



Les textes techniques de l'Antiquité. Sources, études et perspectives

Philippe Fleury

► To cite this version:

Philippe Fleury. Les textes techniques de l'Antiquité. Sources, études et perspectives. Euphrosyne. Revista de filologia clàssica, 1990, 18, pp.359-394. hal-01609488

HAL Id: hal-01609488

<https://hal.science/hal-01609488>

Submitted on 3 Oct 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

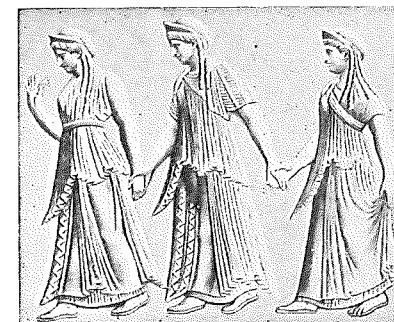
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EVPHROSYNE

REVISTA DE FILOGIA CLÁSSICA

NOVA SÉRIE

VOLUME XVIII



INSTITUTO NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

CENTRO DE ESTUDOS CLÁSSICOS
ANEXO À
FACULDADE DE LETRAS DE LISBOA

MCMXC

Les textes techniques de l'Antiquité

Sources, études et perspectives

Lorsque l'adjectif «technique» est employé avec le mot «texte» il prend des acceptions diverses suivant les locuteurs ou quelquefois, pour un même locuteur, suivant le contexte. Ainsi parlera-t-on de «texte technique» pour des textes aussi différents que le mode d'emploi d'une machine, l'exposé d'une découverte technologique, l'étude de procédés techniques, l'analyse d'un fait médical ou encore l'histoire d'un phénomène grammatical. En réalité «texte technique» s'entend aussi bien pour «texte spécialisé» que pour «texte sur une technique». Le mot reçoit le premier sens dans une étude qui reste fondamentale pour nos disciplines: «La littérature technique des Grecs et des Latins» [1]¹, puisque J. Beaujeu applique l'expression «littérature technique» à toute la littérature scientifique et technique et qu'il traite en même temps des sciences exactes, des sciences de la nature, des sciences occultes, de la médecine, des techniques proprement dites (mécanique, architecture, art militaire et naval, agriculture) et des disciplines littéraires (commentateurs, grammairiens, érudits, textes juridiques). Pour notre part, nous prendrons ici le mot dans sa seconde acception et nous traiterons des textes *sur* les techniques. Reste à définir toutefois ce que nous entendons par «technique».

Si une définition telle que «ensemble des procédés d'un art ou d'un métier» paraît claire à première vue, elle n'est pas si facile à utiliser comme critère de classement pour les textes antiques. D'abord l'émergence de la distinction entre science et technique dans la terminologie a été progressive²; ensuite les rapports entre les deux domaines dans l'Antiquité n'étaient pas de même nature que ceux d'aujourd'hui: la science n'était pas l'initiatrice du progrès technique, à l'inverse du schéma actuel³; enfin les techniques élémentaires se transmettaient généralement de bouche à oreille, sans support écrit. Sans aller aussi loin que M. Daumas qui nie implicitement l'existence d'une littérature technique avant le XVIII^e siècle: «il y a un peu plus de deux siècles seulement que les connaissances techniques se transmettent autrement que par le geste et la parole»⁴, il est vrai qu'en dehors

¹ Les chiffres entre [] renvoient à la «Liste des références», en fin d'article.

² Voir à ce sujet G. CAMBIANO «I rapporti tra episteme e tecne nel pensiero platonico», *Scienza e tecnica nelle letterature classiche*, 1980, 43-46 et J. ANDRÉ, [2], pp. 5-6.

³ On trouvera un bon point de vue historique des relations entre sciences et techniques dans la préface générale de M. DAUMAS à l'*Histoire Générale des Techniques* [3], pp. V-XVI.

⁴ *Loc. cit.*, p. IX.

de quelques inscriptions nous ne possédons presque aucun texte destiné directement à un technicien proprement dit, c'est-à-dire à un homme de métier, si ce n'est peut-être les recueils de recettes⁵ (sidérurgiques ou autres) et les traités des arpenteurs. Nous avons traité ailleurs⁶ la question des destinataires des ouvrages que nous énumérerons plus loin: ils s'adressent presque tous, outre leurs destinataires explicites qui sont le plus souvent un grand personnage ou le chef de l'État, à un public cultivé, pas nécessairement technicien. Du reste, comme le fait remarquer J. J. Hall [4], les difficultés matérielles de la publication des textes dans l'Antiquité ont probablement été une gêne dans l'avancée du progrès technique. Quoi qu'il en soit, il reste une littérature grecque et romaine qui traite directement ou indirectement des techniques et ce sont ces textes que nous voudrions essayer de cerner ici.

Toute étude sur les textes antiques doit d'abord se pencher sur les problèmes de méthode et sur la nature des objets observés: un texte de Sénèque sur l'origine des vents et un texte de Caton sur l'attitude du propriétaire face à son fermier ne sont pas de même nature; bien qu'appartenant tous deux à la littérature dite «spécialisée», ils ne font pas partie de la même «famille» et, pour les comprendre parfaitement, il faut faire appel à des références différentes. Cela ne signifie pas qu'il y ait cloisonnement entre les oeuvres: le *De rerum natura* de Lucrèce, que l'on n'hésite pas à ranger parmi la littérature scientifique, a influencé des oeuvres techniques aussi différentes que les *Georgica* de Virgile ou le *De architectura* de Vitruve⁷. Mais la notion de «famille de texte» nous paraît importante car elle correspond à une réalité antique. Il existe par exemple une famille regroupant les auteurs sur la construction, la mécanique et la tactique militaire. Certains de ces auteurs ont écrit dans les trois domaines à la fois: l'oeuvre connue de Philon de Byzance⁸ en est une belle illustration et tout un tissu de relations apparaît derrière les traités de poliorcétique, de mécanique, de stratagèmes ou de fortification. Quand Vitruve entreprend de faire une synthèse encyclopédique, il regroupe ces domaines, de façon inégale il est vrai, mais le *De architectura* traite de la construction civile et militaire, de la mécanique civile et militaire et comporte quelques chapitres qui appartiennent au genre des «stratagèmes»⁹. Il apparaît qu'une étude portant sur ces textes aura un caractère homogène et, en y ajoutant le domaine de l'agriculture, nous couvrons ainsi l'ensemble des techniques de base nécessaires à la vie humaine: la nourriture, la construction et la guerre. La médecine occupe déjà une place un peu particulière: mal dégagée des pratiques religieuses et magiques au départ, elle est à la fois technique par la pratique médicale (notamment par l'acte chirurgical) et science par l'étude des phénomènes physiologiques. Nous aurions pu traiter ici une partie des textes du corpus médical

⁵ Voir à ce sujet la bonne introduction de R. HALLEUX au premier tome de son édition des alchimistes grecs [15], pp. 24-30.

⁶ Ph. FLEURY, «L'enseignement des textes techniques latins», *Classica*, à paraître.

⁷ Voir à ce sujet W. A. MERRILL, «Notes on the influence of Lucretius on Vitruvius», *TAPA* 35, 1904, pp. XVI-XXI.

⁸ En additionnant les oeuvres conservées et celles que nous connaissons par mentions, nous voyons que Philon a écrit sur la mécanique civile théorique et pratique (levier, pneumatiques, automates, levage et traction...), la gnomonique, l'architecture civile (ports) et militaire, la mécanique militaire, les stratagèmes (messages secrets).

⁹ *Arch.* 10, 16.

(notamment Oreibasios¹⁰), mais, dans la mesure où ils partie d'une domaine bien défini et abondamment étudié par ailleurs, nous ne les avons pas retenus. Quant aux textes traitant des sciences proprement dites: mathématiques, physique, astronomie, botanique, minéralogie..., ils font partie d'autres familles dont l'étude pose des problèmes différents.

Dans l'inventaire des sources techniques, nous nous méfierons des classifications habituelles car elles ne rendent pas toujours compte de la spécificité de ce type de texte. Par exemple le *De bello gallico* ou le *De bello ciuili* de César, les *Res gestae* d'Ammien Marcellin ne sont pas ordinairement classés parmi les oeuvres techniques. Pourtant *Gall.* 4, 17 (le pont sur le Rhin), *Ciu.* 2, 2-16 (le siège de Marseille), *Amm.* 23, 4 (description des machines de siège) sont des textes techniques¹¹. Ne pas les inclure dans le corpus général des textes techniques reviendrait à se priver de données sur la construction de ponts militaires en campagne ou sur l'évolution de l'artillerie et à ignorer toute une partie de la littérature technique qui se trouve insérée dans des oeuvres d'un autre caractère. L'inventaire qui va suivre tient compte de ces considérations et nous entendons par «texte technique» aussi bien l'oeuvre complète d'un auteur qu'une de ses oeuvres ou une partie d'une de ses oeuvres. Pour reprendre une classification intéressante proposée par J. Gaillard et R. Martin dans leur introduction aux *Genres littéraires à Rome*¹², nous nous situons dans le «genre démonstratif» et les textes auxquels nous faisons référence peuvent revêtir la forme de la poésie didactique, du traité ou du dialogue, mais, à l'intérieur de ce genre, nous nous limitons à l'exposé de techniques, c'est-à-dire d'activités de l'homme qui ont pour objet de recueillir, d'adapter et de transformer les matériaux naturels afin d'améliorer les conditions de son existence¹³, activités auxquelles nous ajoutons la conduite des opérations militaires tellement celles-ci sont partie intégrante de la vie quotidienne dans l'Antiquité et appartiennent à la même «famille» de préoccupations que l'architecture ou la mécanique.

Nous allons d'abord proposer un inventaire des textes techniques de l'Antiquité en distinguant les recueils, puis la littérature grecque et la littérature latine. L'ordre choisi est chronologique¹⁴ afin d'éviter un éclatement du propos car, et c'est une des caractéristiques de ce type de littérature, les auteurs participent souvent aux diverses branches de la famille technique. Un classement thématique est toutefois proposé en annexe. Nous ne tenons compte que des textes d'une certaine étendue et, bien que la frontière ne soit pas toujours facile à tracer entre fragment et texte complet¹⁵, nous pensons que la littérature fragmentaire pourrait

¹⁰ Voir par exemple la traduction de quelques extraits techniques dans A. G. DRACH-MANN [13].

¹¹ Les philologues se sont du reste parfois demandé si les deux premiers n'avaient pas pour auteur un ingénieur de César.

¹² [5], t. 1, pp. 7-23.

¹³ Nous empruntons cette définition à A. DAUMAS [3], p. XIV.

¹⁴ Nous commençons à Hésiode et nous arrêtons à la fin de l'Empire Romain d'occident. L'important corpus technique byzantin n'est donc pas traité ici. Pour la partie militaire de ce corpus, on consultera l'étude d'A. DAIN sur les *Stratèges Byzantins* [6] qui, malgré son titre, ne se limite pas à la période byzantine, mais recense tous les textes des stratèges grecs, depuis Enée le Tacticien jusqu'au XV^e siècle p. C.; pour les travaux antérieurs à 1966, elle fournit une bibliographie commode.

¹⁵ Nous considérons par exemple que le *De munitionibus castrorum* d'Hygin est un texte à part entière (bien que le début manque certainement, voir à ce propos l'introduction de M. LENOIR [163], p. XII) car nous pouvons nous faire une idée assez claire du plan de

faire l'objet d'un recensement qui lui serait propre en tenant compte de certaines particularités, notamment la difficulté de définir le caractère d'une oeuvre dont nous ne possédons que quelques lignes ou quelques chapitres. Pour chaque auteur ou texte nous indiquerons les principales éditions en cours et ferons un panorama des études qui leur ont été consacrées ces vingt dernières années. Nous ne donnons des références antérieures à 1969 que pour des textes peu étudiés ou dont la bibliographie est difficile à rassembler et, dans ce cas, seulement pour des éditions ou des études qui n'ont pas été remplacées¹⁶. Nous ne tenons pas compte des articles des dictionnaires (*Oxford Classical Dictionary* dans sa seconde édition de 1970 par exemple) ou des grandes encyclopédies comme la *Realencyclopädie der klassischen Altertumswissenschaft* de Pauly et Wissowa car les rubriques concernant les auteurs et les textes y sont facilement repérables. Selon les mêmes principes, nous ferons ensuite un panorama des études sur la forme des textes techniques, puis sur leur contenu.

Les textes techniques grecs et latins n'ont jamais été réunis tous ensemble dans un même corpus. Il est vrai que celui-ci occuperait un volume considérable (nous avons relevé ci-dessous une dizaine d'auteurs grecs et une quinzaine d'auteurs latins susceptibles d'entrer dans un tel recueil, sans compter les fragments) et qu'il poserait des problèmes de définition difficilement solubles. A date ancienne cependant il était courant de réunir dans une même édition plusieurs auteurs appartenant au même domaine technique¹⁷. Cela s'est fait par exemple pour les auteurs agronomes latins avec les recueils de J. M. Gesner [7] en 1735, d'I. G. Schneider [8] à partir de 1794, ou encore avec le volume de la collection Nisard¹⁸ regroupant Caton, Varron, Columelle et Palladius. Pour les «mathématiciens» l'édition de M. Thévenot [9] en 1693 regroupe le *Traité des machines* d'Athénée le Mécanicien, les *Poliorcétiques* d'Apollodore de Damas, les livres IV et V de la *Syntaxe mécanique* de Philon de Byzance, le traité de Biton, les *Belopoica*, la *Chirobaliste*, les *Pneumatiques*, les *Automates* de Héron d'Alexandrie, les *Cestes* de Jules l'Africain et divers autres opuscules ou fragments. Le texte, fondé sur un seul manuscrit du XVI^e siècle, est aujourd'hui largement dépassé, mais il sert encore parfois de base pour les références (notamment pour Philon de Byzance) et ce recueil est pour l'instant le plus complet. Pour les poliorcéticiens proprement

l'ouvrage, mais nous rejetons parmi les fragments le *De hortis* de Gargilius Martialis. Pourtant ce dernier a fait l'objet d'une édition séparée en 1978 par I. MAZZINI (Bologne, Patron).

¹⁶ Nous faisons une exception avec quelques éditions de textes classiques pour lesquels il peut être utile de disposer d'un choix de références plus vaste, et avec des types de recueils qui n'ont pas été remplacés et qu'il est intéressant de connaître, au moins par curiosité.

¹⁷ Cette pratique remonte en fait à l'époque de la tradition manuscrite: un manuscrit de la bibliothèque Saint-Marc à Florence, aujourd'hui perdu, contenait à l'origine le *De agricultura* de Caton, les *Res rusticae* de Varron, les douze livres de Columelle et Gargilius Martialis (cf. R. GOUJARD [78], introduction, pp. XLV-XLVI), le manuscrit rapporté d'Orient par Minoïde Minas en 1843 (*Cod. Par. Suppl. Gr.* 607) contient les écrits d'Athénée le Mécanicien, de Biton, de Héron d'Alexandrie, d'Apollodore de Damas relatifs à la mécanique et des récits de sièges et de combats empruntés aux historiens des divers âges de la Grèce depuis le siècle de Thucydide jusqu'aux premières années du Bas-Empire (cf. C. WESCHER [11], pp. X-XL). Nous ne donnons ci-dessous que quelques exemples de recueils anciens, on en trouvera d'autres dans les instruments bibliographiques classiques (Herescu, Engelmann-Preuss, Fabricius, Klusmann, Marouzeau...).

