



HAL
open science

Moisson, battage, vannage, stockage des céréales aux périodes protohistorique et antique dans le monde égéen : Histoire des techniques

Patrice Marie Jean Roux

► **To cite this version:**

Patrice Marie Jean Roux. Moisson, battage, vannage, stockage des céréales aux périodes protohistorique et antique dans le monde égéen : Histoire des techniques . Anthropologie sociale et ethnologie. Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne; UMR 7041 Arscan, 2015. Français. NNT : . tel-01385288

HAL Id: tel-01385288

<https://shs.hal.science/tel-01385288>

Submitted on 21 Oct 2016

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Université Paris I - Panthéon Sorbonne -
Ecole Doctorale 112
UMR 7041 - Arscan

Thèse pour l'obtention du grade de Docteur de l'Université de Paris I – Panthéon - Sorbonne
– Archéologie –

Présentée par Monsieur Patrice Roux, le 13 Mai 2015

Moisson, battage, vannage, stockage des céréales
aux périodes protohistorique et antique dans le monde égéen :
Histoire des techniques

Sous la Direction de
Monsieur Roland ETIENNE
Professeur Emérite – Université Paris I-Panthéon-Sorbonne-
et de
Madame Hara PROCOPIOU
Maître de conférence – HDR - Université Paris I-Panthéon-Sorbonne-

VOLUME 1/2

Membres du Jury :

Monsieur Roland ETIENNE, Professeur Emérite, Université Paris I
Madame Hara PROCOPIOU, Maître de conférence – HDR, Université Paris I
Madame Patricia C. ANDERSON, Directeur de recherche, CNRS
Madame Margareta TENGBERG, Professeur, Muséum National d'Histoire Naturelle
Monsieur René BOURRIGAUD, Maître de conférence honoraire, Université de Nantes

Sommaire

Sommaire	2	
Table des Illustrations	10	
Remerciements	21	
1	Partie 1 - Introduction – Problématique – Histoire des techniques	22
1.1	Introduction	22
1.2	Problématique	22
1.3	L’Histoire des techniques	24
1.4	Histoire de la recherche des techniques agricoles	26
1.4.1	Histoire de la recherche de l’agriculture protohistorique et antique en Grèce	29
1.4.2	Les grandes prospections dans les campagnes	34
1.4.2.1	The Western Messara Project (Crète du Sud-Ouest)	34
1.4.2.1.1	Contexte et objectifs	34
1.4.2.1.2	Recherches antérieures dans la Messara	35
1.4.2.1.3	Agriculture et subsistance	35
1.4.2.1.4	Les villages	36
1.4.2.1.5	La maison d’habitation	36
1.4.2.1.6	La vie de tous les jours	39
1.4.2.1.7	Terrasses et outils agricoles	40
1.4.2.1.8	La culture du grain	43
1.4.2.1.9	La culture des légumineuses (<i>ta osprea, ta psimika</i>)	50
1.4.2.2	La Minnesota Messenia Expedition (UMME)	54
1.4.2.2.1	Les objectifs de la prospection	54
1.4.2.2.2	L’économie agricole de la Messénie au Bronze Récent et de la deuxième moitié du XXe s.	56
1.4.2.3	La presqu’île de Methana	61
2	Partie 2 : Les techniques de traitement des céréales et leur évolution dans le temps et dans l’espace	64
2.1	Introduction	64
2.2	Problématique des techniques de traitement des céréales	65
2.3	Céréales cultivées dans le monde égéen du Néolithique aux périodes historiques	66
2.3.1	Le Néolithique dans le monde égéen	66
2.3.1.1	Le Néolithique à Nea Nikomedeia, Macédoine	66
2.3.1.2	Le Néolithique/ Bronze ancien à Arkadikos de Drama, Macédoine	66

2.3.1.3	Le Néolithique à Dikili Tash, Macédoine _____	66
2.3.1.4	Le Néolithique à Achilleion, Thessalie _____	67
2.3.1.5	Le Néolithique à Argissa, Thessalie _____	67
2.3.1.6	Le Néolithique à Dimini, Thessalie _____	67
2.3.1.7	Le Néolithique à Sesklo et Souphli, Thessalie _____	68
2.3.1.8	Le Néolithique à Franchti, Argolide _____	68
2.3.1.9	Le Néolithique à Kephala, Kéos, Cyclades _____	69
2.3.1.10	Le Néolithique à Saliagos, Cyclades _____	69
2.3.1.11	Le Néolithique à Cnossos, Crète _____	69
2.3.1.12	Le Néolithique à Skotini Tharrouion, Crète ? _____	69
2.3.1.13	Le Néolithique à Sovjan, Albanie _____	70
2.3.2	Les espèces cultivées pendant l'Âge du Bronze _____	72
2.3.2.1	Le Bronze Ancien et le Bronze Moyen en Crète _____	72
2.3.2.2	Le Bronze Récent sur le continent, les Cyclades et en Crète _____	72
2.3.3	Delphes _____	76
2.3.3.1	Les céréales _____	76
2.3.3.2	Les légumineuses _____	77
2.3.4	Les textes de la période mycénienne _____	79
2.3.5	Conclusion sur la présence des céréales en Grèce durant le Néolithique et l'Âge du Bronze _____	80
2.3.5.1	Néolithique _____	80
2.3.5.2	Âge du Bronze _____	81
2.3.6	Les espèces cultivées pendant l'Antiquité _____	83
2.3.6.1	Les données archéologiques _____	83
2.3.6.2	Les textes des périodes archaïque, classique et hellénistique _____	85
2.3.6.3	Etude de cas : les types de blé approvisionnés par Athènes _____	90
2.3.7	Conclusion sur les céréales cultivées dans le monde égéen du Néolithique à la période hellénistique _____	91
2.4	La moisson _____	94
2.4.1	Les techniques et les outils de la moisson _____	94
2.4.2	Les techniques de la moisson _____	95
2.4.3	Les outils de la moisson _____	98
2.4.3.1	Le couteau à moissonner _____	98
2.4.3.2	La faucille _____	99
2.4.4	Techniques utilisées décrites par les textes et l'iconographie _____	100
2.4.4.1	Les textes _____	100
2.4.4.2	L'iconographie _____	106
2.4.5	Données ethnographiques _____	108
2.4.6	Archéologie expérimentale _____	110
2.4.6.1	Érussage _____	111
2.4.6.2	Moisson à la faucille _____	112

2.4.7	Données archéologiques	114
2.4.7.1	Néolithique	114
2.4.7.1.1	L'apparition des faucilles au Proche-Orient	114
2.4.7.1.2	Le Néolithique à Chypre	127
2.4.7.1.3	Le Néolithique égéen	130
2.4.7.2	Les outils de la moisson dans le monde égéen à l'Âge du Bronze	132
2.4.7.2.1	Bronze Ancien (3500-2000 av. J.-C.)	132
2.4.7.2.2	Bronze Moyen (2000-1600 av. J.-C.)	137
2.4.7.2.3	Bronze Récent (1600-1050 av. J.-C.)	150
2.4.7.2.4	Interprétations	155
2.4.7.2.5	Conclusion	158
2.4.7.3	Période archaïque	160
2.4.7.4	Période classique	160
2.4.7.4.1	La fosse de la purification de Délos en 425	162
2.4.7.4.2	Chypre	164
2.4.7.5	Période hellénistique	165
2.4.7.5.1	Stèles votives du sanctuaire d'Artemis Orthia à Sparte	165
2.4.7.5.2	Thessalie	167
2.4.8	Conclusion de la moisson	167
2.5	Le dépiquage	171
2.5.1	Les techniques et les outils de dépiquage	171
2.5.1.1	L'aire de dépiquage	171
2.5.1.2	Les modes de dépiquage	171
2.5.1.2.1	Le foulage	171
2.5.1.2.2	Les outils de dépiquage	172
2.5.2	Techniques utilisées décrites par les textes et l'iconographie	178
2.5.2.1	Les textes	178
2.5.2.2	L'iconographie	183
2.5.3	Données ethnographiques	184
2.5.3.1	Bulgarie	184
2.5.3.2	Chypre moderne et contemporaine	184
2.5.3.2.1	Alonia de Galataria et de Neo Chario	184
2.5.3.2.2	<i>Tribulum</i> de Mosphiloti	187
2.5.3.3	Argolide du Sud	188
2.5.3.4	Messara	188
2.5.4	Archéologie expérimentale	189
2.5.4.1	Expérimentation Séranon 2009	189
2.5.4.2	Expérimentation Séranon 2011	194
2.5.4.3	Le dépiquage en Touraine à la gaule et par piétinement	197
2.5.4.3.1	La récolte des céréales	198

2.5.4.3.2	Le dépiquage	198
2.5.4.4	Conclusion sur les expérimentations de dépiquage	199
2.5.5	Données archéologiques	200
2.5.5.1	Les traîneaux à dépiquer	200
2.5.5.1.1	Le Néolithique au Proche-Orient	204
2.5.5.1.2	Les traîneaux du Caucase	212
2.5.5.1.3	Les traîneaux du Monde Egéen	215
2.5.5.2	Les aires à dépiquer	216
2.5.5.2.1	Aires du Néolithique	216
2.5.5.2.2	Aires de l'Âge du Bronze égéen	216
2.5.5.2.3	Aires de la Période Archaïque	217
2.5.5.2.4	Aires de la Période Classique	217
2.5.5.2.5	Aires de la période hellénistique : Délos	238
2.5.5.2.6	Synthèse sur les prospections en Attique et à Délos	247
2.5.6	Conclusion sur le dépiquage	248
2.5.6.1	Les aires	248
2.5.6.2	Le <i>tribulum</i>	249
2.6	Le vannage et le nettoyage	252
2.6.1	Les outils et les techniques de vannage et de nettoyage	252
2.6.1.1	La fourche à vanner	252
2.6.1.2	La pelle à vanner	252
2.6.1.3	Le van	253
2.6.1.4	Le crible	254
2.6.1.5	Le rouable	255
2.6.2	Données ethnographiques	256
2.6.2.1	Ethnographie dans les Cyclades : vannage et nettoyage des céréales à Karpathos et Amorgos	256
2.6.2.2	La Messara de la fin de la période ottomane et du début de l'Indépendance	262
2.6.3	Archéologie expérimentale	263
2.6.3.1	Le criblage éolien dans les Alpes Maritimes	263
2.6.3.2	Le vannage au van en Touraine	265
2.6.3.2.1	Le processus	265
2.6.3.2.2	Apports du vannage expérimental à l'interprétation archéologique	268
2.6.4	Techniques utilisées décrites par les textes et l'iconographie	268
2.6.4.1	Les auteurs anciens	268
2.6.4.1.1	La pelle à vanner	268
2.6.4.1.2	Le vannage au van	270
2.6.4.2	Le van, berceau des dieux	270
2.6.4.3	Iconographie	271
2.6.4.3.1	Les fourches du 'vase des moissonneurs' d' Haghia Triada	271

2.6.4.3.2	Le liknon, objet religieux et mystique _____	273
2.6.5	Données archéologiques _____	277
2.6.5.1	L'état de la question _____	277
2.6.5.2	Diffusion du van _____	277
2.6.5.3	Âge du Bronze : Les écopes de vannage de l'ancienne Egypte _____	277
2.6.5.4	Antiquité : Les statuettes <i>liknophores</i> de l'Agora d'Athènes _____	279
2.6.5.5	Autres attestations _____	281
2.6.6	Conclusion sur le vannage _____	283
2.7	Conclusion de la Partie 2 _____	284
2.7.1	Rappel de la chaîne opératoire _____	284
2.7.2	Les outils _____	284
2.7.2.1	Récolter _____	284
2.7.2.2	Dépiquer _____	285
2.7.2.3	Vanner _____	286
2.7.3	Formes et gestes _____	287
2.7.3.1	Récolter _____	287
2.7.3.2	Dépiquer _____	288
2.7.3.3	Vanner _____	288
2.7.4	Organisation sociale des activités _____	288
3	Partie 3 : Les techniques de stockage et de circulation des céréales dans le temps et dans l'espace _____	291
3.1	Problématique _____	291
3.2	Types de stockage _____	291
3.3	Techniques de conservation des céréales _____	294
3.4	Données ethnographiques _____	296
3.4.1	La fabrication des <i>pithoi</i> aux XIX ^e et XX ^e siècles _____	296
3.4.1.1	Les aspects ethno-historiques des <i>pithoi</i> de la Crète pré-industrielle _____	296
3.4.1.2	La fabrication des <i>pitharia</i> en Messénie au XIX ^e siècle _____	297
3.4.1.3	La fabrication des <i>pithoi</i> à Margarites à la fin du XX ^e siècle _____	303
3.4.1.4	Conclusion sur la pérennité de la fabrication des <i>pithoi</i> _____	306
3.4.2	Les greniers publics en Crète, Raguse et Venise du XIV ^e au XVII ^e siècle _____	307
3.4.3	Les greniers familiaux en Grèce moderne et contemporaine _____	312
3.4.4	Les greniers à céréales du sud tunisien au milieu du XX ^e siècle _____	314
3.4.4.1	Conservation de la récolte des nomades _____	315
3.4.4.2	Conservation des récoltes des semi-sédentaires _____	321
3.4.4.3	Conservation des récoltes des sédentaires _____	322

3.4.5	La transformation des céréales à des fins de conservation dans la Tunisie du milieu du XXe siècle	322
3.4.6	Un grenier fortifié dans la Djeffara libyenne	324
3.4.7	Réserves à grains en République arabe du Yémen	326
3.4.7.1	La conservation du grain sur les lieux de production	326
3.4.7.2	La conservation du grain dans la cité	329
3.4.7.2.1	Les silos creusés du HEISN EL GHORAB	329
3.4.7.2.2	Le <i>SHÛNAH</i> : Grand magasin gouvernemental à Thula	330
3.4.8	Les greniers en banco du Sahel	337
3.5	Expérimentation des silos souterrains	339
3.6	Données archéologiques	345
3.6.1	Le stockage des céréales au Néolithique et à l'Âge du Bronze	345
3.6.1.1	Le Néolithique	345
3.6.1.2	Le Bronze Ancien	347
3.6.1.2.1	Orchomène	348
3.6.1.2.2	Le grenier de Tirynthe (Bronze Ancien)	353
3.6.1.2.3	Kephala, Keos	357
3.6.1.3	Le Bronze Moyen	357
3.6.1.3.1	Le Bronze Moyen en Grèce continentale	357
3.6.1.3.2	Le Bronze Moyen en Crète	358
3.6.1.3.3	Le stockage dans les Palais	359
3.6.1.4	Le Bronze Récent	369
3.6.1.4.1	Le Bronze Récent en Grèce continentale	369
3.6.1.4.2	Le Bronze Récent en Crète	386
3.6.1.5	Les récipients en terre crue de l'Âge du Bronze	395
3.6.1.6	Les récipients en terre cuite de l'Âge du Bronze	397
3.6.1.6.1	Terres cuites à l'Âge du Bronze sur le Continent	397
3.6.1.6.2	Terres cuites à l'Âge du Bronze en Crète	409
3.6.1.6.3	Synthèse des terres cuites de l'Âge du Bronze	428
3.6.2	Le stockage des céréales pendant l'Antiquité grecque	428
3.6.2.1	La période géométrique	428
3.6.2.2	La période archaïque	433
3.6.2.2.1	Le stockage en Attique rurale	433
3.6.2.2.2	Sanctuaire de Xobourgo, Tinos	433
3.6.2.3	L'Antiquité classique	435
3.6.2.3.1	Olynthe (Ve et IVe s.)	435
3.6.2.3.2	Le stockage au Pirée et l'approvisionnement en blé d'Athènes	450
3.6.2.3.3	Les stocks de la campagne	465
3.6.2.3.4	Le stockage des prémices à Eleusis	466

3.6.2.3.5	Les <i>pithoi</i> des stèles des <i>Hermocopides</i> _____	469
3.6.2.3.6	Le Nékyomanteion _____	471
3.6.2.4	Synthèse du système et de l'organisation du stockage durant l'Antiquité classique _____	473
3.6.3	L'Antiquité hellénistique _____	474
3.6.3.1	Le Pont-Euxin _____	475
3.6.3.1.1	Les territoires _____	476
3.6.3.1.2	Les parcelles et propriétés foncières _____	478
3.6.3.1.3	Les productions céréalières et les échanges dans le Pont _____	480
3.6.3.1.4	Les céréales produites _____	480
3.6.3.1.5	Les techniques de stockage et les itinéraires de navigation _____	483
3.6.3.2	Le stockage portuaire à Délos _____	483
3.6.3.2.1	Les magasins du port _____	486
3.6.3.2.2	Quantités de denrées stockées à Délos au début du IIe s. av. J.-C. _____	492
3.6.3.2.3	Techniques de stockage _____	493
3.6.3.3	Les greniers de Morgantina _____	494
3.6.3.4	Pergame _____	498
3.6.3.5	La Cilicie _____	500
3.6.4	Synthèse du système et de l'organisation du stockage pendant l'Antiquité hellénistique _____	502
3.6.5	Les récipients en terre crue de l'Antiquité _____	503
3.6.6	Les récipients en terre cuite de l'Antiquité _____	503
3.6.7	Les récipients en matériaux périssables de l'Âge du Bronze et de l'Antiquité _____	505
3.7	Les échanges _____	509
3.7.1	L'approvisionnement en blé d'Athènes _____	509
3.7.2	Du blé pontique pour Athènes _____	513
3.7.3	Du blé celte pour Athènes _____	514
3.8	Conclusion sur le stockage et la distribution des céréales _____	516
	Conclusion générale _____	523
	Annexes _____	525
	Annexe 1 : Olivier de Serres, 1600 _____	526
	Annexe 2 : Chronologie des périodes étudiées dans le monde égéen _____	530
	Annexe 3 : Unités de mesure _____	531
	Annexe 4 : Ethnographie dans les Cyclades : de la moisson au vannage à Karpathos et Amorgos _____	533
	Annexe 5 : Occurrences des espèces de céréales et de légumineuses sur l'ensemble de la Grèce au Néolithique et à l'Âge du Bronze _____	541

Annexe 6 : Lexique des céréales et des légumineuses	543
Annexe 7 : Dictionnaire agricole	545
Annexe 8 : Structures de stockage des céréales en Crète protohistorique	549
Annexe 9 : Le stockage au Haut Empire Romain	553
1. Le stockage à Ostia Antica	553
2. Le stockage à Rome, Ostie et Pouzzoles (Nantet 2010, p. 337)	559
3. Le stockage dans l'espace domestique à Pompéi et à Herculanium	561
Annexe 10 : Le stockage des céréales dans des batteries de silos en Gaule méridionale pendant l'Âge du fer	566

Table des Illustrations

Figure 1- Figurines de femmes meulant le grain– Béotie-Thèbes – funéraire (vers 525-475 av. J.-C.) (Musée du Louvre - Photo P. Roux, 2008)	30
Figure 2– Messara - Pitharia trakosia oka de 300 okades pour entre autre le stockage des céréales (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.36)	37
Figure 3– Messara - Auge pouvant contenir la nourriture d'un animal (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.32)	39
Figure 4– Messara – terrasses dégradées au pied des collines du secteur Sud (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.7)	41
Figure 5– Messara – Tribulum en pin (voloseiro) (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.14)	42
Figure 6– Messara – Un agriculteur remplace les lames de fer denticulées du tribulum. A gauche on aperçoit un second tribulum avec ses lames de silex (nuchia) importées d'Anatolie (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.15)	42
Figure 7- Messara – Aire à dépiquer (aloni) surplombant le village de Pitsidia (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.11)	46
Figure 8- Messara – Pour qu'il finisse de sécher au soleil avant le dépiquage (doules), la fermière répartit sur l'aire de dépiquage la récolte d'orge avec une fourche en bois (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.13)	47
Figure 9– Messara– Pelle à dents (thrinaki) pour le dépiquage et le vannage ; crible (koskini) (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.21)	48
Figure 10- Messara – Moulin à main rotatif (cheromilo) pour moudre le grain ou les légumineuses (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.20)	49
Figure 11- Messara – Cosses de fèves (koukia) séchées avant battage (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.23)	51
Figure 12– Messara – Criblage et vannage des fèves sur le toit de la maison (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.24)	52
Figure 13- Messara – Fèves (koukia) criblées et séchées, prêtes pour le stockage (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.25)	52
Figure 14- Nomos de Messénie avec ses quatre éparchies de Triphylia, Pylia, Messini et Kalamata ainsi que l'éparchie d'Olympie relevant du nomos d'Elis (Mc Donald, Rapp 1972, fig 2.1)	55
Figure 15 - Traitement des céréales : chaîne opératoire (Gast, Sigaut, Beutier 1981, p. 159)	64
Figure 16- Diagramme diachronique des céréales en pourcentages (Luce, Marinval 2008, fig. 30)	79
Figure 17 – Fréquence de l'orge et des blés à Kalapodi (HR IIIC-Ve s.) (Luce, Marinval 2008, fig. 33)	83
Figure 18 - Les espèces de céréales : dénominations françaises, grecques anciennes et latines (Amouretti 1986, Tab. 1, p. 282)	90
Figure 19 – Fréquence de l'orge, des blés et du Millet à Delphes (XII e s. -Ve s.) (Luce, Marinval 2008, fig. 34)	93
Figure 20 – Fabrication (a) et utilisation d'omoplates dentelées pour détacher des épis de blé amidonnier (c) et d'en grain (d), avec une flèche montrant la direction selon laquelle les céréales sont tirées à travers l'outil et pressées contre un morceau de bois comme dans b, c et d. e) croquis montrant les traces les plus fréquentes sur	

<i>la face inférieure des outils-omoplastes, stries radiales dans les encoches (flèches) et stries courant le long du bord de travail (flèches en pointillé). (Anderson 2013, p. 92, fig. 3 ; photos : a, c : P. C. Anderson; b, c : A. Bedos; d : E. Willcox)</i>	96
<i>Figure 21 : a : Outil-omoplate dentelé de Ganj Dareh, Iran ; b : image pris au microscope électronique à balayage des stries radiales (flèches noires) dans une encoche vue par la face inférieure de l'outil montrant la direction de circulation des tiges et des épis de céréales.(Anderson 2013, p. 93, fig. 4 ; photos : a : P. C. Anderson; b: L. Le Ribault)</i>	97
<i>Figure 22 – Erussage au peigne fin : utilisation d'une omoplate à tranchant encoché : la gerbe est coincée entre l'outil et le support de bois (Anderson-Gerfaud, Deraprahamian, Willcox 1991, fig. 4)</i>	97
<i>Figure 23 – Bas relief restitué du vallus fait à partir d'un segment mis au jour à Trèves (Cueppers 1964 ; Ferdière Ager 2, p. 3-9) : le vallus est poussé par un âne ou un mulet, un moissonneur fait avancer l'animal ; un autre pousse les céréales dans le peigne placé à l'avant de la caisse du vallus.</i>	105
<i>Figure 24 - Mosaïque d'Argos, mois de mai et de juin (Antiquité tardive) (cf Claire Tuan, http://lespierresquiparlent.free.fr/mosaiquesdesmoisArgos.html)</i>	107
<i>Figure 25 – Faucille en fer du début du XXe s. de la Messara (Watrous, Blitzer et al. 2004, Planche 6.10)</i>	109
<i>Figure 26 – Mesorias et couteaux à moissonner – Séranon 2009 (Photo P. Roux août 2009)</i>	112
<i>Figure 27 – Faucille lithique expérimentale – Séranon 2009 (Photo P. Roux août 2009)</i>	113
<i>Figure 28 – Faucilles : lames de Beit Ta'amir (1) et lames d'Aswad (2 et 3) (Cauvin M.-C. 1983, fig. 2, p. 67)</i>	116
<i>Figure 29 - Faucilles. Eléments à grosses dents : 1-3, Byblos Néo. Ancien ; 4, 5, Ramad II ; éléments à retouches plates : 6, 8, Ramad ; 7, Ghoraiyé d'après Cauvin M.-Cl. 1983, fig. 3, p. 69)</i>	117
<i>Figure 30 -Types d'emmanchements de faucilles. 1, Byblos; 2, Mureybet III; 3, Egolzwill; 4, Yalagach Depe; 5, Aswad; 6, Assouad;7, Ramad II; 8, Hacilar. 1, 2, 4-7, reconstitutions; 3, d'après Wyss; 8, fouilles Mellart. (Cauvin M.-Cl. 1983, p. 73, fig. 5)</i>	120
<i>Figure 31 – Shillourokambos, Chypre - Lames géométriques segmentiformes à lustré oblique (Guilaine 1997, p. 828, fig. 4)</i>	127
<i>Figure 32 – Shillourokambos, Chypre - Grande lame à bords esquillés en chert opaque (D'après Guilaine 1997, p. 829, fig.5)</i>	128
<i>Figure 33 - Eléments de faucilles à lustré (d'après Guilaine 2002, p. 594, fig.6)</i>	130
<i>Figure 34 - Eléments de faucilles en silex et en obsidienne de Lerne à l'HA III (Goldscheider 2007, fig. 2 ; Hesperia, 54, 1985, p. 377 et 380, fig. 10 et 13)</i>	133
<i>Figure 35- Thessalie : Eléments en silex denticulés de faucilles du Bronze ancien et moyen (Karimali 2008, fig. 3 et 4)</i>	135
<i>Figure 36 - Eléments de faucilles en silex de Nichoria (Bronze Moyen) (Goldscheider 2007, fig. 7 ; d'après Blitzer 1992, p. 736-741, n° 3098, 3120, 3102, 3123, 3074, 3100, 3106)</i>	139
<i>Figure 37 - Eléments de faucilles en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 15 d'après Blitzer 1991, p. 50-59)</i>	140
<i>Figure 38 - Eléments de faucilles en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 17 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)</i>	141

<i>Figure 39 - Eléments de faucilles en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 16 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)</i>	142
<i>Figure 40 – Eléments en obsidienne de Nichoria (Bronze Récent))(Goldscheider 2007, fig. 12 ; d'après Blitzer 1992, p. 928-929, n°3035,3034) et en silex de Malti (Bronze Moyen/Récent))(Goldscheider 2007, fig. 13 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)</i>	143
<i>Figure 41 – Eléments en silex de Malti (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 14 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)</i>	144
<i>Figure 42 - Eléments en silex de Malti (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 15 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)</i>	145
<i>Figure 43 – Eléments de silex et d'obsidienne de Lerne (Helladique Moyen) (Goldscheider 2007, fig. 3 ; d'après Hesperia 54, 1985. p. 385, fig. 16)</i>	146
<i>Figure 44 – Reconstitution d'une faucille avec les éléments en silex de Nichoria (Bronze Récent) (Goldscheider 2007, fig. 32 ; dessin Maud Goldscheider à partir photos Blitzer 1992, p. 736-741)</i>	147
<i>Figure 45- Élément en rhyolithe altérée d'Haghia Irini (Bronze Moyen) (Goldscheider 2007, fig. 5 d'après Torrence 1986, pl. 36, S22)</i>	148
<i>Figure 46 - Faucilles en Bronze : Mallia, Gournia, Akrotiri, Amorgos (Bronze Moyen/Récent) (Goldscheider 2007, fig. 18 d'après Branigan 1974, pl. 15, n°1158 ; fig 19 d'après Marinatos 1969, p. 51, fig. 39 ; fig 20 d'après Deshayes 1960, pl. XLV, n° 2801 ; fig. 21 d'après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2786)</i>	149
<i>Figure 47 - Faucilles en Bronze de Haghia Triada, Kommos, Phaistos et Délos (Goldscheider 2007, fig. 22 d'après Deshayes 1960, pl. XLV, n° 2787 ; fig. 23 d'après Blitzer 2000, p.782 ; fig. 24 d'après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2802 ; fig.25 (LMP= 12.3 cm) d'après Branigan 1974, p. 79, fig.4) ; fig. 26 : BCH 1947-48, p. 231, pl. XL, n° 4)</i>	152
<i>Figure 48 – Faucilles en bronze (BR III) (Goldscheider 2007, fig. 27A d'après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2796 ; fig. 27B et fig. 27C, dessins M. Goldscheider d'après BSA 1953, pl. 2b; fig. 28 d'après Blegen 1928, p.203, fig.190, n°2 ; fig. 29 d'après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2805; fig. 30 d'après Branigan 1974, pl. 24, n° 3228 et 3229)</i>	154
<i>Figure 49- Faucille et houes, fouilles de Thèbes, Egypte, XVIIIe dynastie (1550/1292 av. J.-C.), Copyright British Museum.</i>	155
<i>Figure 50- Carte de la répartition des outils lithiques et en métal de la moisson dans le monde égéen (Bronze Récent I-II) (Goldscheider 2007, carte 3, p. 71)</i>	157
<i>Figure 51- Carte de la répartition des outils lithiques et en métal de la moisson dans le monde égéen (Bronze Récent III) (Goldscheider 2007, carte 4, p. 72)</i>	158
<i>Figure 52 – Faucilles des tombes de Rhénée (Rhomaios 1927, fig. 22)</i>	161
<i>Figure 53 - Faucilles en fer des tombes de Rhénée - Musée de Mykonos</i>	161
<i>Figure 54 – Faucille en fer – Kyrénia, Chypre, BCH 95-1, 1971, p.362, fig. 58</i>	164
<i>Figure 55- Sparte : stèle no 1 en marbre gris avec fronton ; cinq alvéoles pour des faucilles sont découpées sous l'architrave. Date : vraisemblablement au début du IVe s. av. J.-C.(Woodward 1983, p. 296, fig. 131)</i>	165
<i>Figure 56- Sparte : stèle avec fronton et une faucille toujours en place _Date : postquem au milieu du IIe s. après J.-C ;(Woodward 1983, p. 300, fig. 133)</i>	166

<i>Figure 57 - Sparte : stèle de marbre bleu avec fronton mais sans acrotère et une faucille toujours en place. (Woodward 1983, p. 306, fig. 134)</i>	166
<i>Figure 58 – Tribulum provenant vraisemblablement du Péloponnèse (Photo P. Roux, sept. 2009)</i>	174
<i>Figure 59 – Attelage de bœufs tirant un tribulum (R. Mantran, Turkey, 1959, pl. 70)</i>	174
<i>Figure 60 - Traîneau à dépiquer en 2001 près de Salim, Syrie (Photo P. Anderson ; Anderson 2003, fig. 2a)</i>	175
<i>Figure 61 - Traîneau à dépiquer (Plostellum) - Modèle iranien (Dessin Bazin (M.), Bromberger (C.), 1982, fig. 23, p. 34)</i>	177
<i>Figure 62 - Plostellum poenicum dans l'Est du Kermanshah, Iran Occidental (Photo C. Kramer ; Littauer, Crowel 1990, Plate III)</i>	177
<i>Figure 63 - Sheikh Abd el Qurna, tombe de Menna, foulage avec des bœufs (XVIIIe dynastie - Première moitié du XVe s. av. J.-C.) (Tiradritti 2007)</i>	183
<i>Figure 64- Carte de Chypre avec les sites mentionnés dans le texte (Whittaker 2003; fig. 4)</i>	186
<i>Figure 65 - Galataria : alonia abandonnée (Whittaker 2003 ; fig. 7)</i>	186
<i>Figure 66 - Galataria : Deux équipages en train de dépiquer sur une aire circulaire de Chypre - fin du XIX^e s. (Whittaker 2003; fig. 1)</i>	187
<i>Figure 67 - Séranon 2011 – Tribulum tunisien (Photo Jean-Denys Strich, Août 2011)</i>	191
<i>Figure 68 - Séranon 2011 – Tribulum mésopotamien – (Photo Jean-Denys Strich, Août 2011)</i>	192
<i>Figure 69 - Séranon 2009 – Aire de dépiquage, tribulum tunisien, César (photo P. Roux Sept. 2009)</i>	193
<i>Figure 70 - Séranon 2011 – Répartition des gerbes d'engrain sur l'aire (Photo Jean-Denys Strich, août 2011)</i>	195
<i>Figure 71 - Séranon 2011 – Dépiquage à deux chevaux menés par une longe et tractant un tribulum chargé (Photo Jean-Denys Strich, août 2011)</i>	196
<i>Figure 72- Lame cananéenne</i>	201
<i>Figure 73- Silex de tribulum découvert en Syrie et recouvert partiellement de bitume (photo Patricia Anderson)</i>	202
<i>Figure 74 – Assemblage et collage avec du bitume de lames de silex sur le « tribulum mésopotamien » – Séranon août 2011 (Photo Jean-Denys Strich)</i>	202
<i>Figure 75 – Paille et phytolithes ; a - Brin de paille prélevé sur une aire de battage : traces provoquées par les lames du tribulum et traces correspondant au foulage de l'animal de traction ; b - Phytolithes extraits par combustion des pailles prélevées des aires de battage avec tribulum (Anderson 2006a, p. 310, fig. 10, Clichés P. C. Anderson)</i>	203
<i>Figure 76 : a – Phytolithe (longueur environ 50 microns) de silice de tige de céréales (Halula, Haut Euphrate, Syrie, PPNB final). Il pourrait s'agir d'un résidu de vannage sur une aire de battage, stocké dans une petite pièce de la maison du site. A droite du cliché, le bord du phytolithe montre une coupe nette à double concavité ; les flèches indiquent la présence de stries superficielles : indices attestant la récolte avec des lames de tribulum. b – Phytolithe de glume de blé (Triticum aestivum) d'Halula. Coupe nette à gauche caractéristique du travail de lames de tribulum (Anderson 2006a, p. 308, fig. 9, Clichés P. C. Anderson)</i>	203
<i>Figure 77 - Equipage d'un traîneau à dépiquer - sceau cylindre trouvé à Uruk. New York, collection J. P. Rosen. (Littauer, Crowel 1990, Plate II)</i>	207

<i>Figure 78 - Equipages de traîneaux à dépiquer représentés sur des sceaux trouvés à Arslantepe (a) et à Uruk (b)(Frangipane 1997)</i>	208
<i>Figure 79 - Equipage d'un traîneau à dépiquer - Impression d'un sceau cylindre de Arslantepe (Littauer , Crouwel 1990, fig 1, p 15)</i>	208
<i>Figure 80 - Plan d'ensemble de la Vallée d'Uvda dans le Néguev du Sud (Avner et al. 2003 ; fig. 1)</i>	209
<i>Figure 81 - Carte de répartition des aires de battage du côté Est de la vallée de l'Uvda (Avner et al. 2003 ; fig. 3) : les ronds représentent les aires de battage sur roche taillée ; les losanges les aires de battage sur terre battue.</i>	210
<i>Figure 82 - Uvda, site 96 : Plan général et localisation des loci (Avner et al. 2003 ; fig. 5)</i>	210
<i>Figure 83 - Uvda, site 96 : 4) Aire de battage 2) atelier de taille de silex ; 3) silos</i>	211
<i>Figure 84 - Vallée d'Uvda : lame cananéenne complète ; traces caractéristiques de son utilisation sur un traîneau à dépiquer (Photos J.-D. Strich, P.C. Anderson) (Avner et al. 2003 ; fig. 13)</i>	212
<i>Figure 85 - Sépulture près de Atkhala , Arménie: la dépouille a été déposée en position fœtale sur un traîneau à dépiquer - Restitution du traîneau (Skakun 2003 ; fig. 1)</i>	214
<i>Figure 86 - Sépulture près Khanlar en Azerbaïdjan : la dépouille avait été déposée sur un traîneau à dépiquer - Restitution du traîneau (Skakun 2003, fig. 2)</i>	214
<i>Figure 87 - Carte de diffusion du tribulum au Proche-Orient et autour du bassin méditerranéen (Patricia Anderson ; Skakun 2003 ; fig. 10) 1) Ethnographiquement attesté ; 2) Mis au jour dans un site archéologique ;</i>	215
<i>Figure 88 – Carte du Sud de l'Attique (Lohmann 1993a, p. 9, abb. 2)</i>	219
<i>Figure 89 - Localisation des fermes à tour classiques du Sud de l'Attique (Google Earth_1_2_2013)</i>	219
<i>Figure 90 - Atene : Plan de la ferme PH02 (Lohmann 1993a , abb. 33, p. 163)</i>	222
<i>Figure 91 - Atene : ferme PH02 (Google Earth_satellite du 1_2_2013)</i>	222
<i>Figure 92 - Atene : ferme PH02 et plateau de Triantafillia (Google Earth_ satellite du 19_7_2009)</i>	223
<i>Figure 93 – Atene PH02 : A centre, au second plan, plateau de la ferme vu du Sud-Ouest avec en premier plan le rhevma et au fond à gauche le Prophitis Elias (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	223
<i>Figure 94 – Atene PH02- Barrage sur le rhevma délimitant l'Ouest du plateau de la ferme (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	224
<i>Figure 95 – Atene PH02- Extrémité Nord de l'aire de battage vue de l'Est (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	225
<i>Figure 96 – Atene PH02- Vue en plan du mur de bordure Nord de l'aire de battage ; le Nord se trouve en bas du cliché et l'intérieur de l'aire en haut du cliché. (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	226
<i>Figure 97 – Atene PH02- Radier de l'aire de battage à l'extrémité Sud (côté amont) : petites pierres calcaires et tessons. (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	226
<i>Figure 98 – Atene TH01 : Carte des environs de la ferme (Lohmann 1993a)</i>	227
<i>Figure 99 - Atene TH01 : Plan de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 24, p. 146)</i>	227
<i>Figure 100 – Atene TH01 : Aire de dépiquage vue de l'Est (photo P. Roux, Sept. 2010)</i>	228
<i>Figure 101 - Atene TH01 : Plan pierre à pierre de la tour de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 25, p. 147)</i>	229
<i>Figure 102 – Atene TH01 : Relevé pierre à pierre des assises restantes de la tour de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 26, p. 147)</i>	229
<i>Figure 103 – Atene TH01 : détail du mur S-O de la tour (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	230

<i>Figure 104 – Atene TH35 : Aire de dépiquage vue du Nord (photo P. Roux, Oct. 2012)</i>	232
<i>Figure 105 – Atene LE17 : Plan de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 30, p. 150)</i>	233
<i>Figure 106 – Atene LE17 : Bordure Nord de l'aire de dépiquage vue de l'Ouest (photo P. Roux Oct. 2012)</i>	234
<i>Figure 107 - Sounion - Plan Princess Tower Farm (Lohmann 1993a)</i>	235
<i>Figure 108 - Sounion - Princess Tower : Tour de la ferme vue du Nord-Ouest (photo P. Roux Oct. 2012)</i>	236
<i>Figure 109 - Sounion - Princess Tower : Aire de battage vue du Sud-Ouest (Photo Hans Lohmann)</i>	236
<i>Figure 110 - Sounion - Princess Tower : Limite Nord-Ouest de l'aire de battage vue du Sud (photo P. Roux Oct. 2012)</i>	236
<i>Figure 111 - Sounion - Princess Tower : Contrefort Sud-Est de l'aire de battage vue du Sud (Lohmann 1993a)</i>	237
<i>Figure 112 - Délos : localisation des aires de battages antiques et modernes (d'après carte du Service géographique grec)</i>	240
<i>Figure 113 - Délos : localisation des aires de battage de la partie Sud de l'île (d'après Google Earth)</i>	241
<i>Figure 114 - Délos : Aire de battage antique PR18 vue du Sud (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	241
<i>Figure 115 - Délos : Bordure Sud-Ouest de l'aire de battage antique PR18 vue de l'Est (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	242
<i>Figure 116 - Délos : Aire de battage moderne PR19 vue du Sud (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	243
<i>Figure 117 - Délos : Bordure Est de l'aire de battage moderne PR19 vue de l'Ouest (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	243
<i>Figure 118 - Délos : Aire de battage antique PR17 vue du Sud-Ouest (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	244
<i>Figure 119 - Délos : Terrasses de culture antiques vues du Sud depuis l'aire antique PR17 - Katô Vardhia en arrière-plan (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	245
<i>Figure 120 - Délos : Bordure Sud de l'aire de battage antique PR17 vue du Nord (photo P. Roux, oct. 2010)</i>	245
<i>Figure 121 - Vannage et tri au lancer – Suède Âge du fer (Viklund 2003, p. 163, fig. 6)</i>	252
<i>Figure 122 - Villaines-les-Rochers (37) Grange et regards pour le vannage (Photo P. Roux, Sept. 2008)</i>	253
<i>Figure 123 - Villaines-les-Rochers (37) Regards pour le vannage dans le mur opposé à la porte de la grange (Photo P. Roux, Sept. 2008)</i>	254
<i>Figure 124 - Tamis fin moderne fait en pis de vache – Suède du Nord (Viklund 2003, p. 163, fig. 7)</i>	255
<i>Figure 125 - Rouable de saunier</i>	255
<i>Figure 126 - Vannage à la fourche à vanner et criblage (Musée Bénaki, Athènes ; (n. 14), plate 36.)</i>	258
<i>Figure 127 - Criblage et balayage après le vannage au trinaki à Blatukabo de Larissa (ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΠΙΕΝΑΚΗ, Παραδοσιακές Καλλιέργειες, Αθήνα 1978)</i>	259
<i>Figure 128 - Criblage/vannage éolien d'engrain – Séranon – Alpes-Maritimes (Cliché P. Roux, août 2011)</i>	264
<i>Figure 129 - Van de Villaines-les-Rochers – Touraine – Collection M Ginet Godeau (Cliché A. Jollivet, 2012)</i>	267
<i>Figure 130 - Vannage de blé au van – Villaines-les-Rochers (Cliché P. Roux, 2012)</i>	267
<i>Figure 131 – Vase des moissonneurs – Haghia Triada, Crète (Musée archéologique d'Hérakleion)</i>	272
<i>Figure 132 – Vase des moissonneurs (Fac-similé - Musée des Antiquités Nationales) ; Haghia Triada (Crète). Vers 1500 av. J.-C. – Original : Musée archéologique d'Hérakleion ; (Cliché : G. Touchais – P. Roux 2010)</i>	273

Figure 133 – Fourche (1) et pelle de Palestine (2) (Harrison 1904, fig. 6, p. 248) : les dents des fourches sont liées entre elles par des liens végétaux ou en cuir ? _____	273
Figure 134 – Hydrie à figures noires datant d'environ 540 av. J.-C. semblant montrer une scène de l'hymne homérique à Hermès. A gauche le bétail volé à Apollon, à droite Hermès dans son liknon entouré de trois personnages dont peut-être Maia et Apollon.(www.uncg.edu University of North Carolina Greensboro) ____	274
Figure 135 - Dionysos dans son liknon entre deux ménades - Terre cuite architectonique - Maison romaine - British Museum _____	276
Figure 136– Mosaique de Djemila : La démonsse est effrayée par le phallus apparaissant au milieu du van tout juste dévoilé. (Sauron 1998, fig. 19, p. 101) _____	276
Figure 137. Sheikh Abd el Qurna, tombe de Menna, vannage (Tiradritti 2007) _____	278
Figure 138 - Thèbes, Egypte : Ecope à vanner (The Trustees of the British Museum)_____	279
Figure 139 - Vannage (à droite), criblage (au centre) - Mastaba de Ti - Saqqara – Egypte (Dessin N. Guilhou) _____	279
Figure 140 - Figurines de l'Agora d'Athènes, citerne au Nord du Kolonos Agoraios (Thompson 1954 ; Pl. 22) T431 - Tête féminine portant un liknon de la fin du III ^e s. av. J.-C. T1547 - Déesse coiffée d'un polos assise sur un trône, tenant une phiale dans sa main droite et un liknon sur ses genoux. Fin III ^e s., début II ^e av. J.-C. __	280
Figure 141 – Chaîne opératoire des céréales nues en Turquie en contexte agricole non mécanisé (Bouby 2003, p. 23, fig.1, d'après Hillman, 1981 et 1984-modifié) _____	282
Figure 142 - Types de pitharia produits dans le district de Koroni au XIX ^e s. et la première moitié du XX ^e s. 301	
Figure 143 - Distribution des pitharia de Koroni dans la Grèce du XIX ^e siècle (Blitzer 1990, p. 703, fig. 7)_	303
Figure 144- Tournette manuelle crétoise (Gouin, Vogt 2001 ; dessin Ch. Vogt) _____	304
Figure 145 - Gournia- Rondeaux de potier en céramique - en haut : face supérieure ; en bas : face inférieure - (Xanthoudides 1927, fig. 18)_____	306
Figure 146 – Aire d'ensilotage (retba), silos et contenants en alpha (Louis 1979, photo 5) _____	316
Figure 147 – Rûnîya, gambût et matmûra (Louis 1979, p. 211)_____	317
Figure 148 – Silos préparés par le gardien, rettâb (Louis 1979, photo 1) _____	318
Figure 149 – Le rettâb réparti le grain au pied (Louis 1979, photo 2) _____	318
Figure 150 – Contenant à grain en alpha, rûnîya (Louis 1979, photo 3)_____	320
Figure 151 - Yémen : réserve à paille (djerf) Milieu XX ^e s.(Gast 1979, fig. 5) _____	327
Figure 152 - Yémen – silo souterrain (medfen) – Milieu XX ^e s. (Gast 1979, fig. 6)_____	328
Figure 153. Thula, Yémen - HEISN EL GHORAB, Champ de six silos de la forteresse vu du haut de la tour carrée (Gast, Fromont 1985, fig. 3) _____	330
Figure 154 - Thula, Yémen : Plan du SHÛNAH, niveau 2 (Gast, Fromont 1985, fig. 10) _____	331
Figure 155 - Thula, Yémen : le SHÛNAH, intérieur de la pièce de stockage : porte, aération et crépis de gadad (Gast, Fromont 1985, fig. 8) _____	332
Figure 156 - Thula, Yémen : le SHÛNAH coupe d'une pièce: détail de la ventilation et de la composition de la terrasse (Gast, Fromont 1985, fig. 14)_____	333
Figure 157 - Thula, Yémen : Plan du SHÛNAH, niveau 1 (Gast, Fromont 1985, fig. 9) _____	333
Figure 158 - Thula, Yémen : Plan du SHÛNAH, niveau 3 (Gast, Fromont 1985, fig. 11) _____	334
Figure 159 - Thula, Yémen : le SHÛNAH, croquis d'une 'manche à air'(Gast, Fromont 1985, fig. 15) _____	335

<i>Figure 160 - Grenier en banco (Côte d'ivoire) (Ilo, Wep 1986, Le Stockage du Grain, fig 3.1)</i>	338
<i>Figure 161 - Silos : formes types (Reynolds 1979, p. 120, fig. 1))</i>	344
<i>Figure 162 – Silo type expérimental (Reynolds 1979, p. 122, fig.2)</i>	345
<i>Figure 163 – Isothermes selon les types de silos (Reynolds 1979, p. 125, fig.3)</i>	345
<i>Figure 164 – Orchomène – Plan des greniers Est (Marinatos 1946, p. 340, fig. 2)</i>	349
<i>Figure 165 – Orchomène – Plan des greniers Ouest (Marinatos 1946, p. 341, fig. 3)</i>	349
<i>Figure 166 – Modèle de grenier de Mélos (Marinatos 1946, p. 342, fig. 4 et Bossert 1937, fig. 403)</i>	350
<i>Figure 167 – Greniers égyptiens (Marinatos 1946, p. 343, fig. 5)</i>	350
<i>Figure 168 – Greniers égyptiens (Marinatos 1946, p. 343, fig. 6)</i>	351
<i>Figure 169 – Orchomène – Restitution des greniers Est (Marinatos 1946, p. 345, fig. 7)</i>	351
<i>Figure 170 – Egypte – Modèle en bois d'un grenier (Courtesy of The British Museum, Réf. AN 32302)</i>	352
<i>Figure 171 - Grenier égyptien fortifié constitué de 5 'ghorfas' : les hommes vont remplir le grenier avec des sacs ; les femmes portent des corbeilles ; l'entrée donne sur la face arrière (non daté)</i>	353
<i>Figure 172 – Plan restitué du grenier de Tirynthe (Kilian 1986, fig. 59)</i>	354
<i>Figure 173 – Coupe restituée du grenier de Tirynthe (Kilian 1986, fig. 58)</i>	354
<i>Figure 174 – Koulourès, Cnossos (Photo P. Roux, Juin 2010)</i>	360
<i>Figure 175 - Coupes et plans des magasins Ouest de Cnossos (d'après Evans)</i>	362
<i>Figure 176 - Cnossos : magasins Ouest</i>	362
<i>Figure 177 - Plan du Palais de Mallia : La batterie de koulourès est située dans la partie au Sud-Ouest du Palais.</i>	364
<i>Figure 178 - Mallia : pithoi de la Première Epoque (Effenterre, Effenterre 1976, Pl. XV)</i>	366
<i>Figure 179 – Mallia-Quartier Mu : Plan du magasin I7 (Poursat, Knappett 2005, fig. 40)</i>	368
<i>Figure 180 – Mallia-Quartier Mu : Pithoi (d'après Poursat, Knappett 2005, Planche 43)</i>	368
<i>Figure 181 - Localisation d'Assiros par rapport à celles des palais mycéniens (1400- 1200 av. J.-C.) (d'après Jones et al. 1986, p. 83, fig. 3)</i>	370
<i>Figure 182 - Assiros toumba : plan de la phase 7 (d'après Wardle 1987, p. 324, fig. 5)</i>	371
<i>Figure 183 - Assiros toumba : ensemble des bâtiments de stockage de LH IIIA2/B (Jones et al. 1986, p. 83)</i>	372
<i>Figure 184 - Assiros toumba : plan et restitution de la pièce 9 (d'après Wardle 1987, p. 327, fig. 8a et 8b)</i>	373
<i>Figure 185 - Assiros toumba : répartition spatiale des échantillons de grain prélevés dans la salle 9 (d'après Jones et al. 1986, p.80, fig. 2)</i>	375
<i>Figure 186 - Assiros toumba : proportion de balle et de grain dans les échantillons de blé vêtu prélevés dans la salle 12 : à gauche et à droite stockage de blé sous forme d'épillets, au centre stockage de blé nettoyé.(d'après Jones et al. 1986, p 84, fig. 7)</i>	376
<i>Figure 187 - Gla : plan de la citadelle et détail du complexe architectural H (Jones 1995, fig. 1)</i>	379
<i>Figure 188 – Mycènes, quartier de la Panaghia, maison II, pièce 15 (Darcque 2005, plan 21)</i>	382
<i>Figure 189 – Mycènes, maison du Marchand d'huile, pièce 1 (Darcque 2005, plan 30)</i>	383
<i>Figure 190 - Mycènes : Grenier de l'HR III B-C à l'HR IIIC Moyen (à l'entrée Ouest de la ville entre le mur d'enceinte et la cerce A) (Darcque 2005, plan 37)</i>	384
<i>Figure 191 - Mycènes : "centre culturel"; HR III A-B (Darcque 2005, plan 40)</i>	384
<i>Figure 192 – Lefkandi, maison I (Darcque 2005, plan 152)</i>	385

<i>Figure 193 – Lefkandi, maison 2 (Darcque 2005, plan 153)</i> _____	385
<i>Figure 194 – Thèbes, terrain Tsortzis (Darcque 2005, plan 157)</i> _____	386
<i>Figure 195 – Crète protohistorique : Carte des sites de stockage (Privitera 2008)</i> _____	389
<i>Figure 196 – Chania, MRIII, maisons de la place Aikaterini – pithoi contenant des céréales (Privitera 2008)</i>	390
<i>Figure 197 – Sklavokampos – MR IB – quelques pithoi contenant des céréales, des légumineuses et des figes. (Privitera 2008, fig.4)</i> _____	391
<i>Figure 198 - Prasas, MM IIIB, maisons avec seize empreintes de pithoi (Privitera 2008, fig. 9)</i> _____	391
<i>Figure 199 – Mallia – Maison Epsilon-Alpha - MR IA- MR IB – Nombreux magasins (Privitera 2008)</i> _____	392
<i>Figure 200 - Phaistos – Maison de Chalara – MR IA-MR IB – pithoi et autres vases destinés à recevoir des céréales (Privitera 2008)</i> _____	393
<i>Figure 201 - Archanès-Kambariani- mobilier de la maison mycénienne (Éfi Sapouna-Sakellaraki, BCH 114-1, 1990, fig. 8-11)</i> _____	394
<i>Figure 202 Modèle de grenier de la tombe de la ‘Rich Athenian Lady’, Athènes, pentes Nord de l’Aéropage ; Géométrique, ca. 850 av. J.-C. (Musée de l’Agora ; Photo P. Roux, Oct. 2012)</i> _____	397
<i>Figure 203 – Pithos de Forme 6-Type 13a - Base plate – Provenant de Prosymna – Datation probable : HR IIIA1, Athènes Musée National (Furumark 1972, Pl. 8)</i> _____	398
<i>Figure 204- Récipients pour le transvasement des pithoi (Blegen, Rawson 1966, fig. 357)</i> _____	401
<i>Figure 205- Pithos (forme 55a) et lèvres (formes 56-58) (Blegen, Rawson 1966, fig. 382)</i> _____	402
<i>Figure 206- Pithos (forme 55b) (Blegen, Rawson 1966, fig. 381)</i> _____	403
<i>Figure 207- Petites jarres pithoïdes (forme 55b) (Blegen, Rawson 1966, fig. 375)</i> _____	404
<i>Figure 208 – Dimensions des récipients de stockage de différentes formes et capacités (pour les pithoi les capacités sont calculées par mes soins) (Données dans Blegen, Rawson 1966, p. 385-394)</i> _____	405
<i>Figure 209 - Couvertres de jarres de Pylos (Blegen, Rawson 1966, pl. 397)</i> _____	408
<i>Figure 210 - Couvertres de jarres de Pylos (Blegen, Rawson 1966, pl. 398)</i> _____	409
<i>Figure 211 - Phaistos- Pithoi enfouis de la pièce 11 (Pernier, Banti 1951, p. 115, fig. 63)</i> _____	415
<i>Figure 212 - Dolia de la Villa Regina, Pompéi (Photo : P. Roux 2005)</i> _____	415
<i>Figure 213 - Pithoi ovoïdes, ouverture large et col bas ; formes 4-6 (Christakis 2005, fig. 2)</i> _____	420
<i>Figure 214 - Pithoi ovoïdes, ouverture large et col bas ; formes 7-9 (Christakis 2005, fig. 3)</i> _____	421
<i>Figure 215 - Pithoi ovoïdes, ouverture large et col bas ; formes 10-12 (Christakis 2005, fig. 4)</i> _____	421
<i>Figure 216 - Pithoi ovoïdes, ouverture large et col bas ; formes 13-15 (Christakis 2005, fig. 5)</i> _____	422
<i>Figure 217 - Pithos ovoïde, ouverture étroite et haut col forme 49 (Christakis 2005, fig. 12)</i> _____	423
<i>Figure 218 - Cnossos : Pithos ovoïde, ouverture étroite et haut col ; forme 50 (Christakis 2005, fig. 13)</i> _____	424
<i>Figure 219 - Cnossos : à droite Pithos ovoïde, ouverture étroite et haut col ; forme 50 (classification Christakis 2005, fig. 13 ; Photo P. ROUX, Juin 2010)</i> _____	424
<i>Figure 220 - Pithoi piriformes, ouverture étroite et haut col ; formes 85-88 (Christakis 2005, fig. 19)</i> _____	425
<i>Figure 221 - Pithoi piriformes, ouverture étroite et haut col ; formes 89-92 (Christakis 2005, fig. 20)</i> _____	426
<i>Figure 222 - Monastiraki – Jarres en place, scellés et restitutions des modes d’occlusion et de scellement des jarres (d’après A. Tzigounaki)</i> _____	427
<i>Figure 223 - Xeropolis/Lefkandi - Plan du quartier d’habitation ; 3-5 : greniers ; 6 : Maison (?) ovale (Géométrie Récent) (Mazarakis-Ainian 1997, fig. 96)</i> _____	429

Figure 224 - Xeropolis/Lefkandi : Plan des pavements des greniers E, F, G (Géométrie Récent) (Mazarakis-Ainian 1997, fig. 98)	430
Figure 225 - Ano Mazaraki (Rakita). Maquette en terre cuite de trois greniers (Géométrie Récent) (Mazarakis-Ainian 1997, fig. 498)	431
Figure 226 - Restitution du Tholos de Smyrne (Bayrakli) Ière moitié du VIIe s av. J.-C.	432
Figure 227 - Zagora , Andros : pithoi dans une maison type - Deuxième moitié du VIIIe s. av. J.-C. (J. J. Coulton in A. Cambitoglou, Archaeological Museum of Andros : guide, 1981)	432
Figure 228 - Tinos Sanctuaire de Déméter (Photo P. Roux Oct. 2010)	434
Figure 229 - Pithos à reliefs du sanctuaire de Xobourgo - Naissance d'Athéna – VIIe s. av. J.-C. -Musée archéologique de Tinos - (Photo P. Roux Oct. 2010)	435
Figure 230 - Carte de la Chalcidie (Cahill 2002, fig.4)	437
Figure 231 - Restitution de la cité d'Olynthe (Hoepfner et Schwander 1994, fig. 56)	437
Figure 232 - Plan d'Olynthe (Cahill 2002, fig. 6)	438
Figure 233 - Plan restitué du quartier des villas (Cahill 2002, fig. 8)	442
Figure 234 - Plans des maisons dotées de grandes réserves (Cahill 2002, fig. 48)	443
Figure 235 - Distribution des réserves domestiques de grande taille	444
Figure 236 - Olynthe - Plan de la maison A vii 4 (Cahill 2002, fig. 22)	448
Figure 237 – Carte du Pirée (Garland 1987, fig. 1)	453
Figure 238 - Texte de la stèle de la loi (lignes 10 à 15) sur la taxe athénienne du grain de 374-373 découverte sur l'Agora d'Athènes précisant la destination du blé du Pirée vers l'Agora (Stroud 1998, p. 4)	456
Figure 239 - Athènes : Aiakeion situé sur la partie Sud de l'Agora (à droite, au centre)(Stroud 1998, fig. 7)	458
Figure 240 - Agora d'Athènes – Klepsydre de l'Aiakeion (Photo P. Roux Oct 2012)	459
Figure 241 - Agora d'Athènes – Klepsydre de l'Aiakeion (Photo P. Roux Oct 2012)	459
Figure 242 - Agora d'Athènes- Aiakeion et Stoa Sud I (Dessin Travlos 1969, Agora Guide)	460
Figure 243 - Agora d'Athènes-Vue aérienne de l'extrémité Est de la Stoa Sud I , ca. 430–420 av. J.-C. (cf http://agora.ascsa.net/id/agora/image/2008.20.0041)	460
Figure 244 - Agora d'Athènes-Stoa Sud I – autour de 430-420 av. J.-C. (Thompson 1968, plate 17)	461
Figure 245- Le Pirée : Plan de la porte de l'Asty (Garland 1987, fig. 32)	464
Figure 246 - Athènes : Plan des longs murs (Garland 1987, fig. 7)	464
Figure 247 – Tour de la princesse, vallée d'Agrelizza, Sounion (Photo P. Roux, Oct. 2012)	466
Figure 248 – Eleusis: Plan du silo hypostyle (www.perseus.tufts.edu ; Loukopoulos 1973, p. 60)	467
Figure 249 – Eleusis : le silo hypostyle (vu du Nord-Ouest) (Photo P. Roux Oct. 2010)	468
Figure 250 – Eleusis : le silo hypostyle – gros plan sur l'une des parois en briques crues (Photo H. Procopiou)	468
Figure 251 - Jarre d'Eleusis (Musée d'Eleusis, www.greek-thesaurus.gr)	469
Figure 252 - Ephyra de Thesprôtie ; Plan et coupes du Nékyomanteion	472
Figure 253 - Ephyra de Thesprôtie : pithoi du compartiment M (BCH 89, 1965, fig. 2)	473
Figure 254 - Délos : détail du plan de la partie Sud du port marchand (Ardaillon 1896, Pl. II-III)	487
Figure 255 - Carte des fouilles de Délos en 1894 : localisation des magasins maritimes au Sud du sanctuaire (Ardaillon, BCH 20, 1896, Pl. II-III et Duchêne, Fraisse 2001, doc.I)	488

Figure 256 - Carte des zones portuaires occidentales de Délos : région des magasins (J. Paris 1916, BCH n° 40)	489
Figure 257 - Carte de Délos : magasin de la pointe des pilastres (J. Paris 1916, BCH n° 40)	489
Figure 258 - Délos : localisation des magasins de la Pointe des pilastres	490
Figure 259 - Plan du magasin de la Pointe des pilastres (Duchêne, Fraisse 2001, plan IX)	490
Figure 260 - Restitution du magasin de la Pointe des pilastres (Duchêne, Fraisse 2001)	491
Figure 261 - Restitution du « bassin Pâris » : coupe (Duchêne, Fraisse 2001, plan III)	491
Figure 262 - Plan du secteur du magasin à la baignoire (Duchêne, Fraisse 2001, doc. XXX)	492
Figure 263 – Morgantina : Plan de l'Agora (Bell 1988, fig.1)	496
Figure 264 - Morgantina, Agora : Greniers Ouest (Bell 1988, fig.8)	496
Figure 265 - Morgantina, Agora : Greniers Est	497
Figure 266 - Caricatori siciliens en 1532 (Braudel 1998, p. 526, fig. 49)	498
Figure 267 – Pergame : timbre et coupe des pithoi du bâtiment VI (Fränkel 1895, p. 501)	499
Figure 268 - Cilicie : Grenier de Karasis (source web)	500
Figure 269 - Karasis : plan et coupe du grenier (Bachmann 2011, fig. 2 ; dessin J. Bachmann)	501
Figure 270 - Karasis : restitution en perspective du grenier vu du Nord (Bachmann 2011, fig. 6 ; dessin D. Lorentzen, S. Tezer)	502
Figure 271 – Jarre de stockage du grain en paille tressée - Moulin cavier des Aigremonts, Bléré (37) (P. Roux Oct 2013)	507
Figure 272 – Fresque de l'Isis giminiiana d'Ostie, fin IIe - début IIIe siècle ap. J.-C. - Musée de la Bibliothèque vaticane (d'après www.marine-antique.net)	508
Figure 273 – La mesure de blé – mosaïque de l'aula des mensores – Ostie (fin IIe s. apr. J.-C.) : le saccarius porte le grain sur son dos dans un sac. (Tchernia 1997, p. 118)	509

Remerciements

Je tiens à remercier tout d'abord Roland Etienne et Hara Procopiou pour l'aide qu'ils m'ont apporté lors de la définition du sujet de l'étude, ainsi que pour toute l'aide et tous les encouragements qu'ils m'ont prodigué tout au long de mon travail.

Je remercie Patricia Anderson pour m'avoir invité à rejoindre le Groupement de Recherches 2517 du CNRS et aux deux expérimentations ethnoarchéologiques qui se sont tenus à Séranon dans l'arrière pays Grassois en 2009 et 2011.

Je remercie Margareta Tengberg et René Bourrigaud pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Hans Lohmann m'a reçu dans son laboratoire de Bochum et fourni toutes les informations nécessaires à la localisation des sites collationnés lors de sa prospection dans le Sounion et le Laurion ainsi que de nombreux clichés, qu'il en soit remercié.

Françoise Rougemont, Zoï Tsirtsoni et Pascal Darcque m'ont aidé et conseillé durant mes recherches, qu'ils en soient remerciés.

Je remercie Tony Handley pour son aide lors des tests de vannage lors des expérimentations de 2009 et 2011, ainsi que Ginet Godeau, Alain Jollivet et Daniel Dellier lors des expérimentations de battage et de vannage de 2012 en Touraine.

Je suis reconnaissant à Lionel Fadin et à l'ensemble du personnel de l'Ecole Française d'Athènes pour m'avoir facilité la tâche lors de mes deux séjours à Athènes et à Délos en 2010 et 2012.

Je sais gré à Emmanuel Nantet pour les nombreuses discussions que nous avons eues sur les techniques et les méthodes de transport maritime du monde gréco-romain antique.

Enfin, toutes mes pensées vont à François Sigaut dont l'expérience et les connaissances ont enrichi mes recherches.

Ce travail fait suite au mémoire de Master 2 portant sur le battage et le vannage des céréales dans le monde égéen protohistorique et antique (*to liknon*, le vannage aux périodes protohistorique et antique dans le monde égéen) dirigé par Roland Etienne et Hara Procopiou que j'ai soutenu en Juin 2008 à l'UFR 03 d'Archéologie et d'Histoire de l'Art de l'Université Paris I.

1 Partie 1 - Introduction – Problématique – Histoire des techniques

1.1 Introduction

Notre étude porte sur la reconstitution de la chaîne opératoire du traitement de la récolte des céréales et plus spécifiquement sur la moisson, le dépiquage, le vannage et le stockage. Nous allons voir comment les grains sont stockés sur le lieu de production en fin de traitement ainsi qu'avant leur distribution et leur consommation.

L'aire géographique correspond au monde grec du bassin égéen et du Pont Euxin : elle comprend l'actuelle Grèce continentale, les Cyclades, la Crète, les îles anatoliennes, Chypre et les bosphores de l'actuelle Crimée sur les rives Nord de la mer Noire.

La chronologie débute au Bronze Ancien pour durer jusqu'à la période hellénistique.

Pour les outils lithiques de la moisson et du dépiquage, nous nous sommes également intéressés au matériel mis au jour pour le Néolithique du Proche-Orient.

Cette longue chronologie sur une zone géographique couvrant tout l'Est du Bassin méditerranéen doit nous permettre de savoir s'il y a eu continuité des techniques agricoles de récolte, de traitement et de stockage entre la domestication des céréales au Proche-Orient et le développement du monde grec jusqu'à la période romaine.¹

1.2 Problématique

L'objet de la recherche consiste à comprendre et identifier les techniques agricoles utilisées dans le monde égéen durant la Protohistoire et l'Antiquité pour la moisson et le traitement des céréales jusqu'à leur stockage sur leurs lieux de production et de consommation. Il conviendra dans un premier temps à travers les données testimoniales et les données archéologiques connues d'énumérer les variétés de céréales cultivées et consommées.

Pour mener à bien notre travail de recherche, nous allons tout d'abord exploiter les données existantes sur le sujet pour chaque période : les textes, l'iconographie, les données archéologiques, puis nous serons amenés à compléter les données manquantes par des informations accessibles soit par l'ethnographie contemporaine, soit par l'ethnohistoire, provenant de modèles de sociétés comparables par leur proximité géographique ou par leur évolution technique. Enfin nous expérimenterons certaines des techniques supposées pour

¹ Les unités de mesures et monétaires sont données en annexe 3, un lexique et un dictionnaire des espèces de céréales et de légumineuse ainsi que de l'outillage agricole sont en annexes 6 et 7.

vérifier leur faisabilité et mesurer l'efficacité de leur chaîne opératoire, la qualité, la facilité de leur mise en œuvre et d'évaluer les temps d'exécution.² Les textes nous parlent mais sont emprunts de la subjectivité et du manque d'information de l'auteur et de ce fait peuvent nous induire en erreur.

Les données archéologiques sont objectives mais peuvent être et souvent mal interprétées par l'archéologue. Notre absence de compréhension d'un site ou d'un mode opératoire peut être palliée par des travaux ethnographiques ou des documents ethnohistoriques pouvant nous fournir des modèles de société. Toutefois leur utilisation peut se révéler abusive et nous induire en erreur.

Nous allons aussi tenter de connaître l'origine et les périodes d'apparition des espèces de céréales et le cheminement qui leur a permis de se diffuser dans le monde égéen. Nous allons ensuite rechercher les techniques et les outils utilisés pour la récolte, leur origine, les voies de diffusion empruntées et leur implantation. Nous suivrons la même approche pour le dépiquage et le vannage.

Il conviendra selon l'aire géographique et la période (Néolithique, période protopalatiale et néopalatiale en Crète, période palatiale mycénienne, Antiquité) d'étudier les modes de stockage des céréales et les raisons qui poussent les groupes ou les individus à le faire : stockage domestique, stockage collectif, stockage étatique, et stockage de négoce et de transport.

L'ethnoarchéologie va nous permettre de comprendre les modes des différentes étapes de la récolte et du traitement des céréales : l'érussage, le dépiquage au *tribulum* comme c'est toujours pratiqué en Tunisie, en Syrie et en Espagne avec les outils correspondants ; le vannage à la fourche et au crible (partout en Grèce jusqu'à la moitié du XXe s.). Pour le stockage, la méthode de fabrication des *pithoi* de l'Âge du Bronze nous est fournie par les potiers crétois de la fin du XXe siècle, celle des récipients en matière périssable par les vanniers tourangeaux contemporains ou les populations nomades du Sud tunisien au milieu du XXe siècle, celle des récipients en terre crue par les films récents sur la construction de l'habitat en adobe dans le Sud marocain par exemple.

Le stockage des céréales en silos souterrains est toujours attesté au Maghreb ; il en est de même pour les magasins en batterie en Lybie et en Tunisie (ksars, ghorfas), les magasins en

² Gallay 2011

terrasse qui se chargent par le haut au Yémen, les greniers aériens, comme les greniers antiques d'Orchomène et de Smyrne, au Sahel.

Les modes de stockage des vivres dans les habitations particulières à l'Âge du Bronze (sous les escaliers, dans les cuisines) sont également constatés dans les petites habitations des périodes contemporaines.

Ce travail ethnographique doit être conduit dans les meilleurs délais car les artisans et les paysans disparaissent et déjà un très grand nombre de témoignages ne sont plus disponibles que dans des publications anciennes.

Ces données sont très utiles à la compréhension des processus de fabrication, d'utilisation et de modes de vie mais ne représentent qu'un parallèle et non pas une correspondance absolue avec l'organisation de l'agriculture de la Protohistoire et de l'Antiquité.

1.3 L'Histoire des techniques

Nous traitons ici brièvement l'histoire de la recherche de la technologie en tant que science humaine. Nous nous inspirons amplement de la préface rédigée par François Sigaut dans l'ouvrage l'ouvrage d'André-Georges Haudricourt, *La Technologie Science Humaine*, publié à Paris en 1987.³

D'après François Sigaut, la technologie n'est science que si elle est science humaine car notre besoin de connaître les techniques est d'ordre culturel et non d'ordre utilitaire. Cette connaissance ne peut être une accumulation de recettes mais doit être organisée scientifiquement. Il faut que la technologie soit une science des techniques, une discipline désintéressée n'ayant d'autre but que la connaissance cohérente de son objet et une science humaine, car les techniques sont des activités humaines.

Déjà au Moyen-Âge des intellectuels prennent conscience de la richesse des techniques, « mettant en œuvre des habiletés et des connaissances dont la réalité et la valeur sont indéniables, même et surtout lorsqu'elles sont étrangères à la science savante ».

Au XII^e siècle, Hugues de Saint-Victor semble être le premier à penser et à écrire que « la raison humaine brille avec beaucoup plus d'éclat par l'invention de toutes ces choses, qu'elle ne l'aurait fait si l'homme les avait eues naturellement en sa possession ».

Leibniz au XVII^e s. écrit : « Il n'y a point d'art mécanique si petit et si méprisable qui ne puisse fournir quelques observations ou considérations remarquables ». Il considère également que la meilleure partie de notre trésor technique n'est pas encore enregistrée.

³ Haudricourt 1987

Ce n'est qu'au XVIII^e siècle et pendant les deux premiers tiers du XIX^e siècle que les savants s'engagent sur la réalisation du programme formulé par Leibniz.

Auparavant, toutefois, un certain nombre de travaux ont été menés, rédigés et publiés : Gulielmus Pastrengus, vers 1350, publie le *De originibus rerum*, le premier livre d'histoire des techniques ; Polydore Virgile, en 1499, écrit le *De rerum inventoribus* ; Tommaso Campanella est le premier à affirmer en 1602 les rôles des techniques dans l'Histoire dans sa *Città del sole*.

Après l'*Encyclopedia* d'Alsted en 1630, c'est dans la *Glossographia* de Blount en 1670 que l'on trouve le terme de « technologie » présenté sous son sens moderne de « description des arts » c'est-à-dire ayant rapport à l' « ars », le fait de l'être humain.

En 1672, à la demande de Colbert, l'Académie des sciences nouvellement créée se met à travailler sur la *Description des arts et métiers*, qui ne sera publiée, pour des raisons de secret professionnel, qu'à partir de 1761, après l'*Encyclopédie* de d'Alembert et Diderot dont le premier volume est édité en 1751.

Christian Wolff, élève de Leibniz, dans sa *Philosophia rationalis* au début XVIII^e siècle reprendra le terme de « technologie » dans le sens que Blount avait défini quelques dizaines d'années auparavant.

Ce sont les anglo-saxons qui formalisent la naissance de la technologie par la création en 1696 par Christopher Polhem du *Laboratorium mechanicum* de Stockholm, d'un enseignement de la Technologie par Johann Beckmann à Göttingen en 1772, de la publication de l'*Anleitung zur Technologie* par Johann Beckmann en 1777 et surtout entre 1773 et 1858 de l'*Oekonomisch-technologie Enzyklopädie* en 242 volumes de J. G. Krünitz et de ses successeurs.

Avec l'accélération des découvertes dans la seconde moitié du XIX^e siècle, la Technologie cesse de paraître utile et son attrait s'amenuise. L'intérêt pour la Technologie disparaît vers 1850-1860.

J. Guillerme et J. Sebestik publient enfin en 1966 un article fondamental sur « Les commencements de la technologie ».

Parcourons à présent l'histoire des techniques agricoles.

1.4 Histoire de la recherche des techniques agricoles

L'histoire de la recherche des techniques agricoles débute en France au début du XVII^e s. avec Olivier de Serres (1539-1619). Dans *Le théâtre d'agriculture et Mesnage des champs*, publié initialement en 1600, il est l'un des premiers à s'intéresser à la recherche sur l'agriculture.⁴

Comme le faisait Pline l'Ancien au début de notre ère, son théâtre d'agriculture décrit les bons usages à suivre pour gérer et cultiver son domaine.⁵ En effet il utilise tout d'abord les enseignements des auteurs anciens et pour le reste il rédige essentiellement une compilation d'usages régionaux.⁶ Au contraire des écrits de ses contemporains (Charles Estienne et sa *Maison rustique* et Jean Liébault son continuateur)⁷, on ne trouve pas de système *a priori* chez lui ; par exemple entre les rotations biennales du Sud et triennales du Nord, il préconise une stratégie souple pour que l'agriculteur s'adapte aux conditions locales.

Quant aux céréales, il traite du labour, de la fumure des champs, des semailles, de la moisson, du battage, du vannage, de la conservation et du stockage.

Il donne une priorité absolue à la production des céréales panifiables nécessaires à la subsistance de ses contemporains. Il insiste également sur le fait de cultiver des légumineuses (fèves, pois chiches) complémentaires au blé dans l'alimentation.

De nombreuses éditions ont été produites depuis le début du XVII^e siècle. Puis la révolution ayant eu besoin d'un traité sur l'agriculture, il y eu une réédition du *Théâtre*. On choisit l'édition de 1603 accompagnée d'annexes historiques et littéraires et de notes scientifiques, textes rédigés par les plus grands agronomes du moment, tous membres de la Société d'Agriculture. Elle fut publiée en 1804-1805.

En Angleterre, Jethro Tull (1674-1741), gentleman-farmer met au point en 1701 un semoir mécanique tracté pour exploiter au mieux ses terres. En effet, cet outil lui permet d'économiser ses semences tout d'abord pour le sainfoin, puis ensuite pour le blé. Il préconise également dans son ouvrage publié en 1733, *New Horse Hoeing Husbandry*, d'utiliser des chevaux plutôt que des bœufs pour tracter les outils.⁸

⁴ Serres *et al.* 1804 ; voir aussi l'article sur Olivier de Serres en annexe 1.

⁵ Domaine sis à Pradel dans le Vivarais, l'Ardèche actuelle.

⁶ Boulaine, Moreau 2002, p. 43

⁷ Voir Corinne Beutler, « La genèse de la Maison rustique » *in* Amouretti, Sigaut 1998, p. 43-52

⁸ Sigaut 1998, p. 202, 205

Trente ans plus tard, Henri-Louis Duhamel du Monceau (1700-1782) écrit en 1762 les *Eléments d'agriculture*, « premier véritable traité d'agriculture, bien plus complet et objectif que le livre d'Olivier de Serres. ».⁹ Il est membre de la Société d'Agriculture et de l'Académie des sciences ; c'est un savant égal à Buffon et Lavoisier. Il a une approche scientifique de l'agriculture, là où O. de Serres se contentait de lectures, de bon sens et de simples observations.¹⁰ Elève des frères Jussieu, de Vaillant, de Winslow et de Dufay, Duhamel est un botaniste. Il est également chimiste et physicien. Enfin c'est un agronome : sous couvert de traduire pour le garde des Sceaux le travail de Jethro Tull, il écrit un ouvrage de sa composition en 6 volumes de 1752 à 1758, le *Traité de la culture des terres*, traité portant sur la culture du blé. Il décrit des charrues à roue qu'il a mises au point. Il travaille surtout sur la manière d'obtenir des rendements élevés par le labour, le fumage de la terre, le sarclage par passage de « cultivateurs », charrues à socs serrés, le choix des semences, la mise au point de semoirs. Il travaille ensuite sur la conservation du grain. Sur ses terres de Denainvilliers, à proximité de Pithiviers au Nord-Est d'Orléans, il construit une sorte de silo doté d'une aération perfectionnée, dont l'essentiel existe encore.

Antoine-Augustin Parmentier (1737-1813), connu pour l'introduction de la pomme de terre en France, s'intéresse surtout à la culture des céréales et à la fabrication du pain.¹¹

Le grand chimiste Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) estimait en 1792 que le rendement moyen interannuel de blé de printemps en France était de 9 quintaux à l'hectare au maximum.

Le savant Donald Mc Donald au début du XXe siècle fait un panorama des écrivains anglais de l'agriculture de 1200 (Sir Walter of Henley) à 1800 (Arthur Young).¹² Dans sa publication, il présente des fac-similés de leurs différents ouvrages.

Au début de sa carrière, l'agronome et linguiste, André-Georges Haudricourt (1911-1996) s'intéresse aux techniques agricoles. Il publie en 1955 en collaboration avec Jean-Brunhes Delamarre, son ouvrage sur le labour : *L'homme et la charrue à travers le monde*.¹³

⁹ Boulaine, Moreau 2002, p. 84

¹⁰ Boulaine, Legros 1998

¹¹ Boulaine, Legros 1998

¹² Mc Donald 1908

¹³ Delamarre, Haudricourt 1955 ; voir également Haudricourt 2011 et Barbe, Bert 2011

Dans *Milieu et technique*, André Leroi-Gourhan traite rapidement d'agriculture (édition 1973, p. 115 et suivantes). Il aborde la préparation du sol à l'aide du bâton à fouiller, de la bêche, de la houe, cette dernière étant le seul outil efficace avant l'apparition de l'araire, puis la récolte des céréales par l'utilisation de couteaux à moissonner et de faucilles. Dans le sous-chapitre traitant de l'alimentation¹⁴, il rappelle rapidement les techniques d'égrenage : au battoir, au fléau, par piétinement d'animaux, par battage à la main des bottes frappées sur une planche ; par raclage sur une surface rugueuse comme pour le maïs, par érusage en faisant passer les épis dans un peigne, par dépiquage au *tribulum*.

Il indique que le nettoyage du grain peut être obtenu en faisant passer le grain d'une calebasse dans une autre comme en Afrique, ou à l'aide d'un van ou de cribles. Ces différentes méthodes nécessitent la présence d'un vent relatif pour séparer le grain de la balle et de la paille.

Leroi-Gourhan traite enfin rapidement de la conservation des céréales dans des greniers et des silos.¹⁵ Toutefois, dans le cadre de son étude exhaustive à l'échelon mondial et culturel sur « le fait et les techniques humaines », il ne fait qu'effleurer l'histoire des techniques agricoles. Dans les années 1970, la British Academy finança une étude sur l'agriculture européenne du Paléolithique, du Néolithique et de l'Âge du Bronze. Cette étude a été coordonnée par Eric Higgs et M. R. Jarman. Pour la Grèce, ont été étudiées la Crète, la Thessalie et la Macédoine.¹⁶

François Sigaut a travaillé sur l'histoire des techniques agricoles. Il a commencé par suivre des études d'agronomie puis s'est tourné vers les sciences sociales après quelques années de pratique. Il est entré à l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales en 1978, où il a poursuivi ses recherches sur l'histoire et l'anthropologie des techniques de l'agriculture en Europe et dans le monde. Il a publié ou dirigé plusieurs ouvrages sur le travail du sol, la conservation des céréales, les plantes et les moulins à huile, etc... Nous pouvons citer entre autres : P. Morlon, F. Sigaut, *La troublante histoire de la jachère : pratiques des cultivateurs, concepts de lettrés et enjeux sociaux*, Versailles, 2008.¹⁷

¹⁴ Leroi-Gourhan 1973, p. 143

¹⁵ Leroi-gourhan 1973, p. 169-

¹⁶ Jarman *et al.* 1982

¹⁷ Voir également Sophie de Beaune 2013, « François Sigaut (1940-2012), Agronome et technologue », *Revue de synthèse* : tome 134, 6e série, n° 1, 2013

1.4.1 Histoire de la recherche de l'agriculture protohistorique et antique en Grèce

Le départ des ottomans et la création de l'Etat grec en 1830 permit aux intellectuels grecs de travailler sur l'hellénisme en fondant des groupes de recherches folkloriques.

Par ailleurs, plusieurs pays européens créent des écoles d'historiens et de linguistes à Athènes. L'Ecole Française d'Athènes y est instituée en 1846.¹⁸ Des chercheurs de nombreuses nationalités commencent à travailler dans tout le pays.

A l'occasion, d'une étude des Géorgiques de Virgile, Jane Ellen Harrison (1850-1928), du Newnham College de Cambridge, spécialiste de l'art et de la religion grecque, s'intéresse au *Mystica Vannus Iacchi*, le van mystique de Iacchus.

Trois questions se posent à elle : quelle est la nature exacte de l'objet ou plutôt l'outil dénommé le « van » ? Quelle est la raison qui a poussé à ce qu' on le qualifie de mystique et enfin, classé parmi les instruments de Cérès, pour quelle raison passe-t-il au service de Iacchus ?¹⁹

A cette occasion, elle mène une démarche tout d'abord ethnographique pour retrouver dans le monde rural grec du début du XXe s. les outils nécessaires au vannage (vans, pelles à vanner, cribles) et dans l'iconographie des vases et des stèles une représentation des techniques agricoles de l'antiquité. Enfin, elle mène avec le jardinier de l'une de ses relations une expérimentation sur le mode opératoire du van. Donc, à l'occasion d'une étude de texte, un chercheur doué de curiosité, a mené une étude archéoethnographique.

En Grèce, la société folklorique *Laographiki Etairia* est fondée en 1908 par l'ethnologue N. Politis.²⁰ Elle regroupe des médecins, des linguistes, des écrivains et des poètes, comme K. Palamas, A. Karkavistas et G. Drosinis ainsi que des archéologues, A. Keramopoulos (fouilleur de Mycènes en 1912), C. Tsountas (inventeur des sites de Dimini et Sesklo en 1908), K. Kourouniotis (Eleusis, années 1930) et A. Wace (Mycènes en 1920).

Kourouniotis étudie les figurines archaïques de la Béotie représentant des scènes de préparation et de fabrication du pain (fig. 1) puis en 1905 dans les Chroniques des travaux archéologique en Arcadie (Sud-Ouest du Péloponèse), il aborde les pratiques agricoles traditionnelles.

¹⁸ Roland Etienne, BCH 120, 1996, p. 3-22

¹⁹ Iacchus, fils (ou époux) de Déméter ou Perséphone, célébré à Eleusis le 20 du mois de Boédromion. Cf Pottier in Daremberg, Saglio 1877.

²⁰ Procopiou 2010



Figure 1- Figurines de femmes meulant le grain– Béotie-Thèbes – funéraire (vers 525-475 av. J.-C.)
(Musée du Louvre - Photo P. Roux, 2008)

C. Tsountas, en publiant ses fouilles des sites néolithiques de Sesklo et de Dimini, décrit l'outillage²¹: matériaux (pierre, os, céramique, métal), techniques de fabrication, forme et émet des hypothèses sur la fonction des outils.

Cette démarche est également adoptée jusqu'aux années 1940 par de nombreux archéologues grecs et étrangers dont F. Fouqué, D. Mackensie, St. Xanthoudides, A. J. B. Wace et C. W. Blegen. En 1927, Xanthoudides découvre l'usage des girelles trouvées sur les sites crétois de Gournia et de Mallia en étudiant les techniques de tournage des potiers crétois. C'est tout l'apport de l'ethnologie à l'archéologie. C'est une approche d'ethnoarchéologie, telle qu'elle a été évoquée dès 1949 par O. Merlier dans la préface du livre de C. A. Romaios, *Cultes populaires de la Thrace*.

Mais l'approche ethnoarchéologique est abandonnée après la 2^{ème} guerre mondiale pour différentes raisons : utilisation du folklore par les régimes fascistes, reconstitution des activités artisanales et agricoles sans exploiter les données archéologiques. La tendance de l'époque est à l'amélioration des techniques de datation.

²¹ Tsountas 1908, *Ai proistorika akropoleis Diminiou kai Sesklou*

Jusque dans les années 1940, les ethnologues Loukopoulos, Kostakis, Fragaki étudient les activités pastorales, agricoles et artisanales en se focalisant sur l'outillage.

Loukopoulos adopte une approche globale. Pour lui l'outil est témoin d'une activité technique et de choix sociaux, économiques et culturels :²² « C'est ainsi que les outils agricoles vont tenir une place de prédilection au sein des collections privées qui se multiplient ».²³

Dans l'introduction de son ouvrage *Le pain et l'huile dans la Grèce antique*²⁴, M.-C. Amouretti fait le bilan de la recherche française sur l'histoire des techniques agricoles de la Grèce antique. En effet, l'histoire technologique de la Grèce antique n'a pas été étudiée en France, si ce n'est pour l'architecture et la construction, les machines de guerre, les mines et la navigation.²⁵ L'artisanat et l'agriculture n'ont pas entraîné d'études techniques équivalentes. Nous citerons toutefois la communication de F. Favory au colloque de 1980 à Besançon sur l'étude des cadastres.²⁶

Et M. C. Amouretti de continuer :

« D'autres disciplines ont renouvelé en France l'approche de l'histoire des techniques préindustrielles. Parmi les grandes enquêtes lancées par Marc Bloch, l'histoire de l'alimentation a suscité la publication d'importants résultats.

Plusieurs colloques ont eu lieu autour du thème de la conservation des grains [...].²⁷ Dans tous ces domaines les historiens sont présents, mais ce qui frappe c'est leur dispersion, l'absence de coordination. Il semble que les historiens français soient pris de complexe devant le travail accompli par les équipes du Musée des Arts et Traditions populaires et leurs ethnologues. Il est vrai que l'ouverture du Musée en 1971 marque la reconnaissance d'un travail remarquable où la France a su s'imposer par des méthodes originales. Tout au plus pourrait-on lui reprocher un centralisme parisien, parfois dangereux pour la recherche elle-même. Mais le réveil des musées provinciaux pourra servir de support à des équipes locales, à condition que l'Université et les enquêtes de l'Inventaire monumental sachent les rejoindre sur le terrain. Toutes ces recherches ont renouvelé la problématique dans le domaine des techniques agraires.

Bien souvent elles se réfèrent, à titre de comparaison, aux auteurs et techniques de l'Antiquité. Les agronomes romains, et Pline l'Ancien particulièrement, fournissent les comparaisons

²² Loukopoulos 1938 ; Procopiou 2010, p. 152

²³ Procopiou 2010, p. 152

²⁴ Amouretti 1986, p. 9

²⁵ Martin 1965; Garlan 1980; Adam 1981

²⁶ Favory 1983

²⁷ Sigaut *et al.* 1979, 1981, 1985 ; Amouretti 1979

obligées et, à travers eux, le recours à l'Antiquité grecque. Or, les traductions des termes techniques posent des problèmes, renvoient à des réalités antiques bien définies. On retrouve ainsi toujours les mêmes exemples, parfois les mêmes erreurs, ce dont on ne saurait s'indigner car la faute en incombe aux antiquistes qui fournissaient peu d'analyses détaillées. La situation a changé en histoire romaine grâce aux travaux de C. Parain, J. André, K.D. White et J. Kolendo²⁸ en particulier, mais le retard reste grand en histoire grecque. ». Nous aurons l'occasion d'étudier plus avant les travaux de M.-C. Amouretti.

Nous rappellerons également les travaux de Suzanne Amigues, helléniste, spécialiste de la botanique antique, sur les textes botaniques grecs, en particulier sur ceux de Théophraste, père de la botanique.²⁹ Elle a également mené des études sur les noms grecs des plantes, l'agriculture et la médecine antique. Nous exploiterons largement ses traductions au cours de notre travail sur le processus de traitement des céréales.

Hamish Forbes a étudié depuis le début des années 1970, la presque île de Méthana située au Nord de l'Argolide, région peu touristique et propice aux études ethnographiques de terrain. Il s'était fixé comme but de compléter le travail des archéologues qui pour la plupart s'intéressent principalement à des sites et depuis quelques dizaines d'années à l'habitat, aux agglomérations (*settlements*) et aux habitants : aspects économique, social, politique, historique, religieux. Dans ce sens, il a conduit à Methana une étude sur les zones vides entre les sites qui constituent le paysage rural (*rural landscape*).³⁰ Il a étudié, comme tout ethnologue, la parenté, le mariage, la transmission des noms et la propriété, mais aussi le côté productif du paysage rural (cadastre, ...), le patrimoine monumental et religieux.

A partir du début des années 1970 démarrent les études régionales diachroniques (les grands *Surveys*) qui cherchent à faire un inventaire de grandes zones sans se limiter à un site restreint pour comprendre l'organisation des campagnes d'une manière spatiale et dans la durée. Elles ont porté sur des régions de l'Attique, du Péloponnèse et de Crète ; nous en verrons la substance dans le corps de l'étude.

²⁸ Parain 1979 ; André 1956 ; White 1967 ; Kolendo 1971a

²⁹ *Études de botanique antique* (Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, XXV), Paris, 2007 ; *Édition, traduction et commentaire de Théophraste, Recherches sur les plantes*, Paris, 1988-2006, (5 vol)

³⁰ Forbes 2007

Depuis les années 1980, Hamish Forbes et Lin Foxhall ont étudié la part du grain dans l'alimentation de la Grèce classique. Ces travaux les ont amenés à faire des études ethno-archéologiques de terrain,³¹ tout comme Peter Garnsey et Thomas Gallant.³²

L'ethnoarchéologie a pour but d'aider à interpréter les données archéologiques (mobilier, structures, parcellaire) collectées pendant une campagne de fouille. Dans ce sens, dans un récent ouvrage sur la civilisation palatiale mycénienne, Cherry et Davis souhaitent élargir les analogies de culture en les comparant sur l'ensemble du globe.³³ Cette demande peut s'expliquer selon la disponibilité des parallèles : ce qui se justifie vraisemblablement pour les cultures palatiales (apparition des palais, gestion interne des palais, organisation de l'économie palatiale interne et externe, « villas »). Elle ne se justifie probablement pas quant à l'étude des techniques agricoles et de leur outillage. En ce qui concerne le monde égéen du Bronze et de l'Antiquité historique, une approche plutôt régionale s'impose : comparaison entre l'agriculture de l'Égée de l'Antiquité jusqu'aux années 1950, avec celle du Proche-Orient et en dernier ressort avec celle de l'Afrique.³⁴

Nous citerons également l'article de F. Audouze et C. Perlès, « Ethnoarchéologie » paru en 1980³⁵ et la publication des actes des rencontres *Ethnoarchéologie* d'Antibes de 1991.³⁶

Il faut que les travaux des ethnologues grecs du début du XX e s. soient exploités et que les études portent sur les actions techniques et l'outillage.

Par ailleurs un certain nombre d'Ecoles étrangères à Athènes ont lancé depuis le milieu du XXe s. de grands programmes de fouilles dont certains ont permis d'étudier la botanique du Néolithique et de l'Antiquité :

- L'Institut allemand d'archéologie (Deutsches archäologisches Institut) : L'étude des fermes classiques dans le Sounion et la Megaride par Hans Lohmann,
- L'École américaine d'études classiques à Athènes : *Le Messara Survey* par Watrous (1984-1987) qui comprend l'étude de la vie paysanne de la fin du XIX e s. et du XXe s. de la plaine de la Messara en Crète. Les fouilles de Franchti par Thomas Jacobsen (1969-1971) dont l'étude archéobotanique de Julie Hansen sur une stratigraphie de 25.000 ans allant du Paléolithique supérieur aux périodes modernes.

³¹ Foxhall, Forbes 1982 ; Forbes Foxhall 1995 ; Foxhall, Jones, Forbes 2007

³² Garnsey 1988 ; Gallant 1991

³³ Cherry, Davis 1999, p. 94-95 et Cherry, Davis 2007, p. 118-127

³⁴ Gallay 2011

³⁵ Audouze, Perlès 1980

³⁶ Ethnoarchéologie 1992

- L'École britannique à Athènes : La prospection de la campagne de Thrace par N. Efstratiou et A. J. Ammerman.³⁷

1.4.2 Les grandes prospections dans les campagnes

Depuis la fin des années 1970, dans les îles et le continent, un travail de prospection a été mené dans de nombreuses régions : la Béotie, l'Eubée, l'Attique, la Némée, Methana, l'Argolide du Sud, la Laconie, Mélos, Kéos, la Messénie et la Crète.³⁸

La campagne a été pendant l'Antiquité classique très occupée et exploitée.³⁹ Les dèmes du Sounion dans le Sud de l'Attique ont été occupés depuis la protohistoire jusqu'au Moyen-Âge.⁴⁰

Nous allons illustrer cette abondance de campagnes de prospections par trois cas, la plaine de la Messara en Crète du Sud-Ouest, La Messénie au Sud-Ouest du Péloponnèse et la presqu'île de Méthana au Sud du Golfe Saronique.

1.4.2.1 The Western Messara Project (Crète du Sud-Ouest)

1.4.2.1.1 Contexte et objectifs

La prospection menée en Crète de 1984 à 1987 avait pour but de conduire une étude multidisciplinaire sur l'Ouest de la plaine de la Messara qui se trouve au Sud-Ouest de l'île. Elle a porté sur la géologie, l'environnement, la botanique, l'agriculture et l'histoire de la région ainsi que sur les installations entre la fin du Néolithique jusqu'à nos jours. Il s'agissait de tracer et d'interpréter l'évolution sociale de la communauté de Phaistos implantée dans la région, ce qui a concentré l'étude historique sur la période allant du Minoen Ancien II jusqu'à l'Hellénistique, quand Phaistos était le centre d'une communauté autonome.

Après quatre années de terrain, l'étude et les interprétations ont été menées de 1988 à 1999.

³⁷ Efstratiou, Ammerman 2004

³⁸ Béotie: Bintliff, Snodgrass 1985; Bintliff, Snodgrass 1988; Eubée: Keller 1989- Le *Canadian Karystia Project* avait pour but la prospection de la péninsule de Paximadhi au sud-ouest de la moderne Karystos en Eubée. Elle a couvert une zone de 22 km². Entre autres, 30 fermes classiques ont été localisées. Dans l'une d'entre elles les vestiges couvrent 9 ha; Keller, Wallace 1988; Attique: Lohmann 1993a ; Némée: Wright *et al.* 1990 ; Methana : Mee, Forbes 1997; Argolide : Jameson *et al.* 1994; Laconie: Cavanagh *et al.* 1996, et Cavanagh *et al.* 2005; Berbati : Wells 1996 ; Mélos: Renfrew, Wagstaff 1982; Kéos: Cherry *et al.* 1991- Au chapitre 13, *The towers of Northwest Keos*, p. 285-? p. 295, un tableau indique que, pour la période classique, sur les six sites de fermes à tour un sur deux contient des meules, tous possédaient des amphores de transport ou de stockage, 5 des *pithoi* et 5 des ruches et la fig. 13.9, p. 296, présente des maies à huile taillées directement dans les affleurements de roches; Messénie et Pylos: Macdonald, Rapp 1972; Davis, Alcock 1997

³⁹ Foxhall 2004, p. 249

⁴⁰ Lohmann 1993a

1.4.2.1.2 Recherches antérieures dans la Messara

Les investigations des archéologues commencent en 1884 avec la découverte de la Loi de Gortyne par l'italien Federico Halbherr. Dès cette année-là, Halbherr ainsi que le crétois Hadzidakis commencent à fouiller le sanctuaire de Zeus du mont Ida. En 1900, Halbherr commence des fouilles systématiques à Phaistos et avec d'autres collègues les années suivantes, il fouille plusieurs sites de la Messara, dont Gortyne et le site Minoen d'Haghia Triada. Puis Xanthoudides (1924) et Marinatos (1924-1925) commencent à fouiller des sites à travers la Messara, dont une tombe du Minoen Ancien-Minoen Moyen à Kalathiana et une ferme Minoenne à Kouses.

Après la deuxième guerre mondiale, les archéologues italiens Levi, Di Vita, La Rosa continuent les fouilles de Phaistos, Gortyne, Kalimari, Agia Triada et sur d'autres sites. En 1976, Joseph et Maria Shaw commencent des investigations à large échelle sur la côte Sud à Kommos comprenant des fouilles qui avaient mis au jour une ville minoenne, un complexe portuaire monumental et un sanctuaire de l'Âge du Bronze.⁴¹ En 1979, dans le but de fournir un contexte paléo-écologique nécessaire à la compréhension du site de Kommos, J. Shaw invite Thomas et Jennifer Shay et D. Reese à publier les restes botaniques et fauniques du site.⁴² Des prospections de géologie, des sols et d'occupation des sols furent aussi menées dans la zone entourant Kommos.⁴³ Durant les 20 dernières années, d'autres importants travaux de terrain ont continué dans la Messara sous la direction de D. Hadzi-Vallianou.

Bien définie géographiquement, la Messara Occidentale est constituée des trois éléments morphologiques typiques de la Grèce : une plaine, des chaînes montagneuses et une côte maritime.

1.4.2.1.3 Agriculture et subsistance

A travers une série d'entretiens pluriannuels avec les vieux villageois, Harriet Blitzter a su mener une étude sur les méthodes agricoles et de subsistance de la Messara durant les périodes ottomane et post-ottomane : témoignages des messariotes sur l'alimentation, l'agriculture, le commerce et l'artisanat. Cette étude ethnographique a permis d'enregistrer les techniques d'agriculture et les stratégies de subsistance de 1890 à 1950.

L'ethnographie a mis en évidence les détails concrets des activités qui pouvaient se développer dans un environnement spécifique. L'archéologie a permis de retrouver les

⁴¹ Shaw 1977

⁴² Reese 1995

⁴³ Parsons, Gifford 1995

carrières, les sources de production de la céramique, les fermes classiques et les implantations de la période postpalatiale. Nous ne retiendrons de cette étude que les volets qui concernent le traitement des céréales et des légumineuses ainsi que leur stockage.

1.4.2.1.4 Les villages

Pour des raisons d'échantillonnage géographique, les villages étudiés ont été choisis le long d'un transect partant des bordures élevées en traversant la plaine d'un bord à l'autre et du nord au sud. Ainsi les divers caractères botaniques et géologiques ont pu être rapprochés des informations agricoles.

La taille d'un village est donnée en *zevgaria* (paires de bœufs) possédés par les villageois. La population du village peut être obtenue en multipliant le nombre de *zevgaria* par 5 ou 6 par famille. Le calcul de la surface des terres peut se faire en multipliant de même le nombre d'attelage par une valeur comprise entre 20 à 25 *stremmata*, une *stremma* valant 0.1 hectare ; ce qui fait de 2 à 2.5 hectares par famille, ce qui suffisait si les terrains étaient fertiles et irrigables en étant par exemple à proximité du Ieropotamos mais insuffisant pour les familles ayant ses champs aux pieds des collines sur des terres argileuses ou rouges. Ces familles devaient pouvoir avoir le double de surface pour assurer leur subsistance.

1.4.2.1.5 La maison d'habitation

Dans les années 1960, les messariotes âgés se rappelaient qu'à la fin du XIX^e s. et au début du XX^e s. toutes les familles, riches comme pauvres, vivaient dans le même type de maisons : une simple pièce rectangulaire, d'environ 15 m de long avec la partie d'habitation à une extrémité et à l'autre, *ta voudia*, un espace pour l'âne et la paire de bœufs.⁴⁴ Cette simplicité venait du fait que l'importance était accordée à l'entretien et à la conservation et si possible à l'accroissement des terres de la famille (*ktimata*). A ces maisons étaient adjointes une pièce de stockage (*apotheke*) pour les vivres, les jarres de stockage en céramique, l'équipement agricole, les outils d'entretien domestique ; et une étable pour les bœufs (*ahiri*), l'âne ou la mule, les chèvres et parfois également une grange (*acheironas*) pour stocker le fourrage (foin, avoine, branches de buissons sauvages, taille des arbres).

Les murs extérieurs étaient construits en calcaire et les cloisons intérieures en briques crues ; la terre servait de mortier.

⁴⁴ Watrous *et al.* 2004, p. 132

Le mobilier du début du XXe s. dans les maisons de la Messara reflétait l'importance des travaux agricoles, de la présence animale, de la production de vivres, de leur traitement et de leur stockage.

Il était crucial que l'*apotheke* reste propre et de ce fait elle se trouvait contre l'espace de vie ou juste à côté. En plus de jarres en céramique (*kioupia*), de longs coffres rectangulaires en bois (*caselles*)⁴⁵ pour le grain pouvaient aussi se trouver dans l'apothèque. On y trouvait également des sacs en sparterie de coton ou de laine plate pour le grain, et des sacs de chanvre ou en une autre fibre grossière (*sakkia*) pour les olives ou d'autres vivres.

Le grain (*sitira*, *karpos*) pouvait aussi être conservé dans des *pitharia* (fig. 2) d'un volume variant de 150 à 300 *okades* soit de 192 à 385 kg pour une oka égale à 1,282 kg.

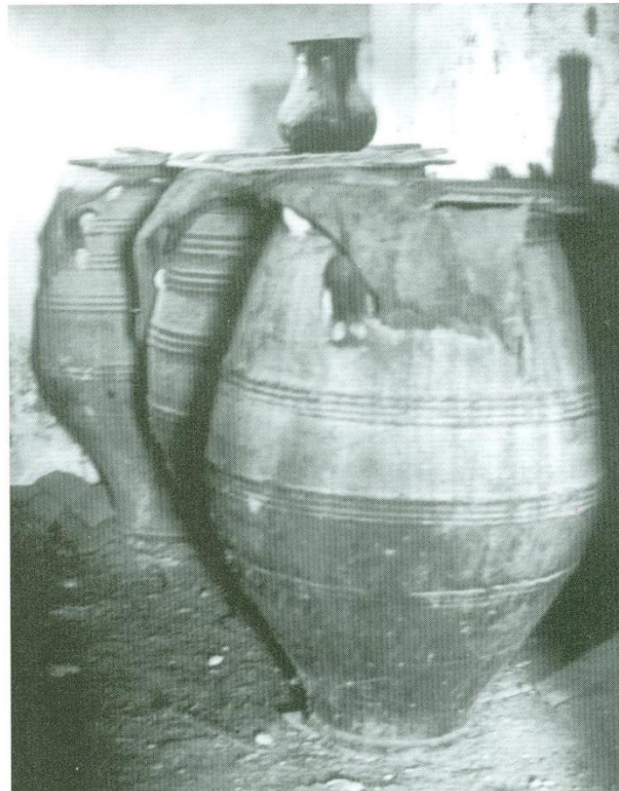


PLATE 6.36. Clay storage jars (*pitharia*) called locally "*trakosia oka*" (300 *okades*)—the largest of the traditional jars used for oil and grain storage in Mesara homes

Figure 2– Messara - Pitharia trakosia oka de 300 okades pour entre autre le stockage des céréales (Watrous, Blitzer et al. 2004, planche 6.36)

⁴⁵ Des coffres en terre malaxée (*kwâra*) sont également présents dans l'espace domestique jordanien (Ayoub 1985, p. 161-165, fig.6)

Les légumineuses (*osprea*) étaient gardées dans des jarres plus petites (*kouroupes, kouroupia*) de 20 à 100 *okades* soit de 26 à 128 kg. Le vin dans des tonneaux en bois (*vareli*) pouvant contenir un maximum de 250 à 300 *okades* (321 kg à 385 kg). Des planches en bois suspendues par des cordes ou des câbles fixés à des crochets en bois plantés dans le plafond du magasin servaient d'étagères pour les produits alimentaires comme le fromage maison qui devait s'aérer et vieillir, des crochets métalliques fixés au plafond et sur les murs servaient à suspendre des tresses d'oignons (*gremastres*), de grenades et d'épices attachés avec du *vroulo* et prêt à l'usage. Les cloches du bétail et les harnais étaient également suspendus à des crochets.

Des fourches et des pelles de battage et une sélection de cribles en cuir ou en métal (*koskina, volistria*) ou faits avec des câbles pour le traitement du grain et des légumineuses étaient rangées le long des murs. De grands paniers (*kafes, 50 oka*) en vitex, lentisque, ou storax pour le transport des produits agricoles, aussi bien que des paniers plus petits en roseau, des couffins (*kophinia*), des nasses à anguilles (*kirtaria*) en *vroulo*, et des paniers de pêche tressés avec du myrte étaient également stockés dans le magasin.

On y trouvait également des équipements en bois servant à travailler le lin (*spathi*) et les légumineuses (*kopana*), des seaux et des balais de différents types dont le *paraseia* fabriqué en *Spartium junceum* (*sparto*) ou en *Juncus* ou *Scirpus* (jonc, laïche ou carex).

De grands outils agricoles comme l'*aletri* (la charrue en bois) et le joug en bois (*zugos*) pour les boeufs étaient entreposés dans le hall d'entrée (*avli*), le magasin ou dans l'étable, près du *voloseiro*, le traîneau à dépiquer, et le *svarna* ou herse, en bois ou en fer, utilisés pour casser les mottes de terre après le labour. Dans l'étable, chaque bête avait son coin pour manger, la *pachni*, un espace en cuvette construit sur une banquette en pierre (fig. 3) pour la période d'Octobre à Mars quand l'animal restait à l'étable.

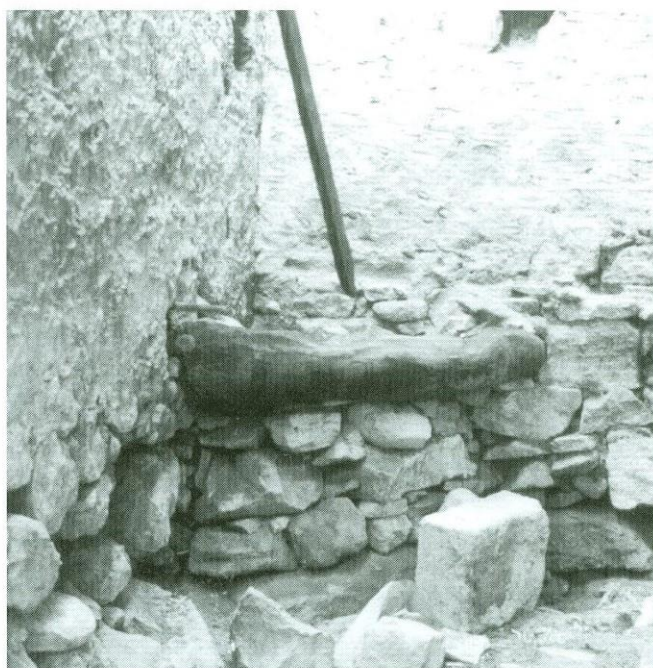


PLATE 6.32. The the animal feeding bin (*pachni*) located in the corner of Mesara buildings. This example in the Sivas olive mill.

Figure 3– Messara - Auge pouvant contenir la nourriture d'un animal (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.32)

1.4.2.1.6 La vie de tous les jours

Avant la seconde guerre mondiale, le paysan avec sa famille se levait une heure avant le lever du soleil, déjeunait d'un plat de légumineuses chaud, préparait les bêtes puis partait au champ au lever du jour.

La journée se passait selon les saisons à préparer les champs, les engraisser, les semer, récolter et traiter la récolte, réparer et construire les terrasses. La maitresse de maison si nécessaire pouvait suivre son mari. Le repas du midi se prenait froid dans le champ ; celui du soir à la maison à la tombée de la nuit avant le coucher.

Pour chaque foyer, l'idéal était de stocker au minimum deux ans de grain et d'huile dans l'*apotheke*, pour prévenir les aléas des récoltes. Dans l'impossibilité de le faire, le paysan mettait toutefois de côté les semences pour une deuxième année de semailles.

En moyenne, une famille de cinq à six individus pouvait subsister avec les ingrédients de base suivants :

- Huile d'olive, environ deux à trois cents *okades* par an, soit un grand *pithari* (*trakosioka*) ou deux petits *pitharia* ;

- Orge, de neuf à onze cents *okades* par an, soit cinq *pitharia* moyens ou trois grands,
- Vin, 250 à 300 *okades* par an, soit un tonneau,
- Olives, cent ou plus *okades* par an, soit un grand ou trois petits *kouroupes*,
- Légumineuses, habituellement de vingt à trente *okades* de chaque variété : des lentilles, des pois chiches, des pois et des haricots conservés dans de petits *kouroupes* contenant de vingt à trente *okades*.

Le pain était fait d'orge ou si possible de *tagidomigado* (mélange d'orge, de blé et d'avoine), moulu au moulin à eau local. Des biscottes (*dakkos*) de pain d'orge étaient faites en grande quantité à partir de pain d'orge frais cuit deux fois dans les fours privés ou communs et se mangeaient dans les champs le midi ou à la maison si il n'y avait plus de pain frais.

1.4.2.1.7 Terrasses et outils agricoles

Le plan horizontal de la terrasse s'appelle *pezouli* ou *pezoula* (fig. 4) ; le mur en pierres sèches qui retient le sol, c'est le *traphos* appelé moins souvent *kserotoichos* ou *kserolithi*. La construction initiale du mur est très pénible et demande de l'aide. La terrasse donne l'impression de grandir tous les ans car le dépôt d'érosion peut aller jusqu'à 50 cm de terre ; ce qui nécessite d'ajouter de nouvelles assises au *traphos* pour la retenir. Un exemple de la polyculture (*multicroping*), correspond à la culture du blé dans les champs d'oliviers. L'araire (*aletri*) était confectionné par l'*aletras*, l'artisan qui pouvait aussi fournir le joug pour les bœufs ainsi que le traîneau à dépiquer.⁴⁶ Celui de Voroï fabriquait ses araires en platane (*platano*) ou en chêne (*druias*). Le joug était généralement fait en saule (*ethia*), considéré comme le plus léger et le plus adapté.⁴⁷ Les *tribula* (*voloseiro*) (fig. 5) étaient fabriqués en platane, chêne ou pin (*koukkounaria*). Le *tribulum* était fabriqué avec deux ou trois planches de bois jointes puis des lames de silex étaient insérées avec un marteau en bois dans des rainures tracées dans le côté inférieur (fig.6). Les lames de silex toutes prêtes se vendaient dans des sacs d'une *oka* dans le village de Moires ; quelques paysans savaient qu'elles venaient d'Anatolie. Après la seconde guerre mondiale, il était fréquent de remplacer les lames de silex par des lames de scie (*sarakakia*) et une combinaison de lames de silex et de lames d'acier était fréquente. A Haghia Varvara, les artisans fabriquaient des fourches de battage et de vannage dans de nombreuses espèces de bois, mais c'est le platane qui était

⁴⁶ A Naxos en mai 1997, j'ai vu un couple de paysans labourer avec un araire tiré par une paire de bœufs.

⁴⁷ Densité des bois : chêne de 0.75 à 0.85 ; saule : de 0.38 à 0.59 ; soit une densité du saule deux fois moindre que celle du chêne.

préféré. Les pelles à vanner (*palamia*) étaient également façonnées en platane ou en frêne. On utilisait une lourde batte en bois (*kopano*) pour battre les légumineuses. Elle était faite de bois divers, souvent par le fermier. Les faucilles (*drepania*) utilisées pour moissonner les céréales et les légumineuses étaient fabriquées par les maréchaux ferrant. La poignée se faisait en oléandre, bois résistant à l'eau et facile à sculpter. Les houes (*skapetia*) étaient en fer et servaient à biner les potagers, les arbres et les vignes.

Enfin, une bonne gestion de l'eau était la clef d'une bonne récolte et de ce fait de la survie des paysans de la Messara.⁴⁸

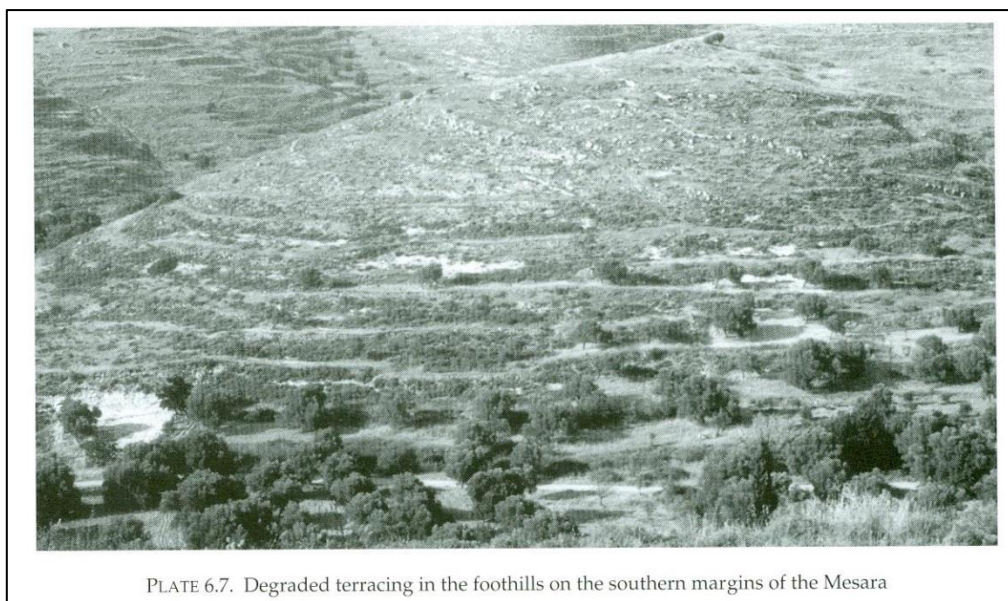


Figure 4– Messara – terrasses dégradées au pied des collines du secteur Sud (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.7)

⁴⁸ Watrous 2004, p. 143 ; Problèmes analogues à Délos et dans tout le bassin méditerranéen.

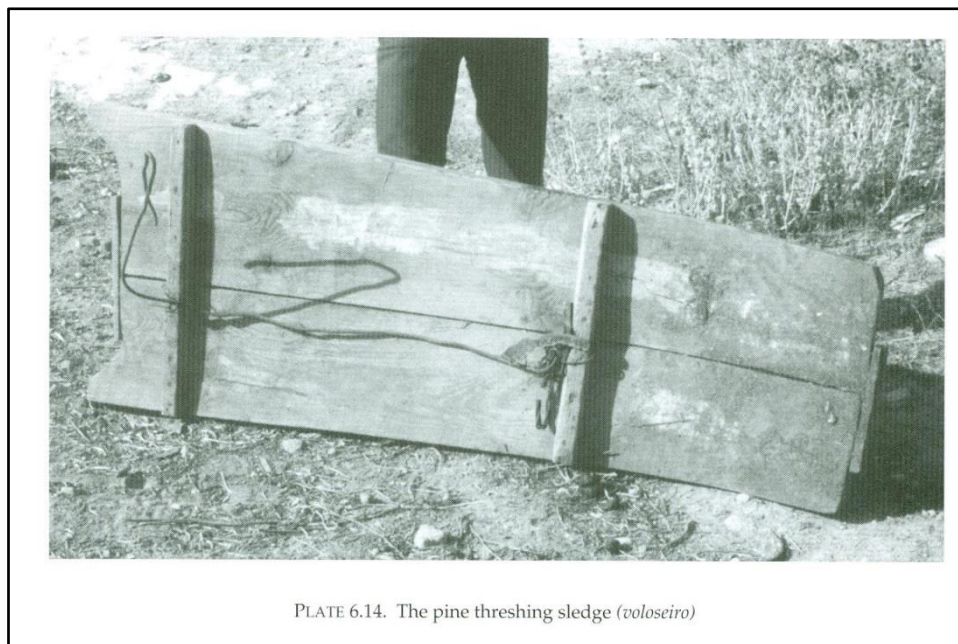


Figure 5– Messara – *Tribulum* en pin (*voloseiro*) (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.14)

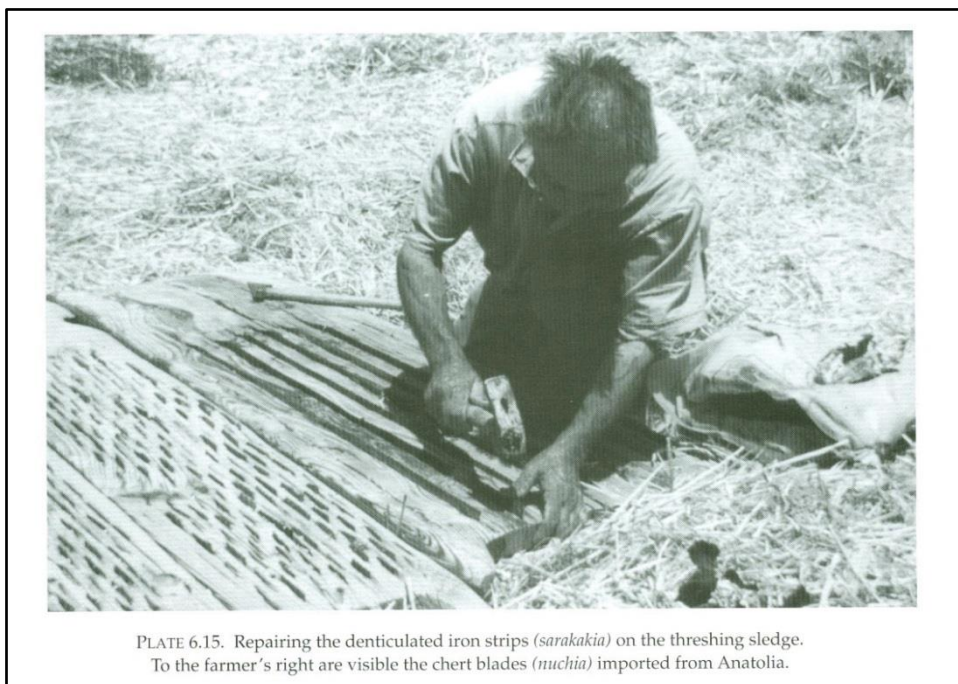


Figure 6– Messara – Un agriculteur remplace les lames de fer denticulées du *tribulum*. A gauche on aperçoit un second *tribulum* avec ses lames de silex (*nuchia*) importées d'Anatolie (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.15)

1.4.2.1.8 La culture du grain

Le grain (*karpos*, *sitira*, *sparmena*, *demetriaka*), et plus précisément l'orge, dans les décades qui ont précédées la seconde guerre mondiale, était la base de l'alimentation traditionnelle de la Messara.

Les fermiers pensaient en orge lorsqu'ils parlaient de grain, lorsqu'ils utilisaient des mesures de grain, quand ils planifiaient la répartition de leurs cultures dans leurs champs pour optimiser la subsistance de leur famille pendant l'année. L'orge (*krithari*, *krithos*, *Hordeum vulgare*), en comparaison du blé (*sitari*, *stari*, *Triticum sp.*), avait un excellent rendement et était plus robuste dans des conditions climatiques difficiles. Toutefois, certains paysans ont dit que si, lors d'une saison, vous aviez des problèmes de pousse avec une variété de céréales, vous en aviez avec les autres.

Le blé était considéré comme la céréale des familles les plus prospères. Bien qu'il ait été cultivé par la plupart des agriculteurs de la Messara, il n'était utilisé qu'en petites quantités dans des gâteaux lors des fêtes et en moindre proportion pour les plats de tous les jours. Il était également vendu pour acheter des terres.

La troisième variété cultivée était l'avoine (*tagi*, *vromi*, *Avena sativa*) ; elle servait pour l'essentiel à nourrir les animaux. Un pain (*migadi*, *tagidomigado*) à base de trois céréales (orge, blé, avoine) était fabriqué dans la Messara. Le mélange se faisait dès les semailles. Il convenait de mélanger les trois céréales selon trois volumes égaux puis de semer le mélange, récolter, moudre. Les vieux paysans considéraient le *migadi* comme « le meilleur pain que vous pouvez imaginer » ; ils affirment qu'à cette période de la fin du XIX^e s. et précédant les années 1940, le paysage de la Messara était doré par le grain : ce qui n'est plus le cas de nos jours, les oliviers couvrant toute la plaine jusqu'aux pieds des collines.

La mesure du grain était basée sur la quantité de semences d'orge nécessaire pour ensemençer une *stremma* (1000 m²) de terre. Ce contenant, le *mouzouri*, était le plus souvent fabriqué en bois et contenait quinze *okades* de semences d'orge, le *mizo mouzouri* ou *pinaki*, sept *okades*. Un demi *pinaki* s'appelait *praktiko* et contenait 3 ½ *okades*. Pour le blé en revanche, la semence étant plus fine et plus légère, le *mouzouri* ne pesait que 13 à 14 *okades* de semences. Et pour l'avoine, encore plus fine et légère, le *mouzouri* ne pesait que 12 *okades*.

Regardons à présent quels étaient les rendements de l'orge selon la qualité des terres (tab. 1).

Orge Semences (<i>okades</i>)	Surface du terrain (<i>stremma</i>)	Récolte (<i>okades</i>) (1 oka= 1,282 kg)	Rendement	Qualité du terrain
15	1	200-250	1:13-1:19	Moyen
15	1	350	1:23	Excellent, plaine, bon sol blanc
15	1	400	1:27	Plaine, très bon sol blanc, 3 labourages

Tableau 1 - Rendement de l'orge de la Messara selon la nature du champ (résultats collectés auprès des $\frac{3}{4}$ des fermiers de l'étude) (d'après Watrous, Blitzer et al. 2004)

Le tableau 1 nous montre que selon sa situation sur le territoire entre les zones de collines et la plaine, le rapport des valeurs de rendement pouvait varier de 1 à 2.

Ensuite l'auteur nous fournit de nouvelles informations sur la quantité de céréales nécessaire à une famille moyenne pendant un an. Les interviewés ont considéré qu'une famille de 5 à 6 personnes avait besoin d'un $\frac{1}{2}$ oka d'orge par personne et par jour, soit trois okades par jour, soit environ 1000 *okades* par an.⁴⁹

Mais certains fermiers ont indiqué que lors des années difficiles ils n'avaient consommé que 700 à 800 *okades* dans l'année, soit deux grands pitharia de la taille *trakosioka*.

Le rendement du blé, rarement cultivé à l'époque par les paysans de la Messara car trop sensible aux variations climatiques, était de 200 à 300 *okades* pour 14 *okades* de semences soit un rapport de 1:14 à 1:21.

Le rendement de l'avoine pouvait descendre à six *okades* récoltés pour un oka semé. Il était admis que 500 *okades* d'avoine suffisaient pour l'année à nourrir le cheval, la mule ou l'âne.

Tous les fermiers avaient un plan de culture pluriannuel pour chacun de leur champ. La séquence d'ensemencement différait d'un fermier à l'autre, d'un village à l'autre et était basée sur des cycles de trois ou quatre ans.

⁴⁹ Une oka vaut 1,282 kg.

Les travaux de chaque année étaient cadencés selon les saisons, les travaux et le type de céréales (tab. 2).

Mois	Travaux
Janvier	Labourage pour l'orge, le blé et l'avoine
Février	-
Mars	Labourage pour semilles d'automne de l'orge, du blé et de l'avoine
Mars/Avril	Labourage pour semilles d'automne de l'orge, du blé et de l'avoine
Avril	Labourage pour semilles d'automne de l'orge, du blé et de l'avoine
Mai	Récolte de l'orge, du blé et de l'avoine
Mai/Juin	Récolte de l'orge, du blé et de l'avoine Lavage, séchage et stockage du grain
Juin/Juillet	Récolte de l'orge, du blé et de l'avoine Lavage, séchage et stockage du grain
Août	-
Septembre	Labourage et semilles de l'avoine
Début Octobre	Labourage pour l'orge, le blé et l'avoine
Octobre/Novembre	Semilles de l'orge, du blé et de l'avoine
Octobre/ mi-Novembre	Engraissement et semilles de l'orge après les <i>protes vroches</i> (premières pluies)
Fin Octobre/fin Novembre	Engraissement et semilles du blé après les <i>protes vroches</i>
Fin Novembre/début Décembre	Engraissement et semilles de l'avoine après les <i>protes vroches</i>
Décembre	Semilles tardives de l'orge, du blé et de l'avoine

Tableau 2 – Le cycle des céréales de la Messara (d'après Watrous, Blitzer et al. 2004)

Dans le cas d'un cycle de trois ans, le champ était semé d'orge la première année, la seconde année d'avoine ou de blé, et était laissé au repos la troisième année. L'avoine était considérée comme moins fatiguant pour le champ et le blé comme enrichissant le sol en phosphore. Dans le cycle de quatre ans, l'orge était semé la première année, le blé ou l'avoine la seconde et des légumineuses (*fava*, *Vicia faba*, ou *rovi*, *Vicia ervilia*) la troisième, et le champ était laissé au repos la quatrième.

Les règles de production comprenaient le nombre requis de labourages en Janvier, Mars et Août. Lors de la saison des semilles, l'orge était plantée en premier, puis l'avoine et le blé.

Les semilles étaient effectuées avec la *sporopoda*, le long tablier de coton ou de laine porté par les hommes ou le *sporotrouva*, une besace de laine tissée portée à l'épaule. A partir du mois de mai, le grain était récolté (*therizame*) avec une faucille métallique (*drepani*) (fig. *infra*) par poignées (*fouchtia*) ; cinq à six *fouchtia* faisaient une *agalia* (doucement) (un plein tablier) ; une *demati* (une grande gerbe) valait cinq à six *agalies* de grain non dépiqué. Six *dematia* valaient une *gemari* ou *forteio* (une charge d'âne). Les gerbes étaient attachées avec

des tiges de céréales ou avec d'autres plantes souples comme l'oléandre, le vitex, le lentisque, les joncs. Elles étaient ensuite transportées sur l'aire de battage (*aloni*) (fig. 7) qui faisait de 10 à 12 m de diamètre et étaient couvertes d'un mélange de boue et de bouse et refaite chaque printemps par le paysan. Les aires de chaque village étaient situées aux endroits où le vent du printemps aide le vannage du grain. Elles ne devaient pas être construites au fond des plaines car le grain qui y est déposé absorbe l'humidité pendant la nuit, ce qui rend le battage plus difficile. Même les villages dans les plaines installaient leurs *alonia* en hauteur. Le battage ne pouvait pas démarrer avant que le soleil du matin ait bien séché les gerbes de céréales ou les balles de légumineuses pendant plusieurs heures.



PLATE 6.11. A threshing floor (*aloni*) located on the slopes above the village of Pitsidia

Figure 7- Messara – Aire à dépiquer (*aloni*) surplombant le village de Pitsidia (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.11)



PLATE 6.13. Spreading the barley on the threshing floor in readiness for *doules* (rounds of threshing)

Figure 8- Messara – Pour qu’il finisse de sécher au soleil avant le dépiquage (*doules*), la fermière répartit sur l’aire de dépiquage la récolte d’orge avec une fourche en bois (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.13)

Une fois les gerbes disposées sur l’aire de battage (fig. 8), le traîneau à dépiquer était tiré par les bœufs ou la mule sur les piles de gerbes, constamment remises en place et retournées avec la *thrinaki* (fourche en bois) (fig. 9), ce travail s’appelant le *doules*. Une fois la balle et le grain (*karpos*) séparés, ils étaient vannés à l’aide de cribles métalliques (*koskina*) et de pelles (*palamia*) puis le grain était mesuré en le mettant dans des sacs (*tsouvalia*) d’environ cinquante *okades* chacun, et ramenés à la maison ou directement au moulin. Souvent le grain était lavé à l’eau claire puis mis à sécher sur les terrasses des maisons. La paille était mise en ballot et attachée avec des ficelles ou des fibres de plantes.



PLATE 6.21. Tools of the threshing floor: the threshing fork (*thrinaki*) and the sieve (*koskini*)

Figure 9– Messara– Pelle à dents (*thrinaki*) pour le dépiquage et le vannage ; crible (*koskini*)
(Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.21)

Les moulins à eau de Voroï, Zaros, Magarikari et Tymbaki (chacun ayant des meules provenant de Mélos) meulaient le grain à un coût de 10%. La plupart des fermiers faisaient moudre leur grain un sac à la fois. Certaines années lorsqu'une famille était en rupture de grain avant la nouvelle récolte, elle coupait vingt à trente *okades* d'orge verte, la cuisait dans le four et pouvait ensuite la moudre avec la meule à main en conglomérat fabriquée à Kamilari (fig. 10).⁵⁰

⁵⁰Selon la légende en période de stress économique on l'utilisait pour moudre le grain pour le pain mais quotidiennement pour le *hondro* (grau) et les légumineuses.



PLATE 6.20. The household handmill (*cheromilo*) used to grind grain for bread (in times of economic stress) and for everyday processing of *hontro* and pulses

Figure 10- Messara – Moulin à main rotatif (*cheromilo*) pour moudre le grain ou les légumineuses (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.20)

Le stockage et la conservation du grain et des autres produits du grain nécessitaient des containers spécifiques ainsi que des pièces construites exprès pour cette fonction.

L'*acheironas*, une pièce dotée d'une ouverture dans le toit, était contiguë à l'étable et servait pour le foin (*sana, sanos*), qui avait séché sur le toit puis était poussé dans l'*acheironas* via l'ouverture du toit (*acheironuchtis*) obturé par une dalle de pierre.

Dans les vieilles maisons, il y avait aussi un *odas*, une pièce en entre-sol dans laquelle étaient entreposés les sacs de grain et les coffres en bois, les *cassonia*, chacun pouvant contenir jusqu'à 600 *okades*.

Des *pitharia* de 300, 250, 200, et 150 *okades* servaient aussi à stocker le grain. On plaçait des feuilles et des branches de sauge, de vitex ou de figuiers dans les *pitharia* contenant du grain de manière à empêcher le développement des insectes et des microbes. Dans certaines maisons le grain était stocké dans un bassin monté avec des pierres et qui pouvait aussi servir

pour le pressage du raisin. Le coffre constituant la base d'un long banc en bois ou *kanapes* pouvait aussi servir de *cassoni* pour le grain. Il existait dans la Messara également un autre type de grand container, le *kophinida* (couffin ?), fait de roseaux et de lentisques et enduit d'une mixture de bouse de vache et de balle (meilleur marché que le *pithari*). Si le grain a été lavé à l'eau et séché au soleil sur la terrasse de la maison, il se conserve bien pendant deux ans dans un *pithari* bien scellé, mais c'est sa durée maximum de conservation, en dépit de la sauge, du vitex et des feuilles de figuiers : le grain est ensuite attaqué par les insectes et les microbes. Les sacs à grain faits en *linatsa* (lin grossier) ou en chanvre (*kannavis*) peuvent contenir de soixante à soixante-dix *okades* mais étaient considérés comme des containers de stockage inappropriés.

1.4.2.1.9 La culture des légumineuses (*ta osprea, ta psimika*)

« *Eichate tin porepsi spitiou 'an eichate polla osprea* », « Vous avez ce qu'il vous faut pour votre maison si vous avez beaucoup de légumineuses », a dit à Harriet Blitzer un fermier de la Messara.⁵¹

Les légumineuses étaient considérées par la population de la Messara de la fin du XIX^e s. et des quarante premières années du XX^e s. comme l'ingrédient le plus important des repas chauds préparés dans les foyers traditionnels. De petites quantités d'une grande variété de légumineuse étaient stockées dans des *kouroupes* (petites jarres de stockage en céramique) de vingt à soixante-dix *okades*. Une partie des légumineuses poussant à cette époque dans la Messara était mangée par les hommes, une autre partie par les animaux :

- Étaient mangées par les humains : le pois chiche, (*rovithia* ou *revithia, Cicer arietinus*) ; la lentille (*facches, Lens culinaris*), les fèves (*koukia, Vicia sp.*) ; une variété de pois (*bezelia, bizelia, Pisum sativum, Pisum sp.*, aussi appelée *arakas* par certains) ; la fève (*fava, Vicia faba*), le haricot vert (*fasolia, fasoulia, Phaseolus sp.*) ; une variété de haricot sec (*fasoles kseres, Phaseolus sp.*).
- Mangées par les animaux : une variété de vesces (*arakas, Vicia sp.*), nom utilisé aussi par quelques fermiers pour désigner des variétés de pois ; des gesces (*lathouri, Lathyrus sp.*) ; la lentille erviliaire (*rovi, Vicia ervilia*) ; la vesce commune, (*vikos, Vicia sp. [sativus?]*) ; une variété de vesce (*bizi, biza, Vicia sp.*) ; le lupin (*loupina, Lupinus sp.*).

Les légumineuses qui nécessitent peu d'eau durant la période de pousse poussaient bien après trois ou quatre labours avant les semailles (tab. 4). Dans certains villages les

⁵¹ Watrous *et al.* 2004, p. 148

pommes de terre ne poussaient pas du fait du manque d'eau et il aurait été insensé d'oublier de semer des légumineuses pour assurer l'indépendance alimentaire de la famille. Chaque variété avait son importance : il était admis que la fève poussait mieux en altitude avec des températures plus fraîches, que toutes les légumineuses ramenaient du phosphore dans le sol, elles étaient perçues comme de bonnes plantes à semer sous les oliviers, à l'inverse de l'orge qui « pompe de l'énergie aux olives ». Partout les légumineuses étaient vues comme pouvant supporter des conditions climatiques difficiles. Les haricots et les pois chiches étaient les moins exigeantes et étaient les plus simples à faire pousser.

Les rendements des légumineuses comme ceux du grain sont fonction de l'espèce (tab.3). Les petites récoltes de légumineuses (fig. 11) sont battues à la main à l'aide d'un *kopano* et criblées soit sur le toit de la maison (fig. 12, 13), soit dans la véranda, soit dans l'*apothéke*, en utilisant des cribles métalliques à grosse maille (*volistra*). Elles sont ensuite laissées à sécher au soleil le temps nécessaire. Les légumineuses, vesces et pois de fourrage par exemple, étaient moissonnées à la faucille, liées en *demeties*, transportées et installées sur l'*aloni* de la famille pour séchage avant battage.

PLATE 6.23. Broad beans (*koukia*) in their dried husks prior to beating



Figure 11- Messara – Cosses de fèves (*koukia*) séchées avant battage (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.23)

PLATE 6.24. Sieving the beaten broad beans on the roof of the house



Figure 12– Messara – Criblage et vannage des fèves sur le toit de la maison (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.24)

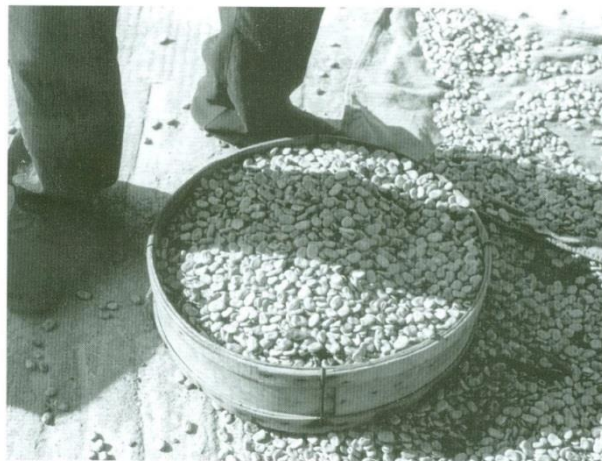


PLATE 6.25. The finished broad beans: sieved, dried, ready for storage

Figure 13- Messara – Fèves (*koukia*) criblées et séchées, prêtes pour le stockage (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, planche 6.25)

Espèce	Quantité semée (okades)	Surface du terrain (stremma)	Récolte (okades)	Rendement
Pois chiche	12	1	150	1 :12
Pois	8	1	80	1 :10
Gros haricots	7	1	120	1 :19
Fèves	8	1	120-150	1 :15- 1:18
Lentilles	5	1	80	1 :16

Tableau 3 – Rendement des légumineuses de la Messara (d’après Watrous, Blitzer et al. 2004)

Pour assurer de bonnes conditions de stockage, quelques variétés de légumineuses comme les haricots larges sont grillés dans le four pour détruire les insectes (*mamounia*). Les pois sont lavés puis séchés avant stockage. Les haricots se gardent longtemps, en revanche les pois chiches sont très sensibles aux insectes et ne peuvent pas être conservés plus d’une année.

Mois	Travaux
Janvier	Labourage pour les pois chiches, lentilles, variétés de pois. Semer les variétés de pois. Semer les grands haricots.
Janvier/ Février	Semer les gros haricots, les fèves, les variétés de pois. Semer les arakas.
Février	Labourage pour semailles des pois chiches, lentilles, variétés de pois.
Février/Mars	Semer les pois chiches.
Mars/Avril	Labourage pour semailles des pois chiches, lentilles, variétés de pois. Semer les pois chiches, les lentilles, les variétés de pois. Moissonner les arakas pour les semer en Novembre.
Avril	Semer les pois chiches, les lentilles, les variétés de pois.
Mai	Récolter les gros haricots des semailles de Décembre/Janvier/Février. Récolter les fèves, les variétés de pois et les arakas.
Mai/Juin	Récolter les pois chiches, lentilles et les variétés de pois.
Octobre	Semer les fèves.
Novembre	Semer les arakas.
Décembre	Semer les gros haricots.

Tableau 4 – Le cycle des légumineuses de la Messara (d’après Watrous, Blitzer et al. 2004)

L’étude ethnographique d’Harriet Blitzer n’est hélas pas suivie d’une approche ethnoarchéologique. Cependant son travail nous informe sur le type de plantes cultivées (orge), sur quelles parcelles, les techniques de récolte et les outils utilisés (faucille, aire de

dépiquage, *tribulum*, fourches et cribles pour le vannage), le calendrier annuel, les rendements, la charge de travail, et enfin sur le type d'habitat, le stockage et la conservation des récoltes et les consommations annuelles. Les données issues de cette étude nous éclaire sur le mode de vie du monde rural transposable sans aucun doute au moins sur le monde égéen méridional de l'Antiquité.

1.4.2.2 La Minnesota Messenia Expedition (UMME)

1.4.2.2.1 Les objectifs de la prospection

Le programme conduit par l'université du Minnesota sous la direction de W. A Mac Donald et G. R. Rapp⁵² avait pour but la restitution d'un environnement régional de l'Âge du Bronze en choisissant le royaume de Pylos à son *acmé* dans une perspective d'un travail interdisciplinaire (fig. 14).

En 1952, les tablettes trouvées en 1939 dans les archives du palais commencèrent à délivrer leur secret aux déchiffreurs : il devint clair que le palais avait été le centre principal de la collecte et de la distribution dans un large réseau de villes et de village. De ce fait il semblait naturel d'étendre la surface de recherche à une zone plus étendue et de se concentrer sur la restitution du modèle de peuplement contemporain au palais. La période visée devait couvrir le monde mycénien du territoire de Pylos (tout l'Âge du Bronze Récent - 1600-1100 av. J.-C. environ) tout en cartographiant également les autres sites mis au jour allant du Néolithique aux périodes médiévales pour s'interroger sur la continuité/ruptures des modes d'occupation du territoire.

En 1962, l'UMME a été fondée formellement et tous les ans cinq membres en moyenne ont passé de quelques semaines à plusieurs mois sur le terrain.

Le but de cette étude était de rechercher les anciens sites d'habitation et les cimetières de l'Âge du Bronze Récent. Pour la période mycénienne, les tablettes en Linéaire B du palais de Pylos en étaient les principales sources et les textes anciens et principalement ceux d'Homère pour la période archaïque.

Pour pouvoir mener une prospection systématique, il a fallu tout d'abord cartographier la zone d'étude à partir de photos aériennes pour en extraire la topographie, la géomorphologie, le réseau hydrographique, la végétation, la démographie et les communications. Des études

⁵² Mc Donald, Rapp 1972, p. 3-17

économiques ont été conduites sur l'agriculture, la chasse, l'élevage, l'artisanat et les échanges. Des analyses ont été faites sur les métaux, la céramique et le pollen.

La région couverte fut celle du *nomos* de Messénie qui regroupe les quatre éparchies de Triphylia, Pylia, Messini et Kalamata ainsi que celle de l'éparchie d'Olympie relevant du *nomos* d'Elis.

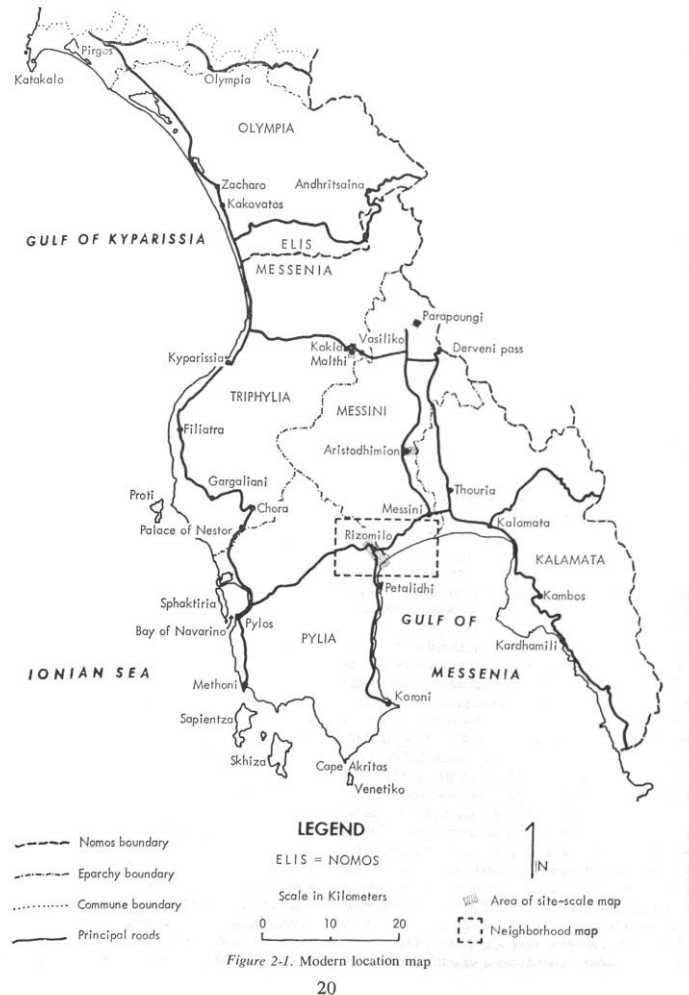


Figure 14- Nomos de Messénie avec ses quatre éparchies de Triphylia, Pylia, Messini et Kalamata ainsi que l'éparchie d'Olympie relevant du nomos d'Elis (Mc Donald, Rapp 1972, fig 2.1)

Nous allons maintenant nous attacher plus précisément à l'article d'Herman J. Van Wersch traitant de l'économie agricole de la région.⁵³

⁵³ H. J. Van Wersch, "The agricultural economy", in W. A. McDonald, G. R. Rapp, Jr, *The Minnesota Messenia expedition*, Minneapolis, 1972, p. 177-187

1.4.2.2 L'économie agricole de la Messénie au Bronze Récent et de la deuxième moitié du XXe s.

Le Sud-Ouest du Péloponnèse possède une riche agriculture. Il est par ailleurs doté d'un climat humide et de sols horizontaux de bonne qualité. Les analyses polliniques des carottages effectués ainsi que les tablettes de Pylos indiquent que ces conditions favorables existaient déjà au Bronze Récent.

En 1961, les céréales (blé, avoine, maïs, riz et orge) représentaient 27.1 % de la surface agricole (1.276 km²). La moitié de cette surface cependant restait en jachère selon la tradition de l'agriculture biennale. Le blé était la céréale la plus cultivée. Suivaient ensuite l'olivier pour 25 % et la vigne pour 14.5 %. En plus la région disposait de 930 km² de pâturages pour nourrir chèvres et moutons et de 366 km² de forêts.

En plus des céréales (blé, orge), les produits agricoles comprenaient par ordre décroissant de valeur, l'huile d'olive, les légumes, la vigne (raisins de Corinthe), les figues, les citrons et le fourrage.

Lors du recensement de 1963, la population de la Messénie s'élevait à 212.000 personnes sur une surface de 2.872 km², dont 70 % d'agriculteurs vivant sur 44 % de la surface de la province. En 1961, quatre villages représentatifs avaient une population moyenne de 465 habitants, avec 3.1 personnes par foyer et un âge moyen du chef de famille de 54 ans.

La ferme moyenne de ces villages avait une surface de 3.4 ha avec peu de dispersion. Les agriculteurs étaient propriétaires de leur exploitation. La fragmentation des terres était le problème majeur : le nombre moyen de lots était de 10.2 soit une parcelle moyenne de moins de 0.33 ha avec une distance moyenne entre l'habitation et la parcelle de 1.3 km. Les échanges de terrains se faisaient par héritage ou par dot.

Le travail habituel était fourni par les membres de la famille et la plupart des fermes n'utilisaient des travailleurs saisonniers que pendant la récolte parmi lesquels se trouvaient ceux des fermiers locaux et de leur famille qui devaient améliorer leurs revenus. Les femmes, celles des fermiers et d'autres membres de la famille, assuraient l'essentiel de cette force de travail ; les enfants aidaient aussi parfois. Le nombre de travailleurs adultes de la famille était de 0.77 personne par hectare. Le temps travaillé par hectare était de 109 jours en moyenne et de 170 pour les quatre villages étudiés.

Les principales richesses de la plupart des fermes provenaient des arbres fruitiers et du cheptel. Certaines fermes possédaient du matériel d'irrigation, des tracteurs, des remorques, des serres et des outils agricoles ainsi que des vignes, des oliviers et des arbres fruitiers. Dans

une ferme, il y avait en moyenne 2 à 3 moutons et chèvres, moins d'un bovin, d'un cheval et d'un âne.

Les productions moyennes de blé et d'orge de la province dans les années 1961 à 1963 ainsi que leur domaine de variation estimées par Herman Van Mersch (tab.5) étaient les suivants :⁵⁴

	Rendement moyen 1961-1963	Domaine de variation
Blé (kg/ha)	1.140	900-2500
Orge (kg/ha)	940	750-1500

Tableau 5 - Rendement céréalier de la Messénie au début des années 1960 (van Wersch 1972, p. 179)

La consommation annuelle par habitant en 1947 fournie par l'UNRRA⁵⁵ était de 175 kg de grain, 15 kg d'huile d'olive, 39 kg de vin, 15 kg de pommes de terre, 16 kg de viande et 40 litres de lait. En 1967, le travail de terrain de Van Mersch a donné une consommation annuelle pour les quatre villages représentatifs de la région de 150 à 200 kg de farine de blé, de 55 à 75 kg d'huile d'olive et d'environ 60 litres de vin ; ces données sont basées sur une famille de 4 à 5 personnes.

Ensuite Herman van Wersch propose d'estimer les mêmes données pour les périodes antiques.

Tout d'abord, il définit pour la Messénie six qualités de terrain :

- Catégorie I : les meilleurs terres agricoles ; supportant de la vigne et du blé à fort rendement, du lin ; ce sont des terrains fertiles bien irrigués.
- Catégorie II : supportant des arbres (oliviers) et des vignobles, et aussi des cultures vivrières.
- Catégorie III : blé et orge ; oliviers sur les terrains les plus profonds.
- Catégorie IV : terrains de cultures limités à la culture de l'orge. Possibilité de blé si longue jachère. Herbages.
- Catégorie V : terrains bas sableux, d'irrigation difficile à contrôler, servant de pâturages.
- Catégorie VI : les terrains les plus pauvres, couverts de buissons et de forêts.

⁵⁴ Van Wersch 1972, p. 179

⁵⁵ UNRRA : United Nations Relief and Rehabilitation Administration

Van Wersch estime ensuite à partir des photos aériennes faites dans les années 1960 par l'Armée de l'Air grecque les surfaces cultivables selon la qualité du terrain (tab. 6). En Messénie au Bronze Récent les surfaces des terrains par catégorie pouvaient être les suivantes :⁵⁶

Catégorie	Surface (ha)	Pourcentage de surface par catégorie
I	34.000	9
II	45.750	12
III	133.000	35
IV	32.750	8
V	23.250	6
VI	113.750	30
Total	382.500	100

Tableau 6 – Répartition des surfaces agricoles en Messénie au Bronze Récent selon la qualité des sols (Van Wersch 1972, p. 183)

⁵⁶ Van Wersch 1972, p.183. Les surfaces correspondent à du terrain potentiellement disponible à l'époque.

Il apparaît que c'est dans la catégorie I que la densité de population (tab. 7) était la plus élevée du Bronze Ancien jusqu'à la période Archaïque excepté la période Géométrique :

Catégorie	EH	MH	LH	Géométrique	Archaïque
I	2.1	2.9	8.5	0.6	1.8
II	1.5	2.6	7.4	1.3	1.1
III	0.4	1.4	4.0	0.4	1.3
IV		2.1	4.6		
V		0.9	0.9		0.4
VI			0.3		<0.1

Tableau 7 - Densité des sites d'habitation par grande catégorie de qualité de terrain (nb de sites par 100 km²) (Van Wersch 1972, p. 183)

Parmi les explications du choix d'une installation à l'extérieur de la catégorie I nous trouvons les besoins impératifs d'eau potable, une meilleure position de défense ou la proximité d'un axe de circulation.

A présent estimons le potentiel agricole de la Messénie à l'époque mycénienne :

Jardé (1925, p. 60) donne un rendement dans l'antiquité de 8-12 hectolitres de blé et de 16-20 hectolitres d'orge par hectare, soit 772 kg/ha de blé et 1.112 kg /ha d'orge ; mais de nos jours c'est le blé qui a le meilleur rendement, sauf sur des sols extrêmement pauvres (sols minces, en haute altitude, ou sous des conditions sévères). On estime les rendements minima actuels à 900 kg pour le blé et 750 kg pour l'orge. Ces rendements minima actuels sont ceux des terrains marginaux composés de sols rocailloux, à forte pente et en haute altitude.

Ces valeurs peuvent être conservées pour la période mycénienne car les techniques de travail de la terre n'ont vraisemblablement pas changé de nos jours par rapport à celles de l'Antiquité sur des terrains peu accessibles et de ce fait peu mécanisables ; les paysans utilisaient encore dans les années 1960 des araires en bois avec la pointe renforcée par du métal ; ou au mieux une charrue avec une simple lame. Par ailleurs, les engrais actuels ne sont pas forcément meilleurs que le fumier utilisé à l'époque.

	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Surface en blé (ha)	13.700	20.500
Production du blé Jardé (kg)	10.576.000	15.826.000
Production du blé Van Wersch (kg)	12.330.000	18.450.000
Surface en orge (ha)	46.200	61.000
Production de l'orge Jardé (kg)	51.374.000	67.832.000
Production de l'orge Van Wersch (kg)	34.650.000	45.750.000
PRODUCTION TOTALE		
Production Jardé (kg)	61.950.000	83.658.000
Production Van Wersch (kg)	46.980.000	64.200.000
Rendement blé Jardé : 772 kg/ha		
Rendement blé Wersch : 900 kg/ha		
Rendement orge Jardé : 1.112 kg/ha		
Rendement orge Wersch : 750 kg/ha		

Tableau 8 - Production potentielle de grain en Messénie pendant la période mycénienne (Van Wersch 1972, p. 185)

Nous allons à présent estimer la population en Messénie pendant la période mycénienne en fonction de la production de céréales. Nous avons estimé une surface arable de 202.000 ha, ce qui donne une production de céréales variant de 47.000 tonnes à 84.000 tonnes de laquelle il faut retrancher les semences (tab.8). Actuellement un kilo de semences produit environ 13 kg. Dans l'antiquité, nous pouvons faire l'hypothèse que le rendement était deux fois moindre, donc un rendement de 6 :1. De ce fait, si l'on considère qu'il faille garder 15 % pour les semences, la production minimum qui pouvait être consommée passe de 47.000 à 40.000 tonnes et le maximum de 84.000 à 71.000 tonnes.

Roebuck (1945) considère qu'un individu masculin adulte a besoin d'un litre de farine par jour. On considère par ailleurs que la production de céréales comprend 30 % de blé et 70 % d'orge, qu'un litre de blé pèse 0.772 kg et un litre d'orge 0.616 kg, de ce fait un litre de « grain » pèse 0.654 kg. Soit une consommation annuelle de 239 kg par adulte mâle.

En pondérant par les membres de la famille (hommes, femmes, enfants, vieux) un coefficient de 0.67 est appliqué, soit une consommation minimale de 160 kg de « blé » par tête et par an. L'actuelle consommation haute de céréales est de 200 kg de farine de blé et en divisant par le rendement moyen de la mouture qui est de 0.85, on obtient une équivalence de 235 kg de grain.

On doit aussi calculer la consommation des animaux. Les paysans actuels précisent que les bovins et les ânes n'en consomment pas, et que seuls les chevaux et les mules en mangent

pendant la période des travaux agricoles à raison de 3 kg par jour pendant 100 jours, soit 300 kg par tête. Roebuck a estimé la population des animaux de trait pendant l'Âge du Bronze dans la région à 1000 chevaux et 2100 mules,⁵⁷ soit une consommation inférieure à 1000 tonnes d'orge, ce qui est faible car elle ne correspond qu'à la consommation de 3200 personnes.

Enfin en divisant la production totale potentielle par la consommation estimée par individu, nous arrivons à une population de 170.000 à 300.000 personnes ce qui semble énorme par rapport à une population minimale estimée par W. A. McDonald et R. Hope Simpson en 1972 à 50.000 personnes.

Ces écarts d'estimations, disons variant de un à quatre, proviennent de plusieurs facteurs : les surfaces cultivables et surtout cultivées nous sont inconnues. Nous ne connaissons pas plus les rendements des terres qui dépendent des variétés effectivement cultivées, du travail du sol, de l'amendement et de la pluviométrie. Ces estimations ne peuvent s'affiner que par un travail d'historien. Il est fort probable malgré tout que nous n'ayons jamais une réponse claire à notre questionnement.

Toutefois, un résultat intéressant pour notre étude est qu'à l'Helladique Moyen 15% des sites d'occupation sont sur la mer et 38 % à proximité, alors qu'à l'Helladique Récent 13% sont sur la mer et 42% à proximité, ce qui fait conclure à W. Mc Donald et R. H. Simpson que la population de l'Helladique Récent était plus agricole que celle de l'Helladique Moyen.⁵⁸

1.4.2.3 La presqu'île de Methana⁵⁹

La plupart des discussions sur les petits sites ruraux découverts par les prospections archéologiques ont traité des aspects de localisation et d'analyse spatiale. Les archéologues se sont focalisés sur l'étude de la distribution de ces petits sites disséminés dans la campagne, les ressources naturelles (eau, sol, géologie) et les noyaux d'habitation. Des mobiliers archéologiques plus grands comme moulins et presses attestent de l'existence d'activités particulières (traitement des céréales, production d'huile) sur ces sites. Les assemblages de céramique ont été utilisés principalement pour résoudre les problèmes chronologiques. Remontée par les labours et hors de la protection du sol, la céramique trouvée dans ces

⁵⁷ Van Wersch 1972, p. 186

⁵⁸ Mc Donald, Hope Simson 1972

⁵⁹ Foxhall 2004

prospections consiste en de petits fragments très mal conservés. Mais on peut toutefois obtenir des informations précieuses sur les sites et leurs habitants en étudiant ces fragments.

Les assemblages domestiques de céramique proviennent d'une collecte de surface systématique et de fouilles de sites ruraux des périodes classiques et hellénistique. Ils comprennent des poteries pour boire, manger et cuisiner. La vaisselle fine « Black Glazed » est relativement commune en particulier les coupes. Toutefois il y a des différences marquées dans les assemblages de céramique entre les espaces urbains et ruraux : c'est l'existence de hiérarchies entre les cités et leurs territoires qui distinguent les populations de la campagne de celles des centres urbains, parfois avec des statuts économiques différents.

Les habitants des maisons de Halieis dans le sud de l'Argolide peuvent être désignés comme urbains, les occupants de la Maison Dema de suburbains ; ceux de la maison de Vari et ceux des sites isolés de Méthana comme des personnes avec des revenus faibles⁶⁰ : la faiblesse des équipements de tissage montre que toutes les activités domestiques n'étaient pas assurées dans ces petites demeures. L'étude du mobilier et en particulier de la céramique (céramique fine, céramique grossière) permet de distinguer la vaisselle d'un propriétaire de celle d'un fermier.

Etonnamment peu de sites ruraux de la période classique et hellénistique montrent l'existence d'une activité agricole à une échelle conséquente. Il faut donc trouver d'autres critères : les trois productions agricoles majeures pour ces périodes sont la culture des céréales, la production de l'huile d'olive et la viticulture. Les restes archéologiques que l'on peut espérer trouver pour ces trois activités sont de nature lithique et métallique pour la production et céramique pour le stockage. Toutefois les structures ou contenants de stockage peuvent être en brique crue ou en pierre. On peut également trouver des trous de poteaux correspondants à des structures en bois.

Pour identifier la culture des céréales, nous pouvons espérer trouver des éléments de faucille ou de *tribulum*, des lames de faucilles en bronze ou en fer, des aires de battage, des greniers et des magasins, des meules et des molettes pour la mouture ; pour l'huile, les meules de détritage des olives, des maies et des contrepoids pour le pressage, des décantoirs à huile en pierre ou en céramique, des jarres de stockage. Pour la vigne et le vin, des serpettes pour la taille, maie, contrepoids et ensemble architectural pour le pressage.

Ce sont ces objets qui détermineront la taille et la nature de l'exploitation : par exemple, pour la période classique à Aghia Photini dans le Sounion, la ferme disposait d'une aire de battage

⁶⁰ Jones *et al.* 1962 ; Jones *et al.* 1973

de 31 m de diamètre, ce qui devait impliquer une surface cultivée importante justifiant la construction d'une telle structure et nécessiter la présence d'un patron.

2 Partie 2 : Les techniques de traitement des céréales et leur évolution dans le temps et dans l'espace

2.1 Introduction

Cette partie a pour objet d'étudier les techniques de récolte et de traitement des céréales dans le monde égéen de l'Âge du Bronze et du Fer jusqu'à l'époque classique comprise. L'étude suit l'évolution des techniques dans le temps et dans l'espace égéen du Nord pontique à la Crète, en y incluant la Grèce continentale, les îles de l'Égée et le Péloponnèse.

Nous allons étudier l'ensemble du processus de récolte et de traitement du grain, le stockage final en étant exclu : après le traitement des sols, labours, fumage, finition de la préparation du sol, le grain est semé en automne ou au printemps selon les espèces et le climat. Au Néolithique, les faucilles ont des manches en bois armés de lames d'obsidienne, de silex ou d'autres roches dures. A l'Âge du Bronze les faucilles en bronze ne se substituent vraisemblablement qu'en partie aux faucilles lithiques, puis apparaissent les faucilles en fer aux périodes historiques.

Dans l'Antiquité grecque, les céréales sont récoltées à la main ou à la faucille à la fin du printemps ou au début de l'été. La récolte est ensuite dépiquée sur l'aire soit par le piétinement d'animaux de trait : chevaux, ânes, mulets, bœufs en Grèce, par des pourceaux en Egypte (réf. textes anciens) , soit au *tribulum*, soit par le piétinement des esclaves ou des paysans modestes ou tout simplement à défaut de fléau à cette époque, avec des gaules de bois vert. Suivent le vannage et le criblage (fig. 15).

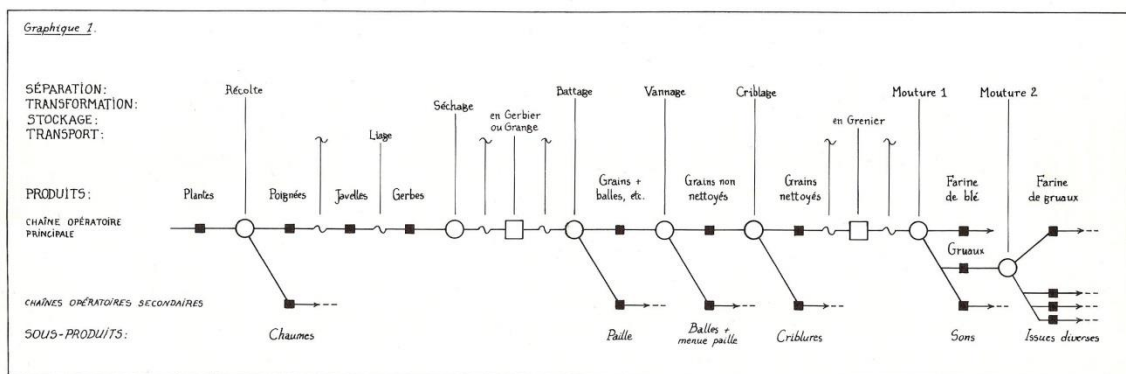


Figure 15 - Traitement des céréales : chaîne opératoire (Gast, Sigaut, Beutier 1981, p. 159)

Nous allons dans un premier temps rechercher quelles étaient les espèces cultivées à ces périodes et dans cet espace géographique. Ensuite nous examinerons l'ensemble du processus de récolte, de battage/dépiquage et de nettoyage. Selon les périodes, nous nous appuyerons sur les textes anciens, l'épigraphie, l'iconographie, les données archéologiques, les données ethnographiques et l'ethnoarchéologie expérimentale.

Pour le chapitre traitant des espèces de céréales nous allons utiliser les données fournies par les archéobotanistes de terrain et diverses sources de botanistes.

Dans les chapitres traitant de la chaîne opératoire du traitement des céréales (moisson, dépiquage, vannage), pour le Néolithique égéen, nous allons glaner les quelques informations disponibles dans les publications et surtout nous appuyer sur les travaux des préhistoriens orientalistes : nous ne pourrions pas appréhender le monde égéen sans l'apport de l'apparition de la domestication des céréales au Proche-Orient et du développement des outils correspondants.

Pour l'Âge du Bronze, nous allons rechercher les données iconographiques, puis les données archéologiques, et en fonction des questions qui en découlent, y répondre à travers des témoignages ethnographiques complétés et expliqués par une ou plusieurs expérimentations.

Enfin pour la période historique, nous suivrons le même enchaînement en débutant toutefois par la recherche et la prise en compte des textes grecs anciens et de quelques botanistes latins.

2.2 Problématique des techniques de traitement des céréales

Les questions que nous devons nous poser et tenter d'éclairer sur le thème des techniques de traitement des céréales et de leur évolution dans le monde égéen au cours de l'Âge du Bronze et de la période historique jusqu'au IV^e siècle portent sur les conditions et les modes de l'arrivée des céréales en Grèce, sauvages ou domestiquées, la variété des techniques de traitement utilisées, l'efficacité des techniques utilisées, les éléments de rupture et les signes de continuité : variétés des céréales et des techniques de traitement utilisées, leurs diversités dans l'espace égéen. Il faut également sur quelques études de cas apprécier les volumes produits et traités permettant de conduire à l'estimation d'un indice de peuplement.

2.3 Céréales cultivées dans le monde égéen du Néolithique aux périodes historiques

Un lexique des céréales et des légumineuses se trouve en annexe 6 et un dictionnaire agricole en annexe 7. Pour la datation des périodes, se reporter à l'annexe 2.

2.3.1 Le Néolithique dans le monde égéen

La domestication des céréales s'est faite tout d'abord au Proche-Orient dans le croissant fertile dès le Néolithique « acéramique » ; la diffusion vers la Grèce se fait vraisemblablement depuis le Proche-Orient.⁶¹

Ce sont les données archéologiques et archéobotaniques qui nous permettent d'identifier la domestication des céréales et des légumineuses en Grèce. Elles nous proviennent de recherches menées conjointement par les préhistoriens et les botanistes sur l'origine géographique et temporelle des céréales.

2.3.1.1 Le Néolithique à Nea Nikomedeia, Macédoine

Sur le site de Nea Nikomedeia, daté du Néolithique Ancien ont été trouvés de l'en grain, du blé amidonnier, de l'orge nu, des lentilles mais aussi des pois et des vesces, ces deux derniers datant de la période proto-Sesklo (Néolithique Ancien).⁶²

2.3.1.2 Le Néolithique/ Bronze ancien à Arkadikos de Drama, Macédoine

Lors des fouilles effectuées en 1991 sous la direction de K. Touloumis et K. Peristeri⁶³ sur le site du Néolithique Récent et du Bronze ancien d'Arkadikos de Drama en Macédoine ont été mises au jour plusieurs fosses avec des traces de légumineuses et une grande quantité de produits de vannage, des lentilles dans deux vases et des pois (*Pisum*) dans un four et enfin des graines de lin (*Linum*) sur le sol. Soultana Valamoti pense que les balles de céréales retrouvées étaient soit jetées au feu soit servaient de combustible.⁶⁴

2.3.1.3 Le Néolithique à Dikili Tash, Macédoine

Dans le cadre des fouilles dirigées successivement par J. Deshayes de 1961 à 1975, par René Treuil et H. Koukouli-Chryssanthaki de 1986 à 2001 puis depuis par Pascal Darcque et D. Malamidou, ont été trouvées successivement des lentilles carbonisées dans le fond d'un vase

⁶¹ Treuil *et al.* 2008, p.83-84 ; Perlès 2001

⁶² Renfrew J. 1973 ; Rutter 2010

⁶³ Touloumis, Peristeri 1991

⁶⁴ Valamoti 1994, p. 129-137 et Douni 2000

et dans un petit vase de stockage, un kilo de *Triticum aestivum* (blé à pain) carbonisé,⁶⁵ des silos contenant des grains d'orge prêts à être moulus. Les espèces végétales suivantes ont été également identifiées : engrain (*Triticum monococcum*), amidonnier, blé tendre, orge, lentilles, ers, gesses (*Vicia ervilia*), *Vitis vinifera*, lin (*Linum usitatissimum*).⁶⁶

Deux silos (locus 848 et 852) contenant des graines et du blé concassé, daté du Néolithique moyen ont été mis au jour.⁶⁷ Les silos sont enfoncés depuis le niveau de sol du Bronze ancien dans les niveaux du Néolithique Récent II : de ce fait, on remonte le Bronze Ancien I à 3300 av. J.-C. voire 3200 av. J.-C.

Par ailleurs, dans une maison du Néolithique Récent II (4200 av. J.-C.) a été mise au jour une pièce avec en son centre un four domestique entouré de silos et près du seuil de petits vases contenant des glands carbonisés. La présence de toute cette récolte fait penser à une destruction de cette maison à l'automne après la moisson ; il s'agirait d'une pièce de stockage.

2.3.1.4 Le Néolithique à Achilleion, Thessalie

Les fouilles de M. Gimbutas et de ses collaborateurs⁶⁸ ont mis au jour sur le site d'Achilleion (6400-5600) un silo enterré daté du NA Ib et un deuxième du NM IIIa. Plusieurs pots contenaient des traces de grains et de fruits du NA I et NA II. Par ailleurs, il a été constaté la présence sur le site de grains et de rachis de blé engrain (*Triticum monococcum*) et de grains et de balle de blé amidonnier (*Triticum dicoccum*).

2.3.1.5 Le Néolithique à Argissa, Thessalie

A Argissa en Thessalie située à quelques kilomètres à l'Ouest de Larissa, la présence de bétail domestiqué et de plantes domestiquées (blé amidonnier et engrain, orge, avoine) est attestée juste avant 6500 av. J.-C.⁶⁹ Il s'agit d'une alimentation complétée par des pois, des lentilles, des vesces, des pistaches, des glands et des olives sauvages.

2.3.1.6 Le Néolithique à Dimini, Thessalie

A Dimini en Thessalie⁷⁰ ont été trouvées lors des fouilles menées par G. Hourmouziadis plusieurs jarres de stockage contenant de l'orge et dans des habitations et le mégaron, les

⁶⁵ René Treuil, BCH 114 (1990), p. 880

⁶⁶ René Treuil, BCH 116 (1992), p.719 ; Exposé P. Darcque avril 2011

⁶⁷ René Treuil, BCH 118 (1994), p. 443

⁶⁸ Gimbutas *et al.* 1989

⁶⁹ Rutter 2010

⁷⁰ Renfrew J. 1973; Kroll 1979, p. 173-179

graines suivantes sans sous-produits de vannage : *Hordeum nudum*, *Triticum dicoccum*, *Lens* et *Pisum*.

2.3.1.7 Le Néolithique à Sesklo et Souphli, Thessalie

Pendant le Néolithique Ancien Céramique à Sesklo et Souphli apparaissent le blé, l'orge, les pois et les lentilles ainsi que les moutons et les chèvres domestiqués.⁷¹

2.3.1.8 Le Néolithique à Franchti, Argolide

Julie Hansen a mené les études archéobotaniques des fouilles de Franchti, Argolide, dirigées par Thomas Jacobsen de 1969 à 1971.⁷² La grotte de Franchti a été occupée sans discontinuité depuis le Paléolithique supérieur jusqu'aux périodes modernes.

De 13.000 à 11.000 BP, le climat se réchauffe et devient plus humide. Apparaissent parmi les céréales et les légumineuses l'avoine, l'orge sauvage, les lentilles et les vesces.

Au cours de la transition entre le Paléolithique supérieur et le Mésolithique inférieur (9300-9100 BP), est constatée dans les diagrammes polliniques une augmentation des proportions d'avoine et d'orge.

Dans les niveaux mésolithiques, certaines lames d'outil ont un lustre de faucille, dénotant une moisson à la faucille, au couteau à moissonner ou un dépiquage au *tribulum*. Ceci résulte de l'étude que Patrick Vaughan et Patricia Anderson ont menée sur un petit éclat qui portait un lustre, provenant des niveaux mésolithiques de Franchti. Au Microscope Electronique à Balayage, P. Anderson a identifié des phytolithes de type graminées sur la surface près du tranchant. De toute évidence, cet élément avait moissonné, peut-être tenu sous un ongle de la main ou bien emmanché.⁷³ Il a pu être utilisé pour couper des graminées vertes, comme celles de l'avoine sauvage présente sur le gisement. Ce point atteste l'utilisation d'armatures de silex avant la domestication des céréales.

Vers 7900, plusieurs espèces de flore apparaissent, ainsi que de nouveaux types d'outils : les céréales domestiquées apparaissent pour la première fois, le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) et l'orge à deux-rangs (*Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum*). La culture des céréales est marquée également par la présence de nombreuses espèces de plantes adventices associées aux céréales cultivées, comme le *Teucrium* sp. Certaines légumineuses continuent à être exploitées.

⁷¹ Renfrew J. 1973; Rutter 2010

⁷² Hansen 1991

⁷³ Anderson-Gerfaud 1983b, p. 105, fig.2a et Patricia Anderson, communication personnelle.

La discontinuité entre le Mésolithique et le Néolithique est marquée par la disparition de l'avoine et l'orge sauvages 500 ans avant l'apparition des céréales domestiques.

Ce hiatus entre le Mésolithique et le Néolithique est suivi par une apparition conjointe du blé amidonnier, de l'orge à deux rangs et d'une espèce de lentille de taille plus importante. Julie Hansen en déduit que l'agriculture a été introduite depuis l'extérieur à Franchti autour de 7900 BP.

Le Néolithique (6900-5000 BP) se distingue de la phase précédente par l'augmentation des restes botaniques et l'apparition de l'engrain (*Triticum monococcum*).⁷⁴

2.3.1.9 Le Néolithique à Kephala, Kéos, Cyclades

Lors des fouilles de l'habitat Néolithique de la transition NR/NF de Kephala (2876+-56 B. C.), sur l'île de Kéos dirigées par J. E. Coleman⁷⁵ en 1965, il a été trouvé dans une petite construction des jarres et des fragments de jarres de stockage ainsi qu'un grand dépôt de graines carbonisées avec un foyer : 22 grains d'*Hordeum vulgare* (orge vêtu à 6 rangs) et 300 graines de *Lathyrus sativus* (grass pea).⁷⁶

2.3.1.10 Le Néolithique à Saliagos, Cyclades

A Saliagos, petite île placée entre Paros et Antiparos dans les Cyclades, dans la période 4300-3700 étaient cultivés le blé amidonnier et l'orge à deux rangs.⁷⁷

2.3.1.11 Le Néolithique à Cnossos, Crète

A Cnossos, le Néolithique acéramique voit apparaître le blé, l'orge et les lentilles.⁷⁸

2.3.1.12 Le Néolithique à Skotini Tharrouion, Crète ?⁷⁹

Lors des fouilles conduites par A. Sampson dans la grotte et dans les sites d'habitation de Skotini Tharrouion daté du NR-NF, 700 *pithoi* ont été trouvés. Ils étaient répartis d'une part à l'intérieur de la grotte et d'autre part dans l'habitat à l'extérieur de la grotte. Ils contenaient des grains d'engrain (*T. monococcum*), d'amidonier (*T. dicoccum*) ainsi que de l'orge (*Hordeum*).

⁷⁴ Voir sur le sujet également, Kroll 2000

⁷⁵ Coleman 1977, p.127

⁷⁶ Douni 2000, fig. 16

⁷⁷ Evans, Renfrew 1968

⁷⁸ Renfrew J 1973

⁷⁹ Sampson 1993

2.3.1.13 Le Néolithique à Sovjan, Albanie

Le début d'occupation du site de Sovjan, Albanie, date du VII^e millénaire mais la période pendant laquelle l'occupation est la plus claire correspond à la fin du III^e millénaire. Ont été trouvés de l'amidonner, de l'orge nue et des légumineuses.⁸⁰

	Engrain	Amidonner	Froment/blé dur	Blé tendre	Orge vêtue	Orge nue	Avoine
Arkadikos de Drama							
Dikili Tash	x	x	x	x	x?	x?	
Nea Nikomedia	x	x		x		x	
Achilleion	x	x					
Argissa			x		x?	x?	x
Dimini		x				x	
Sesklo, Souphli		x		x?		x?	
Franchti	x	x				x	x
Kephala					x		
Saliagos		x				x	
Cnossos				x		x	
Skotini Tharrouion	x	x				x	
Sovjan		x				x	
Total	5	9	2	4	3	10	2

Tableau 9 - Présence des céréales dans les sites du Néolithique (Compilation Patrice Roux)

Le tableau (tab. 9) fait la synthèse de la présence des céréales et des légumineuses dans l'ensemble des sites précédents. Nous y voyons que les espèces les mieux représentées sont l'amidonner et l'orge nue pour les céréales et les lentilles pour les légumineuses.

C'est à la même conclusion qu'est arrivée Jane Renfrew en 1977⁸¹ : Dans les premières phases du Néolithique en Grèce le blé amidonnier était la principale céréale cultivée. A la fin du Néolithique et à l'Âge du Bronze, l'orge devint plus fréquente. C'était la principale variété au Néolithique récent à Saliagos près d'Antiparos⁸² et l'orge vêtue à 6 rangs se trouve en quantité à Pyrasos dans la plaine d'Almiros en Thessalie, dans les contextes du Dimini Final

⁸⁰ Lera, Touchais 2001, p. 649-654 et p. 729

⁸¹ Jane Renfrew *in* Coleman 1977, Annexe 3, p. 127-128

⁸² Renfrew, 1968

(fin du Néolithique- début de l'Âge du Bronze)⁸³. La variété d'orge nue à 6 rangs a été également trouvée à Magoula Visvikis, Thessalie.⁸⁴ Dans la plaine de Drama, l'orge vêtue était cultivée au Néolithique récent à Dikili Tash et à Sitagroi⁸⁵. De nos jours l'orge est la principale céréale cultivée dans les îles de l'Egée.

Toutefois la majeure partie du dépôt de Kephala est constitué de pois (*Lathyrus sativus*). Ce n'est pas une variété de légumineuse très commune dans les découvertes paléoethnobotaniques, bien qu'elle soit signalée à Jarmo au début du 7e millénaire⁸⁶, dans les niveaux du Bronze Ancien dans la caverne d'Aggtelek en Hongrie⁸⁷ et dans des sites du Néolithique en Suisse.⁸⁸ Elle a été aussi trouvée à Troie II⁸⁹ et à Lachish en Palestine⁹⁰, à Salamis à Chypre et en Italie au cours du Fer Récent de la Rome préurbaine.⁹¹ Elle est aussi signalée à la période Ur III à Tell Bazmosian en Irak.⁹²

L'orge nue (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) est surtout attestée à l'époque néolithique en Grèce et Proche-Orient.⁹³

⁸³ D'après Treuil *et al.* 2008, p. 31

⁸⁴ Renfrew, 1966

⁸⁵ A Sitagroi : Grains et épillets de *T. monoccocum* et *T. diccicum* dans les niveaux NR ; grains de *Hordeum* dans ceux du BA ; *Vicia sativa* dans niveaux du NR et BA ; le tout dans un vase et dans des récipients en terre crue. (Renfrew C. *et al.* 1986)

⁸⁶ Helbaek, 1965, p.32

⁸⁷ Neuweiler, 1905, p. 116

⁸⁸ Helbaek, 1956, p. 292

⁸⁹ Buschan, 1895, p. 208

⁹⁰ Helbaek, 1958

⁹¹ Helbaek, 1956, p. 292

⁹² Helbaek, 1965, p. 32

⁹³ Zohary, Hopf 2000, p. 63

2.3.2 Les espèces cultivées pendant l'Âge du Bronze

2.3.2.1 Le Bronze Ancien et le Bronze Moyen en Crète

a) Le Bronze Ancien à Debla, Crète occidentale ⁹⁴

Ont été retrouvés sur le site de Debla du Minoen Ancien I des restes de blé amidonnier, d'orge et d'avoine.

b) Le Bronze Ancien à Myrtos, Crète ⁹⁵

A Myrtos, présence de blé, d'orge et de vigne, site daté du Minoen Ancien II.

c) Le Bronze Ancien à Trypeti, Crète ⁹⁶

A Trypeti en Crète, présence au Minoen Ancien II de blé, d'orge, de pois, de vesces et de figues.

d) Le Bronze Moyen à Mallia, Crète ⁹⁷

F. Chapouthier et J. Charbonneaux ont trouvé dans les magasins de l'aile Est du palais de Mallia des vases de la période MM III de tailles variées. Certains, larges et hauts, contenaient encore du blé (grain ?) ou des lentilles carbonisés.

Nous n'avons aucune donnée relative aux autres palais (Cnossos, Phaistos) concernant le Bronze Moyen.

2.3.2.2 Le Bronze Récent sur le continent, les Cyclades et en Crète

e) Le Bronze Récent à Assiros en Macédoine Centrale ⁹⁸

Dans trois pièces un stockage dans des jarres (trous de *pithoi*) et des paniers, sept espèces de graines différentes: engrain, amidonnier, épeautre, blé ordinaire, orge vêtue, millet commun, millet et ers. La présence de balle suggère un stockage en épillets, les *pithoi* (non retrouvés) devaient faire de 100 à 150 litres. La salle 12 avait une capacité stockage de 1000 litres, la salle 14 de 1000 litres, la salle 9 de 4000 à 5000 litres soit des réserves estimées correspondant aux besoins de 20 personnes pendant un an.

⁹⁴ Warren, Tzedhakis 1974

⁹⁵ Riley 1999-2; Warren 1972 (J. Renfrew, p. 317)

⁹⁶ Riley 1999-3

⁹⁷ Chapouthier, Charbonneaux 1928, p. 36-38

⁹⁸ Jones *et al.* 1986, Jones 1987, Wardle 1987

f) Le Bronze Récent à Iolkos, Thessalie⁹⁹

Dans le palais de Iolkos ont été trouvés de l'orge vêtue et des féveroles (*Vicia faba* var. *minor*).

g) Le Bronze Récent à Thérasia, Théra, Cyclades¹⁰⁰

Lors de l'une des trois missions scientifiques conduites entre 1866 et 1875 à Santorin dans les Cyclades par F. Fouqué, les savants qui l'accompagnaient et lui-même ont trouvé des grains d'orge dans une maison de l'actuelle île de Thérasia à l'Ouest de la caldera. Fouqué précise qu'il n'y avait pas de froment.

h) Le Bronze Récent à Akrotiri, Théra, Cyclades

« Dans les fouilles de Théra¹⁰¹, on a retrouvé plusieurs représentations d'épis d'orge sur les vases et un pot avec des traces de farine dans une pièce où était en place des instruments de meunerie ». ¹⁰²

Dans les maisons d'Akrotiri ont été retrouvés de l'orge, des lentilles, des pois-chiches et des pois (*spanish vetchling*),¹⁰³ dans la maison Ouest, de l'orge, des lentilles, des pois-chiches et de la gesse climène (*Lathyrus clymenum* subsp. *Clymenum* Linné).

Anaya Sarpaki toutefois donne une liste différente : engrain, orge vêtue, farine d'orge et de blé, *Lathyrus clymenum*, lentilles et pois.¹⁰⁴

i) Le Bronze Récent à Gla, Béotie¹⁰⁵

Dans la forteresse de Gla en Béotie, dans un bâtiment identifié comme une zone de stockage, des grains carbonisés mélangés à des tessons de *pithoi* ont été trouvés dans un ensemble de deux fois deux pièces séparées par un couloir du *T. monococcum*, du *T. dicoccum* et du *Triticum* indéterminé.

j) Le Bronze Récent à Thèbes, Béotie

A Thèbes, dans le terrain Ghelis ont été trouvées des féveroles (*Vicia faba* var. *minor*).¹⁰⁶

⁹⁹ J. Renfrew 1966, n°32

¹⁰⁰ Fouqué 1879, p. 128-129

¹⁰¹ Marinatos, 1969a, p. 53, Marinatos 1969b, p.13, Marinatos 1969c, p. 22-23

¹⁰² Amouretti 1979, p. 59

¹⁰³ Halstead 1992, tabl. 1, p. 108; Vickery, (n 42), 27

¹⁰⁴ Sarpaki 1992, p.73, fig 7

¹⁰⁵ Jones 1995

k) Le Bronze Récent à Mycènes, Argolide ¹⁰⁷

A Mycènes dans sous-sol Est du grenier ont été trouvés de l'amidonnier, de l'orge vêtue et de l'ervilier, et dans le sous-sol Ouest du blé et des vesces, dans la maison Tsountas du blé et dans la maison des Sphinxes des vesces et des lentilles.

l) Le Bronze Récent à Tirynthe, Argolide

A Tirynthe a été trouvé de l'ervilier. ¹⁰⁸

m) Le Bronze Récent en Crète ¹⁰⁹

A Haghia Triadha, dans la pièce 39 de la maison 5 de la villa, ont été trouvés du blé, des lentilles, pois-chiche et des pois et dans une autre maison du blé, de la jarosse (*Lathyrus sativus*) et des pois. ¹¹⁰

A Gournia, établissement dépendant du palais de Cnossos, ont été trouvés dans le magasin 3 de l'orge ?, des pois, des haricots ; au dépôt du temple Ouest, du grain ; dans l'atelier du lapidaire, du froment et des haricots. ¹¹¹

A Cnossos, dans l'édifice du 'Caravanserai', de l'orge ?; dans la maison inexplorée (*Unexplored Mansion*), du froment (*Triticum aestivum*), de l'amidonnier, de l'orge vêtue, de la jarosse (*Lathyrus sativus*), des féveroles (*Vicia faba* var. *minor*), de la *Vicia* et du *Lathyrus* sp. ¹¹²

F. H. Riley atteste que le blé amidonnier (*T. dicocum*) est la céréale domestique la plus commune pour tout l'Âge du Bronze de la Grèce du Sud. ¹¹³ Toutefois ce sont des grains

¹⁰⁶ Jones, Halstead 1993

¹⁰⁷ Mycènes, Sous-sol Est, Wace, BSA 25, 1921-1923; Hillman (n. 94) ; sous-sol Ouest, Schliemann, Mycenae, 1878, Wace, op. cit., 45 ; Maison Tsountas, Kh. Tsountas, 'Anaskafi Mikinion tou 1886', Prakt 1886 ; Maison des Sphinx : Wace, 'Mycenae 1939-1954', BSA 50, 1955.

¹⁰⁸ Kroll (n. 94), 478, table 4.

¹⁰⁹ Halstead 1992, tabl. 1, p. 108

¹¹⁰ Follieri (n 28 (1979-1980))

¹¹¹ Evans, 'The palace of Cnossos', BSA 7, 1900-1901, 1-120, esp. 20f.

¹¹² Magasin 3 : B. Haussoullier, 'Vases peints archaïques découverts à Cnossos', BCH 4, 1880, 124-127 ; PM 4, 621f ; dépôt temple Ouest, PM , 497 ; atelier du lapidaire : Evans, 'The palace of Cnossos', BSA 7, 1900-1901, 1-120, esp. 20f ; Caravanserai : PM 2, 105 ; La maison inexplorée : G. Jones (n 32) ; Sarpaki, Jones (n. 33).

¹¹³ Riley 1999, p. 119

supposés être du blé panifiable (*bread wheat* ; *T. aestivum*) qui avaient été trouvés à Cnossos dans les niveaux du Néolithique Ancien, et ont été à nouveau attestés dans des dépôts assez purs datant du Minoen Récent II.¹¹⁴

Dans les magasins Est du palais de Mallia du blé, des lentilles ; dans la pièce V2, des lentilles ; dans la pièce XXV3 des pois-chiches.¹¹⁵ Des analyses plus récentes ont été conduites par Anaya Sarpaki sur Mallia.¹¹⁶ Sur le chantier de la maison Pi, dans le quartier Delta, les graines découvertes comprennent des lentilles, peu de légumineuses, et de rares céréales : du blé (*Triticum*) et de l'orge (*Hordeum*). Aux abords Nord-Est du palais de Mallia, dans des échantillons prélevés par l'équipe dirigée par Pascal Darcque lors des fouilles des années 1980-1990 et provenant essentiellement de vases, se trouvaient les légumineuses suivantes : fève (*Vicia faba* var. *minor*), pois (*Pisum sativum*). Dans le quartier Nu, fouillé par Alexandre Farnoux et Alexandre Driessen pendant les années 1989-1993, des céréales transformées en boulgour, de l'orge vêtue (*Hordeum* sp.), du blé (*Triticum dicoccum*), du millet (*Panicum* sp.), des légumineuses : *Lathyrus cicera/sativus*, *Lens esculenta* (lentilles), cf. *Linum* sp. (lin), *Pisum* cf. *sativum* (petits pois), *Vicia faba* (fèves). Dans une canalisation du Quartier Mu fouillée partiellement en 2005 par René Treuil, les premiers résultats ont été les suivants : *Triticum* sp. (blé), *Hordeum* sp. (orge), des légumineuses : *Lathyrus cicera/sativus*, *Lens esculenta* (lentilles), cf. *Linum* sp. (lin).

A Myrtos Pyrgos : orge vêtue, ervilier (*Vicia ervilia*).¹¹⁷

A Nirou Khani : des féveroles (*Vicia faba* var. *minor*), vesce.¹¹⁸

Dans la ville de Palaikastro, pièce 23 : blé, pois, pois sauvage ; pièce 38 : pois et orge dans une pièce indéterminée.¹¹⁹

¹¹⁴ Hansen J. 1988, p. 43

¹¹⁵ Chapouthier, Charbonneaux, *Fouilles exécutées à Mallia 1*, *EtCrét* 1, 1928 ; Chapouthier, Joly, *Fouilles exécutées à Mallia 2*, *EtCrét* 4, 1936 ; Chapouthier, Demargne, *Fouilles exécutées à Mallia 3*, *EtCrét* 6, 1942

¹¹⁶ Sarpaki 2007, p. 882-884

¹¹⁷ G. Cadogan 1977-1978

¹¹⁸ Vickery (n. 42), 56 f

¹¹⁹ R. C. Bosanquet puis M. Dawkins, 'Excavations at Palaikastro', de 1901 à 1903, *BSA* 8 et *BSA* 9

2.3.3 Delphes

J.-M. Luce a dirigé de 1990 à 1992 la fouille de l'aire du pilier des Rhodiens qui se situe juste au Nord-Est du temple d'Apollon dans le sanctuaire de Delphes. J.-M. Luce et Ph. Marinval ont étudié l'alimentation végétale de la période couverte par la stratigraphie soit de la période mycénienne (HR III C) au VIe. s. av. J.-C. et en particulier les céréales et les légumineuses.¹²⁰ Ils se sont appuyés sur l'étude archéobotanique de Ph. Marinval, J. Renault-Miskovsky et St. Thiébault.¹²¹

Les taxons de céréales ont été identifiés par la carpologie et non pas par la palynologie (cf Luce, Marinval 2008, fig. 55, p. 313).

2.3.3.1 Les céréales

Trois types de céréales sont attestés à Delphes : l'orge, trois espèces de blé et deux types de millets cultivés : le millet commun et le millet italien.

a) L'orge vêtue

Une seule qualité d'orge (κριθή) a été trouvée sur le site, l'orge polystique¹²² à grains vêtus (*Hordeum vulgare*). En nombre de restes, elle représente la céréale principale et tout au long de la chronologie. 211 graines d'orge vêtue constituent 15.79 % des restes recueillis après correction (tab.10).

L'orge est également le taxon qui représente le taux de fréquence le plus élevé puisqu'elle apparaît dans 106 subdivisions stratigraphiques sur les 207 ayant livré des paléo-restes, soit 51,2 %.

On observe une sensible augmentation de la quantité d'orge en pourcentage entre le VIIIe et les deux siècles qui suivent. On distingue deux orges polystiques : l'orge à grains nus et l'orge à grains vêtus. A l'Âge du Fer seule l'orge vêtue est attestée, à Delphes comme à Kalapodi (fig.16).¹²³

b) Les blés

131 grains de blé ont été découverts dans la fouille et représentent environ 12 % de la totalité des restes carpologiques (après correction). Trois espèces sont attestées : deux blés à grains

¹²⁰ Luce, Marinval 2008, p. 233-252

¹²¹ Luce, Marinval 2008, p. 310-340

¹²² À plusieurs rangs.

¹²³ Kroll 1993, p. 470

vêtus, l'amidonnier, *Triticum diccicum*, τίφη, et l'engrain, *T. monococcum*, ζειά ou ὄλυρα ainsi qu'un blé nu : le froment et/ou blé dur, *T. aestivum/durum*, πυρός.¹²⁴

Le blé nu représente 7% des paléo-semences et est de ce fait la céréale la plus abondante. Il est aussi le plus fréquent car présent dans 18 des couches à contenu carpologique et ce depuis la fin de l'époque mycénienne.

L'amidonnier, un des blés traditionnels du Bassin méditerranéen, n'est présent qu'à 1.62% du total. Son taux de fréquence global est de 6.91 % ; il ne cesse de décroître pendant toute la chronologie.

L'engrain n'est présent qu'à 0.5 % du total et son taux de fréquence global est 2.76%. Ce taux correspondrait plutôt à une mauvaise herbe des champs de blé et d'orge.

Les blés vêtus sont de moins en moins présents à mesure que l'on descend dans la chronologie. Cette hiérarchie des espèces est la même que celle observée à Kalapodi où les quantités de grains retrouvés sont beaucoup plus importantes ; le blé nu représente 35 % des 16.024 semences étudiées, l'amidonnier 1% et l'engrain est non significatif.

c) Le millet

Graminée à petits grains, exclusivement printanière et à cycle court¹²⁵, le millet est la troisième céréale attestée dans la fouille du pilier des Rhodiens (*Panicum miliaceum* et *Setaria italica*).

Nous retiendrons que pour la période mycénienne, l'amidonnier, le froment/blé dur et l'orge sont les céréales les mieux représentées au détriment de l'engrain (tab. 10).

2.3.3.2 Les légumineuses

A Delphes, la lentille (*Lens culinaris*) et l'ers (*Vicia ervilia*) sont les espèces de légumineuses les plus abondantes, en particulier pour les ensembles géométriques et archaïques. Les autres taxons, la fève à petite graine (*Vicia faba*), le pois (*Pisum sativum*) et la gesse (*Lathyrus sp.*) ne sont que très faiblement attestés (fig.2).

L'ers (ὄροβος) est une petite légumineuse proche de la lentille. Elle est toujours exploitée de nos jours comme plante fourragère, notamment sur le *poljé* de Livadi situé juste au-dessus de

¹²⁴ La dénomination *aestivum/durum* est employée par les carpologues pour désigner les caryopses de blé nu qui, en général, sont de petite dimension et dont il n'est pas aisé d'identifier correctement les grains une fois carbonisés (c'est-à-dire de séparer les deux espèces). Pour des raisons de facilité, dans la suite du texte, le *Triticum durum* sera dénommé 'blé nu'. (Luce, Marinval 2008, p. 239, note 37).

¹²⁵ Il ne supporte pas de passer l'hiver en terre et ne peut être de ce fait que semé au printemps.

Delphes. Elle porte le nom moderne de ρόβι. Son taux général de fréquence est de 14.75%. Entre l'époque mycénienne et la fin du VIe s., sa tendance est à la baisse, en quantité comme en fréquence.

La lentille est d'un rendement relativement bas (500 à 1500 kg/ha). Enfin, il y a peu de gesses et peu de fèves.

Taxon	Mycénien, HR IIIC
Amidonnier	3
Engrain	1
Froment/blé dur	4
Orge vêtue	3
Orge	3
Gesse	0
Lentille	2
Ers	3
Pois	0
Pois cf.	0
Lupin cf.	0
Fève	0

Tableau 10 – Delphes - Occurences en valeur absolue de la présence de céréales et de légumineuses à l' HR IIIC (d'après Luce, Marinval 2008, p. 28, fig. 29)

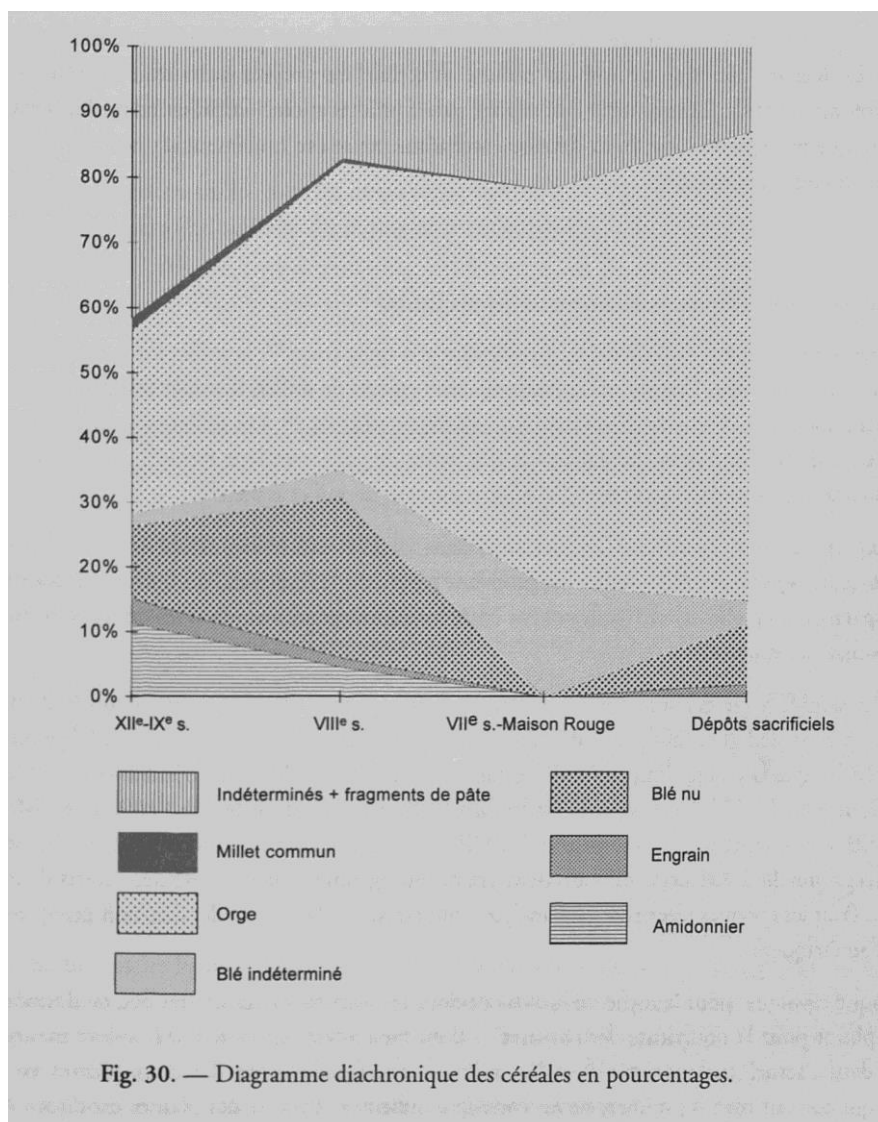


Figure 16- Diagramme diachronique des céréales en pourcentages (Luce, Marinval 2008, fig. 30)

2.3.4 Les textes de la période mycénienne

Pour la période mycénienne (1400-1200), Ruth Palmer écrit que dans les tablettes en Linéaire B de Cnossos, Pylos, Mycènes et Gla, l'orge (ki-ri-ta) et plus généralement le grain (si-to) sont présents.¹²⁶

Bien que les données archéologiques montrent qu'au moins six céréales et un grand nombre de légumineuses ont poussé en Grèce depuis le Néolithique Ancien selon les conditions de sol et de température, les inscriptions en Linéaire B ne laissent apparaître que les idéogrammes,

¹²⁶ Palmer 2008

*120 et *121 pour le blé amidonnier et l'orge.¹²⁷ Blé dur et engrain ont été trouvés dans les greniers dépendant des palais.

Julien Zurbach dans la partie de sa thèse traitant des grands domaines palatiaux fait référence aux textes des séries E et F de Cnossos décrivant de très grandes quantités de blé : trois textes provenant de F14 (Magasin occidental XIV) indiquent vraisemblablement que du grain et des olives destinés aux rations des ouvriers sont recensés en Ak, Am, Ap et As par le scribe (103) (tab. 11).¹²⁸

texte	ethnique	quantité de grain	ethnique	litres de blé
KN E(2) 668	ru-ki-ti-jo	GRA 246 T 7	Lyktos	23.683
	tu-ri-si-jo	GRA 261	Tylissos	25.056
	ra-ti-jo	GRA 30 T 5	Latô	2.928
KN E(2) 669	]ti-jo	GRA 195		18.720
	]ti-jo	GRA 143		13.728
	da-*22-to	GRA 70		6.720
KN E(2) 670	]da-*83-ja-i	GRA 302	]da-*83-ja-i	28.992
	ru-ki-ti-jo	GRA 73	Lyktos	7.008
total				126.835

Tableau 11 – Textes de Cnossos relatifs aux quantités de céréales stockées (Zurbach 2010)

2.3.5 Conclusion sur la présence des céréales en Grèce durant le Néolithique et l'Âge du Bronze

Nous allons dans ce paragraphe tenter d'interpréter les données collationnées pour le Néolithique et l'Âge du Bronze.

2.3.5.1 Néolithique

Au Néolithique et pour l'ensemble de l'ère géographique et d'une manière constante du Nord au Sud, les céréales qui dominent sont l'orge nue (30 % des occurrences) et le blé amidonnier (24% des occurrences) ; les cinq autres espèces identifiées sont au plus à la moitié du score (engrain : 12 %, froment/blé dur : 6%, blé tendre :12%, orge vêtue :9% et avoine : 6%).(tab.12). L'orge à deux rangs est présente sur 77% des sites retenus et l'amidonnier sur 62%. Il convient de ne pas oublier que nous raisonnons sur de petits nombres d'études de terrain et que ces chiffres ne marquent qu'une tendance. On peut toutefois retenir qu'au

¹²⁷ Palmer 2008, p. 623

¹²⁸ Zurbach 2010 , p. 59

Néolithique l'orge nue et l'amidonnier contribuaient de façon notable à la diète de la population égéenne (tab.12).

	Engrain	Amidonnier	Froment/blé dur	Blé tendre	Orge vêtue	Orge nue	Avoine
Arkadikos de Drama							
Dikili Tash	x	x	x	x	x?	x?	
Nea Nikomedia				x		x	
Achilleion	x	x					
Argissa			x		x?	x?	x
Dimini		x				x	
Sesklo, Souphli				x?		x?	
Franchti	x	x				x	x
Kephala					x		
Saliagos		x				x	
Knossos				x		x	
Skotini Tharrouion	x	x				x	
Sovjan		x				x	
Nb sites= 13							
Nb occurrences	4	8	2	4	3	10	2
Fréquence relative (Nb total d'occurrences 33)	12,12%	24,24%	6,06%	12,12%	9,09%	30,30%	6,06%

Tableau 12 – Présence des céréales sur les sites néolithiques de l'Egée (P. Roux)

2.3.5.2 Âge du Bronze

A l'Âge du Bronze dans son ensemble, il y a prépondérance de l'orge à six rangs (41% des occurrences), le blé, l'amidonnier et l'engrain détenant respectivement 23, 20 et 16% des occurrences.

L'orge est présente sur 83% des sites, le blé, l'amidonnier et l'engrain détenant respectivement 47%, 42% et 33%. En séparant à présent les cultures de l'Âge du Bronze Ancien de celles du Bronze Récent (en omettant le Bronze Moyen qui est sous-représenté), au Bronze Ancien, à part Dikili Tash, les profils sont les suivants : Amidonnier, Engrain, Orge à 6 rangs sur le continent, et Blé et Orge en Crète. La distribution reste la même au Bronze Récent. Nous pouvons estimer de ce fait que l'engrain et l'amidonnier ne sont probablement pas adaptés au climat et aux sols crétois (tab. 13).

		Amidonnier	Engrain	Blé	Orge 6 rangs
Bronze Ancien	Dikili Tash				x
	Argissa				x
	Pefkakia (Volos)	x	x		x
	Tsougiza	x	x		x
	Tirynthe				x
	Lerne	x	x		x
	Myrtos			x	x
	Cnossos				
	Debla			x	x
	Trypeti			x	x
	Total	3	3	3	9
Bronze Moyen	Argissa	x	x		x
	Pefkakia	x	x	x	x
	Agora (Athènes)				x
	Lerne				x
	Mallia			x	
	Total	2	2	2	4
Bronze Récent	Kastanas	x	x		x
	Assiros	x	x	x	x
	Iolkos				x
	Gla	x	x	x	
	Agora (Athènes)				x
	Delphes	x	x	x	x
	Tsougiza	x	x		x
	Mycènes	x		x	x
	Tirynthe	x	x	x	x
	Iria	x			x
	Therasia				x
	Akrotiri (Thera)		x	x	x
	Kephallenia			x	x
	Cnossos	x		x	x
	Sklavakambos				x
	Gournia			x	
	Mallia	x		x	x
	Myrtos Pyrgos				x
	Phaistos				x
	Aghia Triada			x	
Palaikastro			x	x	

	Total	10	7	12	18
Nb sites= 36					
Nb occurrences		15	12	17	31
Nb total d'occurrences : 75	Pourcentage d'occur.	20 %	16 %	23 %	41 %

Sources: Hansen 1988; Halstead 1992 ; Luce, Marinval 2008 pour Delphes ; base de données archéobotaniques, Université de Tübingen, pour Cnossos, Mallia, Phaistos, Kommos ; et Sarpaki 2007 pour Akrotiri.

Tableau 13 – Présence des céréales sur les sites de l'Âge du Bronze de l'Égée (Compilation P. Roux)

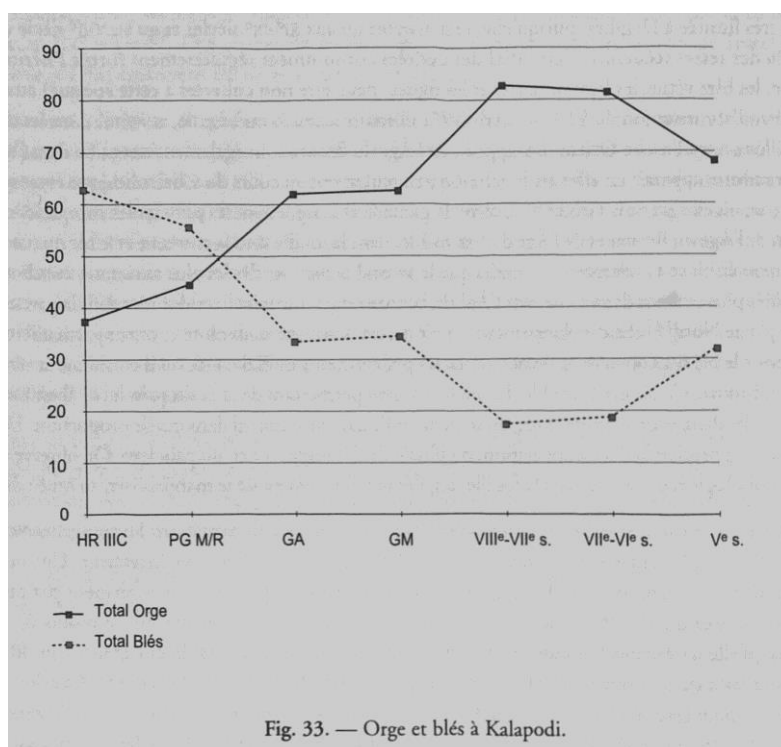


Fig. 33. — Orge et blés à Kalapodi.

Figure 17 – Fréquence de l'orge et des blés à Kalapodi (HR IIIIC-Ve s.) (Luce, Marinval 2008, fig. 33)

2.3.6 Les espèces cultivées pendant l'Antiquité

2.3.6.1 Les données archéologiques

A Kalapodi, dans le Nord de la Phocide (au Nord de Delphes), ont été trouvés dans les niveaux du Protogéométrique moyen et récent des lentilles et des gesses (*Lathirus sativus*) dans une proportion majoritaire.¹²⁹ A Delphes, l'ers apparaît d'une manière dominante à toutes les époques représentées du XII^e au VI^e s. Philippe Marinval affirme dans un travail

¹²⁹ Luce 2000, p. 112

collectif que « les Delphiens consommaient la graine d'ers fréquemment, au moins jusqu'à la fin du VIIIe s. puisqu'elle apparait en contexte domestique, mêlée aux autres graines, notamment aux caryopses de céréales.». ¹³⁰ Nous nous rappelons que l'ers est considéré par certains comme Galien au IIe s. ap. J.-C. comme impropre à la consommation humaine. ¹³¹

A Delphes, sur l'ensemble de la période allant du XIe s. au VIe s. , l'orge devient prédominant (tab. 14, fig. 17).

TAXON	XIe-IXe s.	VIIIe s.	VIIe-VIe s.	Total période historique
Amidonnier	1	9	1	11
Engrain	1	3	1	5
Froment/blé dur	2	28	3	33
Orge vêtue	1	63	29	93
Orge	2	23	5	30
Gesse	0	9	2	11
Lentille	0	15	9	24
Ers	2	20	5	27
Pois	0	1	1	2
Pois cf.	0	2	1	3
Lupin cf.	0	1	0	1
Fève	1	3	3	7

Tableau 14 – Delphes - Occurences en valeur absolue de la présence de céréales et de légumineuses à la période historique (d'après Luce, Marinval 2008, p. 28, fig 29)

¹³⁰ Luce 1993

¹³¹ Galien, Des vertus des aliments I

2.3.6.2 Les textes des périodes archaïque, classique et hellénistique

Au VIII^e s. av. J.-C., Homère cite les variétés et les produits de transformation suivants :

- Froment, orge (ὁ πυρος, ἡ κριθή) (*Iliade*, XI, 67-75),
- Fève noire (ὁ μελανόχρωος), pois chiche (ὁ ἐρέβινθος) (*Iliade*, XIII, 585-593),
- Orge (ἡ κριθή) (*Iliade*, XX, 495-500),
- Farine d'orge et de blé (το ἄλφιτον, το ἀλείατον) (*Odyssée*, XX, 106-115).

Au VII^e s., Hésiode, sans préciser la céréale, (*Trav. et Jours*, 590) écrit qu'il se régalaient de maza gonflée de lait.

Au VI^e s., selon une prescription de Solon, les personnes nourries au prytanée le sont avec de la maza d'orge.

Au Ve s., Aristophane (vers 484-vers 425) fait référence à l'orge (ἡ κριθή) (*Les Cavaliers*, 1100-1105), Xénophon (428-vers 355) au blé (ὁ σίτος) (*Economique*, XVIII, 1-2, 4-9) et à l'orge (ἡ κριθή), au froment (ὁ πυρος), et aux légumineuses (τὸ ὄσπριον) (*Economique*, VIII, 9) ; Hippocrate (vers 460-vers 390) au blé (ὁ πυρος) et à l'orge (ἡ κριθή) (*Du régime*, II, XLII) et enfin Platon (428-347 av. J.-C) également au blé (ὁ πυρος) et à l'orge (ἡ κριθή) (*République*, 372 b).

Dans ses *Histoires*, Hérodote (484-425) signale que dans le monde égyptien les grecs consommaient du blé et de l'orge alors que les Egyptiens consommaient de l'amidonner. Il nous rapporte également qu'au cours de la deuxième guerre médique, Xerxès se dirigeant vers l'Ouest et passant de Thrace en Chalcidique fait passer en 480 av. J.-C. sa flotte par le canal de l'Athos. A cette occasion, les cités (Strymon, Argilos, Stagire, Acanthos, Thasos) recevaient le roi et ses troupes et leur servaient des repas prestigieux nécessitant entre autre la préparation de farines d'orge et de blé.¹³² Hippocrate (460-390) s'intéresse aux qualités nutritives des céréales.

Dans son *Anabase*, Xénophon décrit qu'il a vu en Arménie sur la même table quantité de pains de froment et d'autres d'orge.¹³³ A l'Ouest de Trapezonte, il y avait en dépôt de l'amidonner avec de la paille¹³⁴ et près d'Héraclée il y avait en abondance dans le pays du froment, de l'orge, du millet et des légumineuses (ospria).¹³⁵

¹³² Voir en annexe les auteurs anciens : Hérodote, *Histoires*, livre II, 36 et VII, 119.

¹³³ Xénophon, *Anabase*, IV.5.31

¹³⁴ Xénophon, *Anabase*, V.4.27

¹³⁵ Xénophon, *Anabase*, VI.6.1

Pour la période historique, Marie-Claire Amouretti nous donne les guides suivants : « Lorsque nous nous tournons vers les textes antiques pour essayer de déterminer quelles étaient les espèces cultivées à l'époque archaïque et classique, la première impression est décourageante.¹³⁶ Beaucoup de textes tiennent compte soit des particularités de la culture, soit des qualités nutritives. On a ainsi des variétés géographiques qu'il paraît presque impossible de faire coïncider avec nos anciennes variétés. » « Trois genres principaux nous intéressent parmi les céréales : le blé, *triticum*, l'orge, *hordeum* et le millet, *setarica* et *panicum*. »

Théophraste (372-296) fournit des données botaniques¹³⁷ : « Il existe de nombreuses variétés de froment (*tôn purôn*) qui tirent leur nom tout simplement de leur pays : ainsi les blés de Libye, du Pont, de Thrace, d'Assyrie, d'Egypte, de Sicile. » (Théophraste *HP* VIII, 4, 3). La mention de l'Egypte et de l'Assyrie peut être un souvenir d'Hérodote, car pendant son voyage en Egypte au milieu du Ve siècle, Hérodote avait constaté que la seule céréale estimée était l'*olyra*, probablement une espèce de blé vêtu, distincte du froment et de l'orge. (Hérodote, II, 36).

Dans le livre VIII des *Recherches sur les plantes*, Théophraste cite les deux catégories de végétaux alimentaires que sont les céréales et les légumineuses. Les auteurs anciens, dont les observations ont été complétées par des études paléobotaniques récentes, nous ont fait part de la présence de nombreuses espèces de blé et d'orge ainsi que de lentille, pois chiche et fève. Théophraste range l'avoine (VIII, 9, 2) parmi « des sortes d'espèces sauvages ou plutôt non domestiquées ».¹³⁸

Dans le monde grec archaïque et classique, les principales céréales cultivées sont les blés, vêtus ou nus, tendres ou durs, ainsi que plusieurs espèces d'orge plutôt à grains vêtus. Parmi les légumineuses, nous trouvons la fève et l'ers, mais la fève des anciens n'avait pas cette forme de rein aplati que nous lui connaissons de nos jours, car Théophraste la comparait à plusieurs petits fruits ronds (if, merisier, jujubier des lotophages), ce qui permet de l'identifier comme la févérole (*Vicia faba* L. *minor*), le *κυμαός* en grec.¹³⁹ Tous les aspects de la plante sont décrits par Théophraste : sa diversité (trente références à *κυμαός*) et le processus de son développement et de son traitement depuis sa germination jusqu'à la conservation des graines en passant par la récolte.¹⁴⁰ Quant à l'ers (*ὄροβος*), J. M. Luce stipule que « les attestations

¹³⁶ Amouretti 1986, p. 34

¹³⁷ Amigues 2007, p. 104-106

¹³⁸ Amigues 2007, p. 83.

¹³⁹ Amigues 2007, p.86 ; Zohary, Hopf 2000, p. 115, fig. 31.

¹⁴⁰ Nous rappellerons que la consommation de fèves en excès est toxique et provoque une maladie appelée le favisme.

archéologiques de l'ers montrent qu'il faisait partie de l'alimentation humaine ordinaire, de l'époque néolithique jusqu'à la fin du VI^e s. au moins¹⁴¹. Quant aux textes, nous savons, par les inscriptions de la stèle des Hermocopides, que parmi les biens confisqués se trouve une réserve d'ers¹⁴² : « A Erétrie, sept corbeilles d'ers, une corbeille de lentilles, quinze corbeilles de blé, un médimne d'orge ».¹⁴³

Pour la période hellénistique à Délos, Romana Harfouche et Pierre Poupet donnent dans leur article traitant de la culture et du traitement des céréales à Délos la seule référence épigraphique non équivoque qui fasse « mention d'orge dans une inscription du IV^e siècle av. J.-C. (IG, XI, 2, 7 et 11, année 308/7 ou 306), faisant état d'une sanction prise contre deux locataires des fermes de *Soloe-Korakiai* et d'*Hippodromos*, qui n'ont pas versé leur loyer au sanctuaire. »¹⁴⁴

Au IV^e s., les attestations sont données par Théophraste :

- blé vêtu (ὁ πυρός), orge nue (ἡ κριθή), engrain, amidonnier (ἡ τίφη καὶ ἡ ὄλυρα), avoine (ὁ βρόμος) (*H.P.*, VIII, 4, 1, 2),
- blé, orge, engrain, amidonnier, millet (ὁ κέγχρος), sésame (τὸ σήσαμον), fève (ὁ κῦαμος), pois chiche (ὁ ἐρέβινθος), pois (ὁ πίσος) (*H.P.*, VIII, 1, 1-2).

Les « greniers à blé » de la Grèce classique et hellénistique sont mentionnés à la fin du IV^e s. par Théophraste (*HP* VIII, 4, 3) : « Il existe de nombreuses variétés de froment (τῶν πυρῶν) qui tirent leur nom simplement de leur pays : ainsi les blés de Libye, du Pont, de Thrace, d'Assyrie, d'Egypte, de Sicile ».

Le principal agronome reste Columelle. Il donne les techniques d'ensemencement selon la nature des terrains et décrit l'ensemble des céréales et des légumineuses cultivées et appréciées au I^{er} s. ap. J.-C.¹⁴⁵

Columelle énumère les variétés de blé connues : le froment, l'*adoreum* qui se décline en *far clusium*, *far vennuculum* et en trimestriel, le *robis* et le *siligo*. Il détaille l'adaptation au

¹⁴¹ Luce 2000, p. 112

¹⁴² Pritchett 1953, p. 251

¹⁴³ Je ne suis pas sûr que la traduction faite du contenant par 'corbeille' soit la mieux adaptée ; on pourrait plutôt penser à des jarres en vannerie ou en sparterie comme celles connues dans le Sud tunisien au milieu du XX^e s. et qui devaient être utilisées à Assiros au Néolithique et à Dikili Tash dans la maison 1 datée du NR II. Le Bailly indique pour ὁ φορμός, tissu de jonc ou de sparte ; panier, corbeille, natte, tapis, couverture.

¹⁴⁴ Harfouche, Poupet 2003, p. 274

¹⁴⁵ Columelle, *De re rustica*, livre II, VI-VII ; voir les textes dans l'annexe sur les auteurs anciens.

terrain et au climat des différentes variétés.¹⁴⁶ Il énumère également les variétés de légumineuses (la fève, la lentille, le pois, le haricot, le pois chiche, le lupin), bien qu'il classe parmi celles-ci l'orge et le millet, deux céréales, et le lin et le chanvre qui ne sont ni céréales, ni légumineuses.¹⁴⁷

Pour résumer, au cours de la période historique allant du VIII^e s au IV^e s, les céréales et les légumineuses consommées dans le monde égéen sont les suivantes :

- céréales : blé, blé vêtu, froment, engrain, amidonnier, orge, orge nue, avoine, millet, sésame,
- légumineuses : pois, pois chiche, fève, fève noire.

Les noms grecs des céréales et des légumineuses attestés sont : ἡ τίφη, καὶ ἡ ὄλυρα, ὁ βρόμος, ἡ κριθή, ὁ πυρος, ὁ κέγχρος, τὸ σήσαμον, ὁ κῦαμος, ὁ ἐρέβινθος, ὁ πίσος. Nous trouvons le détail dans le tableau synthétique de Marie-Claire Amouretti (fig. 4) :

¹⁴⁶ *Ibid.* 2, 6

¹⁴⁷ *Ibid.* 2, 7

Grain	σῖτος frumentum	toute graine pouvant servir à l'alimentation les céréales en général l'alimentation céréale les céréales par opposition aux légumes, à la viande les blés à l'époque tardive, le blé tendre	
Orge	κριθή hordeum	<i>ki-ri-ta</i> en linéaire B <i>Hordeum vulgare</i> à grains nus ou vêtus	
Tout blé vêtu	Ζειά Far	Engrain Triticum monococcum 14 chrom. Amidonnier Triticum dicoccum 28 chrom. Epeautre Triticum spelta 42 chrom.	τίφη Tirphe ὄλυρα ζειά Far ζεόπυρον spelta (tardif)
Tout blé nu	πυρός Siligo Triticum frumentum (tardivement)	Blé dur: <i>triticum durum</i> , 28 chrom. Blé poulard: <i>triticum turgidum</i> , 28 chrom. Blé tendre: <i>triticum vulgare</i> , 42 chrom.	πυρός σεμιδαλίτης σῖτος triticum robus (?) (parfois traduit par blé barbu) πυρός (?) triticum robus σιτανιάς σίλιγνις siligo (parfois traduit par froment ou blé commun)
Millet		Millet commun Panicum miliaceum	κέγχρος miliium

	Millet des oiseaux	μελίνη, ἔλυμος	
	Setarica italica	panicum	
Seigle	Seigle	βρίζα	
	Secale cereale	secale	(tardif)

Figure 18 - Les espèces de céréales : dénominations françaises, grecques anciennes et latines (Amouretti 1986, Tab. 1, p. 282)

2.3.6.3 Etude de cas : les types de blé approvisionnés par Athènes

Les trois principaux « greniers à blé » d'Athènes sont la région pontique septentrionale, la Libye et la Sicile.¹⁴⁸

« Le climat du Bosphore cimmérien (détroit de Kertch et mer d'Azov) permet la culture du blé tendre (*Triticum aestivum*), base du pain blanc. »¹⁴⁹ Dans la région du Kouban et de l'Azov « les prélèvements paléobotaniques indiquent pour les 14 sites concernés la présence du blé tendre sur 10 sites, ce qui représente le chiffre le plus élevé (contre 9 pour le millet) ». L'analyse des fosses à grain de Théodosia fait apparaître la prépondérance du blé tendre, majoritaire devant l'orge.¹⁵⁰

Quant à la Libye, nous savons d'une part par la *Stèle des céréales* découverte à Cyrène, que du grain a été expédié vers quarante-trois cités grecques pendant la disette de 330-326 et d'autre part à travers les comptes des démiurges cyréniens (IVe-IIIe siècles) qu'il s'agissait d'un blé dur, qui réussit bien en Cyrénaïque et en Marmarique ainsi que dans les oasis.¹⁵¹ Le terme de *siton* d'après le raisonnement de Hugue Berthelot sur les quantités envoyées dans tout le monde égéen pendant la grande famine de 330-325 désignerait le grain (blé + orge) et pas seulement le blé.¹⁵²

La Sicile fournissait à la Grèce du grain de semence et de grandes quantités de blé à pain, qui pouvait être une variété de blé dur.¹⁵³ Cependant la variété de ce blé n'a pas pu être identifiée

¹⁴⁸ Amigues 2007, p. 105

¹⁴⁹ Amigues 2007, p. 105

¹⁵⁰ Muller 2006, p.176

¹⁵¹ Amigues 2007, p. 106

¹⁵² Berthelot 2012, p. 6

¹⁵³ Théophraste *HP* VIII, 4, 5 : « parmi les blés importés en Grèce, celui de Sicile est particulièrement lourd » et *CP* IV, 9, 5 : « de tout froment (ἄλλου πυροῦ) importé à Athènes celui de Sicile (ὁ σικελικὸς) paraît être le plus indigeste. »

par le manque de données archéologiques.¹⁵⁴ En revanche en Grande Grèce, l'amidonnier (ζεΐά) prédominait.

2.3.7 Conclusion sur les céréales cultivées dans le monde égéen du Néolithique à la période hellénistique

Au Néolithique l'orge nue est prépondérante suivie par le blé amidonnier.

A l'Âge du Bronze Ancien et du Bronze Moyen, l'orge vêtue domine les autres espèces.

Pour les périodes historiques, nous ne disposons que des textes qui ne citent que l'existence des espèces (blé, blé vêtue, froment, engrain, amidonnier, orge, avoine, millet, sésame), sans nous en donner les importances relatives. Toutefois, les calculs sur les terres emblavées à partir de l'inscription des prémices offertes à Déméter et Korè à Eleusis attribuent à l'orge une surface dix fois plus grande qu'au blé

A Delphes, l'orge, les blés vêtus, les légumineuses attestées apparaissent déjà dans l'alimentation du VIIe au début du VIe millénaire à Sesklo ou à Lerne, et même dans les sites néolithiques du VIIIe et VIIe millénaire au Proche-Orient. Au Bronze Récent, l'orge vêtue y est toujours prépondérante, mais elle est complétée par le blé dont le nombre d'occurrences est trois fois moins élevé.

Les apports de la fin de l'Âge du Bronze et de l'Âge du Fer visibles dans la fouille est le blé nu. Le blé nu constitue, dès les plus anciennes couches rencontrées, le blé dominant. Le blé le plus courant dans les sites de l'Âge du Bronze est au contraire l'amidonnier dans la partie Sud de la Grèce et l'engrain dans la partie Nord. Le blé nu s'observe également dans les prélèvements de Kalapodi, où il est la céréale dominante dès la fin de l'Âge du Bronze. Toutefois nous ne savons pas s'il s'agissait du blé dur ou du froment, car il est impossible de les distinguer. A l'époque archaïque, la consommation d'orge progresse sensiblement par rapport aux blés. Si l'on regroupe les données du VIIe et du VIe siècle, on observe que l'orge constitue au moins 65% des céréales consommées, alors qu'elle ne dépassait jamais 42% dans les prélèvements antérieurs. L'orge vêtue atteint 63 % pour le VIIe s et VIe s. alors qu'elle ne dépassait jamais 50 % pour les époques antérieures. Cette tendance se confirme si l'on décompose par phases les valeurs cumulées de l'époque archaïque : le VIIe siècle, la 'Maison Rouge' (vers 580) et les couches sacrificielles de la deuxième moitié du VIe s. Pour chaque

¹⁵⁴ Amigues 2007, p. 107

phase individuellement, les données sont insuffisantes pour avoir une valeur statistique, toutefois dans les trois cas, malgré le peu de graines recueillies, l'orge atteint des pourcentages supérieurs à ceux du VIII^e siècle et, dans les dépôts sacrificiels (deuxième moitié du VI^e siècle), beaucoup plus importants.

A Kalapodi en Phocide, de l'HR III C au Ve s. , il y a une diminution de la part du blé (de 60 à 20 %) par rapport à celle de l'orge (de 40 à 80 %) (fig. 17). Tandis qu'à Delphes du XII^e s. aux dépôts sacrificiels de la deuxième moitié du VI^e siècle, la part du blé passe de 28% à 9% et celle de l'orge de 28 à 35%.(fig. 19). Au IV^e siècle, l'orge en Attique était fortement dominante.¹⁵⁵ La maza, nourriture de base en Grèce à l'époque classique, était constituée de farine d'orge et non de blé.¹⁵⁶

On estime depuis Jardé que l'orge constitue l'alimentation de base de la population grecque et ceci au moins jusqu'à la période hellénistique incluse.¹⁵⁷

Cette préférence pour l'orge provient vraisemblablement de ses rendements supérieurs à ceux du blé,¹⁵⁸ par sa meilleure résistance aux conditions édaphiques (liées au sol) et climatiques plus rudes de la Grèce, et par sa capacité à supporter une certaine salinité.¹⁵⁹

Le millet ne s'implante en Grèce qu'au HR IIIB puis recule. Il est rare à Kalapodi. A Iolkos, il disparaît presque entièrement au Géométrique. A l'époque classique le millet passait pour la nourriture des barbares.¹⁶⁰ Hérodote mentionne des champs de blé italien dans l'actuel Turkménistan¹⁶¹ et Xénophon décrit l'exploitation des deux plantes en Cilicie.¹⁶² Pour Théophraste ce sont des céréales d'été. Démosthène évoque des champs de millet en Thrace.¹⁶³ Il était également apprécié en Laconie et dans le Pont-Euxin.¹⁶⁴ Des réserves des deux espèces sont attestées à Athènes comme faisant partie des biens confisqués en 414 aux Hermocopides.¹⁶⁵

La lentille est une espèce cultivée en Grèce dès le Néolithique¹⁶⁶. La lentille, φακός, ne réclame aucun soin jusqu'à sa récolte, 4 à 5 mois après son semis, opéré de la mi-novembre

¹⁵⁵ Jardé 1925, p. 93-98.

¹⁵⁶ Luce, Marinval 2008, p. 257-260

¹⁵⁷ Jardé 1925, p. 93-98

¹⁵⁸ Jardé 1925, p. 57

¹⁵⁹ Zohary, Hopf 2000, p. 55

¹⁶⁰ Amouretti 1986, p 40

¹⁶¹ Hérodote, III 117

¹⁶² Xénophon, Anabase I 2, 22

¹⁶³ Démosthène, Discours sur Chersonèse, 45

¹⁶⁴ Amouretti 1986, p.40

¹⁶⁵ Pritchett 1953, p 251, stèle II, col. II, 139 et commentaire Pritchett 1956, p. 186-187.

¹⁶⁶ Hansen M. H. 1988, p. 42

jusqu'en février en Grèce. M.-Cl. Amouretti estime qu'elle réclame le même travail et main d'œuvre que la fève, moins que le blé, plus que l'orge¹⁶⁷.

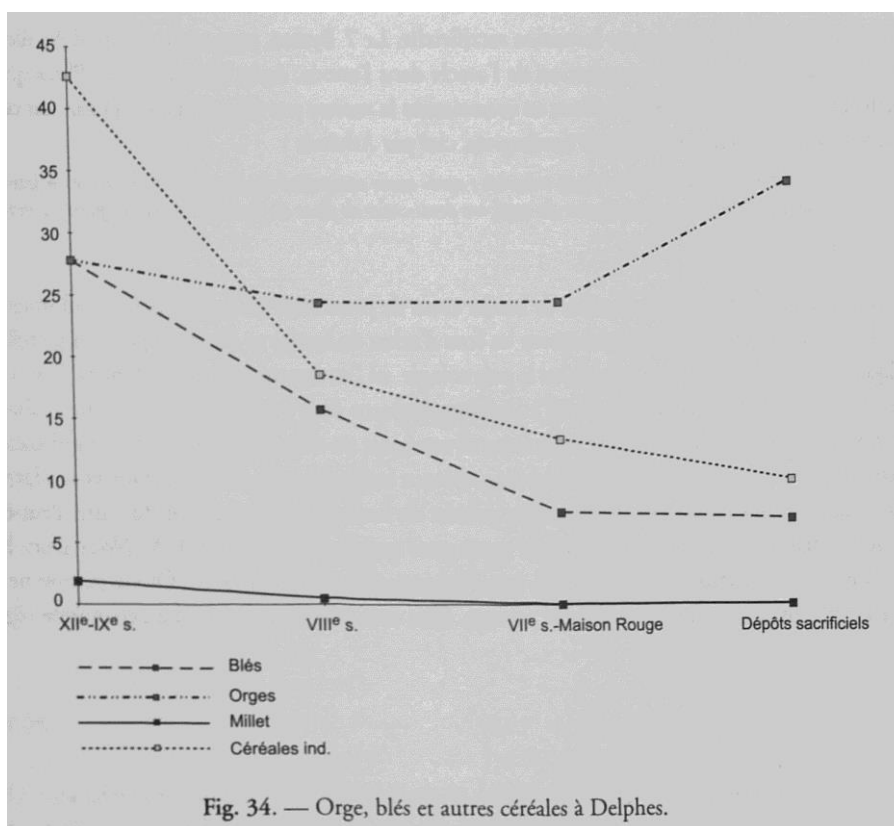


Figure 19 – Fréquence de l'orge, des blés et du Millet à Delphes (XII e s.-Ve s.) (Luce, Marinval 2008, fig. 34)

¹⁶⁷ Amouretti 1986, p. 283.

2.4 La moisson

Nous rappelons que nous étudions dans la partie 2 chacune des principales phases du traitement des céréales et que dans la partie 3 nous étudierons le stockage des céréales. Pour ces deux parties, nous allons suivre la même approche en utilisant tout d'abord les données testimoniales disponibles. Pour la période historique, nous trouvons et nous analysons les textes qui nous sont parvenus. Pour l'ensemble de la période allant du début du Bronze Ancien jusqu'à la fondation d'Alexandrie en 331 av. J.-C., nous étudierons l'iconographie et les données archéologiques. La compréhension du processus de traitement et de stockage sera complétée si nécessaire par la recherche de données ethnographiques sur la zone d'étude et/ou des secteurs connexes. Enfin nous analyserons les résultats des expérimentations menées soit par moi-même pour la moisson, le battage, et le vannage, soit par d'autres chercheurs depuis une vingtaine d'années en ce qui concerne les techniques de stockage du grain à long terme et en particulier dans des silos souterrains scellés. Ces expérimentations apportent elles-mêmes un complément à l'observation du savoir-faire des paysans : il est souvent très difficile de faire décrire aux professionnels d'une technique son mode opératoire.

Ethnographie et expérimentation permettent de saisir la dynamique d'un processus que l'archéologie n'acquiert qu'en statique.

Attachons nous dans un premier temps à la description et à la compréhension du processus de la récolte.

2.4.1 Les techniques et les outils de la moisson

La moisson peut se faire à la main en ramassant les grains tombés sur le sol, en cassant le chaume sous l'épi et en le mettant dans un sac placé en bandoulière, par érusage en coinçant plusieurs tiges de blé entre deux baguettes (*mesorias*) placées en dessous des épis puis en tirant pour détacher les épis vers le haut tout en ayant pris soin de maintenir les racines sous l'un de ses pieds, en coupant les tiges d'une poignée de céréales avec une faucille ou un couteau à moissonner.

2.4.2 Les techniques de la moisson

Les différentes techniques de la moisson sont spécifiées par François Sigaut :¹⁶⁸

- Le ramassage consiste pour le cueilleur à ramasser les grains des céréales sauvages tombés à terre ; il se fait lors des disettes ou en complément alimentaire. Toutefois lors d'expérimentations, cette technique s'est révélée peu efficace pour les céréales sauvages, surtout pour les blés, parce que les barbes en dents de scie rendent très difficile l'extraction des épillets de grain vêtu qui se sont enfilés dans les craquelures du sol.¹⁶⁹
- L'arrachage consiste à arracher toute la plante ou seulement l'épi. Toute la plante peut être arrachée aussi bien pour les céréales sauvages que domestiques. Arracher l'épi (ou le détacher en le pliant) ne convient que pour les céréales vêtues : céréales sauvages et *T. monococcum*, *dicoccum*, épeautre et orge vêtue. Pour éviter que le grain ne se détache, il faut faire la récolte avant maturité.
- Le battage se fait en utilisant un bâton ou un objet contondant pour frapper les céréales et en faire tomber le grain et les épillets dans un récipient par exemple en vannerie. Il faut que le grain soit mûr. Le battage est employé par les peuples nomades. Il est attesté dans le Nord du continent américain, en Afrique sub-saharienne, en Inde pour le riz sauvage et en Europe du Nord.
- L'érusage provient d'un terme dialectal repris par François Sigaut.¹⁷⁰ Pour les céréales à épi vêtu ou nu, il permet de récolter l'épi, tandis que pour les céréales à panicules (millet), ce sont les épillets qui sont récoltés. Il est attesté en Australie et dans les îles indonésiennes (riz), où il se pratique à main nue ou protégée par des feuilles.¹⁷¹ En Asturies, il s'effectue aussi sur l'épeautre (*Triticum spelta*) avec une paire de baguettes de bois, les *mesorias*. Il est présent aussi en Géorgie et dans certaines régions de l'Himalaya¹⁷². Une autre façon d'éruser les céréales vêtues est de les récolter à la faucille puis en appliquant les tiges sur une forme en bois de section carrée de détacher les épis avec un outil particulier en forme de fourchette fabriqué à partir d'une omoplate

¹⁶⁸ Sigaut 1991c, p. 34-39 ; cette partie s'appuie sur le mémoire de Master II de Maud Goldscheider (Goldscheider 2007)

¹⁶⁹ Communication personnelle de Patricia Anderson, Juin 2014. Voir aussi Anerson-Gerfaud, Deraprahamian et Willcox 1991

¹⁷⁰ Sigaut 1985b, 1991c et Comment *homo* devint *faber*, Paris, 2012, p. 84-85 et Tab. 3

¹⁷¹ Sigaut 1985b

¹⁷² Sigaut 1991c

de mouton ou de chèvre.¹⁷³ Un tel outil a été retrouvé sur le site archéologique de Ganj Dareh, Iran, datant du Néolithique Ancien. Il porte des traces de circulation de tiges de céréales (Anderson 2013, p. 93, fig. 4) (fig. 20 à 22).

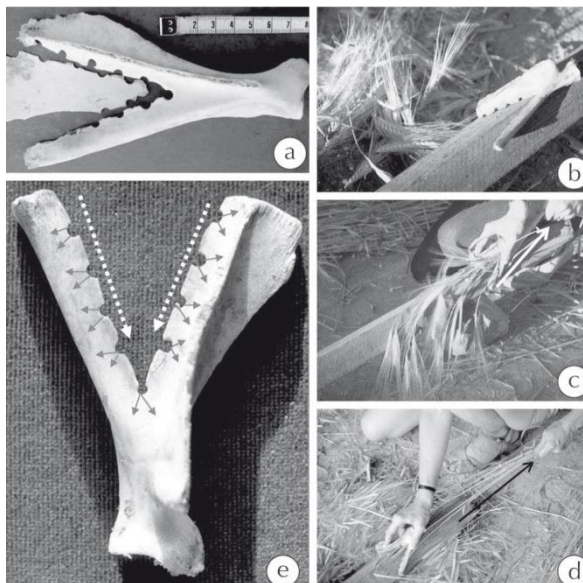


Figure 20 – Fabrication (a) et utilisation d'omoplates dentelées pour détacher des épis de blé amidonnier (c) et d'engrain (d), avec une flèche montrant la direction selon laquelle les céréales sont tirées à travers l'outil et pressées contre un morceau de bois comme dans b, c et d. e) croquis montrant les traces les plus fréquentes sur la face inférieure des outils-omoplates, stries radiales dans les encoches (flèches) et stries courant le long du bord de travail (flèches en pointillé). (Anderson 2013, p. 92, fig. 3 ; photos : a, c : P. C. Anderson; b, c : A. Bedos; d : E. Willcox)

¹⁷³ Voir Anderson 2013, p. 92, fig. 3 et Anderson-Gerfaud, Deraprahamian, Willcox 1991, fig.4

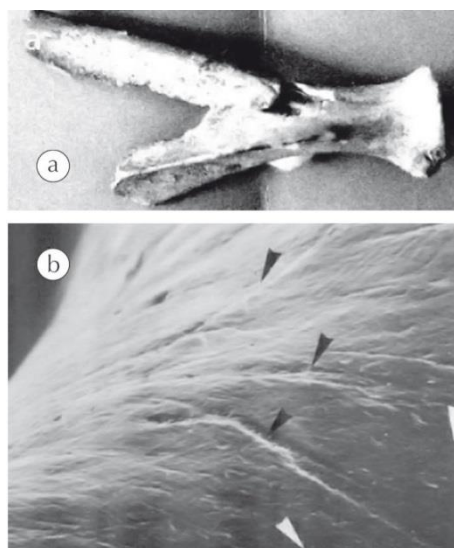


Figure 21 : **a** : Outil-omoplate dentelé de Ganj Dareh, Iran ; **b** : image pris au microscope électronique à balayage des stries radiales (flèches noires) dans une encoche vue par la face inférieure de l'outil montrant la direction de circulation des tiges et des épis de céréales.(Anderson 2013, p. 93, fig. 4 ; photos : a : P. C. Anderson; b: L. Le Ribault)

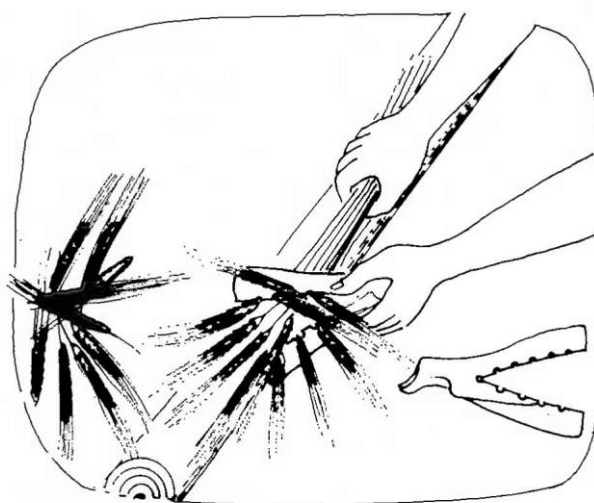


Figure 22 – Erussage au peigne fin : utilisation d'une omoplate à tranchant encoché : la gerbe est coincée entre l'outil et le support de bois (Anderson-Gerfaud, Deraprahamian, Willcox 1991, fig. 4)

- La coupe : Divers types d'instruments sont utilisés avec des gestes distincts (ongle, coquillage, couteau à moissonner) ; ils permettent de couper les épis par pression. La faucille peut être employée pour la coupe par friction ou par frappe et souvent les deux

à la fois (frappe puis friction)¹⁷⁴. François Sigaut précise que « la technique de frappe avec une faucille reste souvent une technique complémentaire de la coupe par friction. ». La coupe par frappe se fait également avec la faux et le volant.¹⁷⁵ La faux apparaît peut-être en Europe à la Tène finale mais n'est vraiment attestée qu'à la période romaine.

Ces différentes techniques peuvent laisser des traces archéologiques différentes. L'arrachage est attesté par la présence de racines et du bas des tiges dans les litières, dans les foyers et le dégraissant de l'adobe et des briques crues ainsi que dans les silos lorsque le vannage est incomplet. La coupe par friction laisse des traces sur le tranchant des outils utilisés pour la récolte. Cependant le ramassage, le battage et l'érusage ne laissent aucune trace directe sur les céréales, mais peuvent être attestés par la longueur des tiges pouvant être conservées dans la terre à bâtir. L'érusage pratiqué avec un couteau à moissonner laisse des traces sur la lame.

2.4.3 Les outils de la moisson

Pour les outils agricoles, regarder le dictionnaire, annexe 7.

2.4.3.1 Le couteau à moissonner

Le couteau à moissonner a été identifié par l'ethnographie.¹⁷⁶ Sa longueur ne dépasse pas la largeur de la paume (5 à 10 cm). Il est attesté en Asie orientale pour la récolte du riz, en Afrique sub-saharienne, au Néolithique au Proche Orient (Anderson *et al.* 1992 et le couteau à moissonner de Mureybet) et en Europe Occidentale dans le Jura et en Suisse.¹⁷⁷ Il s'agit d'une lame seule ou d'une lame dont le dos est engagé dans un manche pour le tenir dans le creux de la main.

Il est adapté à la coupe par pression ; la lame prise en main permet aux doigts de ramener quelques tiges vers celle-ci pour les couper. Il permet un meilleur contrôle du produit récolté, un traitement individuel¹⁷⁸ et de sélectionner les meilleurs épis pour les prochains semis.¹⁷⁹

¹⁷⁴ Patricia Anderson fait remarquer que la frappe avec la faucille avant friction correspond vraisemblablement au regroupement des tiges avant de les couper par friction.

¹⁷⁵ Deux définitions pour le volant : 1) grande faucille plus longue et plus ouverte que la petite faucille à dents ordinaires, dont le manche fait un angle avec le plat de la lame. Ce volant apparaît au XIX e s. en Europe (France, Pays bas, Allemagne). 2) Instrument à la lame courbe avec un long manche qui tient de la serpe et de la faucille : c'est un croissant à tondre les buissons et les haies. (cf M. Lachiver, Dictionnaire du monde rural : les mots du passé, Fayard, 1997)

¹⁷⁶ Sigaut 1985b

¹⁷⁷ Anderson *et al.* 1992

¹⁷⁸ Abé 1984, p. 28

Le couteau à moissonner est constitué d'une lame de silex ou d'obsidienne montée et collée sur un manche en bois. Comme pour les faucilles, la colle peut être selon la région constituée de bitume ou de résine végétale. La dimension de la lame est de l'ordre de 8 cm de longueur, par 3 cm de hauteur et 1 cm d'épaisseur. Le couteau se tient dans le creux de la main, lame vers l'extérieur. Il sert à détacher dans le champ les épis des céréales de leurs tiges. Les épis sont alors déposés dans une besace portée par le moissonneur.

2.4.3.2 La faucille¹⁸⁰

La meilleure définition de la faucille est celle donnée par le geste employé : coupe par friction et éventuellement par frappe ; elle est bien adaptée aux périodes protohistoriques, pendant lesquelles sa morphologie s'adapte au contexte chronoculturel. La faucille sert également à rassembler une poignée de tiges avant de les couper. Toutefois la faucille n'est pas adaptée à une récolte trop clairsemée, trop basse ou couchée par le vent. En coupe basse, la faucille ne permet pas la séparation des céréales et des adventices ; une coupe haute permet parfois d'éviter les adventices.

François Sigaut a distingué trois types de faucilles¹⁸¹ :

- Un type à lame courte (au plus 20 cm de long) (Extrême-Orient),
- Un de longueur intermédiaire (20 à 40 cm) (Inde, Arabie, Egypte),
- Un à lame longue (plus de 40 cm) (Asie centrale, Afrique du Nord, toute l'Europe).

Il existe de nombreux types de matériaux, de dimensions, de formes et de modes d'emmanchement parmi les exemplaires archéologiques. Le tranchant peut être en pierre, métal ou en céramique (faucille de Tell el Oueili).¹⁸²

La faucille lithique peut avoir un manche en bois, en os ou en bois d'animal, dans lequel s'insèrent un ou plusieurs éléments de pierre. Elle est attestée au Néolithique en Turquie (manche en bois)¹⁸³, en Suisse (manche en bois)¹⁸⁴, en Bulgarie (manche en bois et bois d'animal)¹⁸⁵ et en Israël (manche en corne).¹⁸⁶ Et en os (côte de ?) à Hayonim.¹⁸⁷

¹⁷⁹ Bernot 1975

¹⁸⁰ Goldscheider 2007, p 15-17

¹⁸¹ Sigaut 1991c

¹⁸² Voir l'étude et les expérimentations de Patricia Anderson et Françoise Formenti sur les faucilles de Tell el'Oueili : Anderson-Gerfaud 1983a ; Anderson, Formenti 1996

¹⁸³ Mellaart 1970

¹⁸⁴ Honegger 2001, p 127, fig 52

¹⁸⁵ Gürova, Gatsov 2000 ; et Gürova 2006

¹⁸⁶ Bar-Yosef 1987, pl I

¹⁸⁷ Anderson, Valla 1996

Différents types d'insertion, longitudinale ou oblique, de la lame sont attestés (Suisse, Russie, Syrie au Néolithique)¹⁸⁸. La courbure n'est pas toujours présente, mais la partie du manche qui prolonge l'outil permet de rassembler les tiges. La faucille est composée de plusieurs éléments lithiques d'au moins 5 cm en général.

Le bord actif peut être lisse comme sur les faucilles d'Hacilar et de Karanovo ou denticulé comme certains éléments du Proche-Orient néolithique (Tell Aswad, Byblos).¹⁸⁹ Le nombre d'éléments de pierre varie de un à moins d'une dizaine.

La faucille métallique se compose d'une lame moulée ou martelée et d'un manche en bois ou métallique. La morphologie de la lame est très diverse, d'une taille et d'une courbure variables ainsi que d'un tranchant lisse ou denticulé avec un dos plus ou moins épais.

Les faucilles d'Ugarit ont une extrémité carrée¹⁹⁰ ; les faucilles de Bachkirie sont très larges et peu courbes.¹⁹¹ Homère dans l'Odyssée (Odyssée XVIII, 368) décrit une faucille (« *drepanon eukampes* ») comme bien courbe. Une faucille denticulée est mentionnée par Hésiode (Théogonie, 180), il qualifie la faucille « *harpé* » de « *karcharodonta* », à dents aigües.

La faucille céramique est composée d'une lame courbe d'argile cuite : elle est attestée sur le site de Tell el Oueili (Obeid 4, 5000-4500 av. J.C.)¹⁹² et sur d'autres sites. Il est à noter que de nos jours depuis quelques années apparaissent des couteaux dont les lames sont en céramique et qui sont particulièrement efficaces.

2.4.4 Techniques utilisées décrites par les textes et l'iconographie

2.4.4.1 Les textes

Remarque : les textes en grec et en latin se trouvent dans 'Textes Auteurs Anciens' à la fin du document.

Il faut semer avant de moissonner. Voyons le texte de Théophraste :¹⁹³

«3 Comme espèces de semis précoces, il y a le froment, l'orge (*puros, krithé*) (c'est l'orge qui se sème le plus tôt), ainsi que l'amidonner, l'engrain, l'épeautre (*zeia, tiphé, olura*) et toute autre céréale qui ressemble au froment. »

¹⁸⁸ Semenov 1964, p 118, fig. 53 ; Cauvin M.-Cl. 1983, p. 73, fig. 5

¹⁸⁹ Cauvin M.-Cl. 1983

¹⁹⁰ Gimbutas 1965, p.96, fig. 54, 12 et 13

¹⁹¹ Gimbutas 1965, p. 574, fig. 402

¹⁹² Anderson, Formenti 1996

¹⁹³ Théophraste, Recherches sur les plantes, Tome iv, liv vii et viii, texte et trad. Suzanne AMIGUES, CUF Paris, 2003

Théophraste précise qu'à la fin du IV^e s. tous les blés sont cultivés : engrain, amidonnier, épeautre, froment ainsi que l'orge.

5 « La germination est plus ou moins rapide. L'orge et le froment sortent autour du septième jour, mais plutôt l'orge la première. » « en effet, si un terrain perméable et léger, sous un climat bien tempéré, produit vite et facilement, un autre, collant et lourd, leur donne naissance lentement <aux plantules> et plus lentement celui qui appartient à un milieu vraiment aride. 7 Ajoutons l'incidence des froids rigoureux, de la sécheresse, du beau temps et inversement de la pluie, car dans ces conditions on observe des variations importantes. »

Il nous indique à présent que si le terrain est adéquat et le climat favorable la pousse est meilleure :

« 6 Après la défloraison, les grains du froment et de l'orge grossissent et arrivent à maturité vers le quarantième jour ; c'est à peu près la même chose pour l'engrain et les autres espèces voisines. »

7 « Pour la maturation, il y a aussi des différences de région à région, de climat à climat. Certains pays passent pour donner la récolte en moins de temps, notamment l'Égypte, qui fournit l'exemple le plus remarquable. Là-bas les orges mûrissent en six mois, les blés sont moissonnés au cours du septième, alors qu'en Grèce les orges viennent à maturité le septième mois, dans la plupart des régions le huitième, et les blés prennent encore du temps. Toutefois même là-bas, ce n'est pas la totalité de la récolte que l'on moissonne, mais seulement ce qui est destiné à l'offrande des prémices : on apporte de la farine d'orge nouvelle le sixième mois pour les besoins de certains cultes ; »

Les orges et les blés sont murs de six à huit mois selon les régions : on a donc affaire à des céréales d'hiver.

« 9.1 - Ce qui épuise le plus la terre, c'est le froment, et ensuite l'orge ; aussi le premier demande-t-il un sol fertile, tandis que l'orge peut produire même dans les terrains un peu caillouteux. »

Il explique ainsi pourquoi la Grèce produit dix fois plus d'orge que de froment.

« 11.3 - Il importe aussi, pour avoir des grains de bonne garde, de moissonner des plantes sèches ; l'humidité est moins favorable. [...]

Ce point intéresse aussi bien le moissonneur que le fermier lors du stockage.

« 11.5 Pour la production des plantules et l'ensemencement en général, les grains d'un an sont, semble-t-il, les meilleurs, ceux de deux ans et trois ans moins bons ; au-delà, ils sont presque stériles, mais suffisants pour l'alimentation. [...] »

En effet, les semences doivent être de préférence utilisées d'une année sur l'autre. Il nous indique toutefois que la consommation des céréales pouvait se faire plus de trois ans après le stockage initial.

Regardons à présent les textes relatifs à la moisson :

Dans le chant XI de l'Iliade, Homère (VIIIe s. av. J.-C.) décrit la manière dont les moissonneurs procèdent, technique d'ailleurs toujours utilisée lors des expérimentations que nous avons menées dans un champ d'engrain, avec Patricia Anderson à Séranon, dans les Alpes Maritimes, en 2009 et 2011 : Les moissonneurs sont en ligne côte à côte et coupent la récolte de blé ou d'orge (**πυρῶν ἢ κριθῶν**) en larges javelles :

(67) « Ainsi que des moissonneurs, qui, face les uns aux autres, vont, en suivant leur ligne, à travers le champ, soit de froment ou d'orge, d'un heureux de ce monde, et font tomber dru les javelles ; ainsi Troyens et Achéens, se ruant les uns sur les autres, cherchent à se massacrer, sans qu'aucun des deux partis songe à la hideuse déroute. La mêlée tient les deux fronts en équilibre. »¹⁹⁴

Dans le chant XVIII, nous voyons l'organisation de la moisson : les moissonneurs utilisent une faucille tranchante (**ὄξειάς δρεπάνας**), il n'est pas question d'*harpe*. Les javelles, portées par des enfants, sont regroupées pour être bottelées par des adultes. Le roi heureux s'est posté sur l'andain : l'andain pourrait correspondre à l'alignement des bottes. ; du personnel prépare le repas :

« Des ouvriers moissonnent, la faucille tranchante à la main. Des javelles tombent à terre les unes sur les autres, le long de l'andain. D'autres sont liées avec des attaches par les botteleurs. Trois botteleurs sont là, debout; derrière eux des enfants ont la charge de ramasser les javelles; ils les portent dans leurs bras et, sans arrêt, en fournissent les botteleurs. Parmi eux est le roi, muet, portant le sceptre; il est là sur l'andain, et son coeur est en joie. Les hérauts à l'écart, sous un chêne, préparent le repas et s'occupent du gros boeuf qu'ils viennent de sacrifier. Les femmes, pour le repas des ouvriers, versent force farine blanche. »¹⁹⁵

Ce texte superbe donne des indications sur l'organisation sociale de la récolte : le chef est au milieu des ouvriers, les *erithoisi*. Ce sont les tâcherons, les journaliers (du personnel payé à la tâche), qui moissonnent la récolte.

Xénophon (IVe s. av. J.-C.) indique que la hauteur de coupe du blé n'est pas quelque chose de figé et que le moissonneur s'adapte à la hauteur du chaume et au confort du moissonneur :

¹⁹⁴ Homère, *Iliade*, XI, 67-73, traduction P. MAZON, CUF, Tome II, Paris, 1972, p. 111-112

¹⁹⁵ Homère, *Iliade*, XVIII, 550-560, traduction P. MAZON, CUF, Tome III, Paris, 1938, p. 188

XVIII 1 «Mais à propos, dis-je, après ces travaux vient sans doute la moisson : enseigne-moi ce que tu peux sur ce point.»

«Oui, dit-il, à moins que je te trouve sur ce point encore aussi savant que moi. Voyons, il faut couper le blé, tu le sais.»

«Cela va de soi», dis-je.

«Le couperais-tu, dit-il, en tournant le dos au vent, ou en lui faisant face?»

«Pas en lui faisant face, dis-je; on se fait mal, je pense, aux yeux et aux mains, quand le vent pousse la paille et l'épi face au moissonneur.»

2 «Et couperais-tu le blé, dit-il, près de l'épi, ou au ras du sol ?»

«Si la tige du blé est courte, repris-je, je la couperais en bas, pour avoir plus de paille à ma disposition; si elle est haute, je crois que je ferais bien de la couper en son milieu afin de ne pas donner aux batteurs et aux vanneurs une peine supplémentaire dont ils n'ont nullement besoin. Quant à la partie de la tige que l'on laisse en terre, je crois qu'en la brûlant on améliorerait le terrain, et que si on la jette au fumier on en accroît la quantité.» [...] ¹⁹⁶

Même chose chez Varron (Ier s. av. J.-C.) mais selon les lieux les pratiques sont différentes : En Ombrie, à 100 km au Nord de Rome, on coupe le chaume au ras de terre puis on détache l'épi en le tranchant entre le chaume et l'épi. Dans le Picenum, région située entre les Appenins et la côte Adriatique (Ancône), on utilise une scie en fer fixée au bout d'une baguette (vraisemblablement une faucille dentée en fer) pour couper entre l'épi et le chaume ; le chaume sera coupé plus tard. Dans le Latium et bien d'autres régions, on coupe à mi-hauteur (*medium*) ce qui a donné le nom de la moisson (*messis*). La partie coupée est emportée sur l'aire :

« La moisson (*messis*) se dit au sens propre à propos de tout ce qui est récolté (*metuntur*), particulièrement du blé, et c'est de ce mot qu'on prétend qu'elle tire son nom. Pour le blé, il y a trois sortes de moissons. L'une pratiquée par exemple en Ombrie, où l'on coupe le chaume à ras de terre avec une faucille, et où on dépose sur le sol chaque javelle comme on l'a coupée. Quand on en a fait un grand nombre, on les passe en revue une seconde fois, et dans chacune on tranche entre l'épi et le chaume. On jette les épis dans une corbeille et on l'envoie sur l'aire ; on laisse le chaume dans le champ, ou on le ramasse pour en faire une meule. Une seconde façon de moissonner, par exemple dans le Picenum, consiste à se servir d'une baguette de bois recourbée, munie à son extrémité d'une petite scie en fer. Le moissonneur saisit avec elle un faisceau d'épis, les tranche et laisse debout les chaumes dans le champ pour être coupés ensuite. Selon une troisième façon de moissonner, comme aux environs de Rome et dans la plupart des

¹⁹⁶ Xénophon, *Economique*, XVIII, 1-8, P. CHANTRAINE, *CUF*, 1971, p. 100

régions, on coupe le chaume en son milieu en le saisissant en haut avec la main gauche ; et c'est de ce milieu (*medium*) qu'à mon avis vient moisson (*messis*). La partie du chaume qui, en dessous de la main, demeure fixée au sol, est coupée ensuite ; au contraire celle qui tient à l'épi est emportée avec des corbeilles sur l'aire. Là a lieu la séparation dans un lieu découvert, au grand jour (*palam*) : d'où il peut se faire que la paille (*palea*) ait tiré son nom. Les uns pensent que *stramentum* (chaume) vient de *stare* (être debout) comme *stamen* (chaîne du métier à tisser) ; d'autres de *stratus* (l'action d'étendre), parce qu'on l'étend sous le bétail. Il faut moissonner lorsque la récolte est mûre, car alors, dit-on, une seule journée de travail dans un champ facile est presque suffisante pour environ un jugère. Les épis moissonnés doivent être transportés dans des corbeilles sur l'aire. »¹⁹⁷

Columelle (Ier s. ap. J.-C.) précise que le blé est coupé à la faucille, qu'un premier stockage peut se faire sous forme de gerbes qui seront battus avec des bâtons ou foulé par du bétail, mais éventuellement dans l'hiver qui suit. Cette dernière pratique est celle que l'on retrouve dans les parties septentrionales de l'Europe occidentale. En effet, le climat ne permet pas toujours de laisser finir de sécher la récolte sur l'aire :

« Mais si les épis sont coupés à la faucille avec une partie de la paille, ils peuvent être amassés dans le grenier puis durant l'hiver soit battus avec des bâtons soit foulés par le bétail. »¹⁹⁸

Dans l'item suivant, Pline (Ier s. ap. J.-C.) atteste l'existence du *vallus*, la moissonneuse gauloise, mais aussi la pratique de l'écrassage des épis entre deux baguettes (*mergites*). Il est possible également de couper le chaume près de la racine et même l'arracher avec la racine. La dernière solution est la plus simple lorsque le sol est sec et friable, mais elle présente l'inconvénient d'apporter sur l'aire la terre incluse dans les racines et de rendre le vannage plus long et fastidieux :

« La moisson elle-même se fait selon diverses méthodes. Dans les grandes propriétés des Gaules, on pousse à travers le champ de blé de grandes moissonneuses dont le bord est garni de dents, montées sur deux roues, et auxquelles une bête de somme est attelée à l'envers : les épis ainsi arrachés tombent dans la moissonneuse. Ici, on coupe les chaumes par le milieu avec une faucille, et on détache les épis entre deux *mergites* ; là, on coupe le blé à la racine ; ailleurs on l'arrache avec la racine »¹⁹⁹

¹⁹⁷ Varron, *Economie rurale*, Livre I, 50, J. HEURGON, CUF, Paris, 1978, p. 75-76

¹⁹⁸ Columelle, *Rei rusticae*, Texte H. BOYD ASH, Loeb, Tome I, Londres, New-York, 1960, II 20,4, p. 216, Trad. P. Roux

¹⁹⁹ Pline *HN*, XVIII. 72, CUF, Henri LE BONNEC, Paris, 1972, p.155

De ces textes, nous pouvons en déduire les informations suivantes :

- Les outils de la moisson : Homère parle d'une faucille lisse, vraisemblablement métallique, Varron d'une faucille en fer dentée. Pline décrit le *vallus*, la moissonneuse gauloise, poussé par un animal de trait, un mulet sur le segment de Trèves (fig. 23) ; François Sigaut pensait que l'apparition du *vallus* a découlé de la mise en culture de l'épeautre (*Triticum spelta* L.) en Europe occidentale dont l'épi se détache plus aisément de la tige et cultivé dès l'Âge du Fer en Europe occidentale.²⁰⁰
- Les hauteurs de coupe : Pour Xénophon, la coupe se fait en fonction de la hauteur du chaume. Si le chaume est court, on le coupe à ras de terre pour avoir plus de paille. S'il est long, au milieu pour pouvoir brûler dans le champ pour amender le champ. Pour Varron, la hauteur de coupe est fonction de la région d'Italie. Il n'y donc pas de règle ; chacun fait selon ses besoins et ses habitudes.
- Les acteurs de la moisson : C'est Homère qui nous dépeint une moisson. Sont présents dans le champ : des ouvriers, vraisemblablement des tâcherons payés à la journée, des enfants, le roi ou plus simplement le propriétaire de l'exploitation, et des femmes et des serviteurs pour préparer le repas.
- L'organisation de la moisson : Les journaliers sont répartis entre les moissonneurs et les botteleurs. Les moissonneurs coupent les javelles à la faucille ; les enfants apportent les javelles aux botteleurs ; les botteleurs lient les gerbes. Le roi surveille l'avancement des travaux et s'en réjouit. Femmes et serviteurs préparent le repas à l'ombre des arbres.

Fig. 1. Restitution du *vallus* à partir du segment trouvé à Trèves et des informations données par les autres reliefs connus (d'après Cueppers 1964).

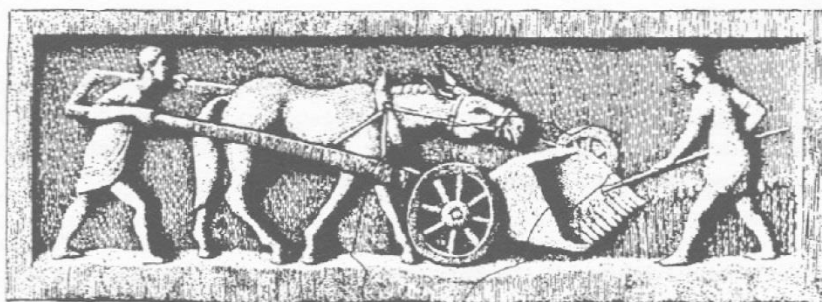


Figure 23 – Bas relief restitué du *vallus* fait à partir d'un segment mis au jour à Trèves (Cueppers 1964 ; Ferdière *Ager* 2, p. 3-9) : le *vallus* est poussé par un âne ou un mulet, un moissonneur fait avancer l'animal ; un autre pousse les céréales dans le peigne placé à l'avant de la caisse du *vallus*.

²⁰⁰ Marinval 1989, p. 70

La faucille est l'outil commun pour la moisson.²⁰¹ Hésiode la dénomme *drepanon*, *drepane* ou *arpe*.²⁰² D'après Homère, elle est également utilisée pour la fenaison, avec l'épithète *eukampes* (bien courbé), la faux étant une invention plus tardive quand la nécessité s'est fait sentir de nourrir le plus grand nombre de chevaux de la cavalerie.²⁰³

Nous retiendrons que le sens de « faucille » s'est conservé pour *δρέπανον* qui apparaît chez Homère.^{204,205} C'est le terme utilisé dans l'édit de Dioclétien, chez les Byzantins et dans la Grèce moderne. Je pense que celui d' *harpé* est plus lié à celui d'une arme.

Le terme latin *falx* désigne la faucille et non pas la faux qui n'existe pas en Grèce à l'époque classique.²⁰⁶

2.4.4.2 L'iconographie

L'iconographie grecque de la moisson est peu abondante. Sur une monnaie (Bibliothèque Nationale, Cabinet des Médailles, n° 1305), un moissonneur est en train de couper la récolte à mi-hauteur. Sa faucille dispose d'un manche long et d'une lame courbe.²⁰⁷

Nous disposons également de la partie de la mosaïque d'Argos (Antiquité tardive) représentant le mois de juin (fig. 24).

²⁰¹ Isager, Skydsgaard 1992, p. 52-73

²⁰² Hésiode, *Travaux* 1. 473

²⁰³ Etienne 2012

²⁰⁴ Amouretti 1986, p. 103

²⁰⁵ Odyssée, XVIII, 368

²⁰⁶ J. Le Gall 1959, p. 69

²⁰⁷ Amouretti 1986, p. 102



Figure 24 - Mosaïque d'Argos, mois de mai et de juin (Antiquité tardive) (cf Claire Tuan, <http://lespierresquiparlent.free.fr/mosaiquedesmoisArgos.html>)

La partie de la mosaïque relative au mois de juin représente un moissonneur en tenue estivale : bras et jambes nues, sandales légères. Il tient dans le creux de son bras gauche une gerbe de blé, et dans sa main droite une faucille métallique. Le mosaïste a eu du mal à insérer à la droite du moissonneur le nom, *Iounios*, dans un espace libre.²⁰⁸

Ce personnage est décrit plus précisément par René Ginouvès :

« Le mois de Juin est un moissonneur.²⁰⁹ Il est vêtu d'une tunique formant un pli important à la ceinture, qui pourtant est visible ; les jambes sont nues jusqu'au-dessus des genoux, les bras aussi sont nus. Le Mois est chaussé de sandales à lanières, d'un dessin très simple : une lanière séparant des autres le gros orteil, une lanière de chaque côté du pied, et un lien horizontal à la cheville ; les cubes noirs indiquent des bandes de cuir.

Le moissonneur serre contre son épaule, dans le creux de son bras gauche, une gerbe d'épis, de blé probablement, figurés par des cubes jaune paille et jaune vert, avec des indications plus fortes en vermillon. Le lien est fait de trois lignes superposées, verte, blanche, et vermillon. Dans la main droite baissée, le moissonneur tient une faucille tournée vers le bas, avec sa longue lame recourbée ; le manche est jaune, avec le métal de la lame indiqué par des lignes noires et grises. »

²⁰⁸ cf Claire Tuan, <http://lespierresquiparlent.free.fr/mosaiquedesmoisArgos.html>

²⁰⁹ Ginouvès 1957, La mosaïque des mois à Argos. BCH, 81-1, 1957, p. 216-268

Les fouilles ont été menées de 1953 à 1955, dans une riche maison. La mosaïque se trouvait dans le portique Sud. La datation peut se faire en étudiant le style et les techniques utilisées. Elle peut rappeler les mosaïques de la villa Casale à Piazza Armerina en Sicile, ce qui la daterait de l'Antiquité tardive.

2.4.5 Données ethnographiques

La faucille est un instrument adapté à l'utilisateur : les faucilles de femmes sont plus légères que celles des moissonneurs. La faucille courte se rencontre encore en Méditerranée pour couper les fèves.²¹⁰ « La faucille dentelée est devenue rare en Europe, cependant on la trouve encore en Afrique du Nord et en Iran pour couper l'orge et les broussailles. ». En Grèce actuelle, sont appelées *drepani* les faucilles courbes et *fassoulin* les faucilles courtes utilisées pour les légumineuses.

Par ailleurs nous pouvons nous référer à l'étude ethnographique menée en 1980 par Paul Halstead et Glinis Jones dans deux îles de l'Egée, Amorgos et Karpathos (cf *infra*).²¹¹ Les céréales étaient alors récoltées à la faucille (το δρεπάνι). A Amorgos, la récolte était coupée bas tel que l'essentiel de la paille était moissonnée. A Karpathos, la récolte se faisait à mi-hauteur et juste assez bas pour récolter tous les épis. En revanche, les légumineuses étaient récoltées par arrachage à l'aide d'une faucille émoussée ou, à Amorgos, dans quelques cas, coupées à la faux (η δραπάνα) : tiges et de feuilles étaient ramassées en même temps que les cosses en utilisant ces modes.

Enfin nous disposons d'indications sur la fabrication des faucilles provenant de l'étude d'Harriet Blitzer sur l'économie rurale de la plaine de la Messara en Crète.²¹² Les faucilles (*drepania*) (tab. 15) utilisées pour moissonner les céréales et les légumineuses étaient fabriquées par les maréchaux ferrant. La poignée se faisait en oléandre, bois résistant à l'eau et facile à sculpter (fig. 25).

²¹⁰ Amouretti 1986, p. 102

²¹¹ Halstead, Jones 1989, p. 41-55

²¹² Cf *infra*, Blitzer 2004



Figure 25 – Faucille en fer du début du XXe s. de la Messara (Watrous, Blitzer *et al.* 2004, Planche 6.10)

Par ailleurs, nous disposons de quelques données de rendements fournies par Anayia Sarpaki (tab.15) selon les espèces de céréales et de légumineuses dans un régime de *dry farming* en Mésopotamie et à Théra au cours des années 1980.²¹³

²¹³ Sarpaki 1992, fig. 9, p. 74

	Taux de semaille (kg/ha)	Taux de récolte (kg/ha)	Rapport
<i>Lathyrus sativus</i> (1)	39-45	1059-1121	25-27 : 1
V. faba var. equina (1)	135-168	2017-2690	15-16 : 1
<i>Hordeum</i> sp. (2)	132	858-2574	6.5-19.5 : 1
<i>Lathyrus clymenum</i> (2)	33.3-49.5	990-1980	30-40 : 1

(1) M. P. Charles, « An introduction to the legumes and oil plants of Mesopotamia », Bull. of sumerian agriculture II, 1985, p. 39-61

(2) A. Sarpaki, The palaeoethnobotany of the west house, Akrotiri, Thera, PhD, 1987

Tableau 15 - Rendements des espèces de céréales et de légumineuses dans un régime de dry farming en Mésopotamie et à Théra - années 1980 (Sarpaki 1992, p. 74, fig. 9)

2.4.6 Archéologie expérimentale

Deux expérimentations que nous allons présenter dans les paragraphes qui vont suivre ont été menées les étés 2009 et 2011 sous la direction de Patricia Anderson.²¹⁴

Elles avaient pour but de valider la chaîne opératoire du traitement des céréales (moisson, dépiquage, vannage) avec des outils agricoles pré-industriels et plus précisément antiques et protohistoriques :

- Moissonner avec des faucilles lithiques armées d'éléments fraîchement débités en roches dures (silex, obsidienne, quartz), avec différents types de manches,
- Moissonner avec des faucilles en bronze neuves avec un alliage et des formes proches des faucilles archéologiques,
- Erusser,
- Mesurer l'efficacité de ces outils et comparer les usures et des traces sur leurs éléments avec les mêmes données des outils archéologiques,
- Dépiquer au *tribulum* pour mettre au point son mode d'utilisation issu des témoignages ethnographiques,

²¹⁴ Patricia C. Anderson, Directeur de Recherches, CNRS-CEPAM, Nice

- Mesurer l'efficacité du *tribulum* : temps passé pour dépiquer, et quantité de céréales dépiquées. Faire une typologie des traces sur les lames de *tribulum* ; pour pouvoir les distinguer des éléments de faucilles,
- Mettre au point les techniques de vannage en fonction du vent à la fourche, à la pelle à vanner et au crible ; leurs complémentarité et leur efficacité.

Les expérimentations ont eu lieu dans un champ mis à disposition par Monsieur Raymond Rebuffel, agriculteur à Séranon dans l'arrière-pays Grassois, dans les Alpes Maritimes. C'est Raymond Rebuffel qui a labouré le champ, l'a nourri avec le fumier de ses vaches, a fini de le préparer, l'a ensemencé avec de l'en grain (*T. monococcum*) issu de la récolte de l'expérimentation précédente : 16,5 kg de grain ont été semés à la main au printemps.

Le champ de l'expérimentation de l'expérimentation 2009 couvrait une superficie de près de 900 m² ; il se situait le long de la route Napoléon à 1100 m d'altitude.²¹⁵

Nous exploiterons les résultats de cette expérimentation selon les trois étapes retenues dans le plan de nos travaux : moisson, battage/dépiquage, vannage. Nous allons commencer par examiner deux techniques de moisson : l'éruissage et la coupe à la faucille.

2.4.6.1 Éruissage

L'expérimentation d'éruissage a été menée pendant une journée par deux doctorants n'ayant aucune expérience préalable, Thomas Huet et Emeric Bannelier. Ils ont utilisés successivement deux outils, le couteau à éruiser et les mesorias, deux baguettes de bois liées par une cordelette (fig. 12). Il y a eu deux séances par outil sur deux zones distinctes de travail.

²¹⁵ L'expérimentation 2011 s'est tenue à la fin du mois d'août sur un champ polygonal de 630 m² situé à moins de 300 m de celui de 2009. Le champ a été fumé avec le fumier des trois vaches de Monsieur Rebuffel. Il m'a dit que le champ avait été « bien nourri ». D'après lui, la fumure avait une épaisseur de 10 cm sur tout le champ avant labourage. 17 kg d'en grain (grain vêtu, *Triticum monococcum*) ont été semés à la main début avril.

Au mois d'août avant la récolte, la densité des tiges de blé a été mesurée sur un carré d'1 m² au milieu du champ, soit 792 tiges/m², à comparer avec une densité de l'ordre de 600 tiges/m² pour les céréales sauvages de la même variété dans leur environnement naturel (Patricia Anderson, de vive voix). Une partie de la moisson s'est faite par éruissage au couteau à moissonner ou même avec une simple lame, une autre partie à l'aide de faucilles armées d'éléments de silex.

La moisson a duré trois jours. Sur les 8 bandes tracées dans le terrain, deux ont été éruissées, quatre ont été coupées à la faucille de silex par quatre personnes et à la faucille en fer par M. Rebuffel, le reste, pour respecter le cadendrier, a été coupé à la barre de coupe par M. Rebuffel.

La collecte des tiges de céréales a été suivie par une phase d'analyse des tiges travaillées (100 à chaque séance), réparties en trois catégories : « fracture nette » = tige sans reste d'épillets attachés, « épillets basaux » (2 à 10 épillets), « colleret ».

- « Couteau à érusser »

Les essais avec le couteau à érusser :

- 1^{er} essai (9 min.) : 70 fractures nettes, 22 avec épillets basaux, 8 collerets, 5 tiges arrachées avec les racines, quelques épis tombés.
- 2^{ème} essai (9 min.) : 50 fractures nettes, 31 avec épillets basaux, 18 collerets, 12 tiges arrachées, quelques épis tombés.

- Mesorias

Les essais avec les *mesorias* :

- 1^{er} essai (5 min.) : 29 fractures nettes, 66 avec épillets basaux, 7 avec collerets, 19 plantes arrachées entièrement,
- 2^{ème} essai (5 min.) : 26 fractures nettes, 70 avec épillets basaux, 4 avec collerets, quelques plantes arrachées entièrement.

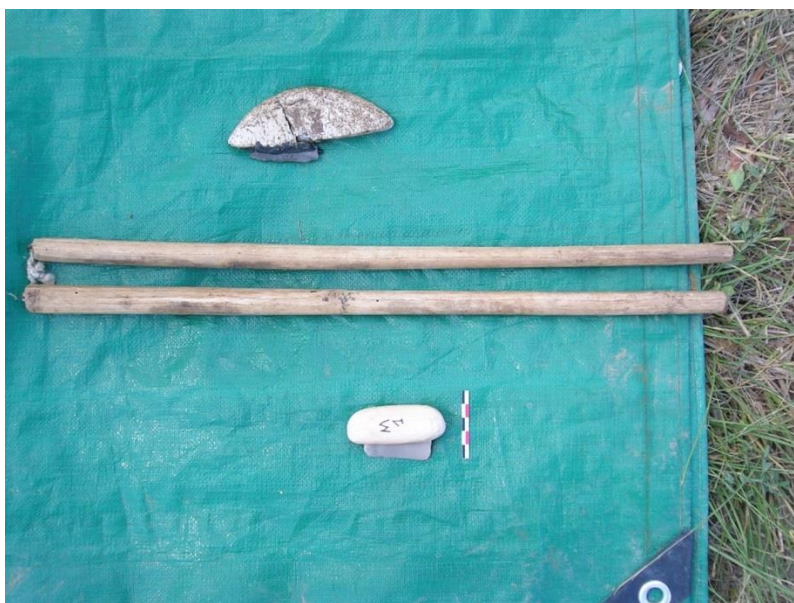


Figure 26 – Mesorias et couteaux à moissonner – Séranon 2009 (Photo P. Roux août 2009)

2.4.6.2 Moisson à la faucille

Des faucilles lithiques et en bronze ont été expérimentées par des groupes de moissonneurs distincts. Les faucilles lithiques (lames de silex ou d'obsidienne) étaient formées d'un manche et dans le prolongement, d'un manche courbe en bois dans lequel étaient insérées des lames

brutes de silex ou d'obsidienne fraîchement débitées, le tout donnant un aspect en dents de scie.

La faucille utilisée par un autre doctorant, Loïc Torchy, était armée avec des éléments en silex bédoulien chauffés et non chauffés insérés en épi sur une longueur de 12 cm (fig. 27). Sa durée d'utilisation a été de 3 heures pour couper une surface de 300 m² environ. Les observations tracéologiques ont montré que les éléments (dents) de la faucille étaient relativement peu écaillés, avec un émoussé assez important présentant un poli de fermé à compact, envahissant, avec des stries continues et pointillées parallèles au bord. L'élément le plus proche de la position de la main sur la faucille (et le plus sollicité) était le plus usé. L'élément chauffé qui était en 3^{ème} position à partir de la position de la main s'est cassé au bout d'une heure d'utilisation ; le poli observé sur la partie restée dans le manche était semblable à celui des autres éléments en place.



Figure 27 – Faucille lithique expérimentale – Séranon 2009 (Photo P. Roux août 2009)

Les faucilles en bronze étaient dotées soit d'une lame lisse soit d'une lame dentée par percussion sur une enclume en os. Elles ont été coulées par Monsieur F. Allier avec un bronze cuivre-étain contenant 5% d'étain, taux comparable aux faucilles archéologiques retrouvées sur le site de Mallia. Cette fabrication a été réalisée dans le cadre du mémoire de Master 2 de Marion Bernard.

Les faucilles lisses en bronze ont dû être réaffûtées au bout de 20 mn malgré une utilisation peu intensive.

Les faucilles dentelées ne convenaient pas. Les faucilles dentelées conviennent à la coupe de tiges ligneuses (roseaux, ...) car elles doivent s'appuyer sur une tige rigide et d'un diamètre supérieur au pas des dents.

Donc l'efficacité de ces deux types de lames n'est pas comparable car leurs destinations sont différentes.

Après avoir été coupé et ramassé en javelles, l'engrain a été réuni en gerbes liées avec des tiges. Ces gerbes ont été posées debout pour permettre un séchage homogène et éviter que les vipères viennent nicher sous les tas : par mesure de sécurité, il convient de ne manipuler qu'avec des fourches la moisson ayant séjourné plusieurs jours dans un champ.

Nous concluons sur le fait que les faucilles en bois armées d'éléments de silex sont très efficaces et solides, que les faucilles armées d'obsidienne sont efficaces mais de lames fragiles, que les faucilles en bronze à lame lisse ont un rendement médiocre.

Ce dernier point peut expliquer que le silex ait continué à être utilisé pendant l'Âge du Bronze et qu'il ait vraisemblablement fallu attendre l'apparition du fer pour que les faucilles métalliques aient supplanté leurs consœurs lithiques.

2.4.7 Données archéologiques

La faucille évolue depuis le Néolithique jusqu'à l'Âge du Fer.

2.4.7.1 Néolithique

2.4.7.1.1 L'apparition des faucilles au Proche-Orient

Marie-Claire Cauvin au début des années 1980 recense l'apparition des faucilles au Proche-Orient et en fait une typologie ; nous nous appuyons sur l'une de ses publications pour en rendre compte.²¹⁶

Les armatures de faucilles ont toujours été considérées dans la préhistoire du Proche-Orient comme un artefact important, compte tenu du rôle des céréales dans le régime alimentaire à partir du début de l'Holocène, sauvages d'abord mais déjà exploitées par les chasseurs-cueilleurs épipaléolithiques, domestiques ensuite au Néolithique proprement dit.

Nous savons que la cueillette des céréales, qu'elles soient domestiques ou sauvages, peut s'effectuer à mains nues comme il en existe encore des exemples en Syrie.²¹⁷ L'absence

²¹⁶ Cauvin M. Cl. 1983

²¹⁷ Tubiana 1973

d'outils sur un gisement n'est donc pas une preuve absolue de l'absence d'agriculture ou de cueillette de céréales sauvages. Et s'il s'avérait que des lames lustrées interprétées comme éléments de faucilles aient servi à autre chose qu'à un but alimentaire, à la cueillette d'autres végétaux, cela n'exclurait pas forcément la récolte des céréales par d'autres moyens. La culture d'El Obeid a livré de nombreuses faucilles en argile cuite à Al Obeid, Al Uqeir, Ur 137, Ninive 3, Tello base, Eridu et Tell el'Oueili. Il s'agit d'objets plats et coudés que leur forme a fait dénommer « faucille » avant même la vérification tracéologique indispensable qui est à présent pour T. el'Oueili chose faite,²¹⁸ et qui se manifeste par des traces d'usage assez intenses visibles à l'oeil nu, soit de brillance (lustre) pour le silex, soit parfois de matité pour l'obsidienne.

Nous allons à présent essayer de spécifier les différents caractères d'une faucille. Tout d'abord distinguer les outils armés d'une seule lame de ceux armés de plusieurs lames : les « éléments de faucille » peuvent être juxtaposés sur un manche pour constituer une faucille tandis qu'une « lame faucille » ne constitue que la seule armature d'un manche. Toute lame tronquée ou bitronquée, est donc dénommée « élément », les lames entières étant considérées comme « lames-faucille ». C'est donc plutôt le critère dimensionnel qui semblerait le plus convaincant pour différencier les deux catégories; les lames bitronquées de Byblos ou de Ramad sont trop courtes pour avoir fonctionné seules, d'autres lames, au contraire, comme celles d'Aswad paraissent trop grandes pour avoir fonctionné à plusieurs. » (fig.28 et 29).²¹⁹

²¹⁸ Anderson-Gerfaud 1983a

²¹⁹ Cauvin M.-Cl. 1983

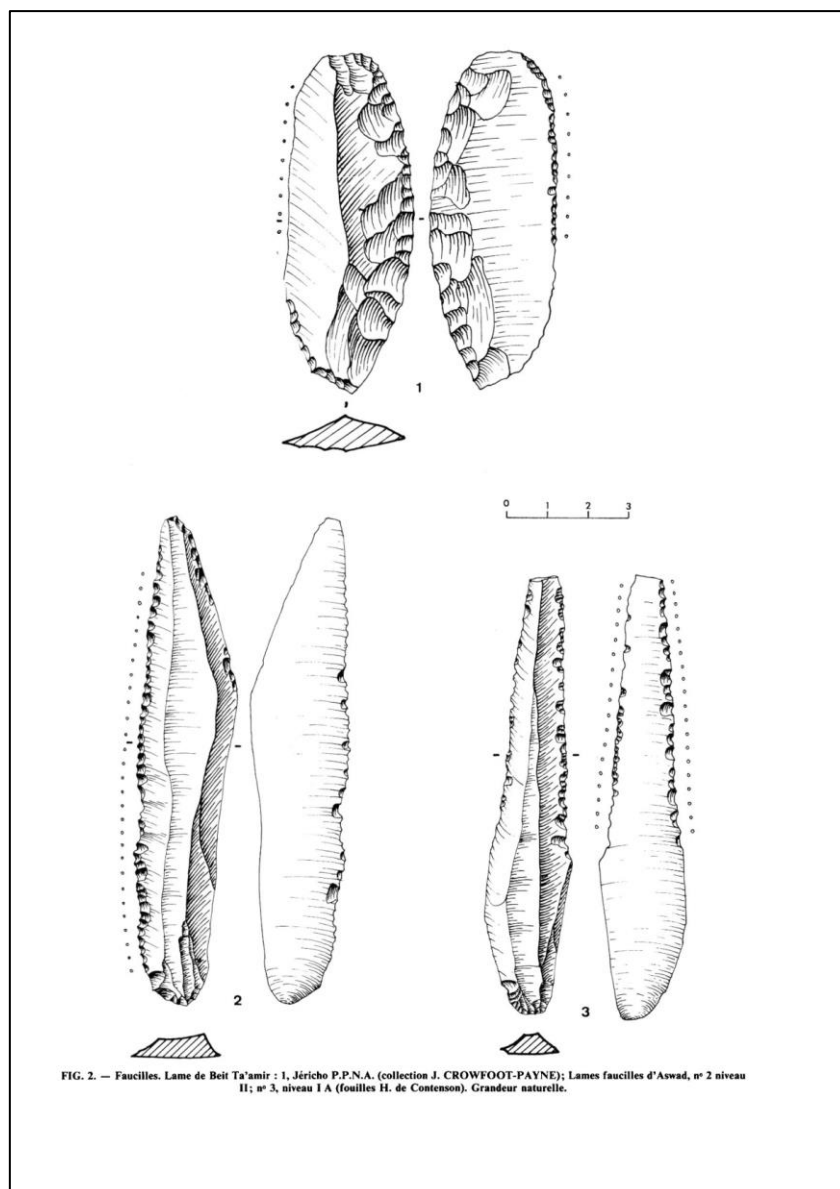


Figure 28 – Faucilles : lames de Beit Ta'amir (1) et lames d'Aswad (2 et 3) (Cauvin M.-C. 1983, fig. 2, p. 67)

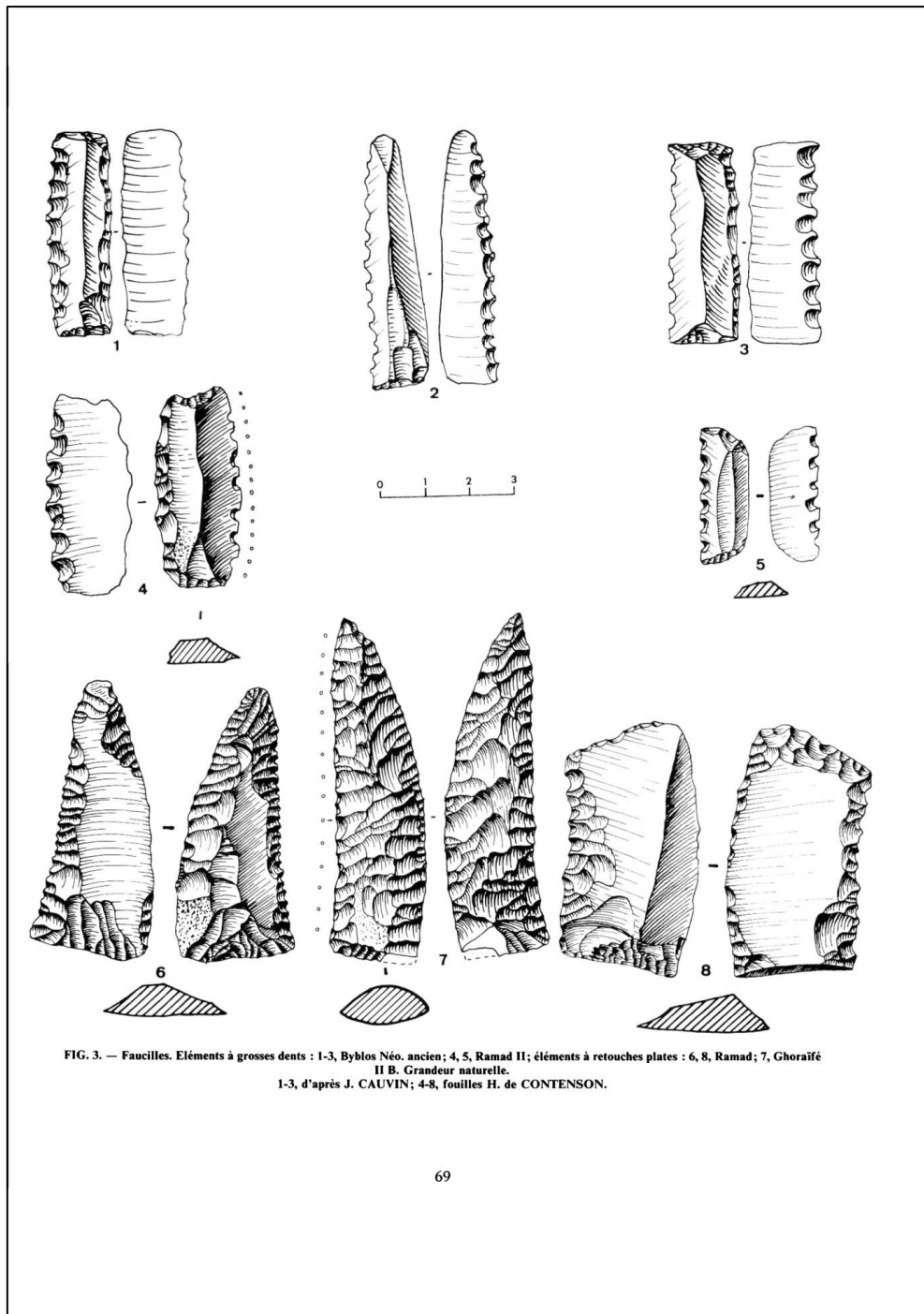


Figure 29 - Faucilles. Eléments à grosses dents : 1-3, Byblos Néol. Ancien ; 4, 5, Ramad II ; éléments à retouches plates : 6, 8, Ramad ; 7, Ghorraïfé d'après Cauvin M.-Cl. 1983, fig. 3, p. 69)

Les armatures ont des morphologies très variées et peuvent être sous forme :

- de pièces brutes, sans retouches, où seules les traces d'usage (lustre), renseignent sur la fonction : ce sont des outils *a posteriori*. C'est le cas dès le XII^e millénaire av. J.-C. des

lames lustrées non retouchées qui sont présentes dans le Kébarien à Ein Guev I ²²⁰ ; plus tard, ce sont les « *plain sickles* » trouvées en Irak à Jarmo ²²¹ et à Yarim Tepe ²²² et dans le reste du Proche et du Moyen-Orient. C'est donc un cas très répandu dans le temps et dans l'espace. Il est évident que la seule morphologie de l'élément lithique ne peut ici rien nous apprendre sur l'outil complet, mais nécessite l'analyse de l'orientation du lustre.

- de pièces lustrées et très retouchées. Si on fait abstraction du lustre, elles semblent se répartir alors dans des catégories typologiques très diverses mais qui n'ont ici aucun sens, car la plupart des retouches ne sont destinées qu'à faciliter l'emmanchement de l'outil. Le caractère assez aléatoire des retouches n'a pour but que l'ajustement des pièces dans le corps de la faucille.

Il existe une variété dans les formes des pièces lithiques et dans leurs procédés de fabrication que l'on peut distinguer de la manière suivante :

1. Qu'il s'agisse de dos, troncatures ou denticulation, les armatures de faucilles du Levant sont beaucoup plus retouchées que celles provenant de l'Est du Proche-Orient,
2. Les procédés de façonnage n'étant pas en nombre illimité, la résurgence de certains caractères à diverses époques peut ne refléter que des convergences sans signification culturelle. C'est ainsi qu'il est possible que la retouche bifaciale oblique de type P.P.N.A. dite de Beit Ta'amir soit dérivée de la retouche hélouan natoufienne puisqu'il y a succession proche dans la même aire culturelle; par contre, il y a plusieurs millénaires entre les rectangles du Kébarien géométrique et les éléments rectangulaires de Byblos qui semblent les imiter à la denticulation près. Il en est de même de l'élément à dos convexe qui réapparaît en des lieux et temps éloignés.
4. C'est parmi les armatures dont la mise en forme est la plus élaborée que l'on peut recueillir déjà, avant tout examen approfondi des traces, des indications concernant le mode d'emmanchement.

Avant de relever ce qui, parmi les traces portées par les lames lustrées, peut nous fournir des indications sur leur emmanchement, il convient de rappeler les découvertes faites au Proche-Orient concernant soit les manches eux-mêmes, soit les cas où plusieurs éléments étaient

²²⁰ Bar-Yosef 1970

²²¹ Braidwood, Howe 1960

²²² Munchaev, Merpert 1981

maintenus par du mastic dans leur position fonctionnelle initiale, la forme du manche peut être aisément reconstituée.

Il s'agit d'un bref inventaire car les trouvailles sont rares. Les manches conservés sont tous en os (ou bois animal) à l'exception de celui en terre cuite de Djaffarabad.

Au Levant, le Natoufien a livré des manches droits en os, parfois ornés, mais ceux de Kébara n'ont aucune armature insérée. Il existe deux fragments de silex en place dans la rainure d'un manche d'El Ouad mais ils ne sont pas lustrés. L'appellation de « manches de faucilles » pour ces pièces n'a donc jusqu'à présent rien de probant. Ce n'est qu'en Judée, à Oumm ez-Zoueitina que Neuville signale « une lamelle qui se trouvait encastrée dans un fragment terminal d'une faucille en os »²²³ ; il s'agit d'une lamelle à dos heluan, longue de 4,3 cm et emmanchée longitudinalement, cette lamelle étant lustrée.

Pour le Néolithique, les documents viennent d'Anatolie ou d'Irak. La présence de manches courbes à la période 5 (tab. 16) est suggérée par un fragment trouvé à Catal Hüyük VI-V que Mellaart²²⁴ compare à ceux un peu plus tardifs (période 6) de Hacilar VI-II (fig. 30) où les manches complets, en andouillers de cervidés, sont courbes avec insertion parallèle au manche des éléments.

²²³ Neuville 1951, p. 124

²²⁴ Mellaart 1963, p. 101

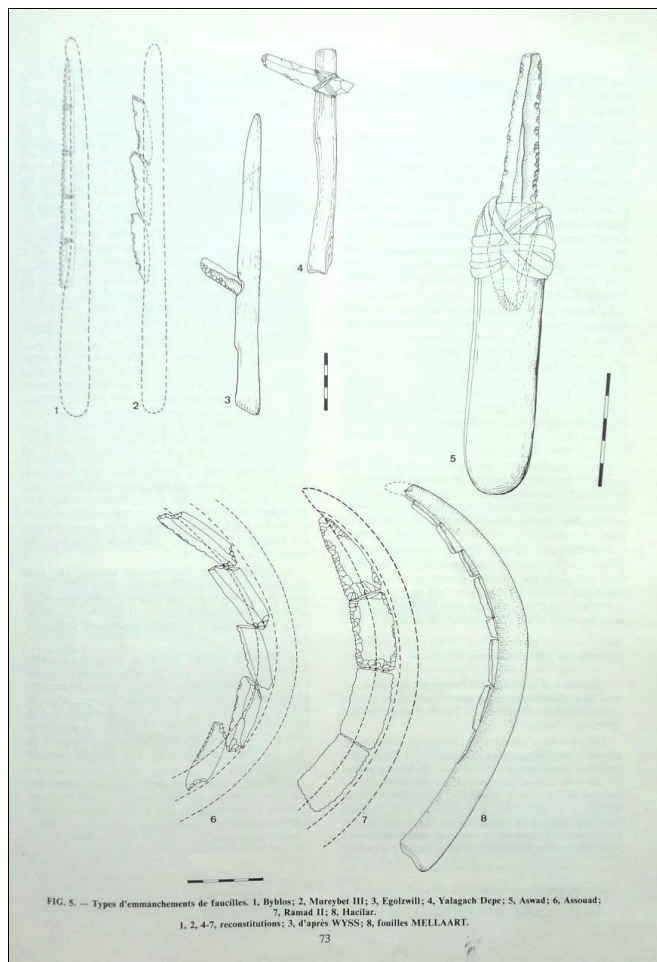


Figure 30 -Types d'emmanchements de faucilles. 1, Byblos; 2, Mureybet III; 3, Egolzwill; 4, Yalagach Depe; 5, Aswad; 6, Assouad; 7, Ramad II; 8, Hacilar. 1, 2, 4-7, reconstitutions; 3, d'après Wyss; 8, fouilles Mellart. (Cauvin M.-Cl. 1983, p. 73, fig. 5)

Période	Dates 14C BP
9	5700-6100
8	6100-6500
7	6500-7000
6	7000-7600
5	7600-8000
4	8000-8600
3	8600-9600
2	9600-10300
1	10300-12000
0	12000-14000

Tableau 16 - Périodes chronologiques de l'ensemble du Proche-Orient établies par la Maison de l'Orient, Lyon (d'après J. Cauvin, 2010² et Evin J., Paléorient, 1995, vol. 21-1, p.15, tab. 2)

En Irak, à Hassuna deux faucilles courbes, l'une du niveau II, l'autre du niveau III (période 5), ont leur forme reconstituable grâce à la fixation par du bitume de plusieurs éclats lustrés non retouchés, se chevauchant aux extrémités, quelques résidus du manche en bois restant fixés à l'ensemble. Quelque chose d'analogue paraît remonter à Jarmo à la période 4 ou 5 : quatre éléments de silex sont encore maintenus bout à bout par du bitume indiquant un manche courbe. Il en est de même à Tell Sawwan au niveau II (période 6) pour 3 lames de silex et une en obsidienne formant un tranchant continu et de nouveau au niveau IV (période 7) où l'insertion des lames en silex paraît en épi. Si on englobe l'Egypte dans l'inventaire, un manche droit est conservé au Fayoum avec éléments rectangulaires médians ou triangulaires terminaux insérés bout à bout dans la rainure centrale.

Il existe enfin des documents indirects, ce sont les macrotraces visibles à l'oeil nu ; soit d'une part des traces de mastic (bitume ou résine) qui ont servi à fixer l'armature, soit d'autre part le lustre caractéristique de son bord actif. En ce qui concerne le mastic on n'en signale guère, en fait, sur les armatures trouvées à l'Ouest de l'Euphrate. La raison en est peut-être que des deux matières proposées, c'était la résine qui s'y trouvait employée, avec une moindre conservation, tandis que les sources de bitume abondent du Moyen-Euphrate au Golfe arabe.

a) *Mode d'insertion des éléments* : le lustre présent sur toute la longueur du bord actif est la preuve que celui-ci était intégralement exposé au contact des végétaux : c'est la meilleure indication d'une insertion de lames parallèle au manche lui-même.

C'est le cas de tous les éléments bitronqués, qui, dans la zone littorale du Levant, apparaissent, on l'a vu, à la période 4 et s'y maintiennent jusqu'au 4^e millénaire (quelle que soit la forme du manche). En revanche l'absence de lustre sur la partie proximale de la pièce désigne une insertion en oblique où la base de la pièce est fichée dans le manche. C'est le cas des lames à base aménagée décrites plus haut pour les périodes 2 à 4 du Levant. C'est aussi le cas pour les éléments de Tell Assouad du Moyen-Euphrate. En Irak ce mode d'insertion a été observé dans le Halafien de Yarim Tepe II (période 7) par Merpert et Munchaev²²⁵ et à la même époque à Tell Sawwan, niveau IV. Plus à l'Est encore, on le retrouve dans le Néolithique du Pakistan à Mehrgahr.²²⁶

b) *Forme du manche* : lorsque le lustre est assez intense, il peut former, au-delà du tranchant lui-même, une véritable plage lustrée sur les deux faces de l'armature s'arrêtant net sur la

²²⁵ Merpert, Munchaev 1973

²²⁶ Lechevallier 1980

partie protégée par le manche et l'adhésif (résine, goudron). La ligne de démarcation précise qui s'ensuit est très révélatrice du mode d'emmanchement : on la voit à Mureybet et Ramad prendre en écharpe le corps de l'armature; elle confirme d'une part leur insertion oblique, elle permet d'autre part de conclure pour les deux sites à l'existence de manches droits, la limite évoquée étant rectiligne.

Quant au bitume, ses traces concernent, au contraire, le bord non actif et ses abords. Fréquentes à l'Est de l'Euphrate, elles n'ont pas donné lieu à des observations significatives, à moins qu'il ne s'agisse de véritables masses de bitume enserrant encore les silex. Tell Assouad représente un cas particulier : les traces de mastic formant sur les armatures une plage noire continue nettement limitée par une ligne oblique et curviligne, qui non seulement confirme l'insertion oblique des éléments dans le manche, mais prouve la courbure de celui-ci.

Synthèse sur l'emmanchement

On peut à présent sur des bases tant morphologiques que tracéologiques, rassembler ce que l'on sait de la forme des faucilles du Proche-Orient en tant qu'outils complets. Deux modes d'insertion des armatures y sont donc attestés : parallèle au manche ou oblique. Ils ne sont pas liés à une forme particulière du manche ni même au fait que celui-ci enserre une ou plusieurs lames; lorsque celles-ci sont multiples, l'insertion oblique aboutit à un tranchant non continu « en épi ».

Selon donc que seront combinées les réponses à ces trois questions, mode d'insertion, manche droit ou courbe, armature unique ou multiple, il s'en suivra autant de modèles différents de faucilles dont on peut vérifier avec plus ou moins de certitude la présence au Proche-Orient :

1. *Manche droit, insertion parallèle, plusieurs armatures* : C'est le « couteau moissonneur » (Arl. Leroi- Gourhan). La forme même de l'outil est attestée par des manches à la période 1, au Natoufien du Levant, que leur usage soit ou non lié à la cueillette des végétaux. C'est également le modèle proposé par J. Cauvin et par Stekelis²²⁷ pour les éléments bitronqués à grosses dents de la période 5-6. Il pourrait aussi exister à Mureybet où de nombreuses armatures sont lustrées d'une extrémité à l'autre.
2. *Manche droit, insertion parallèle, une seule armature* : C'est le modèle qu'a reconstitué Harlan pour ses expériences de moisson en Turquie.²²⁸ Il est possible pour

²²⁷Stekelis 1972

²²⁸Harlan 1967

certaines longues « lames-faucilles » P.P.N.B. du Levant précéramique qui sont lustrées d'un bout à l'autre du bord actif.

3. *Manche droit, insertion oblique, plusieurs armatures* : Cela paraît être le cas d'une partie des armatures de Mureybet III où sont sûrs l'insertion oblique (base aménagée, lustre partiel) et le manche droit (limite du lustre rectiligne), et où la fréquence des tronçures distales manifeste peut-être une volonté de raccourcir les lames pour les multiplier. Le modèle suivant n'y est cependant pas exclu.

4. *Manche droit, insertion oblique, une seule armature* : C'est en Europe un des types d'Egolzwil;²²⁹ il paraît probable pour les plus grandes armatures de Mureybet III et avec elles, la plupart des lames-faucilles du Levant à base aménagée et lustre en écharpe des périodes 2 à 4. C'est sans doute le cas pour les armatures de Beit Ta'amir.

5. *Manche droit, insertion très oblique, une seule armature* : Ce type particulier où la lame n'est insérée dans le manche que par son extrémité proximale existe aussi à Egolzwil (fig. 30 : 3). Au Proche-Orient, il est attesté dans le Turkménistan à Yalangach tepe (fig. 30 : 4).

6. *Manche courbe, insertion parallèle, plusieurs armatures* : Ce modèle est fermement attesté sur des bases à la fois morphologiques (cf. supra) et tracéologiques (lustre continu) par certains éléments larges de Ramad (période 4, fig. 30 : 7), plus discrètement aux périodes 7 et 8 du littoral (Byblos). Les montages fixés par le bitume en prouvent aussi l'existence en Irak à Jarmo (période 4-5) et à Tell Sawwan II (période 6).

7. *Manche courbe, insertion oblique, plusieurs armatures* : Cette forme est certaine à Tell Assouad (période 4) pour la Syrie (fig. 30 : 6), à Tell Sawwan II halafien (période 7) pour l'Irak.

8. *Emmanchement axial* (fig. 30 : 5). On ne peut exclure enfin l'emmanchement axial des grandes lames dans un manche ou une gaine qui n'enserrerait que la base. Certaines pièces d'Aswad à deux bords lustrés partiellement (fig. 30 : 3) rendent cette solution plausible sans preuve formelle.

Une conclusion qui, pour l'instant, s'impose est qu'il n'y a nulle part d'indice d'apparition du manche courbe avant la période 4, soit à la fin du VII^e millénaire, c'est-à-dire que si les deux modes d'insertion des éléments sont simultanément attestés dès l'époque des premières

²²⁹Wyss 1971

expériences agricoles, le manche courbe apparaîtrait comme un « perfectionnement » chronologiquement lié aux progrès de l'agriculture lorsqu'elle se généralise dans tout le Proche-Orient à partir de la fin du VII^e millénaire.

Fonction des faucilles et microtraces

L'interprétation spontanée des pièces lustrées comme instruments agricoles est sous-jacente à la signification attribuée par les préhistoriens du Proche-Orient au pourcentage des « lames-faucilles » dans leurs décomptes d'industries. L'augmentation de ces lames à travers les phases d'Ali Kosh ou à Choga Mami ou plus tard à Tepe Yahya est immanquablement reliée par eux, peut-être avec raison, au développement de la production agricole. Des évolutions semblables, perceptibles au Levant, peuvent avoir la même signification. Il est certain que les lames lustrées sont rares dans le Natoufien, sauf à Kébara où leur abondance reste à expliquer ; à Mureybet, elles passent de 1,5 % à la phase II à 9 % à la phase III au moment où s'inscrivent les premières expériences protoagricoles et elles sont d'emblée très abondantes à Tell Aswad (de 26 à 36 %) où une agriculture confirmée existe dès la base, à la période 2. Toutefois, C. O. Sauer²³⁰ émettait, à propos des éléments à grosses dents de Jéricho, des doutes sur leur utilisation pour couper des céréales; J. Cauvin effectuant des expériences avec les mêmes types d'éléments (provenant des niveaux Byblos Néo. Ancien), emmanchés en « couteaux moissonneurs » rectilignes, suggérait leur utilisation probable pour la coupe des roseaux, très utilisés dans les architectures, plutôt que pour celle des céréales. Dès lors apparaissait l'idée que la faucille de silex, instrument destiné par définition à sectionner les végétaux, n'avait pas forcément une finalité alimentaire. Les progrès récents de l'étude des microtraces, appuyée par des expérimentations systématiques, non seulement confirment ces pressentiments mais laissent entrevoir une grande variété d'utilisation. L'étude des stries et des microplis (méthode Keeley) permet de distinguer le lustré des céréales d'autres types de lustré végétal (« lustré des sols », « lustré des sources », etc.) dont l'origine n'est pas technologique ; elle permet aussi d'identifier des polis d'utilisation d'aspect semblable attribuables à d'autres types de travail que la coupe des végétaux (grattages des peaux et du bois, travail de l'os²³¹). L'utilisation du M.E.B. et des Rayons X a permis d'autre part de préciser la nature physico-chimique du lustré des céréales ; grâce à l'identification, sur le tranchant des outils, de phytolithes (cellules

²³⁰ Sauer 1958

²³¹ Cauvin M.-C. 1983, p. 75

végétales siliceuses) quelquefois déterminables et grâce à des expériences comparatives, il est possible d'espérer avoir des précisions importantes sur les familles des végétaux travaillés.²³²

Résultats obtenus sur les faucilles du Proche-Orient.

L'élaboration de ces méthodes est récente et plus encore leur application à du matériel du Proche-Orient. Les premiers résultats sont les suivants :

- Période 1 (pré-agricole). Sur le Moyen-Euphrate, les lames lustrées natoufiennes étudiées par P. Anderson-Gerfaud, soit 6 pièces de Mureybet et 2 d'Abu Hureyra, n'ont pas servi à couper les céréales sauvages pourtant présentes et consommées, mais des plantes probablement utiles pour la vannerie, l'architecture ou les combustibles : joncs, papyrus à Mureybet, graminées (*Stipa*) à Abu Hureyra. Les céréales sauvages devaient donc être cueillies à la main ou avec des outils en bois.
- Période 2 (premières expériences agricoles). Trois lames-faucilles de Mureybet III ont été étudiées²³³ : elles supportent des phytolithes de type festucoïde, groupe de graminées auquel se rattachent les céréales comestibles présentes sur le site, orge et blé « thaoudar ». Bien que les céréales soient encore présentes à Mureybet, à la différence de celles d'Aswad à la même époque, morphologiquement sauvages, une « protoagriculture » est inférée d'après la palynologie.²³⁴ Les lames-faucilles en augmentation numérique, surtout intensément utilisées et souvent rafraîchies, paraissent bien liées à cette transformation.
- Périodes 6-7. Les éléments de faucilles d'Arjouné (Syrie) présentent deux types de lustre²³⁵ : l'un évoquant le sectionnement de l'orge domestique, l'autre celui soit de

²³² La présence d'un dépôt siliceux est attribuable en partie à l'amorphisation superficielle du silex lui-même au moment du travail des plantes, en partie à un apport extérieur de silice végétale. En effet une partie du lustre est composé de phytolithes et le dépôt siliceux a été cartographié sur des outils en os ; le silex étant également composé de silice, la discrimination silex/dépôt ne peut pas être établie au M.E.B. (voir Anderson 1980, Stordeur, Anderson – Gerfaud 1983, Anderson – Gerfaud 1985/1986, Vargiolu *et al.* 2003, Anderson *et al.* 2006, Anderson 2013)

²³³ Anderson 1999 ; Patricia Anderson a aussi étudié du matériel plus ancien, provenant de Hayonim, en Israël, (Anderson et Valla 1996). En fait, bien que les autres utilisations sont des bonnes hypothèses, la plupart sont difficiles à distinguer tracéologiquement, souvent parce que les plantes sont pauvres en silice. Les études qui ont suivi ont bien montré la présence de moissons de céréales sauvages dans tous ces sites, ainsi que d'autres utilisations pour les outils lustrés. Une nouvelle étude en microscopie confocale de tout ce matériel est actuellement menée. Présentation à Burgos, Espagne, aux UIS PP, septembre 2014.

²³⁴ Leroi-Gourhan 1973

²³⁵ Unger-Hamilton 1992

l'engrain, soit des roseaux. L'utilisation agricole de ces lames est donc au moins partiellement attestée.

- Période 9. Dans les niveaux Obeid de Tell el'Oueili,²³⁶ des faucilles d'argile de formes un peu différentes ont eu des usages eux-mêmes différents : les unes émoussées mais peu lustrées ont servi pour couper les céréales, les autres, très lustrées, des plantes à usage artisanal (roseaux, laïches, plantes vivaces à feuilles coupantes).

Ces travaux ont des conséquences importantes mais encore trop fragmentaires pour donner lieu à des conclusions générales. On peut déjà soupçonner d'après les premières analyses que les premières faucilles ne sont probablement pas reliées à la récolte des grains de céréales sauvages qu'il est plus commode de récolter à la main. La liaison faucille-céréales, souvent avancée pour la période préagricole (Kébarien-Natoufien), est donc en grande partie illusoire.

Ceci confirmerait l'hypothèse que ce ne sont pas les nouvelles pratiques alimentaires apparues à l'épipaléolithique qui ont entraîné l'invention de nouveaux outils (faucilles, mobilier de broyage) mais que ces outils leur préexistaient, consacrés à d'autres usages.

Par la suite, l'utilisation agricole des faucilles existe bien mais sans l'équivalence quasi-mécanique longtemps postulée par les archéologues. Il sera notamment intéressant de vérifier par l'étude des microtraces à quoi ont servi au juste les faucilles du Levant à grosses dents. On constate sur les outils d'argile d'époque Obeid qu'à des formes différentes d'outils peuvent correspondre des utilisations distinctes dont une seule est agricole.²³⁷ Ceci laisse entrevoir une forme de spécialisation à l'intérieur des faucilles elles-mêmes. Un cas, comme celui de Tell Ramad, où existent simultanément plusieurs types de faucilles en silex (couteau à moissonner à grosses dents, faucille courbe à tranchant continu, montages en épi) est peut-être analogue. Or, la liste est longue des végétaux sauvages ou domestiques d'usage alimentaire ou utilisés autrement qui sont susceptibles d'avoir laissé sur le tranchant des outils ce « lustre » caractéristique. La culture des céréales elle-même peut donner lieu à des pratiques complexes où pourraient intervenir des outils distincts d'une part pour la récolte des épis qui seule concerne l'alimentation humaine, d'autre part pour celle de la paille, utilisée par exemple pour le pisé.

²³⁶ Anderson-Gerfaud 1983 ; Anderson, Formenti 1996

²³⁷ Semenov 1965

2.4.7.1.2 Le Néolithique à Chypre

Lors de la campagne de fouilles menée en 1996 sur le site de Shillourokambos (Parekklisha) à Chypre, Jean Guilaine et son équipe ont fouillé une partie de sol d'habitat de l'étape ancienne évoluée, datée autour 7800-7600 av. J.-C.²³⁸

Ce sol comprenait une structure de combustion et des fosses comblées de déchets anthropiques (matériel archéologique abondant, dont un galet gravé de plages quadrillées). Durant cette phase chronologique se maintiennent les caractères de la phase la plus ancienne (usage du *chert* translucide, du débitage bipolaire, présence d'armatures de flèches), tandis qu'apparaissent des géométriques segmentiformes, éléments servant à armer des faucilles (fig. 31). Un manche de faucille en bois de daim a été découvert montrant l'emplacement destiné à trois éléments de silex alignés.

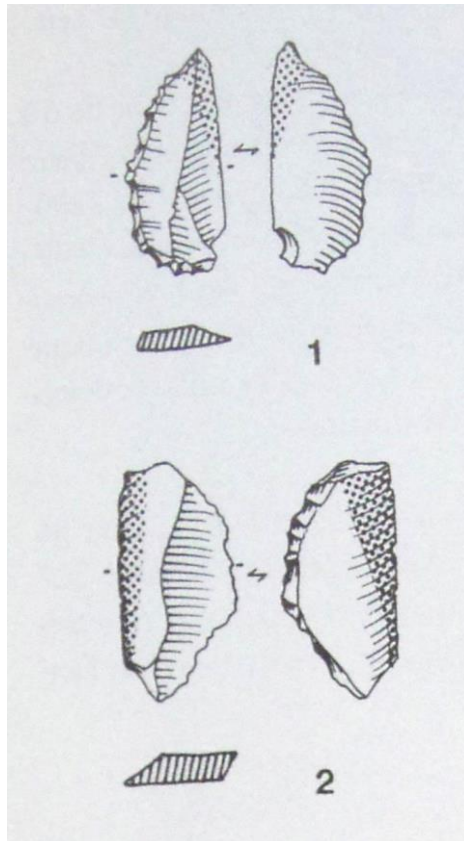


Figure 31 – Shillourokambos, Chypre - Lames géométriques segmentiformes à lustré oblique (Guilaine 1997, p. 828, fig. 4)

²³⁸ Guilaine *et al.* 1997, BCH 1997, 121- 2, p. 825-830

Une grande fosse de 6 à 8 m² a été également mise en évidence, fouillée à ce jour sur 1,50 m de puissance, et comblée de vestiges se rapportant à une étape intermédiaire entre les phases anciennes évoquées ci-dessus et le Précéramique Récent du site, vers 7200-7000 av. J.-C. On peut dater cette phase approximativement à 7400-7300 av. J.-C. Au cours de cette étape apparaît une mutation progressive des matières premières (le *chert* opaque détrône le *chert* translucide) comme celle des chaînes opératoires : le débitage des lames par technique bipolaire se maintient, mais les produits deviennent plus larges et plus robustes (fig. 32). Les faucilles utilisent désormais des éléments à lustré disposés parallèlement au manche. Les pointes de flèche disparaissent. Tout au long de la séquence, l'obsidienne constitue toujours un marqueur notable car les analyses indiquent une origine exclusivement anatolienne de ce matériau (coulées volcaniques du Gôllu Dag et du Nenezi Dag).

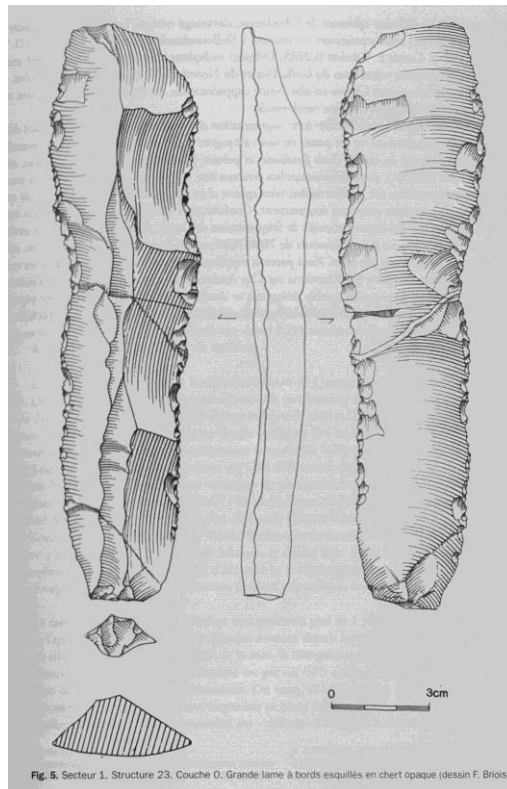


Figure 32 – Shillourokambos, Chypre - Grande lame à bords esquillés en *chert* opaque (D'après Guilaine 1997, p. 829, fig.5)

En 2001, toujours sur le même site, les industries lithiques mises au jour ont permis de confirmer et de renforcer certains aspects liés à l'économie des matières premières, aux

systèmes de production et à l'outillage des phases moyenne et récente d'occupation des lieux.²³⁹

Dans ce créneau chronologique, certaines unités stratigraphiques paraissent précoces. Caractérisées par un grand nombre de lames et d'outils, elles sont sans doute en rapport avec une unité domestique proche. D'autres ensembles montrent au contraire des rejets massifs de pièces caractérisés par de nombreux déchets de taille. Les produits laminaires et les armatures de faucille, qui sont les deux principaux marqueurs chronologiques, placent plutôt ces secondes séries dans une phase tardive d'occupation. On assiste alors à la disparition du concept de débitage laminaire à lames préférentielles et à son remplacement par une production de fortes lames unipolaires en silex opaque. Les armatures de faucilles, sur lames à dos abattu ou non, adoptent un lustré parallèle au bord actif.

Les industries des niveaux inférieurs possèdent des caractères généraux proches de ceux de la phase ancienne B, telle qu'elle a pu être définie dans le secteur 1 du site. Ces assemblages présentent en effet des traits communs :

- une forte proportion de silex translucide et une certaine fréquence de lamelles en obsidienne cappadocienne ;
- un débitage de petites lames sur la tranche d'éclats épais, en relation avec la fabrication d'armatures de faucilles ;
- la mise en œuvre du débitage laminaire bipolaire à lames préférentielles ;
- la fréquence de burins, de pièces à coches clactoniennes et d'armatures de faucille à lustré oblique.

Le stade le plus ancien se placerait au début du VIII^e millénaire av. J.-C. Cette étape est tout particulièrement marquée par la présence de petites demi-lunes à dos abattu abrupt et à lustré oblique (fig. 33, rangée du bas). L'US 600 correspond à un stade plus évolué au cours duquel le spectre des matières premières tend à se diversifier, laissant une place progressivement grandissante à des matériaux opaques de bonne qualité. C'est aussi à cette période intermédiaire entre la phase ancienne et le début de la phase moyenne que l'on voit apparaître des types de lames de faucilles plus variés dont le mode d'emmanchement atteste du maintien du montage en épi (fig. 33, rangée du haut).

²³⁹ Guilaine *et al.* 2002, BCH 126, p. 590-597

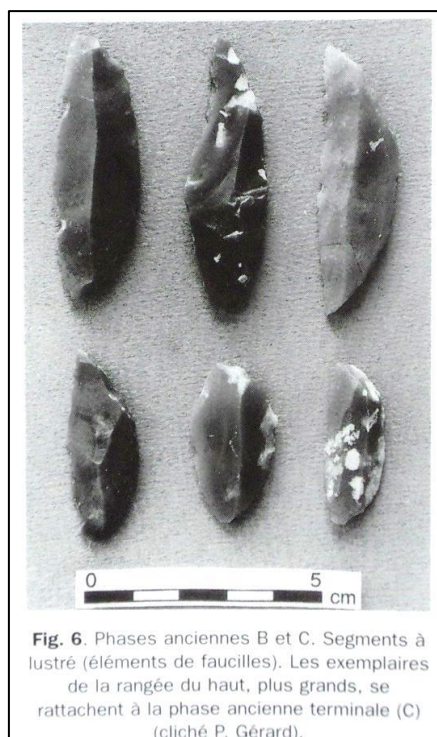


Figure 33 - Eléments de faucilles à lustré (d'après Guilaine 2002, p. 594, fig.6)

2.4.7.1.3 Le Néolithique égéen

Catherine Perlès dresse un rapide tableau des méthodes de production, des matières premières et de l'économie des outils lithiques du monde égéen pour les Néolithiques Ancien et Moyen.

Les assemblages des outils lithiques (*chipped stone tool assemblages*) du Néolithique Ancien égéen ont souvent été qualifiés de 'simples'.²⁴⁰ C'est vrai du point de vue typologique, mais ce sont des restes simples par rapport aux stratégies complexes d'exploitation et aux stratégies sophistiquées de production.

Au début du Néolithique, de nombreuses matières premières, chacune avec des propriétés physiques différentes, ont été travaillées avec différentes techniques de production pour différentes classes d'outils. Les lames brutes sont produites pour correspondre à des besoins fonctionnels spécifiques, avec un minimum de retouches.

Le modèle le plus commun est caractérisé par l'utilisation de matières premières exogènes provenant souvent d'une grande distance. Du Péloponnèse jusqu'en Thessalie, l'obsidienne mélienne est prédominante en nombre de pièces. Elle a été introduite dans les villages sous forme de *nuclei* préformés ou partiellement taillés et servait pour la production par pression

²⁴⁰ Perlès 2001, p 201

de lames fines ou de lamelles avec des tranchants vifs habituellement non retouchés. Dans des sites comme Argissa et Achilleion, des silex à grain fin ont été travaillés de manière similaire et semblent avoir complété la production d'obsidienne.

Des lames de faucilles plus grandes et rustiques de silex miel et jaune ont été aussi importées mais en moindre quantités et toujours en tant que lames plutôt que de *nuclei*. Elles ont été produites par percussion indirecte et aussi par pression. Leur lustré indique qu'elles ont été utilisées sur des plantes ou des peaux. Ces lames pourraient venir de la côte Ouest. Du jaspe a aussi été utilisé.

La plupart des lames de silex et de jaspe étaient laissées sans retouches. La rectification des angles consistait surtout en retouches courtes abruptes ou semi-abruptes.

Au Néolithique Ancien, la retouche par pression n'était pas encore utilisée, à la différence de ce qui se passait en Anatolie à la même période.

La plupart des lames ont un lustré caractéristique de faucilles. La distribution du lustré suggère une insertion parallèle ou oblique dans ce qui devrait avoir été des manches en bois puisque os et bois de cerfs n'ont pas été retrouvés dans les mêmes contextes de la période.

Quelques lames d'obsidienne portent aussi des traces de lustré typiques, recouvrant une surface striée et mate produite par l'utilisation. Les analyses tracéologiques de Franchti indiquent que toutes ces lames ont été utilisées sur un nombre varié de plantes destinées à la vannerie ou au tissage, sur du fourrage et de la paille. Peu ont servi à ramasser des céréales.

En effet, à Franchti, il est plus courant de trouver des céréales qui ont été récoltées sans « faucilles » que l'inverse²⁴¹ : durant de longues phases où sont exploitées les céréales, on ne connaît pas de lames lustrées et les périodes où elles sont présentes ne sont pas celles où les céréales sont plus abondantes proportionnellement aux autres restes botaniques.

C'est la présence des lames lustrées dans certaines phases qui doit être expliquée et non leur absence ailleurs. Elles ont pu servir à collecter des joncs, à faucher du foin ou de la paille. Les épis pour leur part étaient récoltés à la main.

Le fait remarquable est que les lames lustrées sont présentes sur le site de Franchti aux Néolithiques Ancien et Moyen lors des phases de terrassements et de constructions, c'est-à-dire lors d'une forte présence sur le site. La présence de ces lames lustrées serait donc un indice de sédentarisation et non nécessairement de fauchage de céréales. Ce schéma pourrait expliquer l'opposition qui existe entre Franchti et les sites néolithiques thessaliens, où les

²⁴¹ Perlès, Vaughan 1983

lames lustrées sont présentes sans discontinuer depuis le Précéramique jusqu'à la fin du Néolithique.

2.4.7.2 Les outils de la moisson dans le monde égéen à l'Âge du Bronze

Ce chapitre reprend pour l'essentiel le travail de recherche de Maud Goldscheider développé dans son mémoire de Master 2, *Les outils de la moisson dans le monde égéen à l'Âge du Bronze*.²⁴²

2.4.7.2.1 Bronze Ancien (3500-2000 av. J.-C.)

2.4.7.2.1.1 Les outils de la moisson en pierre

Peu de faucilles lithiques ont été mises au jour au Bronze Ancien. Elles sont présentes en Argolide mais absentes dans le reste de la Grèce continentale, des Cyclades et de la Crète.

Cette absence ne semble pas liée à l'état de la recherche car à Nichoria, Messénie, ces outils sont présents dans les couches néolithiques et du Bronze Moyen mais absents du Bronze Ancien. En revanche, ces outils sont présents en grand nombre sur le site de Lerne et sur plusieurs autres sites du Sud de l'Argolide.²⁴³ Les outils de la moisson représentent plus de 50% de l'outillage à Lerne.²⁴⁴ Le silex représente 74 % de ces pièces, le reste étant en obsidienne.

A Lerne à l'Helladique Ancien II, l'obsidienne de Mélos est débitée sur place. En revanche, les lames de silex sont importées toutes faites. Elles proviennent d'une source inconnue. Les deux types sont de même taille. Les deux matériaux sont débités par pression en débitage laminaire. Quelques éléments sont réalisés sur éclat.

A l'Helladique Ancien III, le nombre d'éléments trouvés augmente considérablement. La part du silex croit par rapport à celle de l'obsidienne. A Lerne, du silex est importé sous forme de lames et éclats débités par percussion. Environ la moitié des éléments (lames et éclats confondus) sont tronqués soit à une extrémité soit aux deux. Les parties proximales et distales sont les plus fréquemment utilisées. Les lames sont rectangulaires. La plupart des tranchants sont façonnés par retouches réparties sur toute la longueur de la lame, ce qui traduit un

²⁴² Goldscheider 2007

²⁴³ Runnels *et al* 1994, 1995

²⁴⁴ Goldscheider 2007, p. 19

emmanchement longitudinal. Les retouches façonnent soit un tranchant denticulé pour créer des dents (fig. 34, éléments A, B, D, E, F, I) soit pour aviver le tranchant (fig. 34, éléments C,G). En général, un seul tranchant est façonné sur la pièce ensuite on constate de nombreuses retouches d'avivage. Les tranchants sont émoussés et la plupart sont polis sur un bord (seul un quart des lames a du lustre sur les deux bords).²⁴⁵

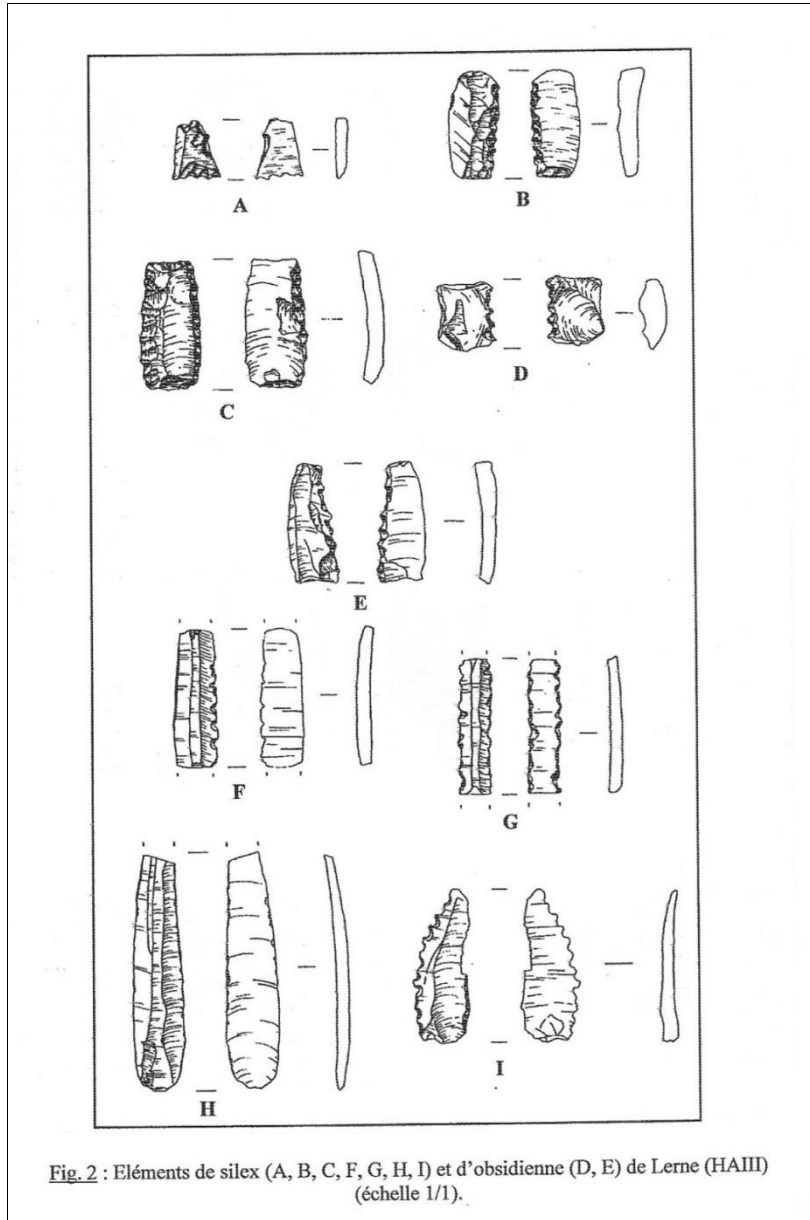


Fig. 2 : Eléments de silex (A, B, C, F, G, H, I) et d'obsidienne (D, E) de Lerne (HAIII) (échelle 1/1).

Figure 34 - Eléments de faucilles en silex et en obsidienne de Lerne à l'HA III (Goldscheider 2007, fig. 2 ; Hesperia, 54, 1985, p. 377 et 380, fig. 10 et 13)

²⁴⁵ Ce qui montre que les trois quarts des lames sont remontées sur la faucille vraisemblablement à la même place et donc avec la même orientation vis-à-vis du manche.

Dans le Sud de l'Argolide, le silex est plus employé que l'obsidienne. Les lames de silex, et peut-être celles d'obsidienne, semblent importées de Lerne. Les différences observées entre les éléments de l'HA II et ceux de l'HA III peuvent indiquer des outils et des techniques de récolte distinctes : les lames de l'HA II de plus de 5 cm de long aussi bien de silex ou d'obsidienne ont pu être utilisées seules en tant que couteau à moissonner ou faucille simple (un seul élément). Les éléments denticulés servaient à couper par friction, entre autres les tiges de céréales, et devaient armer une faucille. Les éléments n'ayant qu'un denticulé de ravivage ont pu être utilisés par pression, par friction voire par frappe.

Par pression, il s'agit d'un couteau à moissonner pour ne récolter que les épis. Par friction ou par frappe, il s'agit d'une faucille : soit simple avec un seul élément inséré longitudinalement dans un manche droit ou courbe²⁴⁶, soit composite avec plusieurs éléments.

Les faucilles archéologiques composites conservées en Bulgarie (faucille de Karanovo)²⁴⁷ ou en Suisse²⁴⁸ possèdent environ quatre ou cinq éléments de pierre d'une longueur variant de 2 à 5 cm, donnant un tranchant d'une dizaine de centimètres :²⁴⁹ un tel assemblage peut être envisagé pour Lerne. Quant au manche, aucune attestation sur l'utilisation de corne ou de bois de cerf, comme répandu en Anatolie ou dans les Balkans, ne pousse à privilégier l'utilisation du bois végétal dans le monde égéen.²⁵⁰

Donc au cours de l'HA II, la faucille composite semble l'outil le mieux attesté, avec deux types : faucilles avec éléments à dents et faucilles au tranchant avivé. La faucille denticulée est vraisemblablement associée aux céréales à tiges les plus solides ou à la moisson avant maturité.

A l'HA III, les mêmes outils perdurent mais des éléments sont volontairement réduits par tronçonnage pour pouvoir les insérer dans un manche courbe. Alors que dans les exemples archéologiques, les grands éléments sont insérés soit dans un manche droit ou en oblique.

Lia Karimali a comparé la production et l'usage d'outils métalliques et lithiques au cours du Néolithique et du Bronze ancien en Grèce.²⁵¹ En ce qui concerne les outils agricoles, les lames

²⁴⁶ Je pense que le manche droit convient bien à la frappe, mais la friction nécessite un mouvement courbe du moissonneur et de ce fait un manche dont la courbure respecte la conformation de l'individu (voir Vaughan, Jarrige, Anderson-Gerfaud 1987 pour la compréhension du geste du moissonneur et des traces laissées sur les lames des faucilles)

²⁴⁷ Gürova, Gatsov 2000 ; Gurova 2006; Gaul 1948, pl. XVII

²⁴⁸ Honegger 2001, fig. 53

²⁴⁹ Goldscheider 2007, p. 24

²⁵⁰ Mellaart 1970, fig. 177-179 ; Gaul 1948, pl. XVI, XVII

²⁵¹ Karimali 1994 ; Karimali 2008, p. 321

lithiques retouchées d'un côté ou sur les deux côtés, entières ou segmentées, ont été utilisées dans le monde égéen le plus souvent sur les faucilles du Néolithique et au moins jusqu'à la fin du Bronze Ancien (fig. 35).²⁵² Elles comportent un lustre et des stries sur leur tranchant et sont fixées sur un support en bois ou en os par un mastic végétal ou minéral. A partir du Bronze Moyen le type de lame a changé graduellement vers un nouveau type bifacial, habituellement de forme trapézoïdale (fig. 35).²⁵³

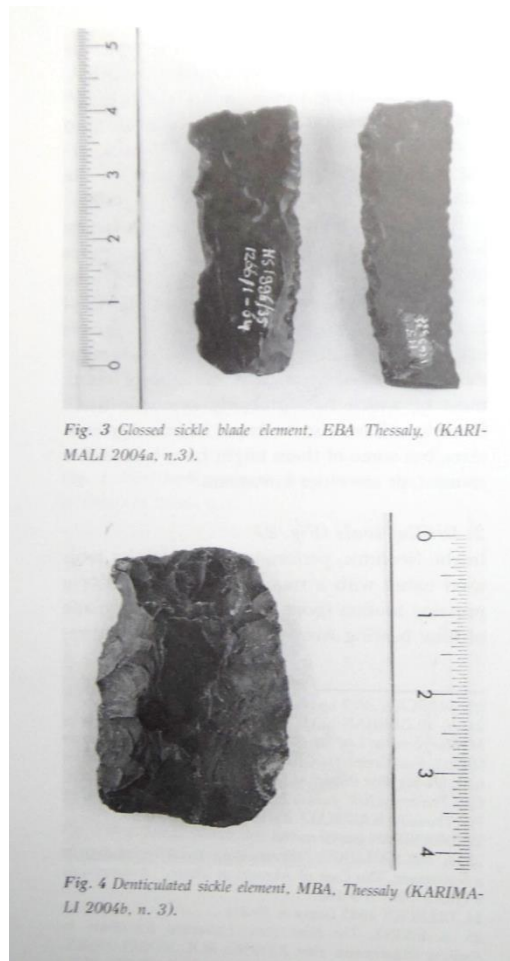


Figure 35- Thessalie : Eléments en silex denticulés de faucilles du Bronze ancien et moyen (Karimali 2008, fig. 3 et 4)

²⁵² Karimali 1994; Karabatsoli 1997

²⁵³ Karimali 1994; Karabatsoli 1997

2.4.7.2.1.2 Les autres techniques de la moisson

D'autres techniques de récoltes ont dû être utilisées vu le peu d'outils lithiques mis au jour durant le Bronze Ancien dans le monde égéen.

2.4.7.2.1.3 Récolte des blés vêtus et de l'orge vêtu

L'engrain, l'amidonnier et l'orge vêtue à 6 rangs sont récoltés à la faucille en Argolide. Dans le reste du monde égéen, en Macédoine (Dikili Tash), en Thessalie (Pefkakia, Argissa), en Béotie (Eutrésis) et en Crète (Myrtos, Débla),²⁵⁴ les mêmes céréales sont présentes : ces céréales à rachis semi-solide ont pu être récoltées par arrachage de la plante entière, érusage ou coupe par pression.

2.4.7.2.1.4 Récolte de l'avoine

La récolte de l'avoine est attestée à Lerne et à Débla en Crète. Elle reste minoritaire par rapport aux céréales domestiques.

Les techniques attestées par l'ethnographie sont le ramassage de l'épi, l'arrachage de l'épi et le battage. Le ramassage demande une grande maturité des grains et au Bronze moyen il est plus aisé sur les sols arides. Ces récoltes devaient être ponctuelles et exceptionnelles.

2.4.7.2.1.5 Récolte des céréales nues domestiquées

L'orge nue à six rangs et le blé tendre sont les deux espèces de céréales nues attestées en Egée. Elles peuvent être récoltées par battage, érusage ou coupe par pression.

Les coquillages peuvent être utilisés pour l'érusage et la coupe par pression. Toutefois aucun coquillage n'a à ce jour été identifié comme outil de moisson en Egée. Le spondyle, abondant en Egée, est bien adapté à ce type de récolte car les bords du coquillage peuvent être affutés. Ceux qui ont été trouvés ont été identifiés comme parure ou comme outil sans destination : une analyse tracéologique du tranchant pourrait révéler leur fonction. Les ethnographes font part de l'utilisation de *mesorias* ou de peignes en bois. En Grèce antique, un outil, le *χαρφάμχιον* semble être utilisé selon cette technique et a pu être utilisé en Egée durant le Bronze Ancien. Le bâton a pu être utilisé pour battre les épis et projeter le grain dans un panier.

²⁵⁴ Renfrew J. 1973 ; Hansen J. 1988, 1999 ; Sarpaki 2001

2.4.7.2.2 Bronze Moyen (2000-1600 av. J.-C.)

Au Bronze Moyen, les outils de la moisson qui sont toujours présents en Argolide apparaissent en Messénie (Malthi, Nichoria) et dans les Cyclades à Haghia Irini, Kéos.

2.4.7.2.2.1 Les outils de la moisson en pierre

2.4.7.2.2.1.1 Grèce continentale

A Lerne, les éléments sont plus nombreux qu'à l'HA III et toutes les lames sont fabriquées sur place. Le silex local est prépondérant ; la part de l'obsidienne diminue. Le support laminaire devient moins fréquent et laisse la place à l'éclat. Débitage et façonnage sont réalisés à Lerne car présence des *nuclei* et des déchets de taille sur place.²⁵⁵

La moitié des éléments en obsidienne et les deux tiers des éléments en silex sont tronqués à une ou les deux extrémités. Le tranchant toujours retouché couvre toute la longueur des éléments attestant un emmanchement longitudinal. Les retouches sont bilatérales, courtes et subparallèles et visent à la formation d'un denticulé. La majorité des éléments a un seul bord lustré et aucun élément n'a été utilisé sur les deux bords ; ils ont été souvent ravivés, ont un tranchant émoussé et ont été utilisés intensivement.

A Nichoria, seul le silex est employé avec pour l'essentiel le silex local de couleur marron ou marron-rouge. Le support majoritaire est l'éclat, débité par percussion sur le site.

Les formes rectangulaires et en croissant sont les plus nombreuses. Cependant quelques pièces ont une morphologie irrégulière due à l'absence d'aménagement du dos et du tranchant par retouches.

Nous pouvons constater une évolution du façonnage des éclats entre le début et la fin de l'HM. Les éclats sont peu ou non retouchés au début de la période, tandis qu'à l'HM III, les retouches du tranchant et du dos sont fréquentes ce qui crée des morphologies plus régulières. Les retouches créées par pression forment sur certaines pièces un tranchant denticulé plus ou moins régulier montrant l'intention de former des dents (fig. 36, éléments A, D, F, H).

La grande majorité des éléments portent un lustre bifacial sur un seul bord. Leur utilisation semble avoir été intensive dans certain cas, lorsque les éléments ont été avivés par des retouches multiples et que leur tranchant a été émoussé.

²⁵⁵ Runnels 1985

Les ressemblances typologiques de certains éléments de Malthi, avec ceux bien datés de Nichoria, nous permettent de les dater plutôt de l'HM que de l'HR.

A Malthi comme à Nichoria, seul le silex est employé pour la fabrication des éléments de la moisson. Ce silex local est souvent de couleur marron ou marron-rouge. Il est utilisé principalement sous forme d'éclats. Les bords des éclats sont presque systématiquement régularisés par retouches. Le dos ainsi que les bords de chaque côté du tranchant ont des retouches souvent bilatérales, envahissantes, courtes ou longues et parallèles ou subparallèles (fig. 37 à 42). A la différence de Nichoria, où certains tranchants n'étaient pas retouchés, tous les éléments de Malthi portent des retouches. Ces retouches donnent aux éclats et aux tablettes des morphologies plus ou moins régulières, avec en majorité des formes rectangulaires ou en croissant.

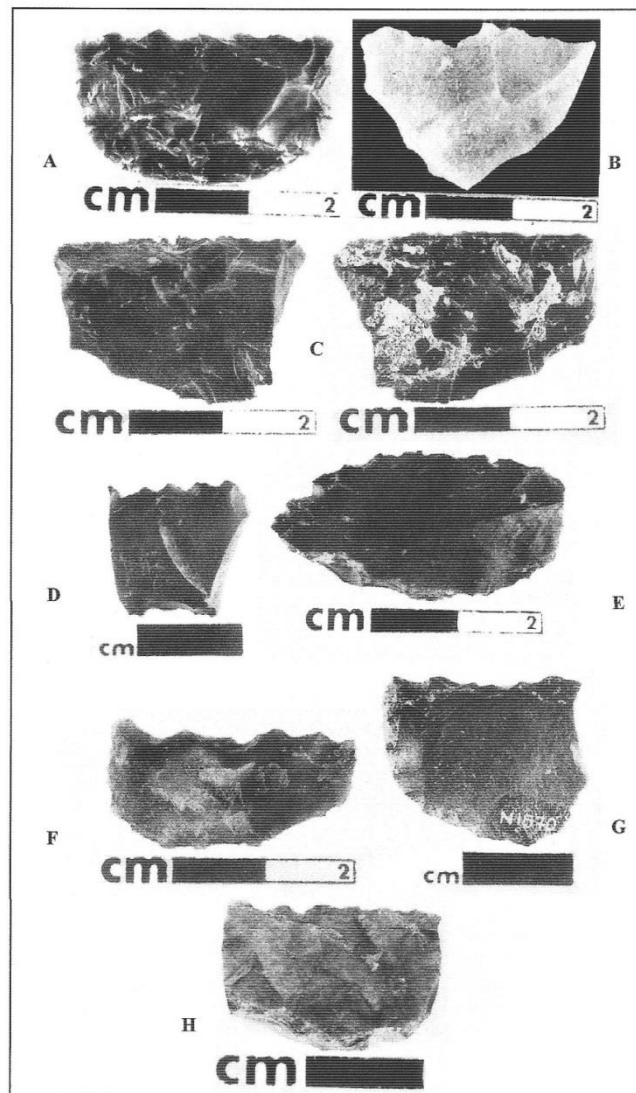


Fig. 7 : Eléments en silex de Nichoria (Bronze Moyen).

Figure 36 - Eléments de faucilles en silex de Nichoria (Bronze Moyen) (Goldscheider 2007, fig. 7 ; d'après Blitzer 1992, p. 736-741, n° 3098, 3120, 3102, 3123, 3074, 3100, 3106)

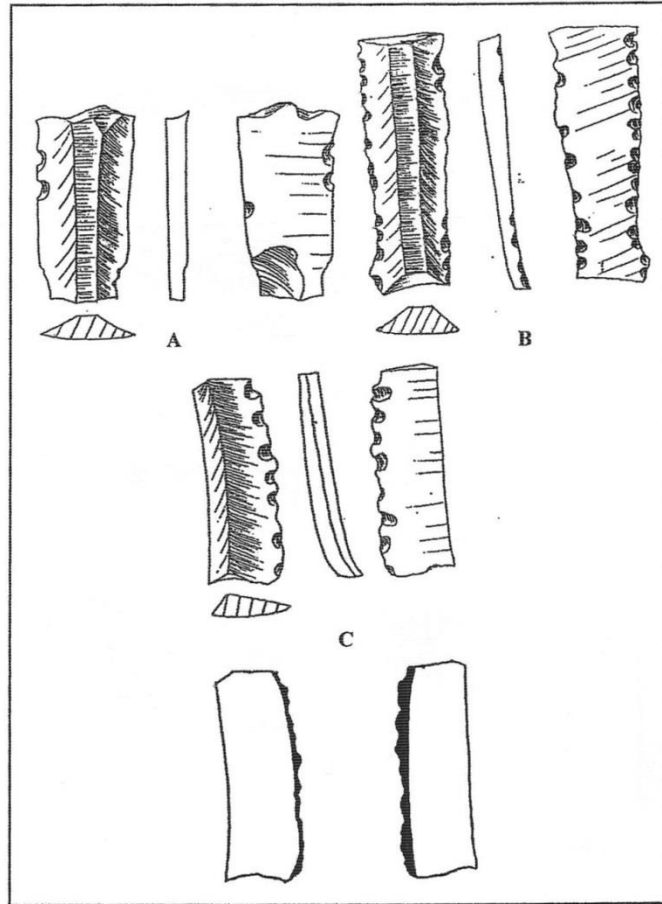


Fig. 15 : Eléments en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent) (échelle 1/1).

Figure 37 - Eléments de faucilles en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 15 d'après Blitzer 1991, p. 50-59)

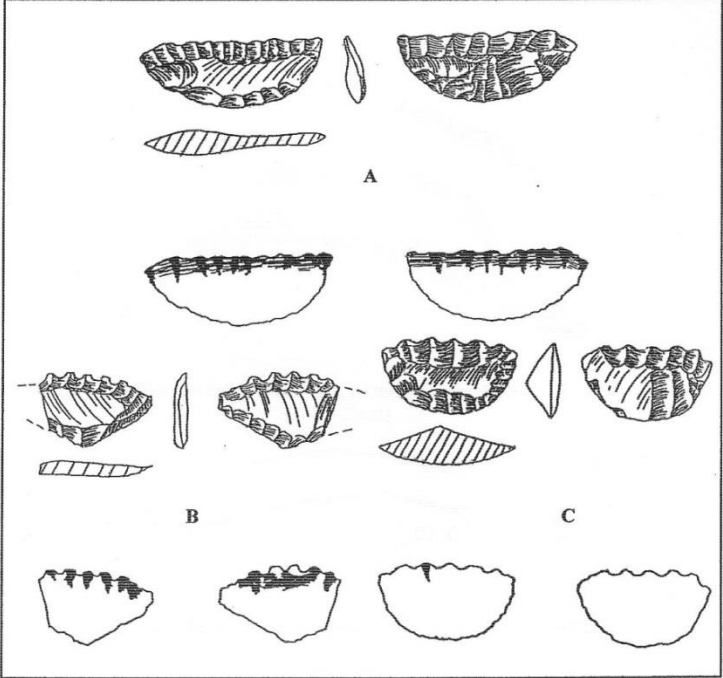


Fig. 17 : Eléments en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent) (échelle 1/1).

Figure 38 - Eléments de faucilles en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 17 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)

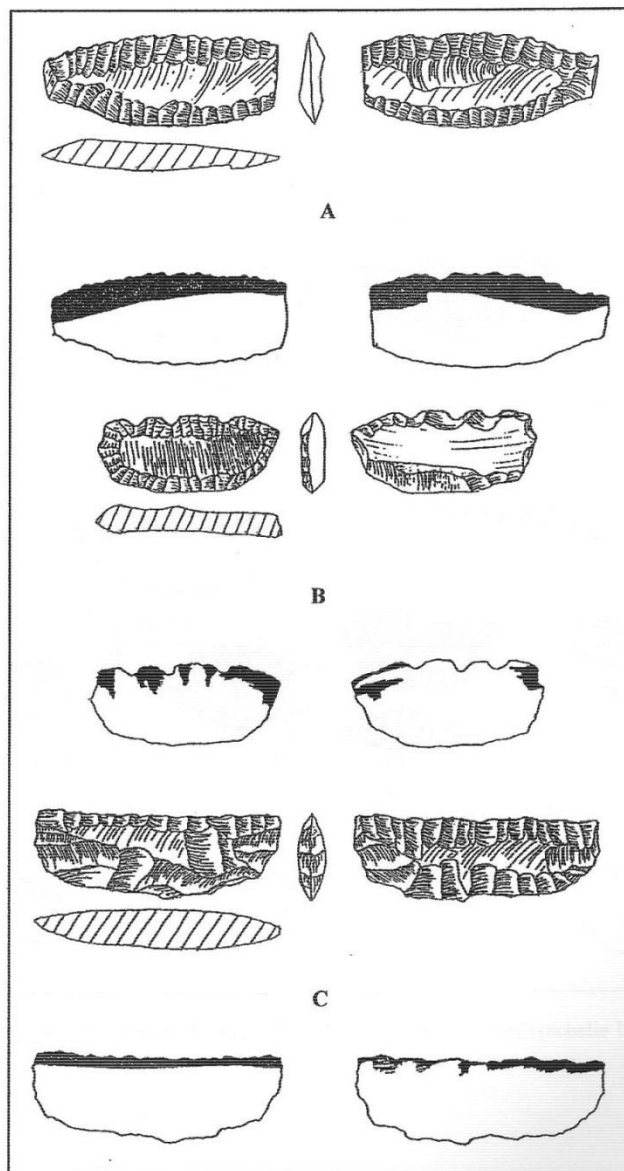


Fig. 16 : Eléments en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent) (échelle 1/1).

Figure 39 - Eléments de faucilles en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 16 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)

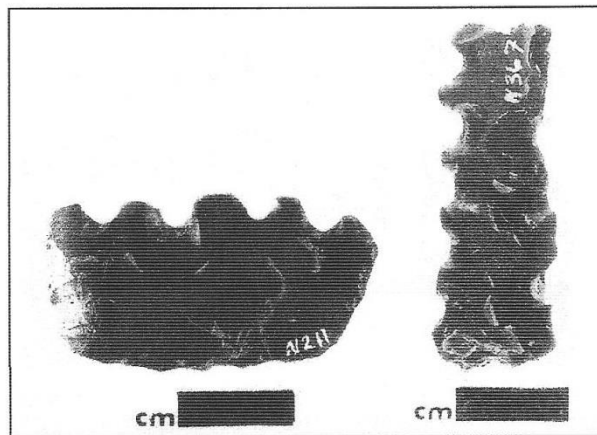


Fig. 12: Eléments en obsidienne de Nichoria (Bronze Récent)

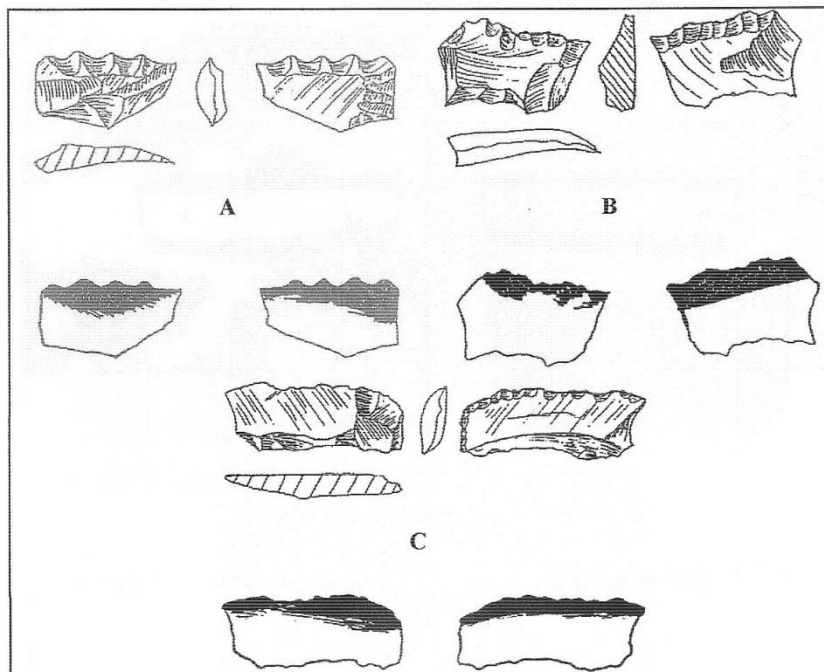


Fig. 13 : Eléments en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent) (échelle 1/1).

Figure 40 – Eléments en obsidienne de Nichoria (Bronze Récent))(Goldscheider 2007, fig. 12 ; d'après Blitzer 1992, p. 928-929, n°3035,3034) et en silex de Malti (Bronze Moyen/Récent))(Goldscheider 2007, fig. 13 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)

Les pièces de Malthi portent dans leur grande majorité du lustre sur le tranchant. La répartition du lustre indique un emmanchement longitudinal ; dans certains cas, les deux extrémités du tranchant sont polies indiquant un contact avec les céréales sur cette zone et un emmanchement non profond de la pièce.

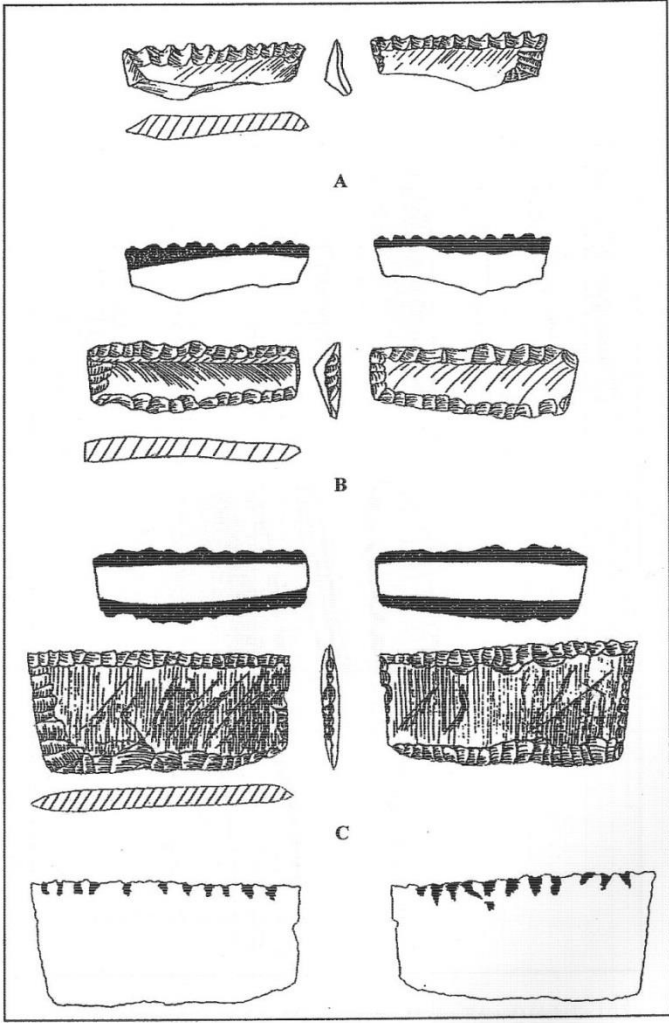


Fig. 14 : Eléments en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent) (échelle 1/1).

Figure 41 – Eléments en silex de Malti (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 14 ; d’après Blitzer 1991, p. 50-59)

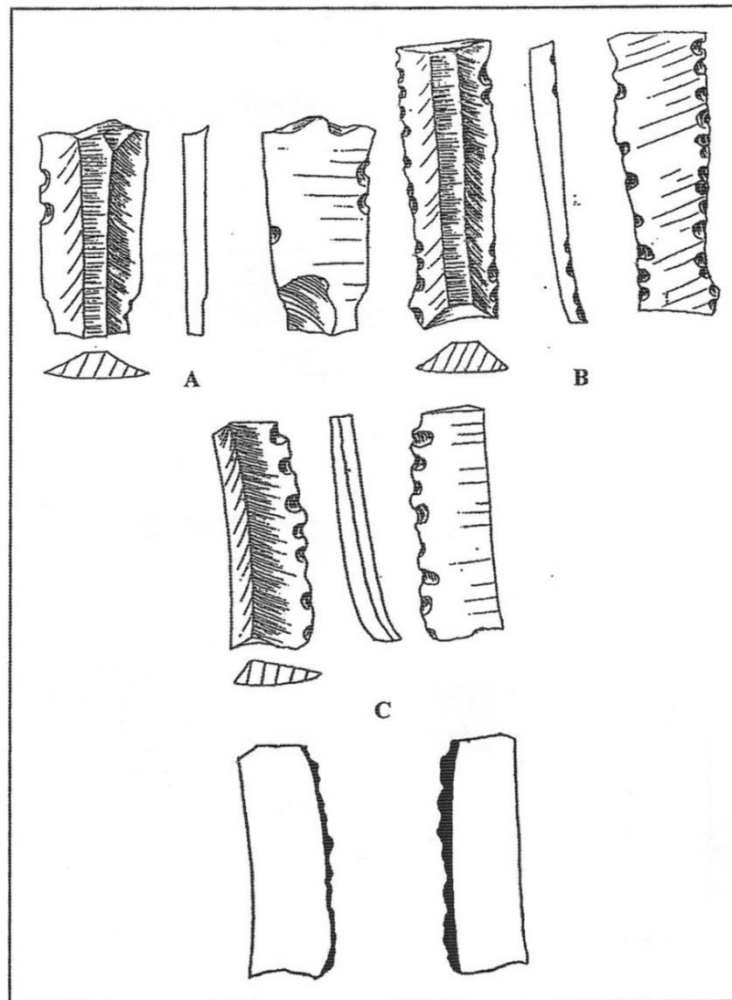


Fig. 15 : Eléments en silex de Malthi (Bronze Moyen/Récent) (échelle 1/1).

Figure 42 - Eléments en silex de Malti (Bronze Moyen/Récent)(Goldscheider 2007, fig. 15 ; d'après Blitzer 1991, p. 50-59)

Les ressemblances de la matière première (silex gris), de la morphologie et des techniques de débitages de ces lames avec les lames importées comme produit fini à Lerne suggèrent que ces dernières lames sont, soit importées depuis ce site, soit introduites à Malthi par le même réseau d'échanges ou d'artisans itinérants.

Le façonnage et la morphologie des pièces témoignent de fortes ressemblances avec Lerne. De même, les pièces denticulées avec plus ou moins de régularité et la taille des tranchants sont identiques. Enfin, certaines lames de Malthi identiques à celle de Lerne ont pu provenir de ce site.

L'utilisation de ces pièces sur un *tribulum* est écartée, car le tranchant denticulé de certaine pièce est inutile pour dépiquer. Cependant, pour certains éclats de Malthi et de Lerne, l'utilisation pour la moisson peut être remise en question. En effet, l'usure de leur tranchant denticulé (« dents en créneaux ») (fig. 38, B et 43, C) est caractéristique d'une action de raclage longitudinale apparentée plutôt aux tranchets²⁵⁶ ; toutefois van Horn n'ayant pas fait d'étude tracéologique, les traces d'usures doivent être étudiées au microscope pour déterminer définitivement la nature d'utilisation de ces tranchets.

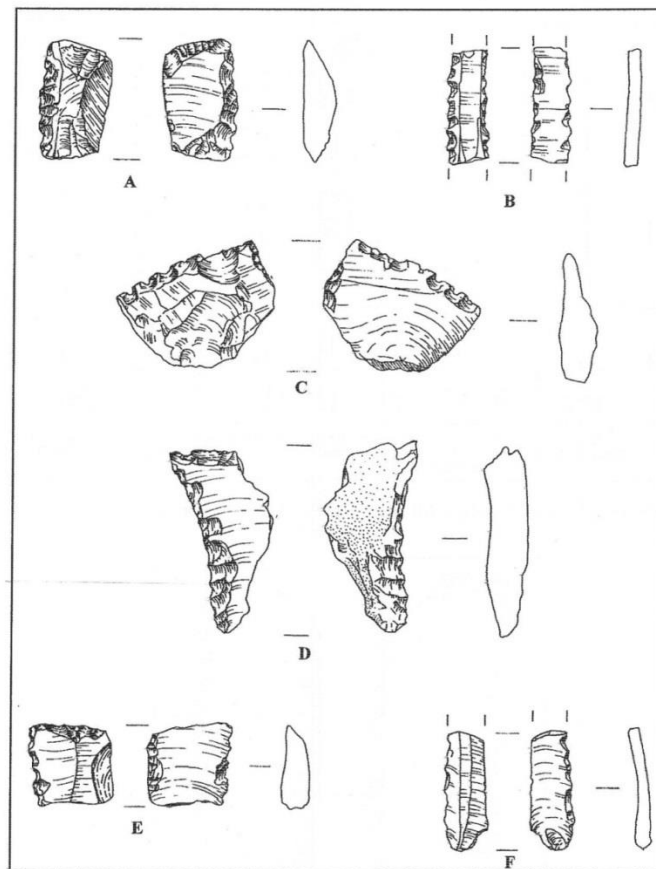


Fig. 3 : Eléments de silex (A, B, C) et d'obsidienne (D, E, F) de Lerne (HM) (échelle 1/1).

Figure 43 – Eléments de silex et d'obsidienne de Lerne (Helladique Moyen) (Goldscheider 2007, fig. 3 ; d'après Hesperia 54, 1985. p. 385, fig. 16)

La similitude des éléments entre Lerne, Nichoria et Malthi suggère l'emploi du même type d'outils pour ces trois sites. Le petit gabarit des pièces indique un emmanchement dans une faucille composite. L'insertion des éléments semble toujours longitudinale dans un manche

²⁵⁶ Van Horn, 1977

peut-être courbe, comme semblent peut-être témoigner les tranchants concaves de certaines pièces. La petite taille des éléments de faucille ainsi que des parallèles dans d'autres contextes archéologiques²⁵⁷, nous conduisent à estimer le nombre d'éléments insérés entre 4 et 7 (cf. fig. 44).

Les études du mobilier de Karanovo en Bulgarie (Néolithique, Bronze Ancien) et de Cayönü en Turquie (7^e-8^e millénaires av. notre ère) ont permis de déterminer que les manches de ce type de faucilles avaient une forme courbe.²⁵⁸

Les tranchants lisses ou denticulés, présents dans des proportions égales, déterminent le type d'outil. L'outil « lisse » est alors utilisé par frappe pour la coupe des céréales, suivi peut-être d'un geste de friction. L'outil denticulé n'est utilisé que par friction et peut être utilisé pour d'autres activités ponctuelles comme la récolte de fruits et légumes, la coupe d'herbe ou le sarclage et l'entretien du champ. Aucun exemple de faucille archéologique à tranchant denticulé en pierre n'est pour le moment connu dans d'autres contextes.

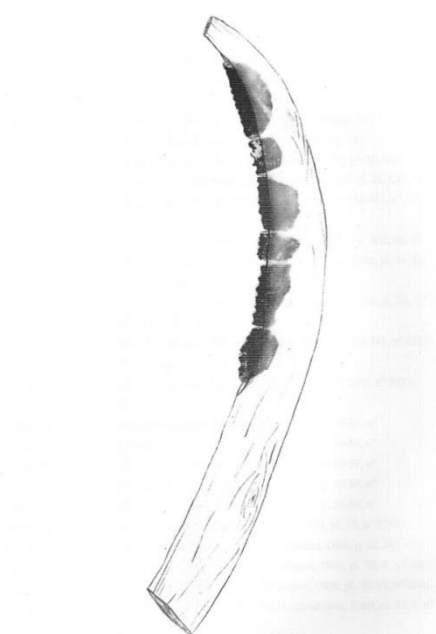


Fig. 32 : Reconstitution avec montage photo d'une faucille avec les éléments en silex de Nichoria (Bronze Récent) (échelle 1/1,28).

Figure 44 – Reconstitution d'une faucille avec les éléments en silex de Nichoria (Bronze Récent) (Goldscheider 2007, fig. 32 ; dessin Maud Goldscheider à partir photos Blitzer 1992, p. 736-741)

²⁵⁷ Mellaart, 1970

²⁵⁸ Communication orale de Patricia Anderson.

2.4.7.2.2.1.2 Cyclades

Dans les Cyclades, seules 3 pièces ont été retrouvées à Haghia Irini sur l'île de Kéos, datées de la fin du Cycladique Moyen (fig. 45). La matière première utilisée est la rhyolite altérée, identifiée par le Dr. R. Bullard.²⁵⁹ Cette roche siliceuse est présente en bandes fines à Mélos. De cette bande sont extraites des tablettes qui une fois façonnées servent à fabriquer des éléments de faucilles et des grattoirs.

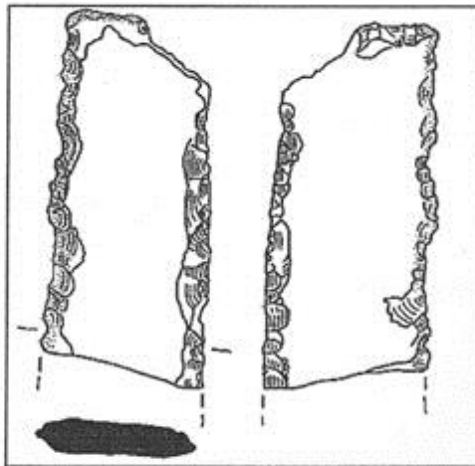


Fig. 5 : Élément en rhyolite altérée d'Haghia Irini (Bronze Moyen) (échelle 1/1).

Figure 45- Élément en rhyolithe altérée d'Haghia Irini (Bronze Moyen) (Goldscheider 2007, fig. 5 d'après Torrence 1986, pl. 36, S22)

2.4.7.2.2.2 Les outils de la moisson en métal

Une seule faucille métallique mise au jour au Bronze Moyen : elle est en bronze et provient de Mallia (long. 25.5 cm avec la soie ; tranchant : 23 cm). Sa longueur est importante par rapport aux exemplaires archéologiques de l'Âge du Bronze en Méditerranée orientale (fig 46 en haut, Branigan 1974). La soie rappelle celle des poignards minoens contemporains.

²⁵⁹ Cummer 1984

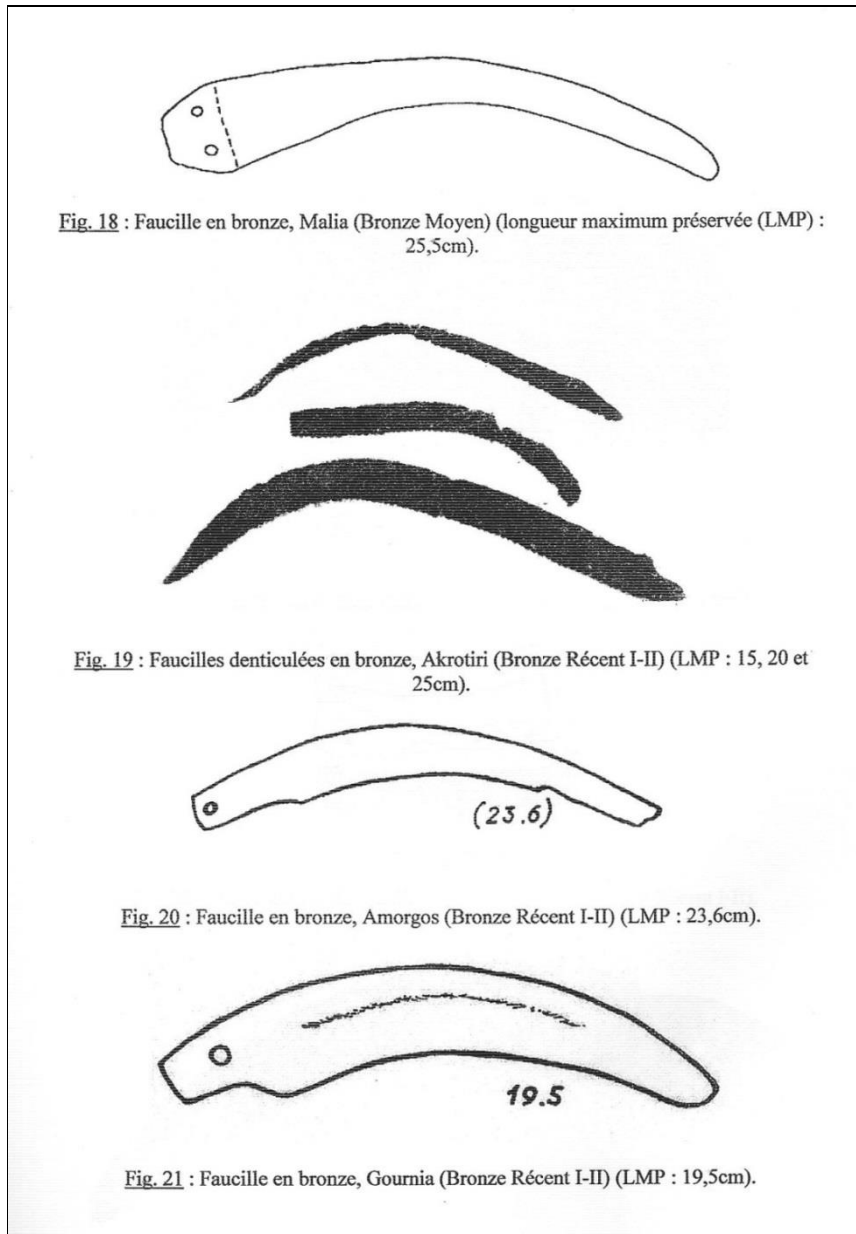


Figure 46 - Faucilles en Bronze : Mallia, Gournia, Akrotiri, Amorgos (Bronze Moyen/Récent) (Goldscheider 2007, fig. 18 d'après Branigan 1974, pl. 15, n°1158 ; fig 19 d'après Marinatos 1969, p. 51, fig. 39 ; fig 20 d'après Deshayes 1960, pl. XLV, n° 2801 ; fig. 21 d'après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2786)

2.4.7.2.2.3 Les autres techniques de moisson

En Crète, pas d'outils de moisson en pierre d'où d'autres techniques. Dans les autres régions, coexistence de la faucille en pierre et d'autres techniques adaptées à l'espèce de céréale à récolter.

2.4.7.2.3 Bronze Récent (1600-1050 av. J.-C.)

2.4.7.2.3.1 Les outils de la moisson en pierre

2.4.7.2.3.1.1 Grèce continentale

A Nichoria, les éléments sont en silex local marron-rouge ou gris sauf deux en obsidienne de Mélos. Ce sont plutôt des éclats débités par percussion ; quelques lames ; toutes les pièces sont retouchées, pour leur donner une forme de croissant ou de rectangle. Le tranchant est donné par retouches continues, courtes, envahissante et bifaciales sur toute la longueur de l'éclat avec dents bien marquées.

A Malthi, les éléments sont attribués au Bronze Récent grâce à ceux bien datés de Nichoria. Ce sont des éclats façonnés par retouches ; ils sont en silex marron-rouge pour l'essentiel. Les dos sont aménagés par retouches bifaciales. Comme au Bronze Moyen, les éléments de Nichoria et de Malthi armaient des faucilles composites ; insertion longitudinale dans un manche droit ou courbe. La forme des faucilles métalliques de la même période amènent à penser que les faucilles lithiques étaient également courbes.

2.4.7.2.3.1.2 Cyclades

A Haghia Irini ont été trouvés 3 éléments en tablette. A Phylakopi, quelques tablettes et éclats en silex.

A Akrotiri de Théra, sur 1205 artefacts lithiques, 1193 sont en obsidienne, 6 en quartz et jaspé et 6 en silex.²⁶⁰ Seuls ceux en silex correspondent à des lames de faucilles : par leur forme, leur taille et par les traces. De plus ces lames sont recouvertes d'un lustre siliceux (*silica gloss*), d'un lissage et d'un poli macroscopique caractéristique créé par la récolte. Il n'y a à Akrotiri aucun outil en obsidienne comparable techno-morphologiquement à ces lames

²⁶⁰ Moundrea-Agrafioti 1990, p. 401

typiques de faucilles denticulées en silex (Mondrea-Agrafioti 1990, p. 402, fig. 3, lames 11-13).

2.4.7.2.3.2 Les outils de la moisson en métal

Au début du Bronze Récent (BR I-II), les faucilles de bronze apparaissent en Crète et dans les Cyclades mais aucune n'a été trouvée en Grèce continentale. En revanche au BR III, elles disparaissent presque totalement de Crète et des Cyclades et sont présentes pour l'essentiel sur le Continent.

2.4.7.2.3.2.1 BR I-II (1600-1400 av)

Au Bronze Récent I et II, les faucilles sont armées de lames lisses et lames denticulées.

Lames denticulées : Les lames denticulées ne sont présentes qu'à Akrotiri : trois lames de 15, 20 et 25 cm de longueur.

Lames lisses : Les lames lisses sont présentes en Crète et dans les Cyclades ; elles mesurent de 12 à 24 cm de long avec tranchant de 16 cm en moyenne. L'extrémité est en pointe ou en arrondie ; la courbure de la lame légère sauf sur les faucilles denticulées. La soie est courte et est considérée comme présentant un emmanchement fragile.²⁶¹ Toutefois Maud Goldscheider pense qu'elle était bien adaptée au type d'emmanchement utilisé.

Sur la plupart des faucilles, la soie comporte un trou de rivet pour l'emmanchement (fig. 46-47) sauf sur deux des faucilles denticulées qui ne possèdent aucun trou de rivet.

A Phaistos, un moule de fabrication de faucilles a été mis au jour. La forme de ce moule ne comporte pas de soie ; il est donc vraisemblable que la soie ait été façonnée par martelage après démoulage. Il est également possible que ce type de moule ne produisait que des ex-voto. En effet à Palaikastro deux présumées faucilles ont été trouvées représentant peut-être des cornes d'animal destinées à une statue votive.

Sur la soie de la faucille de Kommos ont été identifiés des restes de bois attestant l'existence d'un manche en bois et par ailleurs aucun manche en bois d'animal ni d'os n'a été retrouvé.

²⁶¹ Deshayes 1961, p. 349

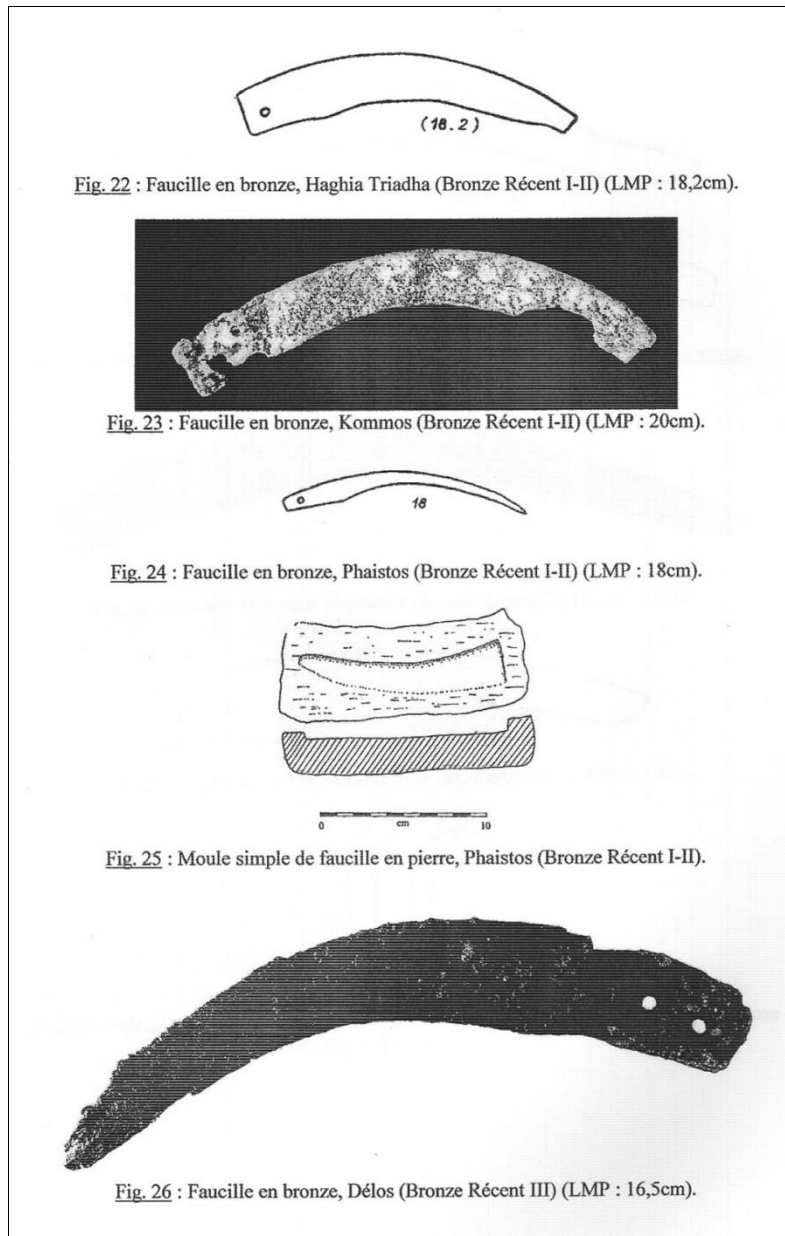


Figure 47 - Faucilles en Bronze de Haghia Triada, Kommos, Phaistos et Délos (Goldscheider 2007, fig. 22 d'après Deshayes 1960, pl. XLV, n° 2787 ; fig. 23 d'après Blitzler 2000, p.782 ; fig. 24 d'après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2802 ; fig.25 (LMP= 12.3 cm) d'après Branigan 1974, p. 79, fig.4) ; fig. 26 : *BCH* 1947-48, p. 231, pl. XL, n° 4)

2.4.7.2.3.2.2 BR III (1400-1050 av)

Aucune faucille denticulée n'a été retrouvée pour cette période. Les lames des faucilles ont une longueur comprise entre 11,5 et 29 cm (moyenne 19 cm). Le tranchant moyen mesure 16.5 cm et les soies sont persées en ligne longitudinale par un ou deux trous de rivet comme sur les couteaux. Cette disposition suggère un emmanchement semblable à celui des couteaux.

Enfin une faucille de 29 cm de longueur totale pliée en deux provenant de Mycènes semble avoir une lame anguleuse lui permettant de rassembler les tiges de céréales avant de les couper.

Contexte des découvertes

A Mycènes, les quatre faucilles du site proviennent d'un dépôt de bronzier. A Cnossos, dans une tombe à Tholos, la faucille avait été déposée avec plusieurs objets en or, ivoire et bronze. A Délos, la faucille mycénienne (fig 47 en bas) provient de la fondation archaïque de l'Artémision. Plusieurs objets en or, ivoire et bronze avaient été déposés en même temps (~ 700 av. JC).

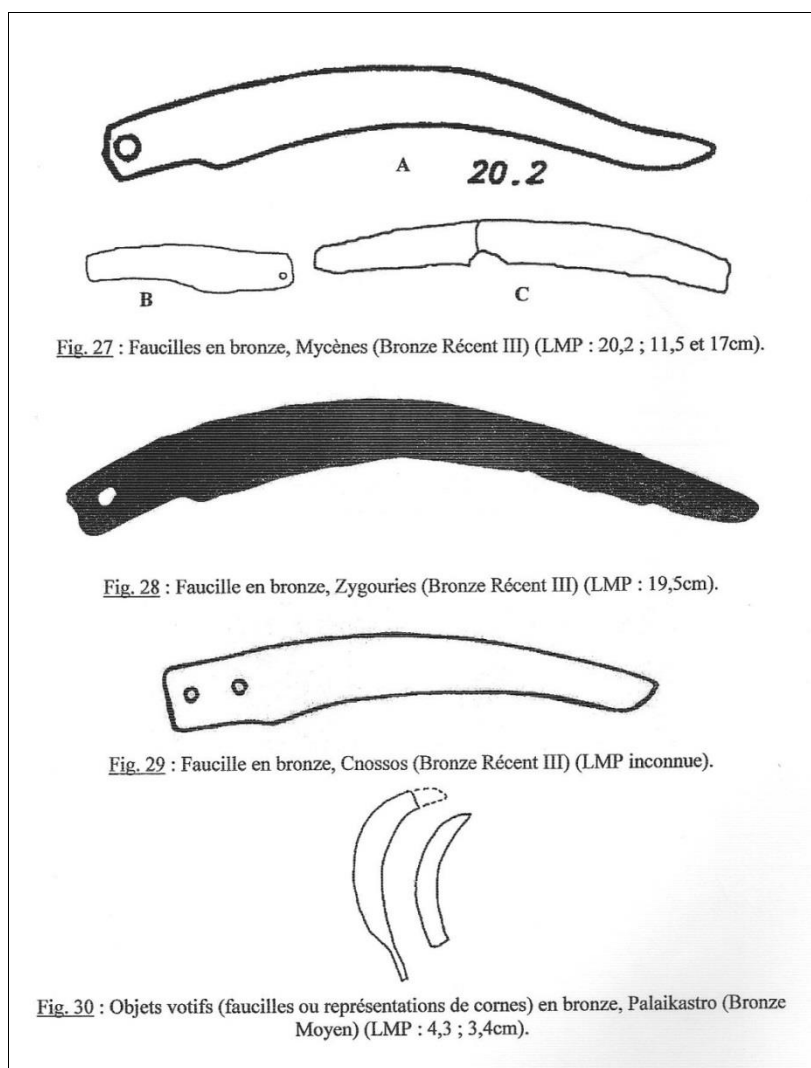


Figure 48 – Faucilles en bronze (BR III) (Goldscheider 2007, fig. 27A d’après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2796 ; fig. 27B et fig. 27C, dessins M. Goldscheider d’après BSA 1953, pl. 2b; fig. 28 d’après Blegen 1928, p.203, fig.190, n°2 ; fig. 29 d’après Deshayes 1960, pl. XLVI, n° 2805; fig. 30 d’après Branigan 1974, pl. 24, n° 3228 et 3229)

Nous trouvons un parallèle à ces faucilles lithiques en Egypte : d’une part, Flinders Petrie a découvert à Kakun dans le delta du Nil, une faucille en bois garnie de silex, datant de la XVIIIe dynastie (-1550/-1292).²⁶² D’autre part, une faucille de même type provient des fouilles de Thèbes en Egypte, XVIIIe dynastie. Elle est conservée au British Museum (fig.49).

²⁶² Daremberg, Saglio, p. 968 ; Petrie 1890, p. 29, Pl. IX, fig 22, faucille en bois (Cornell University Library ; <http://ia600404.us.archive.org/33/items/cu31924028675399/cu31924028675399.pdf>)

“For the harvesting flint sickles were used. The body was made of wood (IX, 22), usually in two pieces joined together, owing the difficulty of getting a single block for carving the form. In a groove along the inside the flint saws were inserted and held in by a black cement, apparently made of fine mud and glue. This exactly agrees with the finest examples of the hieroglyph *ma*, in which the small



Figure 49- Faucille et houes, fouilles de Thèbes, Egypte, XVIIIe dynastie (1550/1292 av. J.-C.),
Copyright British Museum.

2.4.7.2.4 Interprétations

Les outils lithiques et métalliques sont peu nombreux pour une aire géographique et une période aussi longue : les couteaux à moissonner et les faucilles sont des outils rares ce qui amène à penser que les outils périssables et la cueillette manuelle étaient vraisemblablement les plus couramment utilisés.

Au Néolithique, c'est un grand nombre divers d'outils de moisson en pierre qui a été trouvé.

Au Bronze Ancien, il n'y a quasiment aucun outil ; cette rupture est nette à Lerne. Les outils réapparaissent à l'HA II ; ce sont des outils importés, les éléments lithiques ne permettent pas de faire la distinction entre les couteaux à moissonner et les faucilles simples ou composites. A l'HA III ; ce sont des outils fabriqués sur place, des faucilles composites. Il peut exister une corrélation entre les techniques de récolte et les différentes espèces de céréales, nues ou vêtues, présentes dans la région :

- Blés et orges vêtus sont les plus répandus : arrachage, érusage, coupe par pression avec ou sans outil,
- Céréales nues : coupe par pression avec ou sans outil,

teeth of the sickle are shown. The actual employment of the flint saws which are so often found, formed of long flakes serrated at the edge, is now placed beyond doubt by finding this example of the flint in its setting. The high polish on these flint saws agrees with their use in cutting straw.”

- Céréales sauvages : ramassage, arrachage, battage sur un panier.

Au Bronze Moyen, les outils de moisson en pierre se répandent en dehors de l'Argolide : au Sud de la Grèce continentale et dans les Cyclades. En Grèce Continentale la faucille possède un tranchant lisse ou denticulé. Dans les Cyclades, l'outil peut être un couteau à moissonner ou une faucille simple ou composite. En Crète, la faucille en pierre est toujours absente et la faucille métallique n'apparaît que sous la forme d'une faucille unique à Mallia.

Cette faucille mallienne est peut-être inspirée par une influence extérieure : en effet la Crète, durant cette période d'émergence de la civilisation palatiale a des liens étroits avec le Proche-Orient et l'Égypte, régions maîtrisant déjà la faucille métallique. Son tranchant mesure 23 cm de longueur, longueur importante comparée aux exemplaires archéologiques de l'Âge du Bronze en Méditerranée orientale. La soie est courte et percée de deux trous de rivet disposés selon une ligne orthogonale à l'axe de la lame (fig. 32). Cette disposition est différente de celles des autres faucilles égéennes de la même période. Sa morphologie est semblable à celle des poignards minoens contemporains, ce qui suggère un même type d'emmanchement et de manche. Nous pensons qu'il pourrait s'agir d'un poignard transformé en couteau à moissonner, la courbure de la lame facilitant le geste de l'opérateur.

Au Bronze Récent I-II, les faucilles composites lithiques sont présentes en Grèce continentale et dans les Cyclades. Leur tranchant est très souvent denticulé. Les faucilles métalliques lisses ou denticulées se trouvent également dans les Cyclades. Les faucilles métalliques se trouvent exclusivement en Crète. Les faucilles lithiques et métalliques coexistent à Akrotiri, Thera. Enfin, le couteau à moissonner apparaît à Haghia Irini, Keos ; il coupe les épis par pression et les tiges de céréales par friction (fig. 50).

Au Bronze Récent III, les faucilles métalliques sont surtout présentes en Grèce continentale mais aussi en Crète et dans les Cyclades. Ce sont toutes des faucilles lisses pour couper par frappe. Par ailleurs en Grèce continentale les faucilles lithiques sont plus nombreuses que lors des périodes précédentes. Elles sont denticulées pour couper par friction. Ces deux types de faucilles (métallique lisse et lithique denticulée) sont complémentaires et leur utilisation est vraisemblablement fonction des espèces à couper (céréales, herbes, roseaux). A contrario, ces faucilles lithiques sont absentes de Crète et des Cyclades (fig. 51).

En Egée, la faucille aussi bien métallique que lithique évolue beaucoup à l'Âge du Bronze. Elle doit vraisemblablement s'adapter à l'intensification de la production agricole (rendement des terres et augmentation des terres agricoles) nécessaire du fait de l'augmentation de la

population : augmentation du rendement du fait des labours et du sarclage et des traitements (dépiquage, vannage, hachage de la paille pour nourrir les animaux et pour la terre à bâtir).

Comme nous l'avons vu, les faucilles métalliques lisses et les faucilles lithiques denticulées coexistent à la fin de l'Âge du Bronze en Grèce continentale, les faucilles lithiques étant particulièrement nombreuses. Toutefois les faucilles denticulées réapparaissent au cours des Âges obscurs (Hésiode, *Théogonie* 180²⁶³ ; Goldscheider 2007, p. 57).

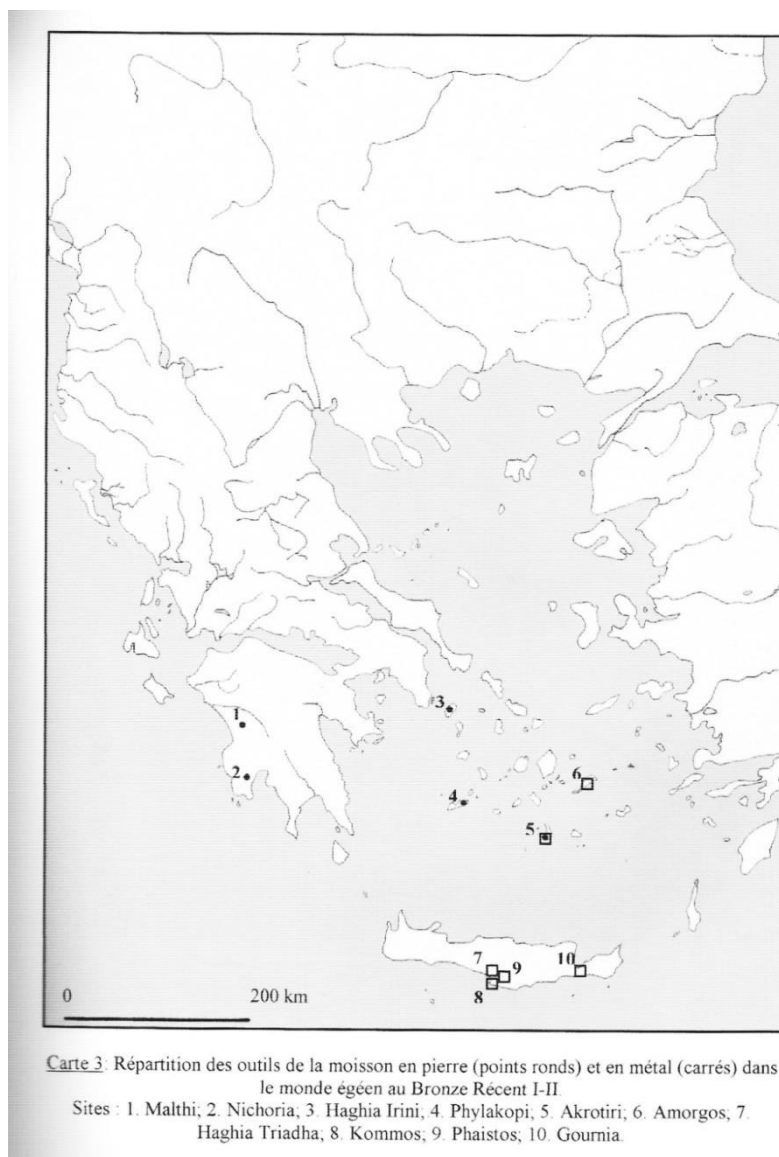


Figure 50- Carte de la répartition des outils lithiques et en métal de la moisson dans le monde égéen (Bronze Récent I-II) (Goldscheider 2007, carte 3, p. 71)

²⁶³ « Mais le fils, de son poste, étendit la main gauche, tandis que de la droite, il saisissait l'énorme, la longue faucille aux dents aiguës ; *arpen makren karcharodonta* » Hérodote, *Théogonie*, 179-180, CUF, texte et traduction Paul Mazon, Paris, 1982



Carte 4: Répartition des outils de la moisson en pierre (points ronds) et en métal (carrés) dans le monde égéen au Bronze Récent III.
Sites : 1. Malthi; 2. Nichoria; 3. Mycènes; 4. Zygouries ; 5. Athènes ; 6. Délös ; 7. Koukounaries ; 8. Cnossos.

Figure 51- Carte de la répartition des outils lithiques et en métal de la moisson dans le monde égéen (Bronze Récent III) (Goldscheider 2007, carte 4, p. 72)

2.4.7.2.5 Conclusion

Les matières premières des outils de la moisson sont variées ; le silex local est fréquemment utilisé mais des roches sont importées : à Lerne la rhyolite altérée et l'obsidienne sont importées. Toutefois l'obsidienne est peu utilisée vraisemblablement à cause de sa fragilité.

Au début de l'Âge du Bronze, la forme privilégiée des outils lithiques est la lame tandis qu'à la fin de l'Âge du Bronze, c'est l'éclat. Cette tendance s'observe sur un grand nombre

d'outils, c'est une évolution en technologie lithique : comme les lames sont utilisées pour la chasse, les déchets de taille le sont de plus en plus pour l'agriculture.²⁶⁴

Le denticulé souvent irrégulier au BA et BM devient plus régulier à la période mycénienne.

L'apparition des faucilles métalliques est tardive par rapport aux autres outils métalliques. En Mésopotamie et au Proche-Orient les faucilles métalliques apparaissent à la fin du III^e millénaire ; elles sont communes au début du II^e millénaire ; certaines de ces faucilles possèdent un emmanchement particulier ou des éléments décoratifs sur la lame ou sur le manche. Les faucilles égéennes sont beaucoup plus simples.

Il existe plusieurs indices d'échanges des outils de la moisson en pierre : lames importées à Lerne, éléments distribués depuis Lerne vers l'Argolide et peut-être jusqu'à Malthi. Dans les Cyclades, Haghia Irini semble être un centre de production d'éléments en rhyolite et de distribution vers d'autres îles, Théra et Mélos.

Les contextes de découverte :

- Tous les outils en pierre ont été retrouvés dans des couches de destruction de contextes d'habitat, sans dépôt ou assemblage particulier.
- Les faucilles métalliques proviennent essentiellement de contextes particuliers : dépôts de bronzier, dans des fondations ou dans des tombes.

A partir d'un corpus de 453 pièces, Maud Goldscheider arrive à la conclusion qu'au Bronze Ancien les outils lithiques de la moisson étaient rares, qu'au Bronze Moyen les faucilles en pierre étaient plus répandues, qu'il y avait quelques faucilles métalliques et que d'autres techniques perduraient. Enfin au Bronze Récent, il y a eu une forte augmentation du nombre de faucilles en pierre et en métal, le couteau à moissonner est présent sur quelques sites et les techniques de récolte sans faucilles sont toujours utilisées : l'utilisation de la faucille finalement était plutôt minoritaire.

Par ailleurs, bien que des faucilles métalliques aient été trouvées en grand nombre dans des dépôts du Minoen Moyen,²⁶⁵ des éléments en silex de faucilles, de forme géométrique et denticulée, ont continués à être utilisés en Méditerranée jusqu'à la fin de l'Âge de Bronze²⁶⁶ et même jusqu'à l'Âge du fer (Xe-IX^e s. av. J.-C.).²⁶⁷

²⁶⁴ Pour la Syrie, communication de Frédéric Abbès lors d'un séminaire, Paris 1, Mai 2014

²⁶⁵ Catling 1964; Branigan 1974

²⁶⁶ Moundrea-Agrafioti 1990; Blitzer 1991; Coqueugniot 1991

²⁶⁷ Rosen 1997

Nous avons pu enfin constater que la faucille en bronze a suivi une diffusion à partir de la Crète au Bronze Moyen, pour passer aux Cyclades au Bronze Récent I et II et enfin au Continent au Bronze Récent III (cf. cartes, fig. 36 et 37).

2.4.7.3 Période archaïque

De nombreuses faucilles en fer ont été trouvées à côté de l'édifice avec *eschara*²⁶⁸ du sanctuaire d'Héra à Pérachora en Corinthe : ce sont vraisemblablement des ex-voto. Elles datent du VIIe s. av. J.-C.²⁶⁹

2.4.7.4 Période classique

Les faucilles sont trouvées fréquemment en contexte archéologique, comme par exemple celles de l'Héraion de Limenia à Pérachora, à proximité de Corinthe.²⁷⁰ Les faucilles sont trouvées comme les fers de lance, ou de bûches (*obeloi*), et auraient pu servir de moyens d'échange dans une économie prémonétaire. Il y a également de tels dépôts provenant des tombes de Rhénée (fig. 52 et 53), et quelques uns à Corinthe et à Olynthe.

²⁶⁸ *Eschara* : foyer autel sur lequel étaient brûlés les offrandes et les sacrifices

²⁶⁹ Daniela Novaro-Lefèvre, « Le culte d'Héra à Pérachora (VIIIe-VIe s.) : essai de bilan », *REG* 113, 2000, p. 42-69

²⁷⁰ Dunbabin 1940, p. 184-190, pl. 86

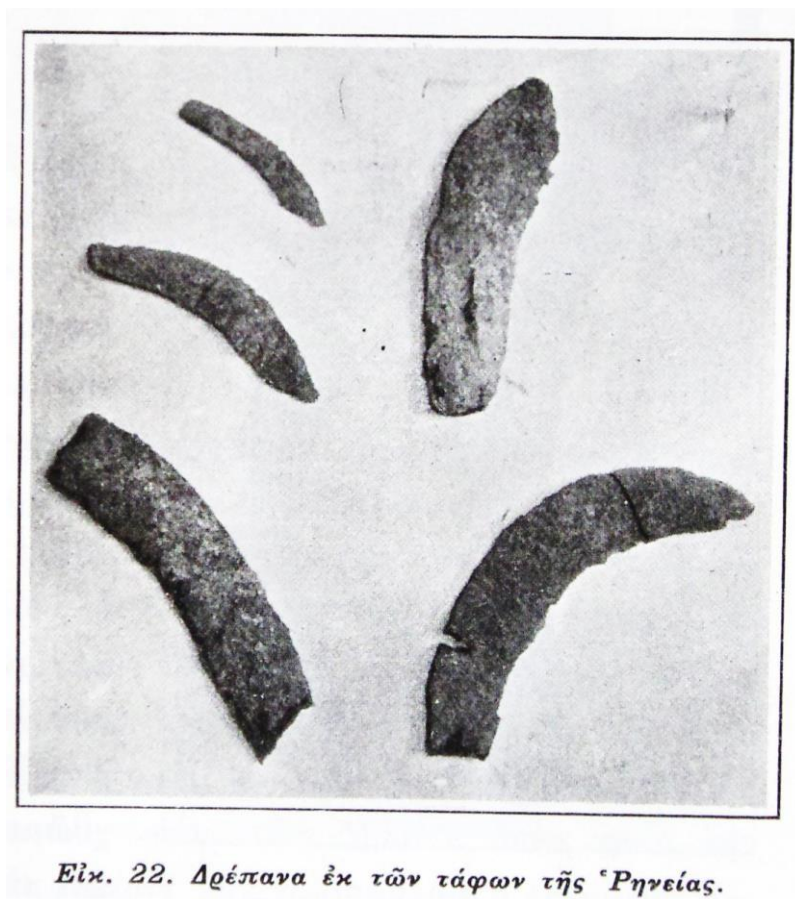


Figure 52 – Faucilles des tombes de Rhénée (Rhomaïos 1927, fig. 22)



Figure 53 - Faucilles en fer des tombes de Rhénée - Musée de Mykonos

(Photo P. Roux Oct. 2010) (Voir aussi Le Dinahet Couilloud 1998, fig. 12, p. 76)

Les lames de faucilles sont souvent identifiées comme objets d'offrande évoqués par les épitaphes. Les faucilles en bronze sont nombreuses.²⁷¹ Des faucilles en fer ont été trouvées à Tirynthe, Priène et Olynthe, Athènes et Kyrénia.²⁷²

2.4.7.4.1 La fosse de la purification de Délos en 425

Des faucilles en fer de la période classique ou de périodes antérieures ont été trouvées dans la fosse de la purification des tombes de Délos effectuée en 425 av. J.-C. à Rhénée dans les Cyclades (fig.52 et fig. 53). Dans un article portant sur la purification de Délos, Francis Prost s'interroge sur la fiabilité du témoignage de Thucydide dans le premier livre de la *Guerre du Péloponnèse* ; il y explique que « lorsque les Athéniens purifièrent Délos, ils débarrassèrent l'île des tombeaux qui s'y trouvaient et il apparut que plus de la moitié d'entre eux étaient des tombes cariennes. On s'en aperçut en observant l'équipement guerrier enseveli avec les corps et le mode de sépulture, qui est encore celui des Cariens d'aujourd'hui. »²⁷³ La question qui se pose est de savoir si la fosse retrouvée à Rhénée contenait bien l'ensemble des sépultures transférées depuis Délos. Dans le cas contraire, où sont passées les tombes des Cariens et d'où proviennent les faucilles que l'on a retrouvé à Rhénée ?

C'est D. Stravropoulos qui découvre, non loin de l'église de Haghia Kiriaki sur la côte Nord-Est de Rhénée en face de Délos, la fosse dans laquelle les Athéniens avaient déposé le contenu des vestiges des sépultures transférées en 425. C'est une fosse quadrangulaire (21 m x 23 m) au fond de laquelle il a mis au jour une couche régulière de 16 cm d'épaisseur constituée d'ossements mêlés à de la céramique et recouverte de dalles de pierre. Nous ne savons pas si cette couche correspond bien à la première purification conduite par Pisistrate en 540, car la céramique n'a pas alors été étudiée en tenant compte de la stratigraphie. Au-dessus de ce premier niveau se trouvait une couche de terre de 50 cm d'épaisseur, comprenant des ossements et des éléments de mobilier, dont une cinquantaine de faucilles en fer.²⁷⁴ La fosse contenait également 29 sarcophages en *poros*, parmi lesquels 21 contenaient du matériel du Ve s. La céramique la plus récente trouvée datait de 430 ; ce qui laisse supposer que le dépôt contenait à coup sûr des vestiges funéraires de la seconde purification. Mais ces vestiges concernent soit les tombes grecques seulement soit les grecques plus les soi-disant cariennes.

²⁷¹ Faucilles en bronze d'Akrotiri de Théra, (Marinatos 1971, planche 89 et Amouretti 1986, Planche 14)

²⁷² Majewski 1977

²⁷³ Prost 2010, p. 427-440

²⁷⁴ Le Dinahet-Couilloud 1998, p. 70

Plusieurs explications ont été trouvées pour expliquer la présence d'instruments agricoles. Ils ont été d'abord interprétés comme étant une forme de pré-monnaie et donc de substituts à l'obole de Charron, puis comme des armes, puis comme des pré-strigiles servant à marquer les tombes masculines. En effet, Thucydide relate qu'au moment de la seconde purification les acteurs ont pensé que la moitié des tombes étaient des tombes cariennes car elles renfermaient des corps et des armes comme le faisaient encore les Cariens à son époque. Mais ce pourrait être une erreur d'interprétation et s'agir de tombes mycénienne puisque que la Délos mycénienne a été attestée.²⁷⁵ K. A. Rhomaios a rapproché ces offrandes des ex-voto spartiates sur lesquels sont figurées des faucilles consacrées par les jeunes gens vainqueurs dans les *agones* en l'honneur de la déesse Orthia identifiée à Artémis, offrandes qui se sont échelonnées du IV^e s. jusqu'à l'époque impériale.²⁷⁶ Ces jeux existaient à Délos sous l'indépendance des Artémisia. C'est peut-être à cette occasion comme à Sparte que des faucilles étaient données aux vainqueurs.²⁷⁷

Nous pourrions interpréter la destination de ces faucilles en fer en suivant le raisonnement suivant :

- Ces faucilles étaient équipées de manches droits (cf la restitution du Musée de Mykonos, fig. 53) ce qui ne semble pas, si nous les comparons à la forme des faucilles de la Messara en Crète les destiner à moissonner les céréales.
- Elles ont été retrouvées dans la fosse de Rhénée regroupant les restes de la purification des tombes de Délos. Elles étaient donc liées à des défunts.
- Elles pouvaient donc avoir été fixées sur des stèles funéraires comme celles des stèles du sanctuaire d'Artemis Orthia à Sparte²⁷⁸ tel que le pense A. Rhomaios et de ce fait avoir été des ex-voto offerts à des jeunes gens vainqueurs dans des jeux (cf *infra*, faucilles des stèles de Sparte).

Il est vraisemblable que la forme de ces ex-voto provenant d'un contexte religieux ait correspondu à une formalisation mythique de l'objet-faucille et ne corresponde en aucun cas à une faucille fonctionnelle, et, de ce fait, à notre souci de retrouver des outils fonctionnels.

²⁷⁵ Gallet de Santerre, *Délos primitive et archaïque*, 1958, Paris, p. 268

²⁷⁶ Rhomaios, *ADeltion* 1927

²⁷⁷ Voir aussi : John Boardman, *Sickles and Strigils*, *JHS*, Vol. 91 (1971), p. 136-137

²⁷⁸ Dawkins 1929

2.4.7.4.2 Chypre

En 1970, six tombes ont été fouillées en plein centre de la ville de Kyrénia, Chypre; cinq étaient à demi pillées mais la sixième était encore intacte. Parmi le matériel trouvé dans les tombes pillées se trouvait une faucille en fer (fig. 54). La tombe intacte a produit une grande quantité de vases et d'autres objets de métal, avec une chronologie allant de la fin de la période classique au début de la période romaine.²⁷⁹

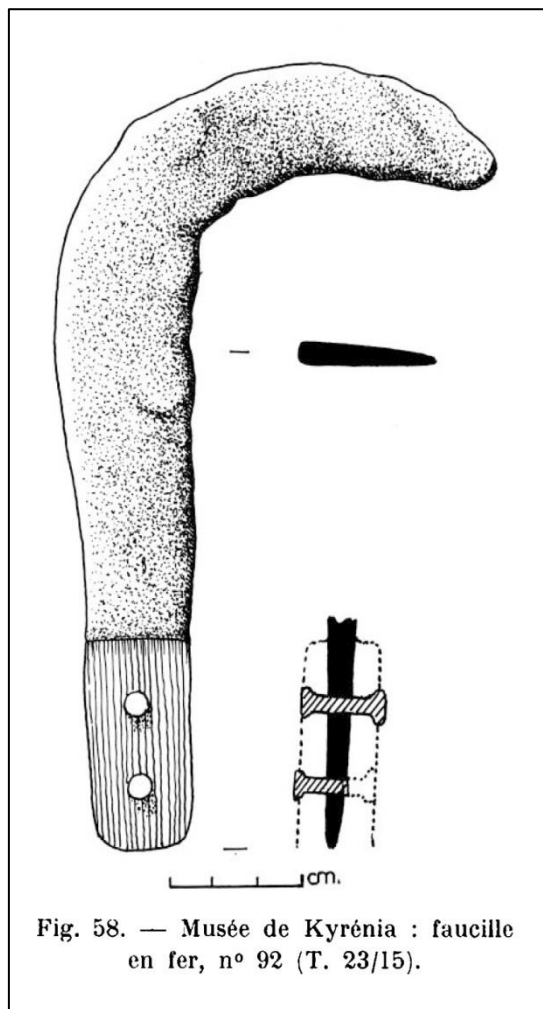


Figure 54 – Faucille en fer – Kyrénia, Chypre, BCH 95-1, 1971, p.362, fig. 58

²⁷⁹ Conservation : Musée régional de Kyrénia ; BCH 95-1, 1971, p. 362 et fig. 58

2.4.7.5 Période hellénistique

2.4.7.5.1 Stèles votives du sanctuaire d'Artemis Orthia à Sparte²⁸⁰

Ce sont des dédicaces à la déesse Orthia gravées sur une stèle de marbre surmontée d'un fronton et d'un acrotère, et supportant une ou plusieurs faucilles en fer fixées dans la pierre avec un goujon dans une saignée.

La faucille est la récompense d'une victoire, comme certaines dédicaces le précisent. Quand la victoire est le fruit de plusieurs combats plusieurs faucilles sont attribuées au vainqueur : jusqu'à 5 pour la stèle numéro 1 (fig.55 à 57).

Voir aussi, pour l'ensemble des faucilles retrouvées dans les sanctuaires, l'article de Uta Kron.²⁸¹

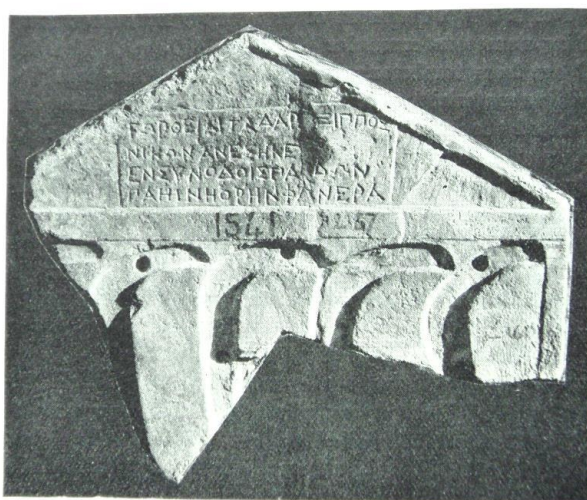


FIG. 131.—STELE SHOWING SOCKETS FOR FIVE SICKLES.

Ἐωρθεΐαι τὰδ' Ἀρ[ή]ξιππος | νικῶν ἀνέστηκε |
ἐν συνόδοις πα[ί]δων | πᾶσιν ἰορῆν φανερά.

Figure 55- Sparte : stèle no 1 en marbre gris avec fronton ; cinq alvéoles pour des faucilles sont découpées sous l'architrave. Date : vraisemblablement au début du IVe s. av. J.-C.(Woodward 1983, p. 296, fig. 131)

²⁸⁰ Woodward 1929, p. 286 et suivantes

²⁸¹ Kron 1998



Figure 56- Sparte : stèle avec fronton et une faucille toujours en place _Date : postquem au milieu du IIe s. après J.-C ;(Woodward 1983, p. 300, fig. 133)

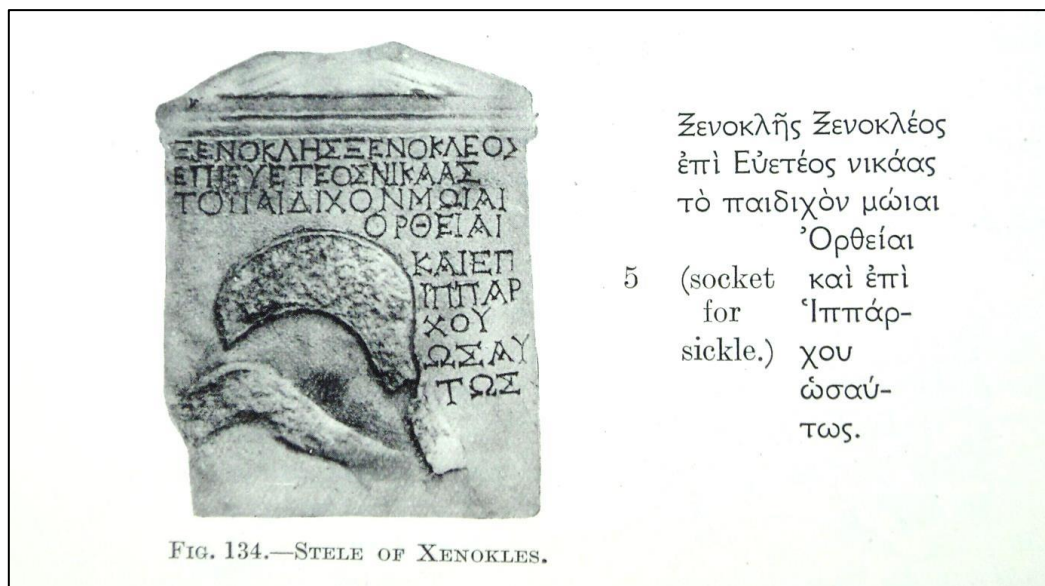


Figure 57 - Sparte : stèle de marbre bleu avec fronton mais sans acrotère et une faucille toujours en place. (Woodward 1983, p. 306, fig. 134)

2.4.7.5.2 Thessalie

A Mikrothivès, Thessalie, des faucilles en fer d'époque hellénistique ont été trouvées dans une ferme.²⁸²

2.4.8 Conclusion de la moisson

Pendant toutes les périodes, la moisson se fait à la main, en battant avec un bâton, en érusant avec des baguettes, des couteaux à moissonner et même des omoplastes d'ovicapridés.

La moisson se fait également depuis le Néolithique au Proche-Orient et dans le Monde Egéen, pratique antérieure même à la domestication des céréales, avec des faucilles lithiques jusqu'à l'apparition des faucilles en fer au début de la période historique (Xe s. av. J.-C.). Ces faucilles lithiques peuvent être lisses ou denticulées selon la nécessité de la récolte (céréales ou végétaux à tiges fibreuses). La différence de fabrication entre les deux tient uniquement aux retouches, les retouches des faucilles lisses se recouvrant.

Dans tout le Proche-Orient, c'est seulement en Irak que nous trouvons des faucilles en argile cuite.²⁸³

Le Néolithique ne connaît pas les faucilles en bronze. Elles apparaissent au Bronze Moyen en Crète et sont présentes jusqu'à l'Âge du Fer.

Sur tous les sites du Bronze Moyen, ce sont des faucilles lithiques qui ont été mises au jour sauf une en bronze à Mallia. Au Bronze Récent III, la Messénie utilise encore les fossiles lithiques.

La faucille en bronze s'est donc diffusée de la Crète au Bronze Moyen, pour passer aux Cyclades au Bronze Récent I-II et enfin au Continent au Bronze Récent III.

Nous avons appris par les expérimentations que les faucilles en bois armées d'éléments de silex sont très efficaces et solides, que les faucilles armées d'obsidienne sont efficaces mais de lames fragiles, que les faucilles en bronze à lame lisse ont un rendement médiocre.

Ce dernier point peut expliquer que le silex ait continué à être utilisé pendant l'Âge du Bronze et qu'il ait vraisemblablement fallu attendre l'apparition du fer (Xe-IXe s. av. J.-C.) pour que les faucilles métalliques supplantent leurs consœurs lithiques en Méditerranée.

²⁸² Chroniques de fouilles, BCH 2004-2005, no 128-129, T202, p. 1441, fig. 125

²⁸³ Anderson, Formenti 1996, p. 373

Nous pouvons également formaliser cette évolution par le fait que pour les faucilles, l'Âge du Bronze ne commence en Egée qu'au Bronze Moyen et l'Âge de Pierre ne finit qu'au début de la Période Historique.

Enfin, les faucilles en bronze n'avaient pas uniquement une fonction utilitaire. A Cnossos, elle provient d'une tombe à tholos et à Délos la faucille mycénienne a été mise au jour dans les fondations archaïques de l'Artémision. Ces faucilles devaient être des objets précieux et ostentatoires offerts au dieu ou qui accompagnaient leur propriétaire dans l'au-delà.

Le tableau 17 liste les faucilles répertoriées par période, par site, aire géographique, type, nature du tranchant et nature du manche.

Site	Aire géographique	Période	Type	Tranchant	Manche
Néolithique P-O					
	Turquie	Néo			bois
	Bulgarie	Néo			bois ou bois d'animal
	Israël	Néo			corne
Hayonim	Syrie	Natoufien			os (côte)
Hacilar	Turquie	Néo	lithique	lisse	
Karanovo	Bulgarie	Néo	lithique	lisse	
Tell Aswad	Syrie	PPNA	lithique	denticulé	
Byblos	Liban	Néo	lithique		
Tell el'Oueili	Irak	5000-4500 av. J.-C.	argile cuite	lisse	
Al Obeid	Irak	6500-3800 av. J.-C.	argile cuite	lisse	
Al Uqeir	Proche-Orient		argile cuite	lisse	
Ur 137	Irak		argile cuite	lisse	
Ninive 3	Irak		argile cuite	lisse	
Tello	Irak		argile cuite	lisse	
Eridu	Irak		argile cuite	lisse	
Jarmo	Zagros	Néo	plain sickles		
Yarim Tepe	Irak	Néo	plain sickles		
Mureybet I-III	Moyen-Euphrate; Syrie	PPNA			
Assouad	Moyen-Euphrate; Syrie				
El Kowm	Désert syrien	Néo			
Shillourokombos-Parekklisha	Chypre	7800-7600 av. J.-C.	trois éléments de silex alignés		bois de daim

Bronze égéen

Karanovo	Bulgarie	HAI	lithique		
Lerne	Argolide	HA II, HAIII, HM	silex et obsidienne		
Nichoria	Messénie	HM	silex et obsidienne		
Malthi	Messénie	HM	silex et obsidienne	éclats denticulés	
Haghia Irini	Kéos	CM	rhyolithe altérée	tablettes denticulées	
Mallia	Crète	MM	bronze	lisse	

Nichoria	Messénie	HR	silex et obsidienne	éclats denticulés	
Malthi	Messénie	HR	silex et obsidienne	éclats	
Akrotiri	Théra	fin CM, déb CR	obsidienne et roche siliceuse		
Phylakopi	Mélos	CR	silex	tablettes et éclats	
Amorgos	Cyclades	CR I-II	bronze	lisse?	
Akrotiri	Théra	CR I-II	bronze	denticulé	
Gournia	Crète	MR I-II	bronze	lisse	
Phaistos	Crète	MR I-II	bronze	lisse	
Kommos	Crète	MR I-II	bronze	lisse	bois
Haghia Triada	Crète	MR I-II	bronze	lisse	
Mycènes	Argolide	HR III	bronze	lisse	
Délos	Cyclades	CR III	bronze	lisse?	
Cnossos	Crète	MR III	bronze		
Thèbes	Egypte	1550-1292 av. J.-C.	lithique	?	
Archaïque égéen					
Perachora	Corinthie	VIIe s. av.	fer	ex-voto?	
Classique égéen					
Haghia Kiriaki	Rhénée (Délos)	antequem 540 av.	fer	lisse	
Hellénistique égéen					
Sparte	Laconie	IVe et IIe s. av.	fer	lisse (ex-voto?)	
Kyrénia	Chypre	IVe à IIe s. av.	fer	lisse	

Tableau 17 – Faucilles du Proche-Orient et du Monde Egéen – période, type et état du tranchant (Compilation P. Roux)

L'organisation de la moisson : la moisson est un acte collectif qui demande plus d'une journée car femmes et serviteurs préparent le repas à l'ombre d'un arbre sur le bord du champ.²⁸⁴ La meilleure vitesse de coupe obtenue lors de nos expérimentations a été de 100 m² par heure avec une faucille armée de silex pendant une demi-journée. Comme de nos jours pour les vendanges ou la cueillette des fruits, elle nécessite d'embaucher des journaliers. Le travail est coordonné par le fermier qui surveille depuis un point haut. Chaque moissonneur suit sa coulée en laissant les javelles qu'il vient de couper derrière lui. Ce sont les enfants qui apportent les javelles à lier en gerbes aux botteleurs. La hauteur de coupe est fonction de la longueur des tiges, des besoins en paille et des coutumes.

²⁸⁴ Homère, Iliade, XVIII, 550-560 (cf Textes Auteurs anciens en annexe)

Selon les périodes, les faucilles à moissonner les céréales étaient lithiques, en fer et peut-être en bronze.

2.5 Le dépiquage

Le dépiquage consiste à détacher le grain de l'épi des céréales. Il peut se faire selon plusieurs modes. Par égrenage manuel, par foulage par des animaux ou par des hommes, par battage avec une gaule ou un bâton et, plus tardivement avec un fléau, des gerbes sur une surface dure, ou par hachage avec un traîneau à dépiquer, ou foulage avec un rouleau, sur une aire.

Nous allons examiner les plus importantes de ces différentes techniques.

2.5.1 Les techniques et les outils de dépiquage

2.5.1.1 L'aire de dépiquage

Pour Varron au I^{er} s. av. J.-C. (cf. *infra*), l'aire doit être dans la partie élevée et bien ventilée du champ, de préférence ronde avec un renflé en son milieu pour que l'eau ne stagne pas. Elle doit être de terre dure et tassée pour qu'aucune crevasse ne perturbe le battage. Un traitement du sol avec de l'amurque (fraction aqueuse obtenue lors du pressage des olives) permet de chasser taupes, fourmis et mauvaises herbes. L'aire peut être également pavée.

2.5.1.2 Les modes de dépiquage

2.5.1.2.1 Le foulage

Le foulage consiste à faire fouler la récolte répartie sur une aire ronde de préférence par des animaux de traits : mulets, chevaux, bœufs²⁸⁵ menés à la longe ou même par des porcs comme semblaient le faire les Egyptiens au V^e siècle av. J.-C.²⁸⁶.

Hésiode au VIII^e s.²⁸⁷ mentionne aussi la possibilité qu'il soit foulé par des hommes. Toutefois M.-C. Amouretti pense qu'en Grèce classique seuls les pieds des animaux sont utilisés pour le dépiquage et constate que la planche à dépiquer n'est mentionnée pour la première fois qu'au II^e s. av. J.-C.²⁸⁸

²⁸⁵ Homère *Illiade* 495-503 ; Xénophon, *Economique*, XVIII ; Varron, *Economie rurale*, I, 51-52

²⁸⁶ Hérodote, *Histoires*, II, Euterpe, 14

²⁸⁷ Les travaux et les jours, 597-600

²⁸⁸ Amouretti 1986, p. 103

2.5.1.2.2 Les outils de dépiquage

Pendant l'Antiquité, plusieurs outils permettent de dépiquer les céréales ou les légumineuses : la gaule de bois vert, le *tribulum*, le *plostellum punicum* et la *traha*.

2.5.1.2.2.1 La gaule de bois vert

Pline l'Ancien cite pour l'Italie le battage du blé avec des gaules. Lors d'une expérimentation que nous avons menée en Touraine en Aout 2012 sur des javelles de blé moderne, nous avons pu constater l'efficacité d'un tel outil. La gaule doit être de bois vert et être choisie d'une longueur suffisante (pour notre expérimentation, gaule de noisetier de 2,50 m de longueur et de 2,5 cm de grand diamètre) pour que la partie frappant la récolte soit parallèle au sol selon la souplesse du bois et l'accélération du mouvement.

L'inconvénient de la gaule de bois vert est qu'elle sèche relativement rapidement et que de ce fait elle perd sa souplesse et donc son efficacité. Nous savons par un travail ethnographique,²⁸⁹ que les populations du Nord Cameroun battent leur mil avec des gaules de bois vert qu'ils vont chercher en forêt juste avant le battage.

En Grèce méridionale, pays où le bois est relativement rare, cette technique devait être malaisée à utiliser. Le fléau qui n'apparaît qu'au IV^e s. ap. J.-C., a dû se substituer à la gaule car son articulation permet de frapper le sol à plat bien qu'il soit constitué de deux pièces rigides (manche et battoir).

2.5.1.2.2.2 Le tribulum

L'outil à dépiquer le grain, *tribulum* en latin,²⁹⁰ se dit en grec Τρίβολος.²⁹¹

²⁸⁹ Garine *et al.* 2003

²⁹⁰ Varron *De re rustica*, I, 52, 1 : « Quae seges grandissima at que optima fuerit, seorsum in aream secerni oportet spicas, ut semen optimum habeat ; e spicis in area excuti grana. Quod fit apud alios iumentis iunctis ac **tribulo**. Id fit e tabula lapidibus aut ferro asperata, quae imposito auriga aut pondere grandi trahitur iumentis iunctis, et discutit e spica grana : aut ex axibus dentatis cum orbiculis, quod uocant plostellum poenicum ; in eo quis sedeat atque agitet quae trahant iumenta, ut in Hispania citeriore et aliis locis faciunt. »

Et également : Virgile, *Géorgiques*. I, 164, Servius, *Commentaires aux bucoliques de Virgile*; Columelle, II, 20, 4 ; Pline, *Histoires Naturelles*, XVIII, 298

²⁹¹ Longus, *Pastorales (Daphnis et Chloé)*, III, 29, 1 et III, 30, 2, « καὶ συντείνας σοβεῖ παρά τόν Δρύαντα. Καὶ εὐρών πυρούς τινας ἄλωνοτριβοῦντα μετὰ τῆς Νάπης πάνυ θρασὺν ἐμβάλλει λόγον περὶ γάμον. Ἡ μὲν δὴ Νάπη μετὰ τοῦ Δαφνίδος αὐτοῦ μένουσα περιήλανε τὰς βοῦς καὶ τοῖς **τριβόλοις** κατειργάζετο τόν στάχυν. »

« ... puis, tout fier, (Daphnis) court chez Dryas. Il le trouve en train de battre un peu de blé sur l'aire, en compagnie de Napé, et il met hardiment la conversation sur le mariage. Napé restant avec Daphnis, continua à faire tourner les bœufs pour battre les épis à la herse (*tribolois*). »

Il se compose d'une simple planche, dont la face inférieure est munie de silex ou de morceaux de fer²⁹² (fig.58) ; l'appareil est traîné par des bêtes de somme, le conducteur se tient debout ou assis sur la planche pour augmenter par son poids la force d'écrasement de la machine (fig. 59 et 60); à défaut de conducteur, on charge la planche d'un objet pesant. Tandis que les Romains usaient de plusieurs méthodes, battage au fléau, broyage par les machines, foulage sur l'aire par le bétail, les Grecs ne connurent longtemps que ce dernier procédé : le Τρίβολος²⁹³ fut importé sans doute d'Italie. Aujourd'hui le même appareil est toujours en usage dans tout le bassin méditerranéen²⁹⁴ : c'est le *nòrag* des Egyptiens, la *δοκάνα* des Grecs contemporains, la *doukani* à Chypre,²⁹⁵ le *voloseiros* en Crète.²⁹⁶

²⁹² Le *tribulum* est rangé parmi les outils que l'on fabrique à la ferme avec des matériaux disponibles localement (Varr. *Economie rurale*, I, 22, 1). L'édit de Dioclétien (XV, 41) le cote 70 deniers : τρίβολος ζύλινος *σ' ; Mommsen, Blümmer 1893, p. 33

²⁹³ *Anthol. Pal.* VI, 104 ; *Corp. gl. lat.* II, 458, 50 ; III, 262, 58. Les plus anciens emplois du mot se rencontrent dans les *Septantes* (p. ex. *Is.* XLL 15), dans Philon (*Belop. Ap. Math. vet.* p. 85)

²⁹⁴ Voir par ex. des représentations modernes pour la Tunisie, Tissot, *Géog. comp. de la prov. rom. d'Afrique*, I, p. 310, fig. 11 ; pour la Syrie, J. Evans, *Âges de la pierre*, p. 278. Sur les termes dérivés de *tribulum* et de *traha* dans les langues romanes, voir Meyer-Lübke, *Wört. und Sachen*, I, 1909, p. 200

²⁹⁵ Whittaker 2003

²⁹⁶ Watrous *et al.* 2004



Figure 58 – *Tribulum* provenant vraisemblablement du Péloponnèse (Photo P. Roux, sept. 2009)

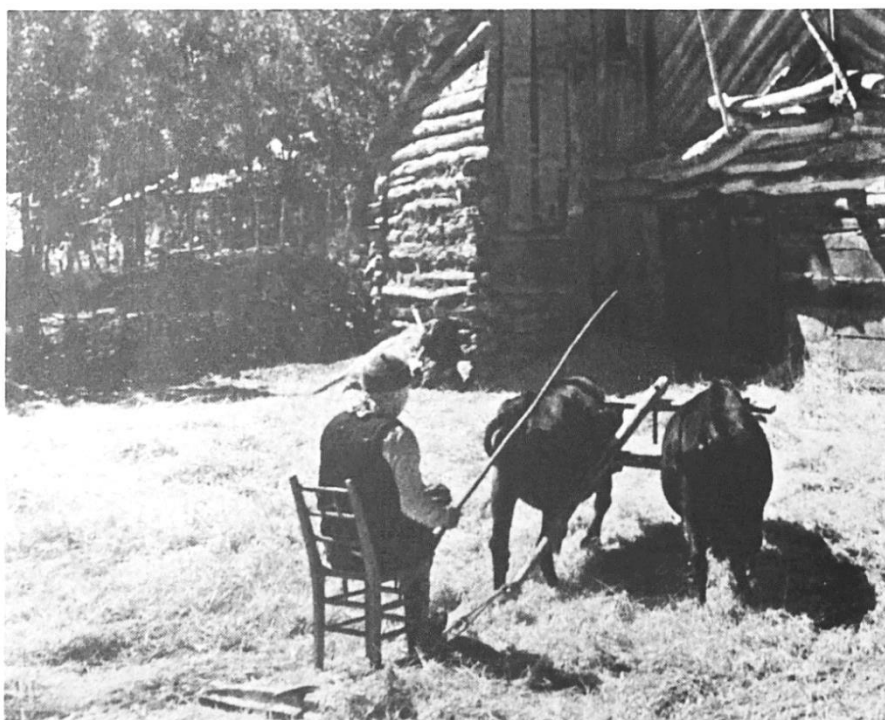


Figure 59 – Attelage de bœufs tirant un *tribulum* (R. Mantran, *Turkey*, 1959, pl. 70)



Figure 60 - Traîneau à dépiquer en 2001 près de Salim, Syrie (Photo P. Anderson ; Anderson 2003, fig. 2a)

Toutefois dans l'état actuel de nos connaissances, il existe un hiatus dans la présence du Τρίβολος dans le monde égéen protohistorique qui peut s'expliquer par une confusion dans l'interprétation des lames de silex peut-être attribuées à tort comme étant celles provenant de faucilles plutôt que provenant de *tribula*.²⁹⁷

Pour prouver que l'existence du *tribulum* dans le monde égéen est attestée entre le Néolithique, le Chalcolithique et la période romaine, il conviendrait de mener une étude tracéologique sur l'ensemble des lames de silex trouvées sur les sites helléniques de la période.

D'après M.-C. Amouretti, le *tribulum*, en grec Τρίβολος, est la planche à dépiquer. Varron nous la décrit, Caton n'en parle pas. Dans l'*Anthologie palatine*, recueil d'épigrammes du VI^e s. av. J.-C. jusqu'au III^e s. après, il est désigné comme machine à dépiquer : τρίβολους ὄξεις ἀχωρώτριβας.²⁹⁸

Le *tribulum* n'est pas cité dans les textes à l'époque classique ;²⁹⁹ la plus ancienne mention remonte selon nos connaissances actuelles au II^e s. av. J.-C. : c'est Philon de Byzance dans son traité de poliorcétique qui conseille d'utiliser comme chausse-trappes des Τρίβολοι οἷς ἀλοῶσι.

²⁹⁷ Anderson 2003

²⁹⁸ Anthologie palatine, VI, 104

²⁹⁹ Amouretti 1986, p. 108

2.5.1.2.2.3 Le *plostellum punicum*

Le *plostellum punicum* est un appareil analogue au *tribulum*³⁰⁰ mais plus complexe. Il a été utilisé par les carthaginois, ce qui explique sa dénomination, avant la présence romaine. Il est doté de rouleaux renforcés de petites roues dentées.³⁰¹ Son mode opératoire persiste dans des machines comme celles de Syrie, où un châssis bas encadre deux ou trois rouleaux parallèles renforcés de cercles de fer. Le *plostellum (jangal)* était également toujours attesté dans les années 1970 au centre de l'Iran (fig. 61 et 62).³⁰²

³⁰⁰ Daremberg, *Saglio* : TRIBULA, TRIBULUM, p. 416

³⁰¹ Varron, *Economie rurale*, I, 52, 1

³⁰² Bazin, Bromberger 1982, p. 30

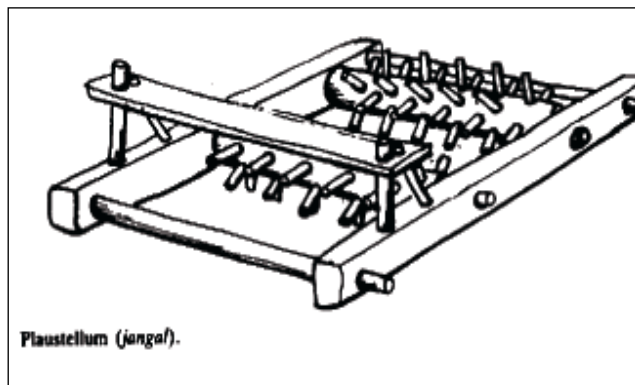


Figure 61 - Traîneau à dépiquer (*Plustellum*) - Modèle iranien (Dessin Bazin (M.), Bromberger (C.), 1982, fig. 23, p. 34)



Figure 62 - *Plustellum poenicum* dans l'Est du Kermanshah, Iran Occidental (Photo C. Kramer ; Littauer, Crouwel 1990, Plate III)

2.5.1.2.2.4 La traha

La *traha*, (de *traho*, tirer) d'après les études de J. Kolendo et de K. D. White,³⁰³ est également un traîneau à dépiquer. Dans l'édit de Dioclétien, la *traha* a pour équivalents grecs *παῦγλα ἤτοι γλεύδια*.³⁰⁴ Servius, scholiaste tardif de Virgile, la décrit dans les Géorgiques (I,160) comme étant « une machine qui n'avait pas de roues et que l'on traînait ». A. Rich dans son

³⁰³ Kolendo 1971b; White 1967, p. 148 et White 1975

³⁰⁴ Mommsen , Blümmer 1893, p. 33, 15.43 ; André 1976, p. 204

dictionnaire³⁰⁵ écrit que la *traha* était « trainée quelquefois derrière les *tribula*, pour achever l'ouvrage ». A partir de ces deux sources, nous pouvons imaginer que la *traha* n'était constituée que de planches lisses permettant de finir d'écraser les épis pour en extraire le grain sans continuer à couper la paille. Ce procédé se rapproche plus du foulage. Il évite de trop fragmenter la part que l'on va réserver aux animaux.

2.5.2 Techniques utilisées décrites par les textes et l'iconographie

2.5.2.1 Les textes

Aux VIIIe et VIIe s. av. J.-C. au Proche-Orient, le *tribulum* est évoqué dans le livre d'Isaiah (Isaiah 41.15-16)³⁰⁶ :

« Regarde, je vais te faire un nouvel instrument de dépiquage aiguisé et doté de dents. Ainsi tu hacheras et écraseras les montagnes et transformeras les collines en hachis. »

Bien que non nommé expressément, tout du moins dans le texte anglais, cet outil correspond bien à un outil ayant les caractéristiques du *tribulum*.

Homère (VIIIe s. av. J.-C.) dépeint et décrit bien la scène de dépiquage : l'attelage de bœufs écrase sur l'aire l'orge avec ses sabots. Seuls manquent la forme de l'aire et le mouvement de l'attelage :

« De même qu'on attelle des bœufs au large front pour fouler l'orge blanche dans l'aire bien construite, et que le grain bien vite se dépouille sous les pas des bœufs mugissants de même, sous le magnanime Achille, les chevaux aux sabots massifs écrasent à la fois morts et boucliers. »³⁰⁷

Hésiode (VIIIe s. av. J.-C.) quant à lui dépeint le foulage par les esclaves sur une aire ronde :

« Ordonnez à vos esclaves de fouler en cercle le blé sacré de Déméter, dès que paraît la Force d'Orion, dans un endroit éventé et sur une aire ronde. Mettez-le ensuite dans des vases en le mesurant. »³⁰⁸

Hérodote (Ve s. av. J.-C.) pour sa part nous apprend qu'à la période classique en Egypte les paysans font dépiquer leurs céréales par des porcs :

³⁰⁵ M. Baudoin, Bulletin et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, VIe Série, Tome 4, fascicule 3-4 ; Paris, 1913, p. 378-384 ; A. Rich, Dict. des Ant. rom. et grecques, Paris, 1861, p. 663

³⁰⁶ Whittaker 2003, p. 376

³⁰⁷ Homère, *Iliade*, XX, 495-503, P. MAZON, CUF, Tome IV, Paris, 1957, p. 42

³⁰⁸ Hésiode, *Les travaux et les jours*, 597-600, P. MAZON, CUF, 1960, p. 108

« (Les Egyptiens) mais quand le fleuve, de lui-même, est venu arroser leurs champs et qu'après les avoir arrosé il s'en est retiré, alors chacun d'eux ensemence son champ et y lâche des pourceaux ; puis, lorsque ceux-ci, en piétinant, ont enfoui la semence, il attend le temps de récolter ; il fait alors fouler aux pieds le blé sur l'aire par les pourceaux, et voilà comment il le recueille. »³⁰⁹

Xénophon au IV^e s. précise que les bêtes (de somme) utilisées pour le dépiquage sur l'aire sont indifféremment des bœufs³¹⁰, des mulets ou des chevaux, que les paysans, choses que nous avons constatée en arrière-pays niçois lors des expérimentations (cf infra), replacent entre chaque tour de l'attelage le mélange de la récolte à dépiquer sous les sabots des bêtes pour optimiser le temps de travail.³¹¹

XVIII «Eh bien, dit-il, voici un point que tu sais: on utilise les bêtes de somme pour le battage.»

4 «Bien entendu je le sais, dis-je, et je sais aussi que l'on appelle bête de somme indistinctement boeufs, mulets et chevaux.»

«Et maintenant, tu penses bien que ces bêtes ne savent qu'une chose, fouler le blé sur lequel on les fait marcher?»

«Qu'est-ce que pourraient savoir d'autre, dis-je, des bêtes de somme ?»

5 «Comment écraseront-ils ce qui doit être écrasé, comment le blé à battre sera-t-il également réparti sur l'aire? De qui est-ce l'affaire? Socrate», dit-il.

«Des batteurs, évidemment, dis-je. S'ils retournent et poussent sans cesse sous les sabots le blé qui n'est pas encore écrasé, c'est, évidemment le meilleur moyen pour égaliser l'aire et achever le travail le plus rapidement.»

«Voilà un point, dit-il, sur lequel tu en sais tout autant que moi.»

Au I^{er} siècle av. J.-C., Varron indique comment construire l'aire puis la manière de l'utiliser pour dépiquer la récolte. L'aire doit être placée dans le haut du champ pour faciliter le vannage après dépiquage. Elle doit être ronde, pour faciliter l'évacuation de l'eau en cas d'orage, selon lui. Toutefois, lui donner une pente du centre vers la périphérie permettra d'éviter une stagnation de l'eau. Son sol sera de terre battue et bien dur pour éviter qu'au soleil il ne se fendille par la chaleur et que le grain au cours du dépiquage ne se perde dans les

³⁰⁹ Hérodote, *Histoires*, Livre II, Euterpe, 14, Texte établi et traduit Ph.-E. LEGRAND, CUF, 1948, p. 75

³¹⁰ L'utilisation par le fermier d'une paire de bœufs ou de chevaux implique pour sa part de disposer de revenus suffisants et de ce fait d'avoir un certain statut social à moins qu'il s'agisse de la richesse du groupe.

³¹¹ Xénophon, *Economique*, XVIII, 1-8, P. CHANTRAINE, CUF, 1971, p. 100

crevasses. Un traitement du sol à l'amurque³¹² intoxiquera les mauvaises herbes, les fourmis et les taupes. Cette aire peut être empierrée ou pavée ; certains peuples ont des aires couvertes pour qu'elles soient protégées des ondées. Le dépiquage s'opère par l'utilisation soit d'un *tribulum* soit d'un traîneau carthaginois (*plostellum poenicum*) trainé par un attelage de chevaux. On peut aussi faire piétiner la récolte par un troupeau :

« L'aire doit être dans une partie un peu élevée du champ, à travers laquelle le vent puisse souffler ; il faut qu'elle soit de préférence ronde et un renflé en son milieu, en sorte que, s'il pleut, l'eau ne stagne pas et puisse s'écouler hors de l'aire par le plus court chemin : or tout chemin dans un cercle est le plus court qui va du centre à la circonférence. Qu'elle soit d'une terre dure, battue, particulièrement si c'est de l'argile, pour que, si elle se fendille sous l'effet de la chaleur, les grains n'aillent pas se cacher dans ses crevasses et que celles-ci ne recueillent pas l'eau et n'ouvrent l'huis aux souris et aux fourmis. C'est pourquoi on a coutume d'y répandre de l'amurque ; car, pour les mauvaises herbes, les fourmis et les taupes, c'est un poison. Certains, pour avoir une aire solide, la garnissent de pierres ou même y font un pavage. Plusieurs encore ont des aires couvertes, par exemple chez les Bagienni, parce que souvent dans ce pays en cette saison-là se forment des orages. Lorsqu'elle est découverte et que l'endroit est chaud, il faut prévoir à proximité de l'aire un abri, à l'ombre duquel les hommes se retirent dans la chaleur de midi. »

« Lorsque la moisson aura été excellente et de très belle venue, il faudra trier et séparer les épis en les portant sur l'aire, en faire sortir les grains, ce qui se fait chez certains avec un attelage de chevaux et un traîneau à dépiquer. Elle consiste en une planche hérissée de silex ou de pointes de fer, qui est tirée par un attelage avec un conducteur ou une grosse charge posée dessus et qui arrache le grain à l'épi ; ou bien en des traverses armées de dents avec des roulettes, ce que l'on appelle le chariot carthaginois ; il faut que quelqu'un y prenne place et fasse avancer les bêtes qui le tirent, comme on fait dans l'Espagne citérieure et en d'autres lieux. »

« Chez d'autres le battage se fait en introduisant un troupeau et en le chassant à coups de gaules : en les foulant avec leurs sabots, il font sortir les grains des épis.»³¹³

Virgile de la même façon rappelle que le grain est dépiqué par vraisemblablement des juments :

« On fera marcher les femelles, quand il fera un temps assez beau pour battre le grain sur l'aire et quand le souffle du vent d'Ouest enlèvera la balle. »³¹⁴

Selon Columelle (Ier s. ap. J.-C.), une aire peut être façonnée de deux manières :

- D'un sol herbeux, enlever l'herbe, le défoncer, y mêler de la paille hachée et mouiller d'amurque, damer, recouvrir de paille puis laisser sécher au soleil,

³¹² Eau interstitielle des olives.

³¹³ Varron, *Economie rurale*, Livre I, 51-52, J. HEURGON, CUF, Paris, 1997, p. 76-78

³¹⁴ Virgile, *Géorgiques*, III, 132-134, F. PLESSIS, P. LEJAY, Classiques hachette, Paris, 1997, p. 177

- Remployer l'aire utilisée pour battre les fèves confortée par les cosses des fèves et mise à nu et tassée par les sabots des bestiaux :³¹⁵

« L'aire de dépiquage doit être placée de telle manière qu'elle puisse être vue si possible du dessus par le maître, ou au moins par le fermier. C'est mieux qu'une telle aire soit recouverte de pierres, parce qu'ainsi le grain est dépiqué rapidement, car le sol ne se défait pas sous les coups des sabots et des traîneaux à dépiquer, et celui-ci reste plus propre et exempt de petites pierres et de mottes de terre, qu'une aire de terre battue perd presque toujours pendant le dépiquage. D'autre part, il doit lui être ajouté un abri, et tout spécialement en Italie du fait du caractère changeant du ciel, sous lequel protéger la récolte en cours de dépiquage si jamais une averse impromptue venait à tomber. »

D'après Columelle toujours, une aire empierrée ne se défait pas sous les sabots des chevaux et les traîneaux à dépiquer et de ce fait évite la pollution du grain par les petites pierres et les mottes de terre qui pourraient s'en détacher pendant le dépiquage. Le battage sur l'aire est mieux conduit par des chevaux que par des bœufs. Il est probable que cela provienne de la meilleure dynamique des chevaux, de leur poids, de la taille de leurs sabots. L'insuffisance de bêtes peut être compensée par l'emploi d'une *traha* ou d'un *tribulum* :³¹⁶

« Mais si les épis sont coupés à la faucille avec une partie de la paille, ils peuvent être amassés dans le grenier puis durant l'hiver soit battus avec des bâtons soit foulés par le bétail. Mais s'il convient mieux de battre le blé sur l'aire, il ne fait aucun doute que la chose est mieux faite par des chevaux que par des bœufs et, si il y a peu d'attelages, tu peux leur faire traîner un *tribulum* ou une *traha*, les deux coupant la paille très facilement.»

Autre façon de préparer l'aire :³¹⁷

XX De la façon d'une aire : « Pour que l'aire qu'on forme sur le sol soit propre au battage, il faut préalablement enlever l'herbe qui couvre sa superficie, puis le défoncer, y mêler de la paille (*palea* : ce n'est pas de la paille mais de la balle de blé) et de la lie (*amurca* : c'est l'eau interstitielle des olives !!) d'huile non salée, et rendre la place nette (par ce moyen on garantira le grain du ravage des rats et des fourmis) ; on l'aplanira ensuite à la hie (*on la damera*) ou on l'affermira au moyen d'une meule ; et, après avoir répandu de la nouvelle paille qu'on battra de nouveau, on laissera sécher au soleil. Quelques personnes cependant préfèrent pour leur aire l'emplacement où les fèves ont été dépouillées de leurs cosses, et le polissent quand cette opération est terminée : en effet, foulées par les bestiaux qui marchent sur ces *légumineuses*, les

³¹⁵ Columelle, *Rei rusticae*, Texte H. BOYD ASH, Loeb, Tome I, Londres, Harvard, 1960, I 6,23-24, p. 78, Traduction de l'anglais au français, P. Roux

³¹⁶ Columelle, *Rei rusticae*, Texte H. BOYD ASH, Loeb, Tome I, Londres, New-York, 1960, II 20,4, p. 216 ; Traduction de l'anglais au français, P. Roux

³¹⁷ Columelle, *De l'économie rurale* Liv. II, C. L. F. Panckoucke (ed.), Paris 1844, p. 204-205

herbes sont écrasées par la corne de leurs pieds, et la place se trouve alors mise à nu et devient une aire propre à tous les battages. »

Toujours au I^{er} s. ap. J.-C., Pline l’Ancien cite pour l’Italie trois techniques de battage : le battage avec des gaules, le foulage par des juments et le dépiquage au *tribulum* :³¹⁸

« Messis ipsa alibi tribulis in area, alibi equarum gressibus excitur, alibi perticis flagellatur. »

« Dans certaines régions, la récolte est battue sur l’aire avec des herses, ailleurs on la fait fouler par des juments, ailleurs on la bat au fléau. »

Cette traduction est sujette à caution car la récolte est dépiquée sur l’aire avec un traîneau et non pas une herse; elle est effectivement foulée (extraite par les pas des juments) et enfin il ne s’agit pas de fléau mais de « avec des perches » (*perticis* datif pluriel de *pertica*, -ae : perche), le fléau n’apparaissant qu’au IV^e siècle dans la Vulgate de St Jérôme comme l’a identifié Carolina Carpinski.³¹⁹ En effet, la plupart des traductions anciennes n’ont pas pris en compte les données techniques et historiques de l’agriculture : on ne peut pas dépiquer d’une part avec une herse qui est prévue pour casser les mottes de terre après un labour. Elle ne coupe pas. Et d’autre part, le fléau n’existait pas au cours du I^{er} s. ap. J.-C. du vivant de Pline l’Ancien.

Ce qui donne : « Dans certaines régions la récolte est dépiquée sur l’aire avec des *tribula*, ailleurs on la fait fouler par des juments, ailleurs on la bat avec des gaules. »

La première attestation du *tribulum* est donnée par Philon de Byzance au II^e s. av. J.-C. qui dans son traité de poliiorcétique conseille d’utiliser comme chausse-trappes des Τρίβολοι οἷς ἀλοῶσι.

Enfin au II^e-III^e s. ap. J.-C. en Grèce le *tribulum* est cité également par Longus :³²⁰

« καὶ συντείνας σοβεῖ παρά τόν Δρύαντα. Καὶ εὐρών πυρούς τινας ἄλωνο τριβοῦντα μετὰ τῆς Νάπης πάνυ θρασὺν ἐμβάλλει λόγον περὶ γάμον. »

« ... puis, tout fier, (Daphnis) court chez Dryas. Il le trouve en train de dépiquer au *tribulum* un peu de blé sur l’aire, en compagnie de Napé, et il met hardiment la conversation sur le mariage. »

³¹⁸ Pline l’Ancien, *Histoires Naturelles*, XVIII, 298, Texte et Trad. H. LE BONNEC, A. LE BOEUFFLE, CUF, 1972, p. 156

³¹⁹ Carolina Carpinski, thèse EHESS-CNAM dirigée par François Sigaut

³²⁰ Longus, *Pastorales (Daphnis et Chloé)*, III, 29, 1 et III, 30, 2, J.-R. VIELLEFOND, CUF, Paris, 1987, p. 76-77

« Ἡ μὲν δὴ Νάπη μετὰ τοῦ Δαφνιδος αὐτοῦ μένουσα περιήλαυε τὰς βοῦς καὶ τοῖς τριβόλοις κατειργάζετο τὸν σάχυν. »

« Napé restant avec Daphnis, continua à faire tourner les bœufs pour battre les épis à la herse (*tribolois*). »

Donc comme pour Pline, il ne s'agit d'une herse mais d'un *tribulum*. Nous proposons donc la traduction suivante : « Napé restant avec Daphnis, continua à faire tourner les bœufs pour battre les épis avec un *tribulum* ». »

2.5.2.2 L'iconographie

Sur les peintures des tombeaux égyptiens on voit toujours les bœufs fouler les céréales (fig.63), il y a donc de fortes chances pour qu'il n'y ait pas eu de *tribulum* en Egypte pendant la période préromaine. Pendant la période moderne, un traîneau avec des plaques de fer circulaires, le *moreg*, a été utilisé.³²¹

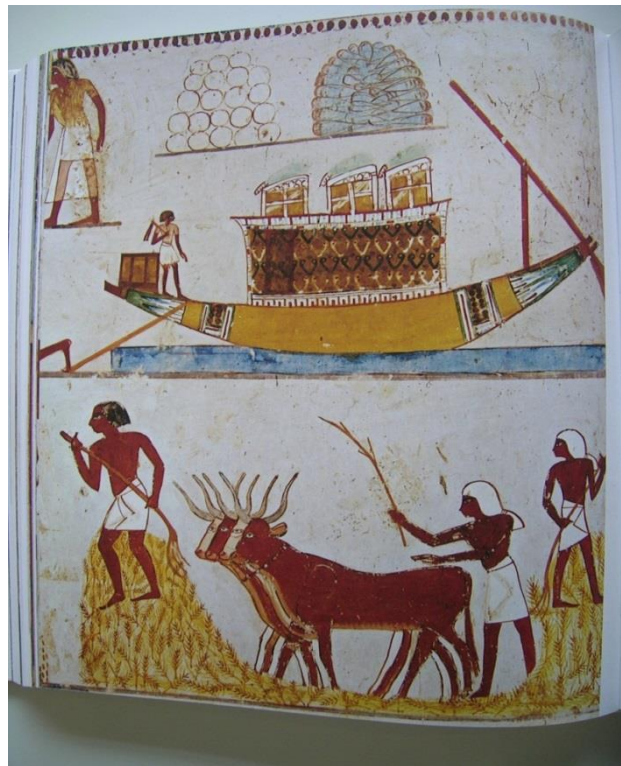


Figure 63 - Sheikh Abd el Qurna, tombe de Menna, foulage avec des bœufs (XVIIIe dynastie - Première moitié du XIVE s. av. J.-C.) (Tiradritti 2007)

³²¹ J. G. Wilkinson *The Ancient Egyptians*, 1841, p. 422-423

2.5.3 Données ethnographiques

Les *tribulum* et les aires de battages étaient encore utilisés au XXe siècle dans plusieurs régions.

2.5.3.1 Bulgarie

Lors des fouilles du village chalcolithique de Nagornoe II, dans la région d'Odessa en Ukraine, Natalia Skakun a découvert dans le village actuel de Nagornoe peuplé de Bulgares émigrés au XIXe s. plusieurs *tribula* bien conservés.³²² Les vieux ont expliqué que les « *dikanja* » étaient fabriqués en trempant dans de l'eau deux ou trois planches de saule le plus souvent, de 25 cm de large par 150 cm de long, pendant plusieurs jours. Ensuite elles étaient assemblées et des rainures disposées en damier étaient creusées sur leur face inférieure. Ensuite des dents de silex étaient insérées au maillet.

Le battage était effectué sur une aire plane de 25 à 30 m de diamètre, la « *khorman* ». C'était souvent une cour, que l'on lavait à grande eau et qu'on couvrait de paille d'une façon régulière. Le tout était enfin tassé avec une pierre, puis laissé sécher et durcir.

Ensuite les gerbes de blé ou d'orge étaient disposées sur l'aire, les épis dirigés vers le centre. Les céréales ainsi réparties étaient dans un premier temps foulées au pied (vraisemblablement pour finir d'aplanir la surface) puis ensuite piétinées par un attelage de bœufs ou de chevaux tractant le traîneau à dépiquer sur lequel étaient posées des pierres ou assis des enfants. Quelques femmes à l'aide de fourches, les *jagby* secouaient les tiges « afin que tous les épis fussent décortiqués et que le grain en tombât ». Ce qui correspond à récupérer du grain sans avoir à le vanner. Puis le travail au *tribulum* pouvait commencer et était poursuivi jusqu'à ce que la paille fût entièrement hachée. Le tout était ensuite rassemblé au centre du *khorman* et vanné. La paille ainsi hachée servait à nourrir les animaux ou de dégraissant pour la construction des maisons.

2.5.3.2 Chypre moderne et contemporaine

2.5.3.2.1 Alonia de Galataria et de Neo Chario

Comme nous l'apprend John Whittaker, avant que les machines de battage n'arrivent à Chypre dans les années 1950, différentes techniques de battage étaient utilisées selon le type

³²² Skakun 1992, p. 295

de récolte.³²³ Elles étaient soit piétinées par des animaux, soit dépiquées au *tribulum* ou battues au fléau ; les fermiers même disposaient leur récolte sur la route pour qu'elle soit foulée par les voitures. Les légumineuses étaient foulées de préférence mais les céréales étaient presque toujours dépiquées avec un *dhoukani*, un traîneau à dépiquer, car il était nécessaire de hacher la paille pour nourrir les animaux (fig. 66). Cette opération était menée sur une aire de battage, une *aloni* (*alonia* au pluriel). Nous allons décrire quelques aires dans deux villages de Chypre pour donner une idée de la dispersion de leurs caractères principaux (fig. 64). Nous noterons que beaucoup ont disparu ces dernières années du fait de leur abandon suite à l'arrivée du matériel agricole moderne.

Le village de Galataria dans le sud-ouest de l'île conserve de telles aires de battage de forme typique et bien construites (fig. 65). En 1960, la population de Galataria s'élevait à 200 personnes environ et chaque famille avait une *aloni* ce qui donne 40 à 50 *alonia* pour l'ensemble du village. Ces aires ont été bâties par des paysans aidés par leur famille et des amis. Il ne reste plus aujourd'hui que 70 personnes âgées. Ces aires forment des cercles de 12 à 18 m de diamètre, avec des murs en pierre, des terrasses, et des sols dallés de calcaire. Le sol est creusé dans la butte qui les domine. Le côté aval de toutes les *alonia* fait face aux vents dominants. L'un des témoins de cette époque a indiqué que le dallage en pierre avait été posé pour assurer la propreté du grain et que le blé de Galataria était connu pour sa qualité.

Les *alonia* de Neo Chario, à l'extrémité occidentale de l'île, diffèrent par leur forme et par leur répartition de celles de Galataria.

Sept d'entre elles ont été localisées. Aucune d'entre elles n'est dallée et de ce fait, elles sont moins bien conservées. Cinq d'entre elles, d'un diamètre de 20 à 25 mètres, sont alignées sur une crête à l'extérieur du village. Leur sol est constitué de chaux. Chaque *aloni* est également dotée d'une terrasse surplombant les champs environnants. La partie arrière est en partie murée et en partie découpée dans la pente.

³²³ Whittaker 2000; Whittaker 2003

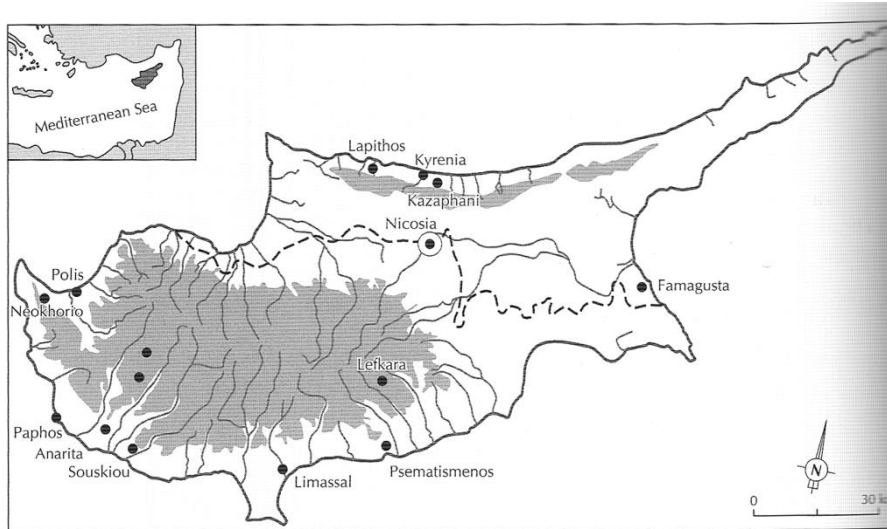


Fig. 4. Map of Cyprus showing major locations mentioned in the text. The dashed line indicates the political division after 1974.

Figure 64- Carte de Chypre avec les sites mentionnés dans le texte (Whittaker 2003; fig. 4)

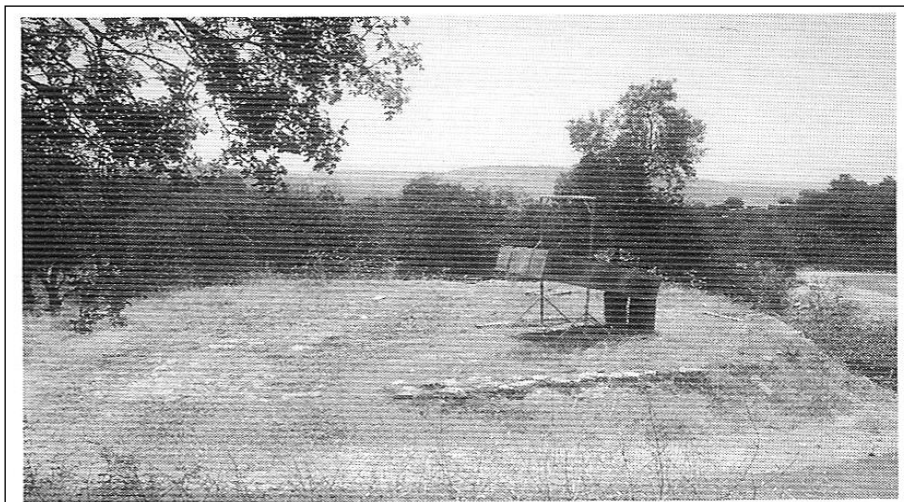


Fig. 7. Aloni 6 at Galataria, looking toward the village. The road has cut the edge of the aloni, which is now used for storing farm equipment.

Figure 65 - Galataria : alonia abandonnée (Whittaker 2003 ; fig. 7)

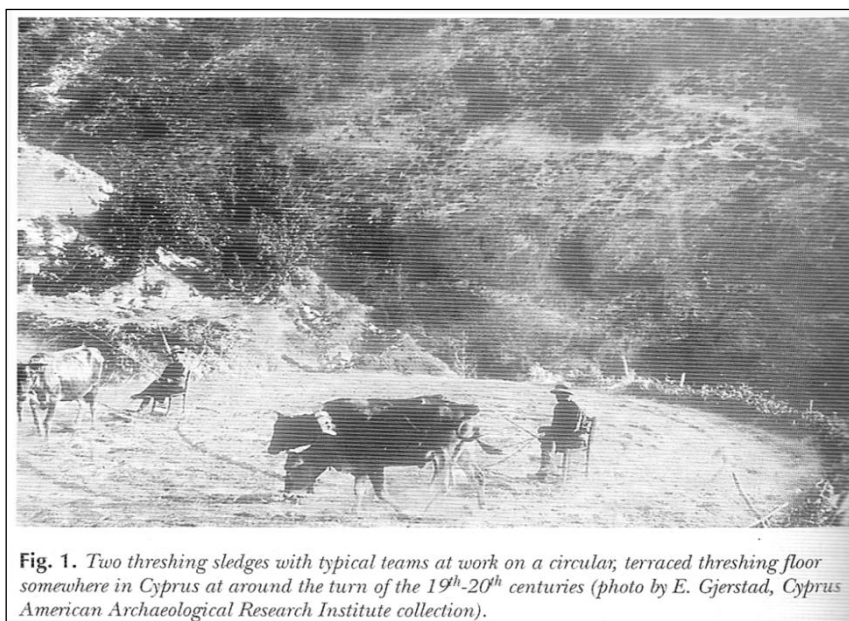


Fig. 1. Two threshing sledges with typical teams at work on a circular, terraced threshing floor somewhere in Cyprus at around the turn of the 19th-20th centuries (photo by E. Gjerstad, Cyprus American Archaeological Research Institute collection).

Figure 66 - Galataria : Deux équipages en train de dépiquer sur une aire circulaire de Chypre - fin du XIX^e s. (Whittaker 2003; fig. 1)

A un kilomètre du village, il y a deux très grands *alonia* rectangulaires. La première mesure 45 m par 37 m. L'une des extrémités a été bâtie avec un surplomb de 50 cm au-dessus du champ avoisinant et est ouverte au vent dominant du sud-ouest. La partie arrière est limitée par un mur de 1,5 m de haut. La seconde est construite de niveau et murée sur trois côtés. Elle mesure 30 m par 43 m. Les deux aires ont des sols de chaux.

Des témoins ont indiqué que ces deux *alonia* appartenaient au maire sous le protectorat britannique à la fin des années 1800.³²⁴ Des témoins oculaires ont rapporté à John Whittaker que plusieurs *dhoukanes* pouvaient circuler simultanément sur la grande *aloni* pour accélérer le dépiquage.

2.5.3.2.2 *Tribulum* de Mosphiloti

Madame Odile Lebrun, chercheur à la Maison d'Archéologie et d'Ethnologie René Ginouvès, à Nanterre, travaille sur le village néolithique de Khirokitia situé dans l'arrière pays du secteur Sud-Est de Chypre.³²⁵ Elle a acquis au milieu des années 1970 à Mosphiloti à 25 km à l'Est de Khirokitia un *tribulum* chez un brocanteur. Ce *tribulum* est conservé par le département ethnographique de l'Université Paris X dirigé par Madame Fabienne Wateau.

³²⁴ Whittaker 2000, p. 68

³²⁵ Ce site a été restitué ; voir le site MAE/La maison/Les services/Photographie/Exposition

Ce *tribulum* est constitué de deux planches taillées dans la masse d'une longueur totale 169 cm dont une spatule de 43,5 cm. Les largeurs du traîneau sont les suivantes :

- Talon : 53,5 cm,
- Milieu plan horizontal : 54,7 cm,
- Largeur spatule : 52,5 cm.

La planche de gauche (bâbord) a une largeur de 27,5 cm et celle de droite 25,5 cm.

La planche de gauche est percée de 137 logements dont 14 sont vides de lames de silex, celle de droite possède 118 logements dont 15 vides.

2.5.3.3 Argolide du Sud

A Pikrodaphni, Argolide du Sud, jusqu'au milieu des années 1950, le grain était dépiqué par une paire de chevaux sur une aire circulaire, aire située en hauteur pour disposer d'une brise nécessaire au vannage. Ces aires étaient construites en pierre et plus tard en ciment, sans artefacts associés. Elles mesurent 20 m de diamètre environ, soit une taille inférieure à celle des aires de la vallée.³²⁶

2.5.3.4 Messara

Revenons sur l'étude ethnographique menée de 1984 à 1995 par Harriet Blitzer auprès des paysans crétois de la plaine de Messara jouxtant le palais de Phaistos.³²⁷

Une fois la récolte moissonnée, les gerbes étaient transportées et disposées sur l'aire de battage (*aloni*) (cf fig. *supra*). Elle mesurait de 10 à 12 m de diamètre et était couverte chaque printemps par le paysan d'un mélange de boue et de bouse. Les aires de chaque village étaient situées aux endroits où le vent du printemps facilitait le vannage du grain. Elles ne devaient pas être construites au fond des plaines car les gerbes et le grain déposés absorbent l'humidité pendant la nuit, ce qui rend le dépiquage plus difficile. Même les villages dans les plaines installaient leurs *alonia* en hauteur. Le battage ne pouvait pas démarrer avant que le soleil du matin ait bien séché les gerbes de céréales ou les balles de légumineuses pendant plusieurs heures.

Le traîneau à dépiquer était tiré sur les gerbes par les bœufs ou la mule, constamment remises en place et retournées avec une *thrinaki* (fourche en bois) (cf fig. *supra*), ce travail s'appelant le *doules*.

³²⁶ Murray, Kardulias 1986, p. 26

³²⁷ Blitzer 2004

Les *tribula* (*voloseiro*) (cf fig. *supra*) étaient fabriqués en platane, chêne ou pin (*koukkounaria*). Le *tribulum* était constitué de deux ou trois planches de bois jointes et des lames de silex étaient insérées au marteau de bois sur la face inférieure. Des lames de silex toutes prêtes se vendaient dans des sacs d'une *oka* dans le village de Moires et quelques paysans savaient qu'elles venaient d'Anatolie. Après la seconde guerre mondiale, il était fréquent de remplacer les lames de silex par des lames de scie (*sarakakia*) (cf fig. *supra*) et une combinaison de lames de silex et de lames d'acier était fréquente.

On utilisait une lourde batte en bois (*kopano*) pour battre les légumineuses. Elle était faite de bois divers, souvent par le fermier.

2.5.4 Archéologie expérimentale

Les modes opératoires et les résultats des deux expérimentations de Séranon des années 2009 et 2011 sont les suivants :

2.5.4.1 Expérimentation Séranon 2009

L'aire de dépiquage de 2009 avait un diamètre utile de 8,70 m d'Est en Ouest et de 8 m du Nord au Sud. Nous l'avons préparée dans un champ mitoyen à la zone de culture. Ce terrain était en légère déclivité vers le Sud. Son sol était constitué d'herbe sèche que nous avons coupée très ras au rotofil, arrosée puis tassée en roulant dessus avec une voiture. En fin de traitement, il restait quelques affleurements de terre parsemés de quelques cailloux centimétriques épars. Son sol était légèrement bosselé avec des dépressions profondes de 3 à 5 cm.

Afin d'être dépiquées, les gerbes récoltées ont été ensuite réparties sur l'aire selon une couronne de 2,5 m de large, un cercle central de 4 m restant vide. L'épaisseur de la récolte avant le début du dépiquage variait de 20 à 25 cm. Il n'y avait plus que de 10 cm d'épaisseur de mélange au bout de 20 mn de dépiquage avec le *tribulum* tunisien. En fin de dépiquage, le mélange paille grain ne mesurait plus que de 5 à 7 cm d'épaisseur.

Ce dépiquage a été réalisé avec un *tribulum* attelé à un cheval conduit par son propriétaire.

Deux types de *tribula* ont été expérimentés : un *tribulum* de fabrication récente commandé et acheté dans le Nord-Ouest tunisien par Patricia Anderson, ci-après nommé *tribulum* tunisien, et un *tribulum* fabriqué par Anthony Handley, anthropologue et maquettiste, d'après l'information tirée de vestiges mésopotamiens soit des segments de lames cananéennes sur lesquels adhéraient encore le bitume permettant de les fixer sur la structure en bois, des textes

sumériens, et des représentations sur des sceaux cylindres³²⁸ ; nous nommerons ce dernier, *tribulum* mésopotamien.³²⁹

Leurs caractéristiques respectives sont les suivantes :

a) Caractéristiques du *Tribulum* tunisien (fig.67)

Longueur : 180 cm,

Largeur : 35 cm,

Longueur convergent sans lame : 34 cm,

Poids : 13 kg,

Ecartement des lames : 4,5 à 5 cm,

Hauteur des lames : 5 cm,

Nature des lames : dents acier (morceaux de lames de scie montées à l'envers) ; sur le convergent : fer forgé, sur les côtés : lames de scie,

Nombre de dents :

- Dents en fer forgé : 6,
- Lames de scie : 2 (sur les bords),
- Dents acier : 125.

Il a été utilisé au total pendant 25 min, essentiellement à vide, au pas puis au trot, quelque'un assis dessus au centre quelques minutes (2 ou 3 min) pour filmer.

³²⁸ Littauer, Crouwel 1990

³²⁹ Pour la démarche de restitution du tribulum mésopotamien, voir Anderson, Chabot, Van Gijn 2004, p. 103 et suivantes.



Figure 67 - Séranon 2011 – *Tribulum* tunisien (Photo Jean-Denys Strich, Août 2011)

b) Caractéristiques du *Tribulum* mésopotamien (fig.68)

Longueur : 142 cm,

Largeur : 42 cm,

Longueur du convergent sans lame : 46 cm,

Poids : 10,85 kg,

Ecartement des lames : 4 à 5 cm,

Hauteur des lames : 2 à 3 cm,

Natures des lames : silex et obsidienne ; brutes de débitage sauf une retouchée,

Nombre de lame 55 dont :

- silex : 51,
- obsidienne : 4.

Temps d'utilisation : 1h10, essentiellement à vide, puis au pas et au trot, quelqu'un assis dessus pendant 10 minutes, accroupi à l'arrière.



Figure 68 - Séranon 2011 – *Tribulum* mésopotamien – (Photo Jean-Denys Strich, Août 2011)

L'attelage

Le *tribulum* était attelé au cheval par des cordes fixées à une extrémité au collier du cheval et à l'autre extrémité à un point d'attache sur le *tribulum*.

Les distances entre les pattes-arrière et le point d'attache sur le *tribulum* étaient de :

- Cheval 1 (César) : *tribulum* tunisien, 190 cm ; *tribulum* mésopotamien : 150 cm,
- Cheval 2 (Malou), *tribulum* mésopotamien :, 90 cm.

A la fin du dépiquage, le diamètre du mélange à dépiquer s'est réduit à 7 m. Ce qui a nécessité de réduire à 84 cm la longueur de l'attache du cheval 2 au *tribulum* mésopotamien.



Figure 69 - Séranon 2009 – Aire de dépiquage, *tribulum* tunisien, César (photo P. Roux Sept. 2009)

Les consignes données au cheval

Le conducteur de l'attelage reste au centre de l'aire et conduit le cheval avec une longue longe.

Il le guide à la voix avec les ordres suivants :

- Par leur nom : « César », « Malou »,
- Pour commencer le travail : « marcher »,
- Pour le diriger ou le faire changer de sens de rotation : « gauche », « droite »,
- Pour le motiver quand il fatigue : « aller César »,
- Pour accélérer l'allure: « hop, hop, hop » ou des clics avec la bouche.

Phases de dépiquage

Pour les habituer, une fois harnachés, les chevaux sont entraînés à marcher sur l'aire en cercle sans rien traîner. Ils sont conduits depuis le centre de l'aire par leur maître à l'aide d'une longe (fig.69).

Enchaînement des phases de dépiquage :

- *tribulum* tunisien, à vide, cheval au pas,
- *tribulum* mésopotamien, à vide, au pas,

- Ensuite trois personnes montent successivement sur le *tribulum* respectivement de 47 kg, de 62 kg et de 76 kg. C'est une solution inadéquate car la paille bourre sous le traîneau quand quelqu'un monte dessus ; ceci découle sans aucun doute de la déclivité de l'aire et des irrégularités du terrain,
- Pendant le dépiquage, une ou deux personnes avec des fourches en bois pour ne pas blesser le cheval replacent le mélange suivant la trajectoire de l'attelage et égalisent les amas de paille,
- Ensuite le cheval tourne au trot sans personne sur le traîneau,
- Alternance du *tribulum* tunisien et mésopotamien,
- La paille commence à être hachée au bout de 40 minutes de travail,
- Changement de cheval au bout de 1h20 de travail,
- Pour finir le travail, utilisation des deux chevaux : le premier tire un *tribulum* à vide, le second piétine seulement le mélange, chacun allant au pas mené par un conducteur.

La vitesse estimée des chevaux est d'environ 11 km/h (9 s par tour d'une aire de 9 m de diamètre) quand ils sont au trot et moitié au pas.

Mon sentiment est que c'est à vide et au trot que les *tribula* fonctionnent le mieux. Bien que dans tous les témoignages ethnographiques, les grands-pères et les grands-mères peuvent rester tout au long du dépiquage assis sur une chaise fixée sur leur *tribulum*³³⁰ ou qu'en Syrie par exemple le conducteur de l'animal reste debout sur le traîneau.³³¹

2.5.4.2 Expérimentation Séranon 2011

L'aire

L'aire de dépiquage a été préparée de la manière suivante étant donné qu'il nous était défendu d'arracher les racines de l'herbe pour que la repousse soit rapide :

- Le lundi 22/8/2011 ; traçage au rotofil d'un cercle de 8m de rayon (piquet plus corde) puis désherbage au rotofil de la surface du cercle soit 200 m² ; ratissage du sol élastique au râteau normal et balayage au balai de cantonnier.

³³⁰ Whittaker 2003, fig. 1, p. 376

³³¹ Anderson 2003, fig. 2a, p. 422

- Le mardi 23/8/2011 ; le passage au rotofil donne une herbe très courte ; Anthony Handley ratisse l'herbe selon les lignes de niveau ; je balaie ensuite l'aire selon la ligne de pente ; enfin l'aire est tassée par Anthony Handley avec une voiture selon la ligne de pente de manière à éviter les arrachements par les pneus comme ce serait le cas si le tassement était réalisé en rotation. Nous obtenons enfin un sol d'aire ferme.
- Le jeudi 25/8/2011, à 10H juste avant le dépiquage, les sapeurs forestiers sont venus arroser légèrement l'aire pour fixer la poussière ; de la paille hachée à la faucille a été ensuite répandue sur l'aire pour améliorer la glisse.

Le dépiquage

Le dépiquage a eu lieu le jeudi 25/8/2011. Les deux mêmes traîneaux à dépiquer (*tribula*) qu'en septembre 2009 ont été utilisés.

Les gerbes ont été transportées en fin de matinée puis disposées sur l'aire, les épis orientés vers le centre. L'airée au début mesurait 10,50 m de diamètre (fig.70).



Figure 70 - Séranon 2011 – Répartition des gerbes d'engrain sur l'aire (Photo Jean-Denys Strich, août 2011)

Trois juments (Linda, Opaline et Héroïne) sont intervenues, conduites par un couple. L'airée a été tout d'abord parcourue par Linda pendant 15 min sans *tribulum* puis pendant 10 min avec le *tribulum* mésopotamien lesté par une personne de 53 kg. La distance entre le

garrot du cheval et le point de fixation sur le *tribulum* mésopotamien était de 3m40. A 12 heures, l'airée mesurait toujours 10,5 m de diamètre.

Ensuite, pendant 13 minutes, Opaline et Héroïne ont circulé côte à côte, le seul *tribulum* mésopotamien était attelé à Opaline. A 12 H 15, même appareillage mais avec le *tribulum* tunisien avec divers essais à vide et lestés, jusqu'à 13 heures. Le tour au pas se faisait en 17 s. (fig.71).



Figure 71 - Séranon 2011 – Dépiquage à deux chevaux menés par une longe et tractant un *tribulum* chargé (Photo Jean-Denys Strich, août 2011)

A 15 heures, Raymond Rebuffel et Robert (chevaux) ont retourné l'airée à la fourche pour mettre en surface le blé non dépiqué. Cette opération a été conduite de la manière suivante : l'opérateur muni de sa fourche en bois se place sur le bord de l'airée et y creuse une saignée. Par fourchées successives et retournement, il fait parcourir à cette saignée toute la surface de l'aire en suivant un grand diamètre. L'airée a été ramenée à un diamètre de 9,5 m. L'épaisseur de l'airée variait de 8 à 20 cm avant le retournement et était de 30 cm ensuite. Le dépiquage au pas a repris à 15H45.

A 16H15 Linda dépiquait au trot avec le *tribulum* mésopotamien sans charge, le tour étant parcouru en 10s. A 17H15, fin dépiquage avec une airée alors oblongue de 8 m par 5 m. Soit une durée de dépiquage de 2 H 30. Sur l'aire subsiste un mélange de paille hachée, de balle et de grain.

Tout au long du dépiquage, l'airée a toujours conservé un diamètre variant de 8 à 10 m. Pour finir l'essentiel de la paille a été retirée à la fourche du mélange grain, balle, paille, petites mottes de terre (2 fourches de Catalogne, une à 3 dents et une à 4 dents) ; puis balayage de l'aire au balai de cantonnier pour rassembler le grain en un seul andin.

Les temps de dépiquage des expérimentations de 2009 et 2011 ont été sensiblement les mêmes, soit une demi-journée en décomptant les temps de modification des attelages, pour une airée de 9 mètres de diamètre en 2009 et 10 mètres en 2011 et pour une production de l'ordre de 100 kg d'en grain non décortiqué.

Toutefois la surface de l'airée de 2011 était complète alors que celle de 2009 ne couvrait qu'un anneau de 9 mètres de diamètre avec un cercle vide au centre de 4 m de diamètre ce qui donne une surface couverte de gerbes en 2009 de 50 m² et de 78 m² en 2011.

Il convient de comparer ces résultats à ceux que nous donne Anayia Sarpaki pour le dépiquage par piétinement des céréales et des légumineuses à Théra par vraisemblablement des mules au cours des années 1980 (tab. 18) :³³²

Quantité à battre	Temps de dépiquage	Quantité produite
1 zevgari d' orge = 60 denekes = 80 dematia	3 jours avec 7-8 animaux	780 kg
1 zevgari d' araka = 20 denekes= 40 dematia	1 jour avec 7-8 animaux	300 kg
Notes : 1 demati = 3 angalies ; 2 dematia= la charge d'un âne ; 3 dematia= la charge d'une mule.		

Tableau 18 - Temps de dépiquage et production du foulage de l'orge et de l'araka à Thera (d'après Sarpaki 1992, p. 74)

A Théra sans *tribulum*, il faut 3 jours à 8 mules pour dépiquer 780 kg d'orge. A Séranon avec un *tribulum*, il faut une ½ journée à un cheval pour dépiquer 100 kg d'en grain. Donc il faut 6 fois plus de temps avec des mules par piétinement pour dépiquer le même poids de grain. Une mule n'a pas la puissance et le poids d'un cheval, mais nous pouvons toutefois considérer que le *tribulum* apporte un avantage certain.

2.5.4.3 Le dépiquage en Touraine à la gaule et par piétinement

Une dernière expérimentation s'est tenue en août 2012 en Touraine, la récolte et le battage à proximité d'Amboise et le vannage à Vilaines-les-rochers. Elle avait pour but de mettre en

³³² Sarpaki 1992, p. 74

oeuvre pour les comprendre les modes opératoires du dépiquage par foulage et par battage à la gaule des céréales et ainsi que du vannage au van attestés dans les textes antiques et toujours utilisés entre autres dans le monde méditerranéen moderne. Il s'agissait de comprendre également le comportement des produits.

2.5.4.3.1 La récolte des céréales

Après l'accord d'un agriculteur, nous avons glané un blé contemporain à fort rendement. Par beau temps dans un premier temps, le blé étant très sec, nous avons pu récolter les épis en cassant la tige sous l'épis. En revanche après plusieurs ondées, les tiges avaient retrouvé leur souplesse et il était devenu impossible de les rompre : aussi, avons-nous été obligés d'arracher les pieds de blé par poignées et d'en faire des gerbes.

2.5.4.3.2 Le dépiquage

Les épis ont été dépiqués par piétinement et les pieds entiers par gaulage, l'inconvénient des pieds entiers est qu'ils conservent la terre fixée entre les racines et que cette terre après dépiquage et dépaillage reste dans le mélange balle-grain. Le blé récolté est resté à sécher sous abri pendant deux semaines.

2.5.4.3.2.1 Par foulage

Pour dépiquer les épis, nous avons voulu expérimenter le foulage tel que décrit par Hésiode dans les travaux et les jours.³³³ Les épis ont été répartis sur le sol en ciment d'un préau et nous avons à trois, chaussés de chaussures de randonnée à défaut de sabots, foulé et dépiqué les sept kilos d'épis en six minutes, pour un poids net après dépaillage de six kilos. C'est un procédé extrêmement efficace.

2.5.4.3.2.2 Par gaulage

Le dépiquage par gaulage est attesté par Pline l'Ancien.³³⁴ G. Hillman l'atteste en Turquie contemporaine³³⁵ et les ethnologues également dans de nombreuses communautés agricoles, comme au Nord Cameroun.³³⁶

³³³ « Ordonnez à vos esclaves de fouler en cercle le blé sacré de Déméter, dès que paraît la Force d'Orion, dans un endroit éventé et sur une aire ronde », Hésiode, *Les travaux et les jours*, 597-600.

³³⁴ « Dans certaines régions, la récolte est battue sur l'aire avec des herses, ailleurs on la fait fouler par des juments, ailleurs on la bat au fléau. » Pline l'Ancien, *Histoires Naturelles*, XVIII, 298

Nous sommes donc allés la veille du battage couper dans le sous-bois une gaule de noisetier de 2,50 m de long, de 17 mm de diamètre à une extrémité et de 25 mm à l'autre. Il est important de couper la gaule le plus tard possible pour que le bois conserve sa souplesse et puisse cingler les épis.

Les gerbes ont été placées parallèlement les unes par rapport aux autres de manière à placer les épis dans un même alignement et de faciliter la frappe de l'opérateur et l'efficacité du gaulage.

Les trois expérimentateurs ont gaulé à tour de rôle les 11 kg de gerbes pendant un temps cumulé de 8 minutes et pour une récolte de 5 kg d'un mélange de grain et de balle avant vannage. La paille n'étant pas hachée a été séparée facilement à la fourche.

2.5.4.4 Conclusion sur les expérimentations de dépiquage

Nous allons faire une courte analyse critique des trois principaux modes de dépiquage que nous avons expérimentés (tab.19) :

Mode	Quantité de blé produite (kg)	Durée	Nb de personnes/animaux	Durée (minutes) pour produire 100 kg
Fouillage sur épis	6	6 min.	3	100
Gaule sur plante complète	5	8 min.	1	160
<i>Tribulum</i> sur plante coupée à moitié de sa hauteur	100	3 heures	2 chevaux	180

Tableau 19 – Comparaison de l'efficacité de différentes techniques de dépiquage (P. Roux)

Tout d'abord fouillage et gaulage pour de petites quantités prennent le même temps mais le fouillage a été effectué par trois personnes et le gaulage par une seule simultanément.

Le dépiquage au *tribulum* nécessite deux chevaux en alternance et une aire bien préparée mais il produit dans un temps déterminé, mettons 3 heures, le grain et la paille pour nourrir les animaux. Ce que ni fouillage, ni gaulage ne fournit.

³³⁵ De nos jours en Turquie, le battage se fait à l'aide d'un fléau ou d'une gaule, par fouillage avec des animaux ou par voie mécanique. Le battage produit un mélange de grains de céréales, de graines d'adventices, de paille et de rachis. (Cf. Hillman 1984a, Hillman 1984b, Hillman 1985)

³³⁶ Dans le Nord du Cameroun dans le peuple *dii* le battage se fait à l'aide de badines de bois vert préparées le matin même puis abandonnées après usage. (cf. Garine *et al.* 2003)

Nous pensons donc que pour de petites quantités, le foulage/piétinement est le plus simple à mettre en œuvre mais qu'il faut des participants ou des bêtes, que le gaulage est beaucoup plus efficace mais nécessite la disponibilité de l'outil. Les deux techniques conviennent bien pour de petites quantités de céréales ou de légumineuses.

Le *tribulum* enfin est le mode des gens aisés qui doivent rentrer une récolte conséquente dans les meilleurs délais. Il ne permet pas de nourrir les animaux de trait car sa paille est coupée trop finement. Le même fermier aisé peut faire piétiner ses petites quantités de légumineuses. Comme traces archéologiques, nous pourrions avoir une bonne répartition des phytolithes sur toute la surface de l'aire.

2.5.5 Données archéologiques

2.5.5.1 Les traîneaux à dépiquer

Comme pour la moisson, nous allons parcourir pour le dépiquage les données archéologiques des différentes périodes du Néolithique à la période hellénistique du Pont à la Crète tout en étudiant l'origine proche-orientale du *tribulum*.

Nous rappelons tout d'abord quels sont les moyens d'identifier la présence ou l'utilisation du *tribulum* sur une aire de dépiquage d'un site archéologique.

Ce sont soit des témoignages directs :

- Armatures de *tribulum* : lames d'obsidienne, de silex ou autres (basalte, quartz) avec traces d'usure en comètes (fig. 72),
- Négatifs de planches ou de radeaux; négatifs des perches des radeaux dans le bitume servant à coller les lames entre les perches du radeau (fig. 73 et 74).

Soit des témoignages indirects :

- Traces caractéristiques sur de la paille attestant l'utilisation d'un *tribulum* (fig.75a),³³⁷
- Traces caractéristiques sur des phytolithes (fig.75b et 76).³³⁸

³³⁷ Anderson 2006a, p. 310, fig. 10a

³³⁸ Anderson 2006a, p. 308, fig. 9; « Les phytolithes sont des particules d'opale de silice qui se forment [et s'aggrègent] à l'intérieur des tissus végétaux vivants. Il ne s'agit pas de fossiles de cellules végétales qui se seraient formées post-mortem, mais bien de concrétions dont la formation est étroitement liée à la physiologie de la plante. Les phytolithes se forment à partir de l'acide monosilicique Si(OH)₄ présent en solution dans l'eau du sol qui est absorbée par la plante pour former la sève. Au niveau des tissus transpirants, et donc principalement des épidermes, l'eau s'évapore et la

Pailles et phytolithes peuvent se retrouver comme dégraissant dans des briques crues. Les phytolithes se retrouvent également dans les restes de foyers ou sur des aires de battage.

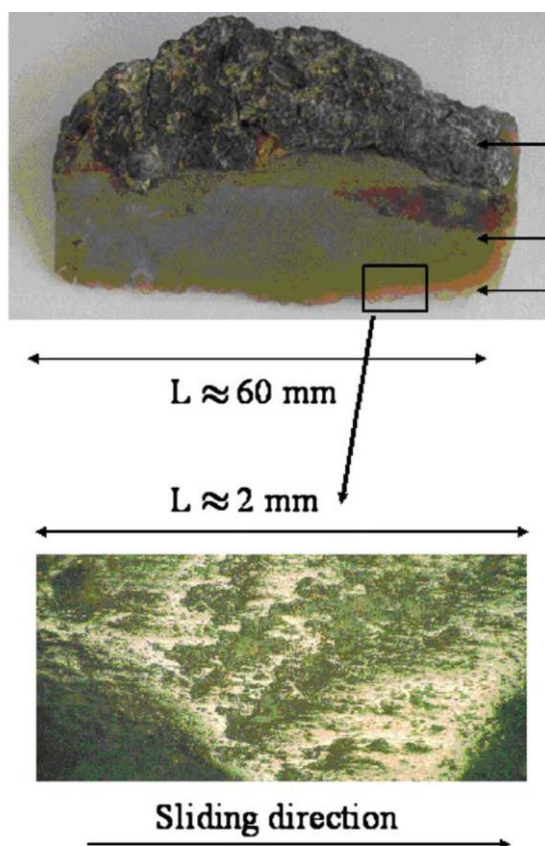


Figure 72- Lame cananéenne

En haut : Fragment typique d'une lame cananéenne avec des traces microscopiques attribuées à son utilisation sur un tribulum. De haut en bas : couche de bitume, surface affectée par le flux de paille (arrachements en comètes), tranchant irrégulier

En bas : Microphotographie du tranchant observé au microscope en lumière réfléchie (grossissement 100X) (Anderson *et al.* 2006, fig. 3)

silice se concentre à l'intérieur et entre les cellules végétales, pour donner un gel de silice de plus en plus concentré et finit par précipiter sous forme d'opale de silice. »

Claire Delhon, Potentiel de l'analyse des phytolithes contenus dans les pâtes céramiques et les matériaux de construction, Cahier des thèmes transversaux ArScan (Vol. VII) 2005-2006.



Figure 73- Silex de tribulum découvert en Syrie et recouvert partiellement de bitume (photo Patricia Anderson)



Figure 74 – Assemblage et collage avec du bitume de lames de silex sur le « tribulum mésopotamien »
– Séranon août 2011 (Photo Jean-Denys Strich)

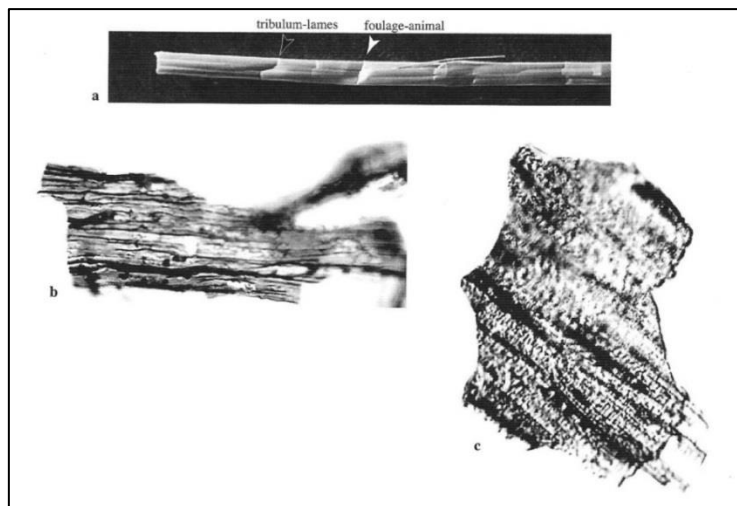


Figure 75 – Paille et phytolithes ; a - Brin de paille prélevé sur une aire de battage : traces provoquées par les lames du *tribulum* et traces correspondant au foulage de l'animal de traction ; b - Phytolithes extraits par combustion des pailles prélevées des aires de battage avec *tribulum* (Anderson 2006a, p. 310, fig. 10, Clichés P. C. Anderson)

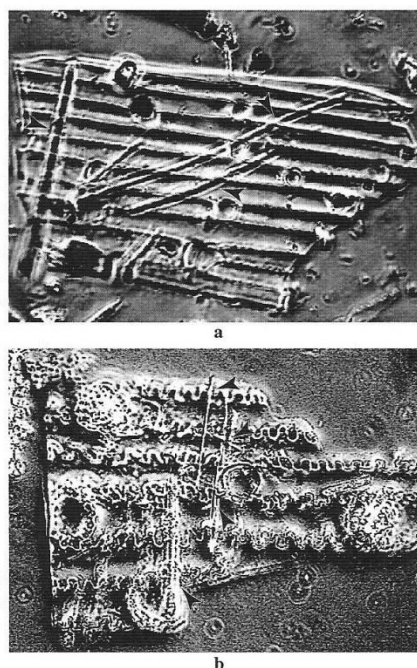


Figure 76 : a – Phytolithe (longueur environ 50 microns) de silice de tige de céréales (Halula, Haut Euphrate, Syrie, PPNB final). Il pourrait s'agir d'un résidu de vannage sur une aire de battage, stocké dans une petite pièce de la maison du site. A droite du cliché, le bord du phytolithe montre une coupe nette à double concavité ; les flèches indiquent la présence de stries superficielles : indices attestant la récolte avec des lames de *tribulum*. b – Phytolithe de glume de blé (*Triticum aestivum*) d'Halula. Coupe nette à gauche caractéristique du travail de lames de *tribulum* (Anderson 2006a, p. 308, fig. 9, Clichés P. C. Anderson)

2.5.5.1.1 Le Néolithique au Proche-Orient

2.5.5.1.1.1 Apparition et évolution du traîneau à dépiquer au Proche et Moyen-Orient

Nous reprenons ici le travail de synthèse effectué par Patricia Anderson sur l'utilisation du traîneau à dépiquer au Proche et Moyen-Orient et dans les Balkans du PPNB jusqu'à l'Âge du Bronze. Selon le tableau (tab.20), le *tribulum* apparaît au Proche-Orient en Iran, en Irak, en Syrie et en Jordanie au VIIe et au VIe millénaire avant notre ère. Il est toujours présent en Syrie et apparaît en Bulgarie au Ve millénaire. On le trouve en Syrie et dans le Negev, Israël, du IVe au IIe millénaire. Au Bronze Ancien, il est attesté en Syrie du Nord-Est, en Irak du Nord, en Anatolie et en Israël. A l'Âge du Bronze et du Fer, il est présent en Syrie de l'Ouest. A l'Enéolithique bulgare (-3000 av. J.-C.), il est également attesté en Bulgarie.

La compréhension de la diffusion n'est pas aisée. En fonction des données mises au jour, nous voyons une apparition du *tribulum* à l'extrême Nord de l'Euphrate au VIIe millénaire à rapprocher des sources d'obsidienne de l'Anatolie Orientale. Il est toutefois présent en Jordanie. Il est passé dès le Ve millénaire en Bulgarie puis au IVe-IIe millénaire dans le Negev. A l'Âge du Bronze, il est toujours utilisé dans le croissant fertile et en Bulgarie. Ce qui pourrait marquer un échange entre le Proche-Orient et l'Europe Orientale.

<i>Âge années BP</i>	<i>Période</i>	<i>Site (fouilleur)</i>	<i>Nombre d'éléments de tribulum identifiés (tracéologue) [+ : entre 20 et 200 par site]</i>	<i>Dégraissant (paille, balle)</i>
8700-8300	PPNB moyen 4B, Néolithique acéramique	Halula, Syrie, Euphrate du Nord (Molist)	7 lames de silex local (Anderson 1994b; 2003)	Briques de terre cru (Anderson)
8300-7500	PPNB récent-Phase 2B, tranchée G	Abu Hureyra, Syrie, moyen Euphrate (Moore)	4 lames en silex local (Anderson)	Briques de terre cru, mortier, plâtre (Anderson)
8300-8200	PPNB récent 4C	Halula, Syrie, Euphrate du Nord (Molist)	2 lames en silex local (Anderson)	Briques de terre cru
8000	Néolithique acéramique (PPNB)	Thalab al Buhayra, Jordanie, E. Hasa (Olszweski)	Pas d'outils retrouvés	restes de spodogrammes de phytolithes avec profil de coupe caractéristique du <i>tribulum</i> retrouvés dans un foyer (Cummings 2003)
8000-7500	PPNB final	El Kown, Syrie du Nord (Stordeur)	10 lames et éclats allongés en silex local (Anderson 2000)	Briques de terre cru, mortier, plâtre (Anderson)
8000-7500	PPNB final	Magzalia, Irak du Nord (Bader)	Plusieurs lames en silex non local (Anderson 1994b)	Pisé (Anderson 1998)
7500-6700	Néolithique à céramique Pré-Halaf	Halula, Syrie, Euphrate du Nord (Molist)	4 lames en silex local (Anderson 2003)	Briques de terre cru (Anderson)
Env. 7500	Sabz-Chalcolithique	Tepe Sabz, Iran (Hole)	2 éclats allongés en silex (Anderson 1994b)	
6500-6300	Halaf	Kashkashok I, Syrie du Nord (Suleiman)	2 lames en silex, 2 lames en obsidienne (Anderson)	Briques de terre cru
6500-6300	Néolithique récent	3 sites en Bulgarie de l'Est : Karanovo III (Nikolov, Hiller) ; Drama-Gerena (Lichardus, Fol) ; Pomochtitsa (Nikolov)	Eclats allongés en silex (Gurova 2001)	Pisé
6000-4000	Uruk, Bronze	Tell Leilan, Syrie du Nord-Est, Khabour (Weiss)	Lames cananéennes importées +, et autres lames (Anderson 2004)	Briques de terre cru

6000-4000	Uruk, Bronze	Uvda Valley, Israël- Palestine, Negev (Avner)	Lames cananéennes importées, grands segments en silex local (Avner, Anderson, Chabot 2003)	
Ca 5200- 4500	Age du Bronze ancien, Ninève V	Syrie du Nord-Est : Kabour, Kashkashok III (Suleiman) ; Tell Atij (Fortin) ; Tell Gudeda (Fortin) ; Tell Raqa'i (Schwartz); Tell Bderi (Pfälzner) ; Tell Mozan (Buccelatti, Plälzner ; Nusstell (Seeden) ; Survey, Khabour de l'Ouest (Hole, Kouchoukos)	Lames cananéennes importées + (Anderson, Chabot 2001 ; Chabot, Eid 2003 ; Anderson 2003 ; Anderson <i>et al.</i> 2004)	Briques de terre cru (Anderson)
Ca 5200- 4500	Age du Bronze ancien, Ninève V	Irak du Nord : Kután, Eski Mossol (Bachelot) ; Telul eth Talathat V (Nishiaki)	Lames cananéennes importées + (Anderson, Inizan 1994 ; Chabot et Nishiaki)	Briques de terre cru
Ca 5200- 4500	Age du Bronze ancien	Anatolie de l'Ouest, Turquie du Sud Amuq-Judaïdah F, G (Braidwood) ; Israël, Megiddo (Guy)	Lames cananéennes importées + (Anderson 1994b ; Anderson et Inizan 1994)	?
Ca 5000- 2000	Age du Bronze ancien, Age du Fer	Tell Acharneh, Syrie de l'Ouest, Ghab, Oronte (Fortin)	Lames cananéennes importées (Bronze ancien) (Anderson <i>et al.</i> 2004)	Briques de terre cru, céramique (Anderson)
Ca 5000	Chalcolithique	Bulgarie du Nord-Est : Dolnoslav (Raduncheva) ; Durankulak (Todorova)	Lames en silex importées + (Skakun 1999)	Pisé

Tableau 20 – Attestation du *tribulum* au Proche-Orient et en Bulgarie durant le Néolithique et l'Âge du Bronze (d'après Anderson 2006a, fig. 11)

2.5.5.1.1.2 Anatolie du Sud-Est

2.5.5.1.1.2.1 Arslantepe : sceau cylindre de style Uruk

Un sceau cylindre de type Uruk a été mis au jour dans les années 1980 lors de fouilles menées à Arslantepe, près de Matalya en Anatolie du Sud-Est.

Sur l'impression du sceau, on peut voir un personnage assis en tailleur sur un siège sous un baldaquin reposant sur un traîneau à dépiquer (fig. 77-79).³³⁹ Le traîneau est tiré par un bovin par l'intermédiaire d'un timon. En arrière-plan un autre personnage guide manifestement le bovin avec une longe fixée à un anneau ; il est possible que l'anneau soit prévu pour l'enfiler sur un piquet pour que l'animal parcoure en cercle l'aire en étant seulement dirigé par le personnage installé sur le traîneau. Au premier plan à droite deux personnages debout tiennent des fourches à 4 ou 5 dents. Leur présence est nécessaire pour déplacer et remuer la récolte à dépiquer.

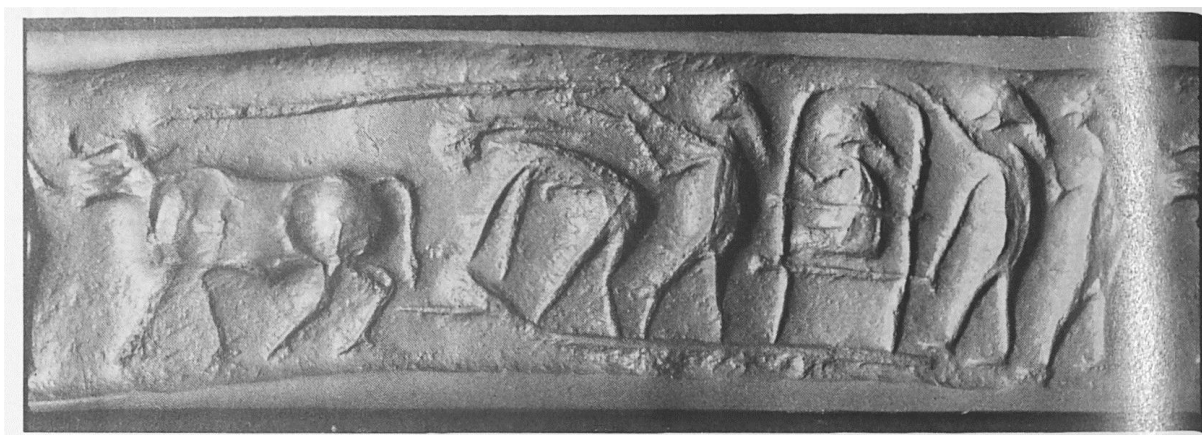


Figure 77 - Equipage d'un traîneau à dépiquer - sceau cylindre trouvé à Uruk. New York, collection J. P. Rosen. (Littauer, Crouwel 1990, Plate II)

³³⁹Voir « a regal figure in a sledge vehicle », fig. 1, p. 15 dans Littauer, Crouwel 1990

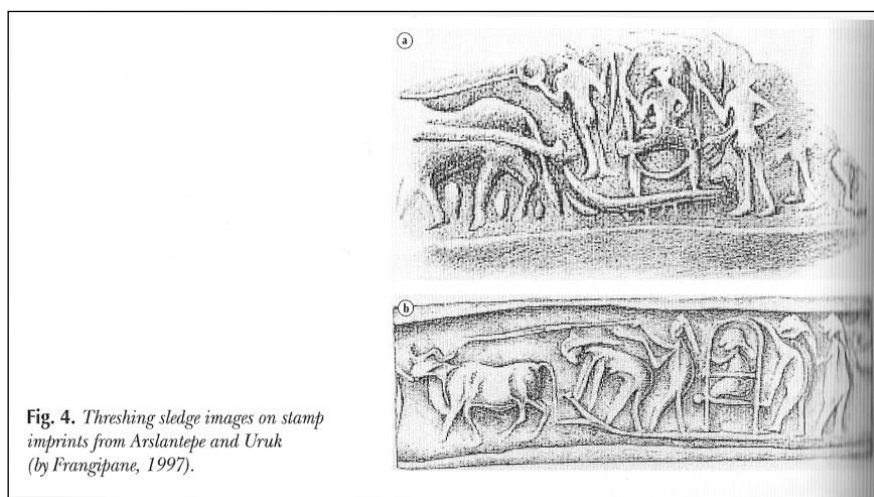


Figure 78 - Equipages de traîneaux à dépiquer représentés sur des sceaux trouvés à Arslantepe (a) et à Uruk (b)(Frangipane 1997)

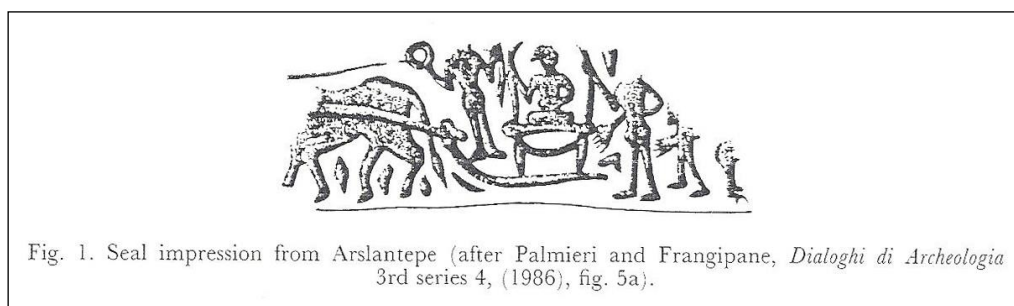


Figure 79 - Equipage d'un traîneau à dépiquer - Impression d'un sceau cylindre de Arslantepe (Littauer , Crouwel 1990, fig 1, p 15)

2.5.5.1.1.2.2 La plaque du British Museum

Le British Museum détient une plaque en pierre achetée peut-être à Bagdad et datée d'après son style de la fin du IV^e millénaire. On y voit un bovin tirant via un timon un traîneau supportant une litière sur laquelle est installé un personnage ; un conducteur se trouve immédiatement devant. Il tient de la main gauche le museau du bovin par une corde, et vraisemblablement un aiguillon de la main droite. Le personnage de la litière est barbu, il tient ses cheveux dans un filet.

2.5.5.1.1.3 Etude de cas : le Neguev

Dans le Néguev du Sud en Israël, à 40 km au Nord du Golfe d'Aqaba, la vallée d'Uvda est une zone désertique extrême (fig.80).³⁴⁰ Depuis 1978, des fouilles ont été conduites par Uzi Avner³⁴¹ mettant au jour des structures datées du Néolithique ancien jusqu'à la période islamique précoce mais la majorité des sites est datée du VI^e millénaire au III^e millénaire av. J.-C. Un groupement de 29 aires de battage anciennes est réparti sur 2,5 km de long par 500 m de large (fig.81). Vingt aires ont été creusées dans l'affleurement rocheux avec un maximum de 80 cm de profondeur et douze sont des structures circulaires de terre battue. Elles ont pu être identifiées en tant que telles par la découverte de silex et de poteries datés du V^e au III^e millénaires. Il semble qu'elles aient été utilisées jusqu'au XX^e siècle.

Les premières fouilles ont permis de voir que la couche de surface du terrain détritique avait été déblayée tout d'abord et que le sol rocheux et plat avait été nettoyé sur une surface de 18 m par 15 m ; les pierres enlevées ont été utilisées pour monter un mur bas entourant la zone dégagée. Puis cette zone a été progressivement étendue vers le Sud pour atteindre 120 m de long (fig.82).

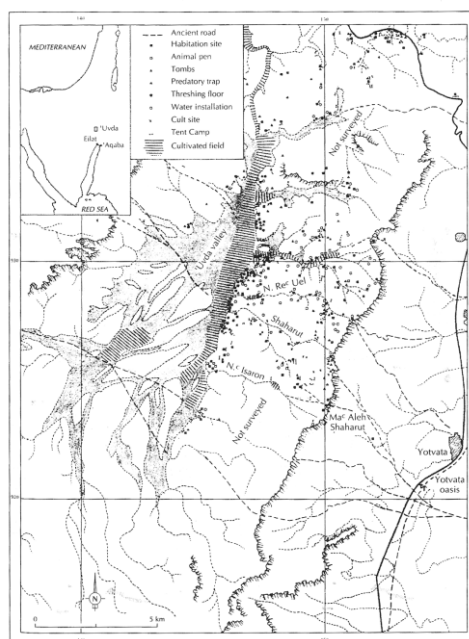


Fig. 1. Survey map of Uvda Valley (due to map scale, not all sites are shown).

Figure 80 - Plan d'ensemble de la Vallée d'Uvda dans le Néguev du Sud (Avner *et al.* 2003 ; fig. 1)

³⁴⁰ Pour ce site nous nous reportons à notre mémoire de Master 2 : Roux 2008, p. 25-27

³⁴¹ Avner *et al.* 2003

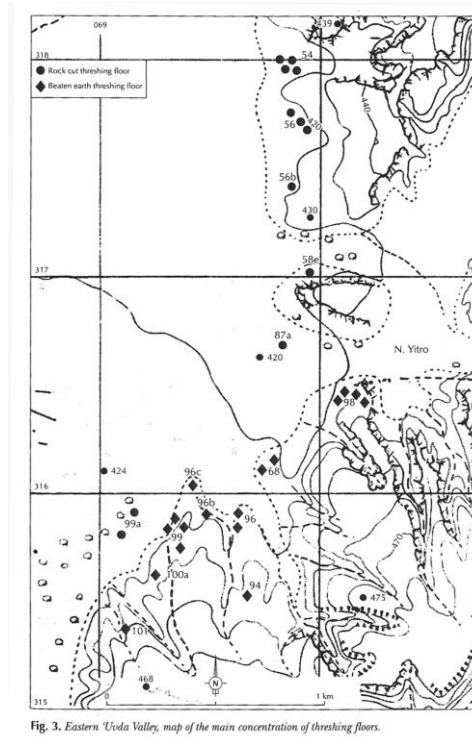


Figure 81 - Carte de répartition des aires de battage du côté Est de la vallée de l'Uvda (Avner *et al.* 2003 ; fig. 3) : les ronds représentent les aires de battage sur roche taillée ; les losanges les aires de battage sur terre battue.

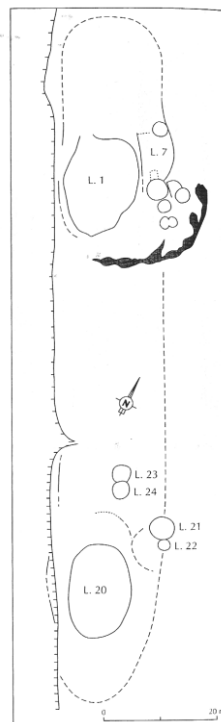


Figure 82 - Uvda, site 96 : Plan général et localisation des loci (Avner *et al.* 2003 ; fig. 5)

Dans un deuxième temps une structure circulaire a été construite en partie sur le haut de la zone dégagée jusqu'au substrat rocheux. Elle contenait une enclume en pierre et un banc de pierre, des centaines d'éclats de débitages en silex et plusieurs douzaines d'outils : elle devait donc servir d'atelier de taille. Puis la zone du *locus 7* a été recouverte d'un niveau d'occupation de 5 à 7 cm d'épaisseur, constitué d'argile et de sable mélangé à de la cendre, mélange caractéristique d'un sol d'aire de battage ; ce niveau est daté au radiocarbone à environ 3000 ans av. J.-C. Ensuite le battage a dû continuer à un autre endroit comme le suggère la construction d'un silo et la poursuite de l'activité de l'atelier de silex et la richesse en phytolithes et en pollen de céréales des échantillons de sol du niveau d'occupation (fig.83).

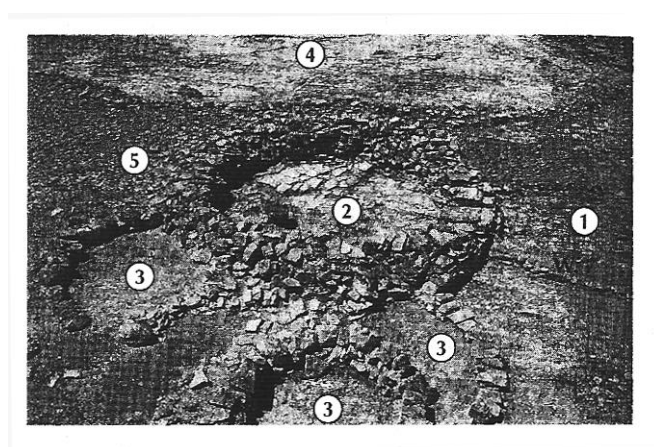


Figure 83 - Uvda, site 96 : 4) Aire de battage 2) atelier de taille de silex ; 3) silos

(Avner et al. 2003 ; fig. 8)

Une analyse au microscope optique à transmission et au MEB des phytolithes a été également conduite sur dix-sept échantillons de sol provenant des aires de battage et des habitations. Cinq échantillons de l'aire décaissée contenaient des phytolithes de tiges de céréales coupés perpendiculairement aux fibres de la tige avec des profils francs et réguliers caractéristiques identiques à ceux des résultats expérimentaux et ethnographiques obtenus lors de l'utilisation d'un traîneau à dépiquer doté de lames de silex (fig.84).³⁴²

³⁴² Anderson 1999, p.145 ; Anderson, Chabot 2001

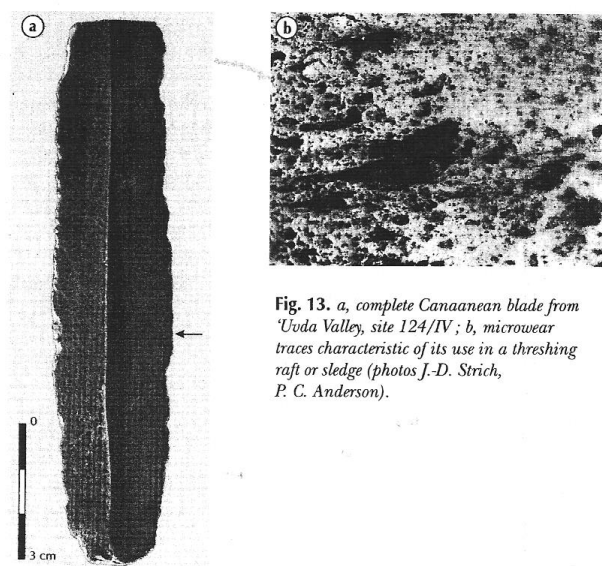


Fig. 13. a, complete Canaanite blade from Uvda Valley, site 124/IV; b, microwear traces characteristic of its use in a threshing raft or sledge (photos J.-D. Strich, P. C. Anderson).

Figure 84 - Vallée d'Uvda : lame cananéenne complète ; traces caractéristiques de son utilisation sur un traîneau à dépiquer (Photos J.-D. Strich, P.C. Anderson) (Avner et al. 2003 ; fig. 13)

Par ailleurs, l'analyse palinique a montré une présence de pollen de céréales plus importante sur les aires que sur le reste du site. Les analyses de pollen et des phytolithes attestent bien que ces structures étaient des aires de battage.

Enfin le radiocarbone nous a donné une date de fin d'utilisation des aires autour de 3000 ans av. J.-C. calibrée.

2.5.5.1.2 Les traîneaux du Caucase

Le traîneau à dépiquer est apparu dans le Caucase vers la fin du Néolithique ou le début du Chalcolithique. Il a perduré jusqu'à nos jours. Pendant plus de cinq millénaires, il a conservé tous ses principaux attributs.³⁴³

Les découvertes archéologiques les plus anciennes d'outils entiers correspondent aux traîneaux très bien conservés découverts dans des tombes des différentes régions du Caucase. Un tel traîneau a été trouvé dans une tombe d'un riche complexe à tumuli de l'Âge du Bronze près du village de Khanlar en Azerbaïdjan. L'homme a été enterré en position fœtale sur un traîneau (120 cm x 40 cm x 4,5 cm) composé de deux parties symétriques en chêne avec des bords extérieurs arrondis (fig.85).³⁴⁴ L'extrémité avant est relevée avec, vers l'avant du traîneau, sur sa partie supérieure, un bulbe permettant d'assembler les deux parties avec une cheville et d'y fixer un harnais pour les animaux de trait. Sur la face inférieure, des fentes

³⁴³ Skakun 2003, p. 390

³⁴⁴ Il semblerait que les légendes des deux sites des figures 52 et 53 aient été croisées.

rectangulaires (1,6 cm x 1,6 cm x 1,4 cm) ont été découpées à la gouge. Elles sont disposées en damier sur 19 rangées parallèles. Des petites pierres de rivières peu travaillées ont été insérées dans les fentes. Leurs arêtes tranchantes montrent que le traîneau a été peu utilisé.

Des vestiges de tels outils ont déjà été trouvés lors des fouilles de l'expédition française des nécropoles des Âge du Bronze et du Fer d'Arménie du Nord (Atkhala, Shcheytandaga et Musiere) conduite par J. de Morgan.³⁴⁵ En effet, dans une tombe à ciste en pierre de la nécropole d'Atkhala, un corps a été trouvé reposant sur un traîneau à dépiquer (environ 190 cm x 80 cm x 8 cm) (fig. 85). Il reste quelques inserts conservés *in situ* dans la structure du bois. Comme celui de Khanlar, en Azerbaïdjan (fig. 86), il est formé de deux planches reliées par trois madriers placés transversalement et fixés avec des clous. A l'extrémité avant un trou rond permettait de fixer un harnais. A 60 cm de l'arrière et sur toute la largeur de l'outil, 12 à 14 rainures rectangulaires de 2 cm de profondeur sont disposées en damier sur 34 rangées. Des morceaux de basalte rectangulaires y sont insérés.

Dans une tombe du IXe ou VIIIe s. av. J.-C. de la nécropole de Samtavro (Géorgie), un squelette a également été retrouvé sur un tel traîneau.³⁴⁶ Celui-ci reposait en position fœtale sur 108 petits inserts de pierre. Parmi les inserts, 101 sont en grès local comprenant des inclusions de coquillages mais les 7 autres sont en basalte, roche inconnue dans la région et attestant d'échanges. D'autres sépultures à traîneaux ont été trouvées près de Derbent en Géorgie³⁴⁷, ainsi qu'à Kovla et Tskhinvali. Dans toutes ces tombes, les archéologues ont découvert des inserts sous les ossements, galets de rivière ou morceaux de basalte. Ces derniers ont été retrouvés avec leur surface de travail orientée vers le bas, ce qui signifie que le corps reposait sur la face supérieure du traîneau ; la tête était orientée vers l'avant du traîneau.

Ces tombes sur traîneaux témoignent d'une grande pratique du rite tout au long des Âges du Bronze et du Fer. La standardisation et la constance de ce rite unique est démontrée par la position du corps.

D'autres tombes de ce type ont été trouvées toujours dans le Caucase (fig. 87).

Des inserts néolithiques ont été identifiés au Proche-Orient suggérant que cet outil agricole en est originaire puis se diffusa vers d'autres régions connues ou à découvrir.

³⁴⁵ Morgan 1889, p. 59, p. 138-189

³⁴⁶ Chubanishvili, 1951 – *Pogrebenia s molotilnoy doskoy na Samtavrskom mogilnike, Soobshchenia*, AN Gruz, SSR XII, Tbilisi, p. 61

³⁴⁷ Rusov 1882

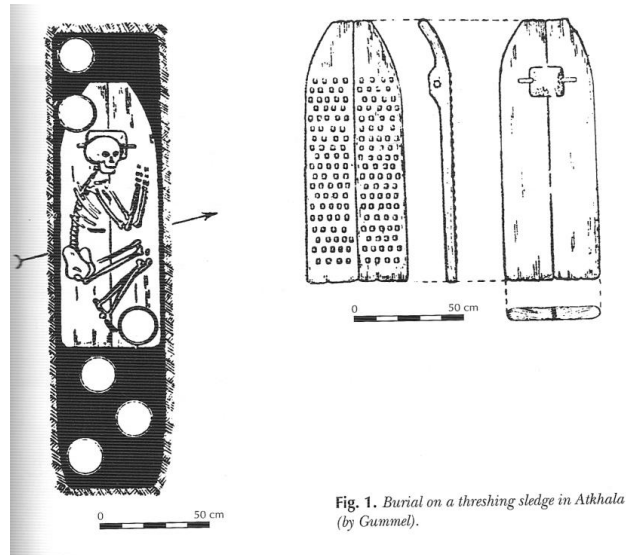


Fig. 1. Burial on a threshing sledge in Atkhala (by Gummel).

Figure 85 - Sépulture près de Atkhala , Arménie: la dépouille a été déposée en position fœtale sur un traîneau à dépiquer - Restitution du traîneau (Skakun 2003 ; fig. 1)

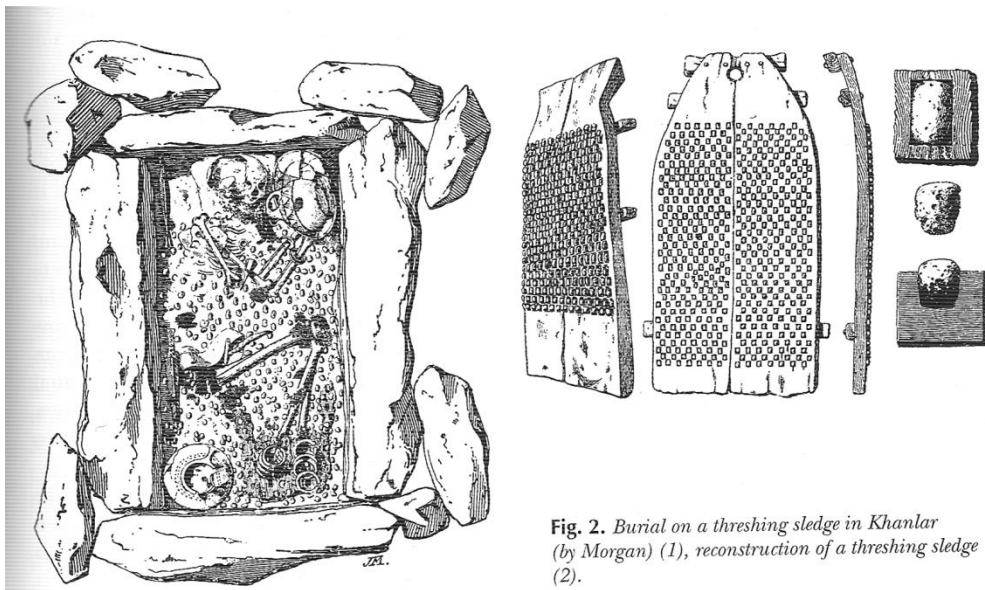


Fig. 2. Burial on a threshing sledge in Khanlar (by Morgan) (1), reconstruction of a threshing sledge (2).

Figure 86 - Sépulture près Khanlar en Azerbaïdjan : la dépouille avait été déposée sur un traîneau à dépiquer - Restitution du traîneau (Skakun 2003, fig. 2)

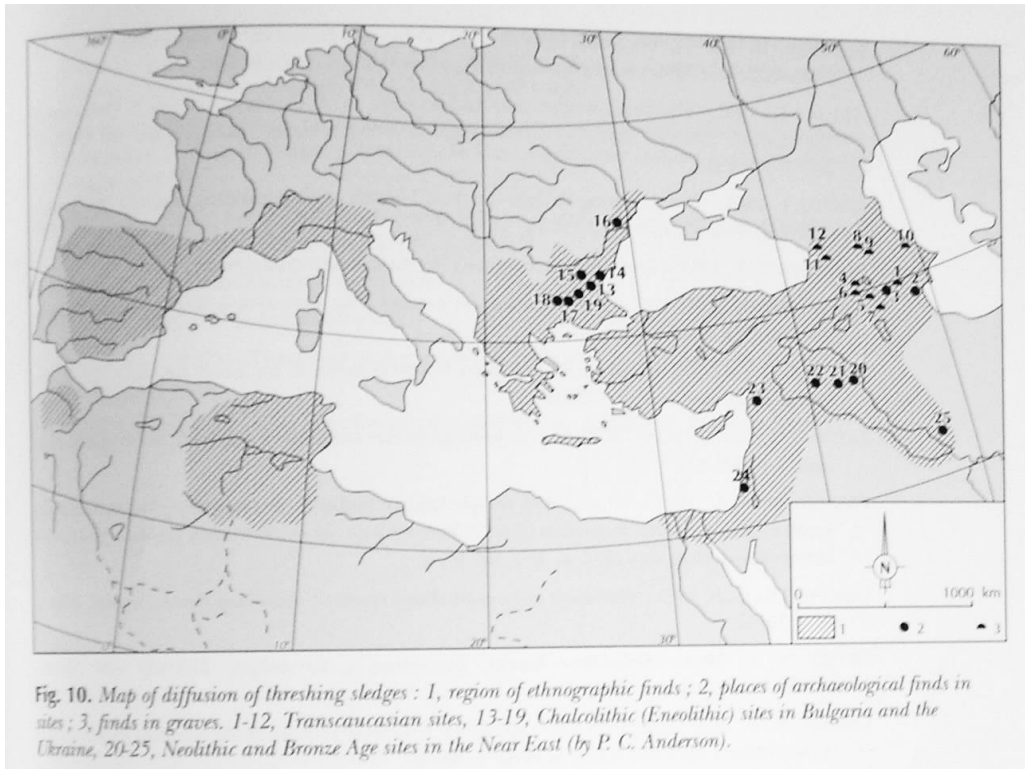


Figure 87 - Carte de diffusion du *tribulum* au Proche-Orient et autour du bassin méditerranéen (Patricia Anderson ; Skakun 2003 ; fig. 10)

- 1) Ethnographiquement attesté ;
- 2) Mis au jour dans un site archéologique ;
- 3) Découvert dans une tombe (demi-lune)

Des études ethnographiques ont révélé que ce type d'enterrement s'est perpétué jusqu'à la deuxième partie du XXe siècle. Elles ont indiqué que pour les personnes de haut statut, le traîneau faisait usage de lit sacré.

Lors des enterrements transcaucasiens, le corps était toujours placé sur un traîneau comme décrit auparavant. Lors des mariages, le traîneau servait de trône rituel aux jeunes mariés.

Enfin, comme beaucoup de croyances populaires étaient liées à cet outil, le voler était considéré comme un crime grave ; les traîneaux hors d'usage devenaient la porte d'entrée de la maison, la protégeant ainsi des cambriolages et des intrusions violentes.

2.5.5.1.3 Les traîneaux du Monde Egéen

Les méthodes d'analyse n'étant disponibles que récemment, il est probable que de nombreuses lames de silex trouvées en Grèce et datables des périodes néolithique, protohistorique et historique attribuées à des faucilles puissent provenir plus vraisemblablement de *tribula*. Pour s'en assurer, il serait indispensable d'en faire une étude tracéologique systématique.

2.5.5.1.3.1 Néolithique

A Cnossos en Crète, Kathryn Ataman signale que, dans les niveaux du Néolithique et du Bronze Ancien, une seule lame d'obsidienne a été identifiée comme ayant les caractéristiques d'une lame de traîneau à dépiquer mais que plusieurs autres peuvent également en provenir ;³⁴⁸ cette information est issue des travaux de thèse de G.P. Diamond de l'Institut d'archéologie de l'Université de Londres.³⁴⁹

2.5.5.1.3.2 Âge du Bronze

A Dikili Tash dans les niveaux du Bronze Récent, deux lames de silex de 3 cm de long ont été trouvées. Elles portent les traces caractéristiques d'utilisation sur un *tribulum*. Elles étaient insérées en oblique et retouchées. Les photographies du tranchant prises au microscope optique (grossissement x100, photo Maud Goldscheider) montrent des stries parallèles au mouvement de la lame et des arrachements en forme de comète caractéristiques de l'utilisation sur un *tribulum*.³⁵⁰

2.5.5.1.3.3 Autres périodes

Nous ne disposons pas d'attestation directes ou indirectes de *tribula* pour l'Antiquité jusqu'à la période hellénistique.

2.5.5.2 Les aires à dépiquer

2.5.5.2.1 Aires du Néolithique

Des aires à dépiquer sont attestées pour une période allant du Ve au IIIe millénaire dans le désert du Neguev (*cf supra*). Une aire de battage Néolithique semblerait être associée à la lame de *tribulum* en obsidienne trouvée à Cnossos (*cf supra*).³⁵¹

2.5.5.2.2 Aires de l'Âge du Bronze égéen

Nous n'avons pas *a priori* d'attestations directes de la présence d'aires de dépiquage dans le monde égéen durant l'Âge du Bronze. Toutefois, la présence de *tribula* pendant les Âges du

³⁴⁸ Ataman 1992, p. 312

³⁴⁹ Diamond 1974

³⁵⁰ http://www.dikili-tash.fr/content/chronologie/bronze/bronze_recent_outils_pierre.htm

³⁵¹ Ataman 1992, p. 312

Bronze et du Fer dans le Caucase (*cf supra*) fournit une attestation indirecte, car la présence d'un *tribulum* implique la présence d'une aire de dépiquage.

2.5.5.2.3 Aires de la Période Archaïque

Nous n'avons pas non plus d'attestation archéologique de l'existence d'aires de dépiquage dans le monde égéen durant la période archaïque. Toutefois comme nous l'avons vu dans le paragraphe (*cf supra*) sur les textes, Homère parle d'aire bien construite et de foulage par des bœufs, Hésiode d'esclaves foulant dans l'aire. L'existence d'aire de battage en conséquence ne fait pas de doute. Il ne reste qu'à les identifier, bien que ce soit compliqué si aucune structure n'existe. En effet, il est possible de fouler le grain dans une cour lorsqu'elle a été nettoyée auparavant.

2.5.5.2.4 Aires de la Période Classique

Les aires de battages sont liées à la présence de zones céréalières et aux fermes qui les exploitent. Quelles étaient les zones céréalières de l'Attique et les conditions environnementales à l'époque classique ?

Pour en avoir un aperçu, nous allons mettre en parallèle le travail de Theodor von Heldreich à la fin du XIXe siècle de notre ère : la Mésogée était alors la meilleure terre à blé de l'Attique suivie par la plaine de Thrias, puis par la plaine s'étendant de l'Hymette à l'Ouest jusqu'à Vari au Sud, en passant par Phalère.³⁵² Seul le blé d'hiver (*Triticum vulgare hybernum*) était cultivé. Après le blé venait l'orge (*Hordeum vulgare* et *H. hexastichum*) : « Seul le blé », a écrit Heldreich, « sert ici au pays à faire du pain, l'orge sert de fourrage aux chevaux ». Ceci n'est pas transposable à l'Antiquité car dans l'Attique antique l'orge prédominait, même s'il était possible que sa consommation ait varié selon les couches sociales.

Autre point digne d'intérêt, le cycle de culture des céréales en Attique. Les champs de céréales sont labourés juste après les abondantes pluies d'automne, qui ramollissent le sol durci. Suivent les semailles du blé et de l'orge entre la mi-octobre et la mi-novembre. Les champs verdissent déjà peu de temps après, les céréales commencent sans retard à pousser. Ensuite l'orge fleurit entre le 17 et le 29 mars, le seigle un peu plus tôt, le blé un peu plus tard. La moisson commence à la mi-mai et finit au plus tard mi-juin. Le dépiquage se fait sur de grandes aires. Les petites aires d'un diamètre compris entre 5 et 8 m servent au dépiquage à la main.

³⁵² Heldreich 1877

Nous n'avons que peu de données également pour cette période. Nous avons donc décidé d'étudier les aires de battage de quelques fermes dans le dème Atene et dans le Sounion au Sud de l'Attique, le corpus ayant été réuni par Hans Lohmann dans les années 1980.³⁵³

Notre travail de terrain avait pour but de faire une typologie des aires à travers un certain nombre de paramètres : forme, taille, nature du sol (en terre, dallage), nature et forme des bordures, localisation par rapport à la topographie et au régime des vents. Etudier le lien entre la ferme, l'aire de battage et les ressources en eau. Et enfin prélever des échantillons du sol de l'aire pour pouvoir à travers l'analyse des phytolithes savoir quelles avaient été les céréales traitées et si elles avaient été dépiquées avec un *tribulum* ou par un autre procédé.

2.5.5.2.4.1 Le dème Atene

Une prospection archéologique systématique de terrain a été menée de 1981 à 1987 à l'extrémité Sud-Ouest de l'Attique sous la direction du Professeur Hans Lohmann de l'Université de Bochum dans les vallées de Charaka, Hagia Photini et Thimari et sur l'île de Gaidouronisi, le tout couvrant 20 km².³⁵⁴ Ce travail a permis de découvrir plus de 250 sites archéologiques s'étendant sur une durée allant de la fin du Néolithique jusqu'à la première moitié du XXe s. ap. J.-C.. Cette prospection a permis d'améliorer grandement notre connaissance sur l'agriculture de la Grèce antique et du réseau d'occupation de l'Attique Classique (fig. 88 et 89).

Grâce à Strabon (9.1.21) et à la découverte de 6 inscriptions *horoi* antiques gravées dans la roche, la zone a pu être identifiée comme étant le dème classique d'Atene (Ἀτίνη).

En plus de campements temporaires de chasseurs préhistoriques ou de bergers, seule une petite agglomération ayant duré du LH I au LH IIA situé à un col entre les vallées de Charaka et de Legraina a été trouvée. Les phases plus tardives du Bronze Final aussi bien que du Protogéométrique et jusqu'au milieu des périodes archaïques en sont absentes. L'occupation recommence à la fin du VIe s. av. J.-C. puis atteint son *acmé* pendant la période classique (Ve et IVe s. av. J.-C.). De ce fait Atene est un dème post-Clisthénique.

³⁵³ Young 1956

³⁵⁴ Lohmann 1993a ; Lohmann 1992, p. 161

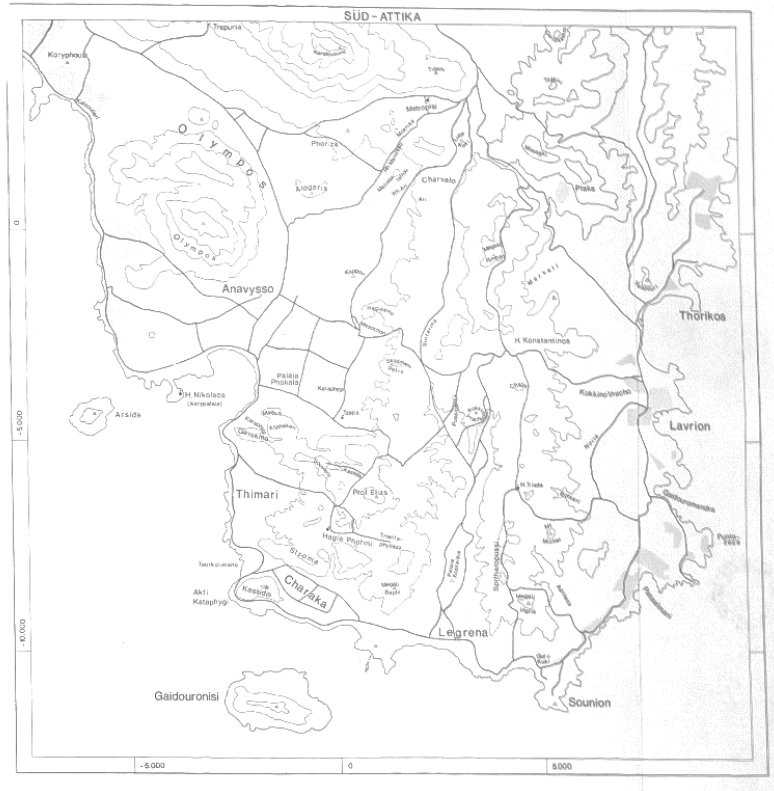


Figure 88 – Carte du Sud de l'Attique (Lohmann 1993a, p. 9, abb. 2)



Figure 89 - Localisation des fermes à tour classiques du Sud de l'Attique (Google Earth_1_2_2013)

La complète infrastructure d'un dème classique a été préservée depuis plus de deux mille ans ; elle comprend des sanctuaires, des routes, des chemins muletiers, des puits, des digues et une fonderie (*kaminos*). Le peuplement devait être très dispersé ; aucun village, ni le centre du dème n'ont été trouvés mais plus de 30 fermes classiques, dont beaucoup équipées de tours, d'aires de dépiquage, de moulins et de pressoirs à huile. Il faut les voir comme des résidences permanentes de la paysannerie de cette période comme le démontre un certain nombre de tombes trouvées à proximité de certaines fermes.

Au IV^e s. av. J.-C. les versants des vallées ont été transformés presque complètement en terrasses parallèles en escalier qui cependant n'ont pas transformé le versant en une séquence régulière de marches mais seulement réduit sa pente. Ce fait et un sol pauvre et peu profond font qu'il est invraisemblable que les terrasses eurent une autre destination que la culture des oliviers bien que l'« undercropping »³⁵⁵ fut clairement d'une pratique courante car elle protégeait le sol d'une érosion rapide. Selon Hans Lohmann, il semble qu'il y ait eu une production à grande échelle d'huile d'olive pour le négoce. Si cette hypothèse se révélait exacte, nous devrions écarter les anciennes théories ne suggérant l'existence que d'une agriculture de subsistance en Attique classique.³⁵⁶

A la fin du IV^e s. av. J.-C., le dème Atene a été abandonné ; seules deux des 30 fermes classiques sont restées actives.³⁵⁷ Un certain renouveau se produisit à la fin de la période romaine : des bergers transhumants réutilisèrent les fermes et les terrasses classiques comme grands parcs à mouton. A Charaka et à Hagia Photini, il semble qu'il y ait eu un petit établissement agricole, ainsi qu'un cloître et une ferme isolée de la fin de la période romaine à Hagia Photini. Après le VII^e s. ap. J.-C. la région devient complètement inoccupée jusqu'à la période moderne.

Nous allons à présent ne nous intéresser qu'aux fermes³⁵⁸ où subsistent les aires de battage que j'ai eu l'occasion de prospector à l'automne 2010 et l'automne 2012 :

³⁵⁵ Nous pensons qu'« undercropping » signifie pour H. Lohmann une culture en plusieurs étages comme on peut le voir dans l'oasis de Gabès en Tunisie.

³⁵⁶ Lohmann 1993a et Lohmann 1993b

³⁵⁷ Hans Lohmann pense que la désertification de la campagne de l'Attique à la fin du IV^e s. av. J.-C. résulte d'un départ de la population rurale abandonnant les maigres terres venteuses du Sounion au profit des riches terres de l'Égypte.

³⁵⁸ Pour les fermes, les tours et les aires de battage se référer à Lohmann 1993a, figures p. 322-327

2.5.5.2.4.1.1 Hagia Photini (PH02)

La ferme codée PH02 d'Hagia Photini est une ferme à tour avec des dépendances (*Nebengebäuden*), une aire à battre, des champs en terrasse, un aménagement du torrent (*Bachverbauung, Erosionswehren*), un enclos (*mandra*) et des cabanes de berger (fig. 90).

La ferme est située à la limite de Triantaphylleza, à la bordure Nord-Est de la vallée de Photini, sur une terrasse surplombant le ravin qui sépare le Prophitis Elias de la vallée de Photini. A l'extrémité Nord-Est de cette vallée, le versant Sud abrupt de ce ravin découpe à 147 m au-dessus de la mer un vaste plateau aplani d'une manière plus ou moins artificielle. Il est entouré au Nord et au Sud d'amas rocheux, à l'Ouest d'un *rhevma*³⁵⁹ et au Nord d'un ravin (fig. 91-93).

Sur ce plateau se trouvent les restes d'une vaste ferme d'époque classique (fig.90) dont les bâtiments couvrent mis à part une aire de dépiquage une surface de 60m x 60m soit 3 600 m². Ce qui la classe parmi les plus grandes fermes antiques connues de la zone d'étude et également de l'Attique. Dans son environnement immédiat, sur les pentes Sud-Ouest et Nord-Ouest du plateau, des terrasses (L, M, N) sont partout visibles. Des barrages (R) et des renforts des rives domptaient la puissance destructrice du torrent qui coule au pied de la ferme (fig.94). A des endroits particulièrement critiques comme les bords de la vallée et du versant, on cherchait à contrer l'érosion par l'élévation de murs (P) montés avec des blocs de calcaire pesant des tonnes.

³⁵⁹ Nom donné en grec à un oued

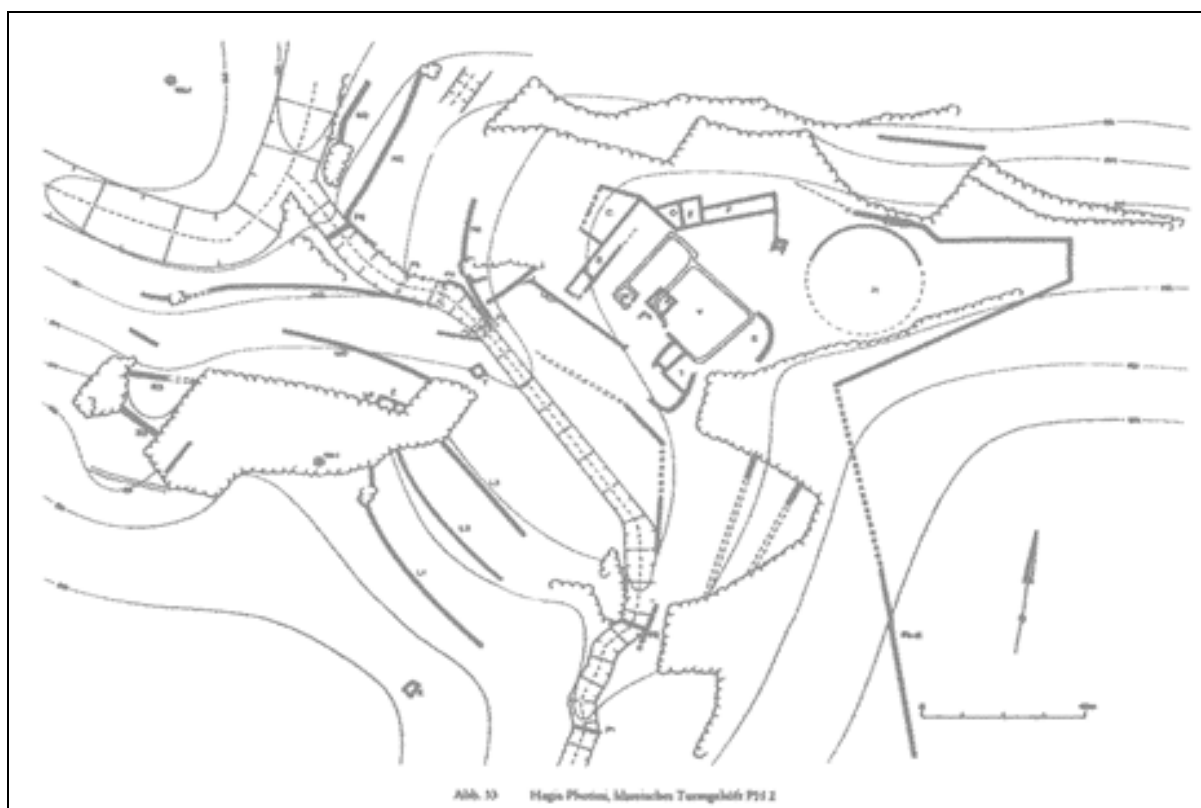


Figure 90 - Atene : Plan de la ferme PH02 (Lohmann 1993a , abb. 33, p. 163)



Figure 91 - Atene : ferme PH02 (Google Earth_satellite du 1_2_2013)

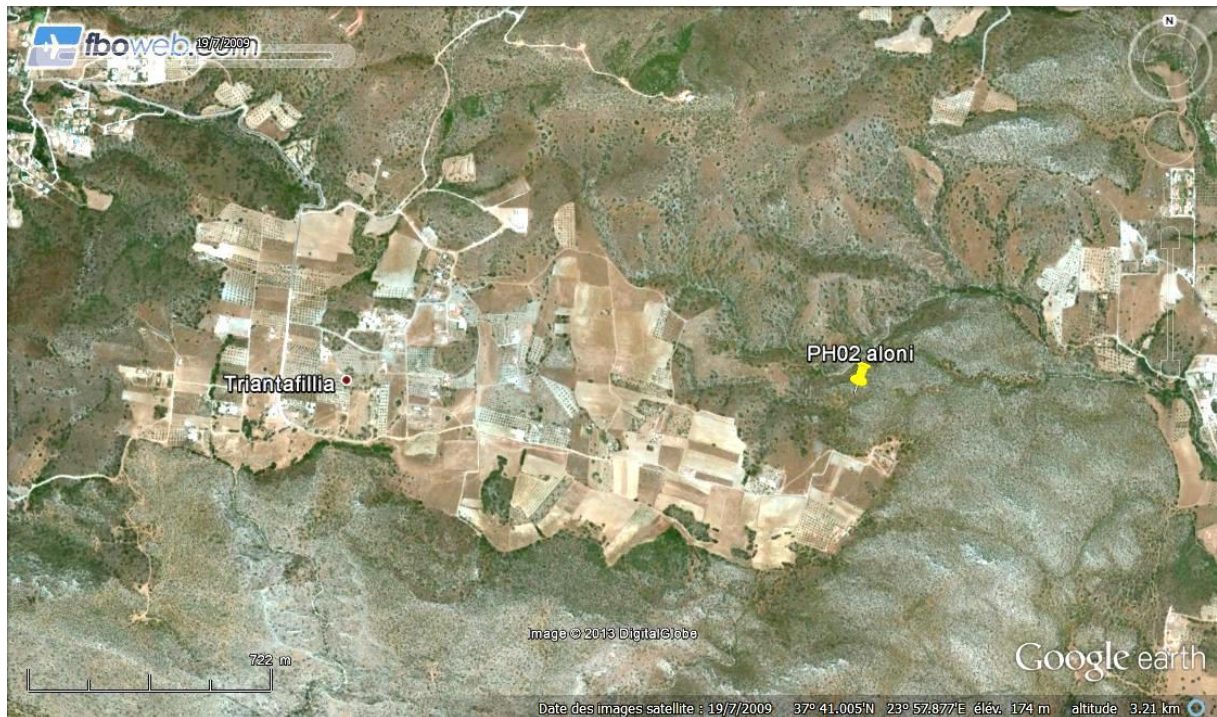


Figure 92 - Atene : ferme PH02 et plateau de Triantafillia (Google Earth_ satellite du 19_7_2009)



Figure 93 – Atene PH02 : A centre, au second plan, plateau de la ferme vu du Sud-Ouest avec en premier plan le *rhevma* et au fond à gauche le Prophitis Elias (photo P. Roux, Oct. 2012)



Figure 94 – Atene PH02- Barrage sur le *rhevma* délimitant l'Ouest du plateau de la ferme (photo P. Roux, Oct. 2012)

Un mur à double parement (PH41) de blocs taillés s'allonge sur plusieurs centaines de mètres et borde la ferme et illustre sa limite antique.

Etudions à présent les différents vestiges :

La ferme à tour classique : Sous les restes de la *mandra* médiévale (V) se trouvent les vestiges d'un bâtiment carré plus ancien (A) dont seules les assises les plus basses du mur à double parement fait de petites pierres sont conservées.

Les angles Ouest et Est, qui n'ont pas été perturbés par la *mandra*, sont renforcés par des plus gros blocs, qui peuvent être mis en parallèle avec d'autres constructions de tour.

L'aire de dépiquage : une grande aire de dépiquage ronde (H), contigüe à la ferme, a été construite à la limite Est du plateau (fig.90, carte). Sa moitié Nord est retenue par un mur à double parement de 0,50 m de large dont les niveaux de pierre les plus bas sont conservés (fig.96). Sept points mesurés sur le demi-cercle se trouvent exactement sur un arc de 28,3 m de diamètre.³⁶⁰ A la différence des murs de soutien puissants des aires de battage de la Cliff-tower et de la Princess-tower dans le Sounion, ce mur en demi-cercle n'a pas de vocation de soutien ou de terrassement, mais seulement sert à délimiter l'aire (fig. 95). Son parement intérieur est constitué de petits blocs finement taillés, son parement extérieur de gros blocs dégrossis (fig.96). Un radier de petits blocs de calcaire et de tessons de terre cuite

³⁶⁰ Lohmann 1993a

architecturale recouvre toujours la partie Sud de l'aire protégée de l'érosion par le surplomb de la colline la dominant au Sud (fig.97). L'aire est protégée du Meltem par le Prophitis Elias et sa position en bordure du ravin lui permet de bénéficier du vent de mer vespéral remontant de la vallée descendant à l'Est sur Legrena. Cette situation lui assure les meilleures conditions pour le vannage de l'airée après dépiquage.



Figure 95 – Atene PH02- Extrémité Nord de l'aire de battage vue de l'Est (photo P. Roux, Oct. 2012)



Figure 96 – Atene PH02- Vue en plan du mur de bordure Nord de l'aire de battage ; le Nord se trouve en bas du cliché et l'intérieur de l'aire en haut du cliché. (photo P. Roux, Oct. 2012)



Figure 97 – Atene PH02- Radier de l'aire de battage à l'extrémité Sud (côté amont) : petites pierres calcaires et tessons. (photo P. Roux, Oct. 2012)

2.5.5.2.4.1.2 Thimari (TH01)

La ferme TH01 est une ferme à tour avec des dépendances et une aire de dépiquage. Elle est située au Sud de la circonscription de Thimari sur une butte isolée de 62.6 m au-dessus du point zéro et à 650 m à l'Est de la côte (fig.98).³⁶¹

C'est l'une des fermes à tour la plus intelligible de la zone étudiée. Elle comprend une aire de dépiquage (G) (fig.99) et des dépendances étendues (E-F) en partie conservées remarquablement jusqu'en 1989. Plus loin des champs en terrasse, un aménagement de torrent (TH50) et un enclos doivent être reliés à la ferme TH1.

³⁶¹ Le zéro correspond à la cote de référence du niveau de la mer au Pirée

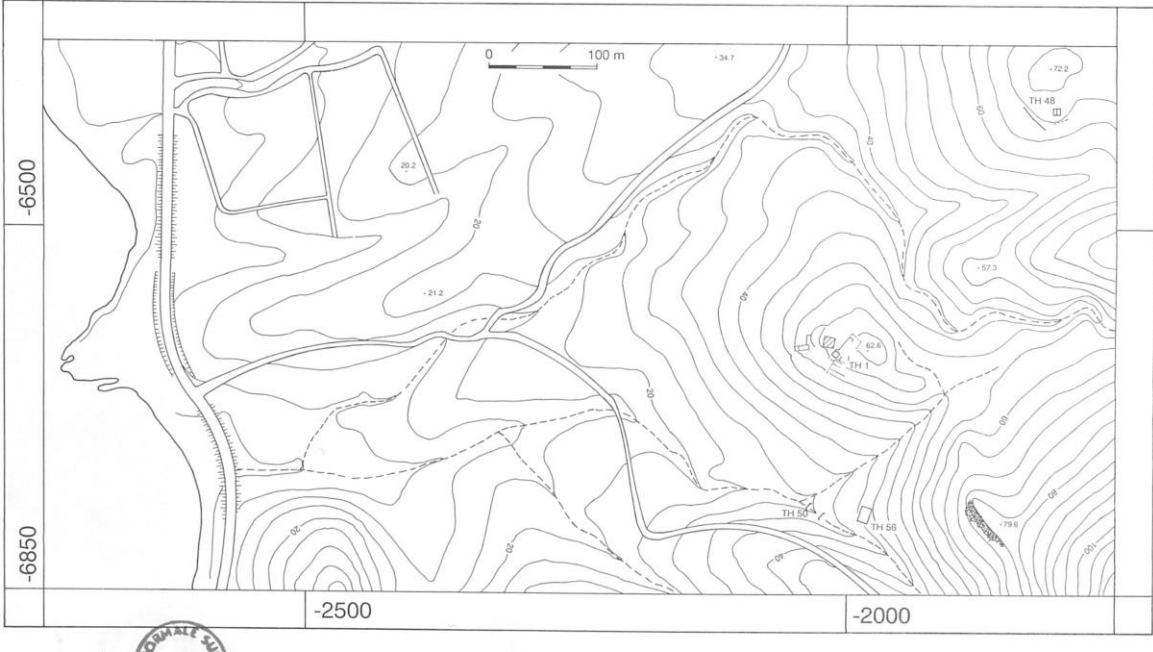


Figure 98 – Atene TH01 : Carte des environs de la ferme (Lohmann 1993a)

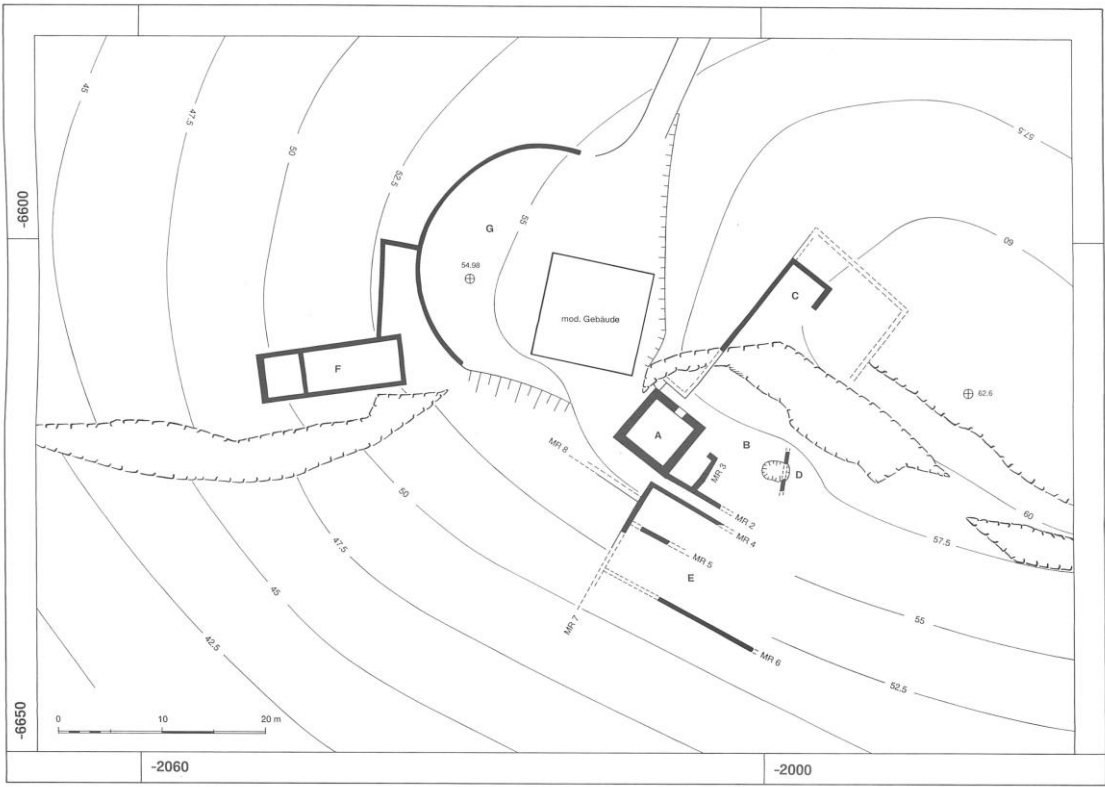


Figure 99 - Atene TH01 : Plan de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 24, p. 146)

Après les premiers dégâts causés en 1982 à l'habitation et aux dépendances sur le versant Sud de la colline à l'occasion de l'implantation d'une oliveraie, le lieu de découverte à l'exception de la tour entre avril 1989 et mai 1990 a été détruit entièrement et occupé par une résidence d'été installée sur l'aire de dépiquage (fig. 100).³⁶²



Figure 100 – Atene TH01 : Aire de dépiquage vue de l'Est (photo P. Roux, Sept. 2010)

La puissante tour carrée (A, fig. 101) ne se situe pas sur le point le plus haut de la butte mais un peu en contrebas vers le Sud-Ouest. Ses côtés mesurent 6.35 m et sont orientés Nord-Est /Sud-Ouest et Nord-Ouest/Sud-Est, avec une épaisseur de mur variant de 0.80 à 0.84 m et conservé au maximum sur 1.2 m. L'appareillage est du type de la maison « K » de l'Agora d'Athènes datée de 3e quart du Ve s. av. J.-C (fig. 102-103).

³⁶² Voir également Lohmann 1993b

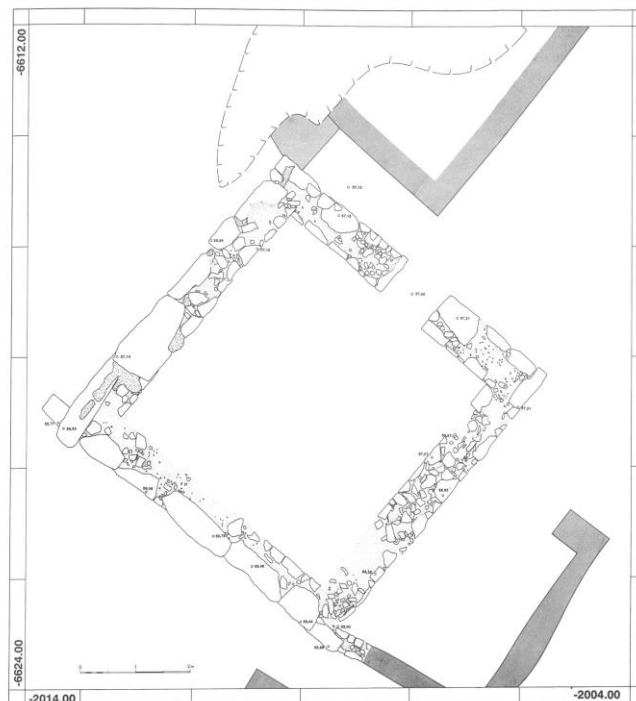


Figure 101 - Atene TH01 : Plan pierre à pierre de la tour de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 25, p. 147)

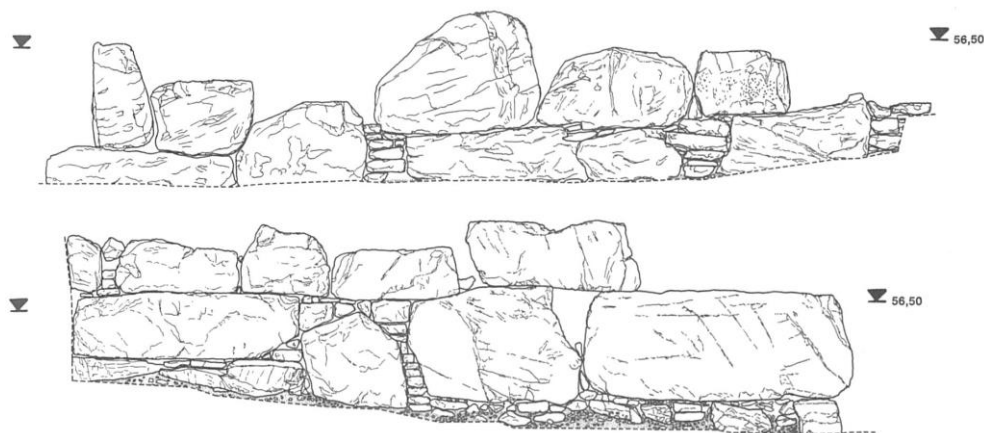


Abb. 26
Turmgehöft TH 1
SW-Seite (oben)
NW-Seite (unten)

Figure 102 – Atene TH01 : Relevé pierre à pierre des assises restantes de la tour de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 26, p. 147)



Figure 103 – Atene TH01 : détail du mur S-O de la tour (photo P. Roux, Oct. 2012)

Le socle de la tour est constitué de murs à double parements. Le parement extérieur est constitué des gros blocs mesurant jusqu'à 1.45 m de long, 0.77 m de large et 0.54 m de haut. Le parement intérieur, qui avant le nettoyage était à peine reconnaissable, est constitué de petits blocs. Les assises supérieures de trois des quatre murs ont été nettoyées, leur niveau se trouve à 57.18 m au-dessus de la mer +/- 3 cm ; rien de spécial n'est visible à leur surface, ce qui laisse penser que seul le socle de la tour a été entièrement monté en pierre et le reste en briques crues.

Les murs qui partent de la tour à l'Est et au Nord (MR1, MR2) ont été identifiés comme les murs de la ferme, ce qui explique que, contrairement à la pratique usuelle (habituellement les côtés Sud ou Sud-Ouest sont préférés à cause des conditions de vent et de lumière plus favorables), l'entrée de la tour se soit trouvée au Nord-Est. Le seuil de la porte, son linteau et ses piedroits sont tombés.

La cour, le bâtiment d'habitation et les dépendances : Les seuls vestiges sur le plateau de la butte au Nord-Est de la tour sont ceux d'une petite pièce de 2.15 m par 3.6 m de large (fig.99) qui est construite contre le mur occidental de la ferme. Ni tessons ni tuiles n'ont été observés sur le plateau. Le versant Sud de la butte en-dessous de la tour lors de la découverte de la

ferme en 1982 venait d'être labouré. Il était parsemé de tessons de céramique commune et de céramique noire vernissée. Quelques restes de murs (MR 4-7) semblaient confirmer que les pièces d'habitation étaient installées à cet endroit à l'abri du vent. Une bergerie externe s'y trouvait également (E). Les bâtiments caractéristiques d'habitation devaient se trouver plus haut sur un degré aplani artificiellement à l'Est de la tour et en-dessous de la barre de roches qui s'étire sur les hauteurs d'Est en Ouest. A cet endroit se trouvait un trou de 2 m de profondeur (D, fig.99) qui ne semble pas être une citerne antique effondrée mais plutôt une tombe (*Raubgrabung*).

Un enclos : à l'Ouest, en contrebas de l'aire à dépiquer, se trouvait un enclos allongé de 14.45 m de long (Ouest/Est) par 4.95 m de large (Nord/Sud) en pente divisé dans un rapport 5 : 2 par un mur de refend (F, fig. 99). La largeur des longs murs périphériques mesure 0.46 m et celle du mur de refend 0.4 m. On y observe ni tessons ni tuile et du fait d'une différence d'altitude de 3.85 m entre ses deux extrémités Est et Ouest il ne semble pas que ce soit un bâtiment couvert mais plutôt une bergerie découverte dotée peut-être dans sa partie occidentale d'un simple toit pour les bêtes, car un site en pente est caractéristique d'un parc à moutons ou à chèvres pour aussi bien les périodes antiques, de l'Antiquité tardive ou contemporaine.

L'aire à dépiquer : Immédiatement en contrebas, au Nord-Ouest de la tour, se trouve une grande aire à dépiquer, qui est retenue par un mur semi-circulaire à double parement (épaisseur d'environ 0.50 m ; hauteur de 0.35 m maximum).³⁶³ On la remarque très distinctement de la colline immédiatement au Sud car elle a été aplanie artificiellement en creusant le versant amont. Elle n'est pas totalement ronde : son diamètre Nord-Sud est de 24 m et Est-Ouest de 21 m. L'aire n'étant pas accessible, la nature de son sol n'est pas connue ; mais ayant été aplani artificiellement, il est probablement rocheux. Un mur qui relie la bergerie F au mur de soutènement de l'aire formait vraisemblablement un appentis qui s'ouvrait sur l'aire de dépiquage. Columelle I 6,23 recommandait d'installer un bâtiment couvert près de l'aire, où l'on pouvait abriter rapidement la récolte en cas de pluie soudaine.³⁶⁴

Les terrasses de champs : Le versant Sud de la butte en dessous de la ferme était complètement terrassé, du dessous de la ferme jusqu'à la base de la butte.

³⁶³ Lohmann 1993a, p. 459

³⁶⁴ Voir en annexe les textes des auteurs anciens.

On a retrouvé près du socle de la tour la plus ancienne céramique observée sur le site, permettant de dater la fondation de la ferme au dernier quart du Ve s. av. J.-C.

Son abandon d'après les résultats du nettoyage fait en 1991 serait au plus bas datable de la guerre des Chremodines (267-262 av. J.-C.).

2.5.5.2.4.1.3 Thimari (TH35)

La ferme TH35 dispose d'une aire de dépiquage en très mauvais état mais le feu de maquis de l'été 2012 nous a permis de voir de profil cette aire et de la mesurer (fig. 90). En 1985 suite également à un feu de maquis, Hans Lohmann a trouvé un fragment de *pithos* ou de *louterion* d'un diamètre de 63 cm brun clair (comparaison Agora XII 368 no 1876, table 88 ; contexte : 525-500 BC) soit une datation Archaique Récent/Classique.

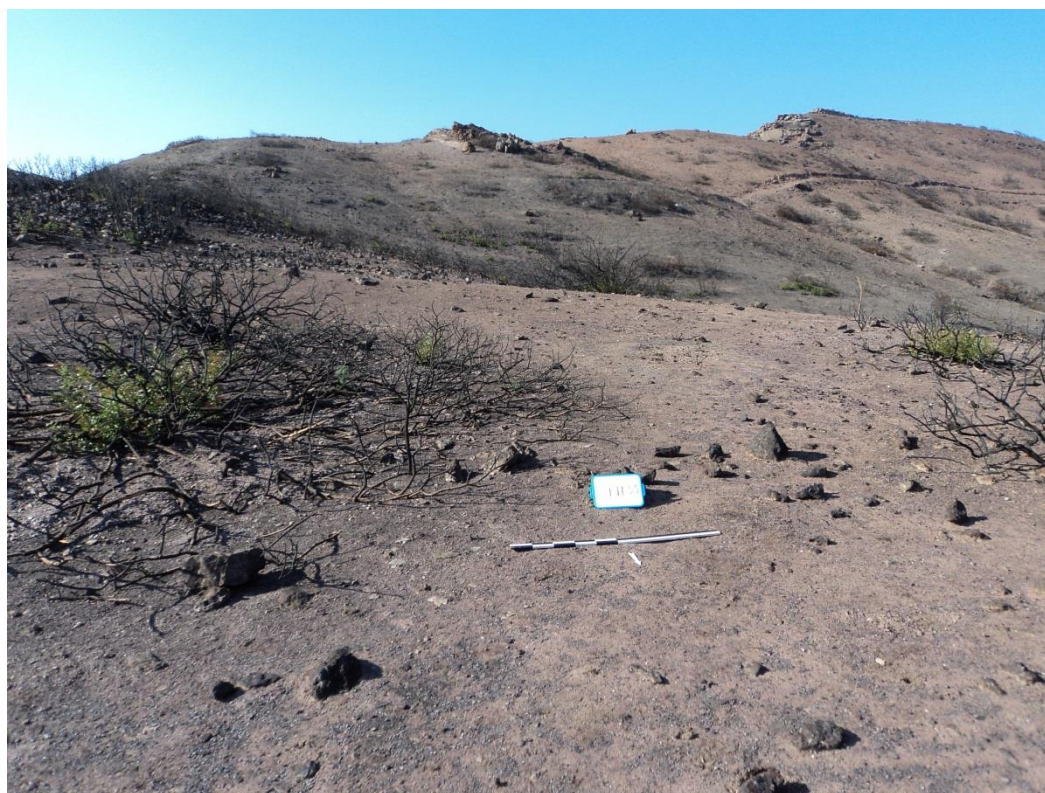


Figure 104 – Atene TH35 : Aire de dépiquage vue du Nord (photo P. Roux, Oct. 2012)

2.5.5.2.4.1.4 Legrena (LE17)

Comme nous l'avons déjà mentionné, le site LE17 se trouve à quelques centaines de mètres du centre du bourg de Legrena sur une avancée rocheuse surplombant un talweg. La ferme s'étend selon un axe Est-Ouest sur une centaine de mètres le long des lignes de niveau par une trentaine de mètres de large. L'aire de battage se trouve à 30 m au Nord-Ouest de la ferme, sur le point le plus haut de la butte qui doit être également le mieux aéré (fig.105).

L'aire mesure 14 m de diamètre. Sa bordure est constituée de blocs de calcaire ou de grès jaune-rouge. Le sol de l'aire est rouge ; il paraît brûlé et fait penser à de la latérite (fig.106).

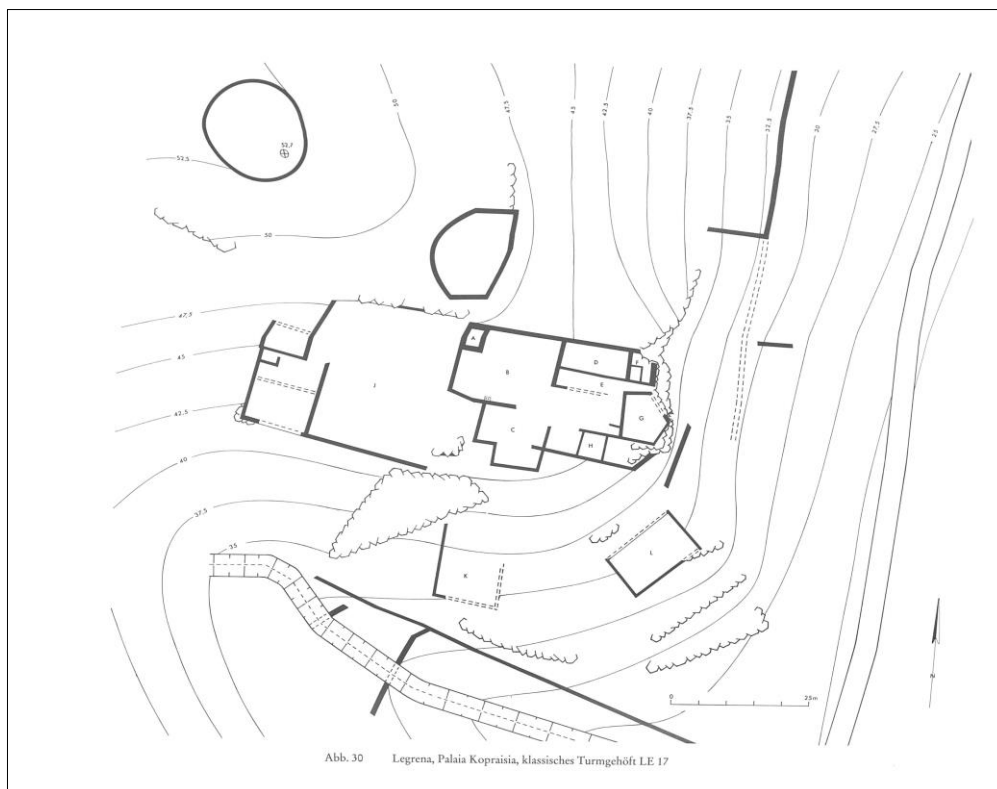


Figure 105 – Atene LE17 : Plan de la ferme (Lohmann 1993a, abb. 30, p. 150)



Figure 106 – Atene LE17 : Bordure Nord de l'aire de dépiquage vue de l'Ouest (photo P.Roux Oct. 2012)

2.5.5.2.4.2 Le Sounion : Agrileza-Princess farm

Toujours dans le Sud de l'Attique, se trouve l' « Agrileza Princess farm » située au Nord du cap Sounion (fig.107). Elle est dotée d'une tour circulaire de 5,70 m de diamètre extérieur dont il ne reste plus que quelques assises (au plus cinq) en marbre pour une hauteur maximum extérieure de 60 cm (fig.108). La ferme tient son nom de cette tour dans laquelle selon la légende aurait été enfermée une princesse. A l'Est, les pieds-droit de l'ouverture sont toujours en place.³⁶⁵ Hans-Rupprecht Goette³⁶⁶ précise que cette base (*Interstick-Bauweise*) devait être surmontée d'une architecture de briques crues contenant du petit gravillon et qui atteignait une hauteur de 12 à 13 m. En effet ces petits graviers ont été retrouvés sur le sol de part et d'autre de la tour. A 60 m à l'Est de la ferme, sur un point venteux et abrupt, est placée une aire de dépiquage de 20 m de diamètre (fig.109) ; elle est creusée d'un côté dans la colline sur une épaisseur de 70 cm environ (fig.110) et de l'autre côté domine le terrain naturel et est soutenue par un mur de 4 m de hauteur (fig.111). Le reste de l'aire est délimité par des blocs de calcaires bruts. Son sol est constitué d'affleurements rocheux retailés séparés par de la terre, vraisemblablement battue.

³⁶⁵ En octobre 2012.

³⁶⁶ Goette 2000, p. 82-83

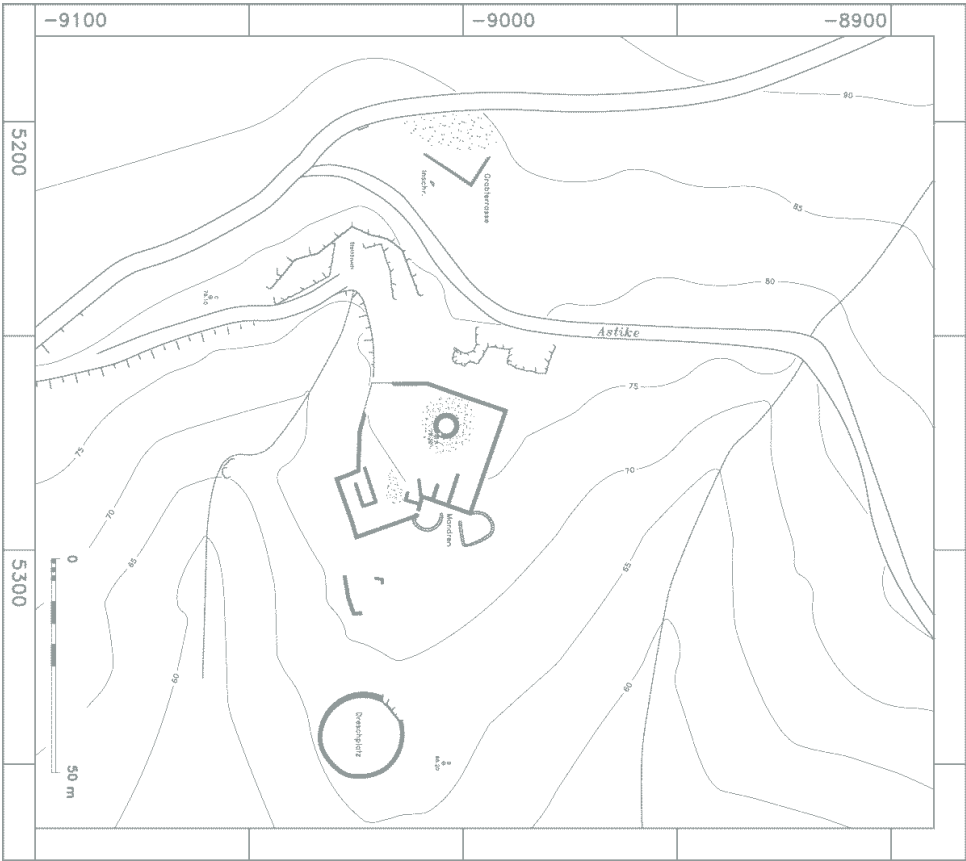


Figure 107 - Sounion - Plan Princess Tower Farm (Lohmann 1993a)



Figure 108 - Sounion - Princess Tower : Tour de la ferme vue du Nord-Ouest (photo P. Roux Oct. 2012)



Figure 109 - Sounion - Princess Tower : Aire de battage vue du Sud-Ouest (Photo Hans Lohmann)



Figure 110 - Sounion - Princess Tower : Limite Nord-Ouest de l'aire de battage vue du Sud (photo P. Roux Oct. 2012)

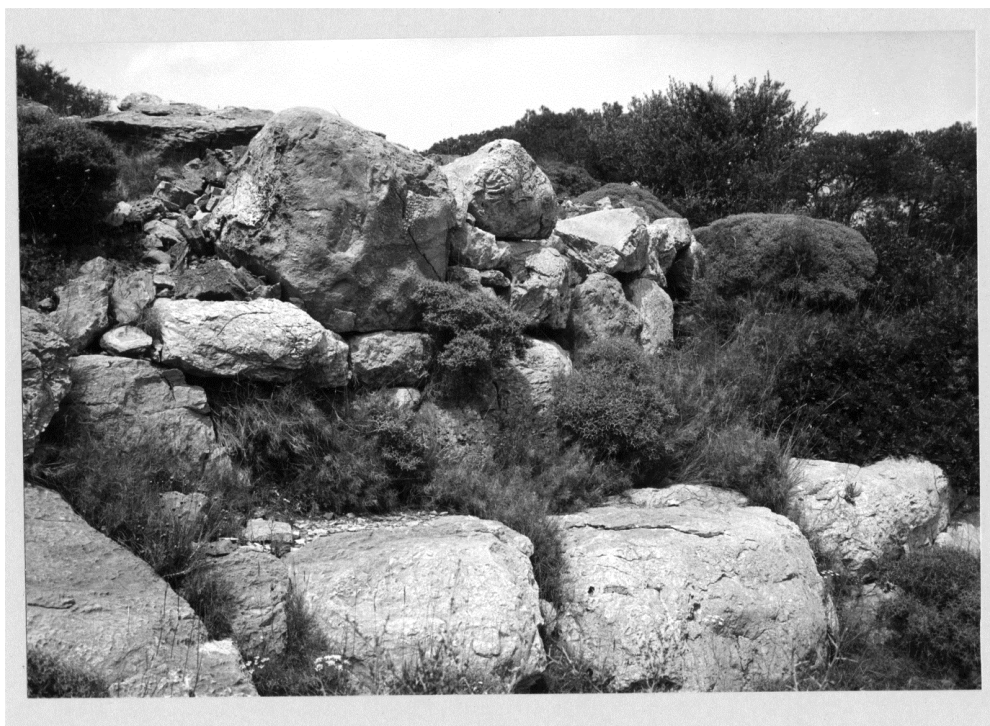


Figure 111 - Sounion - Princess Tower : Contrefort Sud-Est de l'aire de battage vue du Sud (Lohmann 1993a)

Code Site	Latitude Aire	Longitude Aire	Altitude Aire	Etat Structure Aire	Diamètre Aire	Type de Sol Aire	Datation Site
LE17	N 37° 40,713'	E 24° 00,115'	54	partie N-O décaissée dans la roche mère en bon état	14	sol brûlé jaune/rouge. Fait penser à de la latérite.	Classique
PH02	N 37° 41,193'	E 23° 59,078'	153	bordure complète sur 34 m curviligne, sol sableux	31	Sable et radier de cailloux calcaires et de tessons	mi Ve s.- 1er tiers IIIe s.
Princess Tower	N 37° 40,200'	E 24° 01,718'	74	bonne	19,5	calcaire	Fin Ve s- IVe s.
TH01	N 37° 41,487'	E 23° 56,711'	55	visible, pas de bordures	22	occupé par villa	mi Ve s.- 1er tiers IIIe s.
TH35	N 37°41,895	E 23° 58,419'	245	évanescence	18	schiste bleu	1 ère moitié Ve s.
Datation d'après Lohmann 2003a, vol 1, tables 19, p. 330-331 et Goette 2000 p. 83 pour Princess Tower							

Tableau 21 – Aires de battage Atene et Sounion (P. Roux)

2.5.5.2.4.3 Synthèse sur les fermes de l'Attique

Bien que les moissons soient un grand moment de la solidarité rurale (Cf *Illiade*), il ne semble pas que pour le Sud de l'Attique et que pour cette période il y ait d'aire communale. En effet, les fermes se cotoient en ayant chacune leur tour vraisemblablement pour le stockage ainsi que leur aire de battage.

La ferme se place à proximité d'un point d'eau. Son aire de battage se trouve à son côté de manière à pouvoir surveiller l'airée. Le stockage se fait dans la tour. Le tout est en sécurité en hauteur et en retrait de la côte.

Les points d'eau ne sont toujours pas très bien attestés : à PH02, il y a des retenues sur le torrent, à LE17, le cours d'eau se trouve 20 m plus bas ; les autres sites disposent peut-être de citernes. On peut imaginer que les zones de culture des céréales des fermes sont les suivantes : PH02, la plaine de Triantafillia ; LE17, les champs le long du cours d'eau qu'elle domine ; TH01, les champs à l'Est surplombant la ferme ; TH35, les champs autour du col qu'elle surplombe, quant à la Princess Tower, ce sont peut-être les récoltes de la vallée d'Agrilezza située à un kilomètre à l'Est.

Le tableau 21 réunit les caractères principaux de l'ensemble des fermes de l'Attique étudiées.

2.5.5.2.5 Aires de la période hellénistique : Délos

Nous avons également mené une étude sur les aires de battage de la période hellénistique de Délos.³⁶⁷ Comme pour l'Attique (cf. *supra*), cette prospection avait pour but d'établir une typologie des aires et d'étudier le lien entre la ferme, l'aire de battage et les ressources en eau. Cette prospection des aires de dépiquage a été effectuée par Roland Etienne et moi-même en Octobre 2010. Sur les 20 aires dénombrées par Jean-Charles Moretti et Lionel Fadin lors de leur prospection systématique des structures de l'ensemble de l'île, seules deux aires sont de facture ancienne, les autres étant modernes mais jusqu'à présent non datées (fig. 112). A Délos, les aires antiques sont reconnaissables à la facture de leur bordure (aire enserrée dans des affleurements et gros blocs mal équarris), qui ne ressemble pas du tout à celles des aires modernes (petits blocs bien taillés), et à leur dimension toujours supérieure : les aires modernes de Délos que nous avons étudiées ont un diamètre variant de 3,35 à 10,70 m et une hauteur hors sol des blocs de la bordure variant de 23 à 45 cm, tout en étant plus haut que large. Le tout leur donne un aspect très caractéristique, les distinguant nettement des deux aires antiques de l'île. Le tableau 21 liste les aires antiques et modernes en donnant quelques-

³⁶⁷ Harfouche, Poupet 2003

unes de leurs caractéristiques. Nous allons à présent décrire rapidement les aires antiques PR17 et PR18 et à titre de comparaison l'aire moderne PR19 (fig.113).

L'aire antique PR 18 a été prospectée et fouillée par Michèle Brunet et Pierre Poupet dans les années 1990.³⁶⁸ Elle est située au Sud de l'île à 52 m d'altitude à une dizaine de mètres de la ferme antique située juste au Sud de la terrasse en gamma (fig.114). Elle est pourvue d'un muret de bordure antique. Ses dimensions (diamètre N/S de 15,90 m et E/O de 16,20 m), sa structure médiocre mais s'appuyant avec opportunité sur une masse rocheuse au Sud-Ouest tout en la laissant dégagée au Nord permettant au vent frais de pénétrer sans turbulence et de faciliter le vannage, la désigne comme une aire antique, hypothèse confirmée par la suite par la mise au jour par l'équipe de M. Brunet, sous un bloc du parement extérieur, d'une monnaie de bronze athénienne du type à l'Apollon lauré ; ce qui a permis de dater sa construction au début du Ier s. av. J.-C.

Comme évoqué juste avant, la bordure de l'aire est soit constituée d'affleurements du socle granitique taillés en parement, soit par des murets à double parement épais de 60 cm ; le parement extérieur de 40 cm de haut est constitué de moellons et recouvert d'un couronnement de dalles disposées en boutisse (fig.115).

³⁶⁸ Brunet, Poupet 1997, p. 776

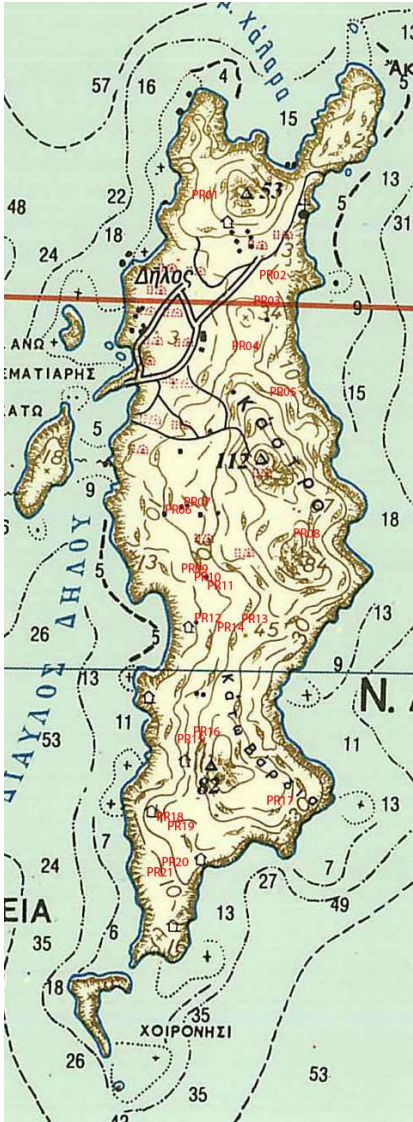


Figure 112 - Délos : localisation des aires de battages antiques et modernes (d'après carte du Service géographique grec)



Figure 113 - Délos : localisation des aires de battage de la partie Sud de l'île (d'après Google Earth)



Figure 114 - Délos : Aire de battage antique PR18 vue du Sud (photo P. Roux, oct. 2010)



Figure 115 - Délos : Bordure Sud-Ouest de l'aire de battage antique PR18 vue de l'Est (photo P. Roux, oct. 2010)

Le parement intérieur de la bordure est constitué de dalles de granit hautes de 70 cm dressées de champ et calées à leur base par un blocage de petits moellons. Celles déchaussées lors de la fouille de l'aire conduite par M. Brunet, sont assez mal taillées et mesurent 70 cm de haut par 60 à 70 cm de large. Leur base pénètre de 20 cm dans le sol. Les dalles présentent un renflement dans leur partie inférieure.

Au niveau de ce renflement se trouve un radier de petits moellons qui est prolongé vers le centre par la roche mère arasée (granit en place) ou par un dallage grossier. Ce radier sert de fondation à une couche homogène d'arènes granitiques.

A quelques mètres à l'Est de l'aire antique PR 18, se trouve l'aire moderne PR19 que nous allons comparer avec les deux aires antiques de l'île. Elle est plus petite que sa voisine avec un diamètre intérieur de 9,10 m. Elle est bordée d'un seul rang de petits blocs de granit quadrangulaires de 34 à 40 cm de hauteur et de 25 à 84 cm de large (fig.116, 117). Ces blocs de granit assez petits reposent directement sur le rocher par endroit repiqué. Le sol est constitué soit de roche en place aplanie au pic soit d'une mince couche d'arène granitique.



Figure 116 - Délos : Aire de battage moderne PR19 vue du Sud (photo P. Roux, oct. 2010)



Figure 117 - Délos : Bordure Est de l'aire de battage moderne PR19 vue de l'Ouest (photo P. Roux, oct. 2010)

La seconde aire antique de dépiquage de Délos (PR 17) se trouve à 74 m d'altitude à quelques centaines de mètres de la précédente sur un col situé au Sud et en contre-bas de la colline de Katô Vardhia, en vue de Mykonos à l'Est et de Rhénée à l'Ouest (fig. 118).³⁶⁹

³⁶⁹ Coordonnées GPS : Lat : 37° 22.833' N, Long : 25° 16.324' E, alt : 74 m

Sa structure est plus qu'évanescence ; sa bordure est également calée sur des affleurements de granit taillés en parement au Sud et au Sud-Ouest. Des blocs de granit la matérialisent au Sud et au Sud-Ouest (fig. 120). Des blocs manquent à l'Est. Des terrasses de cultures orientées Nord-Sud lui font face dans la direction de Katô Vardhia (fig.119).

Son diamètre de 13,2 m est plus petit que celui de PR18. Son sol est constitué d'affleurements de granit. La ferme antique la domine juste au Sud et le point d'eau est distant de moins de 100 m.³⁷⁰



Figure 118 - Délos : Aire de battage antique PR17 vue du Sud-Ouest (photo P. Roux, oct. 2010)

³⁷⁰ Harfouche, Poupet 2003, fig. 7, p. 280



Figure 119 - Délos : Terrasses de culture antiques vues du Sud depuis l'aire antique PR17 - Katô Vardhia en arrière-plan (photo P. Roux, oct. 2010)



Figure 120 - Délos : Bordure Sud de l'aire de battage antique PR17 vue du Nord (photo P. Roux, oct. 2010)

Code aire P.Roux	Localisation	Latitude Longitude GPS	Altitude (m)	Etat structure	Diamètre (m)	Type de sol	Chronologie des aires
PR01	Trouvé	N 37° 24.382' E 25° 16.209'	33	Bien conservé	8,25	arène granitique	Moderne
PR02	Trouvé	N 37° 24.228' E 25° 16.370'	19	Bien conservé	9,55	cimenté	Moderne
PR03	Trouvé	N 37° 24.130' E 25° 16.383'	10	Bien conservé	10,48	arène granitique	Moderne
PR04	Trouvé	N 37° 24.038' E 25° 16.351'	31	Bien conservé	10	affleurements rocheux	Moderne
PR05	Trouvé	N 37° 23.888' E 25° 16.436'	32	Bien conservé	9,3	arène granitique	Moderne
PR06	Trouvé	N 37° 23.398' E 25° 16.141'	33	Bien conservé	11	couche construite	Moderne
PR07	Trouvé	N 37° 23.569' E 25° 16.173'	43	Assez bon état	10,6	arène granitique	Moderne
PR08	Non cherché	N 37°23.522' E 25° 16.497'	70				Moderne
PR09	Trouvé	N 37° 23.398' E 25° 16.130'	32	Médiocre	3,6	arène granitique	Moderne
PR10	Trouvé	N 37° 23.395' E 25° 16,137'	32	Médiocre	9,37	affleurements rocheux	Moderne
PR11	Trouvé	N 37° 23,392' E 25° 16.146'	34	Bien conservé	9,15	affleurements rocheux	Moderne
PR12	Non trouvé	N 37° 23.392' E 25° 16.104'	14				Moderne
PR13	Trouvé	N 37° 23.307' E 25° 16.191'	28	Assez bien conservé	3,5	arène granitique	Moderne
PR14	Trouvé	N 13° 23.294' E 25 16.169'	27	Assez bien conservé	3,35	granite arasé	Moderne
PR15	Trouvé	N 37° 22.992' E 25° 16.107'	50	Très bien conservé	10	affleurements rocheux	Moderne
PR16	Trouvé	N 37° 22.984' E 25° 16.115'	51	Bien conservé	9,9	affleurements rocheux	Moderne
PR17	Trouvé	N 37° 22.833' E 25° 16.324'	74	Evanescent	13,2	affleurements rocheux	Antique
PR18	Trouvé	N 37° 22.753' E 25° 16.076'	52	Beaux restes	15,9	arène granitique/granite en place	Antique
PR19	Trouvé	N 37° 22.747' E 25° 16,115'	38	Assez bon état	9,1	arène granitique granit en place	Moderne
PR20	Non cherché	N 37° 22,650' E 25°16,034'	16				Moderne

Tableau 22 - Aires de dépiquage antiques et modernes de Délos (Prospection R. Etienne, P. Roux, Oct. 2010)

Les diamètres des aires modernes sont nettement plus faibles que ceux des deux aires antiques et à part une aire moderne dont le sol a été cimenté, leurs sols sont de même nature que ceux des aires antiques car ils sont soit constitués d’affleurements rocheux granitiques taillés soit d’arènes granitiques (tab. 22).

Synthèse sur la prospection à Délos

La partie rurale de l’île est couverte d’aires de battage. Le vent marin et le faible relief doivent permettre de vanner dans tous les lieux de l’île. Les deux fermes antiques se trouvent à une heure de marche au Sud du sanctuaire. Les aires antiques sont construites d’une manière robuste mais soignée. Elles sont plus grandes que les aires modernes, ce qui implique que le traitement de la récolte nécessitait plus d’espace ; ce qui peut être nécessaire pour dépiquer une récolte importante avec de nombreux ouvriers ou bien des animaux (les bœufs sont attestés à Délos).

Il n’existe pas d’aire sans ferme ni point d’eau. Il existe sur l’île de nombreuses sources ou résurgences. Leur localisation peut constituer un excellent moyen pour trouver et localiser les fermes.

2.5.5.2.6 Synthèse sur les prospections en Attique et à Délos

Quels sont les différences et les points communs entre les exploitations de Délos et celles de l’Attique ?

Les différences portent sur l’implantation des aires : à Délos, île au relief relativement doux les aires sont situées sur des terrains horizontaux, tandis qu’en Attique la nature du terrain impose un décaissement du côté amont de la pente et un remblai du côté aval, mis à part TH35 et LE17.

Les aires sont beaucoup plus vastes en Attique : 30 m de diamètre à Haghia Photoni pour 16 m à Délos, soit en surface près d’un coefficient 4. Ce point met en exergue le fait que les fermes d’Attique étaient plus productives que celles de Délos.

Sinon les sols des aires sont constitués de terre ou de d’affleurements de roches repiqués et aplanis ; des blocs bruts délimitent les bordures, ce qui suffit à retenir la récolte ; les aires sont adjacentes aux fermes et chaque ferme a son aire et son point d’eau. Nous pouvons conclure que les paysans d’Attique étaient plus prospères que ceux de Délos.

Les aires ne semblent pas collectives tout du moins en Attique car les fermes se côtoient en ayant chacune leur aire de battage et leur tour vraisemblablement pour le stockage. L'aire est placée sur une butte pour le vannage, à côté de la ferme pour que l'airée soit surveillée, et à proximité d'un point d'eau. Le stockage des récoltes se fait dans la tour, le tout en sécurité en hauteur et en retrait de la côte. Les points d'eau ne sont pas toujours très bien attestés : PH02, retenues sur le torrent, LE17, cours d'eau 20 m plus bas, les autres fermes disposent peut-être de citernes. On peut imaginer que les zones de culture des céréales des fermes sont les suivantes : PH02, la plaine de Triantafillia, LE17, les champs le long du cours d'eau qu'elle domine, TH01, les champs surplombant à l'Est la ferme, TH35, les champs autour du col qu'elle surplombe, quant à la Princess Tower, ce sont peut-être les récoltes de la vallée d'Agrilezza.

2.5.6 Conclusion sur le dépiquage

2.5.6.1 Les aires

Les dimensions des aires

Les aires de battage/dépiquage ont des dimensions très différentes, quelles en sont les raisons ?

Ayant étudié les aires antiques et modernes, nous avons pu constater que les aires antiques étaient plus vastes que les aires modernes (20 m de diamètre pour Délos, 30 m pour l'Attique et seulement environ 10 m pour les modernes). Nous pensons que de ce fait les fermes antiques devaient être plus vastes, car une aire doit avoir la bonne et juste taille et permettre si possible de tout dépiquer en une seule fois. Il ne faut pas toutefois qu'elle soit trop grande car les fermiers doivent pouvoir la placer dans le relief ce qui implique de gros travaux de décaissement et de remblaiement, puis d'entretien et de remise en état avant chaque nouvelle récolte.

Les paysans qui ont construits les aires des périodes modernes et contemporaines ne devaient plus disposer des mêmes moyens et des mêmes besoins : j'ai pu constater sur un petit film qu'en Crète le foulage se faisait encore récemment en musique sur de petites aires dallées par des femmes chaussées de sabots.

Toutefois, lors des expérimentations, nous nous sommes aperçus que l'on a tendance à adapter la taille des aires aux besoins car, comme il est difficile de disposer d'un attelage (prêté ou loué, ce qui pouvait être aussi le cas dans l'Antiquité), il est impératif de dépiquer le

tout dans la même journée. Et comme une fois dépiquée, la récolte occupe l'aire et que le temps de vannage-nettoyage est long, fastidieux et dépend du vent, il ne s'agit pas d'avoir à reprendre le dépiquage plusieurs jours de suite.

Les sols

Les sols antiques et modernes des sites que nous avons pu prospector à Attique et à Délos sont en terre, sable et/ou rochers retaillés. Ce dernier sol ne convient en aucun cas à l'emploi du *tribulum*. En revanche, le sol de l'aire TH35 de Thimari en Attique est totalement en terre disposée en remblai : cette aire a pu être dépiquée au *tribulum*.

Les bordures

Les aires antiques ont des bordures de plusieurs types :

- affleurements de roches en place,
- taillées dans le rocher,
- formées de gros blocs de roche bruts,
- formées de gros blocs de roche taillés.

Les aires modernes sont toutes bordées d'un petit muret à simple parement de petits blocs taillés posés sur champ (Délos, Tinos, Crète).

La localisation des aires

Aussi bien en Attique (période classique) qu'à Délos (fin période hellénistique), les aires sont mitoyennes de la ferme et de sa tour-grenier (Attique). Les aires sont placées en tenant compte de la topographie de manière à être bien ventilées.

2.5.6.2 Le *tribulum*

Mis à part dans la plaine du Danube au Nord de l'aire géographique, le *tribulum* n'est que rarement attesté dans la Protohistoire et l'Antiquité grecque. Il est présent dès le Néolithique puis au Bronze Ancien à Cnossos en Crète (obsidienne)³⁷¹, au Néolithique Récent (6500-6300 BP) sur trois sites de Bulgarie de l'Est : Karanovo III, Drama-Gerena et Pomochtitsa (silex)³⁷² puis au Chalcolithique (Ca 5000 BP) sur deux sites de Bulgarie du Nord-Est : Dolnoslav, Durankulak (lames en silex importées)³⁷³ et au Bronze Récent à Dikili Tash en Thrace (silex).³⁷⁴ Une lame de type cananéen (silex) retrouvée dans les niveaux du Bronze

³⁷¹ Ataman 1992,1999

³⁷² Gurova 2001

³⁷³ Skakun 1999

³⁷⁴ Goldscheider, site internet Dikili Tash

Récemment de Malthi dans le Péloponnèse pourrait provenir d'un *tribulum*. Son étude tracéologique permettrait de le vérifier.³⁷⁵

Aire géographique	Site	Période	Type	Nb de lames	Source
Crète	Cnossos	Néo+BA	obsidienne	1	Ataman1992, p.312, Ataman 1999
Bulgarie de l'Est et du Nord-Est		Néo+Chalcolithique	silex	nombreuses	Gurova 2001,N.Skakun 1999
Thrace	Dikili Tash	BR	silex	2	Maud Goldscheider
Péloponnèse	Malthi?	BR	silex	1 ?	Blitzer 1991, lame no 94, p. 24, 58

Tableau 23– Présence du *tribulum* en Grèce avant la période romaine

Existe-il une lacune durant l'Antiquité qui se termine au IIe s. av. J.-C. avec l'occupation romaine ?

Pendant la période contemporaine à Karpathos, le traîneau à dépiquer (*to bolosuro*) armé de pierres ou de lames métalliques est rare. A Amorgos, les gens disaient que les traîneaux à dépiquer coupaient la paille trop finement pour qu'elle convienne à l'alimentation des animaux (difficulté pour saisir les brins avec leurs lèvres ?) et que le foulage convenait mieux. En revanche, comme nous venons de le voir avec l'expérimentation de Séranon, l'utilisation du *tribulum* permet, après avoir laissé la récolte bien sécher au soleil toute la matinée, de dépiquer pendant la première moitié de l'après-midi, être prêt à vanner quand la brise se lève, et de rentrer la récolte en fin de journée. Cet enchaînement rapide de la chaîne opératoire permet de réduire les risques de pluie, de prise d'humidité nuisible à la conservation ou d'agression des rongeurs.

Si la paille hachée trop finement ne convient pas à l'alimentation des animaux, les régions d'élevage ne peuvent pas utiliser le *tribulum*. En revanche au Proche-Orient où le traîneau à dépiquer est très présent, les bâtiments dont les greniers sont en terre à bâtir (adobe, briques crues), matériau qui utilise comme dégraissant de la paille hachée finement.³⁷⁶ C'est en outre une région où les chèvres broutent les épineux et ne se soucient pas de la taille des morceaux de paille.

³⁷⁵ Blitzer 1991, lame no 94, p. 24, 58

³⁷⁶ Anderson 2003, p. 423-424

Quel lien existe-t-il entre les emplois architecturaux et les modes de dépiquage ? Structures en pierre et en bois avec piétinement et alimentation du bétail pour l'Egée ; structures en terre avec *tribulum*, dégraissant de terre à bâtir pour le Proche-Orient ?

2.6 Le vannage et le nettoyage

2.6.1 Les outils et les techniques de vannage et de nettoyage

Les textes attestent la pelle à vanner et le van ; l'iconographie atteste la fourche et le van. Il existe toutefois un dernier outil indispensable pour le nettoyage des céréales : c'est le crible (*to koskinon*) ; il est cité par Pollux au IIe s. apr. J.-C. (Pollux VI, 74 et X, 114)³⁷⁷ et il apparaît dans l'édit de Dioclétien.

2.6.1.1 La fourche à vanner

Il s'agit d'un outil en bois constitué de deux à trois dents entièrement dégagées liées à un manche.³⁷⁸ Elle sert à disposer les gerbes sur l'aire avant le dépiquage, répartir la récolte sur l'aire au cours du dépiquage et à séparer la paille du reste du mélange en fin de dépiquage.

2.6.1.2 La pelle à vanner

La pelle à vanner est l'instrument le plus utilisé en Méditerranée, où le vannage est effectué à l'extérieur. Elle est toujours en bois ; elle se décline en deux types : la pelle pleine (*phtuari'*, pelle) et la pelle dentée à l'extrémité (*thrina'ki*, pelle à trois dents). Il s'agit de lancer un mélange de grain, paille et balle. La fraction légère est emportée par la brise, le grain, plus dense, poursuit sa trajectoire (fig. 121).

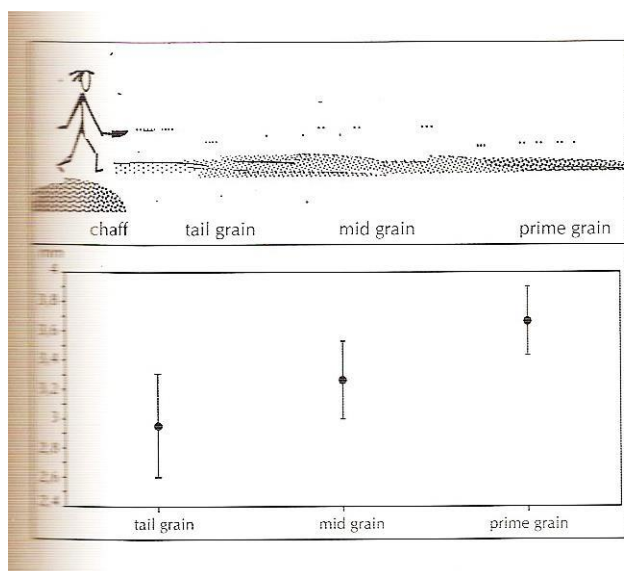


Fig. 6. Flinging/throwing implies cleaning the threshed grain from weed seeds and chaff and at the same time separating the cereal grain into sub-groups of different quality. Diagram below shows the result from one of the flinging experiments. The average diameter of 50 grains in each of the three fractions were measured.

Figure 121 - Vannage et tri au lancer – Suède Âge du fer (Viklund 2003, p. 163, fig. 6)

³⁷⁷ Amyx, Pritchett 1958, p.259

³⁷⁸ Amouretti 1986, p.103

2.6.1.3 Le van

Le van (*to liknon*) est un panier de vannerie en forme de grande coquille. Il sert à nettoyer le mélange de grain, de paille et de balle issu du dépiquage par un mouvement de bas en haut qui permet de remuer le grain et de ce fait de faire entrainer par un courant d'air la balle et les fragments de paille. Le van est utilisé dans les granges. Dans les régions septentrionales, où le battage se fait en dehors des champs après que la récolte ait séchée à l'abri de l'humidité, le mur opposé à la porte de la grange est percé de petites ouvertures qui ressemblent à des meurtrières qui permettent de créer un courant d'air et de pouvoir y conduire un vannage avec un van (fig. 122, 123). C'est l'instrument normalement utilisé dès la fin de l'Antiquité tardive après un dépiquage au fléau. Le tarare l'a remplacé au cours du XIXe s. ap. J.-C.



Figure 122 - Villaines-les-Rochers (37) Grange et regards pour le vannage (Photo P. Roux, Sept. 2008)



Figure 123 - Villaines-les-Rochers (37) Regards pour le vannage dans le mur opposé à la porte de la grange (Photo P. Roux, Sept. 2008)

2.6.1.4 Le crible

Dans le monde égéen, quand le vent est insuffisant, on utilise le grand crible de cuir (*to koskinon*), que nous retrouvons dans maintes régions. C'est un instrument cher (250 deniers dans l'édit de Dioclétien, 15, 60a).

Pour le vannage, le crible est fait d'une peau de porc ou de veau, tendue sur un cercle de bois à plus ou moins haut rebord. Il est de petite taille pour les légumineuses et de plus grande taille pour les céréales ; il peut être tenu en main ou suspendu à un trépied.

La peau est percée de petits trous d'un diamètre inférieur au gabarit du grain ; on donne au crible un mouvement circulaire horizontal, le grain plus lourd fuit sur les bords, la balle légère reste au milieu ; elle est enlevée à la main ; poussière et petites graines passent à travers les trous. Il est utilisé en complément de la pelle à vanner, ou lorsque le vent n'est pas suffisant. On trouve toujours un tel outil dans le Nord de la Suède à la période contemporaine préindustrielle (fig.124).

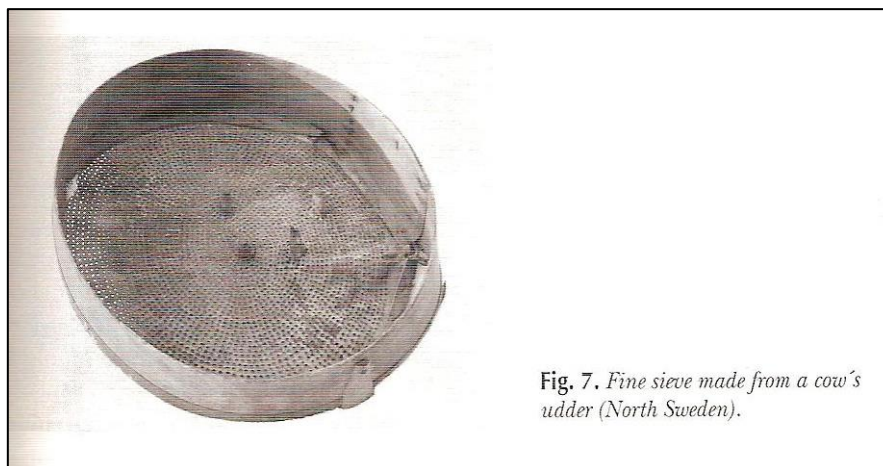


Figure 124 - Tamis fin moderne fait en pis de vache – Suède du Nord (Viklund 2003, p. 163, fig. 7)

2.6.1.5 Le rouable

Il s'agit d'un outil constitué d'une petite planche en bois fixée perpendiculairement à un manche en bois et que l'on utilise pour regrouper le grain à la surface de l'aire de dépiquage (fig.125).



Figure 125 - Rouable de saunier

Signalons enfin des termes de vannage dont on ne possède que des références tardives: τύρη, fourche de bois³⁷⁹, δηλάβρα, donnée comme équivalent au vélabre ainsi que πτύον' dans

³⁷⁹ Edit de Dioclétien , 15, 47

l'édit de Dioclétien³⁸⁰ ; elle a pour référence *rutellum* dans les glossaires, et pourrait parfois désigner la pelle à mesure, d'une contenance d'une demi-mesure.³⁸¹

2.6.2 Données ethnographiques

2.6.2.1 Ethnographie dans les Cyclades : vannage et nettoyage des céréales à Karpathos et Amorgos

Comme nous l'avons déjà vu dans les volets relatifs à la moisson et au dépiquage, Paul Halstead et Glinis Jones ont conduit l'été 1980 une étude ethnographique sur le traitement de la récolte des céréales à Amorgos et à Karpathos.³⁸²

La production céréalière inclue un mélange de froment et de blé dur pour la consommation humaine et d'avoine et d'orge comme fourrage. Mais la plus grande production était le *migàdi* (το μιγάδι), un mélange de froment et d'orge destiné à la fabrication du pain.

Les légumineuses sont représentées d'une part pour l'alimentation humaine par les lentilles, les pois, les fèves, les pois chiches et les cornilles et d'autre part par les jarosses et les vesces pour nourrir le bétail.

Après les labours, les semailles, la moisson et le dépiquage, arrive la nécessité de séparer le grain du mélange : vannage, criblage et nettoyage. Dans un premier temps, nous présentons un résumé de l'étape de vannage (tab.24), que nous allons ensuite analyser et commenter. Le vannage dans ces îles peut se conduire en trois étapes.

- Premier vannage (Amorgos – το λύχνισμα, Karpathos – το ξαχέρισμα)

L'étape suivant le dépiquage est la séparation du grain de la balle et de la paille (feuilles, tiges et cosses pour les légumineuses). Le mélange résultant du dépiquage de la récolte est jeté en l'air à l'aide d'une fourche à vanter (το διχάλι), balle et fraction légère de la paille plus légères sont poussées de côté par la brise tandis que grain et fragments de paille tombent droit devant (fig. 126, au premier plan). Ce traitement peut prendre de quelques heures à plusieurs jours en fonction de la force et de la qualité (en persistance et direction) de la brise. Pour les dernières étapes du vannage, quand le tas en cours de vannage contient plus de grain que de balle, la fourche est remplacée par une pelle à grain (*phtuari*).

³⁸⁰ Edit de Dioclétien , 15, 48

³⁸¹ Amouretti 1986, p. 106

³⁸² Voir le résumé de l'ensemble de l'article en annexe

- Idéalement, le vannage est mené dans une brise douce et constante de manière à ce que la fraction légère du mélange (Amorgos – η πάσπαλη) soit portée à quelques pieds : quelques fois un chiffon est attaché à un pieu pour contrôler la force et la direction du vent.

Des branches de buisson, par exemple du genièvre, sont souvent placées sur le côté sous le vent de l'aire pour éviter que la balle qui est donnée aux animaux ne s'envole et quand le vannage est terminé le tas de paille et de balle est souvent couvert de branches. Aussi trouve-t-on parfois des baies de genièvre dans les sous-produits du vannage.

Les petites récoltes peuvent être vannées sans outils – simplement en étant soulevées à pleines mains puis versées. Si la récolte est grande, une extrémité du tas peut être vannée en premier, la balle et la fraction légère de la paille s'accumulant sur le dessus de la partie non encore vannée. Celle-ci sera ensuite ratissée puis balle et paille seront mises de côté avant de vanner la récolte se trouvant en dessous. Si la récolte est très importante alors une partie seulement peut être battue en premier et en partie vannée (Amorgos – το παραλύχνισμα) de manière à réduire le volume sur l'aire de dépiquage. Une nouvelle partie de la récolte est ensuite répartie sur l'aire, sur le dessus de la fraction partiellement vannée. Si cela s'avère nécessaire ou pour finir d'éliminer les barbes d'orge un second dépiquage suit.

- Second dépiquage

A Amorgos, il suit le premier vannage ; on y recourt que dans deux circonstances seulement : la première quand la récolte des céréales est trop importante pour être traitée en un seul dépiquage et la seconde quand la récolte contient un fort pourcentage d'orge. Dans le deuxième cas, la raison de ce deuxième dépiquage vient du fait qu'il convient de briser les barbes de l'orge (το άγανο, cf. Karpathos – ο τσούνακας) qui sont très dures et causent des irritations s'ils arrivent dans la farine destinée à la consommation humaine. Et même, quelques fermiers de Karpathos n'utilisent pas la balle d'orge comme fourrage pour cette raison, tandis qu'à Amorgos ce n'est pas un problème.

- Second vannage

Une fois la récolte complètement battue et rassemblée, les fragments de paille sont balayés du haut du tas de grain avec un rameau de thym (ce qui peut introduire des fleurs de thym dans la récolte). Si la récolte est trop importante, les dernières étapes du vannage peuvent être menées

par parties. Le côté du tas exposé au vent est vanné en premier, puis quand c'est aussi propre que possible, la fraction suivante est traitée et ainsi de suite.

Lorsqu'une fraction est terminée, elle est versée sur le tas du grain complètement vanné. Parfois à Amorgos, une fraction vannée partiellement, l'« aposôria » (τα αποσώρια), est abandonnée à la fin du vannage entre les piles de grain et de balle. Elle contient un pourcentage plus important de graines de plantes adventices et de gros morceaux de paille que le tas de grain et, dans le cas du mélange, une plus forte proportion d'orge. Il est donné souvent directement aux animaux domestiques et correspond parfois à une proportion substantielle (jusqu'à 20%) du grain total.



Figure 126 - Vannage à la fourche à vanner et criblage (Musée Bénaki, Athènes ; (n. 14), plate 36.)



Figure 127 - Criblage et balayage après le vannage au *trinaki* à Blatukabo de Larissa (ΜΟΥΣΕΙΟ ΜΠΕΝΑΚΗ, Παραδοσιακές Καλλιέργειες, Αθηνά 1978)

- Tamisage grossier

Pour enlever les grands fragments de paille, les têtes des mauvaises herbes, les épis non battus, les racines, l'agriculteur utilise un tamis grossier – το δρεμόνι (Amorgos), το ρεμόνι (Karpathos) – dont la taille de la maille varie de 6 à 10 mm. Ce tamisage grossier est toujours effectué pendant et après le vannage (fig. 126, au second plan). Voir aussi la photo folklorique, fig. 127.

Le nettoyage du grain est habituellement conduit sur l'aire de dépiquage par trois ou quatre personnes. Ainsi une ou deux peuvent vanner, une balayer avec une branche de thym et une ou deux peuvent tamiser. Le tamisage grossier n'est fait ni sur le fourrage, ni si le vannage est très abouti. A contrario, par une journée sans vent, le tamisage grossier peut remplacer partiellement le vannage, mais seulement si la récolte est limitée.

Ce tamisage est utilisé dans les cas suivants :

- Sur le reste de la récolte se trouvant entre les tas respectifs de grain et balle et de paille et ce pour accélérer le vannage,
- Sur les balayures provenant du haut du tas de grain car ils contiennent une bonne proportion de grain, à moins qu'elles soient versées aux *aposoria*,

- Le grain complètement vanné est habituellement tamisé ; le grain est versé lentement dans le tamis placé assez haut de manière à ce que la poussière restante soit entraînée par le vent.

Le tamis peut reposer sur l'extrémité du manche d'une fourche plantée dans le tas de grain. La fraction restant dans le tamis est ensuite amalgamée au tas de balle et de paille.

A Amorgos, la fin du vannage de chaque récolte est marquée par une brève cérémonie. Tout d'abord, une croix est tracée sur le tas de grain, et une simple croix faite avec un bâton brisé est plantée en haut du tas. Une fois que le grain a été ainsi béni, il est mesuré avec une boîte à olives d'environ 18 litres posée dans le mur de l'aire de dépiquage. Une boîte est sensée contenir un demi « kilo » de grain (το κοιλό est une unité de volume qui équivaut en moyenne à 32 ou 33 kg de blé, lentille, pois, jarosse ou vesce cultivée, 25 à 26 kg d'orge vêtue, 22 kg de fèves, pois chiches ou cornilles et 21 kg d'avoine). Une fois mesuré, le grain puis la balle sont mis en sac puis stockés. A Amorgos, les sacs commerciaux et les sacs d'engrais servent au transport, mais à Karpathos la balle est transportée dans des sacs décorés tissés avec des poils de chèvre.

Puis enfin l'aire de dépiquage est balayée avant le dépiquage de la prochaine récolte.

- Tamisage fin

Un tamis fin (Amorgos- το γυροκόσκινο, Karpathos - ο αρολός, taille de la maille 2 à 2,5 mm) est aussi utilisé pour nettoyer le grain. Il retient le grain mais laisse passer les petites graines des mauvaises herbes. Ce tamisage a lieu tout au long de l'année. Il est effectué pour nettoyer les semences et sur la récolte destinée à la préparation des repas. En revanche, le fourrage n'est pas tamisé finement.

Quand le grain est tamisé d'un mouvement circulaire, les composants légers comme la paille, les racines et les grains infestés par les charançons se retrouvent à la surface et de ce fait peuvent être retirés. Ces résidus sont généralement mélangés avec ceux restants dans le fond du tamis et, à Amorgos, donnés aux poulets. Ce tamisage doit être aussi parfait que possible de manière à donner le moins de travail possible avant son utilisation.

- Nettoyage à la main

Au moins à Amorgos, les graines des mauvaises herbes, les nœuds de paille, les fragments de racine, etc... restants sont enlevés à la main (το πάστρεμμα). Ce nettoyage, qui est souvent

très abouti, est effectué sur des produits destinés à la consommation humaine et se fait juste avant la mouture et/ou la cuisson. Les résidus partent également vers la basse-cour. A Karpathos, le grain ainsi tamisé est apparemment également lavé et l'orge grillée (το φρίζιμο) et battue pour enlever les morceaux de barbes.

Analyse

Le nettoyage des céréales après le foulage par des bovins, des ânes ou de mulets est un processus long et fastidieux et qui demande la participation de toute la famille. Le tableau 22 nous montre l'enchaînement des tâches. Le vannage se fait en utilisant tout d'abord une fourche à vanner (*to dichali*) qui permet de dépouiller le mélange, paille qui empêcherait une pelle de le pénétrer. Ensuite, l'essentiel de la paille une fois enlevée, il est possible de pelleter le mélange perpendiculairement au vent pour en extraire la balle et les brins de paille.

Pour finir de briser les barbes d'orge qui irritent la gorge si elles sont moulues avec le grain, les paysans d'Amorgos et de Karpathos procèdent à un deuxième foulage. Suivent les opérations de tamisage. Le tamisage grossier a pour but de retenir dans le tamis la fraction grossière après vannage : racines, brins de paille, cailloux, grosses graines d'adventices. Le grain et la fraction fine traverse le tamis tenu dans le vent à bout de bras : le grain tombe au pied de l'opérateur ; la fraction légère est emportée par le vent. Le tamisage fin retient le grain dans le tamis, les petites graines d'adventices et le reste de la fraction la plus fine traverse le tamis. La taille des mailles des tamis est fonction de celle du grain et peut varier en fonction de la céréale cultivée et de l'année de la récolte.

Le grain est lavé et grillé. Pour l'orge, un grillage du grain permet une meilleure conservation et de finir d'éliminer les barbes.

No	étape	outil	produit principal résultant	durée
	1er dépiquage	fouillage par bovins ou équidés : sabots, aire de battage	mélange grain, glumes, barbes, paille, morceaux de paille, racines, graines d'adventices	
1	1er vannage	fourche à vanner puis pelle à vanner	grain, morceaux de paille et de barbes, racines, graines d'adventices	de quelques heures à quelques jours
2	2e dépiquage	fouillage par bovins ou équidés	grain, morceaux de barbes et de racines, graines d'adventices	
3	2e vannage	pelle à vanner	grain, morceaux de paille et de barbes, racines, graines d'adventices	
4	tamisage grossier	tamis, maille 6 à 10 mm	grain, morceaux de paille et de barbes, racines, graines d'adventices	
5	tamisage fin	tamis, maille 2 mm environ	grain, morceaux de barbes et de racines, graines d'adventices	
6	nettoyage à la main	main	grain, morceaux de barbes	
7	grillage	Grain lavé puis grillé	grain	

Tableau 24 – Amorgos – Karpathos : Chaîne opératoire du vannage et nettoyage des céréales (d'après Halstead, Jones 1989)³⁸³

A la vue du tableau (tab. 24), on ne peut constater que le nettoyage du grain est une opération longue et fastidieuse dont la durée est fonction de l'état de la récolte et du climat : climat sec et vent doux et stable, le travail est relativement facile, humide avec des bourrasques, quasiment impossible.

2.6.2.2 La Messara de la fin de la période ottomane et du début de l'Indépendance
 Dans la Messara³⁸⁴, une fois la balle et le grain (*karpos*) séparés, ils étaient vannés à l'aide de cribles métalliques (*koskina*) (fig. 12, Partie 1) et de pelles (*palamia*) puis le grain était mesuré en le mettant dans des sacs (*tsouvalia*) d'environ cinquante *okades* chacun, et ramenés à la maison ou directement au moulin. Souvent le grain était lavé à l'eau claire puis mis à sécher sur les terrasses des maisons. La paille était mise en ballot à l'aide d'un gabarit en bois et attachée avec des ficelles ou des fibres de plantes.

³⁸³ Voir le détail des opérations en annexe 4

³⁸⁴ Blitzer 2004

A Agia Varvara, les artisans fabriquaient des fourches de battage et de vannage dans de nombreuses espèces de bois mais c'est le platane qui était préféré. Les pelles à vanner étaient également façonnées en platane ou en frêne.

2.6.3 Archéologie expérimentale

Trois techniques de vannage ont été expérimentées sur deux aires géographiques différentes, à un an d'écart et sur deux espèces de blé distinctes. Les expérimentations avaient pour but de reproduire et de comprendre les techniques de vannage suggérées dans les textes antiques et affichées sur les différents documents photographiques témoignant des pratiques agricoles grecques modernes et contemporaines antérieures à l'ère industrielle.

2.6.3.1 Le criblage éolien dans les Alpes Maritimes

La première expérimentation de vannage s'est tenue fin août 2011 à Séranon, village de l'arrière-pays grassois situé à 1100 m d'altitude. C'est un engrain (*Triticum monococcum*) qui a été semé puis récolté à la faucille armée de lames de silex. Il est issu d'un mélange de variétés provenant du Nord de la Syrie, d'Espagne et du Sud de la France.

Le dépiquage a été réalisé avec un *tribulum* tiré par un cheval, les gerbes récoltées ayant été disposées sur une aire de battage de 16 m de diamètre.

Le mélange paille, balle, grain résultant du hachage du produit d'un champ d'un peu plus de 600 m² couvrait, sur l'aire de battage, une surface circulaire de 10 m de diamètre sur une épaisseur de 10 cm.

Le processus de vannage a débuté dès la fin du dépiquage. Il a fallu rassembler à la fourche et au balais de cantonnier le mélange en un seul andain et profiter de cette étape pour dépailler le mélange c.-à-d. enlever toutes les tiges de blé non hachées.

L'étape suivante a consisté à réaliser toujours sur l'aire de battage un premier vannage à la volée. Il a fallu attendre la fin d'après-midi pour qu'un vent constant et de force moyenne se lève. Pour cette opération, les expérimentateurs ont projeté, une fois l'aire nettoyée, avec une pelle à grain des pelletées de mélange orthogonalement au vent. La balle et la paille sont entraînées par le vent, le grain, plus dense, poursuit la trajectoire initiale : le tri est ainsi réalisé.

Toutefois, comme à la fin du traitement de l'andain le grain n'avait pas encore la pureté escomptée, il a fallu achever le nettoyage par une technique complémentaire : *to anemokoskinisma*, le criblage éolien.

Le criblage éolien a été mis au point par Antony Handley. La purification s'est faite au-dessus d'une bâche, à l'aide d'un large crible en bois doté d'un tamis métallique de maille carrée de 4 mm de côté. Après avoir rempli le crible avec le mélange issu du vannage à la pelle, l'opérateur l'a secoué pour amener le grain à passer à travers le tamis sans laisser passer les bouts de paille grossiers. En présence d'un vent horizontal et en donnant au crible une incidence de 30 à 45°, l'air traverse le tamis par sa face inférieure et entraîne avec lui les fractions fines (fig. 128). Le grain se retrouve ainsi sur la bâche, la paille est emportée et la paille est mise de côté à la fin du nettoyage de chaque charge de crible. Les épis entiers ou les morceaux d'épis restants dans le crible peuvent être dépiqués manuellement à travers la grille.



Figure 128 - Criblage/vannage éolien d'engrain – Séranon – Alpes-Maritimes
(Cliché P. Roux, août 2011)

Quant à l'ensemble du processus, le vannage n'a pu être fait que partiellement à 4 personnes en fin de journée pendant deux heures. Toutefois, trois sacs ont pu être remplis pour un poids total de grain non décortiqué de 64,10 kg.

Nous pensons que le poids total récoltable était de 100 kg pour 600 m² soit 16 quintaux à l'hectare (sans décorticage). En prenant un rapport poids du grain vêtu / poids décortiqué de 16.5 kg à 10 kg, on obtient un rendement de 9,7 quintaux à l'hectare.

On peut se demander, quelle surface une famille devait cultiver et quel était le temps nécessaire pour traiter la récolte ?

Selon Harriet Blitzer dans la Messara, une famille de 5 à 6 personnes consommaient 1300 kg par an (décortiqués ?) ; comme un ha produisait au mieux 10 quintaux d'engrain décortiqué ; il fallait donc 1,3 ha de céréales pour une famille.

L'expérimentation que nous avons menée en Touraine montre que par piétinement ou battage à la gaule, il faut 20 min pour dépiquer 10 kg, ensuite 30 min pour le vannage au van ; il faut ensuite un criblage puis un décortiquage au mortier (durée) puis un nouveau criblage. Donc nous pouvons estimer qu'il faut 2 heures pour traiter 10 kg soit 260 h pour une famille soit 10h par jour pendant un mois. Ce qui veut dire autrement qu'il faut se faire aider !

On pressent que la pratique communautaire (ou les esclaves) était nécessaire pour la moisson, le dépiquage et le vannage. Le décortiquage (le grain est conservé sous forme vêtue) et la mouture en contexte domestique devaient être l'apanage des femmes comme cela se passe encore dans les milieux ruraux en Afrique actuellement.³⁸⁵ Si la mouture est féminine en contexte domestique pendant vraisemblablement la Protohistoire et jusqu'à l'Antiquité égéenne classique comprise, avec l'apparition du moulin d'Olynthe, apparaissent les hommes et les esclaves.³⁸⁶

2.6.3.2 Le vannage au van en Touraine

Comme nous l'avons déjà vu (cf supra), la dernière expérimentation s'est tenue en août 2012 en Touraine dont le vannage à Vilaines-les-rochers. Elle avait pour but de mettre en oeuvre pour le comprendre le mode opératoire du vannage au van attesté dans les textes antiques.

2.6.3.2.1 Le processus

Une fois le mélange dépaillé, le vannage a été assuré avec un van. La plus grande difficulté pour cette expérimentation a été de trouver un van. En effet les vans sont confectionnés en osier, c'est-à-dire en saule ; encombrants ils sont remisés dans des granges où ils se font manger par les vers. Heureusement dans l'Ouest de la Touraine se trouve l'un des trois villages de vanniers restant en France. Un van datant du début du XX^e s. nous a été prêté par un ancien vannier.

Le van est un panier oblong équipé sur les bords latéraux de deux poignées permettant de le saisir et de le manipuler (fig. 129). Le côté relevé s'applique sur le ventre et les deux cuisses de l'opérateur et le côté opposé, sans bordure, permet de facilement évacuer les impuretés.

³⁸⁵ Pour la présence et le travail des esclaves au Ve et IV^e s. voir Jameson 1992.

³⁸⁶ Sigaut 1985b, p. 199-200

Les dimensions du van utilisé sont les suivantes : largeur : 132 cm, longueur : 79 cm, hauteur du côté relevé : 30 cm, pour un poids de 4,6 kg.

Le procédé de nettoyage est le suivant : mettre environ 2 kg de mélange dans le van, se placer de manière à ce que le vent arrive sur le côté. Le van tenu par les deux poignées et appuyé sur les deux cuisses, il faut laisser glisser le mélange vers le bord avant du van en imprimant des secousses horizontales puis à l'aide des cuisses donner un mouvement rapide ascendant avec une rotation d'avant en arrière pour ramener la charge vers soi (fig. 130): la fraction fine du mélange est entraînée par le vent lors du lancer, la fraction dense, le grain, retombe en premier dans le panier, la paille ensuite et reste en surface. Après une série de manipulations de ce type, il faut poser le van sur le sol et enlever à la main la paille qui est restée en surface. Nous avons remarqué que la terre s'évacue en passant à travers le panier. Nous en concluons que c'est un nettoyage par différence de densité : une décantation.

Les 11 kg de mélange ont été nettoyés à trois personnes en une demi-heure. Pour avoir du grain très propre il aurait fallu faire suivre le vannage par un double criblage (fractions fines et grossières) en deux passes : un premier criblage avec une maille d'environ 4 mm pour éliminer la paille et un criblage fin pour retenir le grain et laisser passer la balle.

Comme pour le criblage ou le vannage à la pelle ou au *trinaki*, il est nécessaire de disposer d'un vent latéral régulier et pas trop fort pour éliminer la balle.

Le vannage au van est une opération ne nécessitant pas de force exceptionnelle mais « vannant » à la longue, faisant travailler les bras, le dos et les jambes en semi-flexion.



Figure 129 - Van de Villaines-les-Rochers – Touraine – Collection M Ginét Godeau
(Cliché A. Jollivet, 2012)



Figure 130 - Vannage de blé au van – Villaines-les-Rochers (Cliché P. Roux, 2012)

2.6.3.2.2 Apports du vannage expérimental à l'interprétation archéologique

Nous avons expérimenté principalement trois méthodes : le vannage à la pelle, au crible et au van.

Une fois l'essentiel de la paille écartée du mélange, lorsque l'on vane à la pelle, les produits se dispersent sur l'aire d'une manière continue : le grain, les brins de paille, les glumes et petites graines adventives. Pour le crible, seule la fraction fine (balle, petites graines et petits bouts de paille) est emportée par le vent et forme un tas de particules calibrées à une certaine distance de l'opérateur, tandis que la fraction lourde reste à ses pieds. Les refus de paille sont mis de côté. Le mode opératoire du van donne les mêmes résultats. La couche d'abandon sera conservée plus ou moins bien selon le taux d'humidité et l'archéologue aura à sa disposition soit des matériaux organiques soit leurs restes, les phytolithes. En conséquence, si la couche n'a pas été perturbée, il sera reconnaître le contexte et l'interpréter : les dispersions du vannage à la pelle sur un niveau d'occupation extérieur (aire/cour) ou les deux autres modes : le criblage *a priori* en extérieur et le vannage dans un bâtiment.

2.6.4 Techniques utilisées décrites par les textes et l'iconographie

2.6.4.1 Les auteurs anciens

2.6.4.1.1 La pelle à vanner

Homère dans le livre V de l'*Iliade* ne précise pas quel est l'outil utilisé ni le mode opératoire pour vanner mais indique que les hommes utilisent le vent :

« Comme on voit, sur les aires saintes (ἱεράς ἀλώας), le vent (ἄνεμος) emporter la balle de blé, les jours où vannent les hommes et où la blonde Déméter se sert du souffle vif des brises pour trier le grain de la balle : les tas de paille alors peu à peu deviennent tout blanc. »³⁸⁷

On comprend bien ici le processus mais on ne connaît ni l'outil ni le mode opératoire, tandis que dans un autre livre de l'*Iliade* la pelle à vanner est nommée clairement bien que le vannage concerne des légumineuses :

« Le fils de Priam, de sa flèche, atteint son adversaire en pleine poitrine, juste au plastron de sa cuirasse, d'où la flèche amère aussitôt rejaillit. Ainsi, **de la large pelle à vanner** (ἀπο πλατέος

³⁸⁷ Homère, *Iliade*, V, 499-502

πτύοφιν μεγάλην), sur une aire immense, sautent fèves noires ou pois chiches, dociles au vent sonore et à l'élan donné par le vanneur.»³⁸⁸

Le vanneur utilise ainsi sur une aire de battage une grande pelle à vanner et les fèves et les pois chiches suivent le mouvement donné par le vanneur. La pelle τὸ πτύον est au génitif ou datif épique πτύοφιν.³⁸⁹ Il s'agit d'une grande (μέγας, μεγάλη, μέγα) pelle plate (πλατύς, εἶα, ύ). La pelletée de fèves et de pois chiches lancée par le vanneur avec une grande pelle plate est épurée par le vent.

Xénophon également mais sans la nommer fait référence soit à la pelle à vanner, soit à un *thrinax* (cf. *infra*) ou soit à une fourche :

XVIII 6 «Eh bien, Ischomaque, dis-je, après cela nous nettoierons notre blé en le vannant.»

«Explique-moi maintenant ceci, Socrate, dit Ischomaque : sais-tu que si tu commences du côté de l'aire d'où vient le vent, ta balle sera dispersée à travers l'aire tout entière ?»

«Forcément », dis-je.

7 «Et sans doute, dit-il, s'abattrait-elle sur le grain ?»

«Il y a trop loin, en effet, pour que la balle soit soulevée et transportée au-dessus du grain dans la partie vide de l'aire. »

«Et si l'on vanne, dit-il, en commençant du côté opposé à celui d'où vient le vent?»

«Alors évidemment, dis-je, la balle arrivera immédiatement à l'emplacement qui lui est réservé.»

8 «Et quand tu auras nettoyé le blé, dit-il, jusqu'à la moitié de l'aire, continueras-tu tout simplement à vanner le reste en laissant le grain répandu sur l'aire, ou vas-tu entasser d'abord le blé déjà vanné vers le centre dans un espace aussi étroit que possible? »

«Par Zeus, dis-je, j'entasserai le blé vanné, afin que ma paille soit soulevée et transportée par-dessus dans la partie vide de l'aire, et que je ne sois pas obligé de vanner deux fois la même paille.»³⁹⁰

En revanche Varron précise bien que le vannage sur l'aire se fait avec des petits vans ou des pelles à grain (*uallis aut uentilabris*) :

« Une fois que le blé est battu, il faut le jeter en l'air avec des vans ou des pelles à grain (*uallis aut uentilabris*), quand souffle une douce brise : ainsi les parties les plus légères qui s'y trouvent et qu'on appelle la balle et la paille sont entraînées en dehors de l'aire et le blé dense arrive à la corbeille épuré.»³⁹¹

³⁸⁸ Homère, *Iliade*, XIII, 586-590

³⁸⁹ Cf. Bailly édition 2000, p.1697

³⁹⁰ Xénophon, *Economique*, XVIII, 6, P. CHANTRAINE, CUF, 1971

³⁹¹ Varron, *Economie rurale*, Livre I, 52, J. HEURGON, CUF, Paris, 1997, p. 78

2.6.4.1.2 Le vannage au van

Dans les *Météorologiques*, texte du IV^e s. avant J.-C., Aristote atteste de l'existence et de l'utilisation du van comme outil de vannage. Il compare l'action d'un van à celle d'un tremblement de terre :

« Mais là où se produit un séisme de ce genre, une grande quantité de pierres recouvre la surface du sol, comme quand on secoue un van »³⁹²

Varron également atteste que le vannage peut se faire sur l'aire à l'aide d'un van (*cf supra*).

Columelle enfin atteste du battage avec des gaules ou des batons (Panckoucke traduit par battage au fléau mais sous Tibère le fléau n'est pas encore attesté) mais rappelle lorsque le vent manque, il faut impérativement purifier le blé avec un van et que si la conservation risque d'être longue il est impératif de nettoyer le grain une seconde fois pour le protéger des charançons :

« Si les épis sont isolés, on devra préalablement les battre avec [des bâtons] et les vanner ensuite. Lorsque le blé se trouve mêlé avec la paille, on l'en sépare en l'exposant à l'action du vent. Pour cette opération, le *favonius* est regardé comme le meilleur, parce que, dans les mois d'été, il souffle doucement et d'une manière égale ; mais il n'y a qu'un agriculteur nonchalant qui puisse se résoudre à l'attendre : car pendant ce temporisement le froid hiver peut nous surprendre. C'est pourquoi on doit amonceler sur l'aire le grain battu, afin de pouvoir le nettoyer par quelque vent que ce soit. Si l'air se maintenait calme durant plusieurs jours, il faudrait recourir au van pour le purifier, de peur que, après cette inertie prolongée des vents, quelque orage ne fasse perdre le travail de toute une année. Si le grain doit être conservé plusieurs années, on devra le nettoyer une seconde fois : car plus il est propre, moins il est sujet à être rongé par les charançons. Dans le cas où il serait destiné à un usage prochain, un second nettoyage devient inutile : il suffit de le faire rafraîchir à l'ombre et de le déposer ensuite dans un grenier. Les légumineuses n'exigent pas d'autres précautions que les blés : car on les emploie aussitôt, ou on les met en réserve. Voilà le bénéfice que le laboureur reçoit en compensation des grains qu'il a confiés à la terre. »³⁹³

2.6.4.2 Le van, berceau des dieux

Le van est également le berceau des dieux. Dans l'*Hymne à Hermès*, Homère fait référence à Hermès enfant qui s'installe dans son berceau (*liknon*), terme toujours utilisé en grec moderne pour désigner le berceau :

³⁹² Aristote, *Météorologiques*, II, 8, 23-32, Texte et trad. Pierre LOUIS, CUF, Paris, 1982, p. 98

³⁹³ Columelle, De l'économie rurale Liv. II, 21, C. L. F. Panckoucke (ed.), Paris 1844

« Bien vite l'illustre Hermès rentra dans son berceau (*liknon*) un lange sur les épaules comme un petit enfant, il reposait, en jouant de la main avec l'étoffe qui serrait ses jarrets, et tenait du côté gauche son aimable tortue. »³⁹⁴

Dans l'Hymne à Zeus, Callimaque nous montre Adrétéia qui berce Zeus dans une corbeille d'or (*λίκνω χρυσέω*), un van :

« O Zeus, les Nymphes compagnes des Corybantes, les Méliennes du Dicté, te prenaient dans leurs bras, Adrétéia te berçait dans une corbeille d'or ; tu pressais la grasse mamelle de la chèvre Amalthée, ... »³⁹⁵

Les textes des auteurs anciens nous ont donc permis d'attester un certain nombre de modes opératoires et d'outils de vannage : la pelle, le van, l'aire de battage, et le vannage dans le vent.

L'iconographie va révéler la fourche et les écopés.

2.6.4.3 Iconographie

2.6.4.3.1 Les fourches du 'vase des moissonneurs' d'Haghia Triada

Au tout début du XXe s. lors des fouilles du site néopalatial d'Haghia Triada dans la Messara, a été trouvé un vase en stéatite de 0,115 m de diamètre dit 'des moissonneurs' (fig.131).³⁹⁶

La partie supérieure de ce vase représente un cortège de paysans torsés nus et vêtus d'un pagne. Ce cortège est mené par un personnage vêtu d'une casaque et d'une jupe. Au milieu du cortège, un groupe de quatre chanteurs dont l'un muni d'un sistre semble rythmer la progression de l'ensemble. Hormis l'orchestre, chaque personnage porte sur l'épaule une fourche à trois dents (*thrinax*) les deux dents latérales étant fixées sur la hampe centrale par des liens qui semblent être des lanières de cuir (fig.132). La ligature de la fourche palestinienne de l'illustration de Jane Harrison (1904) (fig. 133), datable vraisemblablement de la fin du XIXe s., est fort semblable. Au niveau de la ligature de chacune des fourches du vase se trouve un croc ou une serpette fixé du côté concave de la fourche. L'utilisation de ce modèle de fourche doté d'un croc dont nous n'avons aucune autre attestation reste énigmatique. Est-ce pour regrouper la récolte pendant la moisson, le croc servant à manipuler les gerbes ?

La scène est plus longuement décrite par Paul Girard :³⁹⁷

³⁹⁴ Homère, *Hymne à Hermès*, 150-153, J. HUMBERT, CUF, 1976, p. 123

³⁹⁵ Callimaque, *Hymne à Zeus*, 46-49, Texte et trad. Emile CAHEN, CUF, Paris, 2002, p. 215

³⁹⁶ Martin 1994, p. 44

³⁹⁷ Girard 1912

« Le personnage à la longue chevelure qui conduit le cortège n'a rien qui dénote particulièrement un prêtre. Tout ce qu'on peut dire de lui, la remarque a probablement été faite déjà, c'est qu'il est vêtu d'une casaque de peau non tannée, bordée sans doute d'une frange de cuir ; certains produits de la céramique crétoise et de celle des îles recourent à des imbrications analogues, tracées au pinceau, pour rendre la robe des grands ruminants.

Quant à l'objet que portent sur l'épaule gauche les vingt et un individus — si l'on défalque l'homme tombé — qui suivent le chef, sa nature reste incertaine. Une chose, pourtant, est hors de doute : l'espèce de coin, légèrement recourbé, qu'on distingue vers le haut de la hampe, fait partie intégrante de l'instrument.

Vraisemblablement, cette hampe et les trois tiges qui la terminent sont de bois; les liens qui fixent à la partie supérieure les tiges de droite et de gauche, et ceux qui, plus haut, les rattachent à la tige médiane, sont des lanières de cuir ... ».



Figure 131 – Vase des moissonneurs – Haghia Triada, Crète (Musée archéologique d'Hérakleion)



Figure 132 – Vase des moissonneurs (Fac-similé - Musée des Antiquités Nationales) ; Hagia Triada (Crète). Vers 1500 av. J.-C. – Original : Musée archéologique d'Hérakleion ; (Cliché : G. Touchais – P. Roux 2010)

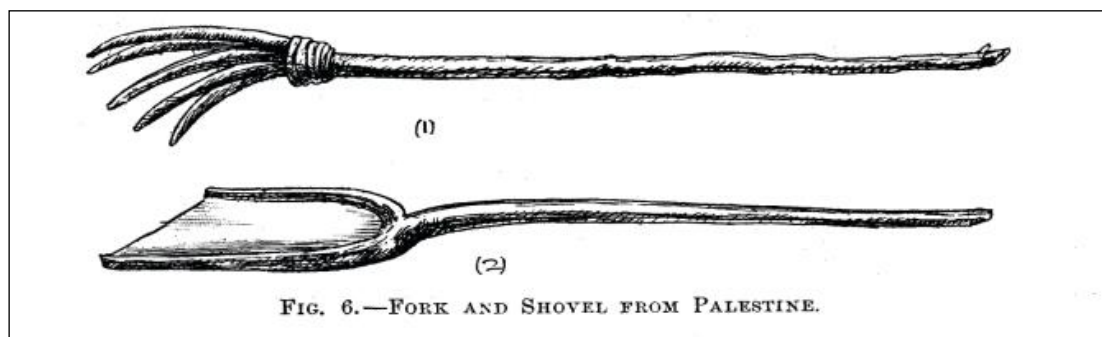


FIG. 6.—FORK AND SHOVEL FROM PALESTINE.

Figure 133 – Fourche (1) et pelle de Palestine (2) (Harrison 1904, fig. 6, p. 248) : les dents des fourches sont liées entre elles par des liens végétaux ou en cuir ?

2.6.4.3.2 Le liknon, objet religieux et mystique

Comme déjà vu dans la Grèce antique, le *liknon* était utilisé comme berceau et par ce biais était un instrument mystique présent dans plusieurs rites des religions grecques et romaines.³⁹⁸

Sur un vase du Vatican (fig. 134), le petit Hermès est couché dans un van qui lui sert de berceau, d'où son qualificatif de *liknitès*. Allaire Brumfield nous rappelle que Hermès, Dionysos, mais aussi Zeus³⁹⁹ dormaient dans leurs *likna*.⁴⁰⁰

³⁹⁸ Servius, *Ad Virg. Georg.* I, 165

³⁹⁹ Callimaque, *Hymne à Zeus*, 48

⁴⁰⁰ Brumfield 1997, p. 148



Figure 134 –. Hydrie à figures noires datant d'environ 540 av. J.-C. semblant montrer une scène de l'hymne homérique à Hermès. A gauche le bétail volé à Apollon, à droite Hermès dans son liknon entouré de trois personnages dont peut-être Maia et Apollon.(www.uncg.edu University of North Carolina Greensboro)

Gilles Sauron, dans son ouvrage portant sur l'étude de la grande fresque de la villa des Mystères à Pompéi, rappelle l'origine delphique du culte de Dionysos et l'assimilation du van au futur dieu.⁴⁰¹ Plutarque dans *Isis et Osiris* atteste également un culte de Dionysos à Delphes :⁴⁰²

« Les Égyptiens, nous l'avons dit, montrent en plusieurs endroits des tombeaux d'Osiris : or, de leur côté, les Delphiens croient que les restes de Dionysos reposent chez eux, près du siège de l'oracle, et les *Saints* (οἱ Ὅσιοι) lui offrent un sacrifice secret dans le temple d'Apollon chaque fois que les Thyades réveillent le dieu au van (τόν Λικνίτην). ».

Dionysos est qualifié aussi dans ce texte de *liknites* (τόν Λικνίτην), c'est-à-dire de dieu au Van. Il était réveillé tous les deux ans, au moment des semailles, lors de la fête des Nyktélia. De même, Franz Cumont⁴⁰³ rappelle que le λίκνον, le van, suivant la légende, avait servi de berceau à Dionysos enfant, dont lui venait son surnom de λίκνίτης.⁴⁰⁴

Le van peut servir également de corbeille pour porter les fruits et objets sacrés.⁴⁰⁵ On emploie en effet le van pour offrir des présents aux dieux, le plus souvent à Dionysos, mais également

⁴⁰¹ Sauron 1998, p 151

⁴⁰² Plutarque, *Œuvres morales*, tome V, 2^e partie, 35, *Isis et Osiris*, Texte et trad., Ch. Froidefond, Les Belles Lettres, 1988, p.208, 286

⁴⁰³ Cumont 1933, p. 250

⁴⁰⁴ Realenc., *Liknites, Liknon*. L'habitude de bercer les nouveau-nés dans un van a été signalée par les folkloristes chez divers peuples. Sur la signification de cet usage, voir Frazer, *Spirits of the Corn*, 1, 1912, p. 5

⁴⁰⁵ Daremberg et Saglio, *liknon*

à d'autres divinités, telle Athéna Ergané.^{406,407} Le van intervient dans les cérémonies de mariage, pendant lesquelles on le porte plein de grain ou de fruits.⁴⁰⁸

Allaire Brumfield explique que bien que n'étant essentiellement qu'un panier doté de deux poignées, le van servait à contenir et à transporter diverses choses. Mais vu son usage primaire de purification du grain, l'enfant divin couché dans le *liknon* devenait un puissant symbole de renaissance de vie.⁴⁰⁹

Jane Harrison pense que le van doit son caractère religieux et mystique à ce qu'il est un instrument de purification, par lequel on sépare le bon grain de la paille inutile.⁴¹⁰ C'est le sens qu'il a notamment lorsqu'on l'agite vide au-dessus de la tête de l'initié. Par ailleurs, il est à la fois la corbeille pour les fruits de la terre et le berceau du jeune dieu. Dionysos couché dans le van (fig. 134, 135), comme Ploutos avec la corne d'abondance, sont la représentation anthropomorphique des fruits nouvellement nés ; c'est l'image du renouveau de la nature et par suite un symbole de vie nouvelle et de résurrection : dans ce sens nous retrouvons le van, *to liknon*, en grec, contenant un phallus représentant la fertilité. ; il est accompagné également des prémices agricoles. Nous avons cette représentation sur la mosaïque de Djemila, Algérie, sur laquelle la déesse adresse un violent geste de refus sur la gauche (fig.136).⁴¹¹

⁴⁰⁶ J. A. Nauck, *Athéna Ergané, Sophocle. Fragm.* 724; Harrison 1903, p. 519-521

⁴⁰⁷ « Miss Harrison, se fondant sur le fragment 724 de Sophocle, où il est question des λίκνοι offerts à Athéna Ergané, a fait une supposition qui me paraît très ingénieuse: c'est qu'Ergané a signifié primitivement la déesse des champs cultivés (cf. ἔργα καὶ ἡμέραι) et n'est devenue que plus tard celle des artisans. Ainsi s'explique qu'Athéna Ergané ait été figurée quelquefois comme un Hermès (Paus., VIII, 32, 4). », Salomon Reinach, *Chroniques d'Orient*, 1894, 4^e, 77, p. 309 ; Origine : Digimom - Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon - France

⁴⁰⁸ Plutarch, *Prov. Alex.* XVI, 1255 ; Harrison 1903, p. 533-534

⁴⁰⁹ Brumfield 1997, p.148

⁴¹⁰ Harrison 1903, p. 519, 527, 531-534

⁴¹¹ Sauron 1998, p. 101



Figure 135 - Dionysos dans son liknon entre deux ménades - Terre cuite architectonique - Maison romaine - British Museum



Fig. 19. Mosaïque de Djemila : le femme effrayée par le dévoilement du van.

Figure 136– Mosaïque de Djemila : La démons est effrayée par le phallus apparaissant au milieu du van tout juste dévoilé. (Sauron 1998, fig. 19, p. 101)

2.6.5 Données archéologiques

2.6.5.1 L'état de la question

Bien peu de témoignages archéologiques directs sur le sujet ont été mis au jour : des écopés de vannage en Egypte de l'Ancien Empire, les statuettes du IIIe s. av. J.-C. provenant de l'Agora d'Athènes et de nombreuses représentations du liknon mystique.

En revanche, les témoignages indirects du vannage sont nombreux. En effet, le vannage permet de séparer les différentes fractions notamment des céréales après dépiquage : grain, glumes, fractions de paille, racines et graines d'adventices.

Ces différentes fractions peuvent se retrouver sur les aires de battage, dans les bâtiments de stockage⁴¹², dans la terre à bâtir (adobe, briques crues⁴¹³), et dans les foyers.

La conservation de toutes ces fractions peut être assurée dans la terre à bâtir et dans le sol si ce dernier reste saturé d'eau. Pour, les glumes et la paille, les phytolithes⁴¹⁴ (Cf *supra*, fig. 75, 76) peuvent se conserver dans les milieux secs ou dans les foyers. La carpologie permet d'étudier des graines partiellement carbonisées dans les foyers ou les niveaux d'occupation incendiés.

2.6.5.2 Diffusion du van

Les différents outils de vannage (pelle, pelle dentée, van, crible) ont peu de chance de se conserver archéologiquement. Toutefois le van est attesté dans les textes et sur l'iconographie. La première attestation connue semble être celle d'Homère dans son Hymne à Hermès au IXe s. av. J.-C. Hésichius et Servius y font encore référence au Ve et VIe s. ap. J.-C. Il a gardé sa forme caractéristique allongée avec deux anses et un côté abaissé. Il servait encore en Europe dans la première moitié du XXe siècle.

Voyons à présent deux attestations archéologiques : les écopés de vannage de l'ancienne Egypte et les statuettes liknophores de l'Agora d'Athènes.

2.6.5.3 Âge du Bronze : Les écopés de vannage de l'ancienne Egypte

Parmi l'iconographie relative au vannage antique, nous disposons de quelques peintures des travaux des champs peintes dans les *mastabas* du milieu de l'Ancien Empire (*antequam* : règne de Niousser, Ve dynastie (2474-2444 av.))⁴¹⁵.

⁴¹² Anderson 2003, fig. 3a, p. 424

⁴¹³ Anderson 2003, fig 10a et 10b, p. 433

⁴¹⁴ référence

⁴¹⁵ Etude d'après le style de Nadine Cherpion.

Pierre Montet⁴¹⁶ décrit le vannage en cours qui a lieu après le foulage de la récolte par vraisemblablement des ânes. Les femmes sont chargées de nettoyer le grain. Elles disposent de trois instruments, la balayette, un outil de vannage et le tamis. Avec la balayette, elles enlèvent délicatement la balle et les brins de paille (fig.137). Le van en revanche est remplacé par une paire d'instruments creux, de petites écopés en bois (fig.138). » Le processus d'utilisation est ensuite décrit : « Après avoir rempli les écopés, la paysanne les levait le plus haut possible et les vidait lentement. Le grain tombait verticalement tandis que balle et paille étaient emportées par le vent. Le tamis était rectangulaire, simple cadre en bois sur lequel des cordes étaient tendues (fig.139). L'équipe travaillait simultanément avec les trois instruments. »



Figure 137. Sheikh Abd el Qurna, tombe de Menna, vannage (Tiradritti 2007)

⁴¹⁶ Montet 1925, p. 220-229



Figure 138 - Thèbes, Egypte : Ecope à vannage (*The Trustees of the British Museum*)

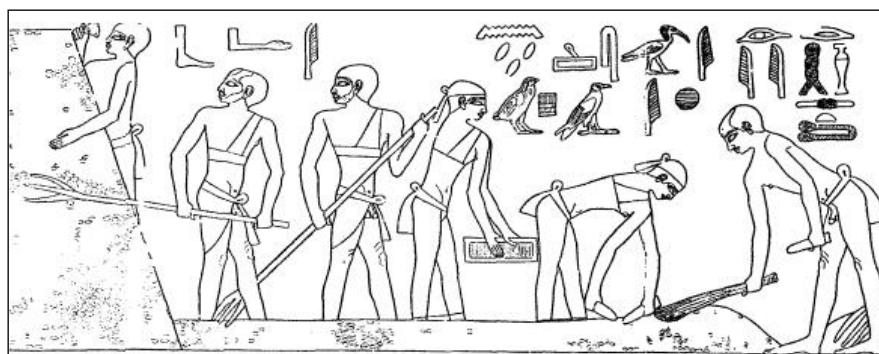


Figure 139 - Vannage (à droite), criblage (au centre) - Mastaba de Ti - Saqqara – Egypte (Dessin N. Guilhou)

2.6.5.4 Antiquité : Les statuettes *liknophores* de l’Agora d’Athènes

Dorothy Thompson dans son ouvrage sur les terres cuites hellénistiques⁴¹⁷ publie deux statuettes qui ont été retrouvées sur l’Agora d’Athènes, découverte qui nous éclaire sur la présence du *liknon* à cette époque et sur le rite associé. La première est une tête féminine portant un *liknon* datable de la fin du III^e s. av. J.-C. (fig.140, T431); deux couronnes ou tiges sont enroulées dans le fond du *liknon*, représentant du blé. Au centre reste un petit pain séparé en trois ; c’est probablement un *πλακους τριάβλωμος*. L’objet conique à côté de lui pourrait

⁴¹⁷ Thompson 1954.

être un *πυραμίσ*, souvent représenté sur un plateau. Ces gâteaux en forme de cône sont aussi ceux appelés *ναστά*. Ils sont composés de raisins secs et de pâte d'amande. A l'arrière du *liknon*, reposent deux gâteaux plats, vraisemblablement des *πλακουντες*.⁴¹⁸

La seconde statuette (fig.140, T 1547) est une *liknophoré* trouvée dans une citerne au nord du Kolonos Agoraios, juste au Sud de la tranchée du train. Elle semble confirmer l'existence d'un culte à Déméter. Il s'agit d'une déesse coiffée d'un *polos* et assise sur un trône. Elle tient une phiale dans sa main droite et a un *liknon* sur les genoux. Ce type particulier de déesse assise est une création du V^e siècle mais sa chevelure et le drapé de sa robe indiquent une date plus récente. Des parallèles olynthiens permettent d'en attribuer la fabrication au IV^e s av. J.-C. mais le contexte dans lequel elle a été retrouvée semble plutôt être fin III^e av. J.-C., début II^e.



Figure 140 - Figurines de l'Agora d'Athènes, citerne au Nord du Kolonos Agoraios
(Thompson 1954 ; Pl. 22)

T431 - Tête féminine portant un *liknon* de la fin du III^e s. av. J.-C.

T1547 - Déesse coiffée d'un *polos* assise sur un trône, tenant une phiale dans sa main droite et un *liknon* sur ses genoux. Fin III^e s., début II^e av. J.-C.

⁴¹⁸ Pour la description de ces différents gâteaux, voir Brumfield 1997.

2.6.5.5 Autres attestations

Les opérations de traitement des céréales peuvent également être identifiées puis reconnues dans les sédiments des structures de traitement et de stockage (aires de dépiquage et de battage, espaces de stockage (cf, Assiros, fig. 186), dans les foyers qui ont utilisés des sous-produits du traitement (fig. 141), dans les briques crues ou structures en terre crue qui ont utilisé des sous-produits de vannage (glumes, rachis, brins de paille) comme dégraissant, ou enfin dans les céramiques dont le dégraissant est de la balle de céréales.⁴¹⁹

En effet, ces activités visent à débarasser le grain des éléments indésirables (graines d'adventices, pailles et éléments de l'épi). La nature précise et l'abondance relative de chacun des éléments figurant dans un échantillon carpologique renseignent sur l'avancement de la récolte et sur les méthodes utilisées⁴²⁰.

Dès les années 1970, fut formulé le principe que la composition carpologique des échantillons en relation avec le contexte archéologique d'origine pouvait être utilisée pour identifier les opérations de vannage/tamisage et leurs effets sur le produit récolté⁴²¹. Nous voyons que les méthodes de nettoyage des céréales sont les mêmes dans le monde méditerranéen, proche-oriental et d'Afrique subsaharienne : des études ethnographiques conduites parmi lesquelles G. Hillman en Turquie⁴²², G. Jones en Grèce⁴²³ et A. C. d'Andrea en Ethiopie⁴²⁴ ont permis d'appréhender les processus du nettoyage.

D'autre part, des expérimentations ont permis de compléter les résultats des études des ethno-archéologues en procurant des données de référence quantifiées et reproductibles relatives aux effets sur le mélange à vanner de techniques et de pratiques précises quand ces dernières sont conduites selon des paramètres contrôlés⁴²⁵.

⁴¹⁹ Tengberg 2013, p. 549

⁴²⁰ Bouby 2003, p. 22

⁴²¹ Dannel 1974

⁴²² Hillman 1984

⁴²³ Jones 1984, 1987

⁴²⁴ D'Andrea 2003

⁴²⁵ Bouby 2003, p. 23

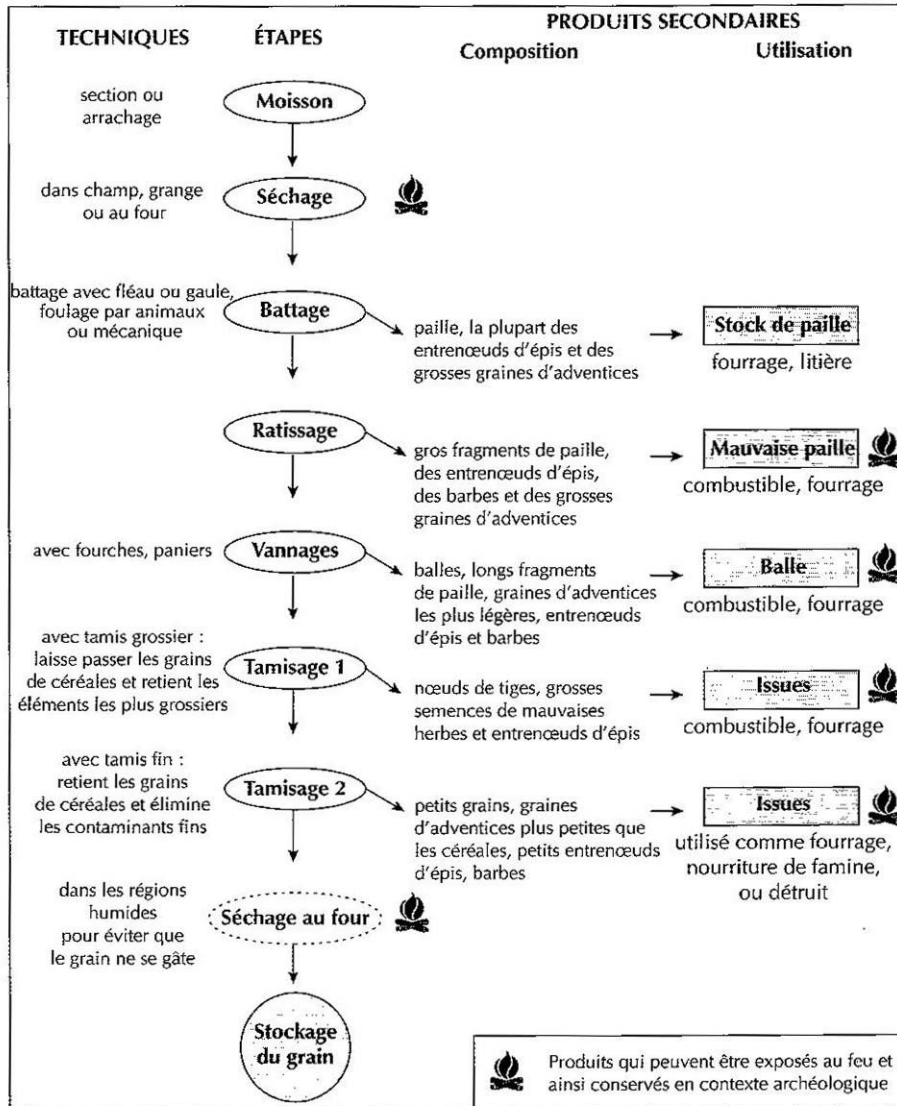


Figure 141 – Chaîne opératoire des céréales nues en Turquie en contexte agricole non mécanisé (Bouby 2003, p. 23, fig.1, d'après Hillman, 1981 et 1984-modifié)

Les processus de vannage peuvent être mis en évidence et caractérisés en faisant une étude carpologique des sédiments des niveaux d'occupation (aires de battage ou resserres) ou en étudiant les dégraissant végétaux des structures en terre crue de briques ou d'adobe. Il en est de même pour l'étude des cendres des foyers.

Le tri des constituants se faisant par le vent et par des gestes liés au caractère du vanneur, un vannage à la fourche, à la pelle ou au van donne une distribution gaussienne de la taille des éléments (graine, balle, rachis) moins franche qu'un criblage en deux passes, la première avec une maille de tamis pour laisser passer le grain, la seconde pour garder le grain et éliminer les fractions fines.

2.6.6 Conclusion sur le vannage

Différents outils et modes opératoires permettent de vanner les céréales et les légumineuses pour les épurer de la balle, la paille, les graines adventices et de toutes impuretés. Ce sont principalement la fourche en bois, la pelle à vanner, le thrinax, le crible et le van.

Les modes opératoires

Homère dans l'Iliade précise que le vannage se faisait dans le vent sur une aire immense à l'aide d'une pelle à vanner. Xénophon au IV^e s. av. J.-C. insiste sur l'organisation du vannage : il ne spécifie pas l'outil utilisé mais sa description est claire : comment se placer pour que balle et paille retombe sur la partie vide de l'aire et non sur le tas de blé déjà nettoyé. Il faut regrouper le blé au fur et à mesure pour la même raison. Varron cinq siècles plus tard précise aussi que la paille et la balle seront entraînées hors de l'aire à l'aide de pelles à grains ou de vans.

Sur le 'vase des moissonneurs' du Bronze Récent d'Haghia Triada les participants ne tiennent pas des faucilles mais portent des fourches avec des crochets. Ce ne sont que des hommes y compris le joueur de sistre et les chanteurs. Ces deux constatations nous font dire qu'il ne s'agit vraisemblablement pas d'une moisson mais d'un foulage de la récolte qui doit se faire en rythme puis d'un vannage à la fourche. Nous pourrions désigner ce vase dorénavant comme le 'vase des fouleurs/vanneurs'.

Au IV^e s. av. J.-C., Aristote indique que le van se secoue, Varron au I^{er} s. av. J.-C., que l'on peut vanner au van sur l'aire. Au I^{er} s. apr. J.-C., Columelle est plus précis : en absence de vent, le van est le seul outil adapté.

Sur les peintures des tombes égyptiennes (tombe de Menna, XIII^e dynastie, XI^e s. av. J.-C. ; mastaba Ti, Saqqara, V^e dynastie ; 2400 av. J.-C.), nous voyons bien l'enchaînement des tâches de dépiquage avec des boeufs, de vannage avec des écopés, des balayettes et des cribles rectangulaires.

A Amorgos et Karpathos, les paysans font un deuxième dépiquage/foulage de l'orge nécessaire pour casser les barbes d'orge et éviter qu'elles irritent la gorge quand elles passent dans la farine. Comme le monde égéen historique est un grand mangeur d'orge (90% de la production à Athènes pendant la période classique) et que pendant la protohistoire le blé vêtu était très présent, il est vraisemblable que durant la protohistoire et au moins pendant l'Antiquité préromaine, les fermiers aient été contraints de fouler deux fois les céréales pour les rendre comestibles.

Les expérimentations de Séranon (utilisation de la fourche, de la pelle, du crible) et celles de Touraine (utilisation du van) nous ont permis de finir de comprendre les différents modes opératoires du traitement des céréales.

Les outils

Les différentes sources ont permis d'identifier les outils employés : les fourches par le 'vase des moissonneurs' et les outils ethnographiques de Jane Harrison, les pelles à vanner de J. Harrison et de H. Blitzer, les thrinax de la Messara de la collection de photographies du Musée Benaki, les cribles de la Messara et de l'antiquité égyptienne. La forme du van des périodes historiques a été bien attestée grâce à de nombreuses représentations sur des vases, des bas-reliefs, les liknophores des mosaïques comme celle de Djemila en Algérie ou sur la fresque de la villa des Mystères à Pompéi.

Grâce à la fusion de ces sources diverses (données textuelles, iconographiques, archéologiques, ethnologiques et expérimentales), nous avons pu retracer les méthodes de vannage des céréales des mondes protohistorique et antique.

2.7 Conclusion de la Partie 2

2.7.1 Rappel de la chaîne opératoire

Le traitement des céréales nécessite un enchaînement de tâches utilisant des outils spécialisés. Ces tâches peuvent être regroupées en trois phases : la moisson, le dépiquage et le vannage. Le processus débute par la prise en charge de la récolte pour aboutir à la livraison du grain prêt à être remisé avant un éventuel décortilage.

2.7.2 Les outils

Les outils se répartissent sur les trois phases principales :

2.7.2.1 Récolter

La récolte se fait en coupant (faucilles), ou en pliant (couteaux à moissonner, main) ou en tirant (érussage, *mergites*, *mésorias*, arrachage).

Les faucilles lithiques sont apparues au Néolithique au Proche-Orient ; on les trouve en Egée jusqu'au Bronze Récent I-II. Les faucilles en Bronze apparaissent en Crète au Bronze Moyen. Les faucilles en fer sont présentes en Corinthie dès le VIIe s. av. J.-C.

2.7.2.2 Dépiquer

De tout temps le dépiquage a pu se faire à la main, avec des baguettes en bois ou en foulant la récolte avec les pieds sur une surface dure et plane.

Nous n'avons pas de traces archéologiques du foulage par des esclaves ou par du bétail mais les auteurs anciens du VIII^e au Ve siècle (Homère, Hésiode, Hérodote) y font référence.

Le battage avec une gaule est mentionné par Pline l'Ancien au I^{er} s. après J.-C.

Le traîneau à dépiquer est attesté dès le 7^e millénaire en Syrie et Jordanie, au 6^e millénaire en Syrie, Irak et Iran, au 5^e en Syrie et en Bulgarie, au 4^e-3^e en Syrie, Palestine, Negev, Irak et passe en Anatolie de l'Ouest. Au 3^e millénaire, il est toujours présent en Bulgarie. Mais ce n'est que pendant la période impériale qu'il est mentionné par Pline, Columelle et Longus. Nous voyons ainsi la progression d'Est en Ouest du *tribulum* du PPNB final dans le croissant fertile au début de notre ère en Italie en passant par la vallée du Danube. Nous n'avons qu'une seule attestation du *tribulum* en Egée avant la période romaine. Elle date du Bronze Récent.

Nous trouvons des aires de dépiquage au cours du Bronze Ancien au Proche-Orient (Negev) puis pendant la période classique en Attique, en Mégaride, et pendant la période hellénistique dans les Cyclades (Délos).

Homère, puis les auteurs latins (Columelle, Varron, Virgile, Longus) font référence aux aires de dépiquage (ἀλωήν, area) (tab. 25).

Période (siècle)	Auteur	Outil ou Mode
VIIIe	Homère	<i>liknon</i> , aire de dépiquage, pelle à vanner, faucille, fouler par des bœufs
VIIIe	Hésiode	fouler
Ve	Aristophane	liknon
Ve	Hérodote	piétiner
Ve	Xénophon	vanner
IVe	Aristote	liknon
IIIe	Callimaque	liknon
Ile	Philon de Byzance	silos, greniers
Ier	Varron	aire
Ier	Virgile	battre le grain sur l'aire, vanner
Ier apr.	Columelle	<i>tribulum</i> , <i>traha</i> , aire de battage empierrée, greniers
Ier apr.	Pline l'Ancien	<i>tribulum</i> , <i>vallus</i> , baguettes à érusser
Ile apr.	Clément d'Alexandrie	liknon
Ile apr.	Harpocraton	liknon
Ile apr.	Servius	van
Ile-IIIe apr.	Longus	battre un peu de blé sur l'aire, faire tourner les bœufs pour battre les épis au <i>tribulum</i>

Tableau 25 – Auteurs Anciens : citations d’outils ou de modes de traitement des céréales (P. Roux)

2.7.2.3 Vanner

Homère, Aristote, Callimaque, Clément d’Alexandrie, Harpocraton (*liknon*) et Servius (*vannus*) font référence au van, Xénophon et Virgile seulement au fait de vanner. Ces témoignages couvrent une période de 12 siècles.

Ne disposant pas de mobilier archéologique nous ignorons quels étaient les outils de vannage avant Homère.

A Akrotiri de Théra (Cycladique Récent I), nous avons une preuve de l’ensemble de la chaîne opératoire : présence de faucilles⁴²⁶ et de produits finis (farine d’orge et de légumineuses,

⁴²⁶ Mondrea-Agrafioti 1990

boulgour).⁴²⁷ Farine et boulgour attestent bien de la mise en œuvre de l'ensemble du traitement des céréales.

2.7.3 Formes et gestes

2.7.3.1 Récolter

Nous pouvons considérer que les outils de la moisson ont évolués de la manière suivante : la main, les baguettes et les couteaux à moissonner et enfin les faucilles.

La forme des faucilles lithiques (rectilignes ou courbes) a évolué pour répondre au besoin du moissonneur et aux matériaux dont il disposait pour fabriquer le manche : machoire d'ovicapridé, bois d'animal, bois, céramique. Le manche a pour fonction de supporter les armatures et d'assurer la préhension. L'utilisation du métal (bronze puis fer) a permis de lui donner une forme adaptée au besoin et notamment de diminuer le rayon de courbure pour pouvoir crocheter la javelle avant de la couper.

Les armatures des faucilles lithiques sont en pierres dures (silex, obsidienne, rhyolite, ...). Ce sont entre autre soit des lames de type cananéen soit des éclats de taille. Dès le Ve millénaire en Irak ont été fabriquées des faucilles en céramique.

Sur les lames de faucilles, le lustre se dépose selon l'angle d'attaque de leur tranchant. Et de ce fait, les gestes peuvent être analysés à travers ces traces (lustrés de silice, arrachements) que laissent les végétaux. La variété de végétal récoltée peut être identifiée par les phytolithes inclus dans le lustré.

Les retouches des éléments lithiques servent à permettre d'insérer l'élément dans le manche de la faucille, soit à affiner le tranchant, soit à créer une indentation pour couper les végétaux fibreux (légumineuses, roseaux, ...).

Les faucilles en bronze apparaissent en Crète et dans les Cyclades à l'Âge du Bronze Récent I-II pour en disparaître à l'Âge du Bronze III et apparaître sur le continent. Comme sur les armatures lithiques, le lustré dû aux céréales se dépose également sur les lames des faucilles en bronze.

⁴²⁷ Sarpaki 2001

2.7.3.2 Dépiquer

Tous les *tribula* ont une forme de traîneau avec l'avant relevé en spatule. La technique de construction dépend de la taille des arbres présents sur le territoire. Dans les régions où les arbres ont des diamètres de tronc suffisants (Caucase, Bulgarie, ...), ils sont fabriqués en assemblant des planches. Au Proche-Orient, les traîneaux du Néolithique ont été fabriqués avec des rondins de petit diamètre tenus par des liens en cuir.

Les armements sont soit insérés en force dans des fentes creusées dans les planches soit collés au bitume ou à la résine ou toute autre colle végétale entre les rondins.

Le traîneau est attelé et glisse sur la récolte. Il suit une trajectoire localement rectiligne ce qui laisse sur ses lames des dépôts de silice et des arrachements parallèles à leur tranchant.

2.7.3.3 Vanner

Nous prenons en compte les trois formes de vannage principales.

Le vannage à la fourche, trident et pelle : Il faut enfourcher ou remplir la pelle avec le mélange (grain, balle, paille, adventices), lancer le contenu, séparer dans un vent établi.

Le criblage : Une fois le mélange partiellement nettoyé par la première étape, il faut remplir le crible grossier, faire écarter la balle par le vent, cribler la partie résultante par un mouvement circulaire horizontal pour effectuer un tri par gravité.

Le vannage au van : Il faut remplir le van, faire sauter le contenu pour se débarrasser de la balle, décanter, balayer la paille.

2.7.4 Organisation sociale des activités

Nous pouvons imaginer l'organisation sociale de ces travaux agricoles par les textes, l'ethnographie et les résultats d'expérimentation de terrain.

A travers les textes d'Homère, Hésiode et Plin l'Ancien, nous pouvons bien nous représenter l'organisation des activités agricoles liées au traitement des céréales.

La moisson (Homère, *Il.* XVIII, 550-560) : Homère nous dépeint la récolte : Des ouvriers moissonnent avec une faucille tranchante. Chaque coup de faucille fait tomber une javelle. Les enfants qui suivent rassemblent les javelles en botte pour les confier à un botteleur qui les lie. Le roi, ou le maître des lieux, surveille leur travail avec plaisir depuis une certaine distance. Des serviteurs font rôtir un bœuf qu'ils viennent d'égorger ; des femmes préparent de la maza.

Le dépiquage pour Homère (Homère, *Il.* XX, 495-503) se fait avec des bœufs que l'on attelle pour fouler l'orge sur l'aire bien construite. Ainsi, sous les pas des bœufs le grain est dépiqué rapidement.

D'après Hésiode (Hésiode, *Travaux*, 597-600), ce sont les esclaves qui foulent le blé en tournant sur une aire ronde dans un endroit venteux.

Un millénaire plus tard, Pline l'Ancien (*H. N.* XVIII, 298) indique qu'en Italie il existe plusieurs formes de battage selon les régions : la récolte peut être battue sur l'aire avec des *tribula*, soit foulée par des juments, soit battue avec des gaules.

Pour le vannage enfin, Homère (*Il.* XIII, 586-590) restitue tout le mouvement de la pelle et le lancer dans le vent, « ainsi, de la large pelle à vanner, sur une aire immense, sautent les fèves noires ou pois chiches, dociles au vent sonore et à l'élan donné par le vanneur. »

Nous avons retrouvé toute cette atmosphère lors des expérimentations de Séranon.

La moisson à la faucille se fait bien en laissant à chacun une rangée pour éviter de se gêner et de se blesser. Les javelles sont laissées derrière soi, et une personne vient lier les bottes que l'on regroupe en les plaçant verticalement à la fin de chaque journée. Pour le battage au *tribulum*, une fois que l'aire a fini d'être préparée (balayage, étalage de paille coupée pour assurer la glisse), arrive l'attelage des chevaux conduit par leur maître. Il les mènera et en prendra soin toute la journée.

Il est donc nécessaire qu'il y ait deux personnes pour les chevaux (les atteler, les faire tourner alternativement), deux personnes pendant le dépiquage pour recentrer le mélange sur l'aire. A la moitié du dépiquage, l'airée doit être retournée à la fourche ; l'ensemble des participants s'y consacrent.

Enfin il faut assurer le vannage (fourche, pelle et crible) : dépouiller le reste de paille de l'airée, la regrouper la récolte en un andain à la fourche et au balais.

Le jour suivant, il faut attendre la brise du soir pour vanner à la fourche et à la pelle à quatre personnes. Le vannage au crible suit.

L'expérimentation nous a appris que, pour le vannage, fourche et pelle sont les outils les plus simples à utiliser et les plus efficaces. Leur utilisation nécessite un vent établi et régulier. Van et crible demandent moins de vent mais ils sont plus complexes à utiliser : le van reste d'un abord compliqué et laborieux.

Nous pourrions conclure par le fait que les solutions techniques inventées et mises au point par les agriculteurs de l'Âge du Bronze et de la période historique ont été utilisées jusqu'à l'apparition de la mécanisation intensive à la moitié du XXe s.