

SOCIÉTÉ D'ÉGYPTOLOGIE GENÈVE

BULLETIN N° 34

2025

La dégradation des stocks céréaliers et la lutte contre les ravageurs du grain

Adeline BATS

CNRS, UMR 7041 ArScAn, équipe HASAÉ

Université de Genève, Sciences II, section biologie et génétique, laboratoire ARCAN

Résumé

La préservation des stocks est l'un des enjeux principaux de la sécurité alimentaire des sociétés. Chaque étape de la production à la transformation des céréales peut être affectée par une dégradation due à plusieurs types d'animaux, que l'on désigne sous les termes génériques de « nuisibles » ou de « ravageurs ». Les textes égyptiens les mentionnent parfois en contexte agricole, essentiellement les rongeurs et les insectes qui sévissent aussi bien dans les champs qu'à proximité des habitations. Lorsque les études entomologiques sont pratiquées sur les sites archéologiques, elles démontrent que les taux d'infestation des grains pouvaient être importants. Afin de prévenir les intrusions de ravageurs, et par conséquent le taux de céréales affectées, plusieurs solutions ont pu être mises en place, parmi lesquelles le choix du type de céréale, du dispositif de stockage, mais aussi l'élevage de prédateurs.

Abstract

Food safety is a critical concern for all preindustrial societies. Every stage in the production and processing of cereals can be affected by degradation caused by various types of animals, broadly referred to as “pests”. Egyptian texts occasionally mention them in an agrarian context, primarily rodents and insects, which can be found both in the fields and near dwellings. Entomological studies conducted on archaeological sites have revealed high rates of grain infestation. To mitigate the intrusion of pests and, consequently, the rate of affected grain, several solutions have been implemented, including the selection of grain types, the type of storage device, and the breeding of predators.

Mots-clés : Céréales ; Sécurité alimentaire ; Nuisibles ; Stockage

Keywords: Grain; Food safety; Pests; Storage

Comment citer/How to cite

A. BATS, « *La dégradation des stocks céréaliers et la lutte contre les ravageurs du grain* », *BSÉG* 34, 2025, p. 53-78.

doi : 10.54641/journals/bseg.2024.e1403

Publié le/Published on 26.08.2025



Délivré selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution —
Pas d'utilisation commerciale — Pas de modification — 4.0 International

Société d'Égyptologie, Genève — Bulletin de la Société d'Égyptologie, Genève
Hébergement : Bibliothèque de l'Université de Genève — Open Access Publications
<https://oap.unige.ch/journals/bseg> — eISSN : 2674-1342

La dégradation des stocks céréaliers et la lutte contre les ravageurs du grain

Adeline BATS*

La précarité alimentaire est une caractéristique commune à toutes les sociétés préindustrielles qui, rapidement affectées par des phénomènes environnementaux (variations climatiques, sécheresses, orages, invasions d'insectes, etc.), connaissent de nombreux épisodes de pénuries qui peuvent affecter leur organisation sociale. Ces sociétés sont d'autant plus sensibles que les voies de communication sont peu développées et les espaces relativement cloisonnés, rendant ainsi difficile la régulation des quantités de denrées disponibles à grande échelle¹. En effet, les solutions extérieures instaurées pour pallier les déficits alimentaires – achats, dons, etc. – sont longues à se mettre en place et deviennent peu pertinentes lorsque la pénurie est ponctuelle. Ainsi, des disettes peuvent-elles apparaître localement, dans une région ou un écosystème bien spécifique, sans pour autant se généraliser dans un pays. Les historiens distinguent alors, depuis plusieurs années, ces crises ponctuelles et sectorisées – les disettes – des famines, ces dernières étant avant tout des pénuries généralisées et de longue durée occasionnant des destructions de patrimoines, des appauvrissements massifs et des crises démographiques².

La littérature égyptienne signale que les famines ou disettes surviennent essentiellement à la suite d'épisodes de basses crues³. Le phénomène de dégradation

* CNRS, UMR 7041 ArScAn, équipe HASAÉ ; Université de Genève, Sciences II, section biologie et génétique, laboratoire ARCAN.

Je souhaiterais remercier Chloé Ragazzoli et Nadia Licitra, tout comme les rapporteurs, pour leurs remarques avisées.

¹ G. GERACI, B. MARIN, «L'approvisionnement alimentaire urbain : ports, stockages et redistribution en Méditerranée de l'Antiquité à la période moderne – Introduction», dans B. MARIN, C. VIRLOUVET (éds), *Nourrir les cités en Méditerranée. Antiquité – Temps modernes*, Paris, 2003, p. 577-587.

² P. GARNSEY, *Famine et approvisionnement dans le modèle gréco-romain*, Paris, 1996. On écouterait, à ce sujet, les podcasts de la série *Histoire de la faim*, diffusée dans l'émission *La fabrique de l'histoire* de France Culture : <https://www.franceculture.fr/emissions/series/histoire-de-la-faim> (consulté le 11/01/2020).

³ J. VANDIER, *La famine dans l'Égypte ancienne*, Le Caire, 1936 ; P. BARGUET, *La Stèle de la famine à Séhel (BdE 24)*, Le Caire, 1953 ; J.C. MORENO GARCÍA, *Études sur l'administration, le*

des grains après la récolte est, lui, peu documenté par l'épigraphie qui éclaire rarement les activités et les conditions de travail des paysans. Pourtant, stabiliser et conserver massivement des céréales ou des produits céréaliers est l'un des problèmes majeurs de toute société humaine préindustrielle qui doit prévenir les variations de température et d'humidité au sein de ses stocks, ou encore lutter contre plusieurs types de ravageurs⁴. Ces difficultés ne sont pas négligeables : on estime qu'au XVIII^e siècle, en France, environ un sixième des récoltes était perdu au cours des différentes étapes de stockage, en raison d'une gestion inadéquate ou d'un manque de connaissances agronomiques⁵.

À travers de rares sources, textuelles et archéologiques, il est néanmoins possible d'identifier certains nuisibles et les conséquences de leurs actions sur les quantités produites et la qualité des réserves alimentaires, tout comme les solutions mises en œuvre par les anciens Égyptiens pour tenter de limiter les pertes⁶.

I. Les ravageurs et la dégradation des grains

A. Les nuisibles des champs

La présence de nuisibles dans les champs, responsables de la dégradation des céréales, est signalée dans quelques textes datés de l'époque ramesside, notamment dans le pAnastasi V dans lequel la situation du cultivateur est décrite⁷ :

pouvoir et l'idéologie en Égypte, de l'Ancien au Moyen Empire (AegLeod 4), Liège, 1997, p. 1-92 ; L. COULON, «La rhétorique et ses fictions. Pouvoirs et duplicité du discours à travers la littérature égyptienne du Moyen et du Nouvel Empire», *BIFAO* 99, 1999, p. 103-132 ; N. MOELLER, «The First Intermediate Period: A Time of Famine and Climate Change?», *ÄuL* 15, 2005, p. 153-167 ; E. MORRIS, *Famine and Feast in Ancient Egypt*, Cambridge, 2023.

⁴ R. STEGASSY, J.-P. BOLOGNINI, *Blés de pays et autres céréales à paille. Histoire, portraits et conseils à l'usage des jardiniers et petits cultivateurs*, Paris, 2018, p. 84-87.

⁵ T. MICHEL, «L'évolution de la conservation des grains en France au XVIII^e siècle : de la théorie à la pratique», dans M. LAUWERS, L. SCHNEIDER (éds), *Mise en réserves. Production, accumulation et redistribution des céréales dans l'Occident médiéval et moderne*, Flaran XL, Toulouse, 2022, p. 89.

⁶ Le sujet de la lutte contre les ravageurs en Égypte ancienne a déjà été partiellement traité dans différents articles : H. LEVINSON, A. LEVINSON, «Control of stored food pests in the ancient Orient and classical antiquity», *JAE* 122, 1998, p. 141-142 ; L. EVANS, P. WEINSTEIN, «Begone from me, to crooked-lips! Integrated Pest Management in Ancient Egypt», *American Entomologist* 67(1), 2021, p. 46-53 ; M. BRACHMAŃSKA, «What was eating the harvest? Ancient Egyptian crop pests and their control», dans L. RECHT, C. TSOUFAROPOULOU (éds), *Fierce lions, angry mice and fat-tailed sheep. Animal encounters in the ancient Near East*, Cambridge, 2021, p. 147-157.

⁷ pAnastasi V, 16.1-16.3. A.H. GARDINER, *Late-Egyptian Miscellanies (Bibliotheca Aegyptiaca VII)*, Bruxelles, 1937, p. 64-65 ; R. A. CAMINOS, *Late-Egyptian Miscellanies*, Londres, 1954, p. 247-250.

js bw sh3=k q3j n(y) 'hw.tj
hft-r sphr [16.1] šmw
jw jt.yt t3 hf3.w gs (n n3 jt)
(jw) wnm.w p3 db.w n3 kth.w
n3 pnw.w š3 [16.2] m t3 sh.t
p3 snhm h3j
n3 j3w.t hr wnm n3 tt hr jt3
wg3 [16.3] r p3 'hw.ty

Ne peux-tu pas te rappeler la situation du cultivateur

lorsque la [16.1] récolte est enregistrée,

alors que les **serpents** ont pris la moitié (du grain⁸)

et que les **hippopotames** ont mangé le reste ?

Les **rongeurs** sont nombreux [16.2] dans la marge humide et

les **criquets** se sont abattus.

Le **petit bétail** mange, les **moineaux** volent.

Le manque [16.3] menace le cultivateur.