¹⁸ Paris, Didot, 1864.

dit nous avons les recueils de H. Köchly et W. Rüstow [10] en 1853, de C. Wescher [11] en 1867¹⁹ et de R. Schneider [12] à partir de 1908²⁰. Il n'existe à notre connaissance que deux recueils modernes mais ils sont relativement spécialisés: celui d'A. G. Drachman [13] en 1963 sur la mécanique civile et celui d'E. W. Marsden [14] en 1971 sur l'artillerie. A. G. Drachman rassemble des extraits des *Questions de Mécanique* du Pseudo-Aristote²¹, de la *Dioptré* d'Héron²², des *Mécaniques* d'Héron²³, d'Oreibasios²⁴, de Pappos²⁵ et de Vitruve²⁶, mais il ne propose, outre le commentaire, que la traduction anglaise sans édition du texte original. Le recueil d'E. W. Marsden est, de ce point de vue, beaucoup plus utilisable. Il ne se repose pas sur une nouvelle étude des manuscrits: il a été préparé à partir des éditions et commentaires de H. Köchly, C. Wescher, R. Schneider, R. Schöne, H. Diels, A. Rehm ou E. Schramm mais il fournit le texte, des éléments d'apparat critique, la traduction et un abondant commentaire complété par un ouvrage sur le développement historique de l'artillerie [259] qui avait précédé de deux ans l'édition des textes. Le recueil contient les *Belopoica* de Héron, le traité de Biton, les *Belopoica* de Philon, les chapitres de Vitruve sur l'artillerie²⁷, la *Chirobaliste* de Héron, un court paragraphe de Végèce sur la baliste²⁸, le passage d'Ammien²⁹ sur la grande baliste, les chapitres du *De Rebus bellicis* sur la *ballista quadrirotis* et la *ballista fulminalis*³⁰, et un extrait de Procope sur un petit lanceur³¹. A ces recueils de textes il serait possible d'ajouter les recueils de fragments des *gromatici ueteres*³², des *metrologici scriptores*³³ ou encore des alchimistes grecs dont la publication a commencé en 1981 dans la *Collection des Universités de France* sous la direction d'H. D. Saffrey³⁴. R. Halleux [15] est l'auteur du premier des douze volumes prévus³⁵ qui traite de la purification de

¹⁹ C. WESCHER utilise pour la première fois le manuscrit de Minas (IX^e ou X^e siècle) et rassemble les textes d'Athénée le Mécanicien, Biton, Héron d'Alexandrie (*Belopoica* et *Chirobaliste*), Apollodore de Damas et de l'Anonyme de Bologne. Cette édition sert généralement de base aux références encore utilisées aujourd'hui.

²⁰ Ce recueil contient les *Poliorcétiques* d'Apollodore de Damas (avec index et dessins des manuscrits), l'Anonyme de Byzance (avec index et dessins), le *Traité des machines* d'Athénée le Mécanicien (avec index et dessins) suivi de la fin du livre X de Vitruve (à partir du chapitre XIII).

²¹ Questions 11, 13, 17, 18, 21, 22.

²² Chap. 34, 37, 38.

²³ Livre 1, chap. 1, 15, 18-23, 34; livre 2, chap. 1-32, 34; livre 3, chap. 1-21.

²⁴ Livre 49, chap. 4-8, 21, 23, 27.

²⁵ Pp. 1060, 1110, 1114, 1118, 1120, 1122, 1126, 1128, 1130 et 1132 de l'édition F. HULTSCH, 1878.

²⁶ Livre IX, chap. 8; livre X, chap. 1-2, 4-9.

²⁷ 10, 10-12.

²⁸ Mil. 4, 22.

²⁹ Amm. 23, 4, 1-3.

³⁰ De reb. bell. 7 et 18.

³¹ Goth. 1, 21, 14-18.

³² Ed. LACHMANN et MOMMSEN, 1848.

³³ *Metrologicorum scriptorum reliquiae*, éd. F. HULTSCH en deux volumes: I. *Scriptores graeci* (1864), II. *Scriptores romani et indices* (1866), Leipzig, Teubner, réimprimé en 1971 en un seul volume.

³⁴ Nous devons à J. M. Mathieu, Professeur à l'Université de Caen, de nous avoir fait découvrir cette partie de la littérature technique grecque.

³⁵ Vol. 1: les recettes sur papyrus. Papyrus de Leyde, Papyrus de Stockholm, fragments de recettes. Vol. 2: les vieux auteurs I (les *physica* et *mystica* du Ps. Démocrite, Ostanès, Cléopâtre, Comarios, Isis à Horus, Hermes Trismégiste). Vol. 3: les vieux auteurs II

l'étain, du plomb, de la fabrication de l'asèm, de la teinture de l'or, du blanchiment du cuivre, du mordantage des pierres etc.... D'un point de vue général cette littérature fragmentaire des recettes est intéressante à étudier parallèlement aux autres textes³⁶ car elle nous donne des techniques de transformation (peu importe qu'il s'agisse ou non de falsification) et un vocabulaire inconnu par ailleurs. On trouvera dans un article de R. Halleux [16] une prospection des manuscrits aussi bien grecs que latins. Avant de passer à l'étude individuelle des textes, il reste à mentionner les recueils de tacticiens tel celui réalisé par l'Illinois Greek Club pour la *Collection Loeb* en 1948 et qui contient notamment les textes d'Enée le Tacticien, d'Asclépiodote et d'Onasandre.

I. LITTÉRATURE GRECQUE

HESIODE (milieu VIII^e s. a.C.). Nous rangeons parmi les textes techniques *Les travaux et les jours*, v. 383-617 (sur l'agriculture), v. 618-694 (sur la navigation commerciale), v. 765-828 (sur les jours). L'oeuvre d'Hésiode est suffisamment connue et étudiée pour qu'il soit inutile de s'y étendre. Peu importe également pour notre propos si la partie didactique du poème était à l'origine une oeuvre séparée puisque nous distinguons les notions de texte et d'oeuvre. Le lexique publié en fascicules par M. Hofinger à partir de 1975 [17] rend caduque l'index de J. Paulson³⁷; un supplément publié en 1985 [18] incorpore des fragments découverts récemment. Deux concordances ont été publiées presque en même temps: celle de W. W. Minton en 1976 [19] et celle de J. R. Tebben en 1977 [20]. Toutes les grandes collections possèdent leur édition; citons celles de R. Rzach pour Teubner en 1913 [21], de P. Mazon pour la C.U.F. en 1928 [22], de F. Solmsen pour la *Scriptorum Classicorum Bibliotheca* d'Oxford en 1970 [23]. En 1978 a été publiée une bonne édition commentée par M. L. West [24] avec une bibliographie sélective à la fin de l'introduction. Citons également une traduction partielle avec notes des v. 387-447 par J. Mendes de Castro en 1982 [25]. Pour une étude sur la langue, voir l'ouvrage de G. P. Edwards en 1971 [26]; pour l'histoire de la technique à travers Hésiode, voir M. Erren [27], sur les dessins techniques des manuscrits: G. Derenzini [28]. Plusieurs chercheurs se sont intéressés ces dernières années aux aspects techniques des *Travaux et des jours*: L. Deroy [29] pour l'araire, J. Fuzier et P. Ghiron-Bistagne [30] pour le battage du blé, F. Buranelli [31] pour l'outillage du travail sur le bois, N. J. Richardson, S. Piggott [32] et G. Raepsaet [33]

(la chimie de Moïse. Le travail des quatre éléments. Les huit tombeaux). Vol. 4: Zosime. Vol. 5: les Commentateurs I (Synesios, Olympiodore, Pélégios). Vol. 6: les Commentateurs II (Étienne d'Alexandrie). Vol. 7: les Commentateurs III (Le Chrétien, L'anonyme, Cosmas, La pierre des philosophes, Jean l'Archiprêtre). Vol. 8: les poèmes alchimiques (Heliodoros, Theophrastos, Hierotheos, Archelaos). Vol. 9: les traités opératoires I. Vol. 10: les traités opératoires II. Vol. 11: les lexiques anciens. Vol. 12: Index général.

³⁶ Il est à noter qu'un rapprochement avait déjà été fait au niveau de la tradition manuscrite: un manuscrit de Sélestat du X^e siècle (*Scltstatis* 1153 bis, *nunc* 17) contient à la fois un recueil de recettes techniques (*Mappae clavicula*), l'*Epitome* de Faventinus et le *De architectura* de Vitruve.

³⁷ J. PAULSON, *Index Hesiodicus*, Lund, 1890 (réimpr. Hildesheim, Olms, 1963).

pour le chariot, G. Aujac [34] pour le calendrier agricole. Les fragments conservés d'Hésiode nous indiquent qu'il s'était intéressé à d'autres domaines scientifiques et techniques (l'astronomie notamment) et qu'il avait écrit d'autres poèmes didactiques.

ENEE LE TACTICIEN (milieu IV^e s. a.C.). La *Poliorkétique* d'Enée se range davantage parmi les traités des tacticiens et serait à étudier avec les oeuvres d'ASCLEPIODOTE LE PHILOSOPHE (II^e s. a.C.), d'ONASANDRE (I^{er} s. a.C.), d'ELIEN (déb. du II^e s. p.C.), d'ARRIEN (II^e s. p.C.) auxquelles ou pourrait ajouter quelques passages de Xénophon et de Polybe. Mais certains chapitres donnent des renseignements précis sur les machines de siège (engins d'attaque ou de défense) et, à ce titre, se rangent parmi les textes techniques. L'index d'O. Barends [35] avec bibliographie en 1955 n'a pas été remplacé à notre connaissance. Outre l'édition des tacticiens grecs dans la collection Loeb que nous avons déjà mentionnée *supra*, nous disposons de l'édition d'A. Dain et A. M. Bon dans la C.U.F. en 1967 [36]. Trois études récentes: celles de M. Bettalli [37] et de R. Urban [38] en 1986 portent sur des questions de tactique, celle de Ph. Pattenden [39] en 1987 porte précisément sur le passage de l'horloge hydraulique³⁸ qui règle le rythme des gardes.

PSEUDO-ARISTOTE (déb. du III^e s. a.C.?). Les *Questions de mécanique* figurent depuis longtemps dans le corpus aristotélicien bien qu'il soit généralement admis qu'elles sont apocryphes et ont peut-être pour auteur Straton de Lampsaque. Il ne s'agit pas d'une oeuvre technique à proprement parler. La forme adoptée, celle des questions, la range plutôt du côté des oeuvres à vocation théorique, mais elle contient nombre de renseignements pratiques sur le fonctionnement des machines simples: poulie, treuil, levier, balance... Ce texte est peu connu et peu étudié. La collection Loeb possède une édition qui date de 1936 [40] par W. S. Hett mais qui repose sur le texte de Bekker et Apelt en 1888³⁹. Nous avons signalé *supra* la traduction partielle d'A. G. Drachmann [13] en 1963. Quant à l'édition qu'avec J. Irigoin, Ch. Mugler avait entreprise dans la C.U.F., elle n'a pas été reprise après le décès de ce dernier. A part le commentaire d'A. G. Drachmann et la petite notice que lui consacre K. D. White [226] dans sa synthèse de 1984 (p. 177) il n'existe pas d'études récentes. On pourra utiliser l'article de M. Gallian [41] en 1901, ou consulter le livre de L. Sprague de Camp [42] (1960), p. 118 sqq.

BITON (III^e ou II^e s. a.C.?). Son traité sur la *Construction des machines de guerre et des catapultes* a peu intéressé les éditeurs. Il est vrai qu'il est particulièrement obscur et difficile. Edité par Wescher [11] en 1867, il a été repris par E. Schramm et A. Rehm [43] en 1929, mais E. W. Marsden [14] exprime sa méfiance à l'égard de cette édition et c'est à partir du travail du savant anglais⁴⁰ que le texte doit être étudié. A. G. Drachmann [13] (p. 11) en 1963 et B. Gille [200] (pp. 146-147) en 1980, lui consacrent une petite notice. Autrement nous ne disposons guère (outre E. W. Marsden) que de l'article d'A. G. Drachmann [44] en 1977.

³⁸ *Pol.* 22, 24-25.

³⁹ Cf. Aristote, *Questions de mécanique*, éd. O. APELT, Leipzig, 1888.

⁴⁰ [14], pp. 66-103: texte grec, apparat critique, traduction anglaise et commentaire.

PHILON DE BYZANCE (III^e s. a.C.). L'oeuvre de Philon est abondante et variée. Il nous en est resté quatre traités techniques. Les *Belopoïica* (= Livre IV de la *Syntaxe Mécanique*) ont été édités par Köchly et Rüstow [10] en 1853 avec traduction allemande, par R. Schöne [45] en 1893 (avec un appareil critique toujours utile), H. Diels et E. Schramm [46] en 1918. L'édition de référence est maintenant celle d'E. W. Marsden [14] en 1971. Il existe également une traduction partielle en français par V. Prou qui accompagne son édition de la *Chirobaliste* d'Héron [47]. Les *Poliorectica* (= Livre V de la *Syntaxe Mécanique*) ont été édités par R. Schöne [45] avec les *Belopoïica*, par H. Diels et E. Schramm en 1919 [48]. L'édition de référence est maintenant celle d'Y. Garlan, à la suite de ses *Recherches de poliorcétique grecque* [49] en 1974. Une traduction française partielle a été réalisée par A. de Rochas d'Aiglun en 1872 [50]⁴¹, puis reprise par A. de Rochas d'Aiglun et Ch. Graux en 1879 [51] avec le texte grec, des notes et une intéressante notice préliminaire sur les différentes éditions des mécaniciens anciens et leurs dates. Les *Pneumatica* ne nous sont parvenus qu'en arabe. Nous disposons des traductions de Carra de Vaux [52] et d'A. de Rochas d'Aiglun dans son livre sur *la science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité* [53]. Des extraits ont également été publiés par V. Rose en 1870 [54] et par W. Schmidt en 1899 à la fin du tome 1 des oeuvres d'Héron [64]⁴². Le traité des *Clepsydras* a également été transmis dans une version arabe, nous disposons d'une analyse de ce texte par Carra de Vaux en 1891 [55]. Un index pour les *Belopoïica* et les *Poliorectica* a été réalisé en 1927 par M. Arnim et réimprimé en 1966 [56]. Les travaux récents sur Philon de Byzance sont peu nombreux. Les éditions d'E. W. Marsden et d'Y. Garlan que nous venons de citer contiennent l'essentiel pour la partie militaire. On peut y ajouter le chapitre consacré à l'oeuvre de Philon par B. Gille dans ses *Mécaniciens grecs*⁴³, l'introduction de F. D. Prager [54 bis] et les articles d'Y. Garlan en 1973 [57] et de J. M. Spieser en 1986 [58].

ATHENEE LE MECANICIEN (I^{er} s. a.C.) n'a fait l'objet d'aucune édition ou étude récente à notre connaissance⁴⁴. Nous citerons donc pour mémoire les éditions de Wescher en 1867 [11] et de Schneider en 1912 [12], la traduction française d'A. de Rochas d'Aiglun en 1884 [59], les études de F. Krohn [60], C. Cichorius [61], les passages qui lui sont consacrés dans l'étude de F. Lammert [62] et surtout dans celle de W. Sackur [63]; la question qui revient toujours dans ces travaux est celle de la relation entre les ch. XIII à XV du livre X de Vitruve et les p. 9 à 26 (Wescher) du *Traité des Machines* d'Athénée puisque la correspondance entre ces deux passages est totale, sur le fond et sur la forme. Nous avons tenté une synthèse sur ce problème dans les pp. 275 à 278 de notre thèse sur *La mécanique de Vitruve*⁴⁵.

⁴¹ Pour reprendre les termes d'Y. GARLAN ([49], p. 287), cette édition: «vaut surtout par l'originalité et l'ingéniosité des vues que [DE ROCHAS] put avancer, en tant qu'ingénieur militaire, sur la littérature technique des Anciens»...

⁴² Une belle édition des *Pneumatica* [54 bis] a en outre été publiée par F. D. PRAGER en 1974 à Wiesbaden avec fragments latins, texte arabe, traduction et commentaire.

⁴³ [200], pp. 103-121, mais l'épure de palintone donnée par B. GILLE p. 113 est erronée.

⁴⁴ Les deux pages que B. GILLE ([200], pp. 148-149) lui consacre contiennent encore des erreurs: il est faux de dire que Vitruve ne cite pas Agésistratos (cf. 7, pr. 14); l'édition de Schneider ne date pas de 1908 mais de 1912; E. W. Marsden n'a jamais édité ni traduit le traité d'Athénée...

⁴⁵ PH. FLEURY, *La mécanique de Vitruve*, Thèse Université de Caen, 1982 (2 vols.).

HERON D'ALEXANDRIE (Fin du I^{er} siècle p.C.?) est le mécanicien grec le plus connu et le plus étudié. Nous passerons donc rapidement sur sa bibliographie qu'il est facile de trouver ici ou là. L'oeuvre conservée d'Héron se divise en deux branches: les techniques civiles et les travaux scientifiques (*Pneumatiques*, *Automates*, *Mécaniques*, *Catoptrique*, *Métriques*, *Dioptrique*, *Définitions*, *Géométrie*, *Stereotomie*, *Mesures*) d'une part, la mécanique militaire (*Belopoïica*, *Chirobaliste*) d'autre part. L'édition complète des traités de la première branche dans la collection Teubner [64] de 1899 à 1914⁴⁶ permet de se passer des éditions partielles antérieures. On pourra y ajouter l'édition des *Métriques* par E. M. Bruijns en 1964 [65], les extraits des *Mécaniques* édités dans la collection Loeb parmi les *Greek Mathematics* [66], les extraits de la *Dioptrique* et des *Mécaniques* traduits par A. G. Drachmann [13]. Pour la partie militaire éditée dans pratiquement tous les recueils anciens que nous avons déjà cités, il suffit d'utiliser maintenant l'édition d'E. W. Marsden [14] et la traduction allemande de la *Chirobaliste*, proposée par N. Gudea et D. Baatz à la fin de leur article de 1974 sur les fragments de baliste trouvés à Gornea et Orsova [67]. Toute étude sur Héron a intérêt à partir de l'ouvrage de Th. Henri-Martin⁴⁷. Il est vieilli mais reste malgré tout une base solide pour les recherches non seulement sur Héron d'Alexandrie, mais sur tout le corpus mécanique grec. Parmi les études récentes, citons les articles de M. Federspiel en 1979 [68], W. J. Verdenius en 1980 [69] et de F. Krafft en 1985 [70], ainsi que le chapitre qui lui est consacré par B. Gille [200] pp. 122-145.

APOLLODORE DE DAMAS (deb. du II^e s. p.C.), comme Athénée le Mécanicien a suscité peu de vocations chez les éditeurs et les commentateurs. Pour les éditions de sa *Poliorectique*, nous devons donc nous contenter des recueils de Wescher [11] et de Schneider [12], et de la traduction donnée par E. Lacoste en 1890 [71] à partir du texte de Wescher. Pour les études il faut utiliser celles de F. Krohn, F. Lammert et W. Sackur déjà mentionnées à propos d'Athénée. B. Gille lui consacre quelques lignes: [200] pp. 161-162.

POLYEN (II^e s. p.C.) est l'auteur d'un traité de Stratagèmes dans la tradition qui est représentée à Rome par Frontin (cf. *infra*). Il s'agit en fait d'une compilation en huit livres dédiés aux empereurs Marcus et Verus pour les aider dans la guerre contre les Parthes (162 p.C.) Le texte a été édité dans la collection Teubner en 1887 [72] et réimprimé en 1970.

PAPPOS (III^e s. p.C.) est un auteur scientifique, mais le livre VIII de sa *Collection mathématique* contient des éléments de mécanique, notamment des

⁴⁶ Tome 1: *Pneumatica et automata* (grec-alle.) éd. W. SCHMIDT, 1899. Tome 2: *Mechanica* (arabe-alle.) et *Catoptrica* (grec-alle.), éd. L. NIX et W. SCHMIDT, 1900. Tome 3: *Rationes dimetiendi et Commentatio dioptrica* (grec-alle.), éd. R. SCHÖNE, 1903. Tome 4: *Definitiones* (grec-alle.), éd. J. L. HEIBERG, 1912. Tome 5: *Stereometrica et De mensuris* (grec-alle.), éd. J. L. HEIBERG, 1914.

⁴⁷ TH. HENRI-MARTIN, *Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie, disciple de Ctésibius, et sur tous les ouvrages mathématiques grecs, conservés ou perdus, publiés ou inédits, qui ont été attribués à un auteur nommé Héron (Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres de l'Institut Impérial de France, 1^{ère} série, t. 4), Paris, Impr. Impériale, 1854.*

commentaires sur les engrenages et les démultiplications. Il a été édité et traduit en latin par F. Hultsch [73], traduit en français par P. Ver Eecke [74]. Quelques passages techniques sont traduits en anglais et commentés par A. G. Drachmann [13].

II. LITTÉRATURE LATINE ⁴⁸

CATON (II^e s. a. C.). Une concordance du *De agricultura* a été réalisée en 1983 par W. W. Briggs [75], un index en 1988 par G. Purnelle [75 bis]. Des éditions se trouvent dans les grandes collections: celle de W. D. Hooper et H. B. Ash pour Loeb [76], celle de A. Mazzarino pour Teubner [77], celle de R. Goujard pour la C. U. F. [78]. O. Schönberger a réalisé pour la collection Tusculum-Bücherei une édition complète en 1980 [79] avec, en plus du *De agricultura*, le texte et la traduction de tous les fragments connus jusqu'ici. Cette édition est accompagnée de notes abondantes, mais elle ne dispense pas d'utiliser l'édition commentée de P. Thielscher de 1963 [80]. Pour l'étude de la langue, nous disposons depuis 1970 du travail de S. Boscherini [81]. Signalons enfin deux articles récents: celui de L. Calboli Montefusco en 1980 [82] sur les ingrédients des recettes de pâtisserie et celui de E. Šimovičova en 1983-1984 [83] sur les termes relatifs au travail agricole ⁴⁹.

CESAR (I^{er} s. a. C.). Il n'y a pas lieu ici de présenter la bibliographie césarienne. Nous signalons seulement l'index complet du corpus césarien de B. F. Schemann [84], paru en 1976, la concordance et l'index de C. M. Birch [85], parus en 1988 ainsi que deux aspects des travaux récents sur les passages techniques de César: l'ouvrage de W. Wimmel en 1973 sur les côtés techniques du siège d'Avaricum ⁵⁰ [86] et notre article en 1981 [211] sur la nomenclature des machines de jet romaines dans lequel nous essayons d'expliquer à propos des sièges de Marseille ⁵¹ et d'Avaricum les emplois des mots *balista*, *catapulta* et *scorpio*.

VARRON (I^{er} s. a. C.). On trouvera la bibliographie antérieure à 1980 dans le Bericht de B. Cardauns [87]. Une concordance du *De re rustica* a été publiée en 1983 par W. W. Briggs [88]. Dans la *Collection des Universités de France* J. Heurgon a édité le livre I du *De re rustica* en 1978 [89], Gh. Guiraud le livre II en 1985 [90]. L'étude de J. Kolendo en 1979 [91] porte sur les techniques permettant d'économiser le temps de travail, celle de J. Collart, la même année [92], sur une comparaison entre le vocabulaire de Varron et celui de Plin.

VITRUVÉ (I^{er} s. a. C.) est l'auteur technique sur lequel s'exerce actuellement la plus grande activité scientifique: depuis quelques années les colloques se succèdent à un rythme presque annuel. La concordance publiée en 1984 à partir du

⁴⁸ Pour l'étude de la tradition manuscrite d'une bonne partie des auteurs que nous allons énumérer, nous disposons maintenant d'un outil commode avec le travail de B. MUNK OLSEN, *L'étude des auteurs classiques latins au XI^e et XII^e s.*, Paris, Éd. du CNRS, 1982 (= catalogue des manuscrits classiques latins copiés du XI^e au XII^e s.).

⁴⁹ *instrumentum, agricola, colonus, pater familias, dominus, familia, factor, leguli, strictores, capulatores.*

⁵⁰ *Gall.* 7, 13 sqq.

⁵¹ *Civ.* 2

texte de Fensterbusch par l'équipe du *Centre d'Etudes et de Recherches en Langues Anciennes* de l'Université de Caen [93] remplace l'index de Nohl fondé sur l'édition Rose, elle est en outre accompagnée d'une bibliographie qui contient la plupart des références antérieures à 1983. La meilleure édition complète est actuellement celle de C. Fensterbusch ⁵² [94]. Dans la *Collection des Universités de France*, sont déjà édités: le livre I en 1990 par Ph. Fleury [95], avec une *Introduction générale* au *De architectura*, le livre VIII en 1983 par L. Callebat [96], le livre IX en 1969 par J. Soubiran [97], le livre X en 1986 par L. Callebat et Ph. Fleury [98]. Le livre III par P. Gros est sur le point de paraître [99]. Toutes ces éditions de la C. U. F. sont accompagnées d'un important commentaire indispensable pour comprendre un texte souvent difficile. Dans notre Introduction au Livre I, nous donnons la bibliographie des principales éditions antérieures à 1989. Un panorama des études consacrées à Vitruve ces vingt dernières années occuperait plusieurs dizaines de pages, nous nous limiterons donc aux références postérieures à 1983, en commençant par les actes des Colloques consacrés directement ou indirectement au *De architectura* publiés depuis cette date: Colloque de Tours sur «Les traités d'architecture de la Renaissance» en 1981 [100], Colloque de Darmstadt consacré à Vitruve en 1982 [101], Colloque de Berlin sur le plan en 1983 [102], Colloque de Strasbourg sur «Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques» en 1984 [103], Colloque de Londres en 1986 sur l'influence de Vitruve [104], Colloque de Leyde enfin sur le *De architectura* et l'architecture hellénistique et républicaine en 1987 [105]. Deux monographies récentes sont exclusivement consacrées à Vitruve: celle d'H. Knell en 1985 [106] et celle d'E. Romano en 1987 [107], trois autres laissent une large place au *De architectura*: celle de J. von Freeden en 1983 [108] sur la «Tour des vents» d'Athènes ⁵³, celle de B. Wesenberg la même année [109] sur les sources littéraires concernant l'architecture grecque et celle d'E. Rawson en 1985 sur la vie intellectuelle à l'époque tardo-républicaine [110] dans laquelle elle inclut Vitruve. Même en se limitant à la date de 1983 et en ne reprenant pas les références qui se trouvent dans les actes des colloques que nous venons de citer, les articles sur Vitruve sont nombreux. Voici quelques exemples de recherches récentes sur le *De architectura*; à propos de points particuliers: J. Adam sur l'utilisation de la groma et du chorobate à partir des textes de Vitruve et des *gromatici* notamment [111], E. Gabba sur la fondation d'une nouvelle Salapia mentionnée par Vitruve en I, 4, 12 [112], C. Tosi sur l'implantation des temples dans le contexte urbain [113], W. Weber sur l'horloge à eau de 8, 8 [114], J. I. Porter sur la *scaenographia* [115], M. Vickers sur les caryatides [116]; à propos de la postérité de Vitruve: G. Barbé Coquelin de Lisle sur l'Espagne de la Renaissance et Vitruve [117], P. Mylonas sur la fortune de Vitruve au Moyen Âge [118], N. Pagliara sur la «découverte» de Vitruve à partir de l'humanisme [119]; à propos des raisons d'écrire de Vitruve: A. Novara [120]; sur les préfaces du *De architectura*: J. André [121] ⁵⁴.

⁵² Bien que l'apparat critique soit insuffisant et rédigé de façon très incohérente, l'édition du texte repose sur une collation complète et sérieuse des principaux manuscrits: nous avons pu juger ce travail en ayant eu entre les mains les notes-mêmes de C. Fensterbusch.

⁵³ Cf. *Vitr.* 1, 6, 4.

⁵⁴ Cet article est en fait une reprise de J. ANDRÉ, «Le prologue scientifique et la rhétorique: les préfaces de Vitruve», *BAGB*, 1985, pp. 375-384.

VIRGILE (I^{er} s. a.C.). Les *Géorgiques* ont profité, comme les autres oeuvres virgiliennes, d'un regain de faveur à l'occasion du deuxième millénaire de la mort du poète en 1981. W. Suerbaum [122] leur a consacré une bibliographie spéciale en 1980, on s'y reportera donc pour les références antérieures. E. de Saint-Denis avait donné en 1956 une édition pour la C.U.F. [123]. Deux éditions particulières aux *Géorgiques* ont été produites récemment avec texte, traduction et notes: celle d'A. Barghesi en 1980 [124] et celle de M. von Erren en 1985 [125]. Une monographie a été consacrée aux *Géorgiques* par G. B. Milles en 1980 [126]. Parmi les articles récents nous n'avons retenu que ceux portant sur la nature du traité (est-ce un traité technique ou une oeuvre poétique avant tout? — ses rapports avec la poésie didactique: Hésiode, Lucrèce — ses rapports avec la littérature agronomique: Caton, Varron — l'idéologie), ceux portant sur un point technique et enfin les études de vocabulaires. Les premiers sont de loin les plus nombreux: A. Salvatore compare le même thème (les abeilles) traité chez Virgile et chez Varron [127], A. Cossarini compare Caton, Varron, Virgile et Columelle sur l'idéologie de la propriété [128], R. Martin s'interroge sur le sens du traité et considère que seuls les livres I et II méritent le titre de *Géorgiques* et correspondent au poème d'Hésiode [129], G. Kromer note l'influence d'Hésiode, Lucrèce et Aratus sur Virgile [130], J. A. Fernández Delgado montre en sens inverse le profit qui peut être tiré de Virgile pour interpréter Hésiode [131], F. Muecke [132], A. Grilli [133], A. Marastoni [134] et M. S. Spurr [135] s'interrogent sur le sens du traité avec des conclusions parfois contradictoires. Sur l'aspect proprement technique, nous avons relevé l'article de G. Forni à propos de l'araire [136] et sur le vocabulaire, celui d'O. Pasqualetti à propos du mot *ingenium* [137].

COLUMELLE (I^{er} s. p.C.). Dans un volume d'*Aufstieg und Niedergang der römischen Welt* paru en 1985, R. Martin a fait le point bibliographique [138]. En 1971 G. G. Betts et W. D. Ashworth ont produit un index [139] fondé sur l'édition d'Uppsala⁵⁵. L'édition complète la plus récente est, à notre connaissance, celle de W. Richter [140] en 1981-82. Dans la *Collection des Universités de France*. E. de Saint-Denis a édité le livre X du *De re rustica* en 1969 [141], R. Goujard le *De arboribus* en 1986 [142]. Parmi les études récentes: G. Maggiulli en 1980 sur le vocabulaire non virgilien du livre X [143], P. Sáez Fernández en 1983 sur un système d'extraction de l'huile [144], P. P. Corsetti en 1986 sur la tradition manuscrite [145].

APICIUS (I^{er} s. p.C.). Le traité sur l'art culinaire d'Apicius est un peu à part dans la littérature technique car pour le reste les techniques de transformation de la nourriture nous ont été transmises par les traités des agronomes, mais nous savons qu'il existait une littérature culinaire grecque et romaine⁵⁶. Le *De re coquinaria* a été édité chez Teubner en 1969 par M. E. Milham [146], et dans la C.U.F. en 1974 par J. André [147]⁵⁷. R. Maier a dressé en 1987 un inventaire

⁵⁵ COLUMELLE, *De re rustica*, édit. Lündström continuée par A. Josephson et S. Hedberg (*Collectio scriptorum veterum upsaliensis*), Uppsala, Almqvist/Wiksell, 1897-1968.

⁵⁶ Voir à ce sujet l'introduction de J. ANDRÉ dans son édition du *De re coquinaria* [146] et du même auteur, *L'alimentation et la cuisine à Rome*, Paris, Klincksieck, 1961.

⁵⁷ Cette édition est une reprise avec corrections de celle que J. ANDRÉ avait donnée chez Klincksieck en 1965.

des noms d'instruments de cuisine rencontrés chez Apicius et chez Pétrone [148] et F. Marchese a étudié la langue des recettes [149].

FRONTIN (I^{er} s. p.C.) a écrit dans trois domaines techniques différents: l'adduction d'eau, les stratagèmes et l'arpentage. L'index de J. Costas Rodriguez en 1985 [150] vient prendre la suite de celui de G. Bendz en 1939 pour les *Strategemata*. Pour le *De aquis* on pourra utiliser l'édition de P. Grimal dans la C.U.F. [151] en 1961, ou celle de C. Kunderewicz chez Teubner [152] en 1973⁵⁸, pour les *Strategemata* la seconde édition de G. Bendz en 1978 [154], et pour le *liber gromaticus*, outre les recueils de *Gromatici*, l'édition de P. Resina Sole en 1984 [155]. Dans la *Loeb Classical Library* les *Strategemata* et le *De aquis* sont édités ensemble par C. E. Benett [156]. En 1983 la FRONTINVS-Gesellschaft a consacré un beau livre à l'alimentation en eau dans la Rome antique [278], on y trouve une traduction nouvelle du *De aquis* par G. Kühne à partir du texte de C. Kunderewicz. En 1983 F. Hernández-González a étudié le vocabulaire relatif à l'eau dans l'oeuvre de Frontin [157].

PLINE L'ANCIEN (I^{er} s. p.C.) n'est pas un auteur technique à proprement parler mais son encyclopédie est parsemée d'indications sur les techniques anciennes, quand il ne s'agit pas de véritables livres techniques (voir le livre XVIII sur l'agriculture). Comme pour César, il n'y a pas lieu de dresser ici la bibliographie plinienne; cela a du reste été fait par G. Serbat dans un volume d'ANRW publié en 1986 [158]. Une concordance de la *Naturalis Historia* par P. Rasumek et D. Najock est en principe sous presse chez Olms. Parmi les études récentes sur des points techniques, voir G. Forni [159] et J. Kolendo [160] sur l'araire, H. Loeber [161] sur la fabrication du verre. Rappelons aussi la comparaison effectuée par J. Collart [92] entre la langue de Pline et celle de Varron et que nous avons citée à propos de ce dernier.

HYGIN (II^e-III^e s. p.C. ?)⁵⁹. Nous ne savons rien de l'auteur du *De munitio-nibus castrorum*⁶⁰. Il ne doit pas être confondu avec l'Hygin du I^{er} s. a.C., bibliothécaire d'Auguste, auteur d'un traité sur l'astronomie, mais il ne s'agit sûrement pas non plus de l'auteur du *De limitibus* et du *De condicionibus agrorum*, ni celui du *De limitibus constituendis*⁶¹. Nous disposons de deux éditions récentes: celles d'A. Grillone chez Teubner [162] et de M. Lenoir dans la C.U.F. [163]. Les règles de la collection Teubner ne permettant pas de commentaire, A. Grillone a publié ses réflexions sur l'ouvrage dans plusieurs articles: [164] [165] [166]. E. Birley s'est également penché sur le difficile problème de la datation de l'ouvrage [167] (peut-être vers 160-170 p.C. selon lui).

CETIUS FAVENTINUS (III^e s. p.C.) résume le *De architectura* de Vitruve mais utilise aussi d'autres auteurs de façon secondaire. H. Plommer a publié en 1973 le texte avec traduction et commentaire, le tout précédé d'une introduction

⁵⁸ Vient également de paraître en 1985 une édition avec traduction en espagnol de T. GONZÁLEZ ROLAN [153].

⁵⁹ Début II^e s. pour M. LENOIR, début III^e s. pour A. GRILLONE.

⁶⁰ L'ouvrage est également connu sous le titre *De metatione castrorum*.

⁶¹ Cf. A. GEMOLL, «Über das Fragment *De munitio-nibus castrorum*», *Hermes* 11, 1877, pp. 164-178.

sur Cetius Faventinus, Palladius et la science édilitaire romaine [168]. Voir aussi l'article de P. Pattenden sur le *pelecinum* et l'*hemicyclium*, deux types de cadrans solaires décrits par Faventinus [169].

AMMIEN MARCELLIN (IV^e s. p.C.). Du point de vue de la mécanique militaire Ammien est à placer au même niveau que César. Ce n'est pas un technicien, mais ses notices sont bien informées: au livre XXIII le chapitre IV est entièrement consacré à la description des machines de siège: baliste, scorpion ou onagre, bélier, hélépole et massettes. Le livre XXIV par ailleurs contient plusieurs mentions précises de l'emploi des machines de guerre⁶²; une bibliographie des années 1970 à 1980 sur Ammien a été établie par J. M. Alonso-Núñez [170]. Chez Olms deux travaux d'indexation sont parus à deux ans d'intervalle...: celui de M. Chiabo en 1983 [171] et celui de L. Viansino en 1985 [172]. Une concordance sur micro-fiches a par ailleurs été établie en 1980 par G. J. D. E. Archbold [173]. Pour notre point de vue l'édition du livre XXIV avec commentaire par J. Fontaine dans la *C. U. F.* est la plus utile [174]. Voir aussi le livre de N. J. E. Austin sur les connaissances militaires d'Ammien [175], l'édition commentée d'E. W. Marsden que nous avons déjà citée [14] et, contre le travail d'E. W. Marsden, l'article de M. F. A. Brok en 1977 [176] qui traduit et commente la description de la baliste pour conclure qu'Ammien n'a pas fait une description technique complète mais a voulu impressionner son lecteur et a choisi les détails les plus propres à cela. Plusieurs des conclusions de M. F. A. Brok sont contradictoires avec celles d'E. W. Marsden.

DE REBUS BELLICIS (IV^e s. p.C.). La date de ce traité est controversée mais si l'on met à part les hypothèses extrêmes de R. Schneider⁶³ (XIV^e s. p.C.) et de R. Neher⁶⁴ (règne de Justinien: 527-565), toutes les datations proposées vont du règne de Constance II (337-361) à celui de Théodose (379-395). R. I. Ireland, l'auteur de l'édition chez Teubner en 1984 [177] qui maintenant sert de référence⁶⁵, avance une hypothèse précise: le traité aurait été dédié à Valens à la fin de 368 ou au début de 369. L'édition de R. I. Ireland est suivie d'un *index uerborum* malheureusement entaché d'erreurs et d'oublis que nous avons corrigés dans notre compte-rendu pour la *Revue de Philologie*⁶⁶. Le *De rebus bellicis* connaît un regain d'intérêt et les études qui lui ont été consacrées ces vingt dernières années sont relativement nombreuses. Deux éditions commentées ont vu le jour: celle de S. Condorelli en 1971 [178] et celle que M. W. C. Hassall et R. I. Ireland avaient présentée ensemble dans les *British Archeological Reports* [179] avant que ce dernier ne produise seul son édition chez Teubner. V. Giuffrè s'y est intéressé dans son ouvrage sur la littérature *de re militari* [212] (p. 144 sqq.). H. Brandt a écrit une monographie [180]. La plupart des articles ont abordé l'inévitable question de la datation: A. Cerati [181], S. Mazzarino [182], B. Baldwin [183], F. Kolb [184] [185],

⁶² Cf. 24, 1, 7; 2, 9; 2, 10; 2, 11; 2, 12; 2, 13; 2, 18; 4, 12; 4, 13; 4, 16; 4, 19; 4, 21; 4, 28; 5, 6; 5, 8; 6, 4.

⁶³ R. SCHNEIDER, «Vom Büchlein de rebus bellicis», *Neue Jahrbücher für das klassische Altertum* I, XXIII, 5, Leipzig, Teubner, 1910, p. 327 sq.

⁶⁴ R. NEHER, *Der Anonymus de Rebus Bellicis*, Diss. Tübingen, Hecknhauer, 1911.

⁶⁵ R. I. Ireland a adopté un nouveau système de références, numérotant les phrases au lieu des paragraphes comme dans l'édition d'E. A. THOMPSON, *A Roman Reformer and Inventor*, Oxford, Clarendon Press, 1952. On se méfiera donc des risques de confusion dans les citations que cette innovation va nécessairement entraîner.

⁶⁶ Ph. FLEURY, *RPh* 60, 1986, pp. 159-161.

G. Bonamente [186], A. E. Astin [187], D. Foraboschi [188]; I. G. Maier [189] et [190] s'est intéressé à la question de la tradition manuscrite, C. Egger a étudié un certain nombre de termes⁶⁷ [191].

VEGECE (fin IV^e s. p.C. ou début du V^e?). R. Sablayrolles [192] vient de faire une excellente bibliographie de Végèce. Nous ne pouvons que renvoyer à son travail bien présenté en trois parties: I - Éditions. II - Traductions. III - Commentaires. Dans ce troisième volet R. Sablayrolles passe d'abord en revue les articles et les ouvrages qui traitent de la date de composition (fourchette comprise entre 383 et 410 p.C.), puis ceux qui traitent de la nature et de l'influence de l'oeuvre (est-ce une oeuvre d'historien ou de technicien militaire?), ceux qui traitent des sources (Caton, Celse, Frontin, Paternus...), ceux enfin qui traitent des aspects techniques de l'oeuvre. L'édition complète de référence de l'*Epitoma rei militaris* reste la deuxième édition de C. Lang chez Teubner en 1885 [193].

MODESTUS (III^e s. p.C. ou postérieur à Végèce?). Nous plaçons à côté de Végèce le *Libellus de uocabulis rei militaris* de Modestus car il est très proche du livre II de l'*Epitoma rei militaris*. Si l'on en croit la dédicace, il est adressé à l'empereur Tacite (275-276) et dans ce cas Végèce l'a utilisé directement pour écrire son livre II, mais comme Modestus n'est pas cité une seule fois dans l'*Epitome* alors que pour le reste Végèce donne volontiers ses sources, il est possible aussi que la dédicace soit apocryphe et que l'opuscule ne soit qu'une copie tardive du Livre II de l'*Epitoma rei militaris*.

PALLADIVS (début V^e s. p.C.). L'édition de référence pour l'oeuvre complète de Palladius est maintenant celle de R. H. Rodgers, parue en 1975 chez Teubner [194]. Elle est suivie d'un *index nominum, rerum et uerborum* et contient une bibliographie (pp. XXIII-XXVII). Pour les livres I et II l'édition de R. Martin dans la *C. U. F.* offre l'avantage d'être accompagnée d'un commentaire [195]. Elle est précédée en outre d'une importante introduction sur Palladius et son oeuvre⁶⁸. Quelques mois avant son édition, R. H. Rodgers avait publié une étude consécutive sur la tradition manuscrite de Palladius [196]. A peu près en même temps que ces deux éditions est paru un article de Ch. Josserand à propos du passage sur la moissonneuse gauloise [197]. Depuis, peu de choses à notre connaissance sur les aspects techniques de l'oeuvre: citons simplement l'étude d'E. Frézouls sur les renseignements qui peuvent être tirés de l'*Opus agriculturae* pour l'étude de la vie rurale au Bas-Empire [198].

III. ÉTUDES SUR LES TEXTES TECHNIQUES

Selon les mêmes critères que ceux définis en introduction, nous voudrions citer ici quelques études récentes portant sur un ensemble d'auteurs techniques, sur la langue ou le style des textes techniques⁶⁹.

⁶⁷ *ballista quadrirotis, tichodiphrus, clipeocentrus, plumbata tribulata, plumbata mamillata, currodrepanus, thoracomachus, ascogephrus, ballista fulminalis.*

⁶⁸ On se reportera toutefois au compte rendu de P.-P. CORSETTI (*REL* 55, 1978 [1977], pp. 452-455) pour la correction d'un certain nombre d'erreurs.

⁶⁹ Pour la période qui va des origines de Rome à la fin de la République, F. HINARD s'est livré à un recensement des ouvrages parus entre 1983 et 1987 (les articles sont exclus,

a. *Études générales.*

Rappelons d'abord que le vieil ouvrage d'H. Blümner sur la technologie et la terminologie des arts et métiers dans les textes grecs et romains⁷⁰ a été réimprimé à New-York en 1979 chez Arno Press. Il est toujours utile pour bien des questions de terminologie et nous pourrions aussi le citer dans le chapitre suivant, sur les études de contenu. Dans une thèse de 1975 sur la littérature romaine spécialisée, B. Deinlein [199] étudie successivement les formes de la littérature didactique dans l'Antiquité (ouvrage d'initiation, traité systématique, lettre, dialogue, poème...), la forme de l'ouvrage spécialisé romain et la pratique des exordes. En 1980 B. Gille a publié un ouvrage intéressant [200] car il dépasse l'objet défini par le titre «Les mécaniciens grecs» et donne une notice pour pratiquement tous les mécaniciens de l'Antiquité, y compris les «mécaniciens» romains. De plus les deux derniers chapitres sur «le blocage» et «la formation de la connaissance technique» présentent des hypothèses nouvelles sur les problèmes de la stagnation technique dans l'Antiquité avec une réfutation de la plupart des anciennes théories. Malheureusement ce travail est entaché d'un grand nombre d'erreurs: contradictions de dates, erreurs de conversions de mesures, conception tout à fait erronée des machines de jet, affirmations contestables sur l'oeuvre de Vitruve... Dans son livre sur les «lingue tecnica del latino», C. de Meo [201] prend «technique» au sens de «spécialisé» et il traite dans quatre chapitres distincts la langue de l'agriculture, la langue juridique, la langue sacrale et la langue militaire puis rassemble dans un même chapitre le langage politique, la langue de la médecine, celle de l'astronomie et de l'astrologie, celle enfin de la mer et de la navigation. Chaque chapitre est suivi d'une bibliographie assez fournie, mais l'ensemble reste de portée générale.

Le chapitre consacré aux problèmes du vocabulaire technique par J. Dubois dans le recueil d'A. Rey sur la lexicologie [202] n'est pas spécialisé pour les langues anciennes mais il contient des remarques intéressantes sur la genèse d'un vocabulaire technique, le mouvement et la stabilité du lexique technique, son autonomisation. J. André, lui, s'est penché précisément sur la constitution des langues techniques en latin [2].

b. *Études spécialisées dans un domaine.*

ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION. *Le Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine* de R. Ginouvès et R. Martin [203] dont le premier tome est paru en 1985 rendra désormais d'immenses services pour l'interprétation des termes d'architecture en grec et en latin. Sur les écrits des architectes grecs, voir les travaux de B. Wesenberg [204] et [205].

mais quelques renvois sont faits occasionnellement). Dans la première partie de son travail, deux rubriques intéressent notre sujet: celle consacrée aux sources et celle consacrée aux sciences et techniques: F. HINARD, «Rome des origines à la fin de la République», *RH* 561, janv.-mars 1987, pp. 121-165.

⁷⁰ H. BLÜMNER, *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern*, Leipzig, Teubner, vol. I: 1875, vol. II: 1879, vol. III: 1884, vol. IV: 1887.

AGRICULTURE. L'ouvrage de M. G. Bruno, *Il lessico agricolo latino*, paru en 1969⁷¹ [206] n'apporte rien de plus que le *Thesaurus Linguae Latinae* ou le *Dictionnaire étymologique* d'Ernout-Meillet. De plus il contient d'innombrables erreurs de traduction et les classements sont souvent aberrants. Quant à l'ouvrage de S. Andrei [207], il est trop imprécis et manque de références pour être un véritable outil scientifique.

Pour l'étude des auteurs agronomes, K. D. Withe a fait un excellent point de la question dans *Aufstieg und Niedergang der Römischen Welt* [208] tout au moins pour la période allant de Caton à Varro. On peut y ajouter la thèse de R. Martin [209] bien que celui-ci n'envisage pas l'aspect technique de la question.

GUERRE. Sur le vocabulaire des stratagèmes en latin et en grec, voir E. L. Wheeler [210]. Sur la nomenclature des machines de jet romaines, voir Ph. Fleury [211]. L'ouvrage de V. Giuffrè [212] traite la littérature *de re militari* surtout sous ses aspects juridiques.

IV. ÉTUDES SUR LE CONTENU TECHNIQUE

Nous terminerons ce panorama des études sur la littérature technique ces vingt dernières années en citant, de façon nécessairement rapide, les ouvrages ou les articles qui traitent des techniques anciennes en ne s'appuyant pas seulement sur les données littéraires, mais aussi sur les données archéologiques, iconographiques, épigraphiques... Ces travaux sont un complément indispensable pour une parfaite compréhension des textes. Il existe plusieurs instruments bibliographiques auxquels on se reportera pour les études anciennes; voir par exemple R. J. Forbes [213], F. Russo [214], E. S. Ferguson [215], J. P. Oleson [216].

a. *Études générales sur les techniques de l'Antiquité.*

Les «Histoires des Techniques» sont nombreuses. *L'Histoire Générale des Techniques* sous la direction de M. Daumas [3] est désormais un classique (comme son pendant chez le même éditeur: *L'Histoire Générale des Sciences*); *The History of Technology* sous la direction de C. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Hall et T. I. Williams [217] a été réimprimée une nouvelle fois en 1972. En 1978 est parue dans l'Encyclopédie de la Pléiade *L'Histoire des Techniques* sous la direction de B. Gille [218], en 1984 *The History of Engineering* de D. Hill [219].

Parmi les ouvrages que nous citons sous les références [220] à [227] se dégage nettement la monographie récente d'un spécialiste des techniques anciennes: K. D. White, *Greek and Roman Technology* [226] qui toutefois ne traite pas la technologie militaire, si ce n'est dans l'appendice sur le développement de la catapulte. Citons enfin deux articles de caractère général: H. W. Pleket [228] et R. Harot [229]. Sur la question des rapports entre technique et société que nous

⁷¹ Il s'agit en fait de la reprise de deux articles parus antérieurement: M. G. BRUNO, «Il lessico agricolo latino e le sue continuazioni romane», *RIL* 91, 1957, pp. 381-466 et 921-1035; Id., «Apporti dalle glosse alla conoscenza del lessico agricolo latino», *RIL* 93, 1959, pp. 115-154.

n'abordons pas directement ici, voir par exemple le livre de D. Furia et P. Serre⁷² et l'article de V. de Magalhães-Vilhena⁷³.

b. *Etudes spécialisées sur le contenu technique.*

Nous avons rangé les références [229 bis] à [285] sous quatre rubriques: architecture⁷⁴ et construction-agriculture⁷⁵-guerre-adduction d'eau et machines pour extraire l'eau; les références de cette dernière rubrique auraient pu être réparties entre construction et agriculture, mais nous avons préféré les traiter à part car les études dans ce domaine ont été particulièrement nombreuses ces dernières années. A l'intérieur de chaque rubrique nous avons cité, dans l'ordre chronologique, d'abord les ouvrages puis les articles.

*
* *

Il apparaît donc, au terme de cette revue, qu'une intense activité scientifique s'est exercée ces dernières années dans le domaine de la littérature technique grecque et romaine; mais il est évident aussi que les efforts n'ont pas été également répartis. Certains auteurs connaissent plusieurs éditions successives alors que d'autres sont délaissés depuis un siècle. Vitruve par exemple est un auteur «sur-étudié» et c'est une bonne chose car son influence a été immense sur toute l'Europe à l'époque de la Renaissance. Des auteurs comme Enée le Tacticien, Columelle, Frontin, Hygin, Palladius et surtout l'Anonyme *De rebus bellicis* (sans parler des «classiques»: Hésiode, Caton, César, Virgile, Ammien Marcellin...) ont également intéressé les chercheurs. Par contre le pseudo-Aristote, Biton, Athénée le Mécanicien, Apollodore de Damas n'ont pratiquement pas été étudiés. Végèce dont l'influence dans le domaine militaire au Moyen Âge et à la Renaissance a été comparable à celle de Vitruve dans le domaine architectural n'a été l'objet que d'une activité moyenne, comme en témoigne la bibliographie de R. Sablayrolles [192], et surtout il n'a pas connu d'édition scientifique complète depuis la fin du XIX^e siècle. Une des priorités de la recherche ces prochaines années devrait donc être l'édition scientifique de ces textes difficilement accessibles aujourd'hui.

L'idéal serait que toute édition de texte technique soit accompagnée d'un commentaire afin de reconstituer, au moins partiellement, le tissu de références qui permettaient au lecteur antique de comprendre et d'apprécier ce qui lui était dit. L'usage de certaines collections, comme Teubner, ne le permet pas et il est dommage que la *Collection des Universités de France*, qui se distinguait jusqu'alors par un riche commentaire pour les textes techniques, s'oriente vers la limitation de celui-ci⁷⁶. La publication dans un ouvrage séparé ou dans des articles de revue du travail d'«explication», que dans tous les cas les éditeurs

⁷² D. FURIA et P. SERRE, *Techniques et sociétés*, Paris, Colin, 1970, t. 1.

⁷³ V. DE MAGALHÃES-VILHENA, «Essor scientifique et technique et obstacles sociaux à la fin de l'Antiquité», *Helikon* 11-12, 1971-72, pp. 120-165.

⁷⁴ Les études portant sur les questions de style n'ont pas été retenues.

⁷⁵ Pour la bibliographie antérieure à 1970, voir K. D. WHITE [241].

⁷⁶ Le bureau de l'Association Guillaume Budé a décidé, depuis 1986, de supprimer le mot «commentaire» sur la page de titre, même pour les textes techniques.

de ce genre d'oeuvre doivent faire pour pouvoir proposer une traduction convenable, n'offre pas les mêmes facilités au lecteur.

L'inégalité est aussi présente dans les études. Alors qu'il y a pléthore d'études générales sur les techniques de l'Antiquité, sur l'histoire des techniques⁷⁷, nous manquons d'études plus «pointues» sur les auteurs techniques eux-mêmes, sur leur vocabulaire, sur les machines ou les instruments qu'ils décrivent. Ces travaux font appel à l'association de compétences diverses (philologiques, techniques, paléographiques, archéologiques...) et là encore il ne peut y avoir de cloisonnement entre les disciplines.

Notre étude pourrait enfin être complétée par un recensement des fragments techniques et des travaux qui leur sont consacrés ainsi que par un inventaire des inscriptions techniques (voir le *Devis de Pouzzoles* par exemple). Cela élargirait la perspective au-delà des oeuvres conservées sur une certaine étendue et permettrait de mieux cerner ce qu'était la véritable langue technique, celle employée par les techniciens et les hommes de métier.

LISTE DES RÉFÉRENCES

0. GÉNÉRALITÉS ET RECUEILS

- [1] J. BEAUJEU, «La littérature technique des Grecs et des Latins», *Actes du Congrès de Grenoble de l'Association G. Budé* (1948), Paris, Belles-Lettres, 1949, 21-79.
- [2] J. ANDRÉ, «Sur la constitution des langues techniques en latin», *Etudes de Lettres. Revue de la Faculté des Lettres de Lausanne*, Janvier-Mars 1986 («Sciences et techniques à Rome»), 5-18.
- [3] HISTOIRE GÉNÉRALE DES TECHNIQUES, publiée sous la direction de M. DAUMAS, tome I: *Les origines de la civilisation technique*, Paris, PUF, 1962.
- [4] J. J. HALL, «Was Rapid Scientific and Technical Progress Possible in Antiquity?», *Apeiron* 17, 1983, 1-13.
- [5] J. GAILLARD et R. MARTIN, *Les genres littéraires à Rome*, Paris, Scodet, 1981.
- [6] A. DAIN, «Les stratèges byzantins» (texte mis au net et complété par J. A. DE FOUCAULT), *Travaux et Mémoires du Centre de Recherches de Civilisation Byzantine*, 1967, t. 2, 317-390.
- [7] *Scriptores rei rusticae ueteres latini*, ed. J. M. GESNER, Leipzig, 1735.
- [8] *Scriptores rei rusticae ueteres latini*, ed. I. G. SCHNEIDER, Leipzig, 1794-1797.
- [9] *Veterum mathematicorum, Athenaei, Bitonis, Apollodori, Heronis, Philonis et aliorum opera, graece et latine pleraque nunc primum edita ex manuscriptis codicibus bibliothecae regiae*, par M. THEVENOT, Paris, Ex typographia regia, 1693.

⁷⁷ Il suffit pour s'en convaincre de constater le nombre d'ouvrages parus depuis la dernière guerre en toutes langues et qui portent le titre «Histoire des techniques»...

- [10] H. KOCHLY et W. RUSTOW, *Griechische Kriegsschriftsteller*, Leipzig, 1853.
- [11] C. WESCHER, *Poliorcétique des Grecs*, Paris, Imprimerie Impériale, 1867.
- [12] R. SCHNEIDER, *Griechische Poliorketiker (Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philologisch-Hist. Klasse, Neue Folge, Bd. X, 1; XI, 1; XII, 5)*, Berlin, Weidmann, 1908-1912 (3 vols.).
- [13] A. G. DRACHMANN, *The Mechanical Technology of Greek and Roman Antiquity. A study of the literary sources (Acta hist. scient. nat. et med., 17)*, Copenhagen, Munksgaard, 1963.
- [14] E. W. MARSDEN, *Greek and Roman Artillery. Technical Treatises*, Oxford, Clarendon Press, 1971.
- [15] LES ALCHIMISTES GRECS, tome I: *Papyrus de Leyde, Papyrus de Stockholm, Fragments de Recettes*, éd. par R. HALLEUX, (C.U.F.), Paris, Les Belles Lettres, 1981.
- [16] R. HALLEUX, «Techniques et croyances dans les recettes antiques et médiévales de sidérurgie», *Caesarodunum* 22, 1986, 114-128.

1. LITTÉRATURE GRECQUE

Hésiode

- [17] M. HOFINGER et M. MUND-DOPCHIE, *Lexicon Hesiodicum cum indice inuerso*, Leiden, Brill, 4 fascicules à partir de 1975.
- [18] M. HOFINGER et D. PINTÉ, *Lexicon Hesiodicum cum indice inuerso. Supplementum*, Leiden, Brill, 1985.
- [19] W. W. MINTON, *Concordance to the Hesiodic Corpus*, Leiden, Brill, 1976.
- [20] J. R. TEBBEN, *Hesiod-Konkordanz*, Hildesheim, Olms, 1977.
- [21] HÉSIODE, *Carmina*, éd. A. RZACH, Stuttgart, Teubner, 3^e éd. 1913 (réimp. 1958).
- [22] HÉSIODE, *Théogonie, Les travaux et les jours, Le bouclier*, éd. P. MAZON, (C.U.F.), Paris, Les Belles Lettres, 1928 (réimpr. 1986).
- [23] HÉSIODE, *Theogonia, Opera et dies, Scutum*, éd. F. SOLMSEN, (*Scriptorum classicorum bibliotheca oxoniensis*), Oxford, Clarendon Press, 1970.
- [24] HÉSIODE, *Works and days*, éd. avec introd. et comment. par M. L. WEST, Oxford, Clarendon Press, 1978.
- [25] J. MENDES DE CASTRO, «O filósofo-lavrador da Beócia, tradução e notas aos vv. 387-447 de *Os trabalhos e os dias*, de Hesíodo», *Clássica* 9, 1982, 15-25.
- [26] G. P. EDWARDS, *The Language of Hesiod in its Traditional Context (Publications of the Philological Society, 22)*, Oxford, Basil Blackwell, 1971.
- [27] M. ERREN, «Die Geschichte der Technik bei Hesiod», *Festschrift für W. MARG zum 70. Geburtstag*, hrsg. von G. KURZ, D. MUELLER und W. NICOLAI, Munich, Beck, 1981, 155-166.

- [28] G. DERENZINI, «Una fonte per l'iconografia e la nomenclatura greca degli attrezzi agricoli. I codici esiodei», *Studi e notizie* IV dic. 1978 (Centro di Studio sulla storia della tecnica presso l'Univ. di Genova), 1-11.
- [29] L. DEROY, «Grec *ιστοβοεύς* et l'évolution primitive de l'araire égéen», *LEC* 45, 4, 1977, 3-67.
- [30] J. FUZIER et P. GHIRON-BISTAGNE, «A propos d'un passage d'Hésiode. Technique de battage du blé et danses pré-dramatiques», *CGITA* 1, 1985, 19-22.
- [31] F. BURANELLI, «Utensili per la lavorazione del legno in due tombe villanoviane da Veio», *ArchClass* 31, 1979 [1981], 1-17.
- [32] J. J. RICHARDSON and S. PIGGOTT, «Hesiod's wagon. Text and Technology», *JHS* 102, 1982, 225-229.
- [33] G. RAEPSAET, «*Δεκαδώρα ἀμύξη*. A propos d'Hésiode, *Trav.* v. 426», *RBPh*, 1987, 21-30.
- [34] G. AUJAC, «Le calendrier agricole dans les *Travaux et les Jours* d'Hésiode», *Pallas* 29, 1982, 3-15.

Énée le Tacticien

- [35] D. BARENDT, *Lexicon Aineium, A lexicon and index to Aeneas Tacticus' military manual, On the defense of fortified positions* (Diss. Utrecht), Assen, van Gorcum, 1955.
- [36] ÉNÉE LE TACTICIEN, *Poliorcétique*, éd. par A. DAIN, trad. par A. M. BON, (C.U.F.), Paris, Les Belles Lettres, 1967.
- [37] M. BETTALLI, «Enea Tattico e l'insegnamento dell'arte militare», *AFLS* 7, 1986, 73-89.
- [38] R. URBAN, «Zur inneren und äusseren Gefährdung griechischer Städte bei Aeneas Tacticus», *Studien zur alten Geschichte. S. Lauffer zum 70. Geburtstag*, Rome, Bretschneider, 1986, 989-1002.
- [39] PH. PATTENDEN, «When did a guard duty end? The Regulation of the Night Watch in Ancient Armies», *RhM* 130, 1987, 164-174.

Pseudo-Aristote

- [40] PS. ARISTOTE, *Mechanical Problems (Minor Works, pp.330-411)*, tr. by W. S. HETT (*Loeb Classical Library*), Londres/Cambridge (Mass.), Heinemann/Harvard Univ. Press, 1936 (réimpr. en 1955).
- [41] M. GALLIAN, «Sur les problèmes mécaniques attribués à Aristote» (*Congrès international des sciences historiques*, Paris, 1900), *Annales internationales des Sciences*, 5^e édit.: *Histoire des Sciences*, Paris, Colin, 1901, 101-111.
- [42] L. SPRAGUE DE CAMP, *The Ancient Engineers*, Londres, 1960 (trad. allem. par R. RITSCHER, *Die Ingenieure der Antike*, Düsseldorf Econ., 1964).

Biton

- [43] E. SCHRAMM et A. REHM, «Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen», *ABAW NF II*, 1929.

- [44] A. G. DRACHMANN, «Biton and the Development of the Catapult», *Mélanges W. HARTNER*, Wiesbaden, 1977, 119-131.

Philon de Byzance

- [45] PHILONIS *mechanicae syntaxis libri quartus et quintus*, éd. R. SCHÖNE, Berlin, 1893.
- [46] H. DIELS et E. SCHRAM, «Philons Belopoiica (viertes Buch der Mechanik)», *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften*, Philosophisch-Historische Klasse, 1918, 16.
- [47] V. PROU, «La chirobaliste d'Héron d'Alexandrie», *Notices et extraits de la Bibliothèque nationale*, 26, 2 (Paris, 1877), 1-319.
- [48] H. DIELS et E. SCHRAMM, «Exzerpte aus Philons Mechanik, Buch. VII und VIII (vulgo fünftes Buch)», *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften*, Philosophisch-Historische Klasse, 1919, 12.
- [49] Y. GARLAN, *Recherches de poliorcétique grecque*, (BEFAR 223), Paris, De Boccard, 1974.
- [50] A. DE ROCHAS D'AIGLUN, *Traité de fortification par Philon de Byzance*, Paris, 1872.
- [51] A. DE ROCHAS D'AIGLUN et CH. GRAUX, «Traité de fortification par Philon de Byzance», *RPh* 3, 1879, 91-151.
- [52] PHILON DE BYZANCE, «Le livre des appareils pneumatiques et des machines hydrauliques de Philon de Byzance, édité d'après les versions arabes d'Oxford et de Constantinople et traduit en français par le Baron CARRA DE VAUX, membre du conseil de la Société Asiatique de Paris (Notice, texte arabe, traduction)», *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale*, 38, 1 (Paris, 1903).
- [53] A. DE ROCHAS D'AIGLUN, *La science des philosophes et l'art des thaumaturges dans l'Antiquité*, Paris, Masson, 1882 (2^e éd. Paris, Dorbon-Ainé, 1912; réimpr. L'Escalier de Feu, 1977).
- [54] *Anecdota graeca et greco-latina*, éd. V. ROSE, Berlin, 1870, t. 2.
- [54 bis] PHILON DE BYZANCE, *Pneumatica*, éd. F. D. PRAGER, Wiesbaden, L. Reichert, 1974.
- [55] PHILON DE BYZANCE, «Clepsydres. Analysé par CARRA DE VAUX d'après une tradition arabe», *Journal asiatique*, 1891, t. 1, p. 295.
- [56] M. ARNIM, *Index uerborum a Philone Byzantio in mechanicae syntaxis libris quarto quintoque adhibitorum*, Leipzig, Teubner, 1927 (réimpr. Hildesheim, Olms, 1966).
- [57] Y. GARLAN, «Cités, armées et stratégie à l'époque hellénistique d'après l'oeuvre de Philon de Byzance», *Historia* 22, 1973, 16-33.
- [58] J. M. SPIESER, «Philon de Byzance et les fortifications paléochrétiennes», *La fortification dans l'histoire du monde grec. Actes du Colloque international: «La fortification et sa place dans l'histoire politique, culturelle et sociale du monde grec»* (Valbonne, déc. 1982), éd. par P. LERICHE et H. TREZINY. Coll. int. du CNRS. Paris, Ed. du CNRS, 1986, 363-368.

Athénée le Mécanicien

- [59] ATHÉNÉE LE MÉCANICIEN, «Traité des machines. Trad. française par A. DE ROCHAS D'AIGLUN», *Mélanges GRAUX*, Paris, 1884, 781-801.
- [60] F. KROHN, *Quaestiones Vitruvianae, Particula II: De Vitruvio auctore commentarii qui inscribitur 'Αθηναίου περί μηχανημάτων*, Münster i. W, Bredt, 1913.
- [61] C. CICHORIUS, «Das Werk des Athenaeus über Kriegsmaschinen», *Römische Studien - Studia Historica*, 80, 2^e éd., Berlin/Leipzig, 1922, 271-279 (réimpr. Rome, Bretschneider, 1970).
- [62] F. LAMMERT, «Die antike Poliorcetik und ihr Weiterwirken», *Klio* 31, 1938, 389-411.
- [63] W. SACKUR, *Vitruv, Technik und Literatur. Vitruv und die Poliorketiker. Vitruv und die Christlicheantike. Bautechnisches aus der Literatur des Altertums*, Berlin, W. Ernst, 1925.

Héron d'Alexandrie

- [64] HERONIS *Alexandrini opera quae supersunt omnia*, Leipzig, Teubner, 1899-1914 (5 vols.).
- [65] HÉRON D'ALEXANDRIE, *Metrica*, éd. et trad. en anglais par E. M. BRUIJNS, Leyde, 1964.
- [66] *GREEK MATHEMATICS. Selections Illustrating the History of Greek Mathematics*, ed. I. THOMAS, Londres/Cambridge (Mass.), W. Heinemann/Harvard Univ. Press, 1951 (2 vols.).
- [67] N. GUDEA et D. BAATZ, «Teile spätrömischer Ballisten aus Gornea und Orsova (Rumänien), mit einem Anhang: Herons Cheiromballistra (Übersetzung)», *SJ* 31, 1974, 50-72.
- [68] M. FEDERSPIEL, «Sur un passage des *Definitiones* du Ps.-Héron d'Alexandrie (éd. Heiberg, p. 156, l. 1-5)», *RHS* 32, 1979, 97-106.
- [69] W. J. VERDENIUS, «Opening doors again», *Mnemosyne* 33, 1980, 175.
- [70] F. KRAFFT, «Heron von Alexandria», *Exempla historica. Epochen der Weltgeschichte in Biographien*, t. 5: *Forscher und Gelehrte*, Frankfurt, Fischer, 1985, 41-101.

Apollodore de Damas

- [71] «APOLLODORE DE DAMAS. *Poliorcétiques*. Trad. par E. LACOSTE», *REG* 3, 1890, 231-281.

Polyen

- [72] POLYEN, *Strategematon libri VIII*, éd. E. WÖLFFLIN et I. MELBER (suivi de: *Incerti scriptoris byzantini liber de re militari*, éd. R. VARI), Stuttgart, Teubner, 1887/1901 (réimpr. 1970).

Pappos d'Alexandrie

- [73] PAPPUS Alexandrini Collectionis quae supersunt, éd. F. HULTSCH, Berlin, Weidmann, 1875-1878 (3 vols.).
- [74] PAPPUS D'ALEXANDRIE, *La collection mathématique*, trad. par P. VER EECHE, Paris/Bruges, Desclée de Brouwer, 1933 (2 vols.).

2. LITTÉRATURE LATINE

Caton

- [75] W. W. BRIGGS, *Concordantia in Catonis librum De agricultura*, Hildesheim, Olms-Weidmann, 1983.
- [75 bis] G. PURNELLE, *Cato. De agricultura. Fragmenta omnia seruata. Index uerborum. Liste de fréquence. Relevés grammaticaux*, Liège, C.I.P.L., 1988.
- [76] CATON, *De agricultura*, éd. W. D. HOOPER et H. B. ASH, Londres/Cambridge (Mass.), Heinemann/Harvard Univ. Press, 1934.
- [77] CATON, *De agricultura*, éd. MAZZARINO, Leipzig, Teubner, 2^e edit. 1982.
- [78] CATON, *De l'agriculture*, éd. R. GOJJARD, (C.U.F.), Paris, Les Belles Lettres, 1975.
- [79] CATON, *Vom Landbau. Fragmente. Alle erhaltenen Schriften*, lat. u. deutsch, hrsg. von O. SCHÖNBERGER, (Tusculum-Bücherei), Munich, Heimeran, 1980.
- [80] P. THIELSCHER, *Des Marcus Cato Belehrung über die Landwirtschaft*, Berlin, Duncker & Humblot, 1963.
- [81] S. BOSCHERINI, *Lingua e scienza greca nel De agricultura di Catone (Ricerche di storia della lingua latina, VIII)*, Rome, Ed. dell'Ateneo, 1970.
- [82] L. CALBOLI MONTEFUSCO, «Cato Agr. 74-121», *GIF* 32, 1980, 209-228.
- [83] E. ŠIMOVIČOVA, «Zur Frage der Arbeitorganisation und ihrer Terminologie in Catos Schrift *De agricultura*», *GLO* 15-16, 1983-84 [1987], 5-24.

César

- [84] B. F. SCHEMANN, *Caesars Wortschatz. Vollständiges Lexikon zu den Schriften Bellum Gallicum, Bellum Civile, Bellum Africanum, Bellum Alexandrinum, Bellum Hispaniense sowie den Fragmenten*, Hamburg, Schömann, 1976.
- [85] C. M. BIRCH, *Concordantia et index Caesaris*, Hildesheim, Olms, 1988 (2 vols.).
- [86] W. WIMMEL, *Die technische Seite von Caesars Unternehmen gegen Avaricum*, (AAWN, 1973, 9), Wiesbaden, Steiner, 1974.

Varron

- [87] B. CARDAUNS, *Stand und Aufgabe der Varroforschung* (mit. einer Bibliographie der Jahre 1935-1980) (AAWN, 1982, 4), Wiesbaden, Steiner, 1982.

- [88] W. W. BRIGGS, *Concordantia in Varronis libros De re rustica* (with the techn. assist. of T. R. WHITE and C. G. SHIRLEY), Hildesheim, Olms, 1983.
- [89] VARRON, *L'économie rurale. Livre I*, éd. J. HEURGON, (C.U.F.), Paris, Les Belles Lettres, 1978.
- [90] VARRON, *L'économie rurale. Livre II*, éd. CH. GUIRAUD, (C.U.F.), Paris, Les Belles Lettres, 1985.
- [91] J. KOLENDO, «L'agriculture en Apulie d'après Varron, RR 1,29,2», *DHA* 5, 1979, 267-271.
- [92] J. COLLART, «Varron et Pliny l'Ancien. Remarques sur le style des deux auteurs techniques», *Ktema* 4, 1979, 161-168.

Vitruve

- [93] L. CALLEBAT, P. BOUET, PH. FLEURY, M. ZUINGHEDAU, *Vitruve. De architectura. Concordance*, Hildesheim, Olms, 1984.
- [94] VITRUVÉ, *De architectura libri decem*, éd. C. FENSTERBUSCH, Darmstadt, Wiss. Buchgesellsch., 1964.
- [95] VITRUVÉ, *De l'architecture - Livre I*, éd. PH. FLEURY, Paris, Les Belles Lettres, 1990.
- [96] VITRUVÉ, *De l'architecture - Livre VIII*, éd. L. CALLEBAT, Paris, Les Belles Lettres, 1973.
- [97] VITRUVÉ, *De l'architecture - Livre IX*, éd. J. SOUBIRAN, Paris, Les Belles Lettres, 1969.
- [98] VITRUVÉ, *De l'architecture - Livre X*, éd. L. CALLEBAT et PH. FLEURY, Paris, Les Belles Lettres, 1986.
- [99] VITRUVÉ, *De l'architecture - Livre III*, éd. P. GROS, Paris, Les Belles Lettres, 1990.
- [100] *Actes du colloque de Tours*, «Les traités d'architecture de la Renaissance» (1-11.7.81), Paris, Picard, 1988.
- [101] *Actes du colloque de Darmstadt*, «Vitruv-Kolloquium des Deutschen Archäologen Verbandes» (17-18.6.82), (THD-Schriftenr. Wissensch. & Technik, 22), Darmstadt, Tech. Hochsch., 1984.
- [102] *Actes du colloque de Berlin*, «Bauplanung und Bauthorie der Antike» (16-18.11.83) (Diskussionen zur archäol. Bauforschung. IV. Dt. Archäol. Inst.), Berlin, Wasmuth, 1984.
- [103] *Actes du colloque de Strasbourg*, «Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques» (27.1.84), Strasbourg, 1985.
- [104] *Actes du colloque de Londres*, «Vitruvius and his Influence» (15.12.86), (Warburg Institute Surveys and Texts), à paraître.
- [105] *Actes du colloque de Leyde*, «Vitruvius' De Architectura and the Hellenistic and Republican Architecture» (20-23.1.87), Leyde, 1989.
- [106] H. KNELL, *Vitruvs Architekturtheorie, Versuch einer Interpretation*, Darmstadt, Wissensch. Buchgesellsch., 1985.

- [107] E. ROMANO, *La capanna e il tempio: Vitruvio o dell'architectura*, Palermo, Palumbo, 1987.
- [108] J. VON FREEDEN, *Oikia kyrrestou, Studien zum sogenannten Turm der Winde in Athen*, Rome, Bretschneider, 1983.
- [109] B. WESENBERG, *Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen*, (MDAI. A, 9), Berlin, Gebr. Mann, 1983.
- [110] E. RAWSON, *Intellectual Life in the Late Roman Republic*, Londres, Duckworth, 1985.
- [111] J. ADAM, «Gromate et chorobate. Exercices de topographie antique», *MEFR* 94, 1983, 1003-1029.
- [112] E. GABBA, «La rifondazione di Salapia», *Athenaeum* 61, 1983, 514-516.
- [113] C. TOSI, «La città antica e la religio nel *De architectura* di Vitruvio», *CRDAC* 2 [1980-81] 1984, 425-439.
- [114] W. WEBER, «Vitruvius und das Drahsteil», *AW* 18, 4, 1987, 57.
- [115] J. I. PORTER, «Putting things into perspective. Scaenographia and Vitruvian aesthetics (*De Arch.* 1, 2, 2 et 7, pr. 11)», résumé dans *AAPhA*, 1987, 61.
- [116] M. VICKERS, «Persepolis, Vitruvius and the Erechtheum Caryatids. The Iconography of Medism and Servitude», *RA*, 1985, 3-28.
- [117] G. BARBE COQUELIN DE LISLE, «L'Espagne de la Renaissance et Vitruve: *Medidas del Romano* de Diego de Sagredo», *Caesarodunum* 18 bis («Présence de l'architecture et de l'urbanisme romains»), Paris, Les Belles Lettres, 1983, 159-165.
- [118] P. MYLONAS, «De architectura. Two Anniversaries of the Latin Text», *Archaiologia* 21, 1986, 68-82.
- [119] N. PAGLIARA, «Vitruvio da testo a canone», *Memoria dell'antico nell'arte italiana III. Dalla tradizione all' archeologia*, Turin, 1986, 5-85.
- [120] A. NOVARA, «Les raisons d'écrire de Vitruve ou la revanche de l'architecte», *BAGB*, 1983, 284-308.
- [121] J. ANDRÉ, «La rhétorique dans les préfaces de Vitruve. Le statut culturel de la science», *Filologia e forme letterarie*, Studi offerti a F. DELLA CORTE, vol. 3, Univ. degli studi di Urbino, 1988, 265-289.

Virgile

- [122] W. SUERBAUM, «Spezialbibliographie zu Vergils Georgica», *ANRW* II, 31-1 (1980) 395-499.
- [123] VIRGILE, *Géorgiques*, éd. E. DE SAINT-DENIS, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1956.
- [124] VIRGILE, *Georgiche*, introd. di G. B. CONTE, testo, trad. e note a cura di A. BARGHESI, Milan, Mondadori, 1980.
- [125] VIRGILE, *Georgica*, hrsg., übers. & komm. von M. ERREN, Heidelberg, Winter, 1985.

- [126] G. B. MILES, *Virgil's Georgics. A new interpretation*, Berkeley/Los Angeles, Univ. of California, 1980.
- [127] A. SALVATORE, «Le api in Virgilio e in Varrone», *Vichiana* 6, 1977, 40-54.
- [128] A. COSSARINI, «Le *Géorgiche* di Virgilio. Ideologia della proprietà», I: *GFF* 1, 1978, 83-93; II: *GFF* 2, 1979, 3-12.
- [129] R. MARTIN, «Statut, fonction et sens du livre II des *Géorgiques*», *VL* 76, 1979, 2-15.
- [130] G. KROMER, «The didactic tradition in Vergil's *Georgics*», *Ramus* 8, 1979, 7-21.
- [131] J. A. FERNÁNDEZ DELGADO, «Tradición hesiódica de las *Geórgicas*», *Helmantica* 33, 1982, 281-290.
- [132] F. MUECKE, «Life on Earth or the Man on the Land», *Classicum* 8 (Sidney Univ.), 1982, 17-22.
- [133] A. GRILLI, «Agricoltura e poesia nelle *Georgiche*», *A&R* 28, 1983, 4-20.
- [134] A. MARASTONI, «Virgilio nella letteratura agricola romana», *Virgilio nostro antico. Atti delle celebrazioni per il bimillenario virgiliano in Calvisano*, Calvisano, 1983, 81-95.
- [135] M. S. SPURR, «Agriculture and the *Georgics*», *G&R* 33, 1986, 164-186.
- [136] G. FORNI, «L'aratro a carrello in Virgilio», *Atti del Convegno mondiale scientifico di studi su Virgilio* (Mantoue - Naples - Rome 19-24.9.81), Milan, Mondadori, t. 1, 411-416.
- [137] O. PASQUALETTI, «Il vocabolo *ingenium* in Virgilio», *Euphrosyne* 12, 1983-84, 205-208.

Columelle

- [138] R. MARTIN, «Etat présent des études sur Columelle», *ANRW* II, 32.3 (1985) 1959-1979.
- [139] BETTS G. G. / ASHWORTH W. D., *Index to the Uppsala Edition of Columella* (*Acta Universitatis Upsaliensis*, 6), Uppsala, Almqvist/Wiksell, 1971.
- [140] COLUMELLE, *Zwölf Bücher über die Landwirtschaft. Buch eines Unbekannten über Baumzüchtung*, lat.-dt., hrsg. & übers. von W. RICHTER (Namen- & Wortregister von R. HEINE), Munich, Artemis-Verl., vol. 1, 1981; vol. 2, 1982.
- [141] COLUMELLE, *De re rustica, livre X*, éd. E. DE SAINT-DENIS, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1969.
- [142] COLUMELLE, *Les arbres*, éd. R. GOJJARD, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1986.
- [143] G. MAGGIULLI, «Il lessico non-virgiliano del X libro di Columella», *Orpheus* N.S. 1, 1980, 126-151.
- [144] P. SÁEZ FERNÁNDEZ, «Columela, *RR* XII, 52, 6. Canalis et solea», *Habis* 14, 1983, 147-152.
- [145] P. P. CORSETTI, «L'apport de la tradition indirecte à l'établissement du texte de Columelle, *Res rustica*, livre VI», *Etudes de Lettres. Revue de la Faculté des Lettres de Lausanne*, Janvier-Mars 1986 («Sciences et techniques à Rome»), pp. 33-44.

Apicius

- [146] APICIUS, *De re coquinaria*, éd. M. E. MILHAM, Leipzig, Teubner, 1969.
- [147] APICIUS, *L'art culinaire*, éd. J. ANDRÉ, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1974.
- [148] R. MAIER, «Index instrumentorum coquinariorum apud Apicium atque Petronium inuentorum», *VoxLat* 23, 1987, 351-353.
- [149] F. MARCHESE, «Aspetti della lingua tecnica di Apicio», *AATC* 38, 1987, 9-102.

Frontin

- [150] J. COSTAS RODRÍGUEZ, *Frontini index*, Hildesheim, Olms, 1985.
- [151] FRONTIN, *Les aqueducs de la ville de Rome*, éd. P. GRIMAL, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1961.
- [152] FRONTIN, *De aquaeductu urbis Romae*, éd. C. KUNDEREWICZ, Leipzig, Teubner, 1973.
- [153] FRONTIN, *Los acueductos de Roma*, ed. crítica y trad. T. GONZÁLEZ ROLAN, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1985.
- [154] FRONTIN, *Kriegslisten*, lat. und deutsch von G. BENDZ, Berlin, Akademie-Verlag, 2^e éd. 1978 (1963).
- [155] FRONTIN, *De agri mensura*, por P. RESINA SOLA, Granada Univ., 1984.
- [156] FRONTIN, *The Stratagems and the Aqueducts of Rome*, éd. C. E. BENNETT (Loeb Classical Library), Londres/Cambridge (Mass.), Harvard Univ./Heinemann, 1969.
- [157] F. HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, «Frontino y el léxico de las aguas», *Tabona* 4, 1983, 253-265.

Pline l' Ancien

- [158] G. SERBAT, «Pline l'Ancien. Etat présent des études sur sa vie, son oeuvre et son influence», *ANRW* II, 32.4 (1986), 2069-2200.
- [159] G. FORNI, «Il plumaratum (aratro a carrello) di Plinio nel quadro della storia dell'aratro-cultura in Italia», *Tecnologia, economia e società nel mondo romano. Atti del Convegno di Como* (27-29.9.79), 99-120.
- [160] J. KOLENDO, «Origine et diffusion de l'araire à avant-train en Gaule et en Bretagne», *CH* 24, 1979, 61-73.
- [161] H. LOEBER, «Bericht über alte Technologien der Glaserzeugung und Glasverarbeitung», *A&N* 1, 1977, 42-48.

Hygin

- [162] HYGIN, *Liber de metatione castrorum*, éd. A. GRILLONE, Leipzig, Teubner, 1977.
- [163] HYGIN, *Des fortifications du camp*, éd. M. LENOIR, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1979.

- [164] A. GRILLONE, «Sul *De metatione castrorum* dello pseudo-Igino», *Latomus* 36, 1977, 794-800.
- [165] A. GRILLONE, «Note critiche al testo del *De metatione castrorum* dello pseudo-Igino», *Studi italiani di filologia classica* 49, 1977, 255-266.
- [166] A. GRILLONE, «Sul *De metatione castrorum* dello pseudo-Igino. Il linguaggio di un geometra del III secolo», *Philologus* 126, 1982, 247-264.
- [167] E. BIRLEY, «The dating and character of the tract *De munitonibus castrorum*», *Romanitas-Christanitas. Untersuchungen zur Geschichte und Literatur der römischen Kaiserzeit. J. STRAUB zum 70. Geburtstag*, Berlin, De Gruyter, 1982, 277-281.

Cetius Faventius

- [168] H. PLOMMER, *Vitruvius and later roman building manuals*, Cambridge, Univ. Press., 1973.
- [169] P. PATTENDEN, «Sundials in Cetius Faventinus», *CQ* 29, 1979, 203-212.

Ammien Marcellin

- [170] J. M. ALONSO-NÚÑEZ, «Ammianus Marcellinus in der Forschung von 1970 bis 1980», *AAHG* 36, 1983, 1-18.
- [171] M. CHIABO, *Index uerborum Ammiani Marcellini*, Hildesheim, Olms, 1983.
- [172] L. VIANINO, *Ammiani Marcellini rerum gestarum lexicon*, Hildesheim, Olms, 1985.
- [173] G. J. D. E. ARCHBOLD, *A Concordance to the Works of Ammianus Marcellinus (Phoenix sup. XIII)*, Toronto, Univ. Press, 1980 (microfiches).
- [174] AMMIEN MARCELLIN, *Histoire. Livres XXIII-XXV*, éd. J. FONTAINE, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1977.
- [175] N. J. E. AUSTIN, *Ammianus on Warfare. An Investigation into Ammianus' Military Knowledge* (Coll. *Latomus* 165), Bruxelles, Latomus, 1979.
- [176] M. F. A. BROK, «Bombast oder Kunstfertigkeit. Ammians Beschreibung der Ballista (23, 4, 1-3)», *RhM* 120, 3-4, 1977, 331-345.

De Rebus Bellicis

- [177] *De Rebus Bellicis*, éd. R. I. IRELAND, Leipzig, Teubner, 1984.
- [178] S. CONDORELLI, *Riforme e tecnica nel De rebus bellicis, testo con comm. e vers.*, a cura di ..., Messine, Sortino, 1971.
- [179] M. W. C. HASSAL, *De rebus bellicis* (Part I: *Aspects of the De rebus bellicis*; papers presented to Professor E. A. THOMPSON. Part II: *The text*, edited, translated and presented, with Commentaries on Text, Language and Style, by R. I. IRELAND) (*British Archeological Reports, International Series* 69), Oxford, 1979.

- [180] H. BRANDT, *Zeitkritik in der Spätantike. Untersuchungen zu den Reformvorschlägen des Anonymus De rebus bellicis*, Munich, C. H. Beck, 1988.
- [181] A. CERATI, «Pour la datation classique du *De rebus bellicis*», Etudes offertes à J. MACQUERON, Aix en Provence, Fac. de Droit, 1970, 160-167.
- [182] S. MAZZARINO, «Il *De rebus bellicis* e la *Gratiarum actio* di Claudio Mamertino», Studi FERRERO, Turin, 1971, 209-214.
- [183] B. BALDWIN, «The *De rebus bellicis*», *Eirene* 16, 1978, 23-29.
- [184] S. KOLB, «Eine moderne Imperialismus-Theorie im Anonymus *De rebus bellicis*?», *Φιλία χαρίν. Miscellanea di studi classici in onore di E. MANNI*, vol. IV, Rome, Bretschneider, 1980, 1255-1263.
- [185] S. KOLB, «Finanzprobleme und soziale Konflikte aus der Sicht zweier spätantiker Autoren (Scriptores Augustae und Anonymus *De rebus bellicis*)», *Studien zur antiken Sozialgeschichte, Festschrift F. VITTINGHOFF* (Kölner hist. Abh. 28), Cologne, Böhlau, 1980.
- [186] G. BONAMENTE, «Considerazioni sul *De rebus Bellicis*», *AFLM* 14, 1981, 9-49.
- [187] A. E. ASTIN, «Observations on the *De rebus bellicis*», *Studies in Latin Literature and Roman History III* (Coll. Latomus 180), Bruxelles, Latomus, 1983, 388-439.
- [188] D. FORABOSCHI, «Economia e guerra nel *De rebus bellicis*», *Studi in mem. di C. CATTI*, Milan, 1987, 111-127.
- [189] I. G. MAIER, «The Giessen, Parma and Piacenza Codices of the *Notitia Dignitatum* with some related Texts», *Latomus* 27, 1968, 96 sqq.
- [190] I. G. MAIER, «The Barberinus and Munich Codices of the *Notitia dignitatum omnium*», *Latomus* 28, 1969, 960 sqq.
- [191] C. EGGER, «De nonnullis uerbis inferiore Romanorum aetate factis», *Latinitas* 18, 1970, 8-17.

Végèce

- [192] R. SABLAYROLLES, «Bibliographie commentée de Végèce», *Armée romaine et provinces*, III, Paris, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 1984, 139-146.
- [193] VÉGÈCE, *Epitoma rei militaris*, éd. C. LANG, Leipzig, Teubner, 2^e édit. 1885 (1869), réimpr. 1967.

Palladius

- [194] PALLADII RVTHILII TAVRI AEMILIANI Vir Illustris *Opus agriculturae. De ueterinaria medicina. De insitione*, éd. R. H. RODGERS, Leipzig, Teubner, 1975.
- [195] PALLADIUS, *Traité d'agriculture. Livres I et II*, éd. R. MARTIN, (C. U. F.), Paris, Les Belles Lettres, 1976.
- [196] R. H. RODGERS, *An introduction to Palladius (BICS Suppl. 35)*, Londres, Univ., 1975.

- [197] CH. JOSSEAND, «Les dents de la moissonneuse gauloise (Pallad. Agric. 7,2,3)», *AC* 44, 1975, 2, 664-667.
- [198] E. FREZOULS, «La vie rurale au Bas-Empire d'après l'oeuvre de Palladius», *Ktema* 5, 1980, 193-210.

3. ÉTUDES SUR LES TEXTES TECHNIQUES

a. Études générales

- [199] B. DEINLEIN, *Das römische Sachbuch*, Diss. Erlangen, 1975.
- [200] B. GILLE, *Les mécaniciens grecs. La naissance de la technologie*, Paris, Seuil, 1980.
- [201] C. DE MEO, *Lingue tecniche del latino*, Bologna, Patron, 1983.
- [202] J. DUBOIS, «Structures lexicales et langues techniques» dans A. REY, *La lexicologie*, Paris, Klincksieck, 1970, 189-197 (= reprise de J. DUBOIS, «Les problèmes du vocabulaire technique», *Cahiers de lexicologie* 9, 1966, 2).

b. Études spécialisées dans un domaine

Architecture

- [203] R. GINOUVES et R. MARTIN, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*. t. 1: *Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor*, Paris/Rome, De Boccard/L'«Erma» di Bretschneider, 1985.
- [204] B. WESENBERG, *Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen*, (MDAI-A 9), Berlin, Gebr. Mann, 1983.
- [205] B. WESENBERG, «Zu den Schriften der griechischen Architekten», *Bauplanung und Bauthorie der Antike, Disk. zur archäolog. Bauforschung* 4, 1983, 39 sqq.

Agriculture

- [206] M. G. BRUNO, *Il lessico agricolo latino*, Amsterdam, Hakkert, 1969.
- [207] S. ANDREI, *Aspects du vocabulaire agricole latin*, Rome, L'«Erma» di Bretschneider, 1981.
- [208] K. D. WHITE, «Roman Agricultural Writers I: Varro and his Predecessors», *ANRW* I, 4 (1973) 440-497.
- [209] R. MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins et leurs conceptions économiques et sociales*, Paris, Les Belles Lettres, 1971.

Guerre

- [210] E. L. WHEELER, *Stratagem and the Vocabulary of Military Trickery*, (Suppl. to *Mnemosyne*), Leiden, Brill, 1988.

- [211] PH. FLEURY, «Vitruve et la nomenclature des machines de jet romaines», *REL* 59, 1981, 216-234.
- [212] V. GIUFFRÉ, *La letteratura de re militari. Appunti per una storia degli ordigni militari*, Naples, Jovene, 1974.

4. ÉTUDES SUR LE CONTENU TECHNIQUE

Instruments bibliographiques

- [213] R. J. FORBES, *Bibliographia antica, Philosophia Naturalis X. Science and Technology*, Leyde, 1950 (Suppl. II: 1950-1962, Leyde, 1963).
- [214] F. RUSSO, *Eléments de bibliographie de l'histoire des sciences et des techniques*, Paris, Hermann, 2^e édit. 1969 (1954).
- [215] E. S. FERGUSON, *Bibliography of the History of Technology*, Cambridge (Mass.), Inst. of Technology Press, 1968.
- [216] J. P. OLESON, *Bronze Age, Greek and Roman Technology. A select annotated Bibliography (Bibliographies of the History of Science and Technology 13)*, New-York/Londres, Garland Publ., 1986.

a. Études générales

- [217] *History of Technology*, sous la dir. de C. SINGER, E. J. HOLMYARD, A. R. HALL, T. I. WILLIAMS, II. *The Mediterranean Civilizations and the Middle Ages*, Oxford, Clarendon Press, 2^e édit. cor. 1957 (1956) (réimpr. 1962, 1967, 1972).
- [218] *Histoire des techniques*, sous la dir. de B. GILLE (*Encyclopédie de la Pléiade*), Paris, Gallimard, 1978.
- [219] D. HILL, *A History of Engineering in Classical and Medieval Times*, Londres, Croom Helm, 1984.
- [220] H. HODGES, *Technology in the Ancient World*, Londres, Allen Lane, 1970.
- [221] R. J. FORBES, *Studies in the Ancient Technology*, Leiden, Brill, 1956-71 (9 vols.).
- [222] J. G. LANDELS, *Engineering in the Ancient World*, Londres, 1978.
- [223] *Recherches sur les artes à Rome* (Séminaire de 3^e cycle, Dijon, oct. 1978), (*Publications de l'Université de Dijon* 58), Paris, Les Belles Lettres, 1978.
- [224] *Scienza e tecnica nelle letterature classiche* (Seste gionarte filologiche genovesi 23-24 feb. 1978) (*Publ. de l'Inst. di Fil. Class. & Med.* 64), Gênes, Fac. des Lettres, 1980.
- [225] L. A. & J. A. HAMEY, *The Roman Engineers*, Cambridge Univ. Press, 1981.
- [226] K. D. WHITE, *Greek and Roman Technology*, Londres, Thames and Hudson, 1984.
- [227] *Le Bois dans la Gaule Romaine et les provinces voisines* (Actes du colloque 1985. *Caesarodunum* 21), Paris, Ed. Errance, 1986.

- [228] H. W. PLEKET, «Technology in the Greco-Roman World. A general report», *Talanta* 5, 1973, 6-47.
- [229] R. HAROT, «La technique romaine», *La Recherche* 10, 1979, 364-372.

b. Études spécialisées

ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION

- [229 bis] P. GROS, *Aurea templa. Recherches sur l'architecture religieuse de Rome à l'époque d'Auguste* (BEFAR 231), Paris, De Boccard, 1976.
- [230] J. J. COULTON, *Greek Architects at Work. Problems of Structure and Design*, Londres, 1977.
- [231] J. P. ADAM, *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Paris, Picard, 1984.
- [232] H. LAUTER, *Die Architektur des Hellenismus*, Darmstadt, Wissensch. Buchgesellsch., 1986.
- [233] A. GHEQUIERE, P. OVERLAU, G. KELNER, R. CAUDANO, J. VERBIST, «Analyse du tectorium d'une peinture de Pompéi par la méthode de la spectroscopie E. S. C. A.», *LEC* 41, 1973, 402-418.
- [234] D. COSTANTINIDES, «A propos d'un chapiteau de Délos. Le problème du tracé des volutes ioniques dans l'Antiquité», *Etudes Déliennes* (BCH sup. I), Paris, De Boccard, 1973, 137-146.
- [235] J. J. COULTON, «Lifting in Early Greek Architecture», *JHS* 94, 1974, 1-19.
- [236] V. FURBAN et P. BISSEGER, «Les mortiers anciens. Histoire et essai d'analyse scientifique», *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 32, 1975, 166-178.
- [237] *Dossiers de l'archéologie*, 25, Nov.-Déc. 1977 «Comment construisaient les Grecs et les Romains?».
- [238] J. P. ADAM, «A propos du trilithon de Baalbek, le transport et la mise en oeuvre des mégalithes», *Syria* 54, 1977, 1-2, 31-63.
- [239] A. GAUDIO, «Comment bâtissaient les Romains?», *Arch.* 114, 1978, 50-59.
- [240] J. P. ADAM et P. VARENNE, «Une peinture romaine représentant une scène de chantier», *RA*, 1980, 216-238.

AGRICULTURE

Généralités

- [241] K. D. WHITE, *A Bibliography of Roman Agriculture* (*Bibliogr. in Agricult. Hist.* I), Univ. of Reading, 1970.
- [242] K. D. WHITE, *Roman Farming*, New-York, Cornell, 1970.
- [243] K. D. WHITE, *Farm Equipment of the Roman World*, Cambridge Univ. Press, 1975.

- [244] J. KOLENDO, *L'agricoltura nell'Italia romana (Tecniche agrarie e progresso economico dalla repubblica al principato)*, (Biblioteca di storia antica 10), Rome, Riuniti, 1980.
- [245] «La terre et les paysans dans l'Antiquité classique», *Pallas* 29, 1982.
- [246] O. WIKANDER, *Exploitation of Water-Power or Technological Stagnation? A Reappraisal of the Productive Forces in the Roman Empire*, Lund, Gleerup, 1984.

Moulin

- [247] R. FRENEAUX, «Barbegal», *Caesarodunum* 5, 1970, 309-313.
- [248] N. G. CALVERT, «The Mono-Kairos Windmills of Lasithi», *ABSA* 70, 1975, 51-57.
- [249] N. CORREIA BORGES, «Mós manuais de Conimbriga», *Conimbriga* 17, 1978, 113-132.
- [250] O. WIKANDER, «Water-mills in Ancient Rome», *Opuscula Romana* 12, 1979, 13-35.
- [251] P. ROOS, «For the fiftieth Anniversary of the Excavation of the Water-mill at Barbegal: A Correction of a Long Lived Mistake», *RA* 2, 1986, 327-334.
- [252] R. J. SPAIN, «The Roman Water-mill in the Athenian Agora. A new View of the Evidence», *Hesperia* 56, 1987, 335-353.
- [253] D. P. S. PEACOCK, «The Mills of Pompei», *Antiquity* 63, 1989, 205-214.

Pressoir

- [254] A. NEYSES, «Drei neuentdeckte Gallo-römische Weinkelterhauser im Moselgebiet», *AW* 10, 2, 1979, 56-59.
- [255] P. BRUNEAU et P. FRAISSE, «Un pressoir à vin à Délos», *BCH* 105, 1981, 127-153.
- [256] J. KOLENDO, «Origine et diffusion de l'araire à avant-train en Gaule et en Bretagne», *CH* 24, 1979, 61-73.

Herse

- [257] J. KOLENDO, «Avènement et propagation de la herse en Italie antique», *Archeologia* 22, 1971, 104-120.

Tudicula

- [258] J. P. LAPORTE, «La tudicula, machine antique à écraser des olives, et les massues de bronze d'Afrique du Nord», résumé dans *BCTH* X, B, 1974, 167-174.

GUERRE**Généralités**

- [259] E. W. MARSDEN, *Greek and Roman Artillery. Historical Development*, Oxford, Clarendon Press, 1969.
- [260] G. WEBSTER, *The Roman Imperial Army*, Londres, Adam & Charles Black, 1969.
- [261] Y. GARLAN, *La guerre dans l'Antiquité*, Paris, Nathan, 1972.
- [262] J. HARMAND, *La guerre antique, de Sumer à Rome*, Paris, P.U.F., 1973.

- [263] O. LENDLE, *Schildkröten. Antike Kriegsmaschinen in poliorketischen Texten (Palingenesia 10)*, Wiesbaden, Steiner, 1975.
- [264] O. LENDLE, *Texte und Untersuchungen zum technischen Bereich der antiken Poliorketik (Palingenesia 19)*, Wiesbaden, Steiner, 1983.
- [265] G. BRIZZI, *Studi militari romani (Studi di Storia Antica 8)*, Bologne, CLUEB, 1983.
- [266] Y. LE BOHEC, *L'armée romaine du Haut-empire*, Paris, Picard, 1989.

Machines de jet

- [267] D. BAATZ, «Das Torsiongeschütz von Hatra», *AW* 9, 1978, 4, 50-57.
- [268] D. BAATZ, «Recent Finds of Ancient Artillery», *Britannia* 9, 1978, 1-17.
- [269] D. BAATZ, «Teile hellenistischer Geschütze aus Griechenland», *AA*, 1979, 68-75.
- [270] D. BAATZ, «Ein Katapult der Legio IV Macedonica aus Cremona», *MDAI (R)* 87, 1980, 283-299.
- [271] D. BAATZ, «Eléments d'une catapulte romaine trouvée à Lyon», *Gallia* 39, 1981, 201-209.
- [272] D. BAATZ, «Hellenistische Katapulte aus Ephyra (Epirus)», *MDAI (A)* 97, 1982, 211-233.

Machines diverses

- [273] L. POZNANSKI, «Encore le *coruus* de la terre à la mer», *Latomus* 38, 1979, 652-661.
- [274] O. LENDLE, «Antike Kriegsmaschinen», *Gymnasium* 88, 1981, 330-356.
- [275] M. A. TOMEI, «La tecnica nel tardo impero romano; le macchine de guerra», *DArch* 4, 1, 1982, 63-88.

Adduction d'eau et machines pour extraire l'eau

- [276] T. SCHIOLER, *Roman and Islamic Water-lifting Wheels*, transl. by P. M. KATBORG (*Acta hist. scient. natural. et medic.* 28), Odense, Univ. Press, 1973.
- [277] C. FERNÁNDEZ CASADO, *Ingeniería hidráulica romana*, Madrid, Ed. Turner, 1983.
- [278] *Wasserversorgung im antiken Rom*, Herausgeber: FRONTINVS-Gesellschaft e. V., Munich/Vienne, Oldenbourg, 2^e édit. 1983.
- [279] J. BONNIN, *L'eau dans l'Antiquité. L'hydraulique avant notre ère*, Paris, Eyrolles, 1984.
- [280] J. P. OLESON, *Greek and Roman Mechanical Water-lifting Devices: The History of Technology (Phoenix, Suppl. 16)*, Univ. of Toronto Press, 1984.
- [281] *L'homme et l'eau en méditerranée et au Proche-Orient*, IV. *L'eau dans l'agriculture*. Séminaire de recherche 1982-83 et journées des 22 et 23.10.83, sous la dir. de P. Louis, F. et J. Métral (*Travaux de la Maison de l'Orient* 14), Lyon, Maison de l'Orient méditerranéen, 1987.

- [282] PH. LEVEAU et J. L. PAILLER, *L'alimentation en eau de Caesarea de Maurétanie et l'aqueduc de Cherchel*, Paris, 1976.
- [283] W. PIEPERS, «Ein Rückschlagventil römischer Zeit im Rheinischen Landmuseum Bonn», *AW X*, 1, 1979, 58-59.
- [284] O. WIKANDER, «The Use of Water-power in Classical Antiquity», *ORom* 13, 1981, 91-104.
- [285] T. HODGE, «Les siphons inversés des aqueducs romains», *Pour la Science*, Août, 1985, 16-23.

A N N E X E

CLASSEMENT THÉMATIQUE DES TEXTES TECHNIQUES

Agriculture:

G: Hésiode
L: Caton
Varron
Virgile
Columelle
Pline
Palladius

Construction:

L: Vitruve
Cetius Faventinus
Palladius

Levage et traction des charges:

G: Pseudo-Aristote
Héron
+ Pappos
L: Vitruve

Adduction d'eau et machines pour extraire l'eau:

G: Philon
Héron
L: Vitruve
Frontin

Cuisine:

L: Apicius

Guerre:

G: Enée
Biton
Philon
Athénée
Héron
Apollodore
Polyen
+ Tacticiens

L: César
Vitruve
Frontin
Hygin
Ammien Marcellin
De rebus bellicis
Végèce
Modestus

Mesures et instruments de mesure:

G: Philon
Héron
L: Vitruve
+ Gromatici

Thaumaturgie:

G: Philon
Héron
L: Vitruve
+ Varron (La volière)

Centre d'Etudes et de Recherches pour l'Antiquité,
Université de Caen

Ph. Fleury