

LE FER ET L'AGRICULTURE

François Sigaut
Centre de Recherches Historiques
Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales

Les études d'histoire de la métallurgie souffrent, me semble-t-il, d'un certain déséquilibre. Dans la suite des opérations qui vont de l'extraction du minerai à l'utilisation des objets en métal, l'attention des chercheurs s'est toujours portée de préférence vers l'amont : l'art des mines, la production du métal proprement dite (réduction du minerai) et la forge. Ce qui se passe en aval a été moins étudié, sauf peut-être dans quelques secteurs particuliers comme celui des armes. Or l'usage des objets de métal, et au premier chef des outils, est un point de toute première importance. On ne produit pas du métal pour le plaisir de produire du métal, mais pour l'employer dans mille et une activités dont dépend directement le fonctionnement de l'économie, c'est-à-dire de la société. C'est ce point que je voudrais tenter d'illustrer à l'aide de quelques exemples, pris pour la plupart dans l'histoire de l'agriculture européenne.

L'agriculture, première consommatrice de fer dans les sociétés pré-industrielles ?

Dans Révolution industrielle et sous-développement (1963), P. Bairoch a probablement été le premier à attirer l'attention sur l'importance de la demande en fer du secteur agricole. Pour lui, c'est même l'accroissement de la demande agricole de fer dans l'Angleterre du XVIII^e siècle qui aurait été le facteur de déclenchement de la révolution industrielle, bien avant le développement des industries textiles et des chemins de fer. Je ne suis pas sûr qu'il faille suivre Bairoch dans tous ses raisonnements, et pour ma part, je récuse l'emploi abusif du terme de "révolution" pour désigner des changements dont le rythme et l'ampleur réels sont souvent difficiles à apprécier. Il reste

que l'ouvrage de Bairoch a deux mérites éminents. Une originalité indéniable, qui est le résultat de la logique et de l'inventivité avec lesquelles il construit son argumentation, même si ses partis-pris sont quelquefois discutables. Et une abondance de données quantitatives qui ne peuvent pas ne pas donner à penser. Des nombreux chiffres rassemblés par Bairoch (pp. 86-89 et 248-253 de l'édition de 1974), je citerai seulement les deux exemples suivants, qui me paraissent particulièrement parlants :

* au début du XIXe siècle, un cheval consommait en ferrure environ 8 à 10 kg de fer par an;

* on consommait alors environ 25 kg de fer pour conduire une charrette de Paris à Marseille (trajet de 800 à 900 km).

A noter que ces chiffres tiennent compte de l'usure effective des fers des chevaux et des ferrements de la charrette, défalcation faite de ce qui est récupéré quand les pièces sont hors d'usage. Il est vrai que ces deux exemples concernent le transport, et pas spécifiquement l'agriculture. Mais ce fut un adage longtemps enseigné aux futurs agronomes (et qui l'est peut-être encore) que l'agriculteur est avant tout un transporteur, et un transporteur de matières pondéreuses. L'agriculture a eu en outre jusqu'au XXe siècle un champ économique plus vaste qu'aujourd'hui, puisque c'est elle qui produisait l'essentiel des moteurs dont disposait la société - les animaux de trait - et le carburant desdits moteurs - l'avoine et les fourrages.

De ce point de vue, il y a bien sûr agriculture et agriculture, c'est-à-dire qu'il y a des situations qui diffèrent du tout au tout selon les régions et selon le degré de développement de l'agriculture en question. Bairoch a essayé de quantifier l'accroissement de la consommation de fer par l'agriculture de l'Angleterre au XVIIIe et au XIXe siècles, puisque c'était un point central dans son argumentation. Je préfère pour ma part attirer l'attention sur les différences entre agricultures régionales à la même époque, qui sont, me semble-t-il, plus utiles pour l'analyse concrète du phénomène. Car ces différences étaient tout à fait considérables, comme le montre une série de données ignorées de Bairoch, qui figurent à l'article "Fer" de l'Encyclopédie pratique de l'agriculteur (Moll et Gayot 1877) :

- "terres légères de Sologne" . . . "pas plus de" 1 kg/ha/an
- Centre de la France (moyenne) 2 d°

- Beauce 5 kg/ha/an
- Flandre française 7 ou 8 d°

L'article donne en outre, au delà de ces moyennes régionales qui ne sont que des estimations, des chiffres relatifs à des exploitations individuelles, établis par différents auteurs sur la base de comptabilités plus ou moins précises :

- une ferme de 20 ha dans le Vaucluse, d'après le comte de Gasparin 3 kg/ha/an
- la même, en comptant l'entretien des bâtiments 3.66 d°
- ferme de Conchompré, à 16 km de Lille (comporte four à chaux et transport de 400 voitures de gadoues par an prises à Lille) 5.6 d°
- ferme impériale de Grignon 11.8 d°
- ferme de M. Dailly à Trappes (comporte une sorte d'infirmierie pour les chevaux de poste de Paris) 20.7 d°

Une autre source, l'Enquête sur les fers de 1829, fait état du témoignage d'un autre maître de poste, M. Darblay, qui dirige une exploitation de 120 ha à la Croix de Berny. C'est une exploitation de trois charrues, une pour 40 ha, avec trois chevaux pour chaque charrue. Les chiffres concernant le fer sont les suivants :

- chaque charrue coûte environ 120 F, bois et fer; il y a environ 80 F de fer; le poids de fer dans une charrue est de 55 à 59 kg;

- l'abonnement annuel pour l'entretien des ferrements d'une charrue, y compris le ferrage des trois chevaux pour la conduire, est de 108 à 144 F, l'écart étant dû à la proportion plus ou moins élevée des charrois sur routes pavées et aux différences d'usure des socs suivant les terres;

- l'ensemble des frais de culture afférents au fer s'établit ainsi, par unité de 40 ha :

+ ferrements et ferrage	126 F
+ entretien des dents des herses	10 F
+ roues des charrettes	120 F
total	256 F

Ce total ne comprend pas les ustensiles ménagers, les outils à bras, etc., et on peut considérer que le prix du fer brut y entre pour à peu près la moitié (129 F), le reste étant en frais de main d'oeuvre (127 F). Pour l'exploitation entière (120 ha), la dépense en fer brut est donc de 387 F, à comparer à un produit brut de 48.930 F. Du témoignage de Darblay, un des enquêteurs, le baron Pasquier, tire en outre une consommation

pondérale d'environ 700 kg pour 120 ha, soit 5,8 kg/ha/an.

Il reste à évaluer la consommation en fer de l'agriculture à l'échelon national. C'est ce que fait J.-A. Barral, dans l'article déjà cité de 1877 :

En adoptant pour toute la France le chiffre moyen de 2,5 kg par an et par hectare, on trouve que la quantité de fer absorbée annuellement par l'agriculture française pour les 26.500.000 hectares cultivés s'élève à 66.250 tonnes.

Or l'Enquête sur les fers évalue le total de la consommation en France dans les années 1825 à 1828 à environ deux millions de tonnes, dont seulement 350 à 400.000 t sont produits dans le pays, le reste étant importé. Par rapport à ce total, la consommation de l'agriculture est de l'ordre de 3 à 3,5 %. Ce n'est pas négligeable, mais ce n'est pas assez pour confirmer les intuitions de Bairoch.

Cette excursion dans les statistiques aura par contre eu l'intérêt, je l'espère du moins, de mettre en relief l'importance des différences entre agricultures régionales. Même si, au total, le fer n'est pas un poste particulièrement lourd dans le budget des exploitations, il y a d'une région à l'autre des différences qui sont certainement significatives parce qu'elles sont la conséquence de niveaux d'équipement différents. C'est dans cette direction, me semble-t-il, qu'une poursuite des recherches aboutirait à des résultats positifs.

Qualité du métal, qualité des outils.

Les questions relatives à la qualité des fers et des outils ne sont pas moins importantes que les questions quantitatives, et les différences entre régions ne sont pas moins significatives sur le premier plan que sur le second. C'est en tous cas ce que nous suggère le témoignage d'un de ces propriétaires innovateurs comme il y en eut tant au XIXe siècle, le général Demarçay. Il s'agissait sans doute d'un général d'Empire, qui s'était retiré sur ses terres à la Restauration. Voici ce qu'il écrivait en 1826 dans les Affiches du département de la Vienne :

On peut faire venir des charrues bien faites de la Belgique, de Roville, de Flandre, de Genève; mais ces instruments s'usent, on ne peut les renouveler en les tirant d'aussi loin. Un soc a besoin d'être acéré; quelquefois, après quelques jours de travail, il faut le réparer. Hé bien, faire un

soc de charrue, surtout pour la charrue belge, est en ce moment un travail au dessus de la capacité de presque tous nos forgerons. L'acérer est également au dessus de leur talent. On a vu un agriculteur de ce département, qui, à force de recherches, était parvenu à trouver un forgeron plus habile que ses confrères, lui payer 12 F, et même jusqu'à 18 F pour une acérure, opération qui se paie 40 sous en Belgique et qui ne vaudrait guère que 3 à 4 F s'il y avait concurrence et habitude.

Qu'avait donc de spécial cette "acérure" si banale en Belgique et si difficile en Poitou ? C'est, me semble-t-il, aux historiens de la métallurgie qu'il appartient de trouver la réponse. Mais pour faire mieux comprendre la portée de la question, il faut donner quelques détails supplémentaires sur les charrues et sur les socs.

Il y avait naturellement plusieurs types de charrue en Belgique. Mais ceux qui furent pris comme modèles à l'étranger, et notamment en France, avaient en commun une caractéristique qui était à l'origine de leur succès : un soc triangulaire, guère plus long que large, monté de façon à former avec le versoir une même surface courbe sans discontinuité. Cette disposition est aujourd'hui si universelle que nous avons du mal à concevoir l'ampleur de l'innovation qu'elle représentait dans les années 1820. Elle paraissait alors d'autant plus admirable qu'elle était plus nouvelle. On en attendait de sérieuses économies sur la traction nécessaire (les attelages), et en même temps des labours plus parfaits. Mais le texte du général Demarçay nous montre le revers de la médaille. Le soc devait s'user relativement vite. Et lorsque l'usure dépassait un certain seuil, elle devait compromettre la bonne marche de l'instrument. D'où la nécessité d'un entretien régulier.

Qu'en était-il des charrues du pays où résidait le général Demarçay ? Je n'ai pas d'informations à leur sujet, mais nous sommes heureusement assez bien renseignés sur une région voisine, l'Anjou, grâce à la monographie de Leclerc-Thoüin (1843). Il y avait de nombreux types d'araires et de charrues dans cette région diverse, où les techniques de labour étaient d'une complexité peu commune. Or presque tous ces instruments étaient munis de socs étroits et pointus, certains terminés en fer de lance ou en spatule, mais tous remarquablement longs (70 à

80 cm, et "il en est qui ont beaucoup plus") et tous également symétriques. Voici les explications dont fait état Leclerc-Thouïn sur ces faits qui n'ont pas été sans l'étonner :

Les paysans, quand on leur demande compte d'arrangements aussi bizarres, répondent que leurs socs pointus et coniques pénètrent, plus facilement que tous autres, entre les racines des genêts ou des ajoncs; qu'ils soulèvent, sans se briser, les pierres qui abondent dans beaucoup de terres de l'Anjou, et, surtout, qu'ils diminuent ainsi les frais de forge. Ce motif est si puissant, à leurs yeux, qu'après des essais faits avec assez de persévérance, plusieurs sont revenus aux anciens usages.

L'allusion aux genêts et aux ajoncs ne renvoie pas tant aux conditions du milieu qu'à celles du système de culture. Dans tout l'Ouest, en effet, les céréales alternaient ordinairement avec un pâtis de plusieurs années, dans lequel poussaient des genêts et surtout des ajoncs, ces derniers souvent semés, qui servaient partie de fourrage, partie de combustible. Je n'ai pas de données précises sur l'ancienneté de ce système, dont on peut penser toutefois qu'il est apparu en même temps que le bocage, c'est-à-dire au XVe ou au XVIe siècle. Quoiqu'il en soit, il ne fait pas de doute qu'au début du XIXe, l'ajonc est dans l'Ouest à peu près ce que sont ailleurs le trèfle, la luzerne ou la sainfoin : une des bases de la production animale. On comprend alors qu'il y avait de bonnes raisons de rester attaché aux modèles de charrues adaptés de longue date à ces conditions. D'autant qu'il n'y a là que la moitié de l'histoire. L'autre moitié, c'est la pratique des labours en sillons, sur laquelle toutefois je ne peux pas m'étendre ici (cf. Sigaut 1988).

Voilà pour les charrues. Il y aurait certainement quantité d'exemples comparables dans le domaine encore moins étudié des outils à bras, bêches, houes, etc. Car dans tous ces instruments, la qualité du tranchant, c'est-à-dire du métal, est un facteur déterminant dans la pénibilité et le rendement du travail. J'avais déjà attiré l'attention sur ce point à propos de la breast-plough, cette bêche poussée à écobuer utilisée en Angleterre (Sigaut 1975). Mais il y a encore d'autres facteurs. Un soc de charrue travaille toujours de la même façon, en somme. Avec les bêches et surtout les houes, par contre, l'outil subit des efforts de flexion considérables lorsque l'ouvrier fait

levier pour arracher ou soulever la tranche de terre. Là encore, donc, la qualité du métal est un élément décisif. C'est un point sur lequel, malheureusement, nous sommes dans une ignorance presque complète. Le Musée des Arts et Traditions Populaires vient d'acquérir une collection de quelque 800 fers de houes, représentative d'environ les deux tiers du territoire national, qui a été rassemblée dans les années 1980 par un collectionneur. Un coup d'oeil sur cette collection montre l'étonnante diversité des formes, qui reflète une diversité du même ordre dans les pratiques culturelles. Mais on observe aussi dans la morphologie des outils, notamment dans la forme des emmanchements, de nettes régularités qui renvoient à des traditions métallurgiques régionales bien reconnaissables. Il serait urgent que cette collection fût étudiée comme elle le mérite, avant que toute mémoire des usages et des gestes d'emploi de ces outils ait complètement disparu.

Ce que je viens de dire sur les houes et les bûches vaut encore plus, naturellement, pour les outils de récolte, serpes, et croissants, faucilles, volants, sapes et faux. Sur l'importance de ces outils dans la structuration des systèmes agraires, je me borne ici à un bref rappel de ce sur quoi j'ai eu l'occasion d'attirer l'attention par ailleurs.¹

* La serpe est la condition nécessaire à l'existence de deux pratiques déterminantes pour la production animale, et donc pour le système agricole tout entier :

** la récolte des fourrages arbustifs (feuillards), qui est aujourd'hui la base de l'alimentation des bestiaux dans un pays comme le Népal, mais qui a eu aussi une importance souvent méconnue en Europe;

** l'entretien des haies vives, sans lesquelles il n'y a pas de bocage possible.

* La faucille implique un mode de récolte dans lequel les plantes sont coupées poignée par poignée, c'est-à-dire avec une longueur plus ou moins grande de tiges avec les épis. D'où des conséquences sur plusieurs plans :

** la présence des tiges avec les épis accroît considérablement le volume à transporter et à stocker, ce qui ne se justifie que si la paille est un produit de valeur, soit comme fourrage, soit pour des usages industriels;

** la récolte peut être liée en gerbes pour le transport et le stockage, alors que la récolte des épis seuls nécessite des contenants spécifiques, sacs, paniers, etc.;

** la présence de la faucille est presque toujours associée à celle d'animaux domestiques;

** avec la faucille apparaît une nouvelle division du travail; la moisson sans faucille est presque partout un travail féminin, même si les hommes peuvent y participer; avec la faucille, on voit se dessiner une opposition nette entre régions où la récolte est l'ouvrage des femmes (l'Inde, l'Europe germanique et slave...) et celles où la récolte est l'ouvrage des hommes (Pays méditerranéens et Proche-Orient).

* La faux n'a été employée à la moisson qu'à partir du XVIIe siècle, d'abord ici ou là, puis plus généralement au XIXe. Auparavant, elle était l'outil spécifique de récolte du foin. Les points essentiels, à mon sens, sont les suivants :

** la faux est un outil spécifiquement européen; à de rares exceptions près (une en Chine, une en Malaisie), il n'existe aucun outil comparable ailleurs dans le monde;

** la faux, le foin et le pré de fauche (très improprement appelé "prairie naturelle") forment un tout indissociable, qui est également spécifique de l'Europe;

** la faux est presque exclusivement un outil masculin;

** contrairement aux serpes et aux faucilles, qui peuvent être et sont encore parfois fabriquées par des forgerons de village, les faux sont fabriquées par des spécialistes, qui tendent à se concentrer dans quelques régions; d'où le développement d'un commerce lointain.

On sait qu'après avoir déclaré la guerre à l'Autriche en 1792, le gouvernement révolutionnaire eut à faire face au manque de faux, qui étaient importées pratiquement en totalité de ce pays (Tresse 1955). La France n'était pas seule dans ce cas. Depuis le début du XVIIe siècle, les maîtres de forge de Haute-Autriche (en gros, la région de piémont qui s'étend de Salzburg à un peu au delà de Steyr) s'étaient acquis le quasi-monopole du marché des faux pour toute l'Europe. Il y avait quelques exceptions : l'Angleterre et la Suède, qui ne produisaient que pour leur marché intérieur; la Rhénanie allemande (les collines situées sur la rive droite du Rhin, entre la Lahn et la Ruhr) qui avait perdu son importance passée devant la concurrence autrichienne; et en Autriche même, la Styrie, le Tyrol, etc., qui n'avaient qu'une importance locale. Le monopole de la Haute-Autriche était dû en partie à la qualité du métal, elle-même due à la qualité du minerai employé. Mais il y avait aussi des raisons techniques. Les Autrichiens avaient mis au point des martinets relativement légers et rapides permettant de mécaniser l'ensemble du forgeage

des lames et d'abandonner complètement le forgeage au marteau manuel. Ce qui leur permettait, d'une part de réduire les coûts, d'autre part de multiplier les passages à l'enclume pour réaliser un soudage plus intime des couches de fer doux et d'acier qui donnent aux lames leurs qualités de tranchant, de résistance et de légèreté. Il suffit d'examiner ensemble des faux suédoises, anglaises et autrichiennes pour se rendre compte de l'évidente supériorité de celles-ci.²

On peut admettre que l'histoire des faux depuis le XVIIe siècle est relativement bien connue, même s'il reste beaucoup de points à éclaircir. Il n'en est pas ainsi pour la longue période qui va de l'apparition même de l'outil, à la fin de l'Age du Fer (La Tène II), jusqu'au XVIe siècle. Pour les faux primitives et gallo-romaines, il existe maintenant d'assez nombreuses études archéologiques. Mais ces études, qui ne peuvent porter que sur les objets eux-mêmes, ne nous permettent pas de savoir comment on s'en servait. La seule image que nous ayons du maniement d'une faux gallo-romaine est celle que nous donne le calendrier de la Porte Mars à Reims. Mais cette image n'est connue que par l'intermédiaire de dessins exécutés au début du XIXe siècle, qu'on trouve indéfiniment reproduits de publication en publication. S'il existe des photographies, elles n'ont pas été l'objet d'une publication véritablement scientifique.

Depuis quand les faux modernes existent-elles ? Jusqu'à ces dernières années, le terminus a quo était donné par l'iconographie des cathédrales : la statuaire à Paris et Amiens, le vitrail à Chartres. Les documents antérieurs montraient bien des faux, mais dont l'interprétation était incertaine en raison de ce qu'on pouvait considérer comme des maladresses ou des conventions stylistiques. On en était donc au XIIe siècle, au plus tôt. La découverte par J. Henning en 1988 d'une faux de morphologie tout à fait moderne dans les objets non publiés du site mérovingien de Kerkhove (Belgique) est venue bouleverser cette chronologie. L'objet est datable avec un bon degré de certitude entre 650 et 750 de notre ère, soit quelque cinq siècles avant les cathédrales. Et en reprenant l'iconographie connue sur la base de cette découverte, J. Henning a pu établir qu'il y avait une

réelle continuité du VIII^e au XII^e siècle. La faux de Kerkhove n'est pas une exception isolée.

Mais l'histoire de sa découverte comporte une morale, qui d'ailleurs rejoint celle de la Porte Mars. Il a fallu en effet que la faux de Kerkhove soit découverte deux fois. Dans le sol d'abord, d'où, sans faire l'objet d'une attention particulière, elle passa dans un dépôt de fouille : elle y serait encore si J. Henning ne l'y avait découverte pour la seconde fois. Combien d'objets attendent ainsi d'être découverts pour de bon ?

L'étude des outils tranchants n'est pas complète sans celle des moyens de les aiguiser. Pour les faux de tradition continentale, on employait d'une part le marteau et l'enclumette, d'autre part une pierre ou une étriche. L'enclumette est un objet caractéristique, dont la signification est reconnue depuis longtemps. L'étriche a donné lieu à un article classique d'A.-G. Haudricourt et M. Jean-Brunhes Delamarre en 1960. Restent les pierres à aiguiser, dont l'importance technique et économique était du même ordre que celle des meules de moulin. Mais je n'ai pas l'impression qu'elles aient autant retenu l'attention.

Métaux et agricultures.

De ce qui précède, il résulte qu'à l'évidence, le métal est un élément tout à fait déterminant dans la structuration des systèmes agraires. Une opinion autrefois courante, et qui n'a peut-être pas encore entièrement disparu, voulait qu'il ne se fût rien passé de vraiment essentiel entre la "révolution" néolithique, quand était apparue l'agriculture, et la "révolution" industrielle du XIX^e siècle.³ On ne peut s'expliquer aujourd'hui cette opinion bizarre que par l'emploi abusif du terme de révolution et par l'ignorance de la diversité des agricultures réelles. Car il faut le répéter encore et toujours, l'agriculture (en général) n'existe pas; il n'y a que des agricultures singulières, pratiquées par telle ou telle population, dans telle région, à telle époque, dans telles conditions. Et dès qu'on y regarde d'un peu près, on observe entre ces agricultures singulières de telles différences qu'il devient manifestement impossible de les traiter comme un tout, susceptible

de faire l'objet de quelque affirmation générale que ce soit.

D'un autre côté, nous ne pouvons pas nous contenter de constater la diversité des agricultures singulières, car ce serait renoncer au projet d'en acquérir une connaissance qui soit plus que la juxtaposition de cas particuliers, en nombre forcément limité. Dans la pratique, nous avons besoin de catégories, quel que soit le risque d'erreur qu'elles comportent. et c'est précisément sur ce point que les propos qui précèdent auront peut-être quelque utilité.

Je ne peux pas passer en revue ici toutes les catégorisations de l'agriculture (élevage y compris) qui ont été proposées. Elles sont innombrables, et un simple recensement dépasserait les limites de ce travail. L'important, me semble-t-il, est de bien concevoir qu'il n'y a de catégorisations que partielles, correspondant chacune à un point de vue ou à un but déterminés. Dans ce qui précède, j'ai essayé de montrer par des exemples l'importance des relations entre la quantité et la qualité du métal disponible d'une part, l'outillage et les techniques agricoles de l'autre. Je voudrais maintenant essayer de montrer que cette importance se traduit sur un autre plan : la disponibilité du métal est un critère de premier rang dans la catégorisation des agricultures.

Mais c'est un critère qu'on ne peut pas utiliser seul. On sait depuis longtemps qu'il y a des agricultures avec et sans métal, et cela ne nous mène pas loin. Il se trouve que les choses deviennent plus intéressantes lorsqu'on croise e critère "métal" avec un autre, l'utilisation de l'énergie animale. Même en en restant à un niveau d'analyse tout à fait rudimentaire, qui ne dépasse pas la distinction présence/absence, on obtient le tableau suivant, dans lequel sont identifiées quatre situations relativement précises :

(1) Agricultures sans outils de métal ni animaux de travail

- Amérique et Océanie, avant l'arrivée des Européens;
- Eurasie, néolithique ancien et moyen.

(2) Agricultures sans outils de métal, avec animaux de travail

- Proche-Orient, une grande partie de l'Europe, des Pays méditerranéens et de l'Asie non tropicale, pendant les deux à trois millénaires entre l'apparition de l'araire (IVe mill.) et celle du fer (Ier mill.); aucune agriculture

dans cette situation n'est attestée par des sources historiques.

(3) Agricultures avec outils de métal, sans animaux de travail

- Afrique Noire (sauf les Hauts Plateaux d'Ethiopie) jusqu'aujourd'hui; une partie des peuples dits montagnards de l'Asie du Sud-Est; régions périphériques d'Indonésie, Philippines, etc.

- L'Inde du Sud, une partie de l'Asie du Sud-Est et le Japon ont sans doute été dans cette situation jusqu'à la seconde moitié du Ier millénaire de notre ère.

(4) Agricultures avec animaux de travail et outils de métal

- L'Europe et la majeure partie de l'Asie (sauf les régions portées en 3) depuis la seconde moitié du Ier millénaire avant notre ère.

Ce tableau est évidemment très schématique. Il ne faut surtout pas y voir une tentative de classification des agricultures préhistoriques et historiques, qui serait une toute autre affaire. Tel qu'il est, cependant, il permet d'attirer l'attention sur une situation relativement sous-estimée, celle qui porte le n° 3, et il conduit aussi à mieux poser quelques questions. C'est là-dessus que je voudrais terminer.

La première question est celle du cuivre et surtout du bronze dans l'outillage agricole. Le seul outil de bronze qu'on ait retrouvé en quantité telle qu'on puisse raisonnablement penser qu'il s'agissait bien d'un outil, c'est la "faucille". Mais les "faucilles" de bronze n'ont été désignées ainsi qu'à cause de leur ressemblance, d'ailleurs lointaine, avec les faucilles actuelles. En réalité, on ne sait pas exactement à quoi elles servaient. On n'a pas de preuves directes de leur usage, et il ne semble pas non plus y avoir eu, entre "faucilles" de bronze et de fer, le genre d'évolution continue qui s'observe dans d'autres domaines comme, par exemple, celui des armes. En l'état actuel des choses, donc, il ne semble pas qu'on puisse rien affirmer de précis à propos des "faucilles" de bronze.⁴

Quant aux instruments aratoires à proprement parler, socs d'araire, lames de bûches ou de houes, les documents sont encore moins concluants. Je ne connais aucun exemplaire de soc en bronze. En 1977, le hasard d'une visite au British Museum m'a permis d'y voir trois objets en bronze désignés comme des houes : deux venaient d'Egypte et un de Mésopotamie (Ur). Il s'agissait d'objets non datés, de très petites dimensions, sans traces apparentes d'usure, et dont je dois avouer qu'ils m'ont laissé

assez perplexe. Il y a certes de meilleurs arguments en faveur de l'existence d'outils aratoires manuels en bronze dans ces deux pays, mais ils ne sont jamais tout à fait décisifs. On ne sait pas très bien, par exemple, si les houes ne sont pas des herminettes, ni si les bêches ne sont pas en réalité des haches (Brun-Cottan 1989: 103-105). Et de toutes façons, à supposer que les bêches ou les houes de bronze aient été d'usage courant en Mésopotamie et en Egypte, il resterait à savoir pourquoi elles sont si rares ailleurs...

Jusqu'à plus ample informé, donc, je préfère considérer que le bronze n'a joué qu'un rôle minime dans l'évolution des outils agricoles. Le véritable tournant ne se produit qu'avec le fer, et encore. Car il faudra attendre de longs siècles pour que le nouveau métal devienne assez bon marché d'une part, et assez résistant de l'autre, pour être utilisable dans l'outillage. Du point de vue de l'agriculture, l'âge du fer ne commence vraiment que vers le milieu du Ier millénaire avant notre ère, avec un écart en plus ou en moins qui ne dépasse guère deux siècles suivant les régions. Autrement dit, l'outillage agricole en fer est une rareté avant 700-750 av. J.-C., alors qu'après 300-250, c'est son absence qui est une rareté. En quelque cinq siècles, l'emploi du fer s'est répandu d'un bout à l'autre de l'Eurasie et même en Afrique, ce qui est remarquablement rapide à l'échelle de l'histoire.⁵

La diffusion des animaux de travail a été beaucoup plus lente. Commencée trois mille ans avant le fer, elle était loin d'avoir atteint les mêmes limites au XVIIe siècle, quand les Européens se lancent à la conquête des autres continents. C'est que l'emploi des animaux est soumis à des conditions bien plus nombreuses et plus complexes que celui du fer. Il est même probable que dans certains cas, le fer a permis d'accroître la productivité du travail humain dans des proportions suffisantes pour faire reculer l'emploi des animaux. Et en Europe même, il ne manque pas d'exemples dans lesquels le travail humain n'a cédé la place au travail animal que très récemment : le cas de la viticulture en France est certainement un des plus instructifs.⁶

La notion d'âges successifs de la pierre, du bronze et du fer remonte aux travaux de Thomsen, dans les années 1816-1819. Depuis

lors, le schéma de Thomsen a reçu d'innombrables perfectionnements, mais il n'a pas été fondamentalement remis en cause, et que les métaux aient joué un rôle essentiel dans l'évolution des civilisations est aujourd'hui une évidence que plus personne ne songe à discuter. Il est assez étrange de constater que cette logique n'a pas atteint l'histoire de l'agriculture. Dans les schémas comparatifs ou évolutifs sur l'agriculture, en effet, les éléments considérés comme essentiels sont, tantôt des facteurs du milieu physique (climats, plantes, sols...), tantôt des facteurs du milieu social ou économique (division et régime du travail, rapports de propriété, rôle du marché, etc.). Je ne prétends évidemment pas que tous ces facteurs soient de peu d'intérêt. Mais la première condition pour qu'une agriculture existe, c'est qu'elle fonctionne, et elle ne peut fonctionner qu'avec des outils. C'est là que le métal intervient, et de façon tout à fait décisive. Le métal est important pour comprendre le détail de certaines techniques, c'est ce que j'ai essayé de montrer dans la première partie de cet article. A l'opposé, en prenant les choses de la façon la plus générale possible, on peut aussi considérer que le métal a une importance du même ordre que celle de l'énergie animale, c'est du moins ce que suggère le tableau qui fait l'objet de la dernière partie. Dans les deux cas, c'est d'une coopération régulière entre spécialistes de la métallurgie et spécialistes de l'agriculture que viendront les progrès.

Le 13.03.97

Publié dans Le village médiéval et son environnement (Homages à J.-D. Pezay), 1998, pp. 413 - 426

N O T E S

1. Sur la serpe et la récolte des feuilles d'arbre comme fourrage, cf. Sigaut (1987). Sur les implications de la moisson à la faucille par rapport aux autres techniques de récolte, cf. en dernier lieu Sigaut (1991). Sur la faux, cf. note 2.

2. Sur la faux, la bibliographie est trop abondante pour pouvoir la répertorier ici. Les ouvrages fondamentaux sont Zeitlinger (1944) et Fischer (1966, 1971) pour l'Autriche, Eversmann (1804) et Beck (1981-97) pour l'Allemagne, Collins (1970) pour l'Angleterre, Rees (1979) pour la Bretagne romaine, etc.

3. On trouve cette idée aussi bien chez C. Lévi-Strauss (1962: 24, "... comment comprendre... que plusieurs millénaires de stagnation s'intercalent, comme un palier, entre la révolution néolithique et la science contemporaine ?") que chez A. Leroi-Gourhan (1964: 255, "la révolution industrielle a été dans les sociétés agricoles la seule transformation majeure qui se soit produite en cinq millénaires.").

4. Nicolardot et Gaucher (1975: 89) prévenaient déjà leurs lecteurs que les "faucilles" de bronze n'étaient ainsi appelées que par analogie. Les hypothèses sur leur utilisation sont nombreuses, mais il ne semble pas qu'on ait les moyens de choisir entre elles.

5. Sur la chronologie du fer dans l'outillage, mes sources ont été Snodgrass (1980) corrigé par Morris (1989). On a trouvé en Palestine une pioche en fer dans un niveau daté du XIIe siècle av. J.-C. (Davis et al., 1985). Mais l'objet est tellement moderne par sa forme et sa facture qu'il est permis d'avoir des doutes sur cette datation, que les auteurs eux-mêmes ne proposent qu'après beaucoup d'hésitations.

6. La plupart des vignobles de France étaient cultivés à bras, à la houe, avant que le phylloxéra ne vienne bouleverser les modes de plantation à la fin du XIXe siècle (Royer 1977).

B I B L I O G R A P H I E

- BAIROCH, Paul
1974 [1967] Révolution industrielle et sous-développement.
Paris-La Haye, Mouton.
- BARRAL, J.-A.
1877 "Fer", in Moll & Gayot (dir.), tome VII, pp.
446-456.
- BECK, Ludwig
1891-1897 Die Geschichte des Eisens in technischen und
kulturgeschichtlicher Beziehung. Braunschweig,
F. Vieweg u. Sohn, 3 vol.
- BRUN-COTTAN, Marguerite-France
1989 Les techniques agricoles en Mésopotamie au
chalcolithique et à l'âge du bronze d'après
la documentation archéologique. Thèse, Paris 1.
- COLLINS, Edward J. T.
1970 Harvest Technology and Labour Supply in Brit
Britain, 1790-1870. Thèse, Université de
Nottingham.
- DAVIS, D., MADDIN, R., MUHLY, J.D., & STECH, T.
1985 "A Steel Pick from the Mount Adir in Palestine",
Journal of Near Eastern Studies, 44, 1: 41-51.
- DEMARCAÏ, Général
1826 "Articles sur l'agriculture", extraits des
Affiches du département de la Vienne, Poitiers.
Ministère du commerce et des manufactures, etc.
1829 Enquête sur les fers. Paris, Imprimerie royale.
[Cf. pp. 196-199 et 290.]
- EVERSMANN, Friedrich A. A.
1804 Uebersicht des Eisen- und Stahl-Erzeugung auf
Wasserwerken in den Ländern zwischen Lahn und
Lippe. Dortmund, Gebr. Mallinkrodt.
- FISCHER, Franz
1966 Die blauen Sensen. Graz & Köln, Hermann Böhlau.
1971 Die Sensenausfuhr au Oesterreich nach dem
Norden und Osten, 1450-1650, in I. Borg (dir.),
Der Aussenhandel Ostmitteleuropas 1450-1650,
Köln & Wien, Böhlau.
- HAUDRICOURT, André G., & JEAN-BRUNHES DELAMARRE, Mariel
1960 L'"étriche" de la faux, in A. G. Haudricourt,
La technologie science humaine, Paris, Ed. de
la M.S.H., 1987, pp. 231-232.
- HENNING, J.
1991 "Eine Mähseuse der Merowingerzeit aus Kerkhove
(Belgien)", Acta Archaeologica Lovaniensa, 30:
49-59.
- LECLERC-THOUIN, Oscar
1843 L'agriculture de l'Ouest de la France, étudiée
plus spécialement dans le Maine-et-Loire.
Paris, Vve Bouchard-Huzard.

- LEROI-GOURHAN, André
 1964 Le geste et la parole, Technique et langage.
 Paris, Albin Michel.
- LEVI-STRAUSS, Claude
 1962 La pensée sauvage. Paris, Plon.
- MORRIS, Ian
 1989 "Circulation, Deposition, and the Formation
 of the Greek Iron Age", Man, 24, 3: 502-519.
- MOLL, L., et GAYOT, E.
 1859-1877 Encyclopédie pratique de l'agriculteur. Paris,
 Firmin-Didot, 13 vol.
- NICOLARDOT, Jean-Pierre, et GAUCHER, Gilles
 1975 Typologie des objets de l'Age du Bronze en
 France, Fasc. V: Outils. Paris, Soc. Préhist.
 Française.
- REES, Sian E.
 1979 Agricultural Implements in Préhistoric and
 Roman Britain. Oxford, B.A.R., 2 vol.
- ROYER, Claude
 1977 "Du bigot à la charrue...", Journal d'Agric.
 tradit. et de Botanique appl., 24, 2-3: 185-
 194.
- SIGAUT, François
 1975 L'agriculture et le feu. Paris-La Haye, Mouton.
- 1987 "L'arbre fourrager en Europe : rôle et évolu-
 tion des techniques", in La forêt et l'élevage
 en région méditerranéenne française, numéro
 hors série de la revue Fourrages, pp. 45-54.
- 1988 "L'évolution techniques des agricultures
 européennes avant l'époque industrielle",
Revue archéologique du Centre de la France,
 27, 1: 7-41.
- 1991 "Les techniques de récolte des grains...", in
 M.-C. Cauvin (dir.), Rites et rythmes agraires,
 Lyon et Paris, Maison de l'Orient et de Boccard,
 pp. 31-44.
- SNODGRASS, A. M.
 1980 "Iron and Early Metallurgy in the Mediterranean",
 in T.A. Wertime & J.D. Muhly (dir.), The coming
 of the Age of Iron, New Haven, Yale Univ. Press,
 pp. 335-374.
- TRESSE, R.
 1955 "Le développement de la fabrication des faux en
 France de 1785 à 1827...", Annales E.S.C., 10,
 3: 341-358.
- ZEITLINGER, Josef
 1944 Sensen, Sensenschmiede und ihre Technik, in
 Jahrbuch des Vereines für Landeskunde und
 Heimatpflege in Gau Oberdonau (Linz), 91: 13-
 178.