

Claroscuro N° 19 (Vol. 2) - 2020

Revista del Centro de Estudios sobre Diversidad Cultural

Facultad de Humanidades y Artes

Universidad Nacional de Rosario

Rosario – Argentina

E-mail: claroscuro.cedcu@gmail.com

Título: Fourrages et régimes alimentaires des animaux élevés en stabulation durant l'époque pharaonique

Title: Forages and diets of animals reared in stalls during the Pharaonic era

Autor(es): Adeline Bats

Fuente: *Claroscuro*, Año 19, N° 19 (Vol. 2) - Diciembre 2020, pp. 1-28.

Publicado por: [Portal de publicaciones científicas y técnicas \(PPCT\) - Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica \(CAYCIT\) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas \(CONICET\)](#)



Claroscuro cuenta con una licencia

Creative Commons de Atribución

No Comercial Compartir igual

ISSN 2314-0542 (en línea)

Más info:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es>

Los autores retienen sus derechos de usar su trabajo para propósitos educativos, públicos o privados.

Fourrages et régimes alimentaires des animaux élevés en stabulation durant l'époque pharaonique

*Adeline Bats**

Resumen

La importancia de la cría de animales durante la Edad del Bronce egipcia (ca. 2750-1070 aC), y especialmente de la cría estable de animales valiosos como ganado y caballos, requiere la producción de grandes existencias de forraje. Por tanto, es necesario examinar los métodos de adquisición y los diferentes tipos de forrajes utilizados por los egipcios durante la Antigüedad, con el fin de satisfacer las diferentes necesidades. De hecho, la constitución de reservas de forraje puede requerir la movilización de grandes parcelas agrarias, pero también requiere una organización específica de la depredación de plantas en el medio ambiente. Sin embargo, no todas las plantas que se pueden utilizar como forraje tienen las mismas cualidades nutricionales o son aptas para todas las especies de animales. El forraje de calidad proviene fundamentalmente de cultivos que requieren mucho esfuerzo e inversión (tierra, técnicas y mano de obra). Por el contrario, la recuperación de subproductos de paja y cereales requiere poco o ningún trabajo adicional y maximiza los costos de producción.

Palabras claves: forraje; ganadería; agricultura; praderas; legumbres; cereales; subproductos de cereales; establos.

*UMR 8167 Orient & Méditerranée.

E-mail: adeline.bats@gmail.com Recibido: 20/09/2020, Aceptado: 10/10/2020

Forages and diets of animals reared in stalls during the Pharaonic era**Abstract**

The importance of animal husbandry during the Egyptian Bronze Age (ca. 2750-1070 BC), and especially of stable farming for valuable animals such as cattle and horses, requires the production of large stocks of fodder. It is therefore necessary to examine the methods of acquisition and the different types of fodder used by the Egyptians during Antiquity, in order to meet the different needs. Indeed, the constitution of fodder reserves may require the mobilisation of large agrarian plots, but also require a specific organisation of plant predation in the environment. Nevertheless, not all plants that can be used as fodder have the same nutritional qualities or are suitable for all species of animals. Quality fodder comes essentially from crops that require a lot of effort and investment (land, techniques and labour). On the contrary, the recovery of straw and cereal by-products requires little or no additional work, and maximises production costs.

Key-Words: fodder; animal husbandry; agriculture; meadows; legumes; cereals; cereal by-products; stables.

Tout comme la céréaliculture, l'élevage est l'une des principales activités présentes dans le milieu rural méditerranéen antique¹. Les bêtes – des bovins, des ovins, des caprinés et des volailles – étaient alors destinées à produire de la viande, du lait ou encore des matières textiles et artisanales. Certains de ces animaux comme les ânes, les bovinés ou les chevaux étaient également employés pour leur force de traction. Les animaux domestiques sont attestés en Égypte à partir du VIIe millénaire, introduits suite à la désertification du territoire et à la diffusion de l'agriculture proche-orientale². Pour l'époque pharaonique, les textes et l'iconographie révèlent essentiellement l'existence de troupeaux de grande importance, détenus par les classes dirigeantes (Moreno García 1999). Plusieurs types d'élevage sont alors distingués dans

1. Je souhaiterais remercier P. Tallet pour sa relecture attentive, R. W. Redding pour m'avoir communiqué une précieuse documentation relative à l'élevage dans les sociétés traditionnelles, ainsi que Cl. Malleson pour nos nombreux échanges sur la question du fourrage et des prairies artificielles. Diverses études ont été réalisées à partir des sources de l'Antiquité classique (entre autres, Halstead 1996 ; Chandezon 2003 ; Corbier 2006).

2. Il existe des attestations plus anciennes, mais qui sont toujours discutées (Lesur 2013).

ces sources : l'élevage extensif, pour lequel les troupeaux sont en liberté, et l'élevage intensif employant la stabulation dans un bâtiment³. L'archéologie permet également de documenter l'élevage institutionnel pour cette période, mais révèle également l'existence d'un élevage domestique⁴. Au-delà de ces classifications, il est très probable que plusieurs pratiques productives aient été adoptées dans la vallée du Nil durant l'Antiquité, comme le parcage ou le pastoralisme ; des usages encore très difficiles à déterminer⁵. Apanage des classes sociales élevées, l'élevage à grande échelle – et plus particulièrement celui des bovins – nécessite des investissements importants. Leurs coûts, qui varient selon les modalités de production choisies, se calculent à partir de trois variables : les équipements et les lieux de vie des bêtes (étable, pâturages), le personnel chargé d'administrer, de surveiller et de prendre soin du troupeau, et enfin le type de nourriture. Sur ce dernier point, le régime alimentaire des animaux dépend des ressources disponibles dans l'environnement, mais aussi des besoins nutritionnels propres à chaque espèce⁶. Mais contrairement à l'être humain, dont l'alimentation est également conditionnée par le milieu et ses nécessités biologiques, le régime des bêtes diffèrera si elles sont destinées à la boucherie, aux travaux des champs ou encore à produire des « produits secondaires » comme du lait ou de la laine. Dès lors, le lieu de vie des bêtes et leur accès à la nourriture

3. L'élevage intensif, sous-catégorie de l'agriculture intensive, vise à augmenter le rendement en augmentant la densité des productions et en s'affranchissant des conditions environnementales. On distinguera néanmoins l'élevage intensif (correspondant ici à la stabulation totale) de l'élevage industriel tel qu'il peut être pratiqué de nos jours.

4. L'élevage domestique peut être de plusieurs types, avec une stabulation totale (dans un bâtiment totalement fermé), une stabulation en semi-plein air où seule l'aire de couchage est couverte, ou encore une stabulation en plein air intégral avec seulement l'auge qui peut éventuellement être couverte. Plusieurs étables ont été identifiées par l'archéologie, avec des échelles de production souvent bien différentes, qu'il conviendra d'étudier ultérieurement (par exemple, Shaw 1984 ; Hauschteck 2004 ; Bennett 2019 : 145-148).

5. Ghoneim 1977. Les modalités d'élevage des animaux domestiques ont, à ce jour, été peu étudiées pour l'époque pharaonique contrairement à la boucherie et aux « produits secondaires animaliers ». On notera néanmoins l'importance des travaux menés autour des découvertes réalisées sur le site de Kom el-Hisn (Moens et Wetterstrom 1988 ; Redding 2013 ; Wenke, Redding et Cagle 2016).

6. On n'évoquera pas ici les besoins en eaux des animaux domestiques, un point qui est néanmoins central pour l'étude de l'élevage. On notera cependant que, comme pour les aliments, les chiffres varient selon le poids de l'animal et le climat. À plus de 30°C, un bovin de 200kg consomme entre 30l et 50l d'eau par jour, tandis que les ovins ou les chèvres peuvent se contenter de 5l à 6l d'eau par jour. Les porcs consomment moins de 10l d'eau quotidiennement". (Bresson 2007 : 140 ; Digard 1974 : 25).

sont-ils conditionnés par tous ces paramètres zootechniques. Par exemple, certaines bêtes sont gardées dans les étables et nourries quotidiennement avec du fourrage⁷ par des éleveurs, dans le seul but de les engraisser et de produire un maximum de viande par tête. De même, dans le cadre d'un élevage extensif de bovins, les troupeaux sont essentiellement nourris d'herbes grasses croissant à proximité des points d'eau. Néanmoins, ces animaux ne peuvent pas séjourner toute l'année dans les pâturages. En effet, avec l'arrivée de la crue qui recouvre la plaine inondable durant les mois d'été (de fin juin à mi-septembre), puis le renouvellement de la végétation, le parcase ou la stabulation saisonnière (dans des espaces protégés ou dans l'étable) deviennent indispensables.

Ainsi, l'élevage intensif et – à moindre échelle – la stabulation saisonnière nécessitent-ils la production et le stockage de fourrages en grande quantité, notamment pour les bovinés dont les besoins nutritionnels sont particulièrement élevés⁸. Dès lors, il convient de s'interroger sur les modalités d'acquisition et les types de fourrages employés par les égyptiens durant l'Antiquité, pour répondre aux différents besoins de l'élevage en stabulation. Car, la constitution de réserves de fourrage peut nécessiter la mobilisation de parcelles agraires importantes, mais aussi requérir une organisation spécifique de la prédation de végétaux dans l'environnement.

1 La production de fourrage

En l'absence de prairies naturelles abondantes qui peuvent être fauchées pour constituer un stock de fourrage important, il est nécessaire de dédier des parcelles à la production alimentaire animale⁹. Ce procédé permet également de maîtriser les espèces végétales qui seront destinées aux bêtes. La mise en culture de terres dans le but de produire du fourrage est attestée par la lettre

7. Le terme fourrage désigne « toute substance d'origine végétale, à l'exception des grains, servant à la nourriture et à l'entretien du bétail, en particulier les plantes, tiges, feuilles et racines fraîches ou séchées de prairies naturelles ou artificielles » (<https://www.cnrtl.fr/definition/fourrage>, consulté le 11/09/2020). Cette exclusion des céréales dans l'alimentation animale est également sensible dans le *Larousse agricole de 1921* : 683. Dans les textes égyptiens, l'alimentation humaine et animale est désignée sous le terme générique *wmm.t* (*Wb* I, 321.15-18).

8. Un mouton, ou une chèvre, consomme environ 2kg de foin par jour. Pour un bovin il faut généralement compter entre 12 et 15 kg par jour (Digard 1974 : 21). La question de la mise en culture de terres destinées à la production de fourrage a déjà été soulevée par les archéobotanistes (Murray 2009 ; Malleson 2016a).

9. Sur les cultures fourragères dans l'agriculture traditionnelle, voir Klein et al. 2014.

n°11 du pSallier I dans laquelle il est fait mention de 30 aroures de champs (30 *n st₃.t₃h.wt*) allouées afin de produire du fourrage (*wnm.t*) pour les chevaux de pharaon (*pr-c₃*)¹⁰. Alors que dans ce passage les espèces végétales cultivées ne sont pas détaillées, d'autres textes signalent la production de céréales, de foin vert et sec à destination des bêtes.

1.1 La production de céréales

Certaines céréales peuvent être produites dans le but de nourrir les bovins, comme en témoigne un passage dans les comptabilités d'Héqanatk_h : « ce qui est produit pour le taureau (*k₃*) : orge commune à 6-rangs 4, blé amidonnier 15 »¹¹. De même, plusieurs livraisons de céréales à des lieux de stabulation sont également mentionnées dans les exercices mathématiques destinés aux apprentis scribes comptables, comme par exemple dans le problème 84 du pRhind¹². Enfin, dans la correspondance administrative du Nouvel Empire, des céréales sont livrées à des écuries et entrent dans le régime alimentaire des chevaux qui s'y trouvent¹³.

L'emploi de céréales comme nourriture des animaux en stabulation se justifie parfaitement en certaines circonstances. En effet, les grains de bonne qualité peuvent être donnés à manger à des animaux de trait employés pour les labours (Cappers et al. 2016 : 742) ou la charrie, ou encore dans le cadre d'un engraissement¹⁴. Les ânes, des animaux utilisés pour le transport, sont parfois décrits comme voraces et capables de manger les céréales fraîchement récoltées (Vandier 1978 : 168 ; Vandenbeusch 2020 : 25). Cependant, d'autres sources évoquent l'usage de grains pour nourrir des porcs, des animaux que l'on considère généralement comme les «éboueurs» des zones d'habitat. Alors que ces mentions apparaissent dans les textes idéologiques ou littéraires pour décrire des mondes idéaux ou au contraire inversés¹⁵, des documents de la pratique attestent de l'usage de céréales dans l'alimentation des

10. pSallier I 9, 1-9 (Gardiner 1948-II : 78 ; Gardiner 1937 : 87-88 ; Caminos 1954 : 225-228 ; Haring 1997 : 342-343).

11. Compte n°5, rt. 11 (James 1962 : 53, pl. 10 ; Allen 2002 : 18, 161-162, pl. 40).

12. Peet 1923 : 127, pl. X.

13. pAnastasi II, fragment (Caminos 1954, p. 64) ; pLeiden I, 349, vs. (*KRI* III, 250-251 ; *KRITA* III : 178 ; Wente 1990 : 124). Cf. infra.

14. *Larousse agricole de 1921* : 565. Cf. également infra.

15. Volokhine 2014 : 100-101 ; Vernus et Yoyotte 2005 : 557-558. Pour décrire une situation idéale durant l'occupation hyksôs, les partisans thébains déclarent *bt_y h₃b (=w)* (*r*) *rr.t=n* « Du blé amidonnier est envoyé à nos porcs » (Tablette Carnavon I, 1.6, Gardiner 1916 : 103).

suidés. En effet, dans une lettre datée du milieu de la XXe dynastie et découverte à Deir el-Medineh, le scribe Nakhy répond à une plainte de défaut d’approvisionnement en orge (*jt*) pour nourrir un porc (*šḡ*)¹⁶. Enfin, du *s(w).t* « grain décortiqué »¹⁷ est employé pour alimenter des volailles et du petit bétail¹⁸. L’usage de céréales sans balle pour les oiseaux s’explique aisément, car ces bêtes ne possèdent qu’un seul estomac (monogastriques) et digèrent mal les pailles contrairement aux ruminants (Vink, Schiere 2015 : 9).

L’identification de grains dans les déjections animales est récurrente sur les sites archéologiques¹⁹. Celles-ci peuvent être recueillies sous plusieurs formes : des excréments témoignant des zones de passage des animaux et/ou de leur stabulation, mais aussi des déjections employées comme combustible et prélevées dans des foyers. Dans les deux cas, des matières végétales sont identifiables, mais pas dans les mêmes proportions. Les graines présentes dans les déjections employées comme combustible proviennent de « pains d’excréments » (*dung cake*), réalisés à partir de déjections mêlées avec des végétaux puis séchées au soleil (Murray 2009 : 257 ; Cappers et al. 2016 : 744). Cet ajout de matières végétales – des pailles de gros calibre, des déchets de traitement ou encore des grains trop petits ou détériorés – a pour but de faciliter la combustion. Dès lors, les céréales identifiées dans ce contexte ne peuvent donc être considérées comme les témoins d’un régime alimentaire des bêtes avec certitude²⁰.

1.2 Pâturages, prairies artificielles et foin vert

Dans la tombe de Baqet III située à Béni Hassan et datée du début du Moyen Empire, une scène montre un bœuf en train de manger un aliment figuré par un tas posé au sol. Cette représentation est légendée *wmm smw* « manger

16. ODM 966 v°4-6 (Grandet 2003 : 75-76).

17. Sur la traduction par « grain sans balle » de *sw.t* (*Wb* III, 426.12-17), cf. Bats 2019 : 33-37.

18. Compte 41c2 des papyrus d’Abousir (Posener-Krieger 1976 : 252) ; pRhind 82 (Peet 1923 : 124, pl. X).

19. Marinova, Ryan, Van Neer et Friedman 2013 ; Murray 2009 ; Malleson, 2016b ; van der Veen, Bouchaud, Cappers et Newton 2018 : 24.

20. De plus, les prélèvements dans les foyers ne peuvent distinguer les différentes accumulations de combustibles (*dung cake*, divers petits végétaux secs, etc.) qui se retrouvent mêlés aux cendres.

du *smw* »²¹. Les plantes  *smw* sont régulièrement mentionnées dans la documentation textuelle égyptienne dès l’Ancien Empire, et plus particulièrement dans celle du Nouvel Empire²². Ces végétaux, qui peuvent être consommés par l’homme²³, sont néanmoins particulièrement associés aux bovins²⁴ et à leur alimentation²⁵. Ils servent aussi de nourriture à d’autres espèces animales, comme le petit bétail²⁶, les chevaux²⁷, peut-être les ânes²⁸ et les oiseaux²⁹. Mais, le terme *smw* peut également signifier un lieu de pâture des bêtes, comme par exemple dans la tombe de Djehoutyhotep à Deir el-Bercheh, où des troupeaux figurés à l’occasion du rassemblement (*tnw*) sont accompagnés de la légende *hwj n=tn n šc, hnd=tn smw, qq=tn šn.w* [...] « vous tapez sur le sable, vous foulez le *smw*, vous

21. Béni Hassan, tombe n°15, mur sud (Newberry 1893b, pl. VII; Kanawati et Evans 2018, pl. 62).

22. *Wb* IV, 119.11-120.3. Plusieurs études ont déjà été menées sur les plantes *smw*. On notera essentiellement celles de J. M. Kruchten (1981, p. 119-120) et de J. C. Moreno García (2017).

23. Dans la tombe de Niankhkhnoum et de Khnoumhotep située à Saqqara, un panier contient plusieurs types de végétaux qui sont destinés à être vendus sur le marché. Cependant, aucune mention de leur utilisation n’est faite (Moussa, Altenmüller 1977 : 84, fig. 10). Dans les *Lamentations d’Ipouwer*, l’homme se nourrit de *smw* dans un monde dont l’ordre social est bouleversé (pLeiden I 344, rt. 6.1, Helck 1995 : 26, B46).

24. On notera l’expression *smw n jhw* que l’on rencontre dans le pHarris I, 7,9 (Grandet 1994 : 230, note 163), dans le pWilbour § 31 et 32 (Gardiner 1948-II : 22-23, note 4; Idem. III : 17-18), le *Décret de Nauri*, l. 63-64 (Griffith 1927 : 203, pl. XLII), ou encore sur une stèle datée du règne de Ramsès III (Kessler 1975 : 110).

25. *Mj jh wnm.w n=f smw* « comme une vache qui a mangé du *smw* » (Černý 1978 : 5, pl. 9, l.6); *mj jh m-s3 smw* « comme une vache qui suit le *smw* » (pAnastasi II rt. 11.1, Gardiner 1937 : 19; Caminos 1954 : 60) ou encore *shpr smw n mnmn.t* « qui fait advenir du *smw* pour le bétail » (*Hymne au Nil* IV, 5-6, van der Plas 1986 : 28).

26. *cw.t nb(.t) htp hr smw=sn* « Tout petit bétail est satisfait de son *smw* » (Tombe de Toutou, *Urk.* IV, 1373, 3-4; Davies 1908, pl. 15, col. 5).

27. Cf. infra.

28. À notre connaissance, il n’existe aucune source permettant de supposer que les ânes étaient nourris de *smw*. Cependant, cette hypothèse a été proposée par J.-M. Kruchten (1981, p. 120) pour expliquer la mention de ces végétaux dans le *Conte d’Horus et Seth* (pChester Beatty 1, 11.9, Gardiner 1932 : 52) et les nombreuses livraisons de *smw* aux habitants de Deir el-Medineh (Janssen 1975 : 360, note 6).

29. *N gm n=tw q3y smw 3pd.w* « aucune préparation alimentaire ou *smw* d’oiseau n’a été trouvé » (*Lamentations d’Ipouwer*, pLeiden I 344, rt. 6.2, Helck 1995 : 26, B46.). *Q3w* « préparation alimentaire » (*Wb* V, 8.2-5) est peu attesté dans la documentation. Il semblerait qu’il s’agisse d’une préparation à base de fruits ou de légumineuses.

mangez le foin (?)...] »³⁰. Cette désignation est également évidente dans le *Conte des deux frères*, dans lequel les bêtes sont conduites durant la journée dans un *smw* situé dans la marge humide (*sh.t*)³¹. Dans le même texte, les herbes – également signifiées au moyen du mot *smw* – sont collectées sur ces parcelles et transportées vers le lieu d’habitat³². Dès lors, le terme *smw* désignerait les herbes mais également les parcelles sur lesquelles ces plantes poussent et où les troupeaux sont conduits³³.

Outre les espaces humides (*sh.wt*)³⁴, les plantes-*smw* croissent au sein de plusieurs écosystèmes naturels comme les collines³⁵, ou artificiels notamment des jardins (*hsp*³⁶, *hrt-š*³⁷ et *k₃mw*³⁸). Leur cycle de croissance apparaît annuel, puisqu’il s’agit d’une végétation qui est renouvelée après chaque crue au même titre que les céréales³⁹.

Le possible caractère artificiel de la culture du *smw* est accrédité par plusieurs textes, dont la légende d’une scène des semailles dépeinte dans la tombe de Paheri⁴⁰. Au-dessus de l’araire, il est mentionné : *rnp.t nfr=t(j)*

30. XIIIe dynastie. Chambre principale, mur gauche (Newberry 1894, pl. XVIII). *Šn* (*Wb* IV, 502.14) est peu attesté dans la documentation mais semble généralement associé aux troupeaux.

31. *Mtw=f thm n₃y=f jh.w r rd.t wnm=w m sh.wt [...]* *Nfr p₃ smw m s.t mn.t* « Il conduisait ses bovins pour qu’ils se nourrissent dans les *sh.wt*. [...] Le *smw* de l’endroit est bonne ! » pOrbiney 1,9-10 (Gardiner 1932 : 10, l. 13 [1,9 10]).

32. *Jw=f štp m smw nb n sh.wt* « Il est chargé de tout *smw* des *sh.wt* » pOrbiney 1,6 (Gardiner 1932 : 10, l. 5 [1,5 6]).

33. On notera un passage de la stèle de Mérenptah découverte à Kom Ahmar, l. 15 : *c₃nh=sn m smw mjtt j₃w.t* « Ils vivent dans le *smw* comme du petit bétail » (*KRI* IV 21, l. 6 ; *KRITA* IV : 17).

34. *CT* I 346-7 [75] ; *CT* I 404a [75] ; *CT* VI 275c [654] ; Stèle de Merenptah découverte à Kom Ahmar, l. 8 *smw nb pr m sh.wt=w* « Tout *smw* qui sort de leurs *sh.wt* » (*KRI* IV 20, l. 8 ; *KRITA* IV : 17).

35. *N₃y=s.t tjnr tr smw* « Ses collines sont recouvertes de *smw* » (pSallier IV vs. 2,6 Gardiner 1937 : 90 ; Caminos 1954 : 334 ; Ragazzoli 2008 : 70-81, l. 62). Des légumes potagers (*hd* et *j₃q.t*) sont cultivés sur ces collines (pAnastasi III, rt. 2.4-2.5, Gardiner 1937 : 22 ; Caminos 1954 : 74).

36. *Décret Horemheb*, l.31-34 §VI (*Urk.* IV, 2151,14-2152,15 ; Kruchten 1981 : 116-126) ; *n₃y=f hsbp.t šh m smw* « Ses jardins sont verts de *smw* » (pAnastasi III 2,3, Gardiner 1937 : 21, l.16 ; Caminos 1954 : 74 ; Ragazzoli 2008 : 52-64, l.18).

37. *Annales de Thoutmosis III*, Scène Annales VIII, l. 19 (*Urk.* IV 749, 4-6 ; *KIU* 3475).

38. Medinet Habou, Calendrier des fêtes de Thèbes-ouest, liste 1, l. 119-120 (*KRI* V, 122, 5-6 ; *KRITA* V : 97).

39. On notera plusieurs passages des *Textes de pyramides* et des *Textes des sarcophages* associant l’arrivée de la crue et la croissance du *smw* (Moreno García 2017 : 9), mais aussi l’*Hymne au Nil* (IV, 5-6 et XII, 5-6, van der Plas 1986 : 94-95, 143-145).

40. Elkab, tombe de Paheri, mur ouest, XVIIIe dynastie (Tylor et Griffith 1894, pl. III).

šw=t(j) m sdb snb=t(j) smw nb hr n₃ n(y) bhs(.w) nfr(.w) r h.t nb.t
 « L'année est parfaite, exempte de difficulté, féconde en *smw* de sorte que les veaux sont plus beaux que tout ! ». L'usage de l'araire pour les semailles du *smw* permet de supposer que ces plantes étaient cultivées en plein champ⁴¹, l'usage de cet outil étant incompatible avec de petites parcelles.

Enfin, dans une de ses lettres, le gouverneur Sennefer qui vécu sous la XVIIIe dynastie s'adresse à un cultivateur (*hwt.ty*) nommé Baki au sujet de l'acquisition de plantes diverses et de morceaux de bois (Caminos 1963 ; Wente 1990 : 92-93). Outre les *nhb.w* « lotus » (*Wb* II, 307.3-8 ; Baum 1988 : 257-258) et des fleurs-*hrr.wt*, du *smw* est mentionné. L'acquisition de ces végétaux est signifiée au moyen du verbe *t₃j* « prendre », « se saisir de » (*Wb* V, 346.1-347.20), un verbe également employé dans le *Décret d'Horemheb* (Kruchten 1981 : 116-126) datant de la fin de la XVIIIe dynastie. Le débitage du bois est, quant à lui, exprimé au moyen du verbe *š^cd* « couper » (*Wb* IV, 422.3-17). Dans cette correspondance, on ignore les modalités d'exploitation des végétaux. Si les verbes utilisés peuvent très bien renvoyer à l'acquisition de plantes dans des parcelles cultivées, ils peuvent également correspondre à une collecte de végétaux dans un environnement naturel entretenu mais non domestiqué, ou encore en marge des plates-bandes des potagers et des champs.

Si *smw* est un terme collectif employé pour désigner des végétaux annuels, consommés par l'animal et beaucoup plus rarement par l'homme, il semble que le mot soit également une dénomination des herbages, des pâturages et des prairies permanentes et artificielles. Ces terres, composées de légumineuses⁴² et de graminées⁴³, constituent donc des parcelles de plantes fourragères pouvant être récoltées ou servir de lieu de pâture. Mais, le *smw* est également cultivé dans des jardins (*hsp*), des petites parcelles potagères, ce qui rend son identification délicate. On serait alors tenté de traduire le terme par « plante verte annuelle comestible ». Néanmoins, il

41. Le pBM EA 10683 r^o 6, 2 (= p. Chester Beatty III) indique que le *smw* était *sk₃* « semé à l'araire » (Gardiner 1935 : 14-15, pl. 6 ; Moreno García 2017 : 10).

42. Certaines légumineuses sont essentiellement destinées à l'alimentation animale, comme l'ers, la vesce commune, les trèfles ou la gesse. Bien que certaines puissent être consommées par l'homme lors de famines ou par les populations les plus pauvres, elles sont généralement de faibles appétences et même toxiques pour l'être humain (Zohary et al. 2018 : 126-131).

43. Les graminées sont les plantes les plus communes dans les pâturages et occupent une place centrale dans l'alimentation des animaux. Leur appétence s'explique par leur texture tendre et leur digestibilité (Klein et al. 2014 : 20-33).

semblerait que *smw* soit construit sur la même racine que le verbe  (var. dét. ) *sm* « prendre soin de », « veiller sur », « nourrir » (*Wb* IV, 120.11-13; Morenz 1998 : 90-91). Dès lors, le terme *smw* ne correspondrait pas à une désignation botanique, mais serait employé pour qualifier un végétal ou encore un lieu de pâture avec lequel on prend soin, on nourrit, un animal⁴⁴.

Les herbages sont naturellement présents dans le paysage méditerranéen (Albertini 2009 : 129-130). Constitués de graminées sauvages et de légumineuses, leurs compositions varient néanmoins selon les environnements. Car, les légumineuses fourragères sont originaires du Moyen Orient et furent introduites dans les régions alentours en même temps que les céréales, avec lesquelles elles peuvent également être cultivées⁴⁵. Ainsi, lorsque ces végétaux sont identifiés par les archéobotanistes sur les sites archéologiques, il n'est pas toujours évident de statuer sur leur provenance (prairies naturelles/artificielles, pâturages naturels/artificiels, champs céréaliers)⁴⁶. Malgré cela, quelques analyses botaniques mettent en avant l'importance de ces végétaux et montrent une nette association avec la consommation animale. En effet, les analyses menées par M. A. Murray sur les sites de Giza (Ancien Empire), Kôm es-Soultan/Abydos (Première Période intermédiaire) et Memphis (Moyen et Nouvel Empire) montrent que, outre la présence de déchets de céréales, des traces de fruits ou de tubercules et de nombreuses légumineuses de type *Trifolieae* ou *Vicia* étaient présentes dans les déjections animales⁴⁷. Ce constat est confirmé par des travaux menés sur d'autres sites, comme à Kôm el-Hisn un centre d'élevage où de nombreux restes végétaux récoltés sont ceux de trèfles (Tribe *Trifoliaeae*). Cela a conduit les auteurs du rapport à considérer que des parcelles devaient être cultivées de plantes fourragères et régulièrement récoltées pour nourrir

44. Le verbe *sm* est notamment employé dans la stèle de Montou-ouser pour désigner le secours de la veuve (*jnk jt n nmḥw, sm(.w) ḥ3r.t* « je suis un père pour l'orphelin, qui prend soin de la veuve ») (MMA 12.184, l. 11, Sethe 1928 : 79, l. 14-15).

45. Zohari et al. 2018 : 105-136. Les légumineuses sont généralement cultivées en association avec des graminées sauvages ou des graminées domestiques (les céréales), puisqu'elles enrichissent grandement le sol en azote. Dans les champs, elles sont naturellement les compagnes de l'orge et du blé (Zohari et al. 2018 : 108, 114). Les légumineuses fourragères et les graminées sauvages peuvent être pâturées directement ou récoltées pour être distribuées (fourrage vert) ou séchées et conservées (foin, graines) (Klein et al. 2014 : 34).

46. Sur l'identification des prèes, prairies et pâturages d'après les données archéobotaniques, cf. Ruas 2008.

47. Murray 2009 : 257-259, cf. supra sur l'identification des autres végétaux.

les bêtes (Moens et Wetterstrom 1988 ; Wetterstrom et Wente 2016). De même à Tell el-Mashkuta à la fin du Moyen Empire, le trèfle représente 19% des restes identifiés. P. Crawford interprète cela comme le témoin de l'utilisation de cette plante comme fourrage (Crawford 2003). Enfin, plusieurs graminées sauvages ont également été identifiées par les analyses botaniques réalisées sur les sites archéologiques⁴⁸. À Tell el-Amarna, les coprolithes étudiés signalent que les animaux étaient en partie alimentés avec de l'ivraie (*Lolium*), une graminée fourragère courante en Égypte⁴⁹. Dans la House E de Giza, les restes de légumineuses représentent une grande part des végétaux identifiés. Celles-ci ne proviennent pas de déjections animales, mais d'un contexte de stockage. Les échantillons sont constitués de trèfles (*Trifolieae*), de petites *Vicia* (de type féveroles) et de fèves (*Vicia faba*, *Lens*) (Murray et el-Gendy 2015 ; Malleson 2016a). Cette part importante associée à des sous-produits céréaliers a conduit Cl. Malleson à s'interroger sur l'usage des légumineuses comme adventices des céréales.

Les graminées et les légumineuses fourragères peuvent donc être cultivées de deux manières distinctes, en association avec des céréales ou en plein champ dans des prairies. Dans les deux cas, les chaumes, mauvaises herbes et les légumineuses⁵⁰ ou seulement les végétaux de prairie (graminées cultivées et sauvages et légumineuses) peuvent-être employés comme fourrage.

2 L'opportunisme, entre déchets alimentaires et prédation

2.1 Les sous-produits céréaliers

Le blé amidonnier et l'orge commune, cultivés durant l'époque pharaonique (Cappers 2012), sont des céréales vêtues produisant une grande quantité de

48. Par exemple, de l'ivraie (*Lolium*) ou l'alpiste des Canaries (*Phalaris*), Wetterstrom et Wente 2016 ; Malleson 2016b.

49. Panagiotakopulu 1999 : 548-549. Des restes de plantes sauvages sont également identifiables dans les déjections animales ayant servi de combustible (Malleson 2016b : 134).

50. Bien que le semi à la volée (la technique la mieux représentée dans l'iconographie pharaonique) ne permette pas un entretien régulier et favorise la prolifération de mauvaises herbes, la récolte des céréales en deux temps (les épis, puis les chaumes) permet de trier grossièrement les plantes adventices (graminées et légumineuses) des épis contenant les grains de céréales.

pailles⁵¹. Les différentes étapes de la chaîne opératoire suivant la récolte consistent alors en une série de travaux de séparation et de tri des éléments dans le but d'obtenir un produit consommable par l'homme qui n'est pas en mesure de digérer la silice présente naturellement dans les pailles. La première étape a lieu lors de la récolte et est réalisée en deux temps : on coupe d'abord les épis, puis les chaumes et les adventices et mauvaises herbes (graminées et légumineuses). Les grains, encore contenus dans les épis, sont ensuite transportés sur l'aire de dépiquage et de vannage afin de séparer les différents épillets des pailles. Enfin, le décorticage est un dernier tri destiné à séparer le grain de son enveloppe, la balle⁵².

Le terme  *dh₃* « paille »⁵³ ne semble pas désigner les chaumes mais plutôt les pailles et les paillettes, des sous-produits des céréales obtenus lors du dépiquage et du vannage⁵⁴. La paille possède de nombreux emplois, notamment comme combustible, dans l'artisanat⁵⁵ ou encore comme fourrage⁵⁶. Cette dernière utilisation est attestée par quelques mentions dans les textes, notamment dans la tombe de Paheri, où les bœufs chargés de dépiquer la récolte sont interpellés par leurs conducteurs, afin qu'ils ne mangent pas l'orge (*jt*), mais seulement la paille (*dh₃*)⁵⁷. Au Nouvel Empire, la paille peut aussi être donnée aux chevaux, mais hachée (*dh₃ sjn*)⁵⁸ car seuls les ruminants sont en capacité de digérer ce végétal grossier⁵⁹. L'emploi des sous-produits céréaliers dans le régime alimentaire

51. Cappers et al. 2013 : 59, tableau 5.4.

52. Sur les différentes étapes du traitement des céréales dans l'Égypte ancienne, cf. Bats 2019 : 180-190, 271-328.

53. *Wb* V, 481.1-7; Helck 1976 : 131-132.

54. Lorsque le terme *dh₃* apparaît dans les légendes des scènes agricoles, il est mentionné au moment du traitement post-récolte, directement sur l'aire de dépiquage (Elkab, XVIIIe dynastie, Tylor et Griffith 1894, pl. III) ou lors du nettoyage des grains (Bats 2019 : 305).

55. La paille (*dh₃*) peut ainsi être employée dans la confection de briques, au même titre que d'autres végétaux et d'autres sous-produits céréaliers, à condition qu'elle soit hachée au préalable (Kemp 2000 : 82-83; Cappers et al. 2016 : 1123). Les sources du Moyen Empire témoignent de cette utilisation, notamment dans le pReisner III où de la paille (*dh₃*) est transportée en sac par bateau dans le but de fabriquer des briques (Simpson 1969 : 25, pl. 12, l. 25-28). De même dans le pAnastasi V daté de l'époque ramesside, une plainte est enregistrée au sujet d'une indisponibilité de paille pour la production de briques (rt. 3,1, Gardiner 1937 : 57; Caminos 1954 : 188 [12.5]).

56. Vink, Schiere 2015. Voir également van der Veen 1999 et Cappers et al. 2016 : 743.

57. Elkab, tombe de Paheri, mur ouest, XVIIIe dynastie (Tylor, Griffith 1894, pl. III).

58. pAnastasi II = pBM EA 10243, vs. 1.2 (Gardiner 1937 : 20, l. 2; Caminos 1954 : 64-65); pKoller 1.2 3 (Gardiner 1911 : 37; Caminos 1954 : 431, 433).

59. Les chevaux sont des mammifères herbivores non ruminants.

des animaux est également attesté grâce à l'analyse des déjections animales découvertes sur les sites archéologiques et employées comme combustible⁶⁰. Tout comme le foin vert ou séché, les pailles devaient être stockées dans des bâtiments appropriés comme des silos, mais aussi des granges ou des greniers permettant l'entreposage d'un volume important et garantissant un accès fréquent (quotidien ou hebdomadaire) au produit⁶¹.

2.2 Les déchets alimentaires

Il est probable que des grains fortement détériorés aient été donnés aux animaux⁶². C'est en tout cas ce que révèle l'analyse des coprolithes de porcs découverts à Tell el-Amarna (Panagiotakopulu 1999). Les échantillons botaniques récupérés sont principalement composés d'épillets et de grains de blé amidonnier et d'orge commune, mais aussi de sous-produits céréaliers de différentes natures témoignant de divers traitements des céréales (desséchées, légèrement brûlées ou entièrement carbonisées). Cependant, la découverte de restes de pain et d'insectes ravageurs – de charançons du grain (*Sitophilus granarius*) et d'un petit scarabée de farine (*Palorus ratzeburgi*) – semble indiquer que les porcs du village des ouvriers aient été, en partie, nourris de déchets alimentaires et peut être même de grains et/ou de pains infestés par les ravageurs. Ainsi, bien que certains textes mentionnent le nourrissage de porcs avec des céréales⁶³, tous ne devaient pas recevoir de tels aliments de qualités.

60. Murray 2009, p. 259-261 ; Marinova, Ryan, Van Neer, Friedman 2013 ; Malleson 2016b.

61. La paille (*dh₃*) pouvait être entreposée dans un *mhr* (Lettre d'Ouserhat à sa sœur Resti, XVIIIe dynastie, Colin Campbell 21+oBerlin 10616, Černý et Gardiner 1957 : 17 ; Wente 1990 : 93), une resserre (de type grange-grenier) permettant le stockage de produits céréaliers bruts dans une atmosphère aérée, ou conditionnés dans des céramiques ou des sacs (Bats 2017 : 163-166 ; Bats 2019 : 197-270). De la paille est également stockée dans un magasin (*wd₃*) dans la section F5, l. 25-29 du pReisner III daté du début de la XIIe dynastie (Simpson 1969 : 25, l. 12).

62. La détérioration des stocks de grains, à cause de l'action de ravageurs ou de mauvaises conditions de conservation est courante dans les sociétés traditionnelles. Au sujet de la dégradation des stocks de grains durant l'époque pharaonique cf. Bats, à paraître.

63. Cf. supra.

2.3 La collecte de végétaux verts

La prédation peut également avoir joué un rôle dans la collecte de végétaux destinés aux animaux, comme la cueillette des tubercules (Crawford 2007 : 108) et de joncs croissant dans les zones basses humides. En effet, des plantes sauvages ont, par exemple, été identifiés dans des coprolithes de vaches provenant du cimetière HK6 de Hiérakonpolis (Marinova, Ryan, van Neer et Friedman 2013). Les taxons analysés proviennent des zones rudérales, à proximité du site ou le long des berges, et des zones humides où poussent les carex et les joncs. La présence de ces plantes sauvages pourrait signaler que les bêtes aient été élevées en extérieur jusqu'à leur mise à mort. Néanmoins, la présence des mêmes végétaux dans les intestins des éléphants des tombes 24 et 33 permet de supposer que ces plantes sauvages ont été récoltées et acheminées vers les étables où étaient gardés ces animaux exotiques et précieux. De même, à Tell el-Armana, des restes de cypéracées furent découverts associés aux déchets des étables et aux habitations dans le village des ouvriers (Renfrew 1985). La partie aérienne ainsi que le tubercule sont toujours utilisés pour la nourriture animale des porcs et du bétail (Simpson, Inglis 2001 : 292-293).

3 Les régimes alimentaires des animaux élevés en stabulation

Dans le cadre d'un élevage domestique, les végétaux employés pour nourrir les animaux élevés en stabulation devaient être sélectionnés selon leurs disponibilités dans l'environnement immédiat et en fonction des moyens financiers de l'éleveur. Les grands domaines, qui possédaient de nombreux troupeaux, spécialisaient davantage leurs productions et élevaient des animaux « précieux », ceux destinés à la boucherie des temples, ou des chevaux signes de prestige aristocratique. Ces bêtes soignées dans les étables institutionnelles étaient sous surveillance constante de l'administration et des soigneurs, dont le rôle était de veiller au respect d'un régime alimentaire adapté.

3.1 L'engraissement

L'engraissement (*wš₃*, *Wb* I, 369.2-7) est un mode d'alimentation intensif pour lequel les animaux sont logés la majorité du temps dans un bâtiment



FIGURE 1 – Modèle en bois d’une étable (MMA 20.3.9) provenant de la tombe de Meketre (TT280), début de la XIIe dynastie.

approprié. Employé pour le bétail (*LÄ* III, 1128-1132 ; Evans 2010 : 87-88), les oiseaux⁶⁴ ou encore des animaux sauvages comme des hyènes (Swinton 2005), il se distingue du gavage qui correspond à un mode d’ingestion par ingurgitation forcée, un geste dont la finalité est l’engraissement. Plusieurs scènes datées de l’Ancien et du Moyen Empire représentent ce type d’élevage pour lequel les animaux sont assistés par des soigneurs ou entravés (Vandier 1969 : 80-86, 229-230, 414-416). Lorsqu’ils appartiennent à des institutions, ces animaux – bœufs gras (*ḵw₃*)⁶⁵, le petit bétail (*w^c.tj*) et les animaux sauvages de taille équivalente comme des gazelles (*ghs*)⁶⁶ – sont élevés dans une *mḏ.t*  « étable »⁶⁷ [Fig. 1] à laquelle un personnel est attaché.

Chez les bovins, le régime alimentaire choisi pour l’engraissement a pour objectif l’acquisition de graisses et de faire baisser la teneur en eau des corps (*Larousse agricole* 1921 : 565). La graisse s’accumule alors dans les tissus adipeux et donne à la viande un goût persillé, une texture tendre et donc particulièrement savoureuse. Alors qu’il faut compter généralement 1

64. Cf. infra.

65. Sur les bœufs gras (*ḵw₃*), cf. Montet 1907 : 42-43 ; Montet 1954 : 43 46 ; Leclant 1956 ; Lettelier 1994 ; Cabrol 1999 ; Ghoneim 1977 : 70, 73-74, 99-100.

66. *Décret de Nauri*, l. 19, Griffith 1927 : 203, pl. XL.

67. *Wb* II, 185.1-7.

hectare d'herbes par an pour nourrir un boviné, 1,5 hectares sont nécessaires pour engraisser l'animal. Ces animaux engraisés sont alors essentiellement nourris de produits nutritifs comme des tubercules cuits, des grains et du foin vert constitué de graminées et de légumineuses fourragères. Le foin sec et les pailles ne sont employés qu'en faible quantité. Dans le pSallier I, des engraisseurs de bovins leurs apportent du *smw*⁶⁸ et du fourrage vert dont la valeur nutritionnelle est élevée (Bouby et Ruas : 113). Le *smw* n'est pas uniquement employé dans le cadre d'un régime nutritif qui vise à engraisser les bêtes, mais semblent également avoir été la base de l'alimentation des troupeaux, dans les champs et/ou parqués temporairement⁶⁹. Ainsi, les compléments apportés comme les grains serviront-ils à augmenter la valeur nutritionnelle du régime alimentaire et l'appétence, tandis que la paille apportera le volume nécessaire à la satiété et peu de calories à des animaux n'ayant pas besoin d'augmenter leur masse corporelle⁷⁰.

Outre les mammifères élevés et engraisés dans des *md.wt*, les volailles (Montet 1925 : 116-125 ; Vandier 1969 : 398-445 ; Vernus et Yoyotte 2005 : 397-403 ; Evans 2010 : 89) pouvaient également être gavées dans des *šn^c.w n wš₃ 3pd.w* « ateliers d'engraisement des oiseaux » (Grandet 2005, note 189). Les sources détaillent peu les aliments qui leurs sont donnés. Dans les scènes de gavage dépeintes dans les tombes de l'Ancien Empire, des préparations sont introduites directement dans le bec des oiseaux. Les légendes, très normées, signalent néanmoins l'élaboration d'une préparation *swt t n 3pd.w* « préparer du pain pour les oiseaux » (Montet 1925 : 122-123).

3.2 Les soins aux chevaux

Contrairement aux bovidés, les chevaux sont gardés dans des écuries désignées par le terme  *jhw*⁷¹ auxquelles un personnel est affilié à partir de la XVIIIe dynastie (Ashmawy 2014). Les chevaux élevés sont destinés à être attelés aux chars de chasse et de guerre de pharaon (Vernus 2009). L'alimentation devait donc être adaptée à cette tâche, privilégiant

68. *n3y=sn wš₃.w-jh hr jn n=ssn sjmw* « les engraisseurs de bœufs leurs apportent du *smw* » (pSallier I, rt. 4.8, Gardiner 1937 : 81 ; Caminos 1954 : 307).

69. Cf. supra sur l'association entre le *smw* et les troupeaux en général. Les vaches laitières, même si elles ont besoin d'aliments de qualité pour permettre une bonne lactation, ne doivent pas être trop grasses. Pour cela, les herbages doivent être privilégiés (Blauw, den Hertog et Koeslag 2008 : 15-37).

70. Cf. supra, note 9.

71. *Wb* I, 121.4-6. On retrouve l'expression *jhw n smsm* « écurie de chevaux » dans la stèle de Piânkhi § 13 (Grimal 1981 : 68, 73, note 191 ; Vernus 2009 : 28-29).

l'orge puisque cet aliment est riche en calories⁷². Dans un fragment du pAnastasi II (Caminos 1954 : 64), les chevaux sont en effet nourris avec de l'orge (jt) et de la paille broyée (*dh₃ sjn*). La mention de «broyée» est importante, car le cheval est un animal herbivore non ruminant qui possède un seul estomac, contrairement aux bovins et aux ovins. À cause de cela, il ne digère pas toutes les pailles (Vink et Schiere 2015 : 9). Ces pailles apportent néanmoins un volume de fourrage nécessaire pour atteindre la quantité minimum à ingérer par jour.

Un passage du pSallier I détaille plus longuement les soins apportés aux chevaux. Ils sont alimentés de foin vert (*smw*) et d'un autre type de foin plus spécifique (*smw m p₃ twfj*)⁷³. Une préparation alimentaire semble également destinée à ces animaux, probablement une sorte de bouillie (également nommé *mash*) à base de céréales, dont le but est de faciliter le repos des bêtes après un effort ou en cas de maladie. Cet intérêt pour la santé des chevaux dans le pSallier I transparait dans la suite du document qui mentionne que de la pommade est employée pour frotter les bêtes et qu'un personnel spécialisé les fait trotter tous les dix jours. Un tel traitement semble refléter des soins caractéristiques donnés à des bêtes ayant subi un stress particulier, une chasse ou une campagne militaire.

Les données permettant de documenter l'alimentation des animaux en étable montrent la diversité des produits employés. Car, toutes les plantes pouvant servir de fourrage ne possèdent pas les mêmes qualités nutritives et sont donc choisies selon leur disponibilité et le type d'élevage. Le foin vert issu de prairies cultivées ou naturelles et les céréales sont particulièrement nutritifs pour des animaux élevés en stabulation (Bouby et Ruas 2005 : 113). Mais ces aliments de qualité sont également des cultures qui nécessitent beaucoup d'efforts et d'investissements (fonciers, techniques et main d'œuvre). Au contraire, la récupération des pailles et des criblures de céréales ne requiert que peu ou pas de travail supplémentaire, et permet de maximiser les coûts de production. Moins caloriques, ces végétaux intègrent les régimes alimentaires des animaux en stabulation permanente seulement comme complément. Ils peuvent cependant entrer dans le régime alimentaire des troupeaux élevés en stabulation temporaire/saisonnaire, qui ont accès à l'herbe verte ou aux zones rudérales le reste du temps, ou encore aux bêtes

72. *ssmt=f s₃ m jt* « Ses chevaux se trouvent rassasiés d'orge » (Stèle de Séthi Ier découverte à Qasr Ibrîm, *KRI* I, 99, 3-4; Caminos 1968 : 85, pl. 40, l. 5; Vernus 2009 : 39, note 291).

73. pSallier I, rt. 4,9 (Caminos 1954 : 307; Vernus 2009 : 45-46).

de basse-cour digérant les pailles comme les porcs. La viande d'élevage – et plus particulièrement la viande grasse et savoureuse – est donc un produit cher qui nécessite un grand investissement. Cet investissement est également indispensable pour l'élevage de bêtes de traction, les bovins mais aussi des chevaux, qui sont également des animaux de prestige.

L'élevage sédentaire, et *a fortiori* la stabulation, est donc intégré à la pratique de la céréaliculture, qu'il concurrence parfois lorsque des parcelles doivent être dévolues à l'entretien des troupeaux. Mais, le paysage agraire égyptien n'était probablement pas fixe puisque les champs devaient connaître des alternances de cultures/pâtures selon les besoins de production ou encore la nécessité d'une bonification des terres. De plus, ces alternances favorisent la prolifération sur les parcelles de nombreuses espèces cultivées et sauvages, puisqu'arrivées à maturité ou lors de la récolte certaines graines tombent au sol et germent l'année suivante.

Loin d'avoir été secondaires dans l'exploitation des ressources rurales, l'acquisition et l'approvisionnement en fourrage semblent au cœur des préoccupations des grands propriétaires⁷⁴ ou encore des autorités prenant part à l'organisation d'expéditions⁷⁵ sont également connues. Cependant, déplacer la nourriture animale nécessite une logistique importante, car ces produits sont particulièrement volumineux. Se pose alors la question du stockage/entreposage à proximité des lieux de production et de consommation, tout comme celle de la disponibilité et de l'accès aux stocks de fourrage⁷⁶.

74. Plusieurs ostraca datés du Nouvel Empire signalent des livraisons de *smw* en bottes de plusieurs tailles : *dr.t* « une poignée » (*Wb* V, 580.3-585.10); *mrw* « botte » (*Wb* II, 105.9-14); *htpt* (Camino 1954 : 363; Janssen 1975 : 360).

75. Du foin sec a été identifié sur les sites des petites stations présentes le long de la piste d'Abou Ballas (Förster 2007 : 5, note 26). Des livraisons de fourrage à des sites expéditionnaires (Tallet 2018 : 215, 291).

76. Le fourrage peut être conservé dans des silos (*Larousse agricole* de 1921 : 577) ou dans des bâtiments en atmosphère aérée (grange-grenier).

Bibliographie

Abréviations

KIU : Karnak Identifiant Unique, Base de données du Projet Karnak
<http://sith.huma-num.fr>.

KRI : KITCHEN, Kenneth Anderson (1969-1990), *Ramesside Inscriptions*. Oxford : Blackwell.

KRITA : KITCHEN, Kenneth Anderson (1993-2008), *Ramesside Inscriptions. Translated and Annotated. Series A : Translations*. Oxford : Blackwell.

Larousse agricole de 1921 : CHANCRIN, E. et DUMONT, R. (1921), (éds.), *Larousse agricole. Encyclopédie illustrée*. Paris : Larousse.

Urk : *Urkunden des ägyptischen Altertums*, Leipzig, Berlin.

Wb : ERMAN, Adolf et GRAPOW, Hermann (1926-1963) *Wörterbuch der ägyptischen Sprache*. Berlin : Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.

Articles et Ouvrages

ALBERTINI, Louis (2009) *Agricultures méditerranéennes. Agronomie et paysages des origines à nos jours*. Arles : Actes sud.

ALLEN, James P. (2002) *The Heganakht Papyri*. New York : Metropolitan Museum of Art.

ASHMAWY, Aiman (2014) « The administration of horse stables in Ancient Egypt », *Ägypten und Levante* 24 : 121-139.

BAUM, Nathalie (1988) *Arbres et arbustes de l'Égypte ancienne : la liste de la tombe thébaine d'Ineni (n° 81)*, *Orientalia Lovaniensia Analecta* 31. Louvain : Peeters.

BATS, Adeline (2017) « Le stockage des céréales dans l'Égypte pharaonique. Aspects techniques et stratégies économiques », dans : Bats, A.

(éd.), *Les céréales dans le monde antique. Regards croisés sur les stratégies de gestion des cultures, de leur stockage et de leurs modes de consommation*, NeheT 5 : 157-177.

BATS, Adeline (2019) *Les céréales et les produits céréaliers au Moyen Empire. Histoire technique et économique*. Thèse de doctorat inédite, Université Paris Sorbonne.

BATS, Adeline, (à paraître) « La dégradation des stocks céréaliers et la lutte contre les ravageurs du grain dans l'Égypte ancienne », dans : Krossmann, P. et Kott, D. (éds.), *Économie de l'Égypte ancienne*. Paris : De Boccard.

BENNETT, James Edward (2019) *The archaeology of Egypt in the Third Intermediate Period*. Cambridge : University Press.

BLAUW, Hans ; DEN HERTOOG, Gijs et KOESLAG, Johan (2008) *L'élevage des vaches laitières. Plus de lait grâce à une meilleure gestion*, Agrodok 14. Wageningen : Agromisa.

BOUBY Laurent et RUAS, Marie-Pierre (2005) « Prairies et fourrages : réflexions autour de deux exemples carpologiques de l'Âge du Fer et des Temps modernes en Languedoc », *Anthropozoologica* 40(1) : 109-145.

BRESSON, Alain (2007) *L'économie de la Grèce des cités. I. Les structures et la production*. Paris : Armand Colin.

CABROL, Agnès (1999) « Les bœufs gras de la fête d'Opet : remarques complémentaires sur des animaux d'exception », *Cahiers de Recherche de l'Institut de Papyrologie et d'Égyptologie de Lille* 20 : 15-27.

CAMINOS, Ricardo A. (1954) *Late-Egyptian Miscellanies*, Brown Egyptological Studies I. Londres : Oxford University Press.

CAMINOS, Ricardo A. (1963) « Papyrus Berlin 10463 », *Journal of Egyptian Archaeology* 49 : 29-37.

CAMINOS, Ricardo A. (1968) *The shrines and Rock Inscriptions of Ibrim*, Archaeological Survey of Egypt 32. Londres : Egypt Exploration Society.

CAPPERS, René (2012) « Modelling shifts in cereal civilisation in Egypt from the start of agriculture until modern times », *Annual report 2012*. The Netherlands Institute for Near East, Leyde.

CAPPERS, René et al. (2013) « Barley Revisited : Production of Barley Bread in Umm Mawagir », dans Avvettta K. et al. (dir.), *Current research in Egyptology*. Oxford : Oxbow Books, pp. 49-63.

CAPPERS, René et al. (2016) *Digital Atlas of traditional Agricultural Practices and Food Processing*, Groningen archaeological Studies 30. Groningen : Barkhuis.

ČERNÝ, Jaroslav (1978) *Papyrus hiératiques de Deir El-Médineh, Tome 1 (nos I-XVII)*, Document de fouille de l'Institut français d'archéologie Orientale 8. Le Caire : IFAO.

ČERNÝ, Jaroslav et GARDINER Alan H. (1957) *Hieratic ostraca, Vol. 1*. Oxford : University Press.

CHANDEZON, Christophe (2003) *L'élevage en Grèce (fin Ve-fin Ier siècle a.C). L'apport des sources épigraphiques*, Scripta Antiqua 5. Pessac : Ausonius.

CRAWFORD, Patricia (2003) « Weeds as indicators of land-use strategies in ancient Egypt » dans : Neumann, K., Butler, A., Khahlherber, St. (éds.), *Food, Fuel and Fields. Progress in African Archaeobotany*, Africa Praehistorica 15. Cologne : Heinrich-Barth-Institut, pp. 107-121.

DAVIES, Norman de Garis (1908) *The Rock Tombs of El Amarna. Part VI. Tombs of Parennefer, Tutu and Aïj*, Archaeological Survey of Egypt 18. Londres : Egypt Exploration Fund.

DIGARD, Jean-Pierre (1974) « La vie pastorale à Bonneval-sur-Arc (Haute-Maurienne) », *Le Monde alpin et rhodanien. Revue régionale d'ethnologie* 2(4) : 7-57.

EVANS, Linda (2010) *Animal Behaviour in Egyptian Art. Representations of the Natural World in Memphite Tomb Scenes*. Oxford : Aris and Phillips Ltd.

FÖRSTER, Frank (2007) « With donkeys, jars and water bags into the Libian Desert : the Abu Ballas Trail in the late Old Kingdom/First Intermediate Period », *British Museum Studies in Ancient Egypt and Sudan* 7 : 1-36.

GARDINER, Alan H. (1911) *Egyptian Hieratic Texts. Transcribed, translated and annotated. Series I : Literary Texts of the New Kingdom, part 1 : The Papyrus Anastasi I and the Papyrus Koller, together with the parallel texts.* Leipzig : Hinrichs.

GARDINER, Alan H. (1916) « The Defeat of the Hyksos by Kamose : The Carnavon Tablet, no I », *Journal of Egyptian Archaeology* 3 : 95-110.

GARDINER, Alan H. (1932) *Late-Egyptian Stories*, Bibliotheca Aegyptiaca I. Bruxelles : Fondation de la reine Élisabeth.

GARDINER, Alan H. (1935) *Hieratic Papyri in the British Museum. 3rd Series*, Chester Beatty Gift, Londres : British Museum.

GARDINER, Alan H. (1937) *Late Egyptian Miscellanies*, Bibliotheca Aegyptiaca VII. Bruxelles : Fondation de la reine Élisabeth.

GARDINER, Alan H. (1948) *The Wilbour Papyrus. Vol. II (Commentary) et III (Translation)*. Oxford : University Press.

GHONEIM, Wafik (1977) *Die ökonomische Bedeutung des Rindes im Alten Ägypten*, Habelts Dissertationsdrucke, Reihe Ägyptologie 3, Bonn : Habelt.

GRANDET, Pierre (1994) *Le papyrus Haris I*, Bibliothèque d'Étude 109. Le Caire : IFAO.

GRANDET, Pierre (2003) *Catalogue des ostraca hiératiques non littéraires de Deîr el-Medîneh. Tome IX nos 831-1000*, Document de fouille de l'Institut français d'archéologie Orientale 41. Le Caire : IFAO.

GRIFFITH, Francis Llewellyn (1927) « The Abydos Decree of Sethi I at Nauri », *Journal of Egyptian Archaeology* 13 : 193-206.

GRIMAL, Nicolas (1981) *La stèle triomphale de Pi(ankh)y au Musée du Caire*, Mémoire de l'Institut français d'archéologie Orientale 105. Le Caire : IFAO.

HALSTEAD, Paul (1996) « Pastoralism or Household Herding ? Problems of Scale and Specialization in Early Greek Animal Husbandry », *World Archaeology* 28(1) : 20-42.

HARING, Ben J.J. (1997) *Divine households. Administrative and Economic Aspect of the New Kingdom Royal Memorial Temple in Western Thebes*, Egyptologische Uitgaven 12. Leyde : Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten.

HAUSCHTECK, Elisabeth (2006) « Goats in houses on Elephantine during the Middle Kingdom and the Second Intermediate Period », *Göttinger Miszellen* 202 : 59-70.

HELCK, Wolfgang, (1976) « Der Name des Thot », *Studien zur Altägyptischen Kultur* 4 : 131-134.

HELCK, Wolfgang (1995) *Die „Admonitions“ Pap. Leiden I 344 recto*, Kleine Ägyptische Texte 11, Wiesbaden : Harrassowitz Verlag.

JAMES, Thomas Garnet Henry (1962) *The Hekanakhte Papers and other early Middle Kingdom Documents*. New York : The Metropolitan Museum of Arts.

JANSSEN, Jac J. (1975) *Comodity Prices from the Ramessid Period*. Leyde : Brill.

KANAWATI, Nagib et EVANS, Linda (2018) *Beni Hassan. Volume IV. The Tomb of Baqet III*, The Australian Centre for Egyptology : Reports 42. Oxford : Aris and Phillips Ltd.

KEMP, Barry (2000) « Soil (including mud-brick architecture) », dans : Nicholson, P. T., Shaw I. (éds.), *Ancient Egyptian Material and Technology*. Cambridge : University Press, pp. 78-103.

KESSLER, Dieter (1975) « Eine Landschenkung Ramses'III. zugunsten eines 'Großen der thrw' aus Mr-Mš^c.f », *Studien zur Altägyptischen Kultur* 2 : 103-134.

KLEIN, Henri-Dominique et al. (2014) *Les cultures fourragères*. Wageningen : Presses agronomiques de Grembloux.

KRUCHTEN, Jean-Marie (1981) *Le décret d'Horemheb. Traduction, commentaire épigraphique, philologique et institutionnel*. Bruxelles : Université Libre de Bruxelles.

LECLANT, Jean (1956) « La 'Mascarade' des bœufs gras et le triomphe de l'Égypte », *Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts, Abt. Kairo* 14 : 128-145.

LETTELIER, Bernadette (1994) « La 'mascarade des bœufs gras' de Thoutmosis IV. Une désignation originale des animaux », *Hommages J. Lecland, Bibliothèque d'étude* 106(1) : 471-477.

LESUR, Joséphine (2013) « Des animaux et des hommes en Égypte au Néolithique et Prédynastique : les apports de l'archéozoologie », *ArchéoNil* 23 : 33-54.

MALLESON, Claire (2016a) « Informal intercropping of legumes with cereals? A re-assessment of clover abundance in ancient Egyptian cereal processing by-product assemblage : archeobotanical investigation at Khentkawes town, Giza (2300-2100 BC) », *Vegetation History and Archaeobotany* 5 : 431-442.

MALLESON, Claire (2016b) « Archaeobotanical investigation at Tell el-Releba », *Ägypten und Levante* 26 : 129-143.

MARINOVA, Elena et al. (2013) « Animal dung from arid environment », *Journal of Environmental Archaeology* 18(1) : 58-71.

MOENS, Marie-Francine et WETTERSTROM, Wilma (1988) « The agriculture economy of an old Kingdom town in Egypt's west delta : insights from the plant remains », *Journal of Near Eastern Studies* 47(3) : 159-173.

MONTET, Pierre (1907) « Les scènes de boucherie dans les tombes de l'Ancien Empire », *Bulletin l'Institut Français d'archéologie Orientale* 7 : 41-65.

MONTET, Pierre (1954) « Les bœufs égyptiens », *Kêmi. Revue de Philologie et d'Archéologie égyptiennes et coptes* 13, 1954 : 43-58.

MORENO GARCÍA, Juan Carlos (1999) « J'ai rempli les pâturages de vaches tachetées... bétail, économie royale et idéologie en Égypte, de l'Ancien au Moyen Empire », *Revue d'Égyptologie* 50 : 241-256.

MORENO GARCÍA, Juan Carlos (2017) « Les céréales et le rôle des plantes *sm* et *w₃d*. Une rotation des cultures ? » dans : Bats, A. (éd.), *Les céréales dans le monde antique. Regards croisés sur les stratégies de gestion des cultures, de leur stockage et de leurs modes de consommation*. Paris : Sorbonne, pp. 3-18.

MORENZ, Ludwig D. (1998) « Versorgung mit Getreide : Historische Entwicklungen und intertextuelle Bezüge zwischen ausgehendem Alten Reich und Erster Zwischenzeit aus Achmim », *Studien zur Altägyptischen Kultur* 26 : 81-117.

MOUSSA, Ahmed Mahmoud et ALTENMÜLLER, Hartwig (1975) *Das Grab des Nianchchnum und Chnumhotep, Archäologische Veröffentlichungen, Deutschen Archäologisches Institut, Abteilung Kairo 21*. Berlin-Mayence : von Zabern.

MURRAY, Mary Anne (2009) « Question of continuity : Fodder and fuel use in Bronze Age Egypt », dans : Fairbairn, A., Weiss, E. (éds.), *From foragers to farmers. Paper in honour of Gordon Hilman*. Oxford : Oxbow Books, pp. 254-266.

MURRAY, Mary Anne, EL-GENDY, Rabab (2015) « A Report on the Kkhentkawes Town-House E Archaeobotanical Remains », dans : Sadarangani F., Witsell A. (éds.), *Papers from the 2010 AERA-ARCE Analysis and Publication Field School*. Boston : Ancient Egypt Research Associates, pp. 237-251.

NEWBERRY, Percy Edward (1983) *Beni Hassan. Part. II, Archeological Survey of Egypt 2*. Londres : Egypt Exploration Fund.

NEWBERRY, Percy Edward (1984) *El-Bersheh. Part I. The Tomb of Tehuti-Hetep, Archeological Survey of Egypt 3*. Londres : Egypt Exploration Fund.

PANAGIOTAKOPULU, Eva (1999), « An Examination of Biological Materials from Coprolites from XVIII Dynasty Armarna, Egypt », *Journal of Archaeological Science* 26 : 547-551.

VAN DER PLAS, Dirk (1986), *L'hymne à la crue du Nil*, Egyptologische Uitgaven 4. Leyde : Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten.

PEET, T. Eric (1923), *The Rhind Mathematical Papyrus : British Museum 10057 and 10058. Introduction, Transcription, Translation and Commentary*. Londres : The University Press of Liverpool.

RAGAZZOLI, Chloé (2008) *Éloge de la ville en Égypte ancienne. Histoire et littérature*, Institutions de l'Égypte Ancienne 4. Paris : PUPS.

REDDING, Richard (2013) « A tale of two sites : Old Kingdom subsistence economy and the infrastructure of pyramid construction », dans : de Cupere, B., Linseele, V., Hamilton-Dyer Sh. (éds.), *Archaeozoology of the Near East X. proceedings of the Tenth International Symposium on the Archaeozoology of South-Western Asia and Adjacent Areas*, ANESSupplément 44, pp. 307-322.

RENFREW, Jane (1985) « Preliminary report on the botanical remains », dans : Kemp B. (éd.), *Amarna Reports II*. Londres : Egypt Exploration Society, pp. 175-190.

RUAS, Marie-Pierre (2008) « Prés, prairies, pâturages : éclairages archéobotaniques », in Brumont, F. (éd.), *Prés et pâtures en Europe occidentale*, Faran XXVIII. Toulouse : Presses universitaires du Mirail, pp. 13-44.

SAMUEL, Delwen (2000) « Brewing and baking », dans : Nicholson, P. T., Shaw I. (éds.), *Ancient Egyptian Material and Technology*, Cambridge : University Press, pp. 537-576.

SETHE, Kurth, (1928) *Ägyptische Lesestücke zum Gebrauch im akademischen Unterricht. Texte des Mittleren Reiches*. Leipzig : Hinrichs.

SHAW, Ian (1984) « Report on the 1983 Excavations. The animal pens (Building 400) », dans : Kemp B. (éd.), *Amarna Report I*. Londres : Egypt Exploration Society, pp. 40-59.

SIMPSON, William Kelly (1969) *Papyrus Reisner III : The Records of a Building Project in the Early Twelfth Dynasty*. Boston : Museum of Fine Arts.

SIMPSON, David et INGLIS, Cécilia (2001) « Cyperaceae of economic, ethnobotanical and horticultural importance : a checklist », *Kew Bulletin* 56(2) : 257-360.

SWINTON, Joyce (2005) « De-coding old Kingdom wall scenes : force-feeding the hyena », dans : Woods, A., McFarlane, A., Binder S., (éds.), *Egyptian Culture and Society. Studies in Honour of Nagib Kanawati*, Cahiers suppl. Annales du Service des Antiquités de l'Égypte 38(2) : 233-245.

STEGASSY, Ruth et BOLOGNINI Jean-Pierre (2018) *Blés de pays et autres céréales à paille. Histoire, portraits et conseils de culture à l'usage des jardiniers et petits cultivateurs*. Paris : Ulmer.

TALLET, Pierre (2018) *La zone minière pharaonique du Sud-Sinaï III. Les expéditions égyptiennes dans la zone minière du Sud-Sinaï du prédynastique à la fin de la XXe dynastie*, Mémoire de l'Institut français d'archéologie Orientale 138. Le Caire : IFAO.

TYLOR, Joseph John et GRIFFITH, Francis Llewellyn (1894) *The tomb of Paheri at el Kab*. Londres : The Egypt Exploration Fund.

VAN DER VEEN, Marijke (1999) « The economic value of chaff and straw in arid and temperate zones », *Vegetation History and Archaeobotany* 8 : 221-224.

VAN DER VEEN, Marijke, et al. (2018) « Vie romaine dans le désert oriental d'Égypte : Alimentation, puissance impériale et géopolitique », dans : Brun, J.-P., Faucher, Th., Redon, B. Sidebotham St. (dir.), *Le désert Oriental d'Égypte durant la période gréco-romaine : Bilans archéologiques*. Paris : Collège de France.

VANDIER, Jacques (1969) *Manuel d'archéologie égyptienne. Tome V. Bas-reliefs et peintures. Scènes de la vie quotidienne*. Paris : Picard.

VANDIER, Jacques (1978) *Manuel d'archéologie égyptienne. Tome VI. Scènes de la vie agricole à l'Ancien et au Moyen Empire*. Paris : Picard.

VERNUS, Pascal (2009) « Réception linguistique et idéologique d'une nouvelle technologie : le cheval dans la civilisation pharaonique », dans : Wissa, M. (éd.), *The knowledge Economy and Technological Capabilities : Egypt, the Near East and the Mediterranean 2nd millenium B.C. – 1st millenium A.D. Proceedings of Conference Held at the Maison de la Chimie Paris France, 9-10 December 2005*. Barcelone : AUSA, pp. 1-46.

VERNUS, Pascal et YOYOTTE, Jean (2005) *Bestiaire des pharaons*. Paris : Perrin.

VINK, Adri et SCHIERE, Hans (2015) *Les résidus de culture pour l'alimentation animale. En particulier à l'étable*, Agrodok 53. Wageningen : Agromisa.

VOLOKHINE, Youri (2014) *Le porc en Égypte ancienne*. Liège : Presses universitaires de Liège.

WENKE, Robert ; REDDING, Richard W. et CAGLE, Antony J. (éds.) (2016) *Kom el-Hisn (ca. 2500-1900 BC). An Ancient Settlement in the Nile Delta*. Atlanta, Georgia : Lockwood Press.

WETTERSTROM, Wilma et WENKE, Edward (2016) « Kom el-Hisn's Plant Remains », dans : Wenke, Robert, Redding, Richard W., Cagle, Antony J. (éds.) *Kom el-Hisn (ca. 2500-1900 BC). An Ancient Settlement in the Nile Delta*. Atlanta, Georgia : Lockwood Press, pp. 205-253.

WENTE, Edward Frank (1990) *Letters from Ancient Egypt*. Atlanta : Society of Biblical Literature.

ZOHARY, Daniel ; HOPF, Maria et WEISS, Ehud (2018) *La domestication des plantes. Origine et diffusion des plantes domestiquées en Asie du Sud-Ouest, en Europe et dans le Bassin Méditerranéen*. Arles : Actes sud.