Ce passage, qui relève de la tradition de la *Satire des métiers*⁹, est extrait d'un « enseignement par lettres », recueil de courts textes en relation avec l'état de scribe¹⁰. L'identité du lettré se construit alors par distanciation avec les autres professions, en particulier les travailleurs physiques. On montre les attaques auxquelles le cultivateur est soumis de toutes parts, par toutes sortes de nuisibles, qui s'en prennent à ses cultures sur pied ou récoltées et qui occasionnent une diminution de ses stocks et, par conséquent, de sa richesse. Bien qu'il s'agisse d'un texte littéraire, les maux des travailleurs décrits n'en sont pas pour autant fictifs. Ainsi, plusieurs ravageurs du grain sont-ils mentionnés : *hf3w* « serpent » (ou un autre type de rampant), *dbj*

⁸ Dans la version proposée dans le pSallier I, 6,3, le scribe a jugé bon de rajouter *n n3 jt* ici (A.H. GARDINER, *LEM*, p. 83).

⁹ H. BRUNNER, *Die Lehre des Cheti, Sohnes des Duauf* (*Ägyptologische Forschungen* 13), Glückstadt-Hambourg, 1944 ; W. HELCK, *Die Lehre des Dw3-Htj* (*Kleine ägyptische Texte* 3), Wiesbaden, 1970 ; J.E. HOCH, « The Teaching of Dua-Kheti. A New Look at the Satire of the Trades », *Journal of the Society of the Studies of Egyptian Antiquities* XXI-XXII, 1991-1992, p. 88-100 ; S. QUIRKE, *Egyptian Literature 1800 B.C.: Questions and Readings* (*GHP Egyptology* 2), Londres, 2004, p. 121-126 ; P. VERNUS, *Sagesses de l'Égypte pharaonique*, 2^e édition, Paris, 2010, p. 243-264.

¹⁰ C. RAGAZZOLI, *Scribes. Les artisans du texte en Égypte ancienne*, Paris, 2019, p. 433-469.

«l'hippopotame», *pnw* «le rongeur», *j3w.t* «le petit bétail»¹¹ et *tt* «le moineau». Certains de ces animaux sont également désignés comme des nuisibles des champs dans d'autres textes, notamment dans la stèle de l'an 6 de Taharqa (Kawa V)¹²:

rd~n=f [12] *n=j sh.t nfr.tj r 3w=s.t*
sm3~n=f hddq.w jmy.w-t3 wn m q3b=s
hsf~n=f wnm n snhm.w r=s nn rd~n=f 'w3=s rsw

Il [= Hâpy] a fait [12] pour moi que la marge humide soit belle dans sa totalité.

Il a tué les **rongeurs** et les **serpents** qui s'y trouvaient au milieu.

Il a repoussé l'appétit des **criquets**, il n'a pas permis que le vent du sud le vole.

Dans cet extrait, on retrouve donc des nuisibles semblables à ceux mentionnés dans le pAnastasi V, et que l'on peut alors classer en trois catégories : les rampants, les rongeurs et les insectes¹³.

Les rampants

Deux rampants sont évoqués dans ces extraits :   *hf3w*¹⁴ et   *jmy-t3* littéralement «celui qui est dans le sol»¹⁵. Ces deux termes sont communément traduits par «serpent».

La mention de rampants comme nuisibles des récoltes est relativement étonnante, car ils n'appartiennent pas à la catégorie des ravageurs des céréales connus. Cet élément a déjà été noté par A.K. Vinogradov qui privilégie alors la traduction par

¹¹ Sur cette graphie pour 'w.t, cf. S. MASTROPAOLO, *Lexique animalier égyptien. Les caprins, les ovins et les bovins* (BAR-IS 2484), Londres, 2013, p. 41.

¹² F.M.L. MACADAM, *The Temple of Kawa I. The Inscriptions*, Oxford, 1949, p. 22-32, pl. 10; R.B. GOZZOLI, «Kawa V and Taharqa's By3wt: some aspects of Nubian royal ideology», *JEA* 95, 2005, p. 235-248.

¹³ Il s'agit ici d'une classification arbitrairement basée sur nos standards actuels. Sur la catégorisation des animaux dans l'histoire, cf. A. BRÉMONT, Y. BOUDES, S. THUAULT, M. BEN SAAD, «Appréhender les catégories zoologiques en anthropologie historique : enjeux méthodologiques et épistémologiques», dans A. BRÉMONT, Y. BOUDES, S. THUAULT, M. BEN SAAD (éds), *Appréhender les catégories zoologiques dans les sociétés du passé (Anthropozoologica 55[5])*, Paris, 2020, p. 73-93.

¹⁴ *Wb* III, 72.14-20; TLA Lemma ID 104390; J. LECLANT, J. YOYOTTE, «Notes d'histoire et de civilisation éthiopiennes : à propos d'un ouvrage récent», *BIFAO* 51, 1951, p. 23; A.K. VINOGRADOV, «'Snakes' in the Field (A Comment on Kawa V, Lines 11-13)», *SEAP* 11, 1992, p. 31-35, p. 34; R. ANDREOZZI, «Categorizing reptiles in Ancient Egypt: an overview of methods», dans A. BRÉMONT *et al.* (éds), *op. cit.*, p. 131.

¹⁵ *Wb* I, 75.17; TLA Lemma ID 104360.

«ver»¹⁶. Cependant, les vers qui s'attaquent au grain sont en réalité des larves d'insectes qui se développent essentiellement dans les stocks et qui prolifèrent dans des atmosphères chaudes et sèches. Les seuls rampants présents dans les champs ne s'intéressent donc pas aux grains, mais plutôt aux rongeurs qui sont attirés par la concentration de céréales. Ces serpents sont néanmoins dangereux pour l'être humain. C'est ce que semble indiquer un passage du pLansing, dans lequel le *hf3w* menace le cultivateur durant les semailles et occasionne une perte de semences¹⁷ : *jry=f nw r 'h' (hr) sk3 jw t3 hf3w m-s3=f qn~n=f t3 pr.t m h3' r jwtn* «il passe du temps à semer, mais le serpent est après lui. Il achève les semis en (les) abandonnant sur le sol».

Les rongeurs

Les rongeurs [fig. 1] peuvent causer de nombreux dégâts dans les champs et dans les entrepôts de céréales¹⁸. Le terme  *hdqq* employé pour désigner le premier animal dans la stèle Kawa V est, à l'heure actuelle, un hapax¹⁹. Seul le déterminatif permet de l'identifier comme un vocable désignant un rongeur. Le signe est, en effet, clair et on distingue aisément un corps et un museau effilés ainsi qu'une longue queue. M. Macadam est le premier à le rapprocher de *hdq* «couper, détruire»²⁰ et propose la traduction «rat»²¹, littéralement «petit mordeur»²². La présence de souris ou d'autres rongeurs ( *pnw*) dans les champs, désemparés lors de l'avancée de la crue, est également signalée dans le pAnastasi V : *jw=f m pnw.w n h'pj wr bw gm=f s.t h3n=f* «il est comme les rongeurs durant la haute inondation, il ne trouve pas de lieu sur lequel s'appuyer»²³. Ces deux textes font également écho à un passage du pChester Beatty III, un livre d'interprétation des songes daté de l'époque ramesside dans lequel il est indiqué : *jr m33 sw s m rsw.t*

¹⁶ A.K. VINOGRADOV, *op. cit.*, p. 32-34.

¹⁷ pLansing 6, 7-9 (A.H. GARDINER, *LEM*, p. 105 ; R. CAMINOS, *LEM*, p. 390).

¹⁸ I. BOHMS, *Säugetiere in der altägyptischen Literatur (Ägyptologie Band 2)*, Berlin-Münster, 2013, p. 236-243.

¹⁹ F.M.L. MACADAM, *The Temple of Kawa I*, p. 30, n. 34 ; G. LENZO, *Les stèles de Taharqa à Kawa (Paléographie hiéroglyphique 7)*, Le Caire, 2015, p. 38, § 81 ; TLA Lemma ID 871199.

²⁰ *Wb III*, 206, 1 ; TLA Lemma ID 112230.

²¹ Il convient de garder à l'esprit que le rat noir (*Rattus rattus*), ou «rat des greniers», n'apparaît en Égypte que tardivement, à l'époque ptolémaïque : M. MCCORMICK, «Rats, Communications, and Plague: Towards an Ecological History», *Journal of Interdisciplinary History* 34, 2003, p. 1-25. On pourrait également rapprocher *hdq* de *h3s* «rat» (P. VERNUS, J. YOYOTTE, *Bestiaire des pharaons*, Paris, 2005, p. 66). Le redoublement de la consonne pour les désignations d'animaux est bien attesté (B. MATHIEU, «Une formation des noms d'animaux (ABCC) en égyptien ancien», *BIFAO* 104, 2004, p. 377-378).

²² B. MATHIEU, *op. cit.*, p. 384, n° 21.

²³ V 7,8 ; A.H. GARDINER, *LEM*, p. 59 ; R. CAMINOS, *LEM*, p. 230-231.

ḥr jnj pnw.w m sht ḏw ḥ3ty bjn « lorsqu'un homme se voit dans un rêve en train d'amener des souris de la marge humide, c'est mal ! Un cœur mauvais ! »²⁴. La présence de rongeurs dans les champs est donc l'un des fléaux auquel le cultivateur égyptien doit faire face.



Fig. 1. Cuillère à cosmétique en forme de souris, provenance inconnue, XVIII^e dynastie [MMA 44.4.55, libre de droit]

Les insectes

Souvent traduit par « sauterelle », le terme  snḥm²⁵, semble en réalité avoir désigné le criquet²⁶. Deux espèces de criquets sont connues en Égypte : le criquet

²⁴ Chester Beatty III, r° 9,28, A.H. GARDINER, D. LITT, *Hieratic Papyri in the British Museum. Chester Beatty Gift*, Londres, 1935, p. 19, pl. 7.

²⁵ Wb III, 461.6.8 ; TLA Lemma ID 137910 ; L. KEIMER, « Pendeloques en forme d'insectes faisant partie de colliers égyptiens (suite). B. Pendeloques et pièces de colliers en forme de sauterelles », *ASAE* 32, 1932, p. 127-150 ; N. CHERPION, « Keimer et les “sauterelles” », dans C. CANNUYER, N. CHERPION (éds), *Regards sur l'orientalisme belge, suivis d'études égyptologiques et orientales. Mélanges offerts à Claude Vandersleyen (Acta Orientalia Belgica 25)*, Bruxelles, 2012, p. 185-208.

²⁶ On doit à F. Servajean la distinction entre ces deux animaux : « Les deux insectes appartiennent à l'ordre des orthoptères. Au-delà de leurs caractéristiques communes, certains traits permettent de les différencier avec facilité, notamment les antennes qui, chez les sauterelles, sont beaucoup plus longues et fines ; repliées vers l'arrière, elles peuvent dépasser la longueur de leur corps ;

pèlerin (*Schistocerca gregaria*) et le criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*)²⁷. Alors que le second n'est pas néfaste, le premier s'abat, en groupe, sur les cultures²⁸. Le criquet pèlerin, originaire du sud, ne migre au nord qu'en été, lorsque les vents septentrionaux dominants sont moins forts.

Les autres nuisibles

Uniquement dans le pAnastasi V, trois autres catégories de nuisibles sont mentionnées : les hippopotames, le petit bétail et les moineaux. Les hippopotames²⁹ se nourrissent d'herbes et de graminées qui poussent à proximité des berges, consommant en moyenne 40 kg de matière végétale chaque nuit³⁰. Après la perte occasionnée par la peur des serpents, qui obligent le paysan à abandonner certaines de ses semences dans le champ, et les destructions liées aux différents animaux qui attaquent les grains mûrs encore sur pied (hippopotames, rongeurs et criquets), c'est le bétail³¹ et les oiseaux qui se chargent de consommer la maigre récolte³². Les moineaux peuvent aussi sévir dans les champs, en volant les graines fraîchement semées,

alors que celles des criquets sont plus courtes. Par ailleurs, la taille des sauterelles est supérieure à celle des criquets» (F. SERVAJEAN, «Du singulier à l'universel : le Potamogeton dans les scènes cynégétiques», dans S. AUFRÈRE (éd.), *Encyclopédie religieuse de l'univers végétal. Croyances phytoreligieuses de l'Égypte ancienne* (OrMonsp 10), Montpellier, 1999, p. 258, n. 66). Ces arguments ont été repris dans plusieurs études postérieures : D. MEEKS, «De quelques "insectes" égyptiens entre lexique et paléographie», dans Z. HAWASS, P. DER MANUELIAN, R.B. HUSSEIN (éds), *Perspectives on Ancient Egypt. Studies in Honor of Edward Brovarski* (CASAÉ 40), Le Caire, 2010, p. 290-291 ; G. LENZO, *op. cit.*, p. 71, § 162.

²⁷ F. SERVAJEAN, *op. cit.*, p. 258.

²⁸ Son rôle destructeur pour les récoltes est ancien dans l'imaginaire égyptien. Dans l'inscription d'Ankhtify à Mo'alla, datée de la Première Période intermédiaire, les années de disette sont décrites ainsi : «le pays tout entier était devenu comme une sauterelle (*sic*) affamée (?)» (J. VANDIER, *Mo'alla. La tombe d'Ankhtifi et la tombe de Sébekhotep* (BdE 18), Le Caire, 1950, p. 222, 229 (y) et 230 (z)). Suivant l'interprétation de F. Servajean (*supra*), il faut traduire *snhm* par «criquet» et non pas par «sauterelle» dans ce passage.

²⁹ *Dbj* (Wb V, 433.14-17 ; TLA Lemma ID 178280). Sur cet animal, cf. P. VERNUS, J. YOYOTTE, *op. cit.*, p. 248-263 ; I. BOHMS, *op. cit.*, p. 244-259.

³⁰ J.P. DUDLEY, B.M. HANG'OMBE, F.H. LEENDERTZ, L.J. DORWARD, J. DE CASTRO, A.L. SUBALUSKY, M. CLAUS, «Carnivory in the common hippopotamus *Hippopotamus amphibius*: implications for the ecology and epidemiology of anthrax in African landscapes», *Mammal Review* 46(3), 2016, p. 191-203.

³¹ Sur l'alimentation du bétail en Égypte ancienne, cf. A. BATS, «Fourrages et régimes alimentaires des animaux élevés en stabulation durant l'époque pharaonique», dans J.C. MORENO GARCÍA (éd.), *New Trends in Egyptology, Claroscuro. Revista del Centro de Estudio sobre Diversidad Cultural* 19(2), 2020, p. 1-28.

³² Sur les ravageurs des grains stockés, cf. *infra*.

mûres tombées au sol, ou sur les épis, comme en témoigne un passage des Malheurs d'Ourmaï³³. Cette dernière mention fait également écho aux figurations de captures de cailles des blés (*Coturnix coturnix*) au moment des moissons, dépeintes dans les tombes de Mererouka³⁴ et de Nebamon³⁵.

Enfin, on notera qu'en l'état actuel de la documentation, aucune maladie des céréales causée par des champignons n'est mentionnée dans les sources épigraphiques³⁶.

B. Les ravageurs des stocks de grain

La conservation des céréales est une entreprise délicate : avec le temps et selon les conditions environnementales, les denrées se détériorent plus ou moins rapidement, devenant ainsi impropres à la consommation. La dégradation est accélérée par des facteurs extérieurs, tels que l'action de ravageurs (insectes, rongeurs) ou des changements brutaux d'atmosphère, qui favorisent la prolifération de moisissures et d'insectes.

Les insectes

Comme tout être vivant, les insectes ont besoin d'eau, d'air et de nourriture pour survivre. La concentration de denrées alimentaires constitue donc une réserve idéale pour un séjour prolongé nécessaire à la ponte de leurs œufs³⁷. Ces animaux prolifèrent dans un environnement chaud et sec, dès 18° C et en dessous de 30% d'humidité relative. Cependant, ils ne survivent pas à des températures supérieures à 42° C et ont besoin d'oxygène pour respirer³⁸.

Les premiers à s'attaquer aux grains sont les coléoptères, des ravageurs primaires qui créent les conditions favorables à l'arrivée et au développement d'autres

³³ pPushkin 127, colonne 3, l. 15 (R.A. CAMINOS, *The Tale of Woe from a hieratic papyrus in the A.S. Pushkin Museum of Fine Art in Moscow*, Oxford, 1977, p. 45, p. 63, pl. 7-8).

³⁴ N. KANAWATI, *Mereruka and his family. Part III. 2. The Tomb of Mereruka (ACE-Report 30)*, Sydney, 2011, pls. 23a, 84.

³⁵ Berlin ÄM 18529 (R. PARKINSON, *The painted tomb-Chapel of Nebamun. Masterpieces of ancient Egyptian art in the British Museum*, Londres, 2019, p. 118, fig. 123).

³⁶ Les maladies des céréales en plein champ sont dues à la prolifération de champignons : R. STEGASSY, J.-P. BOLOGNINI, *op. cit.*, p. 88-90.

³⁷ V. MATTERNE, *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale (Archéologie des plantes et des animaux 1)*, Montagnac, 2001, p. 164-165 ; I. DE GROOT, *Protection des céréales et des légumineuses stockées (Agrodok 18)*, Veenendaal, 2004, p. 9-10.

³⁸ F. SIGAUT, *Les réserves de grains à long terme – Techniques de conservation et fonctions sociales dans l'histoire*, Paris, 1978, p. 54-57.

insectes et moisissures³⁹. En effet, ces animaux sont capables de casser l'enveloppe dure des grains saines⁴⁰ et certains d'entre eux iront pondre leurs œufs au cœur de la céréale, qui servira de réserve de nourriture aux larves. D'autres espèces sont considérées comme secondaires, puisqu'incapables de percer les grains ; elles suivent les premiers assaillants. Enfin, il est possible d'évoquer un troisième groupe d'insectes ravageurs, qui se nourrissent des poussières de grains et des céréales cassées abandonnées par les individus précédents.

Plusieurs insectes ravageurs des denrées stockées ont été identifiés pour l'Égypte antique. Le charançon du grain (*Sitophilus granarius*) est un ravageur primaire, dont les larves se développent à l'intérieur des céréales. Les premières attestations en Égypte sont datées de l'Ancien Empire et proviennent de la pyramide de Djoser, mais ces insectes ont aussi été repérés dans de l'orge déposée dans la tombe d'Icheti à Saqqarah (VI^e dynastie)⁴¹. Cette espèce est aussi régulièrement identifiée sur les sites urbains, lorsque des analyses sont réalisées, notamment à Mersa Gawasis dans des contextes datés du Moyen Empire⁴², ou encore à Tell el-Amarna⁴³ et au Mons Claudianus⁴⁴.

D'autres ravageurs primaires des grains ont également été retrouvés sur les sites égyptiens, comme le capucin des grains (*Rhyzopertha dominica*), attesté dans de l'orge commune découverte à El-Lahoun, dans des contextes datés de la XII^e dynastie⁴⁵, et à Tell el-Amarna⁴⁶. De même, la cadelle ou trogosite

³⁹ V. MATTERNE, *op. cit.* p. 164-165 ; I. DE GROOT, *op. cit.*, p. 9-10.

⁴⁰ Deux céréales sont cultivées dans la vallée du Nil durant toute l'époque pharaonique : le blé amidonnier et l'orge commune. Il s'agit de céréales vêtues possédant une enveloppe (la balle) et de nombreuses pailles. cf. *infra*.

⁴¹ E. SOLOMON, «Archaeological Records of Storage Pest: *Sitophilus granarium* (L.) Coleoptera Curculionidae from an Egyptian Pyramid Tomb», *Journal of Stored Products Research* 1, 1965, p. 106-107.

⁴² K. BOROJEVIC, W.E. STEINER, R. GERISCH, C. ZAZZARO, C. WARD, «Pest in an ancient Egyptian harbor», *Journal of Archaeological Science* 31, 2010, p. 2452-2454.

⁴³ E. PANAGIOTAKOPULU, P.C. BUCKLAND, «The insect remains from Ranefer's house and Grid 12», dans B.J. KEMP, A. STEVENS (éds), *Busy lives at Amarna: excavations in the Main City (Grid 12 and the House of Ranefer, N59.18). Volume 1: The Excavations, Architecture and Environmental Remains (EES Excavation Memoir 90)*, Londres, 2010, p. 446.

⁴⁴ W. VAN NEER, S. HAMILTON-DYER, R. CAPPERS, K. DESENDER, A. ERVYNCK, «The Roman trade in salted Nilotic fish products: some examples from Egypt», *Documenta Archaeobiologiae* 4, 2006, p. 179.

⁴⁵ E. PANAGIOTAKOPULU, «An Insect Study from Egyptian Stored Products in the Liverpool Museum», *JEA* 84, 1998, p. 231-234.

⁴⁶ E. PANAGIOTAKOPULU, P.C. BUCKLAND, *op. cit.*

(*Tenebroides mauritanicus*), un insecte ravageur des denrées stockées, a été détectée à Mersa Gawasis⁴⁷.

Parmi les ravageurs secondaires, qui s'attaquent aux céréales brisées et à la farine, plusieurs sont connus pour l'Antiquité égyptienne. Le «petit ver de la farine» est un coléoptère qui infeste les denrées alimentaires stockées et les produits boulangers. Une jarre découverte dans une tombe de la VI^e dynastie et contenant des grains ou de la farine a livré plusieurs spécimens de *Tribolium confusum* ou *T. castaneum*⁴⁸. On connaît aussi cet insecte à Tell el-Amarna⁴⁹. De même, la vrillette du pain (*Stegobium paniceum*) est présente principalement dans les pays aux climats chauds et infeste les denrées alimentaires. Cet animal a été identifié dans plusieurs produits découverts à El-Lahoun, notamment dans de l'orge, mais aussi dans des noix provenant du même site, des lentilles et des pains⁵⁰. Il est également connu à Tell el-Amarna⁵¹ et dans la tombe de Toutânkhamon⁵². Enfin, des ténébrionides (*Trachyderma hispida*), qui se nourrissent de matières végétales sèches ou décomposées, ont été identifiés à Mersa Gawasis⁵³.

Les rongeurs

Les rongeurs causent également de nombreux dégâts au sein des réserves alimentaires. En se nourrissant, ils souillent de leurs excréments les denrées et véhiculent ainsi des maladies dangereuses pour l'être humain⁵⁴. L'autre dommage est la perte potentielle de grandes quantités de céréales, puisque ces animaux percent les contenants légers comme les sacs et les paniers, afin d'accéder à la nourriture. Seule une surélévation des stocks ou un enfermement totalement hermétique permettent de protéger les graines de cette faune. Si l'infestation des maisons semble avoir été un problème domestique majeur, il est possible d'imaginer que de tels dommages étaient aussi connus dans les espaces de stockage. En effet, W.M.Fl. Petrie, lors de sa fouille de la ville d'El-Lahoun, a

⁴⁷ K. BOROJEVIC *et al.*, *op. cit.*

⁴⁸ E. SOLOMON, *op. cit.*, p. 105. Le nom du propriétaire de la tombe n'est pas mentionné dans l'étude.

⁴⁹ E. PANAGIOTAKOPULU, P.C. BUCKLAND, *op. cit.*

⁵⁰ E. PANAGIOTAKOPULU, *op. cit.*

⁵¹ E. PANAGIOTAKOPULU, P.C. BUCKLAND, *op. cit.*

⁵² P.R. CHADDICK, F. FILICE LEEK, «Further Specimens of Stored Products Insects Found in Ancient Egyptian Tomb», *Journal of Stored Products Research* 8, 1972, p. 83-86.

⁵³ K. BOROJEVIC *et al.*, *op. cit.*, p. 2454.

⁵⁴ I. DE GROOT, *op. cit.*, p. 13.

observé que presque chaque pièce des maisons était percée de trous de rongeurs, bouchés volontairement au moyen de pierres ou de déchets⁵⁵.

L'étude menée par E. Panagiotakopulu et P. C. Buckland sur la dégradation des céréales, d'après les données recueillies dans la maison de Ranefer à Tell el-Amarna, est probablement la plus complète à ce jour⁵⁶. Elle indique que, outre la présence d'insectes, les conséquences des ravageurs sur les grains étaient importantes. En effet, plusieurs céréales carbonisées montrent des traces de dommages causés par des insectes, ainsi que des marques de rongeurs. Différents échantillons de céréales présentaient des taux d'infestation variables entre 8,75 % et 27,5 %⁵⁷. Ces pourcentages semblent supérieurs aux observations menées sur d'autres échantillons de céréales, notamment de l'orge conservée au Liverpool Museum et provenant de la ville d'El-Lahoun (XII^e dynastie), qui possède un taux d'infestation compris entre 4 % et 9 %⁵⁸.

Il est probable que des grains fortement détériorés aient été donnés aux animaux. C'est en tout cas ce que révèle l'analyse des coprolithes de porcs découverts à Tell el-Amarna⁵⁹. Les échantillons botaniques récupérés sont principalement composés d'épillets et de grains de blé amidonnier et d'orge commune mais aussi de déchets céréaliers de différentes natures, témoignant de divers traitements des céréales (desséchées, légèrement brûlées ou entièrement carbonisées) et de pain. Des insectes ont également été découverts dans ces coprolithes, des charançons du grain (*Sitophilus granarius*) et un petit scarabée de farine (*Palorus ratzeburgi*) qui se nourrit principalement de produits céréaliers et de résidus de grain, tout comme les excréments d'insectes ravageurs primaires.

Les oiseaux

Plusieurs scènes de réserves de grain, issues des tombes des XVIII^e et XIX^e dynasties montrent des volatiles en train de picorer les céréales entassées dans les cours

⁵⁵ W.M.F. PETRIE, *Illahun, Kahun and Gurob 1889-90*, Londres, 1891, p. 8; R.A. FREY, J. E. KNUDSTAD, «The Re-examination of Selected Architectural Remains at el-Lahun», *Journal of the Society for the Study of Egyptian Antiquities* 35, 2008, p. 72.

⁵⁶ E. PANAGIOTAKOPULU, P.C. BUCKLAND, *op. cit.*

⁵⁷ E. PANAGIOTAKOPULU, *op. cit.*, p. 234.

⁵⁸ *Ibid.*

⁵⁹ E. PANAGIOTAKOPULU, «An Examination of Biological Material from Coprolites from XVIII Dynasty Amarna», *Journal of Archaeological Sciences* 26, 1999, p. 547-551.

avant leur ensilage⁶⁰. C'est notamment le cas dans les tombes de Pahemnetjer⁶¹ et d'Ipouy⁶². Dans cette dernière, des enfants se joignent aux oiseaux pour entamer le stock [fig. 2].

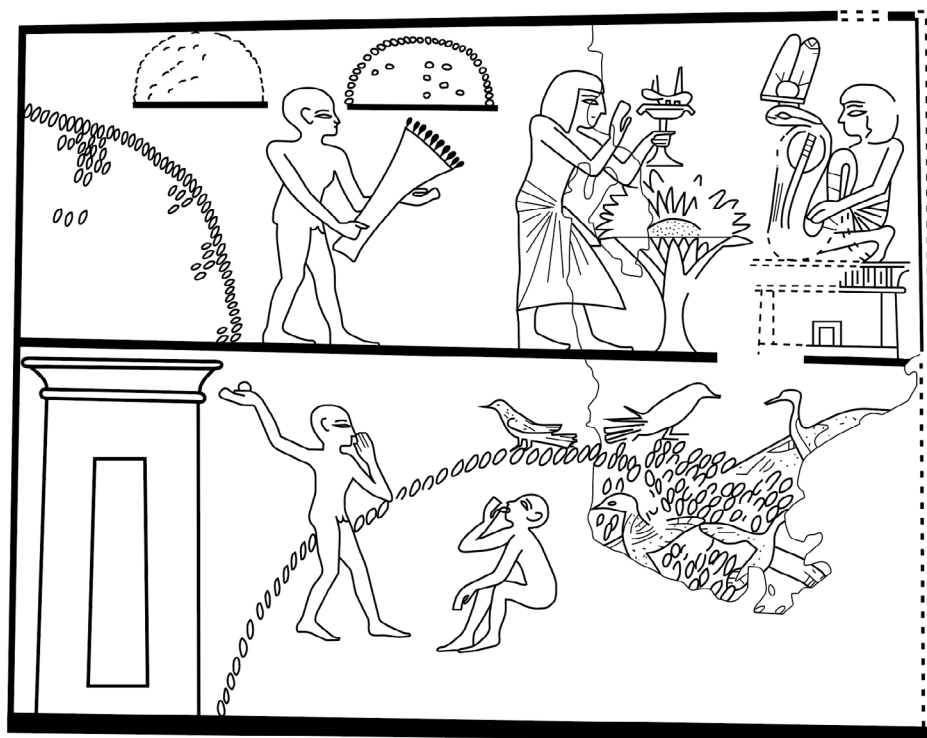


Fig. 2. Réserve de céréales, tombe d'Ipouy, Thèbes, époque ramesside
[dessin d'après N. de G. DAVIES, *Two Ramesside Tombs at Thebes* (MMAEE 5),
New York, 1927, pl. XXX, détail]

⁶⁰ On consultera l'article de J. MASQUELIER-LOORIUS, «Les dispositifs de stockage des céréales au Nouvel Empire (c. 1500-1100 avant notre ère) d'après l'iconographie», dans A. BATS (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), 2017, p. 49-69.

⁶¹ TT 284, N.M. DAVIES, N. de G. DAVIES, «Harvest Rites in a Theban Tomb», *JEA* 25(2), 1939, pl. XIX. Voir également J. MASQUELIER-LOORIUS, *op. cit.*, p. 54, fig. 4 pour une reproduction couleur du relief.

⁶² TT 217 (N. de G. DAVIES, *Two Ramesside Tombs at Thebes* (MMAEE 5), New York, 1927, pl. XXX). Voir également J. MASQUELIER-LOORIUS, *op. cit.*, p. 62, fig. 8 pour une reproduction couleur partielle du relief.

La figuration présente dans la tombe d'Ipouy n'est pas sans rappeler un ostracon satirique découvert à Deir el-Medineh. On y voit, en effet, un scribe du Grenier figuré sous l'aspect d'un babouin en train de manger les grains [fig. 3]⁶³. Un second personnage, également représenté sous l'aspect d'un singe, l'accompagne. Ici, la diminution du stock est imputée aux mauvais gestionnaires de la réserve alimentaire.



Fig. 3. Ostrakon figuré découvert à Deir el-Medineh, époque ramesside (JdE 63799) [© Ifao, nu_2009_08284, avec l'aimable autorisation de l'Ifao]

Les moisissures

Outre l'action des animaux ravageurs, une dégradation des stocks de céréales peut également survenir à la suite d'un changement d'atmosphère ou d'un « choc atmosphérique » au moment de leur transfert dans le dispositif de stockage. En effet, une fois entreposées, les céréales échangent de la vapeur d'eau avec l'air

⁶³ J. VANDIER D'ABBADIE, *Catalogue des ostraca figurés de Deir el-Medineh* (nos 2256 à 2722) (DFIFAO 2/2), Le Caire, 1937, pl. XL.

ambiant⁶⁴. Le taux d'humidité des denrées conservées dépend donc de l'atmosphère, mais également de la teneur en eau des graines lors de leur stockage. Le danger de germination apparaît à 95 % d'humidité relative de l'air, tandis que 75 % suffisent à favoriser la prolifération de champignons⁶⁵. La présence de la microfaune engendre un phénomène d'échauffement pouvant occasionner une combustion spontanée des végétaux⁶⁶. L'autocombustion peut également survenir lors d'une hausse soudaine des températures dans un silo (bâtiment hermétique), d'une mauvaise étanchéité de celui-ci, ou encore d'un manque de ventilation dans un grenier (bâtiment aéré). De même, dans le cas d'intrusion d'insectes au sein des réserves de céréales, on note que ces derniers sont également responsables d'un phénomène d'échauffement⁶⁷.

L'entreposage de grains dans des structures insuffisamment hermétiques, ou au contraire dans des espaces mal ventilés, entraîne un échauffement causé par l'émission de gaz, accentué par la multiplication d'insectes et de moisissures⁶⁸. Tous ces éléments combinés favorisent l'augmentation du taux d'humidité au sein du dispositif de stockage, lui-même propice aux nuisibles. Le cercle vicieux de la dégradation des stocks est d'autant plus rapide dans les environnements chauds et humides et peut aller jusqu'à provoquer la rupture ou l'explosion du silo lorsque la pression interne – due à la chaleur, à l'humidité et aux gaz – est trop forte. J. L. Multon et F. Sigaut considèrent alors que « la conservation et le stockage des grains ne sont pas autre chose que la stabilisation momentanée de l'écosystème et de son activité vitale, visant à maintenir l'intégralité de l'énergie chimique accumulée dans les grains »⁶⁹.

C. Les plaintes liées à la mauvaise qualité du grain

Les textes faisant état des stocks de grains témoignent essentiellement des transferts et des prélèvements par les administrations. Peu d'entre eux évoquent les pratiques

⁶⁴ F. SIGAUT, *op. cit.*, p. 52-53.

⁶⁵ A. BATS, N. LICITRA, T. JOFFROY, B. LAMOUROUX, A. FEUILLAS, J. DEPAUX, «The Egyptian mudbrick silo. Technical and functional analysis of a grain storage device», dans A. BATS, N. LICITRA (éds), *Storage in ancient Egypt and Sudan. I. Earthen architecture and building techniques*, Leyde, 2024, p. 151-171.

⁶⁶ E. LECOMTE, «Strasbourg : Comment un silo à grain peut-il exploser?», *Sciences et Avenir – le site internet*, 2018, disponible en ligne : http://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/agriculture/strasbourg-comment-un-silo-a-grains-peut-il-exploser_124739 (consulté le 21/09/2024).

⁶⁷ J.L. MULTON, F. SIGAUT, «Historique et prospective des technologies de stockage et de conservation des grains et des graines», *Industries Alimentaires et Agricoles* 12, 1982, p. 1057-1171, p. 1167.

⁶⁸ F. SIGAUT, *op. cit.*, p. 57-58 ; V. MATTERNE, *op. cit.*, p. 150-151.

⁶⁹ L. MULTON, F. SIGAUT, *op. cit.*, p. 1057-1058.

agaires et les préoccupations des agriculteurs. Dès lors, seules quelques réclamations concernant la réception de quantités de céréales de mauvaise qualité nous sont parvenues⁷⁰. C'est notamment le cas dans la lettre n° 1 d'Héqanakht, où ce dernier se plaint au sujet de l'envoi d'une quantité de grain jugé médiocre à son attention⁷¹ :

Vo 1| *jn jr gr.t p3 rd.wt jw.t n=j S3.t-hw.t-hr hr jt-mh(w) js n(y) šwš.yt
wn(w) m Dd-sw.t*

Vo 2| *n rd.t n=j p3 jt-mh(w) h3r 10 m jt-mh(w) m3 nfr jn n hr tw hr wnm jt-mh(w)
nfr jw=j r t3 jmw gr.t* Vo 3| *mnj(=w) r dmj=k jr=k m bjn.w nb.w*

jr wnn Ø rd~n=k jn(t)=t(w) n=j jt-mh(w) js 'b.t p3

Vo 4| *jt-mh(w) m3 'h.y dd.t(j)=j nfr:w s.t. jr nfr~3 hsb=k n=j jt-mh(w) w 't m
jt-mh(w) m3 'nn hsb=j n=k s(.t)*

Vo 5| *n nhh*

Vo 1| Maintenant, pour ce qui est de faire venir Sathathor à moi avec la **vieille orge sèche** qui était à Djedsout, et ne pas me donner ces 10 sacs en **orge à 6-rangs neuve et bonne** :

Vo 2| Et toi, ne manges-tu pas de la **bonne orge à 6-rangs pendant que je suis au loin** ? Maintenant, un bateau Vo 3| a abordé ton débarcadère et tu agis mal en toute chose.

S'il s'avère que tu m'as fait apporter de la **vieille orge** à 6-rangs afin d'amasser⁷² de

Vo 4| l'**orge à 6-rangs nouvelle**, qu'ai-je à dire ? C'est fort bien ? Si tu ne parviens pas à me compter une (mesure) d'orge à 6-rangs avec de l'**orge à 6-rangs nouvelle**, je n'en compterai Vo 5| jamais plus pour toi.

Dans cette lettre, Héqanakht reproche à Mersou l'envoi d'une orge de mauvaise qualité et l'accuse d'avoir sciemment gardé les meilleures céréales pour lui. Plusieurs termes sont alors employés pour désigner la qualité du grain. L'expression « vieille

⁷⁰ On notera la légende *n šm~n nn hr bn.t* « ceci ne peut passer sous la meule » dans la tombe de Mehou à Saqqara, qui semble être la plainte d'une meunière face à la mauvaise qualité du grain (H. ALTENMÜLLER, *Die Wanddarstellungen im Grab des Mehu in Saqqara* (AV 42), Mayence, 1998, p. 107 ; P. VERNUS, « Comment l'élite se donne à voir dans le programme décoratif de ses chapelles funéraires. Stratégie d'épure, stratégie d'appogiature et le frémissement de la littérature », dans J.C. MORENO GARCÍA (éd.), *Élite et pouvoir en Égypte ancienne* (CRIPEL 28), Lille, 2009-2010, p. 102).

⁷¹ Lettre n° 1, v° 1-5 (T.G.H. JAMES, *The Heqanakhte Papers and Other Early Middle Kingdom Documents*, New York, 1962, p. 14, pl. 3 ; J.P. ALLEN, *The Heqanakht Papyri*, New York, 2002, p. 16, pl. 28).

⁷² J.P. Allen suppose que *'b.t* doit être rapproché de *s 'b.t* (J.P. ALLEN, *op. cit.*, p. 30). Ce mot, qui apparaît dans la documentation du Nouvel Empire avec le sens de « recevoir », est une forme causative de *'bj* « amasser » (*ibid.*, p. 72).

orge à 6-rangs sèche» (*jt-mḥ js n(y) šwš.yt*) est à notre connaissance unique dans la documentation épigraphique. Les différents éditeurs du texte⁷³ rapprochent le mot *šwš.yt* du verbe   *s(w)šr* «faire sécher, dessécher»⁷⁴. L'emploi de terme   *js* pour désigner une denrée ancienne se rencontre dans la tombe d'Antefoker pour qualifier l'état de dattes (*bnr*) conservées dans une réserve (*šnw.t*)⁷⁵. En opposition, la bonne orge est nommée «orge à 6-rangs neuve et bonne» (*jt-mḥ m3 nfr*). L'usage de *nfr* pour qualifier la céréale n'est pas courant au Moyen Empire. Cependant, on notera qu'à partir de l'époque ramesside un terme   *nfr* est employé, un mot généralement traduit par «céréale» du fait de la présence du déterminatif  (U9)⁷⁶.

Plus tardivement, deux lettres datées de la fin de l'époque ramesside enregistrent des plaintes concernant la mauvaise qualité du grain. La lettre du pDeM 10, écrite au cours du règne de Ramsès IX, fait état d'une réclamation au sujet d'une livraison d'orge jugée extrêmement mauvaise (*jt m jt bjn jqr*)⁷⁷. Une autre missive, datée de la même période, mentionne un cas similaire puisque l'orge est qualifiée de «mauvaise» (*bjn*)⁷⁸. Malheureusement, dans ces documents, rien ne permet de statuer sur les éléments qui ont gâté le grain.

II. La lutte contre les ravageurs

Les productions des champs et les stocks de céréales sont donc potentiellement visés par différents nuisibles qui prolifèrent selon les environnements. Quels que soient les différents dommages, tous auront pour conséquence une dégradation significative de la plante, altérant sa croissance, son pouvoir germinatif, ou encore son intégrité. Face à ces risques, les anciens Égyptiens disposaient de plusieurs solutions pour favoriser la conservation des céréales : le choix du type de céréale, du dispositif de stockage, mais aussi l'élevage de prédateurs ou des pratiques apotropaïques.

⁷³ T.G.H. JAMES, *op. cit.*, p. 26 ; J.P. ALLEN, *op. cit.*, p. 30.

⁷⁴ *Wb* IV, 76.6 ; MEEKS, *AL*. 77.4132 ; TLA Lemma ID 130790.

⁷⁵ N. de G. DAVIES, *The tomb of Antefoker, Vizir of Sesostris I, and of his Wife Senet (No.60) (TT 2)*, Londres, 1920 ; P. VERNUS, *op. cit.*, p. 102.

⁷⁶ *Wb* II, 261.4-5 ; TLA Lemma ID 83540. Au Nouvel Empire, on le rencontre en association avec *w3hyt* (P. GRANDET, *Le papyrus Harris I* (BdE 109[2]), Le Caire, 1994, n. 72).

⁷⁷ J. ČERNÝ, G. POSENER, *Papyrus hiératiques de Deir el-Médineh I (DFIFAO 8)*, Le Caire, 1978, p. 22-23, pl. 26-27a ; K.A. KITCHEN, *Ramesside Inscriptions. Historical and Biographical VI*, Oxford, 1983, 6 : 673.10 ; E. WENTE, *Letters from Ancient Egypt*, Atlanta, 1990, p. 169, n° 286.

⁷⁸ pSallier IV, v° 9,1-5 (A.H. GARDINER, *LEM*, p. 93-94 ; R. CAMINOS, *LEM*, p. 325-328).

A. Le choix des céréales

Bien que riveraine du Levant, l'Égypte ne connaît pas le même processus de domestication que le Proche-Orient⁷⁹ et les espèces cultivées sont introduites plus tardivement. Malgré la mise en culture de plusieurs variétés de céréales durant le Néolithique⁸⁰, le blé amidonnier et l'orge commune sont rapidement sélectionnés par les agriculteurs égyptiens et dominent très largement les données botaniques récoltées en Égypte sur des sites d'époque pharaonique jusqu'au milieu du I^{er} millénaire av. J.C.⁸¹. L'implantation de ces deux céréales se révèle donc être un choix conscient, adapté à l'environnement et aux besoins des consommateurs⁸². En effet, ces deux plantes sont des céréales vêtues, constituées d'une enveloppe – la balle – qui protège efficacement la graine contre les attaques des insectes secondaires et tertiaires qui pourraient s'attaquer aux grains récoltés et stockés. De plus, le blé amidonnier et l'orge commune sont des céréales « à paille », constituées de longues glumes et glumelles prolongées par une arête aussi nommée « barbe »⁸³. Les longues pailles constituent des remparts assez efficaces contre les oiseaux qui viendraient picorer les grains mûrs encore dans les champs⁸⁴.

B. Les dispositifs de stockage

Durant l'époque pharaonique, les dispositifs destinés à conserver de grandes quantités de céréales sur le long terme sont essentiellement des silos aériens en terre⁸⁵. Ces bâtiments en briques crues permettent de conditionner le grain en

⁷⁹ G. WILLCOX, « Les premiers indices de la culture des céréales au Proche-Orient », dans C. MANEN, T. PERRIN, J. GUILAINE (éds), *La transition néolithique en Méditerranée*, Arles-Toulouse, 2014, p. 47-58.

⁸⁰ R.T.J. CAPPERS, « Modelling shifts in cereal cultivation in Egypt from the start of agriculture until modern times », *Annual Report 2012, The Netherlands Institute for Near East*, Leyde, 2012.

⁸¹ *Ibid.* ; D. AGUT-LABORDÈRE, C. BOUCHAUD, F. LEROUXEL, C. NEWTON, « De l'amidonner au blé dur : un changement dans la céréaliculture égyptienne dans la seconde moitié du I^{er} millénaire », dans F. LEROUXEL, J. ZURBACH (éds), *Le changement dans les économies antiques (Scripta Antiqua 140)*, Bordeaux, 2020, p. 29-79.

⁸² R.T.J. CAPPERS, « Modelling cereal selection in Neolithic Egypt: An evaluation of economic criteria », dans N. SHIRAI (éd.), *Néolithisation of Northeastern Africa. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment (SENEPSE 16)*, Berlin, 2013, p. 109-120.

⁸³ R. STEGASSY, J.-P. BOLOGNINI, *op. cit.*, p. 32-39.

⁸⁴ Communication personnelle de Bastien Lamouroux, agronome et spécialiste des blés anciens, *Les Maîtres de mon moulin* (Cucugnan, Aude, septembre 2021).

⁸⁵ A. BATS, « Le stockage des céréales dans l'Égypte pharaonique. Aspects techniques et stratégies économiques », dans A. BATS (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)*, 2017, p. 157-177 ; A. BATS *et al.*, *op. cit.* Pour une synthèse récente sur les dispositifs de stockage

atmosphère confinée, empêchant les insectes éventuellement présents de survivre au sein du stock. De plus, des couches de cendres, destinées à éloigner les nuisibles, ont été repérées dans certaines fosses de fondation de ces silos⁸⁶ ou directement mêlées aux grains dans la structure de stockage⁸⁷. Cet élément a été pris en compte lors de l'expérimentation d'ensilage du grain dans un silo en terre réalisée en 2021 [fig. 4]⁸⁸. Cependant, il est encore trop tôt pour estimer le degré d'efficacité d'un tel aménagement.

De même, des cendres ont été identifiées sous les bancs de mouture dans le village des ouvriers à Tell el-Amarna⁸⁹. En effet, les déchets particulièrement importants générés lors de cette étape du traitement des céréales devaient attirer de très nombreux insectes dans les habitations.

identifiés en Égypte et au Soudan, cf. A. BATS, N. LICITRA, «Storage buildings in ancient Egypt and Nubia. Issues and perspectives», dans A. BATS, N. LICITRA (éds), *Storage in ancient Egypt and Sudan. Earthen architecture and building techniques*, Leyde, 2023, p. 25-53.

⁸⁶ T. HAKBIJL, «The Traditional, Historical and Prehistoric Use of Ashes as an Insecticide, with an Experimental Study of the Insecticidal Efficacy of Washed Ash», *Environmental Archaeology* 7, 2002, p. 13-22. Pour les attestations archéologiques : Maison E de Heit el-Gourob (C. MALLESON, «Informal intercropping of legumes with cereals? A re-assessment of clover abundance in ancient Egyptian cereals processing by-product assemblages: archaeobotanical investigations at Khentkawes town, Giza (2300-2100 BC)», *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 2016, p. 438); Karnak, pour les silos datés de la fin du Moyen Empire (M. MILLET, «Architecture civile antérieure au Nouvel Empire : rapport préliminaire des fouilles archéologiques à l'est du lac sacré, 2001-2013», *Cahiers de Karnak* 12, 2007, p. 681-744, p. 686-687; ID., «Les structures circulaires de stockage à Karnak aux XII^e et XIII^e dynasties», dans A. BATS, N. LICITRA (éds), *op. cit.*, p. 77, 79, 80); l'habitat rural de la XIII^e dynastie à Balat/Ayn Asil (S. MARCHAND, G. SOUKIASSIAN, *Balat VIII. Un habitat de la XIII^e dynastie – 2^e période intermédiaire à Ayn Asil (FIFAO 59)*, Le Caire, 2010, p. 111); Tell Heboua (M. ABD EL-MAKSOU, *Tell Heboua (1981-1991). Enquête archéologique sur la Deuxième Période intermédiaire et le Nouvel Empire à l'extrémité orientale du Delta*, Paris, 1998, p. 115); Edfou (N. MOELLER, «Tell Edfu: Preliminary Report on Season 2005-2009», *JARCE* 46, 2010, p. 81-111, p. 94).

⁸⁷ Cette pratique est attestée dans plusieurs sociétés traditionnelles, où les cendres sont mélangées aux récoltes stockées dans les silos (R. MILLER, «Ash as an insecticide», dans B.J. KEMP (éd.), *Amarna Reports 4 (Egypt Exploration Society Occasional Publications 10)*, Londres, 1987, p. 14-16; H. LEVINSON, A. LEVINSON, *op. cit.*, p. 141-142; C. MALLESON, «An Ancient Egyptian Insect Repellent», *Aerogram* 14(2), 2013, p. 6-7). Il est probable que cette précaution ait pu être adoptée par les anciens Égyptiens, comme semblent l'indiquer certaines traces observées dans les silos souterrains de Tell el-Amarna (T.E. PEET, C.L. WOOLLEY, *The City of Akhenaten. Part I. Excavations of 1921 and 1922 at el-'Amarneh (MEES 38)*, Londres, 1923, p. 49).

⁸⁸ A. BATS *et al.*, *op. cit.*, p. 164.

⁸⁹ I.M. EL-SAIDI, «Report on the 1986 Excavations of the walled village (1): South-west corner», dans B.J. KEMP, *Amarna reports 4 (Egypt Exploration Society Occasional Publications 10)*, Londres, 1987, p. 5-6; R. MILLER, «Ash as an insecticide», dans B.J. KEMP, *op. cit.*, p. 14-16.



Fig. 4. Cendres versées dans la tranchée de fondation d'un silo expérimental réalisé en 2021 à Cucugnan (Aude) [© Nadia Licitra]

Les denrées du quotidien, en petites quantités ou transformées étaient, quant à elles, conditionnées dans des sacs, des paniers ou des céramiques, puis entreposées dans des magasins, des celliers, des coffres et des niches au sein des maisons.

La surveillance et l'entretien des lieux de stockage étaient essentiels pour prévenir la prolifération des nuisibles et la détérioration des denrées. Dans la tombe de Parennefer, qui vécut sous le règne d'Akhénaton, une scène présente un homme en train de balayer le sol de la cour des silos⁹⁰. Si la présence de grains et de pailles résiduels demeure inévitable après la rentrée de la récolte, ces restes attirent les oiseaux, les insectes et les rongeurs. Des pièges pouvaient être placés dans les espaces de stockage ou dans les habitations afin de protéger les denrées. Un exemplaire de piège à rongeur a été découvert sur le site d'El-Lahoun, un objet réalisé en argile cuite et muni d'une trappe⁹¹. Ce système est par ailleurs connu au Proche-Orient ancien⁹².

C. Les prédateurs

Les ravageurs des céréales possèdent également des prédateurs – naturels ou introduits par l'être humain –, dans les champs et dans les zones habitées. Certains d'entre eux sont figurés dans les scènes dites de la vie quotidienne, notamment dans la tombe de Ptahhotep où un hérisson est représenté en train de manger un criquet⁹³. De même, plus tardivement, le pChester Beatty III évoque le songe suivant : *jr m33 sw s m rsw.t hr m33 hr=f mjw '3 nfr šmw pw '3 r hpr n=f* « lorsqu'un homme se voit dans un rêve, en voyant sur lui un grand chat, c'est bon, c'est qu'une grande récolte lui adviendra »⁹⁴. Le « grand chat » (*mjw '3*), apparaissant ici comme le

⁹⁰ S. REDFORD, *The Tomb of Parennefer, Butler of Pharaoh Akhenaten. Theban Tomb 188*, Pennsylvania, 2022, fig. 3.10.

⁹¹ UC 16773 (D.C. DRUMMOND, R.M. JANSSEN, J.J. JANSSEN, «An Ancient Egyptian Rat Trap», *MDAIK* 46, 1990, p. 91-98 ; A. STEVENSON (éd.), *The Petrie Museum of Egyptian Archaeology. Characters and Collections*, Londres, 2015, p. 80-81). Un piège à rongeur ou à genette a peut-être été récemment découvert à Tell el-Retaba dans des contextes datés de la fin Nouvel Empire ou de la Troisième Période intermédiaire : C. MALLESON, P. WILSON «Sais : agricultural diversity and a creature-trap», dans G. GODENHO, N. NIELSEN, A. COOKE (éds), *Landscapes: Studies in Honour of Steven Snape*, Wallasey, 2024, p. 147-173.

⁹² D.C. DRUMMOND, «Mouse traps or snake houses», *Report of the Department of Antiquities, Cyprus*, 1983, p. 199-200 ; J.-C. MARGUERON, «Un piège à rongeurs à Émar», *Report of the Department of Antiquities, Cyprus*, 1985, p. 143-145.

⁹³ L. KEIMER, *op. cit.*, p. 136.

⁹⁴ Papyrus Chester Beatty III, r° 4,3 (A.H. GARDINER, D. LITT, *Hieratic Papyri in the British Museum. Chester Beatty Gift*, Londres, 1935, p. 13, pl. 6).

signe d'une bonne moisson, est également une des désignations du dieu Rê⁹⁵. Il s'agirait peut-être d'une appellation du serval, un grand chat sauvage africain⁹⁶.

La domestication du chat est étroitement liée au processus de sédentarisation des êtres humains ; en tant que prédateur naturel des rongeurs et des oiseaux, il a en effet joué un rôle déterminant dans la protection et la préservation des stocks alimentaires⁹⁷. Il est néanmoins couramment admis que l'introduction du chat domestique en Égypte eut lieu tardivement⁹⁸, bien après les débuts de l'agriculture et de la concentration massive des réserves alimentaires. L'argument principal est sa relative absence dans l'iconographie antérieure au Nouvel Empire. En effet, si les scènes du Moyen Empire montrent le chat dans les marais⁹⁹ ou le chat dans la frange désertique¹⁰⁰, ce n'est que peu à peu que cet animal semble entrer dans l'univers domestique¹⁰¹, peut-être comme prédateur de rongeurs. C'est en tout cas ce que suggère la figuration d'un rongeur dans la tombe de Baqet III à Béni Hassan, en face d'un chat¹⁰². Selon L. Evans, cette figuration serait celle d'un félin chassant un rongeur des champs¹⁰³. Ce n'est qu'à partir du Nouvel Empire que le thème iconographique du chat domestique devient récurrent [fig. 5]¹⁰⁴.

⁹⁵ L. BAZIN RIZZO, «Un noctambule au caractère solaire. De quelques aspects religieux du chat dans l'Égypte ancienne», *Égypte, Afrique & Orient Supplément* 3, 2014, p. 26.

⁹⁶ P. MEYRAT, «*Mjw ʿj* : grand chat ou serval ? », *GM* 224, 2010, p. 87-99.

⁹⁷ C.A. DRISCOLL, M. MENOTTI-RAYMOND, A.L. ROCA, K. HUPE, W.E. JOHNSON, E. GEFFEN, E.H. HARLEY, M. DELIBES, D. PONTIER, A.C. KITCHENER, N. YAMAGUCHI, S.J. O'BRIEN, D.W. MACDONALD, «The Near Eastern Origin of Cat Domestication», *Science* 317, 2007, p. 519-523.

⁹⁸ P. VERNUS, J. YOYOTTE, *op. cit.*, p. 517 ; I. RÉGEN, «Le chat égyptien sauvage et domestique», *Égypte, Afrique & Orient Supplément* 3, 2014, p. 10-11.

⁹⁹ Il n'est pas toujours évident de distinguer les chats sauvages des genettes. Cependant, il semble que le chat sauvage apparaisse clairement à côté de ces animaux dans les scènes des marais à partir du Moyen Empire (J. MALEK, *The Cat in Ancient Egypt*, Londres, 1993, p. 36-37).

¹⁰⁰ Béni Hassan, tombe n° 3 de Khnoumhotep II (P.E. NEWBERRY, *Beni Hassan. Part. I (ASEg 1)*, Londres, 1893, pl. XXX ; N. KANAWATI, L. EVANS, *Beni Hassan I. The Tomb of Khnoumhotep II (ACE-Report 36)*, Sydney, 2014, pl. 78(a) ; J. MALEK, *op. cit.*, p. 40, fig. 22).

¹⁰¹ On peut mentionner plusieurs personnages féminins qui portent le nom de  *my.t* à l'Ancien et au Moyen Empire (PN I, 145.26 ; J. MALEK, *op. cit.*, p. 47-48).

¹⁰² Béni Hassan, tombe de Baqet III (P.E. NEWBERRY, *Beni Hassan. Part. II (ASEg 2)*, Londres, 1893, pl. VI ; J. MALEK, *op. cit.*, p. 40, fig. 22).

¹⁰³ L. EVANS, «Trapping Baqet's Rat», dans S. PORCIER, S. IKRAM, S. PASQUALI (éds), *Creatures of Earth, Water and Sky. Essays on Animal in Ancient Egypt and Nubia*, Leyde, 2019, p. 155-159.

¹⁰⁴ J. MALEK, *op. cit.*, p. 56-72. La fig. 5 est publiée dans J. VANDIER D'ABBADIE, *Catalogue des ostraca figurés de Deir el-Medineh (nos 2001 à 2255) (DFIFAO 2/1)*, Le Caire, 1936, pl. XXV.



Fig. 5. Ostracon figurant un chat tenant un rongeur dans sa gueule, Deir el-Medineh, époque ramesside [© Ifao, nu_2006_02682, avec l'aimable autorisation de l'Ifao]

Malheureusement, peu de données archéozoologiques sont disponibles pour étudier le phénomène de la domestication du chat en Égypte. En 2008, les fouilles réalisées sur le site de Hiérakonpolis ont livré trois fosses peu profondes contenant des restes d'animaux, qui ont pu être datés de 3700 av. J.C.¹⁰⁵. Parmi les chiens et un jeune babouin, six squelettes de chats ont été identifiés. Ces animaux appartenaient à la sous-espèce *Felis silvestris*, des chats de taille moyenne. À l'heure actuelle, il n'est pas possible de déterminer si ces animaux étaient sauvages, apprivoisés ou domestiqués¹⁰⁶. C'est également le cas à Balat Ayn Asil, où des restes d'un chat

¹⁰⁵ W. VAN NEER, « La domestication du chat » dans C. BELLIER, L. CATTELAÏN, P. CATTELAÏN (éds), *Chiens et chats dans la Préhistoire et l'Antiquité*, Catalogue d'exposition du musée du Malgré-Tout, Treignes, 2015, p. 27-32 ; W. VAN NEER, V. LINSELEE, R. FRIEDMAN, B. DE CUPERE, « More evidence for cat taming at the Predynastic elite cemetery of Hierakonpolis (Upper Egypt) », *Journal of Archaeological Science* 45, 2014, p. 103-111.

¹⁰⁶ À Kom el-Hisn, des ossements de chat ont été identifiés dans l'habitat daté de l'Ancien Empire.

sauvage ou apprivoisé ont été identifiés¹⁰⁷. À Tell el-Dab'a, le chat sauvage (*Felis silvestris libyca*) et le chat domestique (*Felis catus*) sont tous deux attestés archéologiquement dans les niveaux datés de la période hyksôs¹⁰⁸. La présence de souris et de rats domestiques dans des contextes proches permet de supposer que le chat était le prédateur de ces rongeurs. Enfin, l'analyse d'un squelette d'un très grand chat domestique découvert à Quseir el-Qadim, sur les rives de la mer Rouge dans un contexte daté de l'époque romaine, a montré que, peu de temps avant sa mort, l'animal avait ingéré six rats noirs (*Rattus rattus*)¹⁰⁹.

Il convient, en plus, de mentionner l'existence de musaraignes de maison (*Suncus murinus*), une espèce insectivore, identifiées dans l'habitat de l'Ancien Empire de Kôm el-Hisn¹¹⁰. Enfin, nous pouvons aussi évoquer le serpent, et plus particulièrement le cobra, comme prédateur naturel des rongeurs dans les champs et sûrement aussi à proximité des réserves de nourriture¹¹¹.

D. Recettes et culte à Rénénoutet

Outre les précautions prises pour le conditionnement des denrées et l'élevage de prédateurs, les anciens Égyptiens ont également mis au point des procédés destinés à combattre les nuisibles. Le pEbers, un recueil de prescriptions daté de la fin de la Deuxième Période intermédiaire, livre deux recettes destinées à éloigner des ravageurs des stocks alimentaires. La recette 847 a pour but de faire fuir les rongeurs¹¹²:

Cependant, leur aspect trop fragmentaire ne permet pas de déterminer s'ils appartenaient à un chat sauvage ou domestique (R.W. REDDING, «The Vertebrate Fauna from the Excavations at Kom el-Hisn, Giza, and Other Sites», dans R.J. WENKE, R.W. REDDING, A.J. CAGLE (éds), *Kom el-Hisn (ca. 2500-1900 BC)*, Atlanta, 2016, p. 181).

¹⁰⁷ L. PANTALACCI, J. LESUR, «Élevage et consommation de viande à Balat (oasis de Dakhla). Fin de l'Ancien Empire-Première Période intermédiaire», *BIFAO* 112, 2012, p. 291-316, p. 296.

¹⁰⁸ J. BOESSNECK, A. VON DEN DRIESCH, *Tell el-Dab'a VII. Tiere und Historische Umwelt im Nordost-Delta im 2. Jahrtausend v.Chr. Anhand der Knochenfunde der Ausgrabungen 1975-1986 (ÖAW XI)*, Vienne, 1992, p. 31-32.

¹⁰⁹ A. VON DEN DRIESCH, J. BOESSNECK, «A Roman cat skeleton from Quseir on the Red Sea coast», *Journal of Archaeological Science* 10(3), 1983, p. 205-211.

¹¹⁰ R.W. REDDING, *op. cit.*, p. 181.

¹¹¹ F. MOUGENOT, «Rénénoutet et les étoffes. Déesse de la végétation ou gardienne des trésors?», *ENiM* 7, 2014, p. 154-160.

¹¹² 98,1-2 [847] (G. EBERS, *Papyrus Ebers. Das Hermetische Buch über die Arzneimittel der alten Ägypter in hieratische Schrift*, Leipzig, 1875, pl. XCVIII; T. BARDINET, *Les papyrus médicaux de l'Égypte ancienne*, Paris, 1995, p. 362; B. LALANNE, G. METRA, *Nouvelle transcription du papyrus médical Ebers avec translittération, traduction, glossaire et index (Langues et cultures anciennes 28)*, Bruxelles, 2017, p. 200-201).

k.t n(y).t tm rd(.w) tkn [2] pnw.w h.t

mrh.t mjw rd(=w) r h.t nb.t

Autre (remède) pour empêcher les **souris** d'approcher quelque chose :

Graisse de **chat** étant placée sur toute chose.

Les rongeurs sont particulièrement sensibles aux odeurs. L'usage de graisse de chat pour éloigner ces animaux n'est donc pas étonnant, puisque l'on sait que l'odeur de cet animal est un répulsif naturel¹¹³.

De même, l'enfumage et la chaleur d'un feu ordinaire chassent ou tuent les insectes¹¹⁴. Le pEbers¹¹⁵ nous livre une recette à base d'excréments de gazelle et de fumigations à réaliser dans une resserre (*mhr*)¹¹⁶, dans le but d'éloigner un nuisible du nom de *kk.t*¹¹⁷ :

ky n(y) tm rd(.w) wnm kk.t jt m mhr

hs.w ghs rd(=w) hr h.t m mhr

shr jnb.w=f s3tw=f hr jdnw=sn hr mw

tm rd(w) wnm(=tw) jt

Autre (façon) pour empêcher que les **animaux-keket mangent l'orge** dans la resserre :

Excrément de gazelle étant placé sur le feu dans la resserre.

Recouvrir ses murs et son sol de leurs cendres (?)¹¹⁸ additionnées d'eau.

(C'est un moyen) d'empêcher que l'orge ne soit mangée.

¹¹³ L'urine est particulièrement efficace contre ces nuisibles (S. SERMONDADAZ, « Le chat contrôle les souris grâce à... son urine », *Sciences et avenir – site internet*, 2015, disponible en ligne : https://www.sciencesetavenir.fr/animaux/le-chat-contrrole-les-souris-gracea-son-urine_100979, consulté le 21/09/2024).

¹¹⁴ H. LEVINSON, A. LEVINSON, *op. cit.*, p. 141-142 ; T. HAKBIJL, *op. cit.*

¹¹⁵ 98,6-9 [849] (G. EBERS, *op. cit.*, pl. XCVIII ; T. BARDINET, *op. cit.*, p. 362 ; B. LALANNE, G. METRA, *op. cit.*, p. 200-201).

¹¹⁶ Pour la traduction de *mhr* par « resserre », un bâtiment polyvalent permettant l'entreposage de végétaux en atmosphère aérée mais également la conservation de céréales conditionnées en atmosphère hybride, cf. A. BATS, *op. cit.*, p. 163-166.

¹¹⁷ *Wb* V, 142.10 ; TLA Lemma ID 165640. Cet animal est peut-être à associer au *k3k3(.t)* mangeur de bois mentionné dans le pAnastasi III, r° 6.1 (A.H. GARDINER, *LEM*, p. 26 ; R. CAMINOS, *LEM*, p. 92). Pour cette association, cf. R. CAMINOS, *LEM*, p. 94-95.

¹¹⁸ Traduit ainsi dans T. BARDINET, *op. cit.*, p. 362. Aucune correspondance connue dans le *Wörterbuch*.

La protection des aliments est aussi confiée à la déesse Rénénoutet qui, à partir de la XII^e dynastie, est clairement présentée comme garante de l'abondance agricole à une période où les souverains développent l'agriculture au Fayoum¹¹⁹. Elle est aussi la protectrice des maisons¹²⁰. Mais, ce n'est qu'à partir de la XVIII^e dynastie que la déesse cobra apparaît nettement comme la protectrice des réserves alimentaires [fig. 2]¹²¹. Son culte est lié au traitement de la récolte sur l'aire de dépicage et de vannage, mais aussi à l'engrangement dans les silos. C'est ainsi, qu'à cette période, les figurations de réserves de grain dans les tombes intègrent la représentation d'autels dédiés à cette déesse.

Cependant, au-delà de ces scènes, il n'existe pas réellement de trace archéologique d'un tel culte à Rénénoutet à proximité ou dans des espaces de stockage. On peut néanmoins mentionner la présence d'un petit autel dans la cour de la réserve à céréales (*šnw.t*) à Mirgissa¹²², sans qu'une divinité n'ait cependant pu y être associée. Le réexamen récent des pièces 7 à 9 du Bloc 1 de la forteresse de Shalfak, considéré comme étant un lieu de culte par D. Dunham¹²³, a conclu à l'absence de rite dans cet espace, celui-ci ayant été dévolu à la transformation alimentaire¹²⁴.

Conclusion

La protection des réserves constituait un enjeu majeur pour la sécurité alimentaire des anciens Égyptiens. Même sans crise environnementale ou politique, les céréales, de la production à la consommation, restaient vulnérables aux dégradations provoquées par divers « nuisibles ». Les textes égyptiens évoquent parfois ces animaux, principalement des rongeurs et des insectes, actifs aussi bien dans les champs qu'autour des habitations. Les études entomologiques montrent d'ailleurs que les

¹¹⁹ P. TALLET, *Sésostri III et la fin de la XII^e dynastie*, Paris, 2005, p. 98-108 ; C. MALLESON, *The Fayoum Landscape: Ten Thousand Years of Archaeology, Texts, and Traditions in Egypt*, Le Caire, 2019, p. 48-75 ; J.C. MORENO GARCÍA, « Les temple provinciaux et leur rôle dans l'agriculture institutionnelle de l'Ancien et du Moyen Empire », dans J.C. MORENO GARCÍA (éd.), *L'agriculture institutionnelle en Égypte ancienne (CRIPEL 25)*, 2005, p. 93-124.

¹²⁰ F. MOUGENOT, « Rénénoutet à la porte de la maison », *ENiM* 18, 2025, p. 1-12.

¹²¹ N.M. DAVIES, N. de G. DAVIES, *op. cit.*, p. 154-156 ; F. MOUGENOT, « La déesse est dans la cour. Le culte de Rénénoutet maîtresse du grenier », dans M.-L. ARNETTE (éd.), *Religion et alimentation en Égypte et Orient anciens (RAPH 43)*, 2019, Le Caire, p. 199-234.

¹²² D. DUNHAM, *Second Cataract Forts II: Uronarti, Shalfak, Mirgissa*, Boston, 1967, p. 149, pl. LXXVIIIb ; B. GRATIEN, L. MIELLÉ, M. AZIM, F. MORFOISSE, J. PELEGRIN, *Mirgissa IV. La forteresse haute et les enceintes. Fouilles dirigées par Jean Vercoutter avec la collaboration de Marion Berti, Thoas Nicq, Jean-Marie Dautel (FIFAO 91)*, Le Caire, 2023, p. 124.

¹²³ D. DUNHAM, *op. cit.*, 1967, p. 116.

¹²⁴ C. NÄSER, P. BECKER, K. KOSSATZ, O.K.E. KARRAR, W. GRAJETZKI, « Shalfak Archaeological Mission (SAM) », *JEA* 103, 2017, p. 165-167.

infestations de grains pouvaient atteindre des niveaux élevés. Les administrateurs égyptiens semblent avoir été attentifs à la qualité des stocks qu'ils percevaient, même si peu d'éléments sur ce point sont à ce jour connus.

Afin de prévenir les intrusions de ravageurs, plusieurs solutions ont pu être mises en place. Outre l'existence de prédateurs sauvages naturels, l'être humain a domestiqué le chat dans le but de chasser les rongeurs dans les maisons et les réserves. Les techniques agraires ont donc été adaptées à la prévention des risques ; le choix de céréales vêtues ou l'usage de silos en sont des exemples particulièrement significatifs [tableau 1]. Enfin, les cendres et les fumigations semblent avoir été considérées comme une protection efficace contre certains animaux.

Tableau 1. Récapitulatif des différents ravageurs, de leurs actions et des moyens de défense

	MOISSURES	INSECTES	RONGