

TROISIÈME PARTIE

LES HOMMES ET LES TECHNIQUES

L'HÉRITAGE GREC

CHAPITRE IX

LA MAIN-D'ŒUVRE

Nous avons pu constater, tout au long des chapitres précédents, que les techniques et l'outillage utilisés en Grèce étaient plus complexes que certains jugements rapides ne pouvaient le faire penser, mais techniques de culture comme techniques de transformation font une place prépondérante au travail manuel proprement dit : la simplicité de l'outillage, contrairement aux préjugés souvent entretenus, suppose pour une bonne efficacité une technique bien adaptée.

L'enchaînement et l'imbrication même des opérations reposent sur des choix et des décisions, pour une adaptation constante aux aléas du climat comme aux imprévus de la vie courante : guerre, absences, etc. L'image du paysan routinier, réglant « les éternels travaux des champs » au rythme du soleil et des fêtes religieuses, est une image de citoyen, qui ressurgit souvent, d'une manière qui n'est pas innocente. Mais il est vrai que la technicité des travaux ruraux ne peut se définir selon les mêmes normes que celles de l'artisanat ou de l'industrie. Dès lors que l'on juge uniquement la rentabilité du travail selon le rapport production par hectare/temps de travail sur l'hectare, on estimera dérisoire la rentabilité des exploitations traditionnelles, la seule technique à introduire étant la mécanisation et la fumure chimique. Le critère de technicité est alors défini en fonction de ces objectifs : changements d'outillage, fumures animales sont les seules références admises. Un certain nombre d'échecs tant dans les pays industrialisés que dans les pays du Tiers Monde devraient nous faire réfléchir sur la validité de ces critères¹. Ils sont ceux de l'industrie, appliqués, pour des motifs très variés, à l'agriculture. Mais plus encore l'historien se devrait de moduler ses jugements en fonction de la civilisation envisagée et des objectifs qu'elle se donne.

L'agriculture tient une place fondamentale dans le monde grec à l'époque qui nous préoccupe : du VII^e à la fin du IV^e siècle av. J.-C., elle est l'occupation de la grande majorité de ceux qui vivent en pays grec, libres et non libres. Cependant le modèle hellène n'entre pas dans les catégories des sociologues : ce n'est ni une société primitive, ni une société paysanne, ni une société industrielle². Ce qui caractérise l'insertion du mode de vie agricole dans la société générale, c'est l'intermédiaire de la *polis*. Communauté de citoyens, celle-ci leur réserve le droit de propriété comme le droit politique. Ces cités de petite taille ont défendu leurs frontières et limité de ce fait la cohérence d'une société paysanne.

1. Voir plus particulièrement les remarques de H. RAULIN (1967), p. 179 ; sur la Méditerranée et sa marginalité en matière agricole, M. CÉPÈDE (1968) ; et F. LÉRY (1982), p. 172 sq., sur l'introduction de nouveautés techniques au Maghreb.

2. Sur les courants historiques entre primitivistes et modernistes en histoire ancienne, on verra maintenant le rapport de J. ANDREAU et Roland ÉTIENNE (1985). – La société paysanne, pour H. MENDRAS (1976), p. 12, se définit par cinq traits – l'autonomie à l'égard d'une société englobante – l'importance du groupe domestique – l'autarcie relative – les rapports internes d'interconnaissance et les faibles rapports avec les collectivités environnantes – la fonction décisive de médiation des notables.

Cités autonomes et militaires, elles ont perpétuellement cherché à empiéter sur le territoire les unes des autres. Cités liées par les cultes, elles ont dû faire place dans leurs propres domaines aux ressources affectées aux dieux. Mais cités grecques, liées par une culture grecque, elles ont eu aussi des sanctuaires communs, avec leurs propres propriétés. Si le Grec est avant tout un citoyen et si les autres statuts se définissent par rapport à celui-là, il l'est par naissance : la famille joue un rôle fondamental, la terre, sa transmission, la dot des filles, l'accroissement du patrimoine, de l'*oikos* – la maison au sens large du terme –, pèsent sur les ressources que l'on espère tirer de ces biens. Enfin la ville joue dans chacune des cités un rôle différent. L'exemple d'Athènes, de Corinthe, des cités d'Asie Mineure, ne doit pas masquer celui des nombreuses petites cités où la ville est à peine une bourgade et où l'ensemble de la population n'atteint pas le millier d'habitants, particulièrement dans les îles³. Pour tous ces cas divers, les possibilités techniques ont été à peu près les mêmes, avec parfois un décalage dans le temps pour la diffusion des nouveautés, lentes de toute façon. Par contre l'utilisation de la main-d'œuvre a différé, or c'est par ce biais que s'effectuaient les principaux gains de productivité.

En effet, la progression des rendements, la lutte contre les aléas du climat dépendent peu d'un changement de l'outillage de culture pour lequel, nous l'avons vu, les possibilités étaient restreintes dans le monde méditerranéen, tant à l'époque antique qu'aux périodes suivantes. La productivité repose essentiellement sur un accroissement quantitatif du travail et une bonne gestion de sa répartition. Le problème de la main-d'œuvre est au cœur de l'étude sur l'évolution des techniques, mais on ne doit pas oublier que la transformation des produits se fait sur place et que ce point a souvent été sous-estimé. Il faut au contraire l'envisager à la fois dans le cadre de l'*oikos* et dans le cadre de la ville lorsque les opérations se différencient des productions familiales pour devenir des métiers propres.

C'est donc la relation entre les besoins en main-d'œuvre et les possibilités offertes que nous allons envisager⁴.

Peut-on déterminer ces besoins dans le cadre des cultures que nous avons définies, et de quelle façon l'offre, telle qu'elle se présente dans le monde grec, y a-t-elle répondu ? Les recherches récentes sur l'esclavage, le travail libre, la dépendance se sont multipliées, l'historiographie mettant en valeur le substrat idéologique, en particulier entre marxistes et non marxistes⁵. Un certain nombre de points d'accord se sont dégagés. Notre intention n'est pas de reprendre des recherches que d'autres, mieux qualifiés, ont menées brillamment, mais de confronter les acquis avec ceux que notre étude technique peut apporter pour cerner plus précisément l'originalité du monde grec.

● LES BESOINS EN MAIN-D'ŒUVRE RURALE

● LE TEMPS DE TRAVAIL ET LES CONTRAINTES DE LA PRODUCTION

Les seules références détaillées dont nous disposons en matière de temps de travail sont celles de Columelle. Au chapitre XIII du livre II d'une part, il énumère, en s'inspirant de Saserna, les normes d'une exploitation de type intensif ; dans le calendrier des travaux donné au livre XI d'autre part, il fournit plusieurs fois des précisions sur les temps de labour. Ces normes ont été particulièrement

3. Ainsi les recherches sur Mélos : C. RENFREW (1982) situe le chiffre entre 2.000 et 5.000 h, à partir des possibilités d'auto-consommation en céréales. Ces dernières sont corrigées par G.D.R. SANDERS (1984), p. 252 sq., qui retient aussi le chiffre de 5.000 comme un maximum pour l'Antiquité, mais estime que l'île pouvait facilement exporter.

4. On trouvera la bibliographie récente pour ce qui concerne les statuts de la main-d'œuvre agricole in M.H. JAMESON (1977-1978), p. 122 ; Y. GARLAN (1980), p. 18, (1982), p. 99 sq. et 72 sq. ; C. MOSSE (1974), p. 85-97 ; E. LÉVY (1972), p. 33 ; D.M. PIPPIDI (1973), p. 63-82.

5. Sur l'historiographie générale récente de l'esclavage, Y. GARLAN (1982), p. 10 ; M.I. FINLEY (1981), p. 13-85 ; P. VIDAL-NAQUET (1973-1983), p. 223 et 248.

étudiées par J. Kolendo, qui a mis en valeur le rôle du travail à bras, mais aussi par K.D. White qui les a comparées à des normes anglaises et américaines⁶. Il peut être utile de les comparer à des normes traditionnelles de la région méditerranéenne.

▲ Mais il ne faut pas sous-estimer, pour les labours, les résistances différentes des terres. Cette notion a été longtemps expérimentale. Ce n'est qu'après la première guerre mondiale que l'on a pris réellement conscience qu'à composition égale un terrain pouvait, selon le climat et la température, présenter des résistances beaucoup plus fortes qu'on ne l'imaginait. Ainsi les constructeurs de machines agricoles qui essayaient après 1918 d'inonder l'Afrique du Nord de leurs tracteurs s'étonnaient des échecs répétés; jusqu'à ce que des mesurer au dynamomètre aient montré qu'en Algérie certaines terres opposaient une résistance de 20 kg au dm², alors qu'en Europe du Nord le même type n'opposait que 12 à 15 kg. Il ne faut donc pas trop ironiser sur les faiblesses d'analyses des terrains des anciens. Ce qui importait au laboureur c'était la résistance pratique à l'outil de labour; de ce point de vue les données calculées en temps, même approximatif, lui étaient précieuses⁷. Les quelques normes que nous possédons nous montrent que Columelle a des normes élevées dans l'estimation du temps imparti, mais il faut prendre garde que Pline est prêt à multiplier les labours en fonction de la terre. Nous les avons comparées à deux exemples du monde méditerranéen pour lesquels nous avons des données précises, au XIX^e siècle; des statistiques du département du Var, qui employait encore à l'époque en majorité l'araire et dont les ressources reposaient essentiellement sur la trilogie blé, vigne, olivier⁸; des statistiques de la Crète à la même époque, transmises par L. Lacroix, sur des indications du consul français et ses propres observations. Ces dernières retrouvent des chiffres proches de ceux qu'ont relevés les enquêteurs de Mélos⁹.

Ainsi, dans le Var, au XIX^e siècle, un hectare est labouré (à l'araire) en quatre journées; mais il faut quatre passages de l'araire dans l'année pour que le champ soit correctement travaillé, soit seize journées avec un attelage. Si l'on veut retourner manuellement, il faudra trente-trois journées de piocheurs et deux façons, soit soixante-six journées. Ces dernières normes rejoignent celles que donne G. Heuzé pour la France à la fin du XIX^e siècle: un bon ouvrier laboure à la houe 3 à 4 ares par jour, à la bêche 2 ares, soit de vingt à trente-trois journées à l'hectare, et l'intérêt du travail à bras est encore loué; il ne revient d'ailleurs pas forcément plus cher à cette époque que la location d'un attelage¹⁰.

La solution, dans le cas de l'exemple crétois, est celle d'une région faiblement peuplée, d'où une agriculture semi-extensive à faible rendement. L'observateur note cependant qu'avec les légumes de plein champ le paysan va jusqu'à passer quatre fois la planche et double donc le temps imparti. Il passe l'araire à une profondeur de 8 pouces pour le labour des jardins alors que celle des champs est de 4 pouces. Ces méthodes ont pu être celles de certaines régions grecques, mais ce ne sont pas celles que préconise Xénophon, qui serait beaucoup plus proche des normes de Columelle.

▲ Pour le temps de récolte, nous avons moins de données. La moisson d'un hectare de céréales à la faucille peut être effectuée par un homme très qualifié et très rapide en deux jours, mais le cas est exceptionnel¹¹; il faut prévoir en outre deux aides pour le ramassage; la moyenne est en vérité d'autant plus difficile à estimer qu'elle dépend de la forme de la faucille, de la force du moissonneur, et surtout de l'état du champ: céréales denses et régulières ou clairsemées. Elle dépend aussi des opérations précédentes: les mauvaises herbes dans un champ non sarclé retardent considérablement le travail. L'estimation de Columelle (cinq jours) rejoint d'ailleurs celle de Palladius, avec un bon moissonneur

6. J. KOLENDO (1968; 1977; 1980), p. 35-36; K.D. WHITE (1970), p. 413.

7. F. LERY (1982), p. 172, sur l'Afrique. Beaucoup de mesures traditionnelles (jugères, journal) correspondent au travail d'une journée à l'araire à l'origine. C'était sans doute le cas pour le plèthre.

8. Le Préfet FAUCHET, *Statistiques* (1805), commentaire par M. AGULHON (1970), p. 37, n° 23.

9. L. LACROIX (1853), p. 593, pour la Crète, C. RENFREW, M. WAGSTAFF (1982), p. 119 sq. pour Mélos.

10. G. HEUZE (1897), p. 30. Sur les rapports entre travail à bras et travail à l'araire, on notera qu'en Provence une façon de liche (bêche) vaut deux façons d'araire.

11. G. LERCHE (1968), p. 37, observation en Iran.

Temps de travail pour un hectare de céréales *

(le nombre de jours indiqué entre crochets est estimé)

	Columelle (II, 12, 1) Saserna		Var (France) XIX ^e s.		Crète XIX ^e s.	Pline XVIII, § 179-180
	blé	orge	à l'araire	manuel		
labours à l'araire	14 j 4/5 (3 labours)	11 j	16 j (4 labours)		9 j (2 labours)	11 j (2 labours) [+ semailles] 4 j 1/3
labours manuels				66 j (2 façons)		
hersage	3 j 2/3	3 j 2/3	planche alourdie pierre 4 j			claire ou râteau [3 j 2/3]
1 ^{er} sarclage	7 j	5 j				
2 ^e sarclage	3 j 2/3	—				
arrachage mauvaises herbes	3 j 2/3	—				
moisson	5 j	3 j 2/3	[5 j]	[5 j]	5 j	[5 j]
	38 j	23 j 2/5	25 j	71 j	14 j	24 j

* Nous avons ramené les estimations de Saserna transmises par Columelle à des rendements à l'hectare. Elles sont évidemment données en jugères (0,27 ha) et, selon l'agronome, pour 8 jugères et un homme à temps plein il faudrait envisager davantage de journées car il faudrait compter les temps de repos. Nous ne les prenons pas comme des temps donnés en continu mais comme des repères annuels.

Temps de labours selon les terres

	Columelle XI, 2, 46	Pline XVIII, § 178	Crète XIX ^e s.
Terres faciles	premier labour 7 j	premier labour 3 j 2/3	premier labour 1 j 1/2
Terres difficiles	11 j	7 j	6 j

pour l'orge, et celle du XIX^e siècle. On n'oubliera pas que, lorsque le champ a été coupé à mi-chaume, on vient souvent effectuer ensuite la coupe de ces chaumes, ce qui ajoute un temps non négligeable¹².

Ensuite vient la préparation de l'aire, puis le battage-vannage. Là aussi nous avons peu de chiffres, et la nature même des opérations permet de le comprendre : la force du vent, le nombre de bêtes employées pèsent beaucoup sur les résultats. Cependant on peut noter que pour 10 à 12 heures de travail, un groupe de douze chevaux dépique 60 à 90 hl de blé¹³. En fait il faut pouvoir prévoir le renouvellement des bêtes qui travaillent deux à trois heures pour écraser le contenu d'une aire. Si l'on veut renouveler deux à trois fois ce contenu dans la journée, il faut au moins trois ou quatre personnes, en plus du conducteur des bêtes. Au contraire, le possesseur d'un *tribulum* qui effectue son propre battage étalera dans le temps : dix jours sont nécessaires pour battre la production d'un hectare avec une planche à dépiquer tirée par deux ânes, deux vaches ou un cheval¹³.

▲ Mais les céréales ne sont jamais les seules cultures. Les études sur les travaux de la vigne pour lesquelles la documentation est plus développée en Italie permettent d'évaluer pour un hectare de vigne à un tiers de plus le temps nécessaire, vendange non comprise¹⁴. Un bon vigneron peut exploiter 7 jugères, soit 2,9 ha soigneusement. Selon Columelle (III, 3, 8), il sera occupé à temps plein (c'est-à-dire en tenant compte des fêtes religieuses et des jours non occupés qui s'élèvent à 115).

▲ Il est plus difficile d'évaluer le temps à consacrer à une oliveraie ; souvent les arbres sont complantés et les labours sont ceux du champ de céréales. Les travaux de chaussage et déchaussage sont cependant réguliers, la taille étant plus étalée. On peut donner à titre de comparaison l'exemple d'un cultivateur traditionnel qui exploite à lui seul 4,5 ha et 2 ha de vigne¹⁵. Le temps imparti pour une oliveraie seule pourrait être la moitié de celui de la vigne, mais la récolte fait appel à une main-d'œuvre importante. A Mélos, les courbes établies par C. Renfrew et M. Agstaff sont éloquentes (cf. tableau VI, p. 285). Pour un hectare planté de 80 arbres, selon le chiffre de Columelle (V, 9), compte tenu de la récolte bisannuelle et d'une moyenne de rendement d'arbres adultes de 20 kg, il faudrait pour la cueillette à une seule personne presque un mois, en travaillant tous les jours. On peut donc soit étaler dans le temps pour se contenter de la main-d'œuvre familiale, soit faire appel à la main-d'œuvre extérieure. Les Grecs ont utilisé les deux systèmes, mais ont eu tendance à étaler la récolte sur les mois d'hiver, moins coûteux en main-d'œuvre : c'est l'avantage de l'olivier.

▲ Il faudrait enfin comptabiliser le temps de la transformation. Du moins celle qui s'accomplit dans l'*oikos* et qui comprend donc grillage, mouture, criblage, cuisson pour les céréales. Cette fois-ci l'Antiquité ne nous fournit plus aucun repère et ceux que nous possédons le sont à titre comparatif. Les chiffres fournis par l'observation ethnologique sont plus élevés que ceux de l'archéologie expérimentale : les Touaregs obtiennent la ration journalière d'un homme (2,5 kg) en une heure¹⁶. Cependant un texte de Thucydide nous apporte une indication précieuse (II, 78) : lorsque les Platéens, au début de la guerre du Péloponnèse, se voient acculés au siège, ils renvoient la plupart des habitants et ne gardent que 480 combattants et 110 *στροποιοί* (fém.) pour les nourrir. Il ne s'agit pas, bien évidemment, de « boulangères » qui auraient existé dans la ville, mais des femmes, probablement de condition servile, indispensables pour préparer la ration journalière nécessaire aux combattants, soit une proportion

12. Palladius, VII, 31. Un bon moissonneur peut récolter 5 *modius* en un jour sur une superficie ensemencée avec 5 *modius*. Comme il indique plus loin (II, 4) qu'une jugère reçoit 8 *modius* d'orge, on obtient 5/8 de jugère par jour. Pour le XIX^e siècle, A. JARDÉ (1925), p. 160, cite une moyenne de cinq jours pour un hectare.

13. C. PARAIN (1979), p. 42. M.C. AUBIN (1985), p. 82, 84 ; O. AURENCHE (1984), p. 82.

14. Sur ces travaux, R. BILLIARD (1913), p. 356 sq. ; W.F. JASHEMSKI (1979) pour la bibliographie récente.

15. A Cotignac dans le Var, M.C. AMOURETTI, G. COMET (1985), p. 126-128, soit 6,5 ha.

16. Ainsi un moulin manuel rotatif a pu procurer un kilo de farine grossière en trois heures de travail intermittent. C.N. RUNNELS (1981), p. 251. Cf. aussi les remarques prudentes de L. MORITZ et C. JONES (1950), p. 2-4 ; certaines expériences obtiennent des résultats rapides surtout quand le grain est bien sec ou grillé, CURWEN (1941), p. 28-30. Selon C.N. RUNNELS, SUMNER (1967), p. 93-97, obtint environ 1,400 kg de farine avec un moulin alternatif (thèse non publiée). Sur les expériences de mondage de l'orge vêtue, cf. L. FOXALL - H.A. FORBES (1982), dont nous donnons quelques résultats en annexe 4. On comparera avec ceux que transmet M. GAST (1968), p. 346 pour le Hoggar.

d'une pour cinq, elles comprises. Étant donné les conditions du siècle, on avait estimé que c'était là un minimum incompressible, qui nous donne une idée intéressante du besoin en main-d'œuvre exigible pour la transformation des céréales, et qui est corroborée par nos chiffres, car à la mouture il faut ajouter le criblage, le pétrissage et parfois la cuisson.

La durée pour la fabrication de l'huile est plus concentrée. Au XIX^e siècle en Grèce, on peut estimer que le rendement est de 2 kg par homme et par heure dans le moulin traditionnel avec broyeur et presse. En une journée de 10 heures on peut obtenir la ration annuelle pour une personne. En reprenant la moyenne de 20 kg par arbre et 15 % leur rendement en huile, on a une production de 120 kg d'huile par hectare pour laquelle il faut deux semaines de travail pour un homme¹⁷. En fait, autrefois comme maintenant, le moulin doit tourner en continu pour éviter la perte des fruits : on est donc obligé d'avoir au moins deux personnes, ou de multiplier les moulins.

• LE NOMBRE DES OUVRIERS ET LA TAILLE DES EXPLOITATIONS

Maintenant, si l'on envisage le minimum vital pour une famille de trois personnes, la dimension proposée est de 7 jugères (2,3 ha) à 20 jugères (7,4 ha) ; ce qui laisse, dit-on, une large disponibilité en temps et en ressources à l'agriculteur¹⁸. En fait, on a omis les travaux de transformation. Pour une petite propriété, l'agriculteur doit soit limiter son temps de travail — et le seul qu'il puisse réduire est celui des labours, au dépens de la productivité —, soit, en augmentant la productivité, augmenter le temps de travail et faire appel à la main-d'œuvre extérieure.

Intervient donc la composante de la taille de l'exploitation. A un certain niveau, l'exploitation permet des gains de temps, d'autant plus importants que la transformation s'effectue sur place. C'est ainsi que nous avons des propositions de main-d'œuvre par Columelle et Caton (ce dernier cependant fait appel à la main-d'œuvre extérieure pour la récolte des olives), pour des domaines que nous considérons de taille moyenne (50 à 60 ha). Ces chiffres ne doivent pas être pris comme des normes, car Caton, dans son ouvrage, fait référence à six types de domaines, mais ils nous donnent des éléments¹⁹ où la polyculture intervient toujours.

CATON		COLUMELLE	
olivieraie 240 jugères * [et céréales]	vigne 100 jugères ** (1, 6)	200 jugères céréales	200 jugères céréales + arbres
1 fermier, 1 fermière 5 manœuvres 3 bouviers 1 ânier 1 porcher [3 paires de bœufs, 4 ânes, 100 moutons]	} idem + 3 personnes	2 laboureurs 6 valets [2 attelages]	} idem + 3 personnes
13		8	

* dont 200 jugères en oliviers et le reste en terres à céréales et bois à peu près.

** dont 65-70 jugères en vigne environ.

17. Le rendement par heure et par homme est calculé à partir des moyennes données par les enquêtes de A. SORDINAS (1970). C. RUNNELS (1981), tableau 45, en Grèce, et J.L. PAILLET au Portugal, M.C. AMOURETTI, G. COMET, J.L. PAILLET (1984). La moyenne de 75 kg de fruits par arbre prise par A. JARDÉ (1925), p. 186, n. 4, est beaucoup trop élevée et surestime la productivité d'un hectare d'oliviers. Voir ci-dessus, p. 196.

18. Adopté par K.D. WHITE (1970), p. 336. Cf. Pline, XVIII, IV. M.H. JAMESON (1977-1978) envisage pour 5 personnes 4 ha en céréales (soit 8 avec la jachère), p. 131, à partir des besoins estimés.

19. Sur les nuances à apporter dans l'interprétation de ces chiffres, K.D. WHITE (1970), p. 388-392. Bibliographie C. NICOLET (1977), p. 101 sq. R. ÉTIENNE (1980), p. 121-128.

On peut donc en tirer quelques éléments de comparaison pour la Grèce antique. Les recherches récentes ont mis l'accent sur la faible superficie des propriétés et leur morcellement. Des terres de 300 plèthres (26 ha) sont considérées comme de grandes propriétés, ainsi celle d'Alcibiade ou celle qu'achète Aristophane. Lorsque les Athéniens font don d'une terre au fils d'Aristide, Lysimaque, en Eubée, elle n'atteint que 100 plèthres. Ce que nous considérons comme une petite ou moyenne propriété (9 ha, 26 ha) semble donc nous faire entrer dans les catégories supérieures. On pourra penser que ces chiffres sont propres à l'Attique, où les terres sont morcelées et les petits paysans dominants. Or, il est particulièrement intéressant de voir que les dernières recherches, à partir des cadastres, confirment ces normes athéniennes. C. Vatin et F. Salviat proposent, à partir de l'étude d'une inscription du III^e siècle av. J.-C., une norme de 50 plèthres pour des *κλήροι* à Larissa, à la fin du V^e siècle ; on trouve en Chersonèse trois types de lotissements du IV^e et du III^e siècle qui vont de 50 à 300 plèthres²⁰. Certes, chacun peut ajouter des fermages publics ou privés à ses champs, ou même acheter des terres publiques ou confisquées que la cité met en vente. L'étude des inscriptions pour l'Attique à l'époque classique a apporté une confirmation intéressante. Ces ventes portent sur de petits lots ; ils sont connus par leur prix, non par leur surface ; mais, même en tenant compte d'un prix sous-estimé à cause de l'origine des terres, la vente de l'année 320 révèle une grande parcellisation et des acheteurs multiples²¹. Ce faisceau d'éléments convergents montre que la norme en Grèce à cette époque est une exploitation de faibles dimensions et d'une certaine mobilité. S'il n'y a pas eu concentration en grandes propriétés, il y a des seuils ; 50 et 60 plèthres paraissent donc le seuil minimal normal, puisqu'il est encore employé pour de nouvelles distributions²². 300 plèthres est un seuil supérieur, on est déjà un nanti. L'évaluation du domaine de Phainippos que A. Jardé estimait à 300 ha a été considérablement abaissée, puisqu'on le situe, avec une circonférence de 40 stades, à la moitié ou au quart de cette superficie²³. Il ne faut pas oublier le rôle des terres extérieures qui, pour les Athéniens, ont pu constituer un apport fort appréciable, comme Ph. Gauthier l'a rappelé²⁴. Mais notre propos n'est pas d'envisager la taille des propriétés ou leur transmission mais la taille des exploitations en fonction de la main-d'œuvre utile.

On a donc assez couramment en Grèce des lots de 4 à 5 ha. Compte tenu des moyennes que nous avons envisagées, ils peuvent être exploités par trois personnes à temps plein, l'une d'elles étant en partie attachée à la transformation, la femme normalement.

Il faut en effet envisager 3 ha pour les céréales pour tenir compte de l'assolement biennal, et 1 ha de vigne et d'oliviers avec quelques arbres fruitiers ; il est rare qu'un domaine soit entièrement occupé de terre arable, une part de garrigue fournit d'ailleurs bois et nourriture pour les animaux. Le minimum de deux personnes employées à la culture est obtenu non en additionnant les temps évalués, qui n'occupent pas une année entière, mais en tenant compte du fait que ces travaux ne peuvent être étalés que sur les mois utiles : de mars à juin et d'octobre à novembre pour les céréales, et les travaux d'entretien de la vigne et des arbres fruitiers, septembre/octobre pour les vendanges ; seule la récolte des olives peut mordre sur décembre et janvier. Si la vigne prédomine dans l'exploitation, les temps sont un peu plus élevés. Il faut évidemment aussi veiller à l'entretien des bœufs. Certes, on peut aussi faire appel au travail extérieur pour les périodes de pointe. Il faudra alors le rétribuer, en nature ou en argent. Ces deux personnes employées à la culture doivent évidemment être présentes aux périodes utiles. Or, celles-ci correspondent en partie aux mois d'été : le calendrier de Thucydide nous le rappelle très précisément, les Spartiates partent en campagne en Attique quand les blés sont mûrs, parfois même

20. F. SALVIAT, C. VATIN (1974), p. 247-262, (1980), p. 309-311 ; sur les résultats des recherches cadastrales, voir la récente synthèse de F. FAVORY, pour le colloque de 1980, (1983), p. 92-108 pour la partie grecque.

21. V.N. ANDREYEV (1974), p. 14, estime le prix du plèthre à 50 drachmes, ce que n'accepte pas D.M. LEWIS (1973).

22. A. BURFORD COOPER (1977-1978), p. 168, avec la bibliographie antérieure.

23. Démonstration menée par G.E.M. de SAINTE-CROIX (1966), p. 109-114. La thèse de la concentration des terres et de l'endettement paysan qui s'appuyait en partie sur l'étude des bornes hypothécaires a été remise en cause par les analyses de M.I. FINLEY (1952). Sur l'aliénabilité des biens et la crise agraire, les études de F. CASSOLA (1965), J. PEČIRKA (1973) ; C. MOSSE (1979) a nuancé les conclusions de sa thèse de 1962.

