

Y A-T-IL EU DES INNOVATIONS TECHNIQUES DANS L'AGRICULTURE  
AVANT LE XIXe SIECLE ?

François Sigaut  
Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales

Le titre choisi pour cet exposé a, bien sûr, quelque chose d'un peu provocateur. Pour rester dans ce registre de la provocation, je commencerai par dire qu'à mon avis, la date la plus importante du XVIIIe siècle finissant n'est pas 1789, mais 1786. C'est en effet cette année-là que deux artisans écossais, constructeurs de moulins de leur état (millwrights), fabriquent la première machine fonctionnelle à battre les grains, la première batteuse. On connaît leurs noms : Andrew et George Meikle, le père et le fils. Ils n'étaient certes pas les premiers à s'être attaqués au problème de la mécanisation du battage. La toute première tentative pour concevoir une machine à battre dont j'aie trouvé trace dans la littérature est celle d'un certain Du Quet (un inventeur prolifique mais sans aucun succès) en 1722. Il y avait donc plus de 60 ans, en 1786, que le problème du battage mécanique était posé, et un ouvrage publié en 1769, L'Art de battre, écraser, piler, moudre et monder les grains avec de nouvelles machines, par Bellepierre de Neuvéglise, avait déjà recensé une bonne douzaine d'inventions, uniquement pour les pays scandinaves et la France - il faudrait au moins tripler ce nombre pour tenir compte des autres pays d'Europe. Mais aucune de ces inventions n'avait donné de résultats satisfaisants. Plusieurs d'entre elles, comme la machine de Du Quet, n'étaient que des systèmes de fléaux actionnés mécaniquement, systèmes qui ne parvenaient qu'à imiter - mal - le geste humain, au prix de complications mécaniques inextricables. L'originalité des Meikle fut de trouver la "bonne" solution, celle qui est encore en

usage dans les moissonneuses-batteuses actuelles : un cylindre batteur, muni de trois ou quatre arêtes saillantes, tournant à l'intérieur d'un autre cylindre muni également d'arêtes saillantes, le contre-batteur (dans la machine de Meikle, le contre-batteur n'est qu'une enveloppe assez réduite).

Je n'insiste pas sur les détails techniques, aussi nécessaires soient-ils pour comprendre le succès de la nouvelle invention. Succès qu'il n'est pas exagéré de qualifier de fulgurant. Alexander Fenton (1976: 85) donne deux exemples, celui de John Nichol, qui fabrique huit machines en six mois en 1795, et celui de John Gladstone qui en fabrique 200 entre 1794 et 1810. En 1793, Thomas Jefferson, le futur président des Etats-Unis, commande une machine de Meikle en pièces détachées pour sa plantation de Monticello en Virginie; après divers retards et délais de mise au point, la nouvelle machine, immédiatement copiée et reproduite à plusieurs exemplaires, entre en service en 1796, juste à temps pour que le duc de La Rochefoucauld-Liancourt, de passage dans la région, puisse l'admirer... Tout cela est pour dire que les choses vont très vite. En une vingtaine d'années, la nouvelle machine est fabriquée certainement à plus d'un millier d'exemplaires, et cela uniquement dans les pays qui ne sont pas occupés par les armées napoléoniennes. L'Europe continentale, et donc la France, ne s'y mettront qu'à partir de 1815-1820. En Angleterre même, il y aura des difficultés. Alors que les machines à battre se répandent sans obstacle dans les régions industrielles, elles font l'objet d'une violente opposition dans les régions purement rurales du Bassin de Londres, où les ouvriers agricoles, craignant de perdre le seul emploi qui leur reste en hiver, s'ameutent et brisent les machines; les choses y seront retardées d'une bonne trentaine d'années.<sup>1</sup>

Si cette épisode me semble d'une importance primordiale, c'est pour deux séries de raisons.

La première, c'est parce que le succès de la machine à battre ouvre la voie à la mécanisation de l'agriculture comme conception d'ensemble. La mécanisation en général est, depuis au moins le XIIIe siècle, une des tendances les plus profondes et les plus caractéristiques de la civilisation européenne, un

historien comme Lynn White jr. l'a montré sans conteste il y a plus de trente ans. Mais jusqu'alors, cette tendance n'avait pas touché l'agriculture, à la seule exception – de taille, à vrai dire – des moulins. Mais le moulin à eau, apparu à l'époque romaine (au Ier siècle avant notre ère), et le moulin à vent, apparu vers la fin du XIIIe siècle, étaient restés les seules machines "agricoles" d'usage courant. On pourra m'objecter la charrue et la charrette, qui ont aussi le droit au titre de machines, ou encore le rouet, le métier à tisser, le tour, ou même les horloges et les orgues des églises rurales, etc. Je ne conteste certes pas la présence de ces diverses sortes de mécaniques dans les campagnes d'Occident dès le XVIIe ou même le XVIe siècle. Mais mon propos ne porte pas sur le phénomène en général, seulement sur son aspect agricole. Or de ce point de vue, les choses me paraissent fort claires. Avant la fin du XVIIIe siècle, la mécanisation des opérations de l'agriculture n'est pas à l'ordre du jour. Comme le dit plaisamment Voltaire dans l'article "Bled ou Blé" de son Dictionnaire philosophique,

Vers l'an 1750 la nation rassasiée de vers, de tragédies, de comédies, d'opéra, de romans, d'histoires romanesques, de réflexions morales plus romanesques encore, & de disputes théologiques sur la grâce & les convulsions, se mit enfin à raisonner sur les blés.

On oublia même les vignes pour ne parler que de froment et de seigle. On écrivit des choses utiles sur l'agriculture : tout le monde les lut, excepté les laboureurs...

Or dans cet "océan d'encre" dont parle A.J. Bourde (1967), on chercherait en vain une vision d'ensemble sur la mécanisation. Il y a des exceptions, dont la plus remarquable est celle de H.L. Duhamel du Monceau. Ses travaux sur le semoir sont bien connus, grâce précisément à l'ouvrage de Bourde que je viens de citer. Ce qu'on sait moins, c'est que Duhamel avait aussi pensé à la moisson. "Les Moissonneurs", écrit-il dans le tome VI de son Traité de la culture des terres (1761: 424 425) :

"... sont exposés à bien des maladies, sur-tout les Scieurs qui étant obligés d'être baissés, respirent un air d'autant plus brûlant que les rayons du Soleil sont réfléchis par le terrain : ces pauvres ouvriers sont forcés de boire des liqueurs qui, échauffées par le soleil, ne les désalterent pas, & je soupçonne que cette abondance de boisson leur occasionne des maladies. Ce seroit faire une découverte bien utile, que de trouver le moyen de couper les grains avec quelque machine qui diminuât la dureté de ce travail : j'invite les Mécaniciens à s'en occuper."

Mais cette ouverture d'esprit eut peu d'imitateurs. Voici

par exemple ce qu'écrit l'abbé Rozier à l'article "Semoir" de son Cours complet d'agriculture en 10 volumes in 4°, publiés de 1781 à 1800 (le dernier volume est posthume, l'abbé ayant été tué au siège de Lyon) :

Pendant ce temps-là, c'est-à-dire depuis 1750 jusqu'en 1765 & 1770, la manie des semoirs régnoit en Angleterre, comme en France; jusqu'aux pois, aux fèves, &c. tout avoit son semoir. [...] Peu-à-peu, dans cette isle et sur le continent, la seminomanie passa de mode. Aujourd'hui tous les semoirs sont relégués sous le hangar, & on ne s'en sert plus. Cultivateurs, méfiez-vous de ces brillantes nouveautés ...

Avec le recul dont nous bénéficions, une telle attitude nous apparaît aujourd'hui comme le résultat d'un aveuglement assez étrange. Mais si aveuglement il y avait, il faut convenir qu'il était fort répandu, et au moins autant en Angleterre qu'en France. Non pas que l'activité des inventeurs ait été nulle ou sans résultats, on l'a déjà vu et je vais y revenir. Mais parce que les élites, agronomes-écrivains et leur public, ne s'y intéressaient pas. Dans sa thèse publiée en 1967, A.J. Bourde consacre une petite cinquantaine de pages au machinisme, sur 1655 pages de texte, soit à peu près 3% ! C'est une proportion qui me paraît tout à fait représentative de l'état des esprits au XVIIIe siècle. Un état d'esprit qui a été fidèlement reproduit par les historiens du XXe. Non seulement le machinisme et l'outillage brillent par leur absence dans l'Histoire rurale de l'Angleterre, de Lord Ernle (1952, édition originale de 1912), mais l'auteur nous explique d'emblée dans sa préface que "l'introduction de la culture des navets en plein champ fut aussi réellement à l'origine d'une révolution sociale que l'introduction des machines dans le textile". N'est-ce pas là une façon de nous dire qu'en agriculture, contrairement à l'industrie, ce ne sont pas les machines qui comptent ? Si on conteste cette interprétation, qu'on veuille bien lire avec attention ces lignes extraites du premier chapitre d'un autre grand classique, The Agricultural Revolution in Norfolk, par Naomi Riches (1937, rééd. 1967: 16) :

En premier lieu, la révolution agricole n'eut pas grand-chose à voir avec le machinisme et offre donc un net contraste avec la révolution industrielle. Les accroissements de productivité recherchés furent atteints en accélérant l'abandon de l'ancien système d'openfield en lanières qui avait été caractéristique des siècles précédents, et par la substitution graduelle de rotations élaborées dans lesquelles on ne permettait plus au sol de

de regagner sa fertilité par l'oisiveté. On employa des cultures comme les navets, le luzerne et le trèfle, ce dernier particulièrement précieux, pour restaurer la fertilité du sol. La productivité augmenta aussi par l'usage plus général de la marne, rendu plus pratique par l'individualisation des propriétés, et par les fumiers, produits en plus grande quantité par le bétail nourri avec les navets, la luzerne et le trèfle. L'introduction des prairies temporaires permit aussi d'augmenter le nombre de bestiaux. [...] Tels furent les changements fondamentaux; et ce n'est pas simplement par des inventions comme les "drill rollers" [?], les machines à faucher, ou d'autres moyens de faire entrer les semences dans le sol et les récoltes dans les granges, qu'on aurait pu accroître la production comme on le fit avec les rotations culturales, car celles-ci ont augmenté la productivité même du sol.

Ce que je trouve remarquable dans ce texte, c'est qu'il reprend presque mot pour mot le credo agronomique d'Arthur Young, qui remonte aux années 1770-1790. Même si on ne s'interroge pas sur la validité scientifique de ce credo (à mon avis, à peu près nulle), il est tout de même étrange de retrouver certaines des croyances du XVIIIe siècle finissant, d'ailleurs chaudement controversées à l'époque, reprises à peu près comme parole d'Évangile au milieu du XXe. Il semble même que ces croyances soient toujours en vigueur aujourd'hui, si on en juge par l'article-bilan de B. Campbell et M. Overton dans le dernier numéro d'Histoire & Sociétés rurales (1998, 9: 77-105).<sup>2</sup>

Quoi qu'il en soit, le fait, ou plutôt la séquence de faits qui nous intéresse est la suivante. Vers 1750, comme le dit Voltaire, la nation se met à raisonner sur les blés – et il en est à peu près de même en Angleterre, avec une chronologie quelque peu différente. Dans un premier temps, toutes les voies de progrès possibles sont explorées, avec peut-être plus d'enthousiasme que de méthode. Dans un second temps, dont des hommes comme l'abbé Rozier en France et Arthur Young en Angleterre sont les représentants, il se produit une sorte de réaction, un repli vers les voies de ce qu'on peut appeler l'agronomie restreinte : assolements, fumiers, prairies, bestiaux... Le machinisme est rejeté au rang des lubies ou des chimères. C'est cette idéologie que la machine de Meikle va permettre de battre en brèche. Elle aura la vie dure (surtout, on vient de le voir, chez les historiens), mais les démentis que lui infligera la réalité seront de plus en plus nombreux et éclatants. Dès 1783, la Société des Arts de Londres met au concours la réalisation d'une machine à récolter les

grains, d'une moissonneuse. Elle est suivie par d'autres, principalement la Sociétés des Hautes Terres d'Edimbourg (Highland Society) en 1803. Et les inventeurs répondent. Je n'en propose pas de liste, qui serait trop incomplète dans l'état actuel de mes propres connaissances. Je dirai seulement que la première "invention" à être publiée date de 1787 (dans les Annals of Agriculture dont le rédacteur est Arthur Young), et que finalement, c'est le pasteur Patrick Bell qui emporte la palme en 1826, en fabriquant une moissonneuse poussée (les chevaux sont à l'arrière) munie d'une barre de coupe derrière laquelle un tapis sans fin recueille les tiges coupées pour les déposer sur le côté. La machine de Bell a sur ses concurrentes l'avantage décisif de fonctionner à peu près correctement, au moins dans des récoltes en bon état. Mais elle est compliquée (surtout le mécanisme de la barre de coupe) et fragile, et n'a donc qu'un succès relativement modeste. Malgré tout, quatre exemplaires sont exportés de Dundee où elle est fabriquée (nous sommes encore en Ecosse) vers les Etats-Unis. C'est là qu'elle trouvera sa forme définitive entre les mains d'Obed Hussey et de Cyrus MacCormick, qui se sont âprement disputés la paternité de cette dernière mais essentielle mise au point. La suite est une autre histoire, qui mériterait pleinement le nom si galvaudé de "révolution". Je n'en proposerai qu'une seule date : en 1851, à la première exposition universelle du Crystal Palace de Londres, les moissonneuses américaines font un triomphe. Le monde civilisé s'aperçoit qu'il est entré dans l'ère du machinisme, en agriculture comme dans l'industrie. Le dédain des années 1780 n'est plus de mise. Il ne restera que quelques historiens anglais (et leurs imitateurs en France) pour ne pas s'en apercevoir, peut-être par nostalgie impériale. On aura observé en effet que le machinisme agricole naît en Ecosse et se développe aux Etats-Unis. L'Angleterre n'y est pas pour grand-chose, et c'est peut-être cette réalité-là que l'historiographie anglaise continue à refouler.<sup>3</sup>

Voilà donc la première série de raisons pour lesquelles j'ai dit en commençant que la date de 1786 me paraissait la plus importante du XVIIIe siècle. C'est à partir de cette année-là en effet que l'"ordre éternel des champs" va être subverti par le

machinisme, que vont suivre d'innombrables innovations d'origine scientifique (la théorie moderne des engrais de Justus von Liebig, pas exemple, date de 1840) à un rythme de plus en plus précipité. Et ma seconde série de raisons, ce sont les conséquences d'ordre économique de cette subversion générale. Dans le domaine de la céréaliculture, la productivité du travail va être multipliée, en deux siècles, par un facteur de l'ordre de 500 à 1000. Et la productivité du sol, le rendement, va l'être par un facteur de 5 à 10. Les prix vont connaître une baisse vertigineuse, du moins les prix réels, exprimés en nombre d'heures de travail nécessaires pour acheter un quintal de blé. D'après les calculs de J. Fourastié (1969, chap. VI), le prix réel du quintal de froment, qui oscillait autour de 200 salaires horaires au XVIIIe siècle et de 150 au XIXe, entame dans les années 1870 un mouvement de chute accélérée (avec des paliers) qui le conduit à 30 salaires horaires en 1950 - il est à moins de 3 aujourd'hui. Ce qui signifie que le pouvoir d'achat en blé de l'heure de travail - il s'agit du salaire minimum, celui du manoeuvre non qualifié - a augmenté dans la même proportion, c'est-à-dire a été multiplié par un facteur de l'ordre de 70 dans le même temps.<sup>4</sup>

Ce n'est pas pour célébrer le triomphe de la modernité (un concept que je récusé) que je rappelle tout cela. Il me semble seulement qu'il y a des ordres de grandeur qu'on ne peut pas se permettre d'ignorer. Nous vivons aujourd'hui dans un monde qui était parfaitement inimaginable pour les hommes du XVIIIe siècle. C'est en prenant conscience de cette différence que nous pourrions mieux déceler, et nos préjugés, et les leurs. Pour nous, par exemple, le progrès est un processus continu et indéfini, dont la sagesse populaire dit même qu'"on ne l'arrête pas". Il y a bien une certaine idée de progrès, sans le mot, au XVIIIe siècle et même au XVIIe. On la trouve dans le Parallèle des Anciens et des Modernes de Charles Perrault dès 1688, et on la retrouve au début du Siècle de Louis XIV de Voltaire. Lorsque celui-ci écrit que

"... depuis les dernières années du cardinal de Richelieu jusqu'à celles qui ont suivi la mort de Louis XIV, il s'est fait dans nos arts, dans nos esprits, dans nos moeurs, comme dans notre gouvernement, une révolution générale qui doit servir de marque éternelle à la véritable gloire

de notre patrie",  
il constate bien qu'un progrès a eu lieu. Mais c'est une constatation rétrospective, dont rien n'indique qu'elle doive valoir pour le futur. La révolution s'est accomplie, elle a produit un état nouveau de la société, dans lequel les choses ont atteint "toute la perfection dont elles étaient susceptibles", pour reprendre une formule fréquemment employée au XVIIIe siècle. Au delà, il n'y a rien qui se puisse imaginer, on n'a même pas l'impression qu'il ait été possible aux hommes de cette époque d'imaginer qu'ils pussent imaginer quelque chose. Cette discussion est largement spéculative, sans doute. Mais je me demande si ce n'est pas dans cette direction qu'il faut chercher l'explication de la cécité de tant d'agronomes du XVIIIe siècle devant la seule véritable innovation qui était en train de naître au milieu d'eux, le machinisme. Si en tous cas l'expression de "révolution agricole" a un sens au XVIIIe siècle, c'est dans l'acception que lui donne Voltaire qu'il faut le chercher, et dans cette acception-là uniquement.

Est-ce à dire qu'il n'y a pas eu d'innovations techniques dans l'agriculture avant 1786 ?

Il y en a eu beaucoup, au contraire. Il y en a eu des centaines et des milliers dont, pour la plupart, nous n'avons pas la moindre idée parce qu'il n'en reste aucune trace dans aucun genre de documents. Mais il suffit d'examiner quelques collections d'outillage dans les musées pour s'en rendre compte. Si ces outils sont si différents d'une petite région à une autre, n'est-ce pas parce qu'ils sont le résultat d'une longue évolution, faite de l'accumulation d'un grand nombre d'innovations successives ?

On peut toutefois trouver des exemples mieux documentés. L'article récent de Michel Nassiet sur le sarrasin (Histoire & Sociétés rurales, 1998, 9: 57-76) nous en propose un, de toute première grandeur. L'auteur nous indique parfaitement les changements en cascade qui sont induits par l'introduction de la nouvelle plante dans une région comme le Massif armoricain. Et cet exemple me conduit à en citer un autre, celui de l'ajonc.



La plupart d'entre nous aujourd'hui, dans la mesure où ils sont capables d'identifier cette plante (en particulier de la distinguer des genêts), n'y voient qu'une espèce sauvage (Ulex europaeus L.) propre aux landes et aux friches dans les régions de sol acide, et sans intérêt autre que celui de faire de belles fleurs d'un jaune bien vif au début du printemps. Or jusqu'en plein XXe siècle, l'ajonc a été, dans une grande partie de la Bretagne et du Massif armoricain, la base de l'alimentation des chevaux. On sait que jusqu'à l'arrivée en force des tracteurs, après la seconde guerre mondiale, la production des chevaux a été une des principales richesses de la Bretagne. Et pour se faire une idée de l'importance de cette richesse, le meilleur moyen est peut-être de se rappeler qu'avant le XXe siècle, l'élevage du cheval occupait la place qui est celle de l'industrie automobile aujourd'hui, au moins quant à la production des moteurs. Quoi qu'il en soit, les chevaux bretons étaient nourris avec des ajoncs, qu'on pilait ou qu'on broyait pour détruire les épines. Et ces ajoncs n'étaient pas simplement récoltés dans les landes. On les semait dans les terres labourables où ils alternaient avec les céréales. Il n'est pas exagéré de dire que l'ajonc a été pendant plusieurs siècles le sainfoin ou la luzerne des terres acides, et il est remarquable qu'en 1666, Gabriel Calloet-Querbrat en préconise la culture sous le nom de sain-foin d'Hyver (dans Beaux chevaux, Paris, Chez la Vve Denis l'Anglois). De quand date ce système si efficient, commercialement et agronomiquement parlant, d'élevage du cheval basé sur l'ajonc fourrager en Bretagne ? Je l'ignore. Rien n'indique que ce système était nouveau à l'époque où Calloet-Querbrat nous en parle. Mais je me demande bien pourquoi, alors que l'historiographie classique est aussi disert sur le sainfoin et la luzerne, elle est aussi muette sur l'ajonc dont l'importance économique a été au moins comparable. N'est-ce pas, là encore, l'indice d'une tendance bien fâcheuse à suivre docilement les enseignements — en réalité la propagande — des émules d'Arthur Young ?

Un autre exemple qui me semble bien représentatif de cette multitude d'innovations qu'on n'a pas vues parce qu'elles sont étrangères à l'orthodoxie établie, c'est le rabot à choucroute,

en allemand Krauthobel. On peut sourire, à condition de suivre. La conservation acide des aliments est un procédé assez usuel dans les pays à hivers froids, et comme on en a trouvé de nombreux cas en Asie, certains ethnologues en ont conclu que la choucroute nous était venue de l'Est, par l'intermédiaire des peuples slaves. Or une étude philologique approfondie de la question, déjà ancienne, a montré qu'il n'en était rien. On trouve des recettes pour la conservation des choux dans le vinaigre salé chez les agronomes romains. Et dès le haut moyen âge, on retrouve des produits du même genre en Allemagne du Sud, où ils portent le nom générique de Komst (du latin compositum). Il s'agit ordinairement de choux grossièrement coupés en quatre, parfois ébouillantés, etc. C'est au XVIIe siècle qu'apparaît le mot Sauerkraut, qui va progressivement supplanter le mot Komst, sauf dans quelques dialectes (en Suisse romande, la choucroute de navets est appelée compote aux raves). Or il semble bien que ce changement corresponde à l'apparition de la choucroute sous sa forme actuelle. On commence en effet à voir circuler des travailleurs saisonniers, appelés Krauthobler, Krautzettler, etc., qui vont de maison en maison, leur rabet à choux sous le bras, pour offrir leurs services. Le nouvel appareil est très simple : un cadre de bois allongé, muni en son milieu de deux ou trois lames tranchantes, sur lequel on fait aller et venir une trémie contenant les têtes de choux. Les lamelles ainsi découpées tombent dans un tonneau où elles sont mélangées avec du sel et énergiquement tassées, pour subir une fermentation lactique (il n'y a plus besoin de vinaigre). Le succès du nouveau procédé n'a pas seulement pour conséquence le remplacement d'un mot par un autre. Il entraîne aussi une extension considérable de la culture des choux en plein champ dans les pays qui vont de l'Alsace à la Suisse et à la Bohême. C'est seulement vers la fin du XVIIIe siècle qu'on commence à entendre parler de la "soûrcroute" de ce côté-ci des Vosges, et il n'est pas impossible que ce soit à la suite d'un détour par l'Angleterre. Le fameux Cook avait en effet décidé d'emporter de la choucroute dans ses voyages, comme remède au scorbut. Le XXe siècle nous apprendra que le scorbut et les autres maladies de carence (pelagre, béri-béri) sont dûs à des avitaminoses, et on

s'apercevra que le chou est un des végétaux les plus riches en vitamines de toutes sortes, principalement en vitamine C. Comment a-t-on découvert, au XVIIIe siècle, les propriétés antiscorbutiques du chou ? S'est-on aperçu que la consommation habituelle de la choucroute avait des incidences sur l'état sanitaire des populations de l'Allemagne du Sud ? Je l'ignore, ainsi que beaucoup d'autres aspects de cette histoire, dont je n'ai pu évidemment présenter qu'un résumé schématique. Mais ce que je voulais montrer, c'est seulement que l'invention du rabot à choux ne relevait pas de l'anecdote amusante. J'espère y être parvenu.<sup>5</sup>

Mon dernier exemple va nous ramener au machinisme, mais il s'agit d'un appareil qui, à première vue, est à peine moins insignifiant et à peine plus complexe que le rabot à choux : le tarare. Les premières mentions de cette machine dans la littérature scientifique européenne sont de 1709 et de 1716. Et comme le tarare est d'usage courant en Chine depuis l'époque des Han (début de notre ère), les quelques érudits qui se sont interrogés sur son histoire ont eu tendance à en faire un emprunt, venu de Chine en Europe au tournant des XVIIe et XVIIIe siècles. C'est encore de la linguistique que nous est venue la solution, qui est bien différente. Le tarare est attesté dès 1664 dans le canton de Zürich, où les autorités tentent d'interdire son emploi aux paysans parce ceux-ci l'utilisent pour séparer les grains lourds et légers et pour payer leurs dîmes (mesurées en volume) en grains légers. Et c'est à Amsterdam en 1604 qu'est pris le premier brevet pour un appareil à nettoyer les grains à l'aide du vent, par un certain Dierck Stoffelsz (Meiners 1983). A cette date, un emprunt à la Chine devient hautement improbable : les compagnies commerciales commencent tout juste à s'organiser, les voyages ne sont rien moins que réguliers, et les armateurs ne s'intéressent pas à autre chose qu'aux produits de luxe. En revanche, le principe du ventilateur centrifuge, qui est mis en oeuvre dans le tarare, est aussi celui d'appareils à ventiler les mines décrits par Agricola (De Re Metallica) en 1556. De plus, le tarare apparaît comme une solution bien précise à un problème également bien précis dans les deux régions où il est attesté le plus tôt. En Suisse, comme dans les régions voisines d'Allemagne, la céréa-

le de base est l'épeautre, une variété de blé dont les grains, comme ceux du riz ou de l'orge, sont vêtus, c'est-à-dire conservent leurs balles au battage. Avant de les moudre, il faut donc une opération supplémentaire qui est le décorticage (ou mondage), lequel doit être suivi d'un ou plusieurs vannages supplémentaires pour séparer les balles détachées des grains. Aux Pays-Bas, ce n'est pas l'épeautre qui est en cause mais l'orge et le sarrasin. On sait combien l'urbanisation a été importante et précoce aux Pays-Bas. Au XVIIe siècle, un prolétariat nombreux y réside, qui pour son alimentation a recours de plus en plus aux céréales les moins chères du marché : l'orge et le sarrasin. Il se crée dans les villes une véritable industrie de transformation de ces céréales, et c'est dans l'équipement de ces ateliers que le tarare prend place.

Jusqu'ici, le tarare n'est qu'une de ces innombrables inventions locales et sans importance particulière, comme le rabot à choux, et que personne ne remarque. Comme je l'ai déjà dit, il faut attendre 1716, quand un certain baron de Knopperf le présente comme son invention à l'Académie des Sciences, pour que le monde savant s'aperçoive de son existence - qui avait commencé 112 ans plus tôt ! Cette découverte tardive n'accélère d'ailleurs pas la diffusion, lente, de la nouvelle machine. En France, à l'exception des provinces de l'Est, le tarare n'entre guère dans l'usage courant avant le milieu du XVIIIe siècle, en commençant bien sûr par les meuniers. Et il ne semble pas en aller différemment en Angleterre. Dans les pays de blé ou de seigle, le tarare est utile, certes, mais il n'a pas la même nécessité que dans ceux où on consomme des céréales vêtues.

Cependant, le fait que la nouvelle machine commence à être connue un peu partout va avoir d'importantes conséquences.

Dès 1722, on l'a vu, Du Quet publié son projet de machine à battre. Projet voué à l'insuccès, mais projet tout de même, et qui a mon avis témoigne que quelque chose de nouveau est en train de se produire. Une fois réussie la mécanisation d'une opération, le vannage, pourquoi ne pas passer à l'opération voisine ? C'est effectivement ce qui s'est produit, de toute évidence, à la fin du XVIIIe siècle, quand le succès de la machine de Meikle a

ouvert, pour ainsi dire, la course à l'invention d'une machine à moissonner. Pourquoi, de la même façon, le succès enfin reconnu du tarare n'aurait-il pas ouvert la course à l'invention d'une machine à battre ? La proximité des dates - 1716, 1722 - est en tous cas un argument sérieux en faveur de cette hypothèse.

Là où l'histoire recommence à être amusante, c'est qu'on y retrouve un Meikle, le grand-père, prénommé James. En 1710, en effet, James Meikle est envoyé en Hollande par son seigneur, le laird Andrew Fletcher, pour y apprendre l'art de construire les moulins à faire l'orge perlée. Vous devinez la suite. Lorsqu'il rentre en Ecosse, James Meikle a également appris à fabriquer des tarares, et il est peut-être un des premiers, sinon le premier, à introduire la nouvelle machine dans l'île. On ne sait pas exactement ce qui s'est passé ensuite. Rien ne prouve qu'il y ait une connexion directe entre l'aventure hollandaise du grand-père, James, et le succès du père et du fils, Andrew et George, en 1786. Tout ce qu'il est possible de dire, c'est que la plupart des essais pour inventer une machine à battre en Grande-Bretagne, dont la série commence dans les années 1730, se situent en Ecosse ou dans les régions voisines du nord de l'Angleterre. Manifestement, il y a là un milieu d'artisans plus actif, plus dynamique qu'ailleurs. Mais à quoi ce milieu devrait-il son existence si ce n'est au développement plus précoce qu'ailleurs d'un marché pour des machines comme le tarare ? L'histoire du grand-père Meikle, publiée seulement au début du XIXe siècle, n'est guère vérifiable, et bien qu'il n'y ait pas de raisons précises de la rejeter, il se pourrait, en mettant les choses au pire, qu'elle soit apocryphe. Mais même si elle l'était, elle resterait vraie comme le sont certains mythes. Sa vérité, c'est que le tarare a été la première phase, obscure et méconnue, prénatale si on veut, d'une évolution qui devait conduire à la naissance du machinisme agricole en 1786.<sup>6</sup>

On voit par ces exemples qu'il n'a pas manqué d'innovations entre la fin du XVIIe siècle et celle du XVIIIe. Mais on voit aussi ce que ces inventions ont en commun : elles sont locales, isolées, enfermées dans des contextes particuliers, elles ne constituent pas encore un courant, une tendance que les contemporains soient capables de reconnaître. En agriculture, autrement dit, l'invention

n'est pas encore inventée. C'est vraiment 1786 qui est sa date de naissance, si on tient à en trouver une; naissance qui passe encore inaperçue au milieu des événements tous plus grandioses ou plus tragiques les uns que les autres qui marquent la fin du XVIIIe siècle.

On objectera sans doute ce "progrès" dont des centaines d'agronomes se font les hérauts à partir de 1750. Mon opinion est que le contenu de cette notion, dans la mesure où elle existait chez eux, n'avait pas grand-chose de commun avec ce qu'il est pour nous. Voltaire n'imaginait probablement pas que la société pût dépasser sensiblement l'état dans lequel elle était en son temps, et il est également probable qu'Arthur Young ne pouvait pas non plus imaginer que le système du Norfolk pût être dépassé. Or le système du Norfolk ne donnait de résultats véritablement satisfaisants... qu'en Norfolk, pour diverses raisons qu'il serait trop long d'exposer ici, mais que les adversaires d'Arthur Young connaissaient bien. Autrement dit, les agronomes se sont doublement trompés, ceux du moins qui se situaient dans la mouvance que j'ai appelée orthodoxe. Ils ont été fascinés par certains systèmes de culture locaux, au point de croire que tout progrès devait passer par la généralisation de ces systèmes. Et ils n'ont pas vu d'autres innovations elles aussi locales, mais qui, elles, étaient généralisables; ou du moins ils n'ont pas su en reconnaître les potentialités.

C'est ce double contresens qui me semble condamner le concept même de révolution agricole. Qu'il y ait eu des changements nombreux et souvent importants aux XVIIe et au XVIIIe siècle, qui le nie ? Mais il y en a eu aussi au moyen âge, et à l'époque romaine... On arrive alors à la constatation assez banale que chaque siècle diffère du précédent, et on ne voit plus en quoi le terme de "révolution" se distingue du terme de "changement". Si en outre on parle de "révolution agricole" pour le XVIIIe, comment allons-nous parler de ce qui se passe au XIXe et au XXe ? Devrons-nous dire "super-" ou "hyper-révolution", "révolution à la puissance quatre", que sais-je ?

Il me semble qu'il ne sert à rien de jouer ainsi sur les mots. Du point de vue de l'histoire des techniques, les conclusions qui me semblent s'imposer à la suite de cette excursion

parmi quelques exemples sont les suivantes :

(1) il n'y a pas de commune mesure entre les innovations qui se produisent aux XVIIe et XVIIIe siècles, et celles qui se produiront aux XIXe et XXe siècles; à l'échelle des secondes, les premières sont tout simplement invisibles;

(2) cela ne signifie certes pas que les innovations des XVIIe et XVIIIe siècles soient négligeables; à leur échelle (j'insiste sur ce terme), elles sont importantes; mais elles ne le sont pas plus que celles du XVIe, du XVe... et elles ne déterminent pas de bouleversements particulièrement remarquables; le pouvoir d'achat en blé de l'heure de travail du manoeuvre reste largement inférieur, au XVIIIe siècle, à ce qu'il était au XVe;

(3) il y a toutefois, parmi les multiples innovations des XVIIe et XVIIIe siècles, des innovations qui, sans que personne ne s'en aperçoive, préparent l'avenir; j'ai pris mes exemples dans le machinisme, il y en aurait sans doute d'autres;

(4) mais ce ne sont pas ces innovations-là (sauf exception) qui passionnent les agronomes, pas plus qu'elles n'ont passionné les historiens (à commencer par les Anglais) qui leur ont trop docilement emboîté le pas.

Il me semble, pour finir, qu'au-delà de ces points, et notamment du dernier, il y a un conflit entre deux conceptions de l'histoire. Si l'histoire doit être une suite de tableaux, aussi fidèles que possible, de la situation d'une société à des moments succesifs de sa durée, alors il est légitime que l'historien ne retienne que ce que pouvaient voir les contemporains eux-mêmes. De cette façon, on évite les pièges de l'anachronisme, et c'est ce qui fait la valeur de ce genre d'histoire. Mais si on s'en tenait rigoureusement à ce programme, on se condamnerait à ne pas mieux comprendre les changements, que les contemporains eux-mêmes. Dans une histoire-tableau, le rabot à choux ou le tarare seront toujours à peu près nécessairement absents, parce qu'insignifiants, et je ne résiste pas à la tentation d'ajouter que la machine à vapeur elle-même, n'aurait droit qu'à quelques lignes dans une note en bas de page. C'est pourquoi, me semble-t-il, il doit y avoir place aussi pour une histoire résolument rétrospective. Une histoire où l'on n'hésite pas à examiner des détails qui n'ont de signification que par ce qu'ils deviendront un siècle ou deux plus tard. Nous sommes aujourd'hui assez familiers avec les pièges de l'anachronisme, me semble-t-il, pour pouvoir pratiquer cette deuxième sorte d'histoire sans trop de risques.

N O T E S

1.- Sur les débuts de la machine à battre, voir mon article, "La naissance du machinisme agricole moderne", Anthropologie & Sociétés (Québec), 1989, 13, 2: 79-101. Les informations relatives à Jefferson sont tirées de E.M. Betts, Thomas Jefferson's Garden Book, 1766-1824, Philadelphie 1944, et Thomas Jefferson's Farm Book, Princeton 1953. Sur l'Ecosse, voir Alexander Fenton, Scottish Country Life, Edimbourg 1976. Sur l'Angleterre : E.J.T. Collins, "The Diffusion of the Threshing Machine in Britain, 1790-1880", Tools & Tillage, 1972, 2, 1: 16-33.

2.- Sur les idées agronomiques anciennes, l'ouvrage de référence est évidemment A.J. Bourde, Agronomie et agronomes en France au XVIIIe siècle, Paris, SEVPEN, 1967, 3 vol. Mais si on veut se faire une opinion plus précise sur la validité de ces idées à la lumière des connaissances actuelles, on consultera les ouvrages de J. Boulaine, Histoire de l'agronomie en France, Paris, TEC & DOC, 1992, et D'Olivier de Serres à René Dumont, Portaits d'agronomes, ibid., 1998, ainsi que les contributions de J.-M. Chevet, H. Meininger et moi-même dans M.-C. Amouretti et F. Sigaut (s.l. d.), Traditions agronomiques européennes, Paris, Editions du CTHS, 1998.

3.- Sur l'histoire des machines de récolte, l'ouvrage de référence est G. Quick & W. Buchele, The Grain Harvesters, Saint-Joseph (Mich.), American Society of Agricultural Engineers, 1978. Voir aussi l'étude de R.J. Sullivan, "The Timing and Pattern of Technological Development in English Agriculture, 1611-1850", The Journal of Economic History, 1985, 45, 2: 305-317. L'auteur a travaillé sur les brevets d'invention. Il n'en a trouvé que 2 relatifs au battage avant 1790, et aucun relatif à la récolte. A partir de 1780, en revanche, le nombre des brevets relatifs au labour et au semis devient significatif - au moment même, il vaut la peine de le remarquer, où l'abbé Rozier commence à publier son grand oeuvre. "La capacité de fabriquer des semoirs assez solides pour résister aux rigueurs du terrain [...] a apparemment disparu avec Tull en 1741", écrit Sullivan, mais "vers 1800, il est clair que la diffusion du semoir est en bonne voie. [...] D'après les données des brevets et ce qu'on sait de cette diffusion, on est conduit à penser que le semoir a dû être réinventé dans les années 1780."

4.- Pour tout ce qui concerne les prix réels du blé (exprimés en salaires horaires d'un manoeuvre non qualifié), j'ai suivi Jean Fourastié, L'évolution des prix à long terme, Paris, PUF, 1969. En France, l'accroissement des rendements reste très faible au XIXe siècle. Les dernières disettes locales se produisent dans les années 1860, et c'est seulement à partir des années 1878-1880, avec le déferlement des blés américains, que la crainte des disettes va s'effacer définitivement.



5.- Sur l'histoire de la choucroute, l'étude de référence est celle de B. Reitz, "Die Kultur von 'Brassica oleracea' im Spiegel deutscher Sprache", dans L.E. Schmitt (s.l.d.), Festschrift für Prof. [...] Luise Berthold (Deutsche Wortforschung in europäischen Bezügen, Untersuchungen zum Deutschen Wortatlas, Bd 4), Giessen, W. Schmitz, 1964, pp. 471-627.

6.- Sur le tarare, l'ouvrage de référence est Uwe Meiners, Die Kornfege in Mitteleuropa, Münster, F. Coppenrath, 1983. Voir aussi mon article de 1989 cité note (1), ainsi que les suivants : "La Chine, l'Europe et les techniques agricoles", Annales ESC, 1989, 44, 1: 207-216, et "Les spécificités de l'épeautre et l'évolution des techniques", dans J.-P. Devroey et J.-J. Van Mol (s.l.d.), L'épeautre (Triticum spelta), Histoire et ethnographie, Treignes (Belgique), Editions DIRE, 1989, pp. 29-49.

LEGENDES ET SOURCES DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 et 2 : La machine à battre les grains d'Andrew et George Meikle.

Fig. 1 : D'après le brevet Meikle de 1788. Les organes accessoires, secoueur, grille, etc., destinés à séparer le grain de la paille après le battage proprement dit, ne sont pas représentés.

Fig. 2 : D'après une gravure de 1840. La machine est complète, avec ses organes accessoires.

Source : A. Fenton, Scottish Country Life, Edimbourg, John Donald, 1976.

Fig. 3 : La machine à battre de Du Quet.

L'idée était de faire osciller mécaniquement des fléaux autour d'un axe, le mécanisme étant actionné par un cheval. Cette idée a été reprise indépendamment par bien des inventeurs jusqu'en plein XIXe siècle, toujours avec le même succès.

Source : Machines et inventions approuvées par l'Académie Royale des Sciences, par Gallon, Paris 1735. Tome IV, année 1722, n° 27 (voir aussi le n° 31).

Fig. 4 : Le tarare.

Il s'agit d'un modèle primitif, dépourvu d'organes accessoires, tel probablement qu'on l'utilisait depuis plus d'un siècle dans les fabriques de gruau de sarrasin aux Pays-Bas. La machine est cependant présentée comme "inventée par M. le baron de Knopperf". La même année (1716), le même auteur présente "la même machine rendue plus parfaite & mise en usage en Flandres", c'est-à-dire munie de la plupart des organes accessoires qu'on trouve dans les tarares ordinaires du XIXe siècle.

Source : Machines et inventions [...]. Tome III, année 1716, n° 180 (voir aussi le n° 181).

Fig. 5 et 6 : Deux tarares du Sud-Ouest de l'Allemagne.

Ces deux machines sont récentes, mais elles représentent un modèle presque aussi primitif que le premier tarare de De Knopperf, avec des différences de structure qui suggèrent une invention indépendante. On trouve des machines semblables dans l'Est de la France, et jusque dans le Sud-Est de la Belgique.

Source : Uwe Meiners, Die Kornfege in Mitteleuropa, Münster, F. Coppenrath, 1983.