24. Ph. GAUTHIER (1973), p. 163 sq.

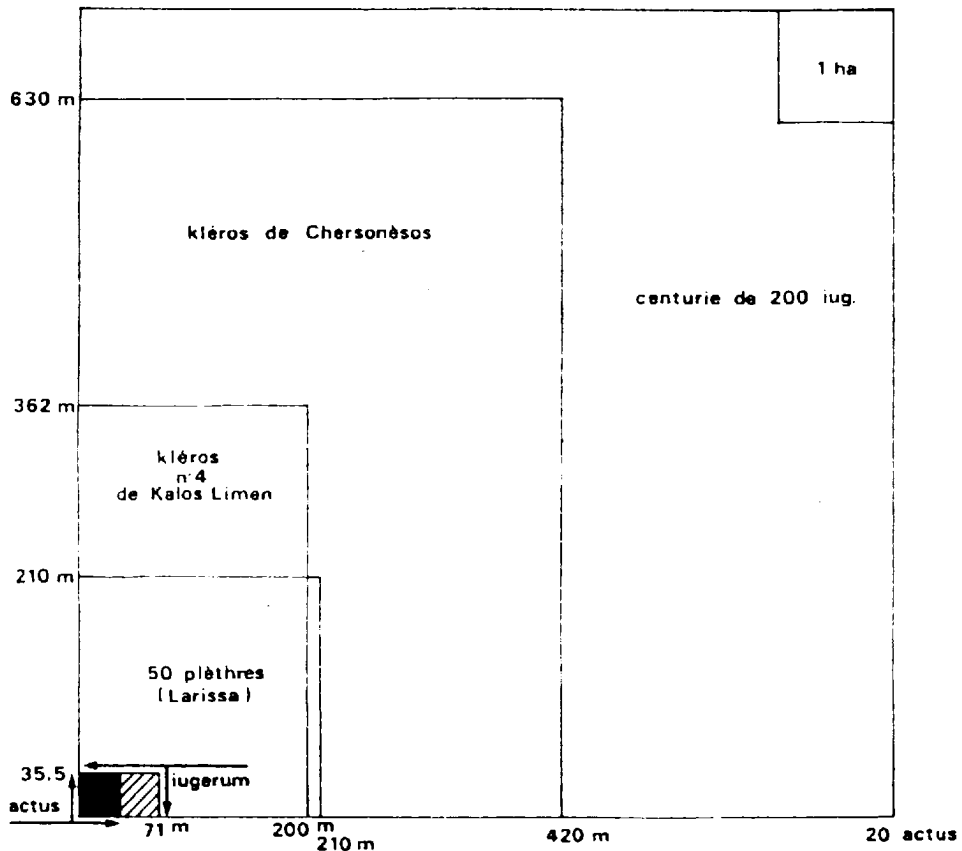
LES DONNÉES EN SUPERFICIE

(V^e III^e s. av. J.-C.)

	en plèthres	en hectares
ATTIQUE		
♦ Domaine d'Alcibiade (Platon, <i>Al.</i> , I, 123 c)	300	26,5
♦ Achat d'Aristophane (Lysias, XIX, 42)	min. 300	26,5 ou +
♦ Don des Athéniens à Lysimaque en Eubée (Plutarque, <i>Arist.</i> , 27, 2)	100	8,74
♦ Héritage en plaine	60	5,4
THESSALIE		
♦ Inscriptions de Larissa	50	4,37
♦ <i>IG IX²</i> , 1014	100	8,74
MACÉDOINE		
♦ Inscription de Pharsale (<i>IG IX²</i> , 234)	60	5,4
PONT		
♦ Chersonèse, exploration archéologique	50	4,37
♦ Ancien : Majacnyj Kalos Limen	80 et 100 200	7 à 8,8 17,5
♦ Presqu'île Héraclée	300	26,5
GRANDE-GRÈCE		
♦ Métaponte, prospection aérienne	297	25,95

COMPARAISONS DE SURFACES

(d'après F. FAVORY [1983], p. 57)



avant leur maturité (II, 19; III, 1; IV, 1). Si le paysan athénien est inscrit sur les listes de conscription, le voilà engagé loin de son domaine jusqu'à l'automne; l'absentéisme pour les petites exploitations est grave. Ainsi, la propriété «standard» de la Grèce suppose un personnel extérieur au maître de maison de deux personnes si sa femme effectue les travaux de mouture, sinon de trois, qu'il emploiera parfois en dehors de l'exploitation, car il participe activement à celle-ci. Bien évidemment, les plus petites exploitations peuvent être entretenues par une seule personne, mais elles ne suffisent pas à entretenir une seule famille et doivent être conçues comme un complément à d'autres ressources, ou n'assurer la subsistance que d'un nombre réduit d'individus. La dimension de 60 plèthres (5,4 ha) a même paru trop faible pour nourrir cinq personnes. M.H. Jameson pense qu'il faut au moins 8 ha²⁵. Cependant, si l'on utilise les chiffres moyens donnés par les rendements et les rations alimentaires, on voit (p. 291) que cette base est suffisante, à condition de considérer vigne et oliviers comme susceptibles de fournir — par l'échange ou la vente — le surplus nécessaire pour parer aux aléas climatiques et aux demandes externes : équipement militaire, dot. On notera que ces données ne font pas état d'une charge permanente — impôt, tribut — qui changerait totalement la situation. Mais souvent des fermages s'ajoutent à ces lots de base et permettent d'arriver à une douzaine d'hectares qui, en polyculture, peuvent encore être exploités par un propriétaire et trois serviteurs.

Un grand domaine grec ne semble pas dépasser une trentaine d'hectares, soit nettement moins que les exemples fournis par Caton et Columelle. Cependant, on ne peut pas réduire en proportion le nombre des ouvriers; il faut, si le maître est absent, un intendant; au moins une sinon deux personnes pour la transformation des céréales; un attelage minimum et quatre à cinq ouvriers permanents. Si le domaine doit, par là, non seulement nourrir ce personnel mais aussi la famille du maître et dégager un surplus pour l'équipement militaire ou les liturgies, il doit être cultivé de façon intensive ou spécialisée comme celui de Phainippos (orge, bois et vigne); sinon il n'est plus rentable, mieux vaut réduire le personnel et pratiquer une culture extensive, en cherchant des ressources ailleurs... ou même laisser en friche des pièces un certain temps, luxe que peut se payer quelqu'un qui a des terres d'origine variée suffisamment étendues. Les champs abandonnés que rachète le père de Xénophon (*Œc.*, XX, 27) correspondent moins à des propriétés dévastées par la guerre qu'à des terres dont l'exploitation n'est plus rentable en fonction de la main-d'œuvre disponible. Où trouve-t-on des exploitations relativement importantes de ce type? Nous avons donné quelques exemples athéniens, dans les îles; R. Étienne souligne certains regroupements aux mains d'une famille à Ténos, regroupements qui ne peuvent atteindre des dimensions exorbitantes vu la taille de l'île²⁶.

On aimerait avoir quelques certitudes sur le cas de Sparte. A. Jardé avait fait des propositions en tenant compte des textes sur la redistribution des *κληροι* et de la superficie de la Laconie et de la Messénie. Il aboutissait à une estimation, pour les lots de Laconie, comprise entre 27 et 36 ha²⁷. On sait que la critique actuelle tend à rejeter complètement le système des tenures égalitaires viagères comme une reconstruction historiographique née au III^e siècle av. J.-C., à partir de textes du IV^e siècle mal interprétés. C'est cette reconstruction qui aurait inspiré Plutarque²⁸. La propriété privée aurait été en fait à Sparte inégalitaire et dans une large mesure inaliénable; reste qu'en tout état de cause, et pour notre propos, Sparte donne l'exemple d'exploitations, privées ou publiques, redistribuées ou non, de taille plus importante qu'à Athènes et qui, vu la baisse démographique, ont eu tendance à s'accroître. Même en tenant compte de ce fait, les dimensions de la Laconie et le nombre des citoyens ne permettent pas d'envisager des domaines dépassant 50 ha. En calculant à la fois d'après les besoins

25. M.H. JAMESON (1977-1978), p. 131 pour Mélos.

26. R. ÉTIENNE (1984) a repris l'ensemble du dossier; d'après *IG XII, 5, 872*, on ne possède que les prix, non les dimensions des biens sur lesquels sont gagés des prêts dont le montant maximal est de 2.320 dr.

27. A. JARDÉ (1925), p. 113, essentiellement à partir des textes de Plutarque (*Luc.*, 8, 3 et 29, 10, et *Agis*, 8, 5, 3).

28. P. CARTLEDGE (1979), p. 168 : « I do not believe there is any way we can rationally calculate the size or number of the *kleroi* », à la fois parce que le contexte géologique a changé et par critique des textes (relevés dans l'annexe 4, p. 347-356). Cependant les changements géologiques n'empêchent pas une approximation générale, ce qui était le cas pour A. Jardé. Même hypercritique chez U. COZZOLI (1979), p. 1 sq. et 156 sq. La meilleure bibliographie sur Sparte est maintenant celle de J. DUCAT, *REG* (1984), p. 194-225.

pour l'exploitation et la taille de ces domaines, on arrive donc pour le monde grec égéen à une fourchette de deux à douze travailleurs employés sur une propriété (dispersée ou d'un seul tenant). Dans le premier cas, le propriétaire ou fermier participe aussi directement et ajoute sa force de travail, dans le dernier ni lui ni sa femme n'interviennent manuellement sinon, dans le meilleur des cas, comme contrôleur. Les exemples les plus fréquents se placent dans la situation intermédiaire, le travailleur des champs étant aussi souvent employé au travail domestique²⁹. Cette fourchette relativement étroite correspond-elle à des statuts unifiés pour ces travailleurs ?

● *L'OFFRE : LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE MAIN-D'ŒUVRE RURALE*

Compte tenu de ces données, il nous faut envisager les différentes solutions qui ont été utilisées dans le monde grec. Nous ne pouvons les considérer du seul point de vue de la technique agricole et de sa productivité; les analyser en fonction d'une norme idéale implicite (qui n'a jamais existé en Méditerranée) serait tout aussi inconséquent. Étant donné le cadre social et politique de la société grecque, les possesseurs du sol étaient en même temps les défenseurs de la cité et les magistrats. La productivité reposant, nous l'avons vu, essentiellement sur l'accroissement du travail manuel, comment les cités grecques ont-elles concilié ces demandes contradictoires et y sont-elles parvenues ?

En fait, l'analyse met en valeur l'extrême diversité des solutions envisagées et leur instabilité. Trois siècles ne sont pas, au regard du temps long agricole, une durée importante, et cependant durant cette période l'évolution a entraîné une grande diversité des situations.

● *LA MAIN-D'ŒUVRE SERVILE*

L'esclavage rural a été longtemps sous-estimé par les historiens, particulièrement parce que l'on considérait que la petite taille des exploitations le rendait inutile³⁰; cependant, les textes nous prouvent le contraire, et ils ont été mis en valeur récemment. Mais l'étude doit être menée en fonction des régions et des époques, les généralisations dans ce domaine sont dangereuses. Le monde grec a connu deux grands types de solutions à la main-d'œuvre rurale dans le cadre de la *πόλις* : la dépendance ou l'esclavage proprement dit, le *chattel slavery* des Anglais.

◇ *Les dépendants ruraux :*

La distinction entre esclavage-marchandise et formes de dépendance est un des acquis des écoles historiques dans les années 1960, à partir de l'œuvre de M.I. Finley, et doit beaucoup pour sa diffusion aux différents colloques de Besançon³¹. Le terme même qui définit ces catégories reconnues par les Anciens «entre les hommes libres et les esclaves», comme le dit Pollux (III, 83), peut prêter à discussion; Y. Garlan souligne combien il recouvre de modalités différentes. Cependant, du point de vue très précis qui nous occupe ici, il s'agit d'une réalité juridique qui s'oppose précisément à celle de l'esclavage-marchandise : la dépendance par rapport à la terre et à un lieu donné, opposée à la servilité liée à une personne dont on est la propriété et qui peut ou non vous employer sur sa terre.

Avant d'aborder la catégorie des dépendants ruraux dans le monde grec proprement dit, il peut être utile de faire une rapide comparaison avec les solutions adoptées dans les marges de l'occupation

29. Il s'agit précisément de la main-d'œuvre, non de l'ensemble des personnes vivant sur une exploitation.

30. Ainsi G. GLOTZ (1920), p. 202-203, (1948), p. 404; R.L. SARGENT (1924), p. 79. Bibliographie d'ensemble M.H. JAMESON (1977-1978), p. 125, n° 12.

31. L'historiographie de ces problèmes est à l'ordre du jour, elle domine la dernière réflexion de M.I. FINLEY (1981) et celle de P. VIDAL-NAQUET (1983), p. 223-248; une part importante lui est faite chez Y. GARLAN (1982), p. 13-26 où l'on trouvera la bibliographie générale et le détail des congrès de Besançon (p. 10-11).

hellénique, là où les Grecs étaient au départ en minorité parmi des populations non grecques. Le phénomène de la dépendance rurale n'est pas la règle constante et à vrai dire nous ne connaissons pas toujours les caractéristiques de la main-d'œuvre. Nous serions bien en peine par exemple de dire avec certitude qui exploitait la *chora* de Marseille entre le VI^e et le III^e siècle (les conclusions sur l'étendue de cette *chora* restant elles-mêmes controversées, mais des hypothèses intéressantes ont été émises sur un parcellaire proche du système grec³²). Nous saisissons cependant pour Syracuse que les Kylliriens étaient les indigènes contraints par les *gamores* à cultiver leurs terres (Hérodote, VII, 155) ; la politique successive des tyrans a peu à peu intégré ces dépendants aux différentes cités de Sicile comme nouveaux citoyens. On peut estimer qu'un tel type d'esclavage a existé aussi à Géla et dans certaines cités de Grande-Grèce ; Aristote le compare à celui des Hilotes et des Pénestes (*Pr.*, 26) ; il survit, malgré tout, mal aux multiples bouleversements politiques de ces régions. Lorsque Timoléon veut relancer l'économie de la Sicile au milieu du IV^e siècle, il est obligé de faire appel à des colons agraires venus de toute la Grèce (Plutarque, *Tim.*, 21-22 ; Diodore, XVI, 82). On s'est donc trouvé en Sicile devant une réelle pénurie de main-d'œuvre agricole³³.

Des solutions proches de ce type de servitude se retrouvent dans plusieurs régions de la Mer Noire et sur les côtes d'Asie Mineure. Ainsi, à Héraklée du Pont, à Byzance, sans doute à Cyzique, très probablement en Carie. Sur les marges du territoire de Milet et Priène on peut déceler des populations rurales asservies qui semblent coexister avec une main-d'œuvre servile classique sur le reste du territoire. Nos renseignements sont bien souvent très fragmentaires, mais l'étude fait apparaître l'existence d'une main-d'œuvre rurale d'origine indigène, plus ou moins rattachée à la terre dont elle extrait un surplus fixé par la *polis*. Il serait utile de pouvoir distinguer le système du surplus fixe exigé globalement par village, proche du système oriental, et le surplus de type colonial exigé pour chaque exploitation par le propriétaire, qui peut d'ailleurs participer lui-même au travail³⁴. Le premier type pourrait être illustré par la Carie, le second par la Chersonèse de Thrace, sans nous cacher que ces hypothèses reposent sur des textes peu nombreux et souvent peu explicites³⁵.

Il était cependant nécessaire de montrer que l'asservissement des populations indigènes pour l'exploitation de la terre avait été une des solutions trouvées par les Grecs, solution qui se maintient dans certaines régions de l'Asie Mineure d'autant plus facilement qu'elle est proche du système employé dans l'empire perse.

Mais les Grecs eux-mêmes différenciaient ces types de solutions de celles qui correspondaient à un asservissement de populations rurales d'origine grecque. C'est au IV^e siècle qu'ils prennent conscience de la différence entre système de dépendance et esclavage proprement dit, au moment même où la servitude entre Grecs tend à reculer dans plusieurs régions ; et Platon dans *Les Lois* (776 c) souligne que le système des hilotes de Sparte était le sujet le plus controversé en Grèce, les uns l'approuvant, les autres le critiquant. La plupart des auteurs anciens ramènent les types de servitude entre Grecs au type hilotique ; la critique moderne a au contraire essayé de les différencier³⁶. On peut envisager d'une part les cas isolés où la servitude apparaît tardivement (et disparaît durant notre période) et les trois régions, Crète, Sparte, Thessalie où, antérieure à notre période, la servitude rurale lui survit.

Cas exceptionnel sans doute celui de la Locride occidentale. Une inscription ancienne, le bronze de Galaxidi, atteste, pour le début du V^e siècle semble-t-il, l'existence d'une population attachée à la terre³⁷. On peut envisager que les *gymnètes* d'Argos, qui disparaissent au V^e siècle, et les *korynéphores*

32. M. CLAVEL-LEVÊQUE (1977), p. 79-91 ; F. FAVORY (1983), p. 98. M. BATS, C. TREZINY, Table ronde sur la *chora* de Marseille (1985), à paraître.

33. Sur l'œuvre de Timoléon, on verra le numéro de *Kokalos* 1962, qui tente d'utiliser aussi les informations archéologiques. P. LEVÊQUE (1968), p. 135.

34. La meilleure étude sur ces problèmes reste celle de D. M. PIPPIDI, in M. I. FINLEY (1973), p. 63-82.

35. Sur Héraklée et les Mariandyniens, Platon, *Lois*, VI, 776 c-d ; Aristote, *Pol.*, 5, 1327 b ; Posidonius, *apud* Athénée, VI, 263 c ; Strabon, XII, 3, 4 ; sur Byzance, Phylaque *apud* Athénée, VI, 271 b ; Cyzique, Diodore, XVIII, 51 ; Polybe, IV, 52, 6-7 ; en Carie, Philippe de Théangéla *apud* Athénée, VI, 271 b ; Zélee, *Syll.*³, 279. P. DEBORD (1982).

36. C. MOSSÉ (1979), p. 85-97 ; Y. GARLAN (1982), p. 101, où l'on trouvera la bibliographie.

37. *I.J.G.* I, XI ; R. MEIGGS, D. LEWIS, n° 20 ; commentée par L. LERAT (1952), p. 141-142, C. VATIN (1963), p. 119 ; cf. aussi P. VIDAL-NAQUET (1983), p. 277.

et *katanokophores* de Sicyone, les *konipodes* d'Épidaure cultivaient la terre. Dans ces derniers cas il ne s'agit que d'hypothèses³⁸. Par contre, les *pelatai* et *hectémores* athéniens « travaillaient les champs des riches » (Aristote, II, 2); l'approche historique moderne, si elle n'a pu résoudre le problème de l'hectémorat, l'a mieux replacé dans le phénomène général de la dépendance rurale³⁹. Nous ne prétendons pas apporter de réponses définitives à ce lourd dossier, qui a toutes chances de demeurer en partie insaisissable, mais faire deux remarques à propos du « loyer » : les hectémores athéniens travaillent sur les champs des riches; donnent-ils le sixième de leur récolte, selon Plutarque (*Sol.*, XIII, 4), et Hésychius (*ἐπίμορος*) ou doit-on comprendre cinq-sixièmes (Eustathe, *Comm.*, Od T 28), ce qui a paru invraisemblable à toute la critique moderne ? S'il s'agit de céréales, cette interprétation est assurée, les rares contrats dont nous possédons des éléments chiffrés pour les hautes périodes ne dépassent pas une redevance d'un tiers. La redevance des Athéniens serait faible, la contrainte étant finalement celle d'être asservi à la terre. Mais on trouve des contrats un peu différents dans le cas de cultures arboricoles. G. Cardascia les appelle des contrats de jardinage⁴⁰ et les définit clairement à partir des archives de Murasu, donc au ve siècle av. J.-C. dans la région de Babylone. Il s'agit de contrats d'entretien ou de plantation de la palmeraie. Le jardinier engage sa force de travail pour l'entretien d'une palmeraie qui ne lui appartient pas; en échange il a droit à l'usufruit du sol, c'est-à-dire à « ce qui croît sous les dattiers », cultures intercalaires de céréales, et à un *sissinnu* de quelques *kurs* de dattes, d'un montant très faible, environ le produit de trois ou quatre arbres; le reste revient au propriétaire. On trouve encore des contrats de ce type dans les palmeraies de Tunisie, et G. Tchalenko les a rapprochés des contrats de plantations des oliveraies, toujours en vigueur actuellement, dits *mūgārasa*, qu'il imagine fonctionner pour les grandes plantations d'oliviers du ve siècle ap. J.-C. Pour obtenir une oliveraie rentable, le propriétaire propose le terrain au métayer. Celui-ci fait les plantations, tous les travaux, récolte les céréales intercalaires et, au moment où les oliviers arrivent à maturité, dix ans après, partage les fruits⁴¹ et le domaine. Il se trouve alors engagé de fait sur la terre dont il assure l'entretien et les récoltes, et ceci peut l'amener, si sa propre main-d'œuvre est faible, à engager par avance une partie de sa force de travail pour assurer les prêts de semence et les revenus pendant les années improductives. A titre de pure hypothèse (celle-ci s'ajoutera au dossier) il nous semble que l'on doit lier l'hectémorat au phénomène général de dépendance, mais noter que son aggravation est peut-être due à une extension des oliviers, les formes de contrats de travail ne rendant pas invraisemblable, s'il porte sur les fruits, l'interprétation d'un métayage des cinq-sixièmes. Ce qui est étonnant c'est la décision, éminemment politique, de rompre cet engagement, décision qui, de ce fait, retirait essentiellement aux plus grands propriétaires une partie de leur main-d'œuvre. On l'a rappelé, cette rupture donne à la démocratie athénienne une base de petits exploitants mais l'engage aussi irrésistiblement dans le choix de l'esclavage rural, tandis qu'une partie des citoyens libérés par Solon vont gonfler la dernière classe des *thètes*.

Il faut souligner surtout le caractère politique de l'émancipation : il s'agit de conserver des citoyens, non de régler le problème de l'exploitation des terres.

Ce problème a pu paraître cependant trouver une solution rationnelle dans les trois systèmes de dépendance rurale : hilotes de Laconie, clarotes de Crète, pénestes de Thessalie. Car comment imaginer meilleure solution que celle qui dégage les citoyens pour les obligations civiques et militaires et assure la subsistance de tous ? Notons encore que ce type de dépendance ne semble pas entraîner une mauvaise exploitation; les champs de Laconie produisent un excellent blé en dehors de l'orge traditionnelle, le millet d'été y est soigneusement irrigué et l'exemple de leur bonne gestion est souvent donné (Théophraste, *H.P.*, 8, 4, 5; *Al.*, I, 122 D). Les dépendants semblent même s'enrichir puisque 6.000 hilotes

38. Pour Argos, Hérodote, VI, 83; P.A. SEYMOUR (1922), p. 24-30; D. ASHERI (1977); R.F. WILLETS (1959) sur la liaison entre l'épisode du mariage forcé et les gymnètes assimilés aux périèques par Aristote (*Pol.*, V, 1302 b 33-1303 a 14), p. 496; Sicyone, Pollux, III, 83.

39. Bibliographie de ce lourd dossier, E. WILL, « Soloniana », *REG.*, LXXXII (1969), p. 112, et *R.H.* (1979), p. 247. Depuis, surtout C. MOSSÉ (1979²), p. 425-437, avec l'intervention de M. SAKELLARIOU (1979), p. 99-113 et P. LÉVÊQUE, p. 114-118. Sur un point de vue plus « moderniste », P. LÉVÊQUE (1978), p. 523-524 et 540.

40. G. CARDASCIA (1951), p. 136-139.

41. G. TCHALENKO (1953-1958), p. 414-415.

de Laconie pourront au III^e siècle payer au roi Cléomène les cinq mines de leur libération (Plutarque, *Cleo.*, 23). Non seulement l'*apophora* traditionnelle, les 70 médimnes d'orge, plus douze pour la femme, et des fruits en complément (*Lyc.*, 8, 7) suffisent à entretenir les syssities (12 médimnes par an⁴²), mais cette contribution laisse une large part pour les enfants et plusieurs fils au besoin. A. Jardé a calculé en fonction de la superficie disponible (et quel que soit le type de répartition des *κλήροι*) que les revenus pouvaient facilement nourrir dix hilotes pour un citoyen, ce qui est la proportion donnée pour le V^e siècle.

Nous ressentons la même impression de réussite agricole pour la Thessalie. Nous avons vu que la région est souvent citée par Théophraste pour ses techniques avancées : on y travaille à la bêche, on utilise parfois les engrais verts, on envoie les bêtes dans les champs pour éclaircir les épis⁴³. Les pénestes d'ailleurs passent pour plus riches que leurs maîtres et semblent intégrés comme citoyens à la fin du V^e siècle (Xénophon, *Hell.*, 2, 3, 36). En ce qui concerne la Crète, nos informations sont plus vagues. Aristote note pour les Clarotes crétois (*Pol.*, II, 10, 8) :

« Sur l'ensemble des produits de la terre et du cheptel appartenant à l'État et sur les redevances payées par les Périèques, la loi fixe une part pour le culte des dieux et les services publics et l'autre pour les repas en commun, de sorte que tous, femmes, enfants et hommes sont entretenus aux frais de la communauté. »

C'est-à-dire que le fermage sur la terre est calculé non en fonction du rendement mais du nombre des citoyens et de leur famille, en terre crétoise comme à Lacédémone. Les autres catégories crétoises appartiennent-elles à la terre⁴⁴ ? Nous savons qu'ils avaient un droit de possession sur les troupeaux, une famille reconnue légalement. La redevance distingue la part fixée pour le culte des dieux et la contribution destinée à l'entretien des repas des citoyens et de leur famille. Aristote nous apprend encore qu'ils étaient moins portés à l'insurrection que les hilotes, et le philosophe estime que le morcellement géographique des cités crétoises a freiné les regroupements possibles de révoltés (*Pol.*, 1272 B 17 20).

Mais nous constatons que cette solution au problème rural, la dépendance de populations grecques, est de fait remise en question par les Grecs eux-mêmes. Certes, la libération des hilotes de Messénie en 370 est une affaire nationale, les Messéniens libérés conserveront d'ailleurs une terre prospère. Les pénestes gardent aussi une conscience nationale qui explique leurs révoltes ; ils sont peut-être intégrés dans le cadre des citoyens à la fin du V^e siècle, selon Xénophon (*Hell.*, II, 3, 36). Mais on ne peut en même temps souligner l'oppression extra-économique, l'humiliation voulue et acceptée qui permet le maintien de l'asservissement, comme plusieurs articles l'ont bien montré⁴⁵, et mettre en valeur le seul ressort du nationalisme, si puissant qu'il ait pu être. Dans ce type de situation il faut rappeler tout de même la part objective qui est faite aux dépendants d'origine grecque : seuls exploitants, participant à la guerre, ils sont irremplaçables et de ce fait dangereux. Certes, le rôle des femmes dans la gestion des domaines à Sparte est important, et l'on sait combien Aristote l'a souligné (*Pol.*, 1269 b-1270 d), mais elles ne semblent pas intervenir dans les travaux eux-mêmes. Le système entraîne peu de jeu dans le marché du travail, puisque les étrangers sont exclus et que les citoyens ne doivent pas intervenir. Certes, il reste les périèques sur lesquels nous savons si peu de choses⁴⁶, mais il ne semble pas qu'ils travaillent en dehors de leur domaine. Dans la situation dangereuse pour les citoyens que constitue la présence des pénestes et des hilotes il y a cet élément qu'on a peut-être

42. Et selon Dicéarque (pr. 72 Wehrli) un médimne et demi d'*alphita* par mois, soit l'équivalent en mesure attique. Cf. pour les rois, Hérodote, 6, 57, 3, en orge aussi. Il n'est pas impossible que les hilotes de Messénie, qui ont dû, suivant le vers de Tyrtée, verser la moitié des récoltes (Fig. 6, 7) après la seconde guerre de Messénie, aient conservé ce type de métayage, mais la probabilité va vers une uniformisation de l'*apophora* de tous les hilotes sur le modèle du fermage par tête de citoyens. Sur ce point, bibliographie in P. CARTLEDGE (1979), p. 194, avec recension des textes, p. 347-356 et V. COZZOLI (1979). Note bibliographique P. DUCAT, *REG*, XCVI (1983), p. 210.

43. Sur la portée de ces différentes techniques, voir *supra*, p. 55, 75, 97.

44. H. VAN EFFENTERRE (1982), p. 89 ; R.F. WILLETS (1963), p. 257.

45. Depuis l'article de J. DUCAT (1974), 1451-1464, on a cherché à distinguer plus nettement le danger messénien du danger laconien ; pour P. CARTLEDGE (1979), p. 177, la tradition de la victoire spartiate sur un pays conquis contribua beaucoup au maintien des humiliations. G.E.M. de SAINTE-CROIX (1981), p. 93 ; A. ROBAERT (1977), p. 141 sq.

46. R.T. RIDLEY (1974), p. 280-291 ; P. CARTLEDGE (1979), p. 178. Le mot *περίοικος* utilisé pour le groupe social de Sparte est employé dans un sens général par Aristote pour désigner les dépendants, F.R. WILLETS (1983), p. 496.

sous-estimé, le monopole de la main-d'œuvre rurale. Et si la situation en Crète est moins tendue, c'est sans doute justement aussi parce que la variété des statuts permet un certain marché de cette main-d'œuvre.

Ainsi, au IV^e siècle av. J.-C., si la dépendance rurale reste relativement bien attestée sur les franges du monde égéen et de la Mer Noire, elle tend à devenir isolée et contestée dans la Grèce propre et les îles, au profit de l'esclavage proprement dit (carte 9).

◦ L'esclavage-marchandise dans le monde rural :

L'esclavage rural est attesté aux V^e et IV^e siècles en Attique, chez les comiques comme à travers les orateurs⁴⁷, mais aussi à Corcyre où Xénophon s'émerveille des champs bien cultivés et plantés, et souligne que « les esclaves et bétail y sont en quantité » (*Hell.*, VI, 2, 5). Des noms de γεωργοί apparaissent sur les phiales d'affranchissement dédiés à Athéna à la fin du IV^e siècle⁴⁸. Ces exemples sont certes moins nombreux que ceux que nous possédons pour les autres catégories d'esclaves, mais ils sont bien attestés et on ne comprendrait pas l'existence d'un ouvrage comme l'*Économique* de Xénophon si l'esclavage rural n'était pas une norme du monde grec.

A l'intérieur de ce monde servile, toute une hiérarchie peut être établie.

En haut de l'échelle vient le régisseur⁴⁹. Périclès le premier, nous dit Plutarque, aurait eu l'idée de laisser complètement la direction de ses propriétés à un régisseur et se serait servi du budget pour l'entretien de sa maison à Athènes (*Per.*, 4-6), pratique qui est devenue courante au IV^e siècle pour les plus riches, les régisseurs athéniens étant en général de condition servile (Aristote, *Œc.*, 1344 a). Nous avons chez Xénophon une description du soin à apporter au choix de ce régisseur, ἐπίτροπος (*Œc.*, XII, 2-XV, 1). Les qualités requises sont bien marquées par le caractère servile de la fonction.

- Le régisseur doit posséder le dévouement, la bienveillance, εὐνοια, pour l'οἶκος.
- Il doit être vigilant, ἐπιμελεῖσθαι, ce qui sera obtenu s'il ne s'attache ni au vin, ni au sommeil, ni à l'amour, mais s'il s'intéresse au gain, κερδαίνειν.
- Sa formation, qui comporte la connaissance préalable des travaux, porte essentiellement sur les qualités de décision, savoir quand et comment, ὅποτε καὶ ὅπως, il faut entreprendre, et les qualités de commandement vis-à-vis des subordonnés (ceux-ci sont comparés dans une page célèbre aux animaux [XIII, 6, 12]).
- Mais tout cela ne servirait à rien si le régisseur n'était honnête, l'amour du gain qu'on lui conseille ne doit pas le pousser à s'enrichir aux dépens de son maître ; la rigueur des peines proposées, comme la limite des encouragements envisagés montrent bien l'ambiguïté de la situation. Xénophon aborde d'ailleurs dans les *Mémoires* (II, VIII, 3, 4) le problème d'une autre façon : Socrate conseille à un homme libre de s'engager comme régisseur, de toute évidence cette solution de clientélisme paraît meilleure à Xénophon pour le maître que la confiance totale donnée à un esclave, mais l'interlocuteur de Socrate refuse net : s'engager dans une telle occupation ce serait s'aliéner. Ainsi le régisseur peut avoir une situation relativement privilégiée, ce qui est dans l'intérêt du maître lui-même, il n'en reste pas moins, par nature, digne de suspicion et on ne voit pas que l'affranchissement lui soit particulièrement promis.

Les γεωργοί qui apparaissent sur les phiales d'offrandes de la fin du IV^e siècle sont plus probablement des esclaves qui se louent et peuvent ainsi se garantir un pécule. En somme, des χωρὶς οἰκοῦντες. Le plaidoyer du *Contre Nicostratos* nous en donne un exemple typique pour le milieu du IV^e siècle. Pour

47. M.P. HERVAGAULT et M.M. MACTOUX (1974), p. 80 ; E. LÉVY (1974), p. 33, qui estime qu'il ne faut pas surestimer leur nombre, p. 36.

48. *IG* II², 1553-1578. Il y a 11 noms sur 85, et deux ἀμπλουργοί, mais M.H. JAMESON (1979), p. 137, fait remarquer à juste titre que les esclaves des petites gens employés sur la terre avaient peu de chances d'être affranchis et, d'autre part, étaient désignés sous le nom δολκέται aussi ceux qui travaillaient sur la terre ; c'est le même mot utilisé par Xénophon dans l'*Économique* précisément pour ceux qui vont travailler au-dehors (VII, 34).

49. G. AUDRING (1973), *Klio*, 55, p. 109-116 ; sur les régisseurs à travers les agronomes latins, René MARTIN (1974), p. 271-275. Le modèle prôné par Columelle a beaucoup de points communs avec celui de Xénophon.

prouver l'appartenance des esclaves à un certain Aréthousios, le plaideur rappelle leurs activités : lorsqu'ils achetaient une récolte sur pied ou se louaient pour la moisson ou se chargeaient de quelque autre travail agricole, c'est Aréthousios qui figurait pour eux comme acheteur ou loueur de services (Démosthène, LIII, 21). Ainsi se confirme l'existence d'un certain marché du travail agricole, surtout pour les récoltes. La possession d'ouvriers agricoles, indépendamment de toute propriété, pouvait enrichir le maître. Les esclaves spécialisés apparaissent plus rarement, mais il en est de même pour les hommes libres. Nous avons deux *ἀμπελοουργοί* sur ces mêmes listes d'affranchis, et des âniers, *ὄνηλάται*, sont cités sur le domaine de Phainippos (Démosthène, XLII, 7).

En fait, plus nombreux sont les esclaves employés sur les petites exploitations comme hommes à tout faire ; ils sont aussi domestiques, et le recensement effectué par E. Lévy nous en donne une idée assez claire⁵⁰. On les voit aussi présents dans les domaines évoqués au hasard d'une plaidoirie (Démosthène, XLVII, 53 et 60), accompagnant leur maître pour un travail précis comme l'arrachage d'un tronc d'olivier (Lysias, XVII, 19).

Les bergers forment un groupe à part, mal reconnu⁵¹. C'est souvent un jeune garçon qu'on emmènera avec le troupeau en cas de confiscation (Démosthène, LIII, 6), un marginal qui passe six mois de l'année loin du domaine, sur le mont Cithéron, comme celui qu'évoque l'*Œdipe roi* de Sophocle (1121-1141). C'est être un homme vraiment pauvre que de passer sa jeunesse comme Phrynicos à garder les troupeaux, et l'on finit sycophante soulignera Lysias (XX, 11).

Enfin, il faut faire une place particulière aux femmes. La femme est indispensable pour garder les réserves et effectuer les transformations des céréales. Déjà Hésiode l'avait évoquée (*O.*, 405), et l'*autourgos* de Ménandre dispose tout de même d'une vieille servante qui n'hésite pas à mettre la main à tout, comme elle le rappelle plaisamment (*Dys.*, 580 sq.). L'intendante choisie par Xénophon a pour rôle de garder les provisions à l'intérieur et de diriger les servantes dans la maison comme son homologue masculin entraîne les hommes à l'extérieur. Les mêmes qualités sont requises, sauf l'art de commander, et elle doit posséder de plus une bonne mémoire, car ses compétences rejoignent celles d'un bon magasinier (IX, 11). Mais le rôle particulièrement dévolu à l'esclave c'est la transformation du grain, le rôle de *σιτοποιός*. Et Hécube songeant à sa servitude future dans *Les Troyennes* d'Euripide (490) soupire : « Moi, la mère d'Hector, *σιτοποιεῖν* ! ». Certes, la femme libre pétrit encore la *maza* et, quand elle est de condition élevée comme la femme de Xénophon, il lui est encore conseillé de « mettre la main à la pâte » de temps en temps, excellent dérivatif bon pour la santé (*Œc.*, X, 11). Mais il n'est plus question de travailler à la meule. Le temps mythique où les femmes faisaient résonner le village du bruit de leur meule, qu'évoque Phérécrate, est bien révolu⁵². Déjà chez Homère (*Od.*, XX, 105 ; VII, 104), ce sont des servantes qui font la mouture (*ἀλεῖν*). Le travail reste attaché à des femmes libres dans quelques circonstances religieuses, comme l'*ἀλετρις* évoquée par Lysistrata pour le service d'Athéna (Aristophane, *Lys.*, 644 a)⁵³. La procession qui emmène les instruments des Thesmophories comprenait peut-être une meule⁵⁴. On sait que les femmes y fabriquent elles-mêmes les gâteaux et les pains nécessaires. Mais on notera que dans beaucoup d'inscriptions religieuses on demande de fournir *ἄλφριτα* ou *ἀλείατα* toutes prêtes⁵⁵. Les différentes opérations, le grillage en particulier, sont devenues serviles ; envoyer une servante griller de l'orge à la campagne, c'est une menace redoutable. Certes, le *φρύγετρον* reste un des symboles du mariage depuis Solon, nous dit Pollux, mais il s'agit de diriger les servantes plus que de s'en servir soi-même. Celles-ci restent confinées pour ce travail, et le plaidoyer de Démosthène *Contre Evergos et Mnésiboulos* évoque bien l'atmosphère d'un domaine

50. E. LÉVY (1974), p. 33, repris par Y. GARLAN (1982), p. 74.

51. Sur la figure du berger grec, M.C. AMOURETTI (1979), p. 155-167.

52. Phérécrate, frg. 10, *apud* Athénée, VI, 263 b, dans sa comédie *Les Sauvages*; sur l'interprétation de ce temps mythique révolu, P. VIDAL-NAQUET (1983), p. 231.

53. Sur ce rôle, M. DÉTIENNE (1972), p. 216-217 ; N. LORAUX (1981), p. 176-177.

54. Dans l'*Assemblée des femmes* d'Aristophane, lorsque Chrémès appelle les différents objets sortis de sa maison (730-740), la meule est évoquée par la joueuse de lyre *κιθαρωδός* qui le réveillait chaque matin.

55. A Milet, 500 av. J.-C., F. SOKOLOWSKI (1955), n° 41, l. 4 ; à Athènes, sur le calendrier de la Tétrapole (1969), n° 20 b, l. 50 ; à Cos, sur un calendrier du IV^e siècle, n° 151 A, l. 47, B, l. 18.

proche d'Athènes. La maîtresse de maison mange dans la cour avec la vieille nourrice affranchie tandis que les servantes s'enferment au moindre danger dans leurs appartements (XLVII, 55-56).

Ainsi ce monde servile est hiérarchisé et fragmenté. La petite taille des exploitations, la variété de l'utilisation de ce personnel expliquent l'absence totale de révoltes organisées. On insistera aussi sur le fait que les esclaves ne peuvent avoir de famille comme les dépendants, et demeurent beaucoup plus mobiles. Enfin, ils se trouvent sur le marché de la main-d'œuvre aux côtés des hommes libres, travail rural servile et travail libre sont complémentaires plus qu'antagonistes dans le système grec, et c'est ce qui explique les contradictions qui se manifestent dans l'attitude des écrivains grecs sur le travail agricole.

• LE TRAVAIL LIBRE ET SES AMBIGUÏTÉS

Tous ceux que nous allons évoquer et qui participent d'une manière ou d'une autre au travail de la terre sont loin de se sentir une « conscience paysanne » et une solidarité quelconque⁵⁶. Sur le plan juridique, ils sont certes des hommes libres, et la coupure est nette avec le statut servile. Mais on remarquera que le mot *γεωργός* désigne aussi bien un homme libre qu'un esclave, et il est employé avec mépris par Xénophon pour caractériser, avec les cordonniers, les tanneurs, ceux qui peuplent l'*Ekklesia* et devant qui un jeune homme de bonne naissance ne doit se sentir aucun complexe (*Mem.*, III, VII). S'agit-il vraiment de ces paysans qui doivent former l'idéal de la Cité depuis Aristophane et sur lesquels Aristote veut, en fin de compte, s'appuyer ? Là encore les différences sont grandes entre les catégories.

◊ Le travail libre salarié

Être un *thète* louant sa force de travail c'est, chez Homère, la pire des conditions ; Eurymaque la propose avec dérision à Ulysse déguisé en mendiant (*Od.*, XVIII, 346), et Achille l'évoque comme une comparaison redoutable : « J'aimerais mieux, valets de bœufs, servir de thète chez un pauvre fermier qui n'aurait pas grand-chère, que régner sur ces morts » (*Od.*, XI, 489-471). Mais si l'idée de se louer chez autrui pour les travaux agricoles répugne aux *ἀριστοι*, n'est-ce pas une situation plus répandue que l'on ne pourrait le croire, pour le commun ? En tout cas, Euthéros dans les *Mémorables* (II, VIII, 3-4) la préfère à la place d'intendant pour laquelle « j'aurais trop de peine à me soumettre à cette servitude ». Lorsque, à la fin du ve siècle, les mercenaires du Spartiate Etéonicos se trouvent désœuvrés et sans solde à Chios, ils se louent pour la belle saison et trouvent facilement du travail aux champs (Xénophon, *Hell.*, II, 1, 1), tout à fait comme les esclaves du *Contre Nicostratos* que nous avons évoqués tout à l'heure. Et lorsque l'on décrit le misanthrope Cnémon (Ménandre, *Dys.*, 328-331), c'est pour s'étonner qu'il n'utilise « ni un esclave ni un homme loué du voisinage, ni un voisin ». Le travail salarié agricole est donc quelque chose de normal mais, pour un homme libre, essentiellement temporaire. C'est parce qu'Euthéros s'est trouvé ruiné par la guerre qu'il en fait sa seule ressource, et c'est comme une déchéance et une situation particulièrement difficile qu'il est évoqué pour la femme qui doit se louer pour les vendanges comme *τρυγήτρια* (Démosthène, LVII, 45). On est glaneuse par pauvreté (Théocrite, III, 32 ; *Anth.*, IX, 89). La connotation est aussi négative chez Aristophane lorsqu'il évoque les cueilleurs d'olives, *ἐλαολόγοι*, à la recherche d'un salaire (*Vesp.*, 712). On le voit, ces travaux temporaires sont essentiellement liés aux récoltes qui peuvent être affermées comme peuvent l'être une partie des travaux de transformation de l'huile, si l'on en croit l'anecdote de Thalès de Milet rapportée par Aristote (*Pol.*, I, II, 9). On a donc un relatif marché du travail, qui doit comprendre non seulement les travaux de récolte mais certains travaux d'entretien plus spécialisés, comme le jardinage, peut-être les pépiniéristes, car ces deux métiers — *κηπουρός*, *φυτουργός* — apparaissent sur la stèle de 401 (*IG* II², 10) dans l'énumération des personnes récompensées pour leur fidélité à la démocratie. Et ce marché

56. W.E. HEITLAND (1921), p. 17-112, reste fondamental pour la documentation littéraire ; Y. GARLAN (1980), in P. GARNSEY, p. 6-23, donne la bibliographie récente.

permet à l'aristocratie une certaine souplesse dans l'exploitation des domaines sur lesquels elle réside moins.

◊ **D'Homère à Xénophon, l'aristocratie et la conduite de l'exploitation :**

A. Aymard a montré avec pertinence l'évolution entre le maître d'Ithaque qui sait conduire un araire droit, construire son lit, et les aristocrates du IV^e siècle pour qui le travail manuel est méprisé⁵⁷. L'agriculture est une conduite, non une technique, nous rappelle J.-P. Vernant. Ainsi Xénophon s'inscrit dans la lignée d'Hésiode, louant un mode de vie respectueux de la nature⁵⁸. Peut-être faut-il nuancer ces propos; Xénophon n'envisage absolument pas de tenir l'araire. Son mode de vie est bien clair : diriger son exploitation comme on dirige une armée, en tirer le parti le meilleur; pour cela utiliser au mieux, et d'une façon fort réaliste, sa main-d'œuvre. Piété, respect des dieux vont de pair avec une attitude extrêmement pratique. La plaisanterie sur son père qui s'enrichit avec des terres remises en culture comme un marchand avec le blé correspond à la réalité. Au IV^e siècle, on peut s'enrichir avec l'agriculture, l'exemple de Phainippos est tout à fait probant. A condition naturellement d'avoir une étendue suffisante et une main-d'œuvre servile. Pour pouvoir vendre 1.000 médimnes, Phainippos dispose de 26 à 52 ha environ de terres ensemencées, selon que l'on estime que le rendement a été très bas (12 hl à l'hectare) ou très élevé (24 hl). Il y ajoute des vignes et des broussailles dont nous avons vu l'intérêt. Mais il suit attentivement ses affaires. Ce n'est pas le cas pour tous. Souvent, lorsque l'on est absent pour des occupations nobles mais onéreuses, les triérarchies par exemple, c'est à un voisin que l'on confie ses affaires. Parfois à tort, semble-t-il, comme le jeune homme du *Contre Nicos-tratos* de Démosthène. Mais l'absentéisme est la règle pour la classe aisée des Athéniens au IV^e siècle, et le jeune citoyen ne sait plus tenir la houe, une journée de travail le remplit de courbatures (Ménandre, *Dys.*, 522, 545). Il y a une très grande différence entre le mode de vie pratique de l'agriculteur chanté par Hésiode et celui du propriétaire aisé idéal tel que l'évoque Xénophon. Cependant au IV^e siècle les Athéniens des deux premières classes ne représentent que 1.200 personnes, le nombre des citoyens de Sparte qui n'accomplissent aucun travail n'atteint pas 1.000. Restent tous les autres. Les quatre cinquièmes des citoyens athéniens qui possèdent une terre, ces petits et moyens propriétaires des îles et du reste du Péloponnèse forment-ils, en dehors des cas de travail temporaire, une masse de main-d'œuvre rurale importante ?

◊ **Le paysan libre, propriétaire ou fermier :**

On a rappelé que le véritable *ἀρουργός*, qui cultive seul sa terre, est un cas exceptionnel, évoqué au théâtre pour exciter la pitié, comme l'époux d'Électre mis en scène par Euripide, ou le rire, avec l'atrabilaire de Ménandre. Le cas le plus fréquent, nous l'avons dit, est plutôt celui du paysan qui, en conjuguant terres louées et héritage, peut exploiter 5 à 12 hectares.

Sans doute, plus facilement, pourrait-on rapprocher cet agriculteur moyen du paysan chanté par Hésiode ? Celui-ci a des esclaves et si l'obsession de la misère est toujours présente, sa terre ne peut être de dimension dérisoire⁵⁹. Cependant, là encore, il faut nuancer. Si nous comparons avec Athènes, nous trouvons chez les paysans évoqués par Aristophane un état d'esprit différent. Vignerons pour la plupart, leur appréhension du monde est plus optimiste. L'agriculture de plantation reste, comme l'a rappelé H. Jeanmaire, celle de la cueillette et des dons, de la joie aussi⁶⁰. Certes, il faut du travail, mais c'est pour la vigne que nous trouvons les seules mentions de spécialistes, tradition qui se repère dans tous les pays vigneron et qui correspond à une réalité technique : la taille suppose un bon doigté et de sa bonne mise en œuvre dépend non seulement la récolte à venir mais la croissance future du plant. Ce groupe de paysans moyens est, on le sait, l'idéal des hommes sur lesquels espèrent s'appuyer

57. A. AYMARD (1967), p. 315.

58. J.P. VERNANT (1971), p. 22.

59. Ernest WILL (1965), p. 542-556.

60. H. JEANMAIRE (1951), p. 31-33.

les philosophes du IV^e siècle : chacun pense qu'ils seront à même de défendre valablement la république et leurs champs. Mais la contradiction est forte : il faut être présent pour que le travail s'accomplisse, même avec l'aide de deux ou trois esclaves. Car on ne peut se payer un intendant comme Xénophon dans son domaine de Scillonte. Certes, la guerre apporte, à partir du V^e siècle, une solde complémentaire, mais celle-ci ne compense pas entièrement, loin de là, les inconvénients de l'absence. Les pays à dépendance rurale ont résolu à leur façon la contradiction, mais pour Athènes l'évolution est nette. La rupture de la guerre du Péloponnèse marque, Thucydide l'a écrit en des pages célèbres, le moment où un grand nombre de gens, qui n'avaient pas quitté leurs champs vont vivre à la ville (II, 16-17). Lentement s'accroît le nombre de ceux qui utilisent plusieurs sources de revenus : *misthoi* et exploitations par exemple. Mais celles-ci sont alors plus petites, de 2 à 5 ha. Cette dimension n'est pas ridicule en Méditerranée ; elle offre des ressources non négligeables, compensées par un apport extérieur, elle permet de vivre à une famille⁶¹. Les fermages, qui changent souvent de main, apportent un complément. Globalement, le revenu et le mode de vie peuvent être même plus élevés au IV^e qu'au V^e siècle. La circulation des richesses accentue quand même les différences, l'agriculture est un complément, non le total. Cependant elle reste l'occupation qu'une grande majorité des Grecs sait pratiquer manuellement et dont ils souhaitent obtenir un revenu. Le succès de Timoléon lors de son appel aux futurs colons le prouve. La revendication du partage des terres aussi. L'idéal du paysan libre, travaillant la terre avec quelques esclaves, reste présent, il correspond à un mode de vie qui devrait dégager dans ce type d'agriculture suffisamment de temps pour répondre à l'idéal du citoyen, qui n'est plus de vivre sur sa terre en complète autarcie.

Ainsi l'extraordinaire diversité de la main-d'œuvre à l'époque classique explique l'ambiguïté des propos de la classe dirigeante face à un mode de vie qui, de fait, changeait. Ce paysan qui pousse l'araire dans son champ est-il un hilote pitoyable, un esclave *a priori* malhonnête et paresseux, un malheureux touché par les vicissitudes de la guerre, un concitoyen qui votera à nos côtés à la prochaine assemblée, un soldat expatrié comme clérouque, ou un habitant obligé de travailler pour ce même clérouque ? D'ailleurs on se trompe en prenant le fils de la maison pour l'esclave. Le Grec qui parcourt la mer Égée est bien conscient de ces différences. Elles n'empêchent pas un marché relativement ouvert du travail agricole parce que, en fin de compte, la demande est toujours plus forte que l'offre. Le poids des journées de travail, la faible dimension des exploitations, qui limite la main-d'œuvre servile qu'elles peuvent entretenir, expliquent la fragilité de la situation agricole. Elle n'a pas empêché la progression lente de l'agronomie, nous le verrons, facilitée par une relative compétence de cette main-d'œuvre libre ou servile, mais elle est plus dépendante de ce marché que de l'évolution des prix.

● TRANSFORMATIONS ET SPÉCIALISATIONS

Si nous avons pu nous interroger sur la diversité des évocations du personnel employé dans la culture et sur les réalités que recouvre le mot *γεωργός*, c'est que nous disposons de sources littéraires d'origines diverses : théâtre, philosophes, orateurs, historiens font apparaître ces acteurs du monde rural. L'imaginaire et la tradition religieuse chargent d'un impact parfois lourd à déchiffrer les connotations qui s'y réfèrent. Mais lorsque l'on aborde les activités qui se rapportent à la transformation, la situation est tout autre. Le meunier dans la tradition moderne jouit d'une réputation très ambiguë, mais ses activités évoquent pour nous des images précises⁶². Le boulanger a hérité d'un véritable mythe et a symbolisé longtemps la pérennisation de la vie collective des villages comme le dynamisme des quartiers, particulièrement dans le monde occidental. Non que la dureté du travail ne soit connue

61. Voir l'analyse récente de C. BROMBERGER (1983) sur la façon dont un ouvrier-paysan de l'arsenal de Toulon répartit son temps sur 4 ha de terre dont une partie lui appartient et l'autre est en métayage ou louée, p. 127-144.

62. Sur moulins et meuniers modernes, on verra en dernier lieu H. AMOURIC (1984), thèse dactylographiée.

mais elle bénéficie d'une image positive, en particulier au XIX^e siècle. Ces traditions ne peuvent être transposées pour la Grèce antique, et la faiblesse même de nos sources reflète l'origine de l'occupation, celle des femmes et des esclaves.

Certes, on possède des données, bien fragmentaires, sur l'aspect quantitatif de cette consommation. On s'est souvent interrogé, on continuera à juste titre de le faire, sur le volume et les fluctuations de prix des céréales par exemple. Nous avons voulu aborder le problème par un autre biais et nous pencher sur l'aspect qualitatif de cette consommation, et les conséquences qu'impliquent les transformations obligées sur l'évolution de la main-d'œuvre. Si ces phénomènes entrent dans la longue durée, ils n'ont rien de permanent. Si l'exemple d'Athènes tient une grande place, c'est que nos sources y sont plus abondantes mais aussi que la taille de l'agglomération a entraîné une évolution plus rapide.

• UN ÉQUIPEMENT LÉGER

Nous avons vu aux chapitres V et VI sous quelles formes étaient consommées les céréales et quels instruments devaient être employés, tandis que les chapitres VII et VIII ont pu nous donner quelques éléments sur la variété des utilisations de l'huile et des moyens de pression. Dans les deux cas, l'investissement en matériel n'est pas, pour l'époque qui nous occupe, très important.

Ainsi, pour fabriquer de l'ἄλφιτα, il faut ⁶³ :

□ un mortier profond pour le décortilage, en bois	3 dr 2 oboles
en pierre	8 dr 5
la base	6 dr 7
□ un pilon de bois pour le décortilage,	1 dr
□ un crible	1 dr 2

et probablement au V^e siècle :

□ une meule pour la mouture, supérieure	7 dr 1
inférieure	7 dr
□ pour le mélange, un mortier court, une vasque ou un pétrin, en pierre	8 dr 6
en céramique	2 dr
□ Pour le pain, il faut ajouter le four, en céramique	3 dr

Ces prix recourent ce que nous pouvons observer dans les régions où certaines de ces techniques se poursuivent. Le temps de fabrication d'un *tabouna* est très bref en Tunisie, son coût dérisoire (2 à 5 dinars), sa durée 2 à 3 ans. La fabrication d'une meule manuelle en pierre peut prendre moins de deux heures pour un ouvrier qualifié, mais à partir d'une pierre déjà dégagée de la carrière ⁶⁴. La durée des meules manuelles actuelles en Grèce peut dépasser une génération, mais elles sont utilisées peu de temps, alors que les meules antiques l'étaient tous les jours : on peut estimer qu'elles pouvaient rester utiles de quinze à vingt ans, à condition de les retailler régulièrement. Opération qui ne coûtait pas très cher, de trois à quatre oboles; dans un mime d'Hérodas (VI, 80-84), on voit une servante tenter d'en faire l'économie et moudre avec la meule du voisin. Aristophane parle d'une meule fraîchement taillée, νεόκοπος (*Vesp.*, 648) pour broyer la colère; le nom de métier connu par des textes plus tardifs est μυλοκόπος [*Test.* 7, 2].

Les meules de moulins à huile sont un peu plus longues à fabriquer et la pierre en est plus résistante; elles doivent s'adapter à la cuve; pour les grandes meules (plus d'1,50 m) taillées à la fin du siècle dernier en Grèce, il fallait sept à dix jours pour un homme, transport de la carrière au port compris. Le coût du transport maritime pèse beaucoup sur l'ensemble; au total l'investissement n'est

63. Cf. *supra*, p. 123 sq., 134 sq.

64. *Tabouna*, cf. X. THYSSEN (1983), p. 180. Sur l'observation d'une taille de meules rotatives au Maroc (1979), information orale. Sur les carrières en Grèce moderne, N.C. RUNNEL (1981), p. 225-243.

pas prohibitif, et le renouvellement est lent pour les objets de pierre, mais d'un coût dérisoire pour ceux de céramique, les plus nombreux. Cependant leur nombre est important pour la transformation des céréales dans une ville, vu la diversité des processus et la faible taille des meules que nous connaissons. On comprend qu'une simple boulangère puisse s'équiper et porter sur le marché sa propre production. Le processus est resté familial dans les villes de faible importance, et le texte d'Hérodote nous le confirme encore pour le III^e siècle. Qu'en est-il pour les plus grandes villes, et en particulier Athènes ?

• UNE LENTE DIVERSIFICATION DES MÉTIERS

Le texte de Thucydide évoqué plus haut nous apporte des indications importantes. Il faut 110 femmes (*σιτοποιός*) pour transformer les céréales pour 480 hoplites. Comme il ne fallait pas s'encombrer de bouches inutiles pour un siège, ce chiffre est un *minimum* indispensable, soit une personne pour quatre hommes. Si nous transposons ces données pour l'agglomération d'Athènes, nous obtenons cent fois plus, 11.000 personnes, et plus probablement deux cents fois plus, 22.000 personnes, qui utilisent une meule et les innombrables petits instruments que nous avons évoqués. Même en prenant une moyenne d'un fabricant pour dix consommateurs, en tenant compte des rations plus faibles des femmes et des esclaves, on obtient des résultats impressionnants. Certes, dans beaucoup de villes moyennes, les céréales continuent d'être transformées dans la maison, c'est le cas à Olynthe où la plupart des meules ont été trouvées dans les pièces d'habitation. Certains Athéniens pouvaient se faire envoyer le grain transformé de leur domaine mais, selon Aristote, ce n'est plus le cas au IV^e siècle, les exploitations ne gardent pas de réserves. Le cas de la ville est bien particulier car il accentue la demande de transformation en réduisant la consommation sous forme de grains simplement bouillis et grillés par un appel à la mouture, et il semble que la tendance des armées, grosses consommatrices, ait été aussi de pousser à une consommation de grains moulus. A Athènes, l'évolution est très nette. A l'époque d'Aristophane, on se nourrit de *maza* et de pain, les autres préparations sont destinées aux campagnards ou aux vieillards, mais c'est surtout l'accompagnement, *ὄψον*, qui différencie l'alimentation de la ville et de la campagne (Platon, *Resp.*, 572 d-e). Et, si la *maza* est faite à la maison, la farine qui lui sert de base est, quant à elle, achetée au marché. Il y a les achats possibles sur l'agora et une bourse spéciale, *ἄλφιτόπωλις στοά* (Aristophane, *Ecc.*, 682), que les archéologues américains ont pensé pouvoir placer au portique sud ⁶⁵.

La diversification du vocabulaire concernant meuniers et boulangers n'est pas indifférente. Nous en avons rassemblé les principaux termes en annexe, tableau V, p. 285.

Si nous considérons l'usage chronologique de ces vocables, nous constatons que *σιτοποιός* reste largement utilisé ; il désigne aussi bien le personnel particulier de Cyrus, les esclaves, le personnel qu'il faut emmener avec l'armée de Xerxès ou en Sicile pour l'intendance, et le mot général qui reflète pour Platon une occupation servile relative aux soins du corps ⁶⁶.

Les termes se référant à *ἄλφιτα* apparaissent dans le dernier quart du V^e siècle et au IV^e. C'est dans les *Mémorables* que Xénophon évoque le cas de ce citoyen qui fabrique de la farine d'orge et tire de sa fabrication de quoi nourrir ses esclaves et des porcs (avec le son et les recoupes certainement). Il fait suffisamment de bénéfices pour participer aux liturgies. Il est bien précisé que cette solution, considérée comme exceptionnelle, n'est possible qu'avec des esclaves barbares, alors que la fabrication du textile peut être effectuée par toute la maisonnée (*Mém.*, 7, 6). On ne se trompera pas beaucoup en estimant qu'à Athènes la fabrication de *ἄλφιτα*, faite auparavant à la maison, s'est commercialisée à partir de la guerre du Péloponnèse et de l'enfermement des Athéniens, la fabrication finale de la *maza* restant l'apanage familial. Dans les *Cavaliers* (1010), Aristophane ironise sur les vendeurs qui trichent sur la vente de la farine sur l'agora.

65. R.E. WICHERLEY (1957), p. 21, n° 3 et 193. Sur les incidences entre le marché et la concurrence blé-orge, L. GALLO (1983), p. 452 et note 106, apporte des vues nouvelles.

66. Xénophon, *Cyr.*, VIII, 5, 3 ; 8, 20 ; Hérodote, VII, 187 ; Thucydide, VI, XXII et XLVII, 1 ; Platon, *Gorgias*, 517, d.

Cette fabrication de farine précuite s'effectue-t-elle au moulin ? Le *μυλωθρός* fabrique, d'après Photius, *ἄλφιστα* et *ἀλητά* et il n'est pas douteux qu'à cette époque l'*ἄλφιστα* est aussi moulue. Au vrai, la condition juridique et matérielle de ces moulins nous échappe. Le lieu est infamant et, à partir de la seconde moitié du ve siècle, envoyer quelqu'un au moulin est considéré comme une punition grave : on voit aussi les mots *μυλωθρός*, *μυλωθρίς* remplacer progressivement les mots dérivés d'*ἄλεω*. Quelques meuniers ou meunières sont propriétaires mais aussi fabricants eux-mêmes (Démosthène, LIII, 14). Nous avons dit (cf. ci-dessus p. 141) pourquoi nous suivions L.A. Moritz et imaginions ces moulins aux ve et iv^e siècles av. J.-C. comme celui qui est illustré sur le bol du Louvre et non comme des moulins à ânes. Le travail est proche de celui des mines, pénibilité et opprobre s'y attachent, au point que Dicéarque peut rappeler aux Athéniens qu'ils ont condamné à mort un homme coupable d'avoir obligé un enfant libre à travailler au moulin (I, 23)⁶⁷. Il semble donc que ces moulins se soient développés aussi pendant la guerre du Péloponnèse. Une grande partie semble privée. Existait-il des moulins publics utilisés en cas de distribution de grain ? Ne doit-on pas penser plutôt à des moulins privés affermés ? Ils ne constituaient probablement pas de grosses unités, et la pièce *Μυλωθρίς*, titre d'une comédie d'Eubule (*apud* Athénée, XI, 484 e) semble souligner l'existence de petites entreprises, ou même de fabrications familiales vendues ensuite sur le marché ; certains travaillent la nuit, comme le rappelle l'anecdote de Ménédème et Asklépiades, alors jeunes et pauvres, qui travaillent la nuit au moulin pour deux drachmes pour pouvoir s'adonner à la philosophie (Athénée, IV, 168 a).

Ces moulins fabriquaient-ils la farine de blé, ou le boulanger effectuait-il tout le travail ? Il faut distinguer tous les mots qui se réfèrent à la fabrication du pain et dont Y. Duhoux a montré l'origine philologique⁶⁸ (tableau V, p. 285).

Les boulangères sont mal considérées, de véritables harengères (Aristophane, *Ran.*, 852), sans oublier que les plaisanteries comiques se réfèrent aussi au double sens donné à l'expression « mettre ses pains au four » et dont Hérodote nous a donné l'exemple : Mélissa rappelle à Périandre, par l'expression « mettre ses pains dans un four froid », qu'il s'est uni à elle déjà morte. Aristophane joue sur le comique en employant le mot *κριβανός* (*apud* Athénée, III, 112 c) ; Hermippe intitule *Ἄρτοπώλιδες* une comédie dans laquelle il s'acharne contre la mère d'Hyperbole comparée à une putain. Il est possible que la boulangère honorée d'une statue à Delphes par Crésus pour l'avoir sauvé ait évoqué ce double rôle (Hérodote, I, 51, 5). Le pain est d'ailleurs connoté fortement à l'homme avec une valeur positive, la *maza* davantage à la femme, comme le montrent quelques citations de la collection hippocratique [*Test.* 6, 1-2].

Les Spartiates restent une exception, mais pas totale, car Xénophon remarque que les plus riches se font faire des pains (*Lac.*, 5, 3). Le pain est cuit, et le premier sens de *ἄρτοπόπος*, que l'on retrouve dans l'origine mycénienne *a-to-ko-po* est bien « celui qui cuit la pâte ». Il ne faut évidemment pas imaginer pour autant des boulangeries spécialisées à cette époque, mais une fonction précise, au service des plus riches ou du maître du palais, comme en Égypte par exemple. Le mot *ἄρτοκόπος* apparaît plus tardivement, à la même époque que les métiers se rapportant à l'*ἄλφιστα*. Il désigne précisément « celui qui pétrit » et le boulanger auquel ce mot se réfère, le célèbre Théarion, fait cuire ses pains dans un *κριβανός* ; c'est donc une petite installation⁶⁹. Elle marque cependant nettement le début des premières boulangeries qui se différencient des étals des revendeuses de l'Agora. La qualité de l'*ἄρτος* est due au pétrissage, qui le distingue des crêpes, mais il n'est pas obligatoirement au levain. Le phénomène a dû se développer, puisque la *Constitution* d'Aristote a un paragraphe spécial pour la surveillance du poids du pain (LVI, 3), en même temps que celle de l'*ἄλφιστα*.

67. Dans le discours de Lysias sur le meurtre d'Ératosthène, le plaideur menace la servante de l'envoyer au moulin comme une punition terrible. Chez Euripide, Silène parlant au Cyclope des forfaits prémédités par Ulysse imagine qu'il veut l'enlever pour le jeter au moulin. À l'époque romaine, la condamnation au *pistrinum* est une punition sévère. R. ÉTIENNE (1974), p. 252.

68. Y. DUHOUX (1974), p. 320-324 ; cf. aussi J.F. KINDSTRAND (1983), p. 86 sq.

69. Les trois références à Théarion sont celles de Platon (*Gorgias*, 518 b), d'Aristophane, dans deux fragments cités par Athénée, III, 113 e, et d'Antiphane *apud* Athénée, 113 d ; toujours selon Athénée, Archestrates, le gastronome sicilien, conseillait des boulangers phéniciens ou lydians.

Pouvons-nous, pour le milieu du iv^e siècle av. J.-C. et pour Athènes, restituer les différentes opérations qui alimentent le marché en produits finis ? En spécifiant bien que ce tableau n'est valable que pour la grande cité et à une époque déterminée, essayons de suivre le parcours du grain.

Le grain arrive sur le marché par deux biais :

- △ De l'intérieur, il doit aller directement à l'Agora ; Phainippos vend ainsi son orge — et un bon prix, comme le remarque son adversaire.
- △ Par mer, il passe d'abord par le Pirée ; le grain, *σίτος*, arrivé au Pirée est ensuite redistribué sous la surveillance des Épimélètes entre l'agora d'Athènes et celle du Pirée, dans la proportion des deux tiers pour la première, d'un tiers pour la seconde⁷⁰. Il est racheté aux *ἐμποροί* par les petits marchands, ces *οιτοπῶλαι* qui sont pour la plupart des métèques, comme nous le rappelle Lysias (XXII, 5).

Ces transactions s'effectuent avec déclaration et contrôle des prix par les sitophylaxes. C'est auprès des *οιτοπῶλαι* que se servent les particuliers mais aussi les meuniers, les fabricants de farine, les boulangers, et la transformation doit être immédiate. Pour prévenir le danger d'accaparement, les *οιτοπῶλαι* n'ont pas le droit d'acheter plus de cinquante *φορμοί* à la fois (Lysias, XXII). Par jour, ou au total ? La réponse n'est pas simple. Comme le notent D.A. Amyx et D. Kendrick Pritchett, le mot *φορμός* désigne à la fois la contenance mesurée en volume et l'objet, un panier, comme l'amphore est à la fois contenant en céramique et mesure. Ce type de mesure est constant dans les sociétés traditionnelles aussi bien pour le grain que pour l'huile. Il évite les longues pesées, mais il prête, bien sûr, à la fraude. L'équivalence entre phormos et médimne paraît la plus probable⁷¹. Il est notable que dans les recensements, aussi bien des propriétés de la ville que de la campagne, sur la stèle des Hermocopides, le grain soit entreposé en *φορμοί*. C'est donc l'équivalent du sac de nos campagnes. Le grain arrivait du Pirée dans ces paniers. On notera que dans la *Constitution des Athéniens*, on ne parle plus de la limitation à cinquante *φορμοί* mais on contrôle le prix à l'issue du produit fini, farine d'orge et pains (Aristote, *Ath. Const.*, LI, 3). Il semble qu'à cette époque le marché de la transformation se soit définitivement organisé.

Au terme de cette dernière analyse centrée sur Athènes, mais qui préfigure l'évolution de beaucoup de cités à l'époque hellénistique, on soulignera plusieurs points.

Remarquons d'abord la très forte pression exercée par le besoin en main-d'œuvre nécessaire à la transformation des céréales. Rien de tel pour l'huile et le vin, pour lesquels la demande est temporaire, les réserves annuelles possibles. Pour l'huile, si l'on en juge par ce que l'on peut extrapoler de la loi d'Hadrien, la transformation s'effectue essentiellement à la campagne et par des esclaves⁷². Au contraire, pour les céréales, cette demande est forte à la ville et quotidienne, elle pèse sur la main-d'œuvre servile, dont nous avons vu qu'elle restait souvent mi-agricole, mi-domestique.

Mais il faut remarquer aussi que les intérêts et les réactions des petits et gros exploitants divergent face au marché du grain. Lorsque le prix du grain s'élève, comme nous en avons plusieurs exemples, que se passe-t-il ? Le marchand cherche le meilleur marché et pousse ainsi à la montée des prix. L'exploitant local, s'il est largement producteur, va vendre au mieux tout en gardant le nécessaire pour se protéger des fluctuations. Mais que fera le petit exploitant ? Il lui faut augmenter sa production personnelle afin de ne pas avoir à acheter ; il va donc utiliser au maximum les forces de travail dont il dispose, et le marché de la main-d'œuvre risque d'être plus tendu. Certes, on peut vendre huile et vin,

70. Selon l'analyse très convaincante de Ph. GAUTHIER (1981), p. 5-28.

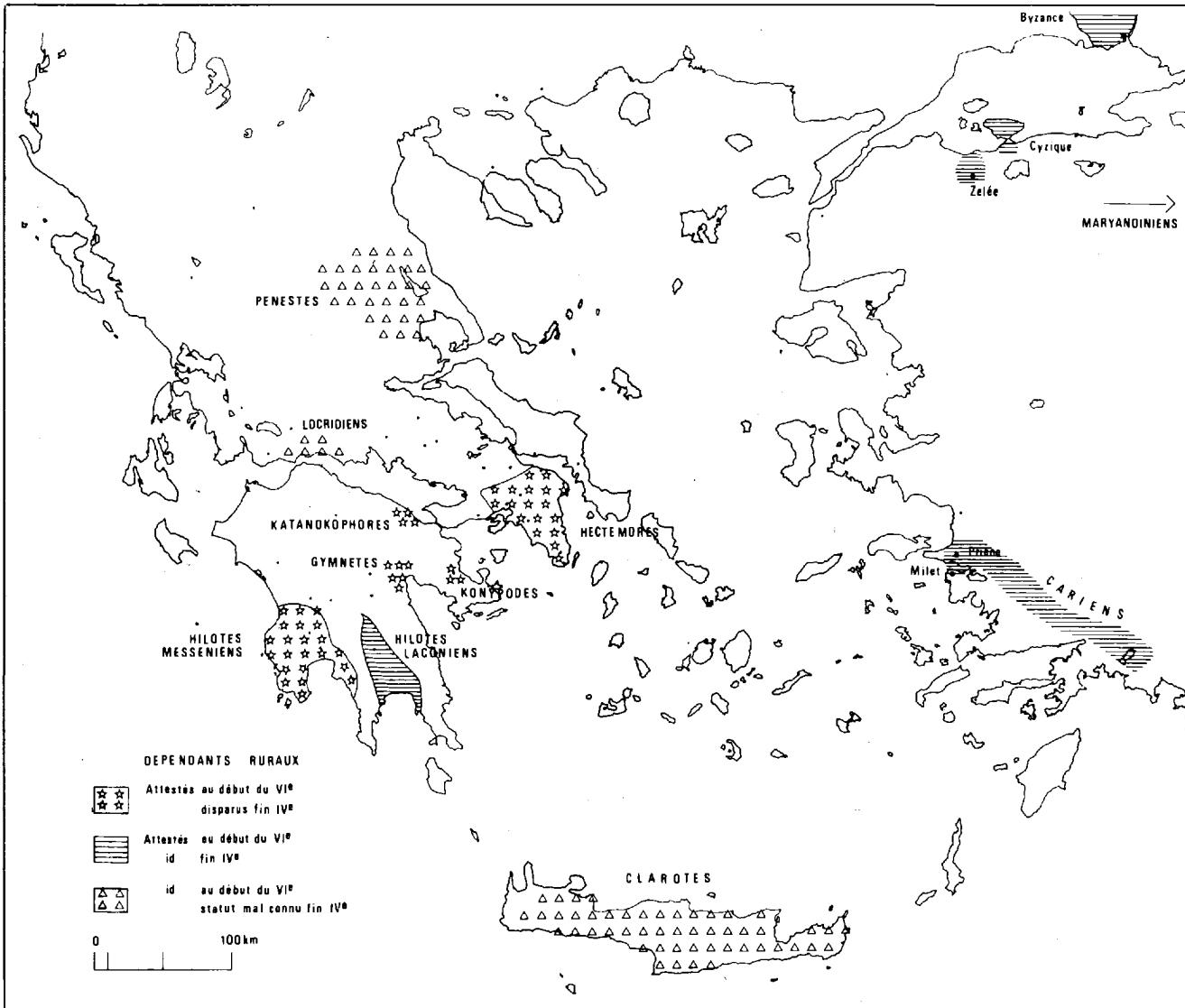
71. Sur tous ces points, D.A. AMYX (1958), p. 274-275, et D. KENDRICK PRITCHETT (1956), p. 194 ; références qui rendent caduques les discussions plus anciennes notées par Ph. GAUTHIER (1981), p. 23, n. 51. Les transactions peuvent aussi se faire sous cette forme dans l'*emporion* du Pirée. A dire vrai, nous savons mal dans quels contenants le grain était entreposé sur les navires.

72. J.H. OLIVER, *Ruling Power*, 960. H.W. PLEKET, *Epigraphica*, I, 15, les *ἐλεῶναι* sont chargées des achats de la cité pour les besoins publics ; les cultivateurs devaient vendre 1/3 de la production à la cité qui la paye au prix où elle est vendue en Attique. Déclarations strictes pour l'exportation. Les cultivateurs ont dû indiquer sous serment le total de la production d'huile et le nom de l'esclave ou de l'affranchi qui l'a fabriquée. Cf. J. DAY (1942), p. 189, P. GRAINDOR (1934), p. 74.

mais l'apport reste marginal. Reprocher aux Athéniens de ne pas s'être spécialisés dans une agriculture de marché c'est sous-estimer les caractéristiques de la société d'alors et l'intérêt minimal de chacun, toute routine ou politique de prestige mise à part ⁷³. Certes, le système spartiate avait sa logique économique hors du marché, à condition de s'en tenir à une certaine frugalité, mais le poids réel de la main-d'œuvre était alors relativement contraignant, et l'autarcie, on le sait, n'a jamais été complète.

Au point de vue où nous nous sommes placée, l'originalité du système grec apparaît bien. A l'intérieur d'un monde méditerranéen dont les contraintes climatiques sont fortes, il a développé des solutions particulières. Le système de la πόλις de petite dimension, réservant le sol aux citoyens par lots relativement faibles mais exigeant leur présence à la guerre ou dans les rôles politiques, a nécessité l'apport d'une main-d'œuvre externe. Celle-ci a pu être formée de dépendants, d'esclaves ou des deux, tandis que les citoyens eux-mêmes y participaient. Mais jamais aucun des groupes ne l'a emporté, et la taille même des exploitations en limitait le nombre. Le poids de la guerre a joué un rôle déstabilisateur constant. Inversement, la variété des situations, leur perpétuelle mouvance ont freiné toute émancipation collective, sans exclure les crises régionales et temporaires. En somme, on constate des mouvements d'adaptation perpétuels et des tensions continues, d'où cette impression de crise agraire sous-jacente. Ce qui est remarquable c'est que cette situation n'a pas desservi l'agriculture, qui reste au cœur des préoccupations des citoyens, mais dont les degrés d'intensité varient au cœur même de chaque cité. Aurait-on pu l'améliorer plus substantiellement par des changements de la technique elle-même, et le poids de la main-d'œuvre a-t-il freiné les innovations ? Ce problème qui est resté sous-jacent dans tous nos développements doit être abordé maintenant.

73. On verra sur ce point les distinctions de M. AYMARD (1983), p. 1394, pour la période moderne sur l'idéal illusoire de l'auto-consommation alors que la majorité des lopins sont minuscules et la diversité des réactions face au marché urbain particulièrement rigide, et les limites du marché de céréales.



Carte 9. – Les dépendants ruraux (carte M. BORÉLY).

CHAPITRE X

AGRONOMIE ET AGRONOMES DE LA PRATIQUE A LA THÉORIE

LES LIMITES DE LA SCIENCE AGRONOMIQUE

Si l'on en croit nos dictionnaires actuels, l'agronomie représente « l'ensemble des sciences et des principes qui régissent la pratique de l'agriculture » ; un agronome est « un technicien versé dans la théorie de l'agriculture en vue d'en perfectionner la pratique ». Ces définitions larges permettent de regrouper un certain nombre d'écrits qui ont parfois des visées différentes. L'agronomie, au cours des siècles, a pris des aspects divers auxquels les historiens se sont intéressés de manière inégale, mais elle reflète deux grandes tendances : la tendance théorique qui tend à en faire une science susceptible d'être appliquée dans n'importe quel contexte ; la tendance pratique qui y voit essentiellement un reflet de l'expérience quotidienne, par définition contingente. L'opposition du praticien face aux théoriciens se retrouve à toutes les époques¹. Nous la décelons au XVI^e siècle chez Olivier de Serres qui se pose en praticien méfiant face aux théories, bien qu'il se nourrisse de la lecture des agronomes latins². Nous la saisissons sur le vif dans les querelles qui opposent les agronomes méditerranéens au XVIII^e siècle. C'est ainsi que l'abbé Couture vivant dans un petit pays oléicole en Provence se dresse contre les théories de l'abbé Roziers ou P.J. Bernard sur la culture de l'olivier et les pressoirs ; il cherche à ridiculiser certains de leurs procédés³. La comparaison des trois ouvrages montre d'ailleurs que, si Rozier analyse correctement certaines faiblesses des pressoirs provençaux, il propose parfois des améliorations techniques irréalisables et surtout il ne tient strictement aucun compte des structures économiques et sociales : la machine produit plus, donc c'est un progrès, donc on doit l'appliquer. Toutes les objections ne sont que routines paysannes et obscurantisme. C'est la tradition théorique et parfois bureaucratique de l'agronomie. Inversement, la tradition expérimentale est toujours le reflet d'un groupe social précis : tenant compte de la chaîne des techniques et des contraintes économiques où il se trouve inséré, son représentant va proposer des améliorations ou au contraire les refuser en fonction du groupe dont il révèle les intérêts et des antagonismes de classe qu'il soulève. Dans son mémoire de 1786 Bernard lutte contre les privilèges aristocratiques sur les moulins à huile au nom

1. Sur la diffusion de la littérature agricole en Europe on trouvera les bibliographies : pour le Moyen Age, chez L. BOLENS (1974) ; pour le XVI^e siècle, C. BEUTLER (1973) ; pour l'époque moderne, A. BOURDE (1967) ; pour le XIX^e siècle, F. SIGAUT (1978) ; pour le XX^e siècle, on peut se faire une idée des deux tendances en comparant les différents ouvrages de R. DUMONT (1946 ; 1956) avec ceux des collections de l'Enseignement agricole : ainsi, M. CLÉMENT-GRANDCOURT et J. PRATS (1971) ; sur la pensée agronomique en France, M. CÉPÈDE et B.W. VALLUIS (1969).

2. Relevé in M. GORRICHON (1976), p. 171 sq.

3. Bibliographie in M.C. AMOURETTI (1981), p. 85 sq. et A. CASANOVA (1978), p. 29 sq.

des propriétaires aisés. Couture évoque, lui, les intérêts d'une plus petite paysannerie et de petits notables peu soucieux de gros investissements. Les débats techniques s'intègrent donc dans cette double lignée qui n'est jamais tranchée : le spéculatif qui veut imposer une science universelle, et le praticien représentant plus ou moins conscient de son groupe social.

Mais l'agronomie, quoi qu'en disent ses plus ardents théoriciens, ne peut être considérée comme une science au même titre que la physique et les mathématiques. Non parce qu'elle devrait refléter les éternelles lois de la nature selon la vision traditionnelle, mais tout simplement parce qu'il lui manque un élément essentiel : la répétition expérimentale de la théorie ; répétition qui donne son caractère expérimental à la science. En effet, sauf dans le cas de l'agriculture en serre et hors-sol, l'expérience dépend encore des éléments climatiques et physico-naturels du sol. Quelques correctifs qu'on leur apporte, dès que l'on sort de l'expérience en laboratoire, les conditions sont différentes. D'autre part, l'expérience s'intègre dans un mode de vie qui influe directement sur le comportement de l'expérimentateur. De ce point de vue, les expériences archéologiques menées en particulier au Danemark et en Angleterre sur les modes de culture dans les conditions et avec les instruments de type préhistorique et protohistorique sont particulièrement intéressantes, mais ne pourront jamais rendre la rigueur d'une expérience renouvelée de physique. Ne serait-ce que parce que, quel que soit le sérieux apporté par les expérimentateurs, une partie des conditions leur échappe du fait de l'ignorance à peu près totale du réel contexte social local⁴. On ne peut porter un jugement équitable sur l'agronomie des Anciens si l'on n'a pas pris conscience de la relativité de notre regard agronomique par rapport à l'environnement socio-économique : il faut ainsi un minimum d'esprit critique sur la surévaluation contemporaine de certains facteurs des techniques agricoles, mécanisation et fumure par exemple. Dès lors que les calculs de productivité à l'hectare ne font pas entrer en compte la part de dépenses dans l'agriculture mécanisée, la part de travail dans l'agriculture traditionnelle, toutes les comparaisons sont faussées. Ironiser sur les types de calculs faits par les Anciens c'est, d'une certaine façon, surestimer les données scientifiques de nos calculs de rentabilité actuels. Et, dans les conseils souvent passionnés fournis par les ouvrages d'agronomie, il existe toujours une certaine part d'approximation. Enfin, si les praticiens montrent sans ambage le milieu auquel ils appartiennent et qu'ils défendent – petits propriétaires parfois, grands propriétaires plus souvent –, les théoriciens s'affirment trop souvent au-dessus des antagonismes du monde paysan : illusion ou mauvaise foi ; le fait est que toute politique qui vise à changer les méthodes d'exploitation du sol ne peut être socialement neutre⁵.

Les premiers agronomes dont nous cernons clairement les contours, les agronomes latins, s'adressaient chacun à un public précis que R. Martin, dans sa thèse, a cherché à délimiter⁶. Celui de Caton concerne des exploitations de taille moyenne, une soixantaine d'hectares, fondées sur l'arboriculture de type spéculatif. Varron, un siècle plus tard, s'adresse encore dans le livre I à des propriétaires moyens, mais le livre II et le livre III intéressent les possesseurs de grandes *villae*, réalisant leurs bénéfices grâce à l'élevage sur les *latifundia*. Columelle, certes le plus savant sur le plan agronomique, voudrait reconstituer une classe de propriétaires aisés s'adonnant à une agriculture coûteuse, forte consommatrice de main-d'œuvre pour de hauts rendements, et s'oppose aux intérêts des grands éleveurs extensifs. En réaction, Pline l'Ancien, dans son livre XVIII, veut s'adresser non aux grands propriétaires mais aux paysans qui cultivent eux-mêmes la terre ; délibérément passiviste, il prône une économie de moyens et un travail acharné, et tente de conserver soigneusement pratiques et proverbes traditionnels. Conscient de la diversité des méthodes de culture, il nous donne sur l'outillage une série d'exemples souvent plus précis que ceux de Columelle. Quant à Palladius, son ouvrage, plus tardif, s'inspire des précédents et essentiellement de Columelle ; il a dû son originalité à sa présentation, sous forme de calendrier des travaux à faire chaque mois. Il était ainsi plus accessible et plus pratique pour

4. Cf. en particulier les expériences de P. REYNOLDS (1979) sur l'âge du fer en Angleterre ; celles de G. LERCHE au Musée d'agriculture de Copenhague, et celles des préhistoriens français en Bourgogne et en Provence.

5. Les exemples les plus récents abondent, de ceux de la « dékoulakisation » en URSS dans les années 30 jusqu'au plan vert de la France des années 60.

6. René MARTIN (1971), p. 89 sq., 160, 218 sq., 324, 329.

un utilisateur rural, et c'est ce qui explique le nombre des rééditions. Les *Géoponiques*, œuvre de compilation commandée par l'empereur byzantin Constantin VII au ^xe siècle, réutilisent et traduisent en grec nombre de citations des auteurs latins ⁷.

Tels sont les objectifs et les publics auxquels s'adressaient les ouvrages latins qui nous sont parvenus, et qui ne représentent qu'une petite partie de la littérature agronomique utilisée en Italie ⁸. A chacun peuvent s'appliquer les définitions que nous avons données d'un agronome, même si chaque ouvrage possède aussi d'autres caractères : Caton reste toujours pragmatique et son *De Agricultura* se présente comme une énumération de recettes ; Varron demeure l'érudit grammairien, parfois plus soucieux de l'étymologie du mot que de la réalité qu'il sous-tend ; Pline est d'abord un naturaliste et un érudit curieux des *mirabilia* ; seul Columelle demeure avant tout un agronome. Mais tous les quatre participent de cette littérature agronomique (dans laquelle nous n'avons pas inclus Virgile, poète avant tout) et qui a parfois été présentée comme une des caractéristiques du génie romain. A-t-elle ses répondants dans le monde grec ? Quand s'élabore une théorie agronomique ? A quel public s'adresse-t-elle ?

Ce public était-il ouvert et favorable à une littérature technique agricole ? Il n'est peut-être pas inutile de souligner sur ce point une certaine évolution dans la production littéraire des poèmes homériques à la fin du ^ve siècle.

● IMAGES ET RÉALITÉS AGRICOLES DANS LA POÉSIE ET LE THÉÂTRE AVANT LE IV^e SIÈCLE

Lorsque nous abordons les poèmes homériques, nous sommes frappée du nombre des références à l'agriculture, et plus précisément aux techniques agraires. Elles sont envisagées avec une grande précision, et nous en donnons la liste [*Test.* 2, 1 à 15].

L'*Illiade*, poème guerrier s'il en fut, qui se passe au pied des murs de Troie et n'a donc pas de raisons intrinsèques de valoriser l'agriculture, nous fournit, par le biais des comparaisons, toute une série d'évocations agricoles où la technique joue un rôle précis : voici l'attelage de deux bœufs qui tirent l'araire, les champs où s'affairent moissonneurs, botteleurs et javeleurs ; ce sont les dépiquages et vannages où nous voyons les bœufs fouler l'orge et le grain, et le pois chiche sauter au vent sur la pelle ; mais apparaissent aussi les catastrophes dévastant une agriculture bien soignée : le vent renverse le plant d'olivier planté dans un lieu solitaire, le fleuve ravage les terres après les grandes pluies, le sanglier vient faire des déprédations dans les vignes. Le quotidien le plus humble surgit parfois : ainsi les mouches dans l'étable bourdonnant autour des pots de lait. Il faut remarquer que tous ces exemples servent de termes de comparaison pour évoquer une image guerrière : l'armée renversant tout sur son passage, le héros abattant ses ennemis ou abattu à son tour. Certes, demeure ainsi le lien entre vie militaire et vie agricole, ce mode de vie aristocratique dont la mentalité se conservera longtemps. Mais nous voudrions attirer l'attention sur un point : la précision de l'image technique. Pour chacune, on pourra mettre en face une photographie d'ethnologue, et beaucoup d'ouvrages l'ont fait, ce qui veut dire que pour ceux qui écoutaient les poèmes la puissance d'évocation était suffisamment forte parce qu'ils pratiquaient ces techniques et leur accordaient une valeur positive. L'étude de l'*Odyssée* nous le confirme ; cette fois-ci le sujet permet de voir les héros au travail. Non certes à tous les travaux : c'est parce que Laërte est vieux et abandonné qu'il travaille son jardin, et ce sont ses gens qui bâtissent les

7. René MARTIN (1976), introduction à Palladius, t. I, édition C.U.F., J. HEURGON (1978), introduction à Varron, *De re rustica*, t. I, C.U.F. Sur la diffusion des agronomes latins à partir du XVI^e siècle, C. BEUTLER (1973), p. 1297. Sur les sources des *Géoponiques*, P. LEMERLE (1971), p. 288. La partie la plus originale du traité, sur le plan agronomique, concerne la vigne et intègre sans doute les expériences en Bithynie d'un des compilateurs, Cassianus Bassus.

8. Sur les agronomes perdus et l'influence de Saserna, cf. les travaux de J. KOLENDO (1968 ; 1971 ; 1980) et René MARTIN (1971), p. 81-85.

murs de clôture, comme les aides d'Eumée pour la garde des cochons. Mais Ulysse ne répugne pas à conduire l'araire, et celui-ci est évoqué plusieurs fois dans le poème (cf. *supra*, p. 81). C'est encore dans l'*Odyssee*, nous l'avons vu, que l'on peut reconnaître la servante peinant sur la meule. Or c'est le seul cas de toute la littérature grecque de cette période où l'on voit cette activité précisément évoquée. Les rares exemples où apparaissent le mot « meule » ou le verbe « moudre » ne nous montrent pas la technique en œuvre. Ainsi la pratique de l'agriculture imprègne les poèmes homériques; elle répond à une demande qui est celle du groupe social dont M.I. Finley a montré les contours et que nous plaçons au IX^e ou VIII^e siècle av. J.-C.⁹. Que la réalité des voyages s'inscrive ou non dans un monde précis, que l'île des Phéaciens soit imaginaire ou non importe peu à notre propos, car ce monde est évoqué avec des images qui correspondent à une réalité, pour laquelle nous avons trouvé des concordances précises tout au long des chapitres précédents.

Cette réalité nourrit aussi le poème d'Hésiode [*Test.* 3, 1 à 6]; mais cette fois-ci le problème est tout différent, et finalement beaucoup plus complexe. Hésiode est reconnu par Columelle comme le premier des agronomes :

« A leur tête le célèbre poète béotien Hésiode qui n'a pas peu travaillé pour notre profession. » (*R.R.*, 1, 7)

Et il est bien vrai que, dans la littérature gréco-romaine, Hésiode est le premier qui ait mis dans ses descriptions agricoles un caractère résolument didactique. Évidemment, c'est un poète; il n'a pas l'intention d'écrire un ouvrage d'agronomie comme le feront les Latins. Mais était-ce possible à son époque? Nous allons voir que l'agronomie se dégage lentement de sources assez diverses. Et la façon dont nous reprochons aux auteurs grecs de ne pas correspondre aux modèles apparus cinq siècles après eux est fort discutable. Finalement elle présuppose qu'écrire un ouvrage sur la pratique agricole serait simple, évident, et au fond devrait traverser les siècles; la lecture du poème *Les Travaux et les Jours* nous montre qu'il n'en est rien. On hésite encore sur le public auquel s'adressait Hésiode, sur la part d'inspiration orientale de son poème¹⁰. Il eut cependant une gloire posthume qui conduisit Virgile à renouveler le genre dans un contexte tout à fait différent. De notre point de vue, l'étude d'Hésiode est à la fois passionnante et déroutante. Certes les pratiques techniques y sont nombreuses : ce sont même les seuls endroits où nous avons une description de la fabrication de l'araire, des références au pilon, des conseils précis sur le temps des semailles, sur quelques travaux d'hiver, des allusions au battage. Mais, paradoxalement, bien que plus technique que les poèmes homériques, le chant reste beaucoup moins clair dans ses allusions, et l'on a vu (ci-dessus, p. 81), combien les restitutions correspondantes prêtaient à discussion. Mais apparaît un élément absent des poèmes homériques : la notion de l'effort, du travail sont indispensables à la réussite. Certes, ils ne la déterminent pas; les aléas du climat, les imprévus peuvent toujours l'empêcher mais, sans elle, pas de résultat. Que la pensée d'Hésiode soit fondamentalement religieuse, que le travail soit pour lui indispensable au contrat moral qui l'engage à la divinité, comme l'ont montré M. Détienne et J.-P. Vernant¹¹, n'ôte rien au fait qu'agriculture et travail sont posés comme complémentaires. Bien évidemment, Hésiode s'était aperçu des contraintes externes et, par expérience, de la valeur de certains rythmes, en particulier les semailles; son originalité tient en ce qu'il veut les enseigner et pas seulement s'y soumettre. Même si Hésiode n'est pas le représentant d'une paysannerie misérable, il évoque un temps où l'espace est compté, où les jachères longues, les pacages sans frein deviennent plus difficiles. Un temps aussi où l'araire est un instrument respectable et utile. La prospérité des champs ne se conçoit pas sans la prière faite dehors, sur la terre elle-même, avec son propre outillage. De ce chant savant, inséré dans une époque troublée, les siècles suivants tireront des conclusions variées. Mais il nous faudra attendre Caton pour que, de nouveau, l'outillage agricole prenne une place aussi importante que les plantes elles-mêmes ou la main-d'œuvre dans une description littéraire¹².

9. M.I. FINLEY (1978), p. 133 sq., et la bibliographie adaptée par P. VIDAL-NAQUET, p. 223 sq.; A. MELE (1968).

10. Ernest WILL (1965), p. 542-556 contre Édouard WILL (1957); cf. aussi M. DÉTIENNE (1963), P. WALCOTT (1966); P. PUCCI (1977).

11. M. DÉTIENNE (1963), p. 32 sq.; J.-P. VERNANT (1971), in *Le Travail et la pensée technique*, p. 8; *Travail et nature dans la Grèce ancienne*, p. 19 et 20.

12. Sur le rôle social de l'araire d'Hésiode, M.C. AMOURETTI (1976), p. 37-38.

On notera pour finir que c'est au VI^e siècle que l'on peut rapporter les illustrations les plus précises d'opérations agricoles sur les céramiques, en particulier les céramiques attiques. Nous avons vu que certaines d'entre elles pouvaient être mises, non sans vraisemblance, en relation avec le texte d'Hésiode sur les semailles, cependant le propos doit être élargi. Les vases à figures noires fournissent une série d'illustrations sur des techniques agricoles mises en pratique : gaulage, pressurage des olives, foulage du raisin sont dessinés avec une précision qui montre le personnel en activité, quel que soit par ailleurs le thème originel à illustrer. Or, seule la représentation du foulage gardera cette précision¹³. Nous avons vu que, à une exception près, les illustrations d'aires deviennent des représentations d'objets à la période suivante (cf. annexe p. 293). Or cette remarque ne peut être transposée complètement pour toutes les activités artisanales illustrées sur les vases¹⁴. Il y a bien à partir du V^e siècle, et surtout au IV^e, lente disparition de toute représentation des activités agricoles sur les vases grecs, nos meilleurs témoins pour des séries iconographiques. Cette mutation accompagne un recul de l'image agricole technique dans la littérature grecque, que nous saisissons essentiellement à travers la littérature athénienne, notre source presque unique. Pindare en effet fournit bien quelques images agricoles, elles restent si vagues qu'elles ont été interprétées de manière tout à fait contradictoire. C'est à partir de quelques vers des *Néméennes*¹⁵ que l'on en a conclu que tous les Grecs croyaient que la jachère servait à reposer le sol, par exemple, ce qui est exagéré. En effet, une image qui se réfère à la technique agricole peut utiliser des référents différents. Soit sa description des gestes utilisés est suffisamment détaillée pour que le vocabulaire n'ait pas besoin d'être technique, la scène est restituée d'elle-même avec minutie, c'est le cas des poèmes homériques. Soit l'auteur emploie au contraire des mots dont le sens technique est spécialisé, la compréhension étant impliquée par la précision du terme. C'est le cas dans plusieurs passages d'Hésiode. Enfin, l'image peut se vider de tout référent précis à un geste technique, la campagne apparaît alors essentiellement par le biais de la nature et non plus d'une activité donnée précise. Telle est la tendance qui prédomine au V^e siècle.

Il est frappant de voir que le théâtre fait peu de place aux images du domaine agricole. W. E. Heitland avait déjà noté la faible part que les travailleurs ruraux occupaient dans le domaine tragique¹⁶, Euripide seul faisant surgir quelques figures : le mari d'Électre, pauvre hère dont le destin doit nous apitoyer et la grandeur d'âme faire apparaître par contraste la noirceur de celle des nobles ; le travail est lié à la pauvreté. Certes Sophocle, dans le chœur d'*Antigone*, rappelle que l'homme, cette merveille, sait fatiguer la terre intarissable et inépuisable du va-et-vient de son aire (*Ant.*, 337), que l'olivier aux feuilles glauques est l'arbre d'Athènes (*Œd. C.*, 694-705). Mais cette nature fidèle est une nature éternelle, l'agriculteur n'est plus le pendant du guerrier. Marginal comme le berger ou l'homme qui loue une terre (*Œd. R.*, 1121-1141), il est certes respectable mais sa technique n'est plus le miroir où l'on choisit les comparaisons. De ce point de vue, la confrontation du *Cyclope* d'Euripide et de son modèle chez Homère montre l'appauvrissement de cette source littéraire¹⁷. Sans doute, dira-t-on, mais la Comédie a pris le relais et apporte une source d'inspiration populaire fondée sur la réalité agricole. En vérité, comme V. Ehrenberg l'avait montré¹⁸, les comédies d'Aristophane nous fournissent, certes, toute une série de portraits de paysans, depuis Dicéopolis venu de son village en passant par Strepsiade mal marié à une citadine, et surtout Trygée le valeureux vigneron. Mais les aventures qui les occupent se passent à la ville, même la campagne de Trygée reste à peine esquissée. L'évocation célèbre de la petite pièce de vigne à retourner dans *La Paix* est isolée (*Pax*, 565-580). La campagne et les travaux agricoles sont évoqués comme des absents regrettés (*Pax*, 1140-1170). L'étude de J. Taillardat fait apparaître que les métaphores agricoles sont essentiellement favorisées par le sens

13. Sur les scènes de foulage, relevé in D. A. AMYX (1958), p. 244 ; H. METZGER (1972), p. 120 ; L. JEHASSE (1972), p. 36.

14. Voir sur ce point le recensement de J. ZIOMECKI (1975) et les illustrations de A. BURFORD (1971).

15. Pindare, *Nem.*, VI, XV, 21 : « L'hérédité est pareille aux champs fertiles qui tour à tour laissent les hommes récolter sur leur sol une moisson abondante et se reposent pour reprendre des forces » ; même idée en XI, 48-50.

16. W. E. HEITLAND (1921), p. 31.

17. Euripide, *Cycl.*, 210, 387-393 ; Homère, *Od.*, 219-256.

18. V. EHRENBERG (1951), p. 73-94. W. E. HEITLAND (1921), p. 51.

figuré sexuel des verbes ἀροῦν, σπείρειν, φυτεύειν, τρυγᾶν¹⁹. Plusieurs expressions sont cependant utilisées avec une référence précise à une action technique agricole. Ainsi ἀλοᾶν, « tourner en rond comme le bétail sur l'aire », pour un personnage qui s'agite depuis l'aurore (*Thesm.*, 2), ou « broyer sous les coups » (*Gren.*, 149), les deux images répondant bien à l'évocation de l'animal en train de dépiquer. De même on brise les stratèges comme des sarments, avec le verbe κλαστάζειν, comme on taille des rameaux de vigne (*Cav.*, 166). On maltraite quelqu'un comme on brise les mottes de terre βωλοκοπεῖν (fr. 57 *Dem.*). Mais, par rapport aux métaphores tirées de la cuisine, en ce qui concerne Aristophane, les références aux techniques agricoles sont mineures²⁰. Nous avons cependant relevé plusieurs citations d'outils, serpes, faucilles, houes, houe à deux dents (cf. ci-dessus, p. 96, 97, 98, 103), mais seul le travail de la houe dans le champ de vigne est évoqué précisément avec la référence toujours reprise de *La Paix*. Elle montre que si le vocabulaire agricole est encore courant, les mises en situation le sont moins. Par contre les activités de transformation des grains et leurs instruments restent une mine constante d'images pour le poète, mais ce n'est peut-être pas un hasard si l'abandon de l'activité agricole comme sujet littéraire coïncide avec le début d'un courant agronomique théorique.

• LES ORIGINES DE L'AGRONOMIE GRECQUE

C'est au cours du ve siècle que l'on peut discerner la naissance de plusieurs courants d'où naîtra au siècle suivant ce qui nous paraît représenter réellement l'agronomie grecque. Ces courants sont issus de mouvements scientifiques dont ils ne se séparent que lentement.

• MÉDECINE ET PHILOSOPHIE

C'est à partir des écrits hippocratiques que l'on peut effectuer la première recension des plantes connues dans l'Antiquité. Plus de trois cents noms ont ainsi pu être inventoriés²¹. On s'intéresse à l'époque aux propriétés médicales de ces plantes, et surtout à celles de leurs racines. Mais on s'interroge aussi sur la génération et la croissance, les lieux d'habitat, le climat. Ce courant sur ce point rejoint les recherches que nous classons, d'une façon un peu artificielle, comme purement philosophiques. L'importance accordée à la φύσις avait mis au goût du jour ce type d'enquête, et la plaisanterie d'Aristophane sur la croissance du cresson comme sujet d'étude (*Nub.*, 234) reflète certainement une théorie en vogue sur la croissance des plantes. De même Anaxagore est cité à propos d'une théorie sur les semences (Théophraste, *H.P.*, I, 4).

C'est dans ce contexte qu'il faut poser le problème de Démocrite d'Abdère, cité comme une source agronomique par Varron, Columelle et Pline : la tradition lui attribue un ouvrage, *Georgika*, auquel Columelle fait référence (*R.R.*, III, 2). Théophraste le cite plusieurs fois, essentiellement dans le *De causis plantarum* (I, 8, 2; II, 7, 9; 6, I; 6, 2, 4), sans que nous sachions s'il fait référence ou non aux *Georgika*. La question se complique du fait que s'est constitué sous le nom de Démocrite un véritable Corpus à l'époque romaine, avec les écrits du Pseudo-Démocrite, Bolos de Mendès en Égypte. Le physicien du ve siècle est parfois cité précisément, mais plus souvent, sous le nom de Démocrite, on se réfère aux écrits alexandrins. Ce sont eux qui inspirent directement Cassianus Bassus, un des compilateurs des *Géoponiques*²². Nous reste donc la seule certitude que Démocrite s'était intéressé à l'agriculture et

19. J. TAILLARDAT (1965), p. 100, 351.

20. Sur la cuisine, aux relevés de J. TAILLARDAT on peut ajouter les réflexions de S. SAÏD dans *Les Cahiers de Fontenay*, n° 17, déc. 1979, p. 44 sq.

21. C. SINGER (1927), p. 1; M. THOMPSON (1958), p. 12 sq.; pour la bibliographie hippocratique, on verra maintenant G. MALONEY et R. SAVOIE (1982).

22. Sur le Pseudo-Démocrite, voir les mises au point de J. ANDRÉ (1970), p. 11-24. Sur les sources des *Géoponiques*, P. LEMERLE (1971), p. 288 sq. Sur Bolos de Mendès, bibliographie de P.M. FRASER (1972), t. I, p. 440 et notes t. II, n. 524.

probablement à la génération et à la croissance, peut-être aux jardins (Columelle, IX, 14). Il paraît difficile de lui attribuer un ouvrage proprement agronomique, comme on l'a fait parfois, car ce qui caractérise les tendances de son école, telles que les fragments peuvent les faire percevoir, c'est justement qu'ils ne distinguent pas biologie physique et botanique ²³.

Mais au cours du IV^e siècle ces tendances vont se spécialiser et un courant proprement agronomique se dégager. Beaucoup d'ouvrages sont malheureusement perdus.

• LES ÉCRITS PERDUS

On sait que les agronomes latins Varron, Columelle et Pline citent au début de leurs œuvres une liste impressionnante d'auteurs grecs dont ils se seraient inspirés. Cinquante pour Varron, quarante-neuf pour Columelle, cinquante et un dans le livre XVIII de Pline. On a montré que, pour une grande partie, ces auteurs n'avaient pas été pratiqués directement, et la liste provient de l'édition abrégée que Cassius Dionysius d'Utique avait réalisée en 89-88, en grec, des écrits de Magon, et à laquelle il avait ajouté des éléments pris à ces auteurs ²⁴. Cependant, la confrontation de ces trois listes à partir du tableau que nous avons reconstitué constitue une source intéressante. Chacun des auteurs latins isole d'abord Hésiode, soit en tête (Pline et Columelle), soit en queue, comme un poète (Varron). Il n'y a à notre sens aucune raison de chercher un ouvrage perdu d'Hésiode pour cette référence. *Les Travaux et les jours* conviennent parfaitement : nous avons montré ci-dessus pourquoi Hésiode pouvait apparaître aux auteurs latins à la fois comme un « grand ancêtre », le premier qui ait parlé d'agriculture comme d'un enseignement, et comme l'auteur d'un ouvrage différent des autres. Puis, chaque auteur énumère, dans un ordre parfois différent, sept personnages célèbres qui se sont occupés d'agriculture. Il s'agit, dans la tradition alexandrine, que soit représentée chacune des autorités auxquelles on se doit de référer : la royauté, l'armée, la philosophie ²⁵. Le roi Attale III Philométor est d'ailleurs si mal connu de Columelle et de Pline qu'ils en font deux personnages différents. Il est donc inutile de trop rechercher pour chacun de ces personnages des ouvrages perdus. Par contre, nous constatons dans la suite des livres que Xénophon est cité, à travers la traduction de l'*Économique*, par Cicéron ; Archytas fournit quelques références chez Pline et Columelle. Et, bien évidemment, Aristote et Théophraste constituent une source importante.

Les listes énumèrent ensuite à peu près les mêmes auteurs, reclassés dans des ordres légèrement différents. Ainsi Columelle tente un classement par lieu d'origine. Pline supprime la fin de la liste mais ajoute dix-huit noms d'astronomes. Manifestement, ces deux listes sont tirées de source alphabétique identique. Cependant certains noms peuvent être, par recoupement, attribués à une époque précise. Ainsi Amphiloque d'Athènes a écrit un traité sur la luzerne à l'époque alexandrine. De la même période datent quelques éloges généraux sur l'agriculture.

Cependant, certains noms apparaissent aussi comme sources chez Théophraste et Aristote, et permettent de se faire une idée du genre d'ouvrages qui ont commencé à se développer au milieu du IV^e siècle. Ainsi Apollodore de Lemnos et Androtion. Le premier, cité par Aristote, faisait autorité sur les terres à ensemercer, le second, plusieurs fois nommé par Théophraste et par Athénée, avait écrit sur l'arboriculture, et on le trouve cité à propos des pommiers et des oliviers ²⁶ (*H.P.*, 2, 7, 2, 3 ; *C.P.*, 3, 10, 4. Athénée, III, 7, 75 d ; III, 23, 82 c). Théophraste fait aussi référence à un certain Chartodras, dont le nom est peut-être estropié (*H.P.*, 2, 7, 4), qui aurait écrit tout un traité sur les fumiers qu'il classe. Il n'est pas impossible que ce classement ait inspiré celui de Caton (*De Agr.*, 36).

23. René MARTIN (1971), p. 58, pense à un ouvrage agronomique réel, à partir des deux citations de Columelle ; à noter Diogène Laërce, 9, 7, 7, où Démocrite est censé annoncer à son frère le temps pour rentrer la moisson.

24. J. HEURGON (1976), p. 441 sq.

25. Nous devons à D. PRALON cette remarque qui permet de comprendre ce choix qui a tant intrigué les commentateurs ; sur les citations dans le corps des ouvrages, cf. les introductions aux éditions citées à la note 7.

26. B. EINARSON, introduction au *De Causis plantarum*, éd. Loeb (1976), XX, XXI.

Nous trouvons enfin chez Théophraste, Ménestor de Sybaris, Clidemus et Léophanès, athénien ou ionien, qui restent pour nous des inconnus (*C.P.*, 6, 3, 5; *C.P.*, 4, 1, 2). Mais Théophraste s'est aussi inspiré de travaux de ses contemporains qu'il ne cite pas par leurs noms : Phantias d'Erèse, qui écrit sur les plantes, et avec lequel il a correspondu, et l'amiral Androsthène²⁷.

Mais dans ces enquêtes on peut maintenant distinguer plusieurs tendances. D'une part les herboristes, *rhizotomes*, héritiers d'une certaine tradition médicale, collectionneurs de racines à des fins médicales ou magiques, poursuivent l'enquête sur les plantes. Le plus ancien, reconnu comme tel, est Dioclès de Carystos qui pratique à Athènes vers 350 av. J.-C. Cette tendance donnera lieu au I^{er} siècle av. J.-C. aux premières illustrations de plantes, celles du corpus de Crateuas; Dioscoride s'en sert et le *Περὶ ὕλης ἰατρικῆς* (*Materia medica*) deviendra la source botanique des Arabes et, par leur intermédiaire, de l'Europe. Elle n'est pas indifférente à l'agronomie car beaucoup de ces plantes sont cultivées en plein champ comme légumineuses ou en jardin²⁸.

Nous voyons d'autre part apparaître des traités qui semblent plus franchement agronomiques : ainsi les semences, les arbres et leurs maladies, le fumier sont les sujets que nous avons évoqués dans les auteurs cités par Théophraste. Il ne faut pas surestimer le nombre de ces publications, la plupart des auteurs des listes anonymes de Magon sont alexandrins. De plus, le succès même de la traduction du livre de Magon, peut-être destinée à faire pièce à l'ouvrage de Caton, semble prouver que cette somme n'avait pas eu de réels prédécesseurs et que le hasard des pertes d'ouvrages n'en était pas seul responsable²⁹. Il est toutefois indéniable que deux types d'enquêtes se sont dégagées au IV^e siècle, celles des *rhizotomistes* et celles des ouvrages d'agronomie, centrés sur une question. Mais vont s'y ajouter deux importants apports : celui de Xénophon, qui ne peut se comprendre si on l'isole de ce contexte, et celui de l'école aristotélicienne, à laquelle Théophraste apporte un visage bien particulier.

• XÉNOPHON ET LA NAISSANCE DE L'AGRONOMIE EXPÉRIMENTALE [*Test.* 4, 1 à 3]

Les textes de Xénophon représentent une mine inépuisable pour l'historien qui ne se fait pas faute de s'en servir. Mais les jugements de valeur sur l'auteur sont souvent contradictoires, et Xénophon n'a pas suscité les recherches dont bénéficient ceux dont la comparaison l'écrase : Thucydide et Platon. Même dans le domaine qui nous préoccupe, il n'est pas considéré comme représentatif et ni la technique ni la gestion ne seraient son projet, le véritable sujet de l'*Économique* étant celui du chef : « qu'est-ce qu'un chef, et d'où provient ce pouvoir sur les hommes qu'on appelle l'autorité ? »³⁰.

Cependant, l'*Économique* fut traduite par Cicéron, et cette traduction, dont se servent Columelle et Pline, rencontra un succès certain auprès de la classe même des citoyens aisés qui possédaient un domaine³¹. Que Xénophon soit un homme pieux, conservateur, un militaire dans l'âme n'ôte rien au fait qu'il représente pour son époque une tendance de l'agronomie dont nous avons souligné l'importance au début de ce chapitre, et dont la tradition se maintiendra jusqu'à une date récente, celle de l'expérience.

Nous avons vu qu'au IV^e siècle commençait justement à se développer une agronomie théorique, héritière de la philosophie et de la médecine. Xénophon veut délibérément s'en démarquer parce qu'il estime que ses connaissances pratiques et la gestion de son domaine le rendent plus capable que les théoriciens. La présentation caricaturale des questions de Socrate et le souci constant de vouloir faire de l'agriculture une connaissance déjà acquise, qu'il suffit de retrouver parce qu'elle est naturelle, a pu prêter à ironie. Très artificielle, elle est prétexte à des développements parfois mal reliés aux questions.

27. *R.E.* (1899), 3 (2), col. 2023, n° 8 (Chareas); (1918), sup. III, col. 244 (Chartodras); (1935), sup. VI (Androton); (1957), sup. VII (Theophrastus), col. 1354-1562.

28. Sur la transmission des traités grecs, R. WALZER (1962). Article *Dyuskurides*, *Encyclopédie de l'Islam* (1965), t. II; sur les herboristes, C. SINGER (1927), p. 1-27.

29. J. HEURGON (1976), p. 441 sq. G. HENTZ (1979).

30. M. CASTER, in *Mélanges Desrousseaux* (1937), p. 49; René MARTIN (1971), p. 62.

31. Pline, XVIII, 224.

Elle est insérée dans la forme de piété habituelle à Xénophon qui témoigne d'un grand conservatisme mais garde un esprit curieux, soucieux du détail. La description des pratiques agricoles de Xénophon ne reflète pas la même réalité que celles chantées par Hésiode. Sous son aspect « littéraire », la partie technique, XVI à XIX, est menée avec logique : la connaissance de la terre, la préparation de la jachère, les semailles et les soins à donner aux céréales, la moisson et le battage, les plantations. Pour chacune de ces parties, Xénophon prend position sur les problèmes de techniques agraires qui étaient mis en avant par les théoriciens et dont nous retrouverons plusieurs échos chez Théophraste. Et il le fait toujours avec une grande précision : ainsi, à propos de la connaissance du terrain à cultiver (*Œc.*, XVI, 2) ; il s'oppose aux analyses dont Théophraste se fera le compilateur (*C.P.*, II, 4) : on n'a pas à chercher si un terrain est léger, lourd, chaud, froid, mais à s'informer avec prudence sur ses possibilités par les récoltes obtenues auparavant. Méthode pratiquée par bon nombre d'agriculteurs, qui se fient rarement, même de nos jours, aux seules analyses des techniciens et font discrètement le « pedigree » du champ à acheter, par une enquête soigneuse sur ses antécédents. Xénophon ne compare pas sa pratique à celle de techniciens avertis et munis de moyens scientifiques, mais à celles de botanistes. Que son raisonnement soit scientifiquement discuté (Columelle cherche quelques siècles plus tard à améliorer les moyens, très rudimentaires, d'estimation du sol) n'empêche pas qu'il était pratiquement fort défendable. Sans doute, dira-t-on, mais il s'accordait avec des préjugés religieux sur la pérennité de la nature. En l'occurrence, la marge d'utilisation des terrains, en fonction de leurs qualités naturelles, était faible, nous l'avons dit. Dans les paragraphes suivants, Xénophon s'écarte d'ailleurs d'une application mécanique de principes immuables. Il précise le calendrier qui lui paraît le meilleur pour les labours ; il explique précisément pourquoi il envisage labour à bras ou labour à l'araire et premier fumage par l'enfouissement des herbes (XVI, 10-15). Son choix sur la date des semailles est essentiellement pragmatique, semailles d'automne, mais en tenant compte de la date des pluies et en évitant les risques (XVII, 1-10). Sur la répartition des semences, on le sent plus hésitant (XVII, 8-11), et nous avons vu pourquoi. On remarquera que c'est justement un traité sur les semailles qui faisait autorité dont l'écho s'est transmis jusqu'à nous sous le nom d'Androtion. Mais c'est avec le sarclage que Xénophon prend position le plus précisément, sur un point qui a toujours été discuté par les agriculteurs : il faut sarcler le blé à la sortie de l'hiver, au moment du tallage et au début du printemps, déclare-t-il (XVII, 12-15). La moisson et le battage sont envisagés dans leur pratique gestuelle. Xénophon nous conseille pour chacune de ces opérations une amélioration pratique de détail : il faut couper en tournant le dos au vent, la hauteur de la paille dépend à la fois de la taille des épis et de l'usage envisagé (XVIII, 2), dépiquage et vannage demandent intervention constante et ordre dans les gestes (XVIII, 6-8). Sur les plantations c'est la taille de la fosse et la disposition des plants (XIX, 2-5) qui permettent de donner les précisions voulues : ces précisions nous semblent évidentes parce que nous les retrouvons chez les agronomes latins. N'oublions tout de même pas que Xénophon écrit deux siècles avant Caton ! Si Xénophon ne traite pas de pratique et de théorie agricole dans un but didactique, nous voyons mal de quoi il traite [*Test.* 4, 1, 2, 3].

En fait, on reste gêné par trois éléments : la forme maladroite du dialogue, la constante référence à la divinité, l'absence de liste d'outillage. Xénophon ne cherche pas à traiter son sujet de façon exhaustive. Comparant avec Caton et Columelle, on se refuse à classer son ouvrage comme un ouvrage technique. Mais ce n'est pas parce que Xénophon est un précurseur dans ce genre et qu'il agrmente son propos, comme toutes ses œuvres, d'une « enveloppe » littéraire, qu'il veut rendre aimable, que son propos n'est pas sérieux.

On a cru, parce qu'il déclare que tout le monde connaît les principes de l'agriculture, et que c'est la vigilance et non la « découverte de quelques procédés apparemment ingénieux pour cultiver la terre » qui fait réussir les agriculteurs, que Xénophon était hostile au progrès, qu'il considérait comme Hésiode la terre avec une attitude religieuse typiquement conservatrice³². Il faut y regarder de plus près.

32. J.P. VERNANT (1971) paru en 1955, p. 22-24 ; M. DÉTIENNE (1963), p. 55. La piété de Xénophon n'est évidemment pas à sous-estimer, mais l'aspect technique et instrumental apparaît, de fait, et la gestion du domaine est parfaitement rationnelle. On peut difficilement soutenir, comme M. CASTER (1937), p. 49, que Xénophon traite de l'aspect technique de son sujet « avec une hâte visible de s'en débarrasser ».

L'ouvrage de Xénophon ne peut se comprendre que par rapport aux études théoriques que l'on commençait à voir circuler. Nous venons de constater que ses descriptions extrêmement précises sur le déroulement des différentes techniques agricoles engageaient des choix. Certes, Xénophon se trompe lorsqu'il essaye d'expliquer l'usage scientifique de la jachère, mais ce qu'il a constaté c'est son importance et son utilité dans le rendement ultérieur, comme celle des sarclages. Et toute son analyse agronomique repose sur un choix précis : c'est par une bonne gestion de la main-d'œuvre que l'on va obtenir des rendements meilleurs.

En effet, toute l'analyse qui précède le chapitre XVI montre que le développement de son domaine repose sur une organisation rigoureuse de la main-d'œuvre. Et nous avons vu (cf. ci-dessus p. 75) que, de fait, les choix possibles pour une agriculture intensive reposaient sur une augmentation des heures de travail : sarclage, légumineuses et, dans une moindre mesure, entretien des plantations. L'analyse est claire : un champ abandonné en friche peut être récupéré, mis en exploitation ; l'opération est rentable si le coût de la main-d'œuvre est faible. Ce problème de la main-d'œuvre est fondamental pour Xénophon. On le voit dans les *Mémorables* où il conseille à plusieurs reprises, par la bouche de Socrate, à des Athéniens en difficulté de se placer chez un autre. Mieux vaudrait un intendant libre, pense-t-il, et la forme de clientélisme qu'il préconise correspond à ses soucis de propriétaire. Ce cheptel d'esclaves, même s'il est réduit, cause bien du souci, et la hiérarchie que l'on cherche à établir entre les différents esclaves, les punitions préconisées, les défauts évoqués montrent bien que la gestion de la main-d'œuvre n'est pas facile (IX, 11-18)³³. Mais sans elle pas d'enrichissement possible.

Ces qualités de chef, sans doute pensera-t-on que Xénophon en a hérité de ses expéditions, il serait militaire avant d'être agriculteur. En fait, les deux n'ont rien d'incompatible, et il est frappant de voir Xénophon nous fournir, le long de l'*Anabase*, comme dans les *Helléniques*, toute une série d'observations agricoles dont nous n'avons aucun équivalent ni chez Hérodote, si curieux cependant, ni chez Thucydide. Dans les pays qu'il traverse, Xénophon voit tout de suite les ressources. Certes, c'est l'œil du militaire qui envisage le ravitaillement, mais ce militaire a l'œil sagace de l'agriculteur ; il sait voir les champs de millet ensemencés et irrigués en Laonie, et il énumère avec précision les ressources de Cilicie : vigne, sésame, millet et panic, blé et orge. La description de l'Arménie évoque ses greniers et l'originalité des produits. Sur le haut Euphrate, il note que les gens, faute de cultures, se nourrissent en échangeant des meules tirées de pierres du fleuve contre le blé de Babylone (*Anab.*, I, II, 21 ; IV, V, 25 ; I, V, 5). Certes, ces notations sont moins nombreuses que celles qui concernent l'attitude des soldats et le rôle de Xénophon, mais il est amusant de les comparer avec le voyage fait, sur les traces de Xénophon, par G. Cousin en 1898 ! Le pays n'existe qu'à travers les distances et ses noms, à la rigueur les inscriptions antiques, et le savant est fort choqué parce que Xénophon « ne s'intéresse guère qu'à ce qui se mange »³⁴.

Si nous avons insisté sur l'originalité de Xénophon agronome, c'est qu'elle nous paraissait parfaitement s'inscrire dans ce contexte du IV^e siècle où les premières recherches agronomiques se dégagent lentement³⁵. Naturellement, Xénophon est là le représentant de son groupe social de propriétaires aisés, désireux de tirer partie de leur terre, et c'est à eux qu'il s'adresse. Que sa mentalité soit conservatrice, respectueuse de la piété, que son tableau du citoyen idéal, surveillant ses champs entre deux visites à la ville, corresponde à une frange bien typée du monde grec dont il se fait le chantre donne plus de prix à l'ouvrage. Ce n'est pas l'œuvre géniale d'un innovateur, c'est bien au contraire l'écho d'un observateur réaliste. Elle nous prouve que, face aux courants théoriques, l'idée d'une agronomie pratique, rentable, didactique faisait son chemin.

33. Sur les désagréments de l'esclavage dans la mentalité antique, voir les remarques d'Y. GARLAN (1982), p. 154-155.

34. G. COUSIN (1904), p. 224. Il s'étonne que Xénophon ne pose pas de questions sur les plantes et n'a qu'une remarque écorchée sur l'agriculture qui « y est en état d'enfance », en citant le dépiquage dont manifestement il n'avait jamais entendu parler (p. 26). Il se contente en général d'une remarque vague : « bien cultivée », ou « mal cultivée ».

35. Sur la date de *L'Économique*, on verra E. DELEBECQUE, *REG* (1951), p. 21-58. On l'inscrivait habituellement entre l'installation à Scillonte en 390 et le départ du domaine en 371. E. Delebecque souligne les raisons pour lesquelles elle devrait plutôt se placer entre le retour d'exil, 367-365, et la publication des *Poroi* en 355.

● *DU LYCÉE AU MUSÉE D'ALEXANDRIE,
NAISSANCE DE L'AGRONOMIE DIDACTIQUE*

La période qui s'étend de la fondation du Lycée d'Aristote en 335 à celle du Musée d'Alexandrie au début du III^e siècle est particulièrement passionnante pour l'histoire des sciences. Désormais l'accumulation de connaissances trouve un point d'appui dans le cadre d'une école stable où peuvent se fixer les repères écrits, qui suivent un véritable programme de recherches collectives. Certes, cette mise par écrit est elle-même fragmentaire, conditionnée par l'enseignement oral du maître à ses disciples, sujette à des retours et des reprises, et l'on sait combien la chronologie des œuvres de l'école aristotélicienne reste délicate. Cependant, l'ensemble des acquis dont on peut esquisser l'énumération pour cette période est impressionnant³⁶; les œuvres qui nous ont été transmises apportent, dans notre domaine, une vision à la fois plus ouverte et plus précise que celle des périodes précédentes. D'une part, l'espace accessible s'est considérablement élargi; l'apport de l'expédition d'Alexandre aux recherches botaniques permet d'inclure un certain nombre de plantes inconnues auparavant, bien que les savants aient témoigné de plus d'intérêt pour les éléments de merveilleux que pour les pratiques agricoles, mais l'expédition, en changeant le cadre des frontières politiques, permet une circulation des hommes qui facilite les comparaisons et les échanges. Le fracas des luttes des Diadoques ne doit pas masquer cet élément fondamental. En particulier l'Égypte, mais aussi la Syrie permettent aux Grecs une approche que même la circulation des mercenaires et des artistes à la période précédente n'avait pas rendue possible. Cette accumulation de connaissances est encore aspirée par l'ancien monde grec, avec son centre athénien dont la richesse intellectuelle contraste avec la faiblesse politique de la cité. Cependant, les noms de savants qui se sont intéressés aux plantes ne sont pas en majorité athéniens, bien au contraire. La Grèce du nord est représentée avec Aristote, mais aussi le médecin Hérophile de Chalcédoine, vers 300; la Grèce de l'est et des îles surtout avec Théophraste, mais aussi le médecin de Séleucos, Erasistrate de Céos, et peut-être Nicandre de Colophon, si l'on place son œuvre au début du III^e siècle. On lui doit les *Thériaca* qui élargissent notre connaissance sur le nombre des plantes, et on lui attribue les *Géorgika*, malheureusement perdues. On voit que l'on retrouve la tradition des médecins et des herboristes. Mais l'apport du Lycée est fondamental et marquera profondément les études ultérieures. On sait qu'il ouvre la voie, en particulier par Théophraste, à la botanique: le successeur d'Aristote distingue clairement l'origine des plantes et celle des animaux, à la différence de son maître³⁷. Recherches utiles à l'agronome, certes, mais ouvrages de naturalistes, dira-t-on, pour lesquels on ne peut pas parler d'agronomie. C'est encore l'opinion de Varron qui déclare par la bouche de Stolon (*R.R.*, I, 5) à propos de l'*Histoire des plantes* et des *Causes des plantes* qu'«il s'agit d'ouvrages qui sont faits pour ceux qui veulent cultiver moins la terre que les discussions philosophiques; et je ne dis pas qu'ils n'offrent pas certaines choses utiles et communes aux deux». «Jugement lucide», déclare J. Heurgon, en accord avec R. Martin³⁸, qui ajoute que le même jugement pourrait être porté sur Aristote. Et cependant nos deux auteurs antiques sont toujours largement cités en tête des sources agronomiques et, en ce qui concerne Plin, Théophraste est une source majeure, même s'il n'est pas toujours compris³⁹. Nous laisserons de côté l'*Histoire des animaux* et la *Génération des animaux*, largement utilisées par Columelle, pour aborder les deux ouvrages de Théophraste qui font une part majeure aux céréales et aux plantations. S'agit-il seulement de botanique ?

On semble s'accorder pour penser que l'*Histoire des plantes* comme les *Causes des plantes* ont été composées et reprises par Théophraste tout au long de sa vie, et que le plan en est son œuvre. Et l'analyse de Regenbogen a permis de rejeter l'hypothèse, séduisante, de Senn, soutenu par Brunet et

36. P. M. FRASER (1972), I, p. 336-346, et notes II, p. 495-646; G. E. R. LLOYD (1974), p. 119 sq.; A. REYMOND (1955).

37. Sur Théophraste botaniste, M. THOMPSON (1958). Théophraste est considéré par les Botanistes du XVI^e siècle comme le grand précurseur. S. AMIGUES (1984), p. XVIII.

38. René MARTIN (1971), p. 65. J. HEURGON, introduction à Varron (1978), p. XXX.

39. Sur l'utilisation de Théophraste par Plin, H. LE BONNIEC, introduction, livre XVIII, p. 25.

Mielle. Le savant suisse pensait que la division des écrits n'était pas due à l'auteur mais était l'œuvre de ses éditeurs du Musée d'Alexandrie, qui auraient regroupé d'un côté les premiers écrits de Théophraste, encore sous l'influence d'Aristote, et de l'autre ceux, postérieurs à la *Métaphysique*, où il se dégage du principe téléologique⁴⁰. Mais la rigueur même des enchaînements et du plan dans l'*Histoire des plantes* exclut qu'elle ait pu être un rassemblement de « morceaux choisis ». L'objectif des deux livres n'est pas de « donner une théorie visant à la pratique de l'agriculture », et de ce fait il est bien vrai qu'ils ne peuvent être baptisés « livres d'agronomie ». Cependant, à la date où ils ont été conçus, ils ont apporté beaucoup à l'agronomie, et sur bien des points Théophraste réagit comme un agronome. Il pratiquait des expériences dans son jardin ; son testament transmis par Diogène Laërce nous montre d'ailleurs toute l'importance qu'il attachait à ce jardin et sa pratique arboricole est certaine [Test., 1, 3]. On sait qu'il a voyagé aux côtés d'Aristote, de quinze ans son aîné, et qu'il entretenait des relations épistolaires avec plusieurs savants, ainsi Phaniass d'Èrèse. Certes ce n'est pas un praticien comme Xénophon, Caton ou même Columelle. C'est la lignée des théoriciens, et il n'est pas étonnant que Pline lui emprunte tant.

Si l'on étudie le plan des deux livres de Théophraste, on s'aperçoit en effet que la définition « histoire naturelle » ou « botanique » ne répond pas tout à fait à leur fondement. En effet, tout le développement des livres III et IV des *Causes des plantes* est fondé sur les effets de l'agriculture sur la croissance, et le livre V comme le livre IX de l'*Histoire des plantes* sont dominés par la recherche de l'usage, des bois pour le livre V, des plantes médicinales pour le livre IX⁴¹. D'autre part, la distinction entre arbres, arbustes, plantes de jardin, graminées et légumineuses est une distinction typiquement agronomique, qui répond bien à l'agriculture et à la répartition de ces plantes dans la Grèce classique : arbres de plantation, céréales et légumineuses de plein champ (d'automne, d'été), légumes de jardin et herbes sauvages de complément, enfin arbustes de la garrigue. Les justifications introduites ne sont pas convaincantes, et la distinction du naturaliste — graminées, plantes à bulbe, à racines — est en fait connue par Théophraste. Mais l'importance qu'il attache au double impact de l'influence des conditions physiques, sol et climat, et techniques, par l'intervention de l'homme, le conduit à avoir une classification d'agronome. Son souci constant, au livre IV par exemple, de lier les plantes à certaines régions, mais aussi d'en voir les variations lorsqu'elles sont transplantées en fait le précurseur des méthodes expérimentales d'introduction de nouveaux plants. De même le goût qu'il montre pour les greffes d'hybrides, avec les naïvetés qu'il laisse passer parfois, rompt avec la tradition représentée par Xénophon : à chaque terre son plant. L'importance accordée aux semences, à leur conservation, annonce elle aussi ces tentatives d'amélioration des espèces qui mettront longtemps à se développer. De même, dans l'analyse des maladies, Théophraste essaie soigneusement de distinguer accidents, maladies et insectes. Le conseil final : tenir compte des conditions locales et du sol rejoint, nous l'avons vu, les préceptes des agronomes du XIX^e siècle et s'oppose à tous les remèdes empiriques que l'on voit fleurir, dans les *Géoponiques* par exemple. En ce qui concerne le labour, dont nous avons souligné le rôle pour le développement de la culture des céréales, Théophraste le met au premier plan. Il nous parle de la bêche en Thessalie, des méthodes de fumure. D'une certaine manière son ouvrage fait le point sur les pratiques agronomiques de son temps. Quelques références précises montrent qu'il utilise des ouvrages d'agronomie, sur le fumier, sur les semences. Mais on voit aussi qu'il s'est informé sur place.

Une étude attentive de ses citations montre qu'il a plusieurs types de sources : directe par des informateurs, en Arcadie, en Crète, en Eubée et en Béotie, à Lesbos ; l'Attique ne tient pas une place particulièrement importante, les cités du Pont sont assez bien représentées. D'autres paraissent plus livresques comme l'Ionie, les îles, le Péloponnèse ; Sicile et Grande-Grèce sont à peine citées, Massalia ignorée. D'une manière générale, au monde des cités de la Méditerranée orientale, Théophraste ajoute l'Égypte, citée 47 fois, la Syrie plus de dix fois, quelques allusions à l'Inde et à la Babylonie. L'empire d'Alexandre en somme. Lorsqu'il s'interroge sur des *mirabilia*, il est toujours prudent. Il ne les introduit

40. O. REGENBOGEN, R. E. (1958), col. 1450.1 ; contre G. SENN (1956), éd., *Die Pflanzenkunde des Theophrastos*, p. 18-19

41. Sur le fait que le livre IX n'appartiendrait pas à Théophraste, voir C. SINGER (1927), ses conclusions, p. 27.

PLAN DES DEUX OUVRAGES

De Causis Plantarum : Περὶ φυτῶν αἰτιῶν

- Livre I : L'œuvre de la nature.
- De la génération
 - La croissance
 - Fleurs et fruits.
 - Excursus sur la part du chaud et du froid et la part de la nature dans ce qui croît sans aide ou cultivé.
- Livre II : Comparaison entre les effets de la nature extérieure et ceux de l'agriculture sur la croissance. Étude du premier point.
- Les éléments du dessus : hiver, pluies, vents, climat
 - Les éléments du dessous : sol, eaux de surface, localités
 - Effets variés expliqués par des occurrences saisonnières
 - Problèmes particuliers :
 - effet d'une plante sur une autre
 - mouvements de plantes
 - Conclusion
- Livre III : Les effets de l'art.
- et
- Livre IV : Rappel de la liaison entre les deux points : nature physique et intervention de l'homme.
- Un groupe de transition : les plantes qui rejettent la culture
 - Les méthodes de l'agriculture : les arbres
 - communes à tous
 - spéciales à la vigne
 - spéciales à certains arbres
 - Les arbustes et légumes
 - Les plantes à graines
- Livre V : Les effets de la nature et de l'art sur les phénomènes naturels et extraordinaires.
- Le phénomène extraordinaire spontané, réel ou apparent
 - Effets extraordinaires de l'art
 - Dépérissement et mort
 - dépérissement
 - mort naturelle
 - non naturelle
- Livre VI : Goûts et odeurs. Sur les odeurs
- Définition
 - Les différences
 - goûts naturels
 - odeurs naturelles
- Livre VII : (perdu)

Historia Plantarum : Περὶ φυτῶν ἱστορίας

- Livre I : Sur les principes de classification et leur difficulté.
- Livre II : Moyens de propagation, spécialement des arbres.
- Livre III : Sur les arbres sauvages.
- Livre IV : Sur les arbres et plantes particuliers à certains districts.
- Livre V : Sur les bois et leurs usages.
- Livre VI : Sur les arbustes
- Livre VII : Sur les plantes herbacées, légumes de jardins et herbes sauvages.
- Livre VIII : Sur les plantes herbacées, céréales, légumineuses, et cultures d'été.
- Livre IX : Sur le jus des plantes et leurs propriétés médicinales.

HISTORIA PLANTARUM :

DÉTAIL DU LIVRE VIII

- Les semailles
 - définition des trois classes
 - les deux périodes de semailles
 - précoces
 - tardives
 - levée, plus précoce ou plus lente
 - les raisons
 - Conclusion : en fonction des semailles.
- Germination : le mode.
 - même point ou extrémité du grain
 - différent des arbres
 - racines et feuilles
 - tallage
 - floraison
 - épilation
 - Conclusion : selon le sol et le climat; exceptions et exemples (8-11).
- Différences entre les classes et à l'intérieur des classes.
 - feuilles
 - la tige
 - fleurs
 - fruits.
- Différences entre les classes.
 - blé/orge et blés vêtus
 - espèces d'orge
 - espèces de blé
 - rapidité de maturation blé de printemps
 - poids
 - raison, sol et climat; argument Babylone.
- Différences entre les légumineuses.
 - enquête moins grande
 - différences de poids
 - différences de forme des semences.
- Comment semer.
 - temps des semailles; pluies, sol
 - semier plus ou moins
 - travail du sol
 - types de sol
 - pluies et soleil
 - exemples régionaux
 - pluies de printemps
- Natures particulières.
 - changements
 - le poids
 - céréales d'été
 - techniques particulières pour alléger la récolte en Thessalie
 - céréales qui repoussent.
 - Conclusion : importance du climat, dicton, du sol, du travail.
- Qualités des semences.
 - importance et définition
 - exemple orge à Athènes
 - mauvaises herbes.
- Sur les plantes qui fatiguent le sol.
- Accidents et maladies.
 - différencier maladies et accidents; Kantharis
 - la rouille
 - la verse
 - les champignons
- Conservation des semences
 - techniques, selon sol et climat
 - âge, terres particulières, chaleur
 - particularités.

que parce que ces exceptions méritent d'être citées et tente de les expliquer. Certes, si son étude de la croissance des plantes est nettement expérimentale dans le jardin du Lycée, ses références aux pratiques agronomiques sont souvent livresques.

Que nous devons ou non à Théophraste lui-même, innovateur ou compilateur, l'ensemble de ces connaissances, nous importe peu ici ; l'essentiel est qu'elles correspondent au niveau de l'agronomie à l'époque. Théophraste a utilisé ces éléments pour comprendre l'origine de la croissance et de la vie des plantes, il n'en a pas fait un manuel d'agronomie à l'usage de l'honnête homme. Mais si l'on étudie par exemple son chapitre sur les céréales, on voit que les différents éléments se retrouvent finalement chez Columelle aussi bien que dans un manuel contemporain d'agronomie.

Le plan général des deux ouvrages nous montre que l'agronomie apparaît par trois biais. D'une part la croissance des plantes et en particulier des céréales, dont il est le premier à marquer en détail le déroulement vital ; puis les conditions, sols et climat, inhérentes à cette croissance. Ainsi, les principes de l'agronomie sont soumis à l'objectif de la connaissance botanique, ils n'en sont pas moins dégagés avec beaucoup de soin, et Théophraste essaie de s'appuyer essentiellement sur des exemples et des expériences avant de tirer les règles qu'il énonce.

Par contre, en ce qui concerne l'économie rurale, la gestion de la maison et de sa main-d'œuvre, c'est à un autre ouvrage qu'il faut se référer. On sait que c'est le sujet de l'*Économique*, attribué à Aristote, et que les agronomes latins croyaient peut-être de la main de Théophraste. Il faut avouer que ce traité apporte peu par rapport à celui de Xénophon et reprend les principaux éléments abordés, débarrassés de toutes précisions sur les techniques agraires. L'importance de la main-d'œuvre, le rôle de la femme semblent nous montrer que peu de changements sont introduits dans les exploitations grecques. C'est ailleurs que vont apparaître les innovations.

● L'HÉRITAGE

Nous avons vu se démarquer, au fil des siècles, et même en tenant compte des écrits perdus, plusieurs types de recherches différentes qui dégagent peu à peu l'agriculteur du seul respect des contraintes divines.

La tradition médicale ouvre la voie aux *rhizotomistes*, qui apportent une contribution non négligeable à la connaissance des plantes et à leur diffusion. Cette orientation, un peu étroite, sera finalement celle qui l'emportera avec Dioscoride.

Xénophon ouvre la voie aux traités pragmatiques d'économie rurale repris sans grande originalité par l'école aristotélicienne. Des ouvrages plus précis sur des méthodes agricoles apparaissent au IV^e siècle : fumure, arboriculture, semences ont été traitées à part. Théophraste s'en sert dans ses deux ouvrages qui reposent sur les acquis de l'école aristotélicienne. Sur le plan botanique, sa méthode servira de base aux classifications du XVII^e siècle, tandis que le Moyen Age utilisera essentiellement, à partir des traités arabes, celle de Dioscoride et l'illustration de son traité par Crateuas. Sur le plan agronomique, Pline puise largement chez Théophraste mais, isolant les exemples du déroulement très rigoureux de la pensée de son prédécesseur, il commet beaucoup d'erreurs. Erreurs de détail dues à sa méthode de travail et de prises de notes après lecture à haute voix⁴² ; erreurs d'interprétation dues à une méconnaissance de l'architecture du livre de Théophraste. Varron utilise aussi ce dernier directement. Si Columelle le cite peu, on retrouve dans certains éléments du plan la méthode de Théophraste. Car ce qui nous paraît une évidence – suivre le déroulement de la croissance des céréales, de la germination à la maturation – ne l'était pas du tout jusqu'au IV^e siècle.

42. Sur les méthodes de travail de Pline botaniste, J. ANDRÉ, *R.E.L.* (1955), p. 297-318. Sur sa place dans la littérature technique, R. SCHILLING (1978), p. 271 sq.

A-t-il existé avant le traité du Carthaginois Magon un ouvrage grec traitant globalement de l'ensemble de l'agronomie théorique et pratique ? Il est difficile, bien sûr, de répondre, puisque beaucoup de textes grecs sont perdus. Cependant la tradition grecque, jusqu'au III^e siècle, semble bien juxtaposer des modes d'approches parallèles : connaissance des plantes, gestion de la maison, traités spécialisés. Mais, dans chacune de ces branches, l'apport du IV^e siècle est fondamental. On aura au siècle suivant quelques tentatives d'expérimentation dont la plus connue est celle du domaine d'Apollonios, dioécète de Ptolémée II Philadelphe, dans sa *dorea* du Fayoum exploitée sous la direction de son intendant Zénon. On sait que l'importance de la documentation a fait de cette expérience, bien localisée dans le temps, un exemple privilégié pour les historiens. On y a vu un modèle d'expérience, capitaliste selon les uns, dirigiste selon les autres⁴³. La critique est venue après certains excès. Hypercritique maintenant, et l'on se demande, après avoir lu quelques articles, si cette expérience a bien eu lieu ou pas ...⁴⁴. Pour qui va dans le Fayoum, devant le spectacle du désert qui a repris sa place, ne laissant que des dunes attendant leurs fouilleurs, il faut un sérieux effort d'imagination pour ressusciter l'activité de ce chantier d'où avaient surgi une ville et des domaines. Mais, puisque l'historien dispose d'un matériel documentaire important, il aurait tort de s'en priver. L'expérience d'Apollonios est passionnante, justement parce qu'elle est bien datée – les archives de son intendant s'étendent de 261 à 229 av. J.-C. – et dans un contexte historique que l'on peut bien cerner. Apollonios est un Grec, tout lui semble possible à essayer pour le service du roi ; il n'hésite pas à tenter de transplanter au Fayoum des plantes venues de son pays, des oliviers par exemple : il fait des expériences et il reprend à la fois la tradition des jardins expérimentaux d'Égypte et des paradis persans et les apports de l'école aristotélicienne. Plantes et semences nouvelles vont être utilisées, ainsi du blé hâtif pour une double récolte annuelle. Non dans le cadre d'une propriété limitée comme celle de Xénophon, mais avec à la disposition du dioécète des terres – 2.500 ha – dont il jouit facilement, une main-d'œuvre, parfois difficile à mener mais abondante, des débouchés spéculatifs fondés sur sa position très particulière d'administrateur du roi. Toutes conditions qui n'existent pas dans la Grèce du IV^e ou du III^e siècle av. J.-C. Exploitation destinée à enrichir son maître, certes, mais exploitation qui ne pourrait survivre hors du bon vouloir du roi pharaon. Dans cette expérience, Apollonios et son intendant, le Carien Zénon, mettent un véritable enthousiasme et l'on sent, là aussi, l'influence du mouvement de pensée qui a permis l'ouverture du Musée d'Alexandrie. L'agronomie semble promise à un bel avenir, elle semble permettre des surplus bénéfiques. Et cependant, fortement liée à la prospérité du pharaon et à l'activité de son dioécète, l'expérience ne lui survivra pas.

Elle nous donne toutefois une certaine clef pour porter un jugement plus serein sur l'agronomie grecque, d'Hésiode à Théophraste. Celle-ci s'est inscrite dans le cadre d'une agriculture limitée par les circonstances extérieures, sol et climat, et le cadre humain de la cité orienté vers la nourriture d'un petit nombre d'hommes et reposant sur une main-d'œuvre servile qui ne pouvait dépasser un certain chiffre par rapport à la dimension moyenne des exploitations. Elle en a tiré un parti non négligeable et s'est préoccupée lentement de théoriser les effets de l'expérience. L'importance du travail manuel correspondait aux cultures mêmes mise en œuvre à l'époque, en particulier les céréales. L'outillage s'en est d'ailleurs conservé bien au-delà de l'époque antique. Pour que les recherches agronomiques puissent obtenir des résultats en Grèce, il aurait fallu une série de conditions que l'on retrouve dans l'Égypte du III^e siècle : facilité de main-d'œuvre, terres exploitables sur une superficie importante, capitaux de départ, marché protégé pour la spéculation. Ces conditions, on s'en rend compte, ne pouvaient qu'être exceptionnelles, et ne pouvaient s'envisager à l'échelle d'une cité, et même d'un pays. Elles ont été le lot d'un grand dignitaire de Ptolémée II Philadelphe. On ne peut faire le reproche à la Grèce de ne pas les avoir connues. Ce n'est pourtant pas un hasard si ce sont des Grecs du III^e siècle, Apollonios et son intendant Zénon, qui ont eu le désir de mettre en pratique la somme de connaissances accumulées par l'expérience comme par les recherches savantes depuis trois siècles.

43. Cf. PRÉAUX (1937), M. ROSTOVITZEFF (1922), C. ORRIEUX (1983).

44. M.I. FINLEY (1982), p. 697 sq.

CHAPITRE XI

PROGRÈS OU BLOCAGE DES TECHNIQUES AGRAIRES DANS LE MONDE GREC ? LES CHEMINS DE L'INNOVATION

Poser le titre du dernier chapitre avec un point d'interrogation c'est d'abord reconnaître que nos réponses ne seront pas définitives, qu'elles déterminent une approche, non des solutions catégoriques.

Nous avons tout au long des développements précédents essayé de cerner l'histoire du pain et de l'huile dans la Grèce sur une période précise : d'Hésiode à Théophraste, du VII^e à la fin du IV^e siècle av. J.-C. Nous avons souligné l'originalité du monde égéen – consommateur de *maza* d'orge au même titre que de pain, d'olives et d'huile dans des domaines variés –, et précisé, compte tenu de nos sources et des techniques à la disposition des anciens, la main-d'œuvre utile. Ces techniques n'ont pas été immuables, cependant beaucoup d'entre elles s'inscrivent dans le temps long méditerranéen. Elles se prolongent jusqu'à nos jours parfois, à la grande indignation de certains¹, avec des changements, certes, mais non des ruptures réelles dans la typologie. Est-ce à dire que nous sommes dans un temps immobile où l'innovation n'a pas sa place ? Et la période étudiée n'aurait-elle pas connu de mutations technologiques réelles ? En fait, celles-ci sont décelables dans les domaines de la transformation ; moulin à eau, pressoir à huile apparaissent dans l'Antiquité et correspondent à de véritables innovations. Parvenue à ce point de l'enquête, il nous faut les replacer dans l'histoire thématique de ces deux machines, et nous interroger sur ce qu'est réellement l'invention dans l'Antiquité, question qui nous renvoie à bien des interrogations sur notre propre regard contemporain à propos de l'innovation technique. Mais nous allons être amenée à faire un détour par l'historiographie, ces questions se posant en France d'une manière bien particulière².

1. Cf. l'exclamation indignée de G. ORWELL, traversant un village pendant la guerre d'Espagne et découvrant un *tribulum* : « je me souviens du sentiment presque d'horreur qui s'était emparé de moi lorsque j'étais pour la première fois tombé sur un de ces instruments à l'intérieur d'une hutte abandonnée dans le no man's land. Cela me rendit malade rien que de penser à la somme de travail qu'avait dû exiger la fabrication d'une telle chose, et à une misère à ce point profonde qu'il faille employer le silex au lieu de l'acier » (*Catalogne libré*, col. Idées, p. 81).

2. Pour le bilan de la recherche historique française sur l'Antiquité ces vingt dernières années, on verra le récent numéro de la *REA* (1986) qui rassemble les communications à la table ronde de la Société des Professeurs d'Histoire Ancienne de l'Université sur ce sujet.

● **LE BLOCAGE DES TECHNIQUES DANS L'ANTIQUITÉ ?
UNE IDÉE DÉVELOPPÉE ENTRE LES DEUX GUERRES**

Dans une introduction à un recueil d'articles étrangers traduits en italien, sur les artistes et les artisans en Grèce, F. Coarelli soulignait que le débat sur le travail dans le monde classique, la considération sociale de l'artisan et de l'ouvrier, les relations entre les développements technologiques et scientifiques, ont toujours eu un écho limité en Italie et en Allemagne, à la différence du monde anglo-saxon et surtout de la France. Cette remarque, qui demeure moins vraie pour l'Italie actuelle, doit aussi être nuancée. L'approche anglo-saxonne est très différente de l'approche française³.

Cette dernière a ceci de caractéristique qu'elle s'inscrit souvent dans une démarche philosophique. C'est en France que la thèse sur le « blocage des techniques » a pris le plus d'impact et suscité le plus d'études. Il n'est pas inutile d'analyser d'un peu plus près la façon dont ce thème apparaît dans les cercles scientifiques et s'y développe.

Certes, une telle proposition aurait bien étonné les savants du début du siècle ; ce genre d'hypothèse n'entraîne pas dans le cadre conceptuel des recherches ; patiemment on rassemblait les données archéologiques, épigraphiques et textuelles sur la vie matérielle, et l'approche était surtout dominée par des problèmes de type économique dans le cadre de ce que l'on a appelé la conception moderniste. L'Antiquité a-t-elle connu la division du travail, source de progrès pour les uns, d'asservissement pour les autres ? Pourquoi les Anciens n'ont-ils pas su profiter des marchés ? Ces marchés ont-ils contribué à l'appauvrissement des petits au profit des grands ? Telles étaient les questions sous-jacentes. La place de l'esclavage ne pouvait être esquivée ; elle était cependant, pour la Grèce, repoussée au IV^e siècle, début du déclin de l'esprit moral, et l'opposition entre les esclaves heureux d'Athènes et les hilotes malheureux de Sparte était parfois poussée à la caricature⁴.

C'est en fait de l'extérieur du petit monde des historiens que la question de l'évolution des techniques est posée. Un article de G. Lumbroso-Ferrer en 1920 en donne sans ambages tous les éléments⁵ :

« C'est une vérité généralement admise sans discussion comme pierre angulaire de notre système d'idées que la civilisation dont nous jouissons est l'effet de quelques grandes inventions faites à la fin du XVIII^e siècle [...]. Est-il possible de douter que si Héron avait voulu actionner une meule, un métier, un char, au moyen d'une force inanimée, il aurait été capable de résoudre ce problème ? »

A cette impuissance de l'Antiquité ... prolongée jusqu'au XVIII^e siècle, l'auteur donne deux grandes raisons : une conception aristocratique et traditionnelle de la science qui méprise à la fois la technique et l'accumulation des richesses d'une part, des conditions économiques défavorables (taille des entreprises, dimensions des cités, manque de capitaux) d'autre part. On reconnaît là la rencontre entre la tradition positiviste triomphante du XIX^e siècle et la découverte relativement récente de certains travaux scientifiques des Anciens, en particulier ceux de Héron⁶. L'idée que la machine à vapeur aurait pu être inventée dans l'Antiquité reste une idée couramment admise, bien que manifestement discutable⁷.

3. F. COARELLI (1980), p. VII et VIII. Pour l'Italie, cf. maintenant l'introduction de C. CARANDINI à l'ouvrage de J. KOLENDI (1980), p. IX-LV. Le monde anglo-saxon est représenté par des ouvrages aussi divers que W.G. CHILDE (1949), B. FARRINGTON (1947), R.J. FORBES (1964-1971) ; bibliographie J. GOODWIN (1977). L'article de M.I. FINLEY paru en 1965 a été traduit en 1984, « Innovation technique et progrès économique dans le monde ancien », avec une bibliographie complémentaire (sans ouvrage en français). Synthèse utile, avec des conclusions très différentes in K.D. WHITE (1984), qui joint les tables chronologiques de certaines innovations, surtout fondé sur le monde romain. Sur des points plus particuliers, J.G. LANDELS (1978). Voir aussi les Scandinaves, avec une école très axée sur la technologie (DRACHMANN, T. SCHIØLER, J.P. OLENSON).

4. P. GUIRAUD (1893 et 1900) ; G. GLOTZ (1920) ; P. WALTZ (1914 ; 1922 ; 1923 ; 1924). Les travaux de W. SOMMERT (1902) et M. WEBER (1908) ne sont pris en compte en France que tardivement : cf. M.I. FINLEY (1981), p. 101 sq. et l'intervention de H. BRUHNS in P.A. FÉVRIER, Ph. LEVEAU, *Origine des richesses* (1985), p. 255-269.

5. G. LUMBROSO-FERRERO (1920), *Revue du mois*, p. 455.

6. La première traduction complète des *Mécaniques* de Héron date de 1893 ; une mise au point sur les différents auteurs rassemblés à l'origine sous ce nom est faite par P. TANNERY dans les *Mémoires scientifiques* de 1915.

7. *Contra* B. GILLE : « L'éolipyle d'Héron d'Alexandrie ne pouvait conduire logiquement à la machine à vapeur. Celle-ci est née de la connaissance du vide, de la condensation, de la pression atmosphérique, toutes notions que les Grecs ne connaissaient pas ». Ajoutons qu'il fallut attendre le XIX^e siècle et la maîtrise de la métallurgie de la fonte pour que ses applications puissent s'étendre. Discussion reprise in G. LANDELS (1978) et K.D. WHITE (1984), p. 195.

L'article de G. Lumbroso-Ferrer eut peu d'écho dans le monde scientifique français. Il fut cependant recensé dans *L'Année Philologique*. C'est un autre apport extérieur qui obligea les historiens à s'intéresser à ces problèmes : celui des ouvrages du commandant Lefebvre des Noëttes. La première publication sur *l'Histoire de l'attelage* date de 1924, mais la seconde édition, parue en 1931, et intitulée *L'attelage, le cheval de selle à travers les âges, contribution à l'histoire de l'esclavage*, fut préfacée par J. Carcopino. Un large public y apprécia les illustrations variées et fut sensible à l'assurance du professionnel et à la simplicité des thèses. Celles-ci, développées dans cet ouvrage et dans une série d'articles parus dans le *Mercure de France*, se complétaient : l'Antiquité aurait connu un collier d'attelage défectueux, dit « collier de garrot », qui rendait les gros transports impossibles et entraînait le recours au travail manuel, donc à l'esclavage. L'origine de l'esclavage se trouvait donc dans une déficience de la technique, son maintien entraîna un blocage des techniques, et tous les grands progrès sont à reporter au Moyen Age⁸. Parallèlement paraît la première édition de P.M. Schühl, *Essai sur la formation de la pensée grecque* (1934), qui met en valeur le mépris du travail servile, par rapport à la mentalité aristocratique et l'influence de Platon. Celle-ci oppose la contemplation et la recherche scientifique gratuite qui sont valorisées à l'expérimentation et la mécanique devenues méprisables : le blocage serait mental ; ces thèses avaient d'autant plus d'impact que l'esclavage antique devenait, avec le développement des cercles marxistes, très à la mode : toute thèse qui permettait de l'expliquer sans recourir à la liaison entre mode de production et lutte des classes était bien accueillie par les écoles classiques. La réaction des antiquistes devant l'idée que l'Antiquité avait refusé le machinisme fut très prudente⁹. Quant à l'école des *Annales*, elle adoptait vis-à-vis des courants marxistes une position pragmatique dans laquelle beaucoup d'historiens se reconnaîtront encore¹⁰. Un autre facteur explique la réaction plus dynamique des *Annales*. Le commandant Lefebvre des Noëttes avait assorti son analyse technique des transports dans l'Antiquité d'une défense, en poids et mesure, des acquis du Moyen Age¹¹. Et devant ce renversement des perspectives la réaction des historiens français a été très particulière.

● L'AVÈNEMENT DU MOULIN À EAU OU L'AVÈNEMENT DES MÉDIÉVISTES ?

On sait que le numéro des *Annales* de 1935 est tout entier consacré à l'histoire des techniques. Le programme, tel que le précise L. Febvre, s'appuie sur trois objectifs. Il faut étudier la façon dont les ouvriers ont procédé, la part de la science dans l'invention technique, l'insertion de la technique dans les besoins de l'époque. Un exemple est donné avec le moulin à eau dont l'étude est menée par M. Bloch. La critique des différentes thèses de Lefebvre des Noëttes porte sur les aspects historiques et géographiques. Elle est menée en particulier par J. Sion : quelles que soient les limites du collier antique, les transports se faisaient par bâts et par eau en priorité ; dans l'Antiquité comme de nos jours, les conséquences de la faiblesse de l'attelage étaient donc minimes, souligne-t-il.

Mais l'impact du numéro des *Annales* de 1935 dépassait cette controverse. Il fut largement diffusé à l'étranger après la guerre. En France, les *Annales* ont abandonné le programme lancé par L. Febvre, et l'histoire des techniques, surtout de nos jours, y reste la parente pauvre¹². Le numéro marque tout

8. C. LEFEBVRE DES NOËTTES, *Mercure de France*, mai 1932, février 1933.

9. Ainsi Y. CHAPOT (1938), p. 158-162, qui critique certains points des thèses avancées et met en valeur l'absence de division du travail dans l'Antiquité, pour s'en réjouir d'ailleurs, et souligne la distinction à effectuer entre les progrès de l'outillage qui sert à alléger le labeur ou à en accroître l'efficacité, et celui qui a pour objet de le supprimer.

10. « Dans leur travail et en tant que travailleurs nos historiens ne sentent pas le besoin de références à Marx. C'est que ce qu'ils ont été amenés à constater, ils n'ont pas conscience de l'avoir tiré d'une lecture théorique mais d'une pratique ... ». L. FEBVRE, *Annales*, 1935, p. 620.

11. Ce renversement de perspectives avait été amorcé pour l'histoire des sciences par les travaux de P. DUHEM (1905-1906) critiqué par A. KOYRÉ (1939).

12. Traduction des principaux articles du numéro de 1935 en italien, *Lavoro e tecnica nel medioevo*, Bari 1959, en anglais (1966) ; dès 1937, on demande à M. Bloch s'il ne connaîtrait pas un Français pour écrire sur les techniques agricoles dans la *Cambridge Economic History*. Il transmet à C. Parain (lettre citée, C. PARAIN [1979], p. 125). En 1965, dans le rapport sur la recherche historique en France

de même un état d'esprit dynamique, sinon triomphant des médiévistes, face à la vision pessimiste, sinon complexée des antiquistes par rapport aux techniques de leur propre période. Le moulin à eau, après la machine à vapeur, voilà la seconde erreur du monde antique : cette fois, il avait inventé une machine mais n'avait pas su s'en servir !

Naturellement, M. Bloch n'exprime rien de tel. Mais de son article fouillé et nuancé, qui esquisse une première chronologie, on retient la conclusion « invention antique, le moulin à eau est médiéval par l'époque de sa véritable expansion ». De plus, la liaison, fermement posée, entre diffusion d'une technique et contexte social ouvre la voie pour les marxistes à une analyse plus fine des relations entre techniques et sociétés. Les articles sur le moulin à eau médiéval se multiplient, entraînant d'ailleurs mises au point et nuances¹³.

Par contre, les antiquistes français restent sur la réserve ; réserve qui a été paradoxalement encouragée par la parution après la seconde guerre de *l'Histoire du travail*, ouvrage collectif publié sous la direction de L. Parias, qui fait une large place aux techniques ; la postface du tome I, consacré à l'histoire de l'Antiquité, a eu autant d'échos que le moulin à eau de Marc Bloch. Il n'est pas inutile de rappeler les éléments de cette célèbre conclusion due à A. Aymard :

« Les Grecs ont été animés du véritable esprit scientifique, et il n'a tenu qu'à eux d'appliquer pratiquement les principes que leurs raisonnements leur ont fait découvrir ... ce n'est pas par ignorance que l'Antiquité a péché, c'est par refus ... »

Les causes de ce refus, A. Aymard les voit dans l'idéal aristocratique, la primauté donnée à la science pure, le mépris de l'enrichissement :

« Cet idéal complexe postulait une hiérarchie des activités ... exercer un métier manuel ... accepter d'entrer dans l'ordre de préoccupation qui est sien suffit à dégrader l'homme libre en lui donnant une âme d'esclave ... En d'autres termes, les civilisations antiques n'ont pas imaginé et maintenu l'esclavage parce qu'elles ne pouvaient pas, sans lui, et sans la contrainte qu'il permettait d'exercer sur certains travailleurs, suffire à leurs besoins matériels. Au vrai, lorsqu'elles se sont trouvées en l'état d'inventer des machines et de les utiliser pour satisfaire à ces besoins, l'intégration déjà acquise de l'esclavage à toutes leurs structures et le mépris suscité par son existence à l'encontre des activités productrices leur interdirent, ou rendirent au moins extrêmement lent le changement de front qu'elles eussent dû accomplir. »

L'ouvrage fut publié en 1958, mais deux articles parus en 1943 et 1948 l'avaient préparé, et ces conclusions veulent manifestement apporter une réponse à ce qui est devenu un axiome : l'Antiquité aurait pu promouvoir un début de machinisme, elle ne l'a pas fait : le moulin à eau est devenu médiéval. Si les antiquistes à l'étranger ne se désintéressent pas de la technique¹⁴, en France ce domaine n'est plus abordé, à quelques rares exceptions près, que par le biais de l'histoire des mentalités. Ainsi, en histoire grecque, Platon va être au cœur des interrogations sur la *τέχνη*. Ceci nous a valu d'admirables études sur les artisans, leur place dans la cité, l'attitude des Grecs vis-à-vis de la pensée technicienne, et certes il n'y a pas lieu de le regretter¹⁵. Mais en même temps s'accroissait la coupure, marquée chez les hellénistes entre historiens et archéologues sinon épigraphistes¹⁶. Le prestige de l'École pratique des Hautes Études, le dynamisme de sa politique d'édition ont fini par donner l'impression que, hors de l'histoire des mentalités, il ne peut y avoir d'histoire technique, ce qui est original ... C'est ainsi que les articles et études plus spécialisés portent sur le monde romain¹⁷. Et lorsque les ouvrages de B. Gille relancent

de 1940 à 1945, édité par le CNRS, J. GLENISSON souligne que l'histoire des techniques trop peu pratiquée en France figure en tête du catalogue des déficiences, p. XIX. Un colloque à Paris en 1981 s'intitule « L'histoire des sciences et des techniques doit-elle intéresser les historiens ? » ; P. REDONDI y note que l'histoire des techniques dans les *Annales* « est l'histoire d'un semi-échec » (p. 188). Pour un bilan des travaux français, M.C. AMOURETTI (1985²) ; sur la technologie dans l'école anthropologique française, J.P. DIGARD (1979), p. 76 sq.

13. Ainsi B. GILLE (1953) pour les différents types, C. PARAIN (1965), V. de MAGALHAES-VILHENA (1962), G. DUBY (1962), p. 73, 195, 437 ; L. FOSSIER (1981). Sur une valorisation des techniques médiévales, L. WHITE (1969).

14. Ainsi les travaux de M. ROSTOVITZ (1941-1957). (C'est d'ailleurs en partie pour réfuter ses thèses économiques que les archéologues se sont attachés à affiner les recherches en céramique.) M.I. FINLEY (1959 et 1965). Pour la bibliographie récente, on verra les recensions de H.W. PLEKET (1974), L. CRACCO-RUGGINI (1979), K.D. WHITE (1984), M.C. AMOURETTI (1985²).

15. J.P. VERNANT (1955 ; 1956 ; 1957), dernière réédition 1981. M. DÉTIENNE et J.P. VERNANT (1974), P. VIDAL-NAQUET (1979 ; 1983), F. FRONTIZI-DUCROUX (1975).

16. Malgré les tentatives de G. VALLET (1958) et F. VILLARD (1960).

17. C. PARAIN (1941 ; 1960 ; 1963 ; 1965 ; 1977). Ainsi ceux de J. ANDRÉ (1956 ; 1961 ; 1981), de Y. LE GALL (1959). La thèse de P. VIGNERON constitue une exception.

la controverse en 1978 et 1980, on a l'impression d'un combat ancien et déjà perdu. D'autant que B. Gille réanime cette controverse d'une manière bien particulière : pour lui, le progrès technique date bien de l'époque grecque, essentiellement des VI^e-III^e siècles av. J.-C. Il y aurait ensuite une période très remarquable de diffusion de la technologie et la liaison entre tradition scientifique et tradition technologique connaît son âge d'or avec les Alexandrins. Puis les systèmes sont bloqués ... jusqu'au Moyen Âge : le moulin à eau est toujours médiéval¹⁸.

Nous avons résumé, en les simplifiant, bien sûr, les principales étapes de ces controverses pour la France qui toutes s'appuient sur un certain nombre de présupposés :

- LUMBROSO (1920) Le machinisme est à la portée des Anciens, mais l'esclavage est moins coûteux → le travail manuel est lié au travail servile → mépris de l'élite pour le travail manuel et le progrès technique → blocage des techniques.
- LEFEBVRE DES NOETTES (1931) Faiblesse des techniques de transport (attelage défectueux, faiblesse du gouvernail) → nécessité du remplacement par le travail manuel → esclavage → absence de progrès. Ceux-ci sont médiévaux.
- P.M. SCHUHL (1934-1948) Progrès scientifique et technique au V^e siècle, mais influence de Platon et dissociation science et pensée contemplative valorisées, contre mécanique et expérimentation méprisées. D'où assimilation travail servile/travail manuel et blocage technique.
- A. AYMARD (1942-1958) Machinisme à la portée des Anciens qui le refusent par idéal aristocratique, hiérarchie des occupations → travail manuel assimilé à travail servile → esclavage justifié → favorise la paresse technique.
- P. VERNANT (1952-1957) Pas de changements technologiques réels par rapport à la pensée scientifique et dissociation entre les deux, la première restant réservée à l'élite → blocage technique → appel aux esclaves → mépris pour le travail manuel.
- B. GILLE (1954-1978-1980) Toutes les machines ne sont pas à la portée des Anciens. Progrès scientifique et technique VI^e-IV^e siècle av. J.-C. dans les techniques de pointe, bilan scientifique et technique par l'École d'Alexandrie, mais peu d'inventions techniques nouvelles, blocage à l'époque romaine jusqu'à l'époque médiévale (XI^e-XIII^e siècles).
- V. de MAGALHAES-VILHENA (1962) Variétés des techniques chez les Anciens, naissance technologie et idée de progrès en Grèce, mais blocage idéologique et social.

En ce qui concerne l'histoire des techniques, qui est le seul point qui nous préoccupe ici, on voit qu'un certain nombre de propositions se contredisent, mais qu'un certain nombre de présupposés sont admis par tous :

- ▲ Le progrès technique est lié au monde savant, et particulièrement à l'élite sociale ; si celle-ci ne le reconnaît pas, il est automatiquement bloqué.
- ▲ Le progrès technique est lié aux machines, tout au moins celles qui ont donné lieu au XIX^e siècle aux progrès de la mécanisation par la force hydraulique et la vapeur : d'où la place accordée à la machine de Héron et au moulin à eau.
- ▲ Progrès technique et travail manuel sont antinomiques, la machine est marque de progrès ; l'utilisation du travail des bras marque une régression.
- ▲ Le monde antique est pris soit globalement, soit par périodes chronologiques mais, dans les deux cas, la stagnation technique doit précéder le progrès du Moyen Âge.
- ▲ Par un biais ou un autre, esclavage et blocage technique sont liés ; la position est souvent morale : admettant l'esclavage, l'Antiquité doit avoir freiné le progrès technique.

Énumérés sous cette forme un peu simplifiée, nous l'admettons volontiers, ces présupposés font ressortir la marque profonde du XIX^e siècle positiviste, que son héritage marxiste soit accepté ou refusé, mais aussi quelques préjugés propres à l'éducation française et qu'on ne retrouve pas à ce degré dans

18. B. GILLE (1978 et 1980). L'histoire des techniques n'est pas signalée dans *L'Année philologique*, et l'ouvrage sur *Les Mécaniciens grecs* n'a eu de comptes rendus que de la part des revues d'histoire des sciences, non des antiquistes. Dans les *Annales*, d'ailleurs, le compte rendu est dû à F. SIGAUT.

les écoles étrangères. Ainsi cette conviction plus ou moins déguisée que le progrès technique passe par les élites. D'où le souci mis à enfoncer ou disculper ce malheureux Archimède de l'accusation de se préoccuper de la science pure sans ses applications. Les scientifiques restent étonnés de cet acharnement¹⁹. Après tout, qui a jamais exigé qu'Einstein ait inventé la machine à laver le linge ? C'est cependant une invention qui a autant libéré de la « peine humaine » que le moulin à eau ! Il y a en France la double tradition, ancienne du savant respecté qui œuvre pour l'humanité, symbolisée par Pasteur au XIX^e siècle, et récente de l'engagement du savant hors de la science pure tel qu'il apparaît juste après la seconde guerre mondiale dans la mouvance marxiste. A cela s'ajoute la constatation, réelle pour le monde moderne, que l'invention a besoin de capitaux et d'un substrat économique solide ; sans le soutien des élites, elle ne peut réussir. S'ajoute enfin, mais inavoué, le mépris pour une activité technique lorsqu'elle n'est pas reconnue par la science. Les techniques artisanales, orales par essence, ne semblent pas susceptibles de progrès. Les travaux des ethnologues commencent à ébranler cette conviction, fondement du XIX^e siècle, mais si on ne la fait pas disparaître on s'interdit toute étude sérieuse des progrès techniques dans les sociétés précapitalistes. Dès 1963, M. Daumas avait mis en garde contre cette confusion entre révolution technique et révolution industrielle, mais ses sages remarques sont restées ignorées. Évidemment, borner le progrès à l'étude des innovations qui annoncent le machinisme entraîne à passer à côté d'un grand nombre de changements et d'évolutions qui ont parfois davantage marqué la vie réelle des gens. Naturellement, on ne peut pas aborder le système technique des Anciens sans aborder l'esclavage, nous l'avons vu dans les domaines bien précis qui nous concernaient, mais envisager automatiquement les deux problèmes de front, progrès technique et esclavage, risque de bloquer cette fois-ci la première analyse, celle que L. Febvre appelait de ses vœux : la façon dont les gens procèdent, la technique elle-même. Et l'on voit bien que c'est cette partie-là qui a toujours été négligée. On se rend compte en effet que si les études de mentalités, dans ces théories, restent opérantes et fructueuses, tous les exemples techniques sur lesquels elles s'appuient, peu nombreux à vrai dire, sont démentis par les faits, parfois d'une théorie à l'autre²⁰.

C'est le cas pour les propositions du commandant Lefebvre des Noëttes. Non, le collier antique n'était pas défectueux, c'est la reconstitution qui l'était ; non, les navires antiques n'étaient pas fortement retardés par leur type de gouvernail ou le maniement des voiles. Fausse aussi la conviction assurée que les Anciens auraient pu construire une machine à vapeur. Ils n'ont pas refusé la faucille, la charrue et la moissonneuse ; elles n'étaient adaptées ni à leurs besoins ni à ceux de leurs successeurs en Méditerranée²¹. Mais, comme l'avouait avec un soupir un des participants à la discussion du colloque sur les Techniques à Aix-en-Provence en 1982, « reste tout de même le moulin à eau », ce fameux moulin que se sont approprié les médiévistes remplissant de complexes les malheureux antiquistes !

Il nous faut aborder sa diffusion, et le considérer non pas isolément comme un précurseur génial des chutes d'eau électriques, mais pour ce qu'il est, un chaînon dans le système technique des Anciens.

19. Sur la place d'Archimède comme mécanicien, voir les études de A. DRACHMAN (1956 ; 1964), l'introduction de P. VERECCRE (1960) dans la Collection des Universités de France et les mises au point de P. THUILLIER (1977). Le titre donné par A. RÉY au volume IV de l'*Histoire des Sciences* était d'ailleurs *L'apogée de la science technique grecque*. Mais il faut noter combien notre connaissance directe des traités scientifiques et techniques des anciens Grecs est parcellaire compte tenu des ouvrages perdus, ainsi ceux d'Archytas de Tarente, qui aurait vécu au IV^e siècle et à qui on prête nombre d'inventions. Les auteurs plus tardifs, en particulier les compilateurs comme Plinie ou Plutarque, ont de plus tendance à attribuer en bloc des inventions à quelques grands noms, alors que celles-ci sont souvent antérieures et anonymes.

20. La situation est inversée en histoire du Moyen Age. G. DUBY a dû rappeler dès 1973 le poids des mentalités dans la réalité économique et technique des campagnes médiévales, vingt ans après avoir souligné l'importance de l'étude de l'outillage (1954). Sur l'absence de liaison entre esclavage et progrès ou blocage technique, cf. KIECHLE (1965-69), mais que nous ne suivons pas dans toutes ses conclusions. Pour une analyse néo-marxiste sur la liaison entre technologie et forces productives, cf. J.P. DIGARD (1979), p. 87-89.

21. Cf. *supra*, p. 75, 89, 108. Les récentes mises au point sur l'attelage antique ne sont pas encore intégrées dans l'ouvrage de synthèse de K.D. WHITE (1984), p. 130-140.

• LA DIFFUSION DE L'INNOVATION : MOULINS A GRAINS ET MOULINS A HUILE

• LA CHRONOLOGIE DES SYSTÈMES DE MOUTURE

En envisageant en effet l'ensemble des innovations concernant la transformation des céréales dans l'Antiquité au chapitre VII, nous avons été frappée par leur diversité. Certes, mortiers et pilons traversent les siècles. Prédominants pour l'orge en Grèce, pour l'amidonner en Italie, pour le mil en Afrique, ils deviennent lentement marginaux dans certaines régions, sans disparaître pour autant. A l'époque classique, ils sont encore largement représentés en Grèce et restent attachés au décortilage des céréales vêtues. L'avancée des blés nus en Italie ou en Egypte les rend moins utiles, mais l'on remarquera que dans la villa de Montmaurin, donc au Bas-Empire, ils sont les seuls instruments représentés et restent fréquemment cités dans l'Égypte romaine. Ils sont cités dans la règle monastique de saint Isidore²². Ils retrouveront d'ailleurs un usage dans certaines régions avec l'arrivée du maïs²³. Cependant, même pour le décortilage, ils deviennent marginaux car, lorsque l'on a appris à maîtriser l'écartement des meules, on a pu utiliser ces dernières pour le mondage des blés vêtus²⁴ (planche 19).

De même, certains types de fours ont été utilisés jusqu'à notre époque : ainsi du *taboun* de Tunisie, du *tanur* de Syrie et d'Iran. Faible coût, facilité d'usage, faible consommation de combustible sont des qualités indéniables. Par contre, le lent progrès du four à pain à partir de l'époque romaine, avec sa construction en pierre, correspond à une utilisation de plus en plus dominante du pain de blé au levain. Ce dernier est connu depuis longtemps. Sa progression tient à quatre facteurs : transformation des progrès de la mouture, prédominance des céréales nues et en particulier du blé tendre, prédominance urbaine, choix de Rome, d'où un certain modèle culturel qui se répand plus vite en Méditerranée. Mais la prédominance du pain est beaucoup plus marquée en Méditerranée occidentale. Cependant indéniablement, prédominance du pain et demande de mouture vont de pair, car la qualité de la farine est importante. D'autre part les deux groupes d'opérations : mouture d'une part, pétrissage et cuisson d'autre part, peuvent être isolés du moulin à la boulangerie. Au contraire, dans les systèmes où plusieurs céréales sont complémentaires et où les opérations sont plus nombreuses (grillage, mondage, séchage), la qualité de la mouture influe moins directement (fig. 18, 19, 21, 23).

Il ne faut pas oublier ces données lorsque l'on envisage les innovations qui ont transformé le moulin à grain. Nous avons vu au chapitre VI le détail du mécanisme de chacun des six types dont nous indiquons la chronologie sur le tableau ci-après. La force utilisée est donc :

manuelle : pour les mortiers, meules plates, broyeurs à trémie comme les moulins rotatifs (n° 1 à 4, 6 et 7)

animale : pour le moulin à sang de type Pompéi (n° 5)

hydraulique : pour le moulin à eau (n° 8).

mais la progression ne va pas du moulin manuel au moulin à eau. On peut aussi faire en effet une distribution entre

- ▲ instruments simples de type familial (n° 1, 2, 4, 6)
- ▲ instruments améliorés avec usage familial et artisanal (n° 3, 7)
- ▲ machine avec usage dominant pour des collectivités (n° 5 et 8)

en tenant compte du coût de l'objet et de son rendement : coût de sa fabrication, mais aussi coût de l'entretien. La productivité doit mettre en relation la quantité produite, mais aussi le coût de la main-d'œuvre. L'innovation ne sera acquise que lorsque l'on pourra avoir sur place les artisans qualifiés, et que le rendement et le coût du nouvel appareil justifieront son remplacement. Si l'on a bien présents

22. G. FOUET (1970), G. HUSSON (1983), p. 156, 176, 177. *Isid., Reg.*, 21. Sur la permanence et les améliorations apportées au pilon, C. PARAIN (1963; 1979), p. 312.

23. Cf. l'illustration d'un mortier à maïs dans les Alpes, L.M. SAGE (1976), p. 30.

24. P. RAYBAUT rapporte que l'épeautre fut abandonné en Haute-Provence au XX^e siècle lorsque l'on ne disposa plus de moulins à meules lentes.

à l'esprit ces différents éléments, la progression du moulin à eau dans l'Antiquité s'inscrit très normalement dans l'histoire générale des moyens de mouture.

SIECLES

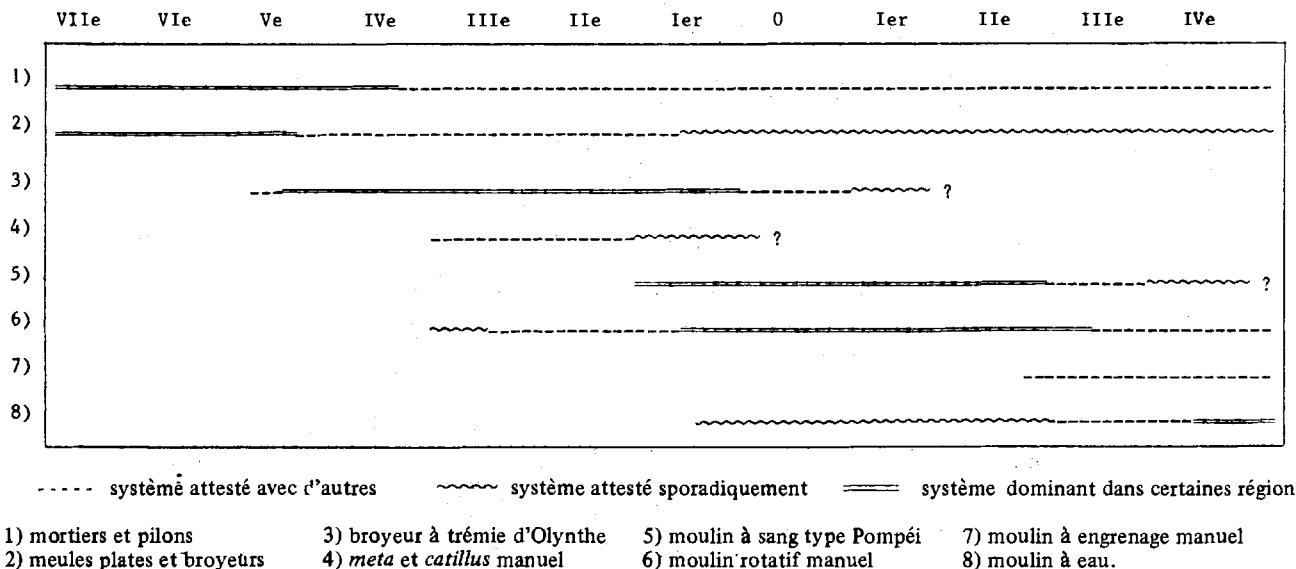


Figure 31. — Chronologie des systèmes de mouture.

• LA PLACE DU MOULIN A EAU

Pour le circuit familial, ce moulin est d'un intérêt limité en Méditerranée à cette époque ; en effet, l'irrégularité de l'approvisionnement en eau rend son utilisation difficile sur toute l'année et particulièrement en été, sauf à avoir plusieurs engins. Le coût est élevé, huit fois celui d'une meule manuelle (mais le moulin à sang vaut encore six fois celle-ci), selon l'Édit de Dioclétien (15, 56-59). Sa diffusion devrait donc concerner les villes et les personnes susceptibles de concentrer un investissement suffisant, comme de prévoir un approvisionnement en eau régulier. Le moulin à eau va donc concurrencer essentiellement le moulin à sang. Il met près de trois siècles à le supplanter définitivement, c'est le laps de temps qu'a mis le broyeur à trémie pour supplanter la meule plate, le moulin à sang pour faire disparaître le broyeur à trémie. Si nous considérons en effet le propriétaire de moulin qui, dans ces trois cas, travaille pour la vente, il faut envisager ses propres problèmes : il lui faut s'approvisionner en matériel, donc trouver les carriers et charpentiers adéquats, puis amortir son matériel. Il prévoit la main-d'œuvre en conséquence : esclaves ou animaux, c'est aussi un investissement. Pour changer de moulin (car c'est lui qui change, ce n'est pas une Antiquité abstraite), il faut qu'il y trouve son intérêt d'une part, qu'il en ait la possibilité d'autre part. Ces deux conditions sont loin d'être réunies dans les petites villes et même à Rome ²⁵.

Le hasard des textes et des trouvailles permet de reconstituer pour l'Occident méditerranéen un premier cheminement. Autour de notre ère le moulin à eau est encore une nouveauté ; il apparaît pour Vitruve comme une machine à classer avec les machines d'irrigation. Il est d'ailleurs mal adapté à la forme des meules de type Pompéi. A l'époque de Caligula, les moulins à sang sont encore dominants, au II^e siècle aussi, et Apulée nous en donne une description particulièrement évocatrice (IX).

25. Les droits de mouture sont relativement faibles par rapport au prix du blé, comme l'a souligné N. JASNY pour Ephèse du III^e siècle (1944 ; 1947).

LA DIFFUSION DU MOULIN A EAU

(♦ attestation archéologique; ▲ textes)

Méditerranée occidentale

Méditerranée orientale

I^{er} siècle av. J.-C.

- ▲ Signalé par Strabon à Cabire (Pont) près du palais de Mithri-date, comme une nouveauté (XII, 3, 30).

Époque augustéenne

- ▲ Description d'un moulin à eau à roue verticale (Vitruve, X, V, 2).

- ▲ Épigramme d'Antipater de Thessalonique (*Anth. palat.*, IX, 418).

Néron, Vespasien

- ▲ Plinie signale leur existence en Italie pour le pilage de l'amidonnier (XVIII, XXIII, 97). [Suetone : Caligula ayant réquisitionné tous les chevaux, plus de pain; donc pas dominant à Rome.]

II^e-III^e siècles

- ♦ Vestiges archéologiques à Martre-de-Veyre (Puy-de-Dôme) (1978).
- ♦ A Chemtou (Tunisie) (SALADIN, 1892; RAKOB, en cours).
- ♦ Près du mur d'Hadrien (Angleterre) (F.G. SIMPSON, 1976).
- ▲ Inscription de Promona (Dalmatie) (*CIL* III, 14969/2). Sur droit d'eau meuniers.
- ♦ A Ickham (Kent) deux moulins à eau sur une rivière (*Britannia*, 6, 1975).
- ♦ Caesarea (P. LEVEAU, 1984) (sans date).

IV^e siècle

- ▲ Édît de Dioclétien (15, 54) : moulins à eau (2000 deniers) reconnus dans tout l'Empire, avec moulins à sang (1250 deniers à âne, 1500 avec un cheval) et moulins manuels (250 deniers).
- ▲ Corporation des meuniers d'eau (448).
- ▲ Ausone en signale sur la Moselle (*Mosella*, v. 363).
- ▲ Palladius (*R.R.*, I, 41) les conseille pour utiliser l'eau des thermes dans une villa rurale.
- ♦ Aménagement de la pente du Janicule à Rome, sur dérivation, pour les moulins (G.P. STEVENS, 1915-1916). Restes de meules.
- ▲ Édits d'Honorius et d'Arcadius (398) (*Cod. Théod.*, XIV, XV, 4) pour régulariser les abus dus à l'installation.
- ▲ Édît de Dynamius (*CIL* VI, 1711) sur les meuniers du Janicule.

- ▲ 324-326 : inscription d'Orcistus (Phrygie), moulins à eau nombreux, dominant dans la cité.
- ▲ A Antioche, selon Libanus (*Or.*, IV, 29), à propos des boulangers : « l'eau moule le blé pour eux ».

V^e siècle

- ♦ Moulins en cascades de Barbegal (Bouches-du-Rhône) à roues verticales (F. BENOIT, 1940). Date discutée, certains les croient moins tardifs.
- ♦ Traces archéologiques à Venafre (sans date) (Musée de Naples).

- ♦ Petit moulin à eau de l'Agora d'Athènes (A.W. PARSONS, 1936) (entre le III^e et le V^e siècle).
- ▲ Égypte (Papyrus SB VI, 9137).
- ▲ Inscription de Sardes mentionnant un ingénieur spécialisé dans les moulins à eau (C. FOSS, 1976).

VI^e siècle

- ▲ Moulins à eau du Janicule dominants; expériences de moulins à bateaux sur le Tibre (Procope, *De bello gothico*, V, 19).
- ▲ Cassiodore, *Varia*, XI, 39, 2. Grand nombre de moulins à eau à Rome.
- ▲ Grégoire de Tours, *Hist. France*, III : 19 moulins à eau à Dijon.

- ♦ Roue verticale sur la mosaïque du palais de Justinien.

Au cours des II^e et III^e siècles, on voit le moulin à eau se répandre lentement dans les provinces les plus diverses : Bretagne, Gaule, Afrique nous en apportent des témoignages. Dans ces provinces, la meule rotative était d'ailleurs plus répandue que le moulin de type pompéien. Au début du IV^e siècle on note dans l'Édit de Dioclétien que le moulin à eau représente un des autres types classiques de mouture. C'est au cours du IV^e siècle qu'il évince lentement le moulin à sang à Rome même ; les pentes du Janicule sont aménagées, le Code Théodosien (XIV-IV) doit légiférer à la fin du siècle contre les abus. Au VI^e siècle, la situation est renversée par rapport au I^{er}, les moulins à eau sont dominants à Rome ; si l'on coupe leur approvisionnement, la ville doit chercher d'autres solutions ; elle aurait essayé les moulins à bateaux que nous voyons ensuite fonctionner régulièrement sur le Tibre. Le moulin à eau s'est aussi répandu dans les villas rurales, comme nous le montre Palladius, et les différents codes ruraux. Diffusion donc à deux niveaux en Occident, avec quelques réalisations spectaculaires pour les villes (la meunerie de Barbegal en est une), mais plus lente vers les campagnes. Dès que les recherches archéologiques sont plus systématiques les trouvailles se multiplient. Ainsi en Angleterre pour laquelle nous n'avons indiqué que les références datées ²⁶.

Qu'en est-il dans la partie orientale, berceau du moulin à eau ? Notre tableau peut donner l'impression d'une diffusion en deux temps [*Test.*, 7, 3-4], avec un « trou » pour le Haut-Empire. Mais cette absence d'information archéologique correspond à une lacune identique pour tous les autres types de mouture ; nous ne pouvons donc en tirer aucune conclusion. Par contre, A. Chastagnol a souligné récemment l'intérêt de l'inscription d'Orcistus (Phrygie), anciennement connue et dont une meilleure édition a été donnée en 1956. La nouvelle lecture des lignes 29-31 est particulièrement fructueuse. Elle n'avait soulevé aucun intérêt, preuve de plus que les aspects techniques n'attirent pas l'attention. A. Chastagnol montre au contraire le parti que l'on doit en attendre ²⁷ : il s'agit d'une petite ville qui vante les avantages de son site pour demander à conserver des privilèges. Elle précise qu'elle possède des bains publics, une population nombreuse et « en outre, grâce à la pente des eaux qui y ruissellent, une grande quantité de moulins à eau ». Ainsi, dans cette région proche de celle qui a vu la naissance du moulin à eau, puisque la nature le permet, on est parvenu à une situation soulignée comme très avantageuse : les moulins paraissent travailler pour toute une région.

Il est donc exagéré d'affirmer que le monde méditerranéen oriental n'a connu une diffusion du moulin à eau qu'au V^e siècle de notre ère, sous prétexte que l'on en a un exemple, de petite dimension d'ailleurs, à Athènes. La vérité, c'est que nous ne savons pas réellement comment les Grecs transformaient leurs céréales pour les périodes qui s'étendent du I^{er} au IV^e siècle de notre ère. Le moulin à sang est sûrement répandu, la légende commune de l'âne de Lucius, empruntée par Lucien et Apulée, l'atteste, mais les témoins archéologiques sont peu nombreux. Par contre nous avons des témoignages tardifs de meules manuelles d'époque romaine sur l'agora d'Athènes, broyeurs à trémie comme petits moulins manuels avec *catillus* et *meta*.

On constate dans le monde égéen une persistance plus grande des moulins manuels, et la codification de l'Édit de Dioclétien au III^e siècle, qui tarifie trois types de moulins (à main, à sang, à eau), pourrait bien correspondre à une réalité dont nous voyons les premiers exemples à Délos mais que nous pouvons encore retrouver au VII^e siècle dans le code rural byzantin, et au XVII^e siècle à travers les récits de voyageurs : la coexistence de plusieurs types de mouture est la règle dans le monde égéen ²⁸.

En fait, quand on les analyse de près sur le plan régional, on se rend compte que les moulins à eau en Méditerranée ont surtout progressé lorsqu'ils avaient un complément permettant d'éviter les aléas de la saison sèche, ou lorsque les propriétaires pouvaient, d'une façon ou d'une autre, accaparer l'eau. C'est ainsi que, loin d'être un concurrent pour le moulin à eau, le moulin à vent me paraît avoir joué

26. A la recension de M. BLOCH, il faut maintenant ajouter pour l'Antiquité celles de O. WIKANDER (1981) et K.D. WHITE (1984), p. 178-201. O. WIKANDER est probablement excessif en pensant à une diffusion très rapide dès le I^{er} siècle.

27. A. CHASTAGNOL (1981), p. 417. L. CRACCO-RUGGINI (1973) la signale aussi dans sa note 26, et y avait fait une allusion brève en 1977. Non cité par K.D. WHITE (1984).

28. Articles 81 et 82 du Code rural byzantin. PITTON de TOURNEFORT (1717), éd. 1982, p. 316.

un rôle incitatif dans cette diffusion dès le XI^e siècle en Provence par exemple ²⁹, et probablement aussi dans les îles grecques.

Un dernier élément doit être souligné. Ces moulins à eau en Orient, mais aussi en Occident, sont souvent à meules horizontales. L'affirmation selon laquelle le moulin à roue horizontale, d'origine grecque, serait supplanté par le moulin à roue verticale, comme celui dont Vitruve nous donne le détail, doit être révisée à partir des dernières enquêtes régionales. Ainsi en Provence le moulin à roue horizontale est dominant jusqu'au XIX^e siècle, et cette particularité semble bien, d'après l'enquête napoléonienne, être le fait de la moitié sud de la France, suivant une ligne de partage qui irait de Bordeaux à Belley. Nous en retrouvons des exemples en Grèce au XVIII^e siècle et A. Sordinas l'a bien étudié à Corfou pour l'époque contemporaine ³⁰ alors que la mosaïque de Constantinople nous montrait indéniablement un moulin à roue verticale. Là encore nous voyons des types de diffusion qui mériteraient d'être affinés car ils recoupent à la fois des critères régionaux et sociaux. L'iconographie savante a privilégié la roue verticale préférée par les villes et les palais, mais le moulin à roue horizontale s'est pérennisé dans les campagnes. Or, il laisse peu de traces.

Ainsi, envisagée sous le seul angle technique, l'histoire des moulins à eau a encore beaucoup à nous apprendre à condition de ne pas la considérer indépendamment de l'ensemble des systèmes de mouture, et des périodes précises. M. Bloch avait bien mis l'accent sur le problème fondamental de l'Occident médiéval, la victoire du moulin sur les meules et broyeurs, moins coûteux, de type familial, mais le moulin à eau était très largement diffusé à la fin de l'Antiquité.

Que les médiévistes aient su voir l'originalité de la diffusion à leur époque, c'est tout à leur honneur; qu'ils aient eu besoin pour la valoriser de dévaloriser celle de l'Antiquité, la faute en incombe bien aux antiquistes eux-mêmes, qui semblent avoir voulu se laver du péché d'esclavage en sacrifiant leurs moulins...

• LES MOULINS A HUILE

Abordons maintenant l'autre volet, celui des pressoirs. N'ayant pas donné lieu au développement de la force motrice, ces derniers sont considérés comme quantité négligeable. C'est pourtant de la presse à vis que sort en droite ligne la presse à imprimer et, s'il existe une machine, celle des pressoirs en est bien une. Là encore, la chronologie s'esquisse seulement, et des méthodes diverses ont coexisté beaucoup plus longtemps que pour les méthodes de mouture, comme nous l'avons vu au chapitre VIII. Plusieurs innovations apparaissent cependant, là encore leur histoire est régionale.

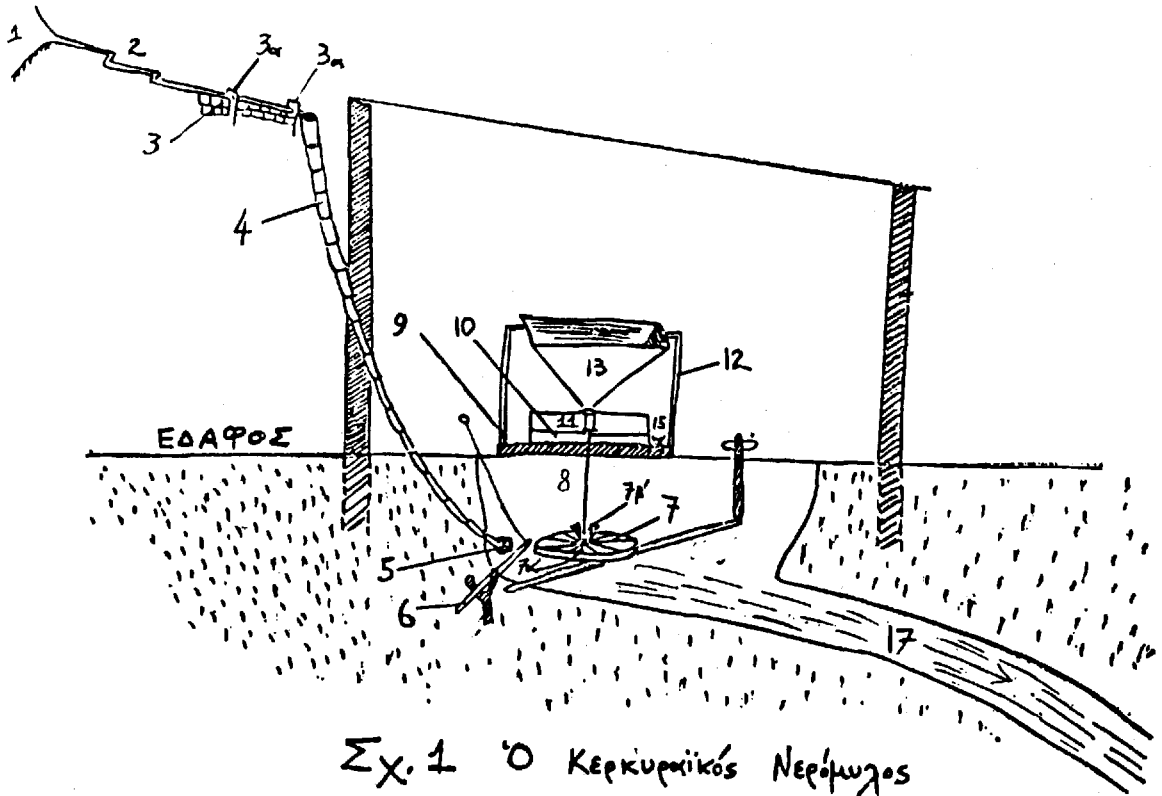
Un coup d'œil sur notre tableau (p. 251), malgré les incertitudes chronologiques qui demeurent encore, permet de distinguer les adaptations du moulin à huile à partir d'innovations technologiques plus générales, et les inventions qui concernent directement moulins ou pressoirs.

L'adaptation de la poulie et du treuil aux pressoirs se fait de manière inégale suivant les régions, actuellement notre plus ancienne attestation est celle de Caton, mais ces deux instruments étaient utilisés bien avant le II^e siècle av. J.-C. en Grèce pour des usages variés (marine, machinerie, théâtre, construction). Si les attestations archéologiques, dans les fouilles de l'agora d'Athènes, sont hellénistiques, les inscriptions nous fournissent dès la fin du V^e siècle des références précises à la poulie, *τροχιλος*, et à l'ensemble des mouffles utilisés dans la construction ³¹. Les puits, d'abord à

29. C'est l'impression que je retire des éléments rassemblés par H. AMOURIC (1983) au chapitre VI, section I de sa thèse sur les moulins de Basse-Provence (p. 422).

30. Enquête napoléonienne 1809. A. POUPÉE (1980), p. 177, pour la France. A.L. CASTELLAN (1811), moulins près de Lamp-saki. A. SORDINAS (1981), à Corfou. C. PARAIN (1965) le rappelait déjà pour certaines régions, comme le Danemark et la Suisse (p. 308). Il est encore omniprésent en Corse. J. ORSATELLI (1979).

31. *JG II*², 1672, l. 205; *JG I*², 313, l. 112 et 314; *JG II*², 1627 b, l. 336. L'attribution des premières poulies aux Assyriens d'après une seule iconographie peu lisible ne paraît pas convaincante, mais nous ignorons la date exacte de l'apparition de cet engin.

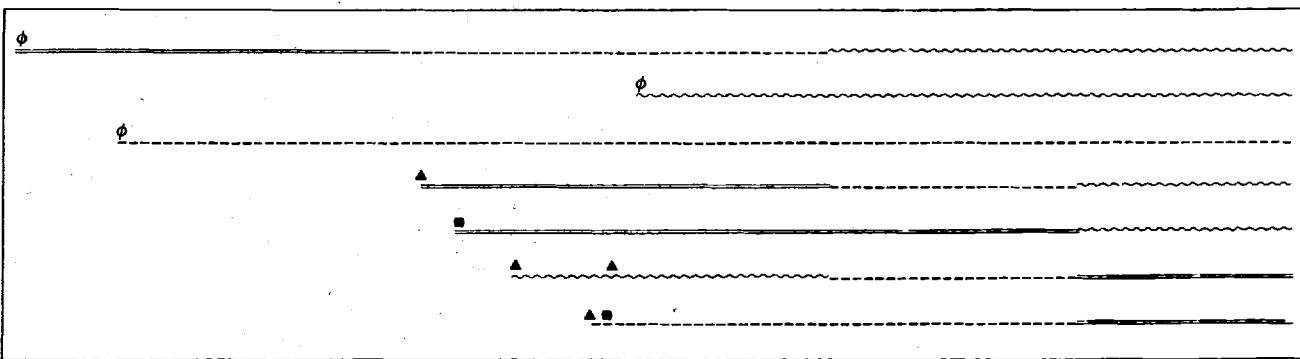


1. Ἄρπαση ἢ δέσση	Prise d'eau	7α'. Τράπεζα (φτερωτής)	Ancrage de l'axe. Goujon de pierre.
2. Μυλαύλακας	Béal	7β'. Σφήνες (ξύλινες)	Rayons de bois
3. Κεφαλοκάναλο	Aqueduc	8. Ἄξονας	Axe vertical
3α. Θυρίδες	Martellière	9. Βάση	Base de pierre rectangulaire
4. Κανάλι	Conduit d'arrivée d'eau	10. Κατωλίθι	Meule dormante
5. Φυσούλι	Pièce de bois pour l'entrée	11. Πανωλίθι	Meule courante
6. Κλείμα ἢ Τσακίστρα	Défecteur	12. Τελέρι	Support de la trémie
7. Φτερωτή	Roue horizontale. Turbine	13. Καλάθι	Trémie
		14. Ρεγυλατόρος	Régulateur.

Figure 32. – Moulin à roue horizontale. Exemple contemporain de Corfou (A. SORDINAS, 1981).

ECLES

VI^ee VI^ee V^ee IV^ee III^ee II^ee I^er 0 I^er II^ee III^ee IV^ee V^ee VI^ee méd. mod. & c.



----- type attesté avec d'autres ~~~~~ type attesté sporadiquement ===== type dominant dans certaines régions

- 1. Méthodes sans moulin (broyage aux pieds, torsion ...)
- 2. Pressoir à coin
- 3. Pressoir à levier et contrepoids simple
- 4. Pressoir à levier et cabestan ancré (types catoniens et pompéiens)
- 5. Pressoir à levier et cabestan sur contrepoids
- 6. Pressoir à levier et vis sur contrepoids
- 7. Pressoir à vis directe (double vis, vis fixes et vis pressante)

φ première attestation par l'iconographie ; ■ première attestation par l'archéologie ; ▲ première attestation par les textes.

Figure 33. — Chronologie simplifiée des pressoirs.

balancier, ou avec une margelle fermée d'un simple rebord de pithos, sont de plus en plus souvent construits avec des margelles de pierre au IV^e siècle. L'usage de la poulie se généralise dans le domaine quotidien ³².

On notera que les pressoirs à contrepoids simples mais démultiplication par des poulies se sont maintenus jusqu'à nos jours en Orient et un des exemples donnés par Héron peut être mis en rapport avec un système persan actuel (planche 35). Très vite on a en fait joué à la fois sur le treuil et la poulie. Le système catonien, qui se retrouve avec des variantes d'ancrage à Pompéi, en propose une combinaison très simple. Il s'est ensuite largement répandu dans la péninsule et de là en Provence. Il est peu à peu supplanté par l'adaptation du treuil au contrepoids, plus pratique, qui devient le type dominant en Afrique du Nord, que l'on retrouve en Provence et dont nous avons quelques exemples tardifs en Grèce. Pour tous ces types l'adaptation de l'ancrage du levier aux ressources locales (bois, pierre) est remarquable. On peut penser qu'au IV^e siècle av. J.-C. treuils et poulies étaient utilisés dans les pressoirs, mais sans doute pas encore les pressoirs à contrepoids : dans tous les cas, il s'agit d'adaptations ; l'ouvrage de Héron au I^{er} siècle de notre ère nous prouve d'ailleurs que le pressoir à huile, comme le pressoir à vin, est un domaine où les changements et les améliorations sont nombreux. Héron décrit attentivement quatre types qui lui paraissent performants et utiles pour ses descriptions mécaniques, mais il note que les autres types sont fort nombreux (*Mécaniques*, 15, 3).

Deux inventions d'importance semblent bien rattachées au moulin à huile : les meules verticales du broyeur dont Olynthe nous fournit la plus ancienne attestation et le pressoir à vis. Nous avons vu (*supra*, p. 163) la variété des systèmes de meules dans l'Antiquité ; il y a tâtonnements, expériences régionales, et lentement se dégage le principe d'une meule unique actionnée par un animal, qui deviendra dominant pour des siècles en Méditerranée. Manifestement les changements s'effectuent à partir des fabricants carriers et des producteurs et le monde savant ne s'y intéresse pas.

32. C. ARGOU, in J. METRAL (1981), p. 70-73 pour les puits.

Quant au pressoir à vis, nous le savons attesté pour les foulons et pour le vin et l'huile (*supra*, p. 171). Mais il naît des premières adaptations sur le pressoir à levier et contrepoids, dans la Méditerranée orientale, comme nous le confirment les remarques de Plinie et de Héron. La vis était-elle apparue pour les pressoirs ?

LA VIS D'ARCHIMÈDE

- Diodore, I, XXXIV, 2 : «[dans le delta égyptien] les habitants peuvent facilement arroser toute l'île à l'aide d'une machine construite par Archimède de Syracuse, laquelle pour sa forme porte le nom de limaçon (κοχλίας)».
- V, XXXVII : «[dans les mines en Espagne] ils épuisent entièrement les eaux au moyen des vis égyptiennes qu'Archimède de Syracuse inventa pendant son voyage en Égypte».
- Strabon, XVII, 807 : «[dans le delta] l'eau est montée de la rive par des roues et des vis et cent cinquante prisonniers sont employés à ce travail».
- 819 : citées en Égypte pour l'irrigation.
- III C, 147 (rapport de Posidonios) : cité dans les mines de Turdetanie.
- Vitruve, X, VI, 1-4 ; V, 12, 5 : description de sa construction.
- *Select. papyri*, II, n° 406 : pour l'alimentation en eau de la ville d'Arsinoé, pour monter l'eau du canal.
- Vestige en bois, mines de Sotiel en Espagne.
- Iconographie : peinture murale de Pompéi, maison de l'Éphèbe, I, 7, 10.
- Relief de terre cuite romano-byzantin.
- Ethnologie : encore commun en Égypte.

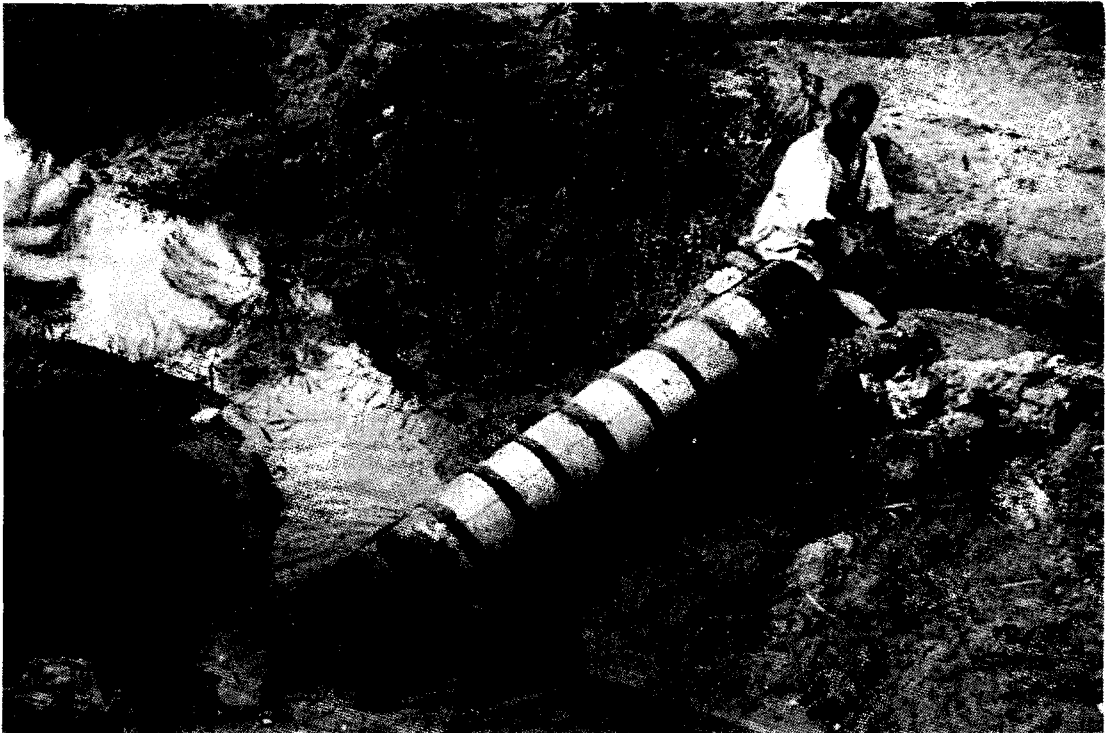


Figure 34. – Vis d'Archimède en fonction en Égypte.

L'invention de la vis, *κοχλίας, κόχλιον*, a été attribuée à Archytas, à Archimède et à Apollonios de Perge, soit à la fin du IV^e siècle ou au III^e av. J.-C.³³ Nos textes les plus anciens concernent en fait la vis d'Archimède, machine à monter l'eau, employée dans les mines et le delta, et les navires. Elle est illustrée sur une peinture de Pompéi et par une statuette. On en a encore des exemples, à l'époque contemporaine, en Égypte. Selon Diodore, elle aurait été inventée par Archimède pendant son voyage en Égypte³⁴; nous sommes donc au milieu du III^e siècle av. J.-C. Cependant, l'application au pressoir suppose d'autres aménagements : construction de l'écrou, jeu de l'écrou dans l'arbre, bâti du pressoir pour résister à l'arrachement. On notera que les usages de la vis en dehors de la machine à monter l'eau et des presses sont presque inexistantes à travers l'Antiquité et le Moyen Âge. Elle n'est pas employée en charpenterie, et il faut attendre le XIX^e siècle et la fabrication en métal pour la voir remplacer les clous; tout au plus quelques appareils de levage, à l'image de ceux de Héron, avaient été tentés. Par contre, son usage dans la presse, à vin, huile, foulon, pour les apothicaires, explique la facilité avec laquelle on l'adapta plus tard à la presse à imprimer.

La fabrication de la vis pour la machine à pomper l'eau est différente de celle de la vis destinée à s'insérer dans l'écrou. Vitruve nous décrit la première, Héron la seconde. Le soin apporté à ces descriptions par des auteurs du I^{er} siècle témoigne de la nouveauté des instruments, pour le monde savant tout au moins.

Il n'est pas impossible que l'écrou soit apparu d'abord dans la vie quotidienne sous forme de couvercle, car on trouve une boîte à vis en Sicile. On voit toutefois par le texte d'Héron (*Mécaniques*, 15, 3) qu'il y eut des tâtonnements avant de l'appliquer à une machine. Nous avons proposé avec J.L. Paillet une restitution de la vis et de l'écrou du pressoir à vis et à arbre, d'après le texte et les mesures observées sur un pressoir au Portugal. On sait que le système de Héron place l'écrou sur la pierre. Ce n'est qu'au X^e siècle que l'on voit les premiers exemples d'écrous placés sur l'arbre. Cette amélioration date, pensons-nous, du III^e siècle ap. J.-C. et explique la grande diffusion des pierres de pressoir de ce type à cette période. Mais il avait fallu alors résoudre plusieurs autres problèmes : l'angle de la vis avec l'arbre devait être maintenu à 90°; l'écrou devait donc avoir de la souplesse. Les siècles suivants ont fourni des solutions très variées à ce problème, par l'ancrage dans l'arbre et dans la pierre³⁵ (planche 41).

Dans le cas des pressoirs à vis directe, les problèmes sont différents. L'homme contrôle toujours la pression, à la différence des pressoirs à arbre pour lesquels, arrivé au point désiré, il laisse l'appareil fonctionner par son seul poids. Il faut donc calculer cette pression de manière à ne pas faire sauter la machine. D'où l'intérêt des pressoirs troglodytes, insérés dans une paroi, le fait aussi que les pressoirs à vis restèrent longtemps petits et transportables.

On voit donc, avec les machines à presser l'huile, se déployer des forces d'innovations locales, prudentes – lorsqu'un problème est résolu, on tend à s'y tenir – et qui répondent à des demandes elles aussi locales, tenant compte des matériaux disponibles – pierre, bois – et d'un savoir oral qui tend à améliorer les types mais qui s'est montré particulièrement ouvert et réceptif. C'est en effet au cours des deux premiers siècles avant notre ère que l'on voit apparaître, venant de l'Orient grec, les pressoirs à arbre et vis et à vis directe. C'est au II^e siècle av. J.-C. que se répand, venant d'Italie, le pressoir à treuil de type catonien. Enfin, c'est essentiellement sous le Haut-Empire que se diffusent, surtout dans l'Occident méditerranéen, les pressoirs à treuil et contrepoids. Ainsi sont mises en place toutes les lignées de pressoirs méditerranéens. Les siècles suivants y apporteront des aménagements, des améliorations, mais n'en changeront pas les principes.

33. Voir sur ce point la communication de A.G. DRACHMANN au VIII^e Congrès International d'Histoire des Sciences (1956). Il conclut sur la paternité d'Archimède, vol. III, 940-943.

34. Diodore, I, XXXIV, 2; V, XXXVII; Strabon, XVII, 807-819; Athénée, V, 43; Vitruve, 5, 12, 5; Papyrus P. London 1177; relief en terre-cuite, ROSTOVZEFF (1941), 2 pl. LIII, 5, peinture de Pompéi, maison de l'Éphèbe, I, 7, 10; A. MAIURI (1938). Voir maintenant J.P. OLENSON (1984).

35. M.C. AMOURETTI, G. COMET, Cl. NEY, J.L. PAILLET (1984), pour l'étude détaillée et thématique des pressoirs à arbre et à vis.

Innovations de prestige, destinées à l'élite ? Non. Ce sont des machines plus performantes pour une demande, l'huile, qui s'est considérablement accrue. Mais l'on ne saurait trop insister, elles ne sont pas standardisées, elles ne se diffusent pas à partir de Rome. Les types sont régionaux et n'éliminent absolument pas les systèmes peu coûteux qui restent en place dans bien des endroits et dont nous avons montré ci-dessus la persistance.

Ainsi pour ces deux produits indispensables – le pain et l'huile – l'Antiquité n'a cessé d'améliorer ses méthodes de fabrication. Loin de se contenter des automates qui charmaient ses élites, elle a, mais discrètement, témoigné, par ses charpentiers et ses carriers, d'une inventivité étonnante. A Alexandrie, au I^{er} siècle de notre ère, ces témoignages servent même de base à la réflexion théorique de Héron d'Alexandrie. Cependant on voit bien que la période cruciale III^e-I^{er} siècle av. J.-C. a été préparée par les avancées antérieures. Sans meules rotatives, pas de moulin à eau; les améliorations du broyeur à huile avec la meule verticale appellent des pressoirs plus performants. Treuil et poulies préparent les améliorations des pressoirs à levier. Les innovations demandent parfois plusieurs siècles pour les mises au point définitives, mais la chronologie n'est tout de même pas innocente. Les conquêtes d'Alexandre, puis la conquête romaine ont eu deux effets cumulatifs qui ont favorisé la diffusion de l'innovation : la mise en contact de peuples différents, une demande urbaine en farine comme en huile, plus grande. Disons-nous que la vulgarisation scientifique de cette époque a aidé à cette diffusion ? Au fond, pour les domaines qui nous occupent ici, nous n'en sommes pas sûre. Il n'y a pas lieu de s'étonner que la description du moulin à eau par Vitruve n'ait pas entraîné une diffusion rapide de ce système. Ce n'est probablement pas par le monde des savants que ces machines se sont propagées; on peut le regretter; il faut en tout cas se réjouir pour la documentation des historiens que certains savants antiques s'y soient intéressés, même si l'on a eu tendance à les traiter de vulgaires mécaniciens. Cependant, cette présentation un peu provocatrice des choses ne peut faire l'économie complète de la figure d'Archimède qui semble bien, contrairement à la vision anecdotique donnée par Plutarque, avoir participé à ce vaste mouvement d'innovation pratique. Par contre, Vitruve ou Héron observent mais n'innovent pas eux-mêmes. Vitruve participe même plutôt de la mentalité traditionnelle et conservatrice des élites ³⁶.

Reste un dernier point : inventions grecques, de l'Orient grec ? d'Archimède et de la Sicile grecque ? Ces termes, on le sent, sont trop vagues. On voit bien que certaines inventions – le pressoir à vis, le moulin à eau – viennent de la Méditerranée orientale. D'autres – le moulin à sang – d'Italie; d'autres encore, comme la meule rotative manuelle, se laissent plus difficilement donner une patrie précise. Indéniablement les engrenages, les machines à eau se développent dans l'ancien empire perse, Iran, Syrie, Égypte. Carthage a joué un rôle beaucoup moins négatif qu'on n'a pu l'écrire.

Le monde grec, lui, a été l'inventeur de la meule à trémie d'Olynthe à laquelle il s'est tenu longtemps, de la poulie, probablement de la meule verticale du broyeur à olive, et a su appliquer le treuil à ses machines. Dans les domaines qui nous concernent, on ne le voit jouer ni le rôle d'inventeur majoritaire, ni celui de routinier conservateur que les uns ou les autres voudraient lui attribuer ³⁷. Mais l'étude de l'évolution technique des moyens de transformation et de leur diffusion le rend plus solidaire des pays de la Méditerranée orientale que de ceux de la Méditerranée occidentale, et ceci nous a été confirmé dans le domaine de l'alimentation. La constitution de l'Empire byzantin s'appuie ainsi sans doute sur une communauté de traditions techniques qui confortent la communauté de langue et de religion qui font sa relative cohésion.

36. P. GROS (1982), p. 660 sq.

37. Voir en dernier lieu la contribution de F. SIGAUT au *VIII^e Congrès d'histoire économique de Budapest* (1982). La place de la Grèce y est surévaluée, la liaison entre progrès de la mouture et esclavage est inversée; c'est le second qui est responsable de l'innovation : « Ce serait en Grèce que l'on verrait pour la première fois des hommes intervenir régulièrement dans le travail de la mouture des grains »; repris dans sa communication au Colloque sur *Histoire des techniques et sources documentaires* (1985), p. 199-200. Ceci est manifestement faux : l'Égypte antique connaît pour le palais du pharaon des esclaves masculins pour mouture et boulangerie. Mais ces théories ont le mérite de sortir les spécialistes de leurs habitudes et de leur rappeler qu'ils doivent fournir des matériaux plus explicites à la réflexion des théoriciens.

Plus qu'une interrogation sur le blocage des techniques, qui nous semble stérile et scientifiquement peu fondée, des études régionales sur la diffusion des innovations restent à entreprendre. En prolongeant l'enquête sur les moulins dans l'Antiquité, dont M. Bloch avait posé les bases, nous avons acquis l'assurance que d'autres témoignages pourraient apparaître. Encore faut-il que les antiquistes, et en particulier les archéologues, retrouvent la conviction que ce pan de l'histoire n'est pas « bloqué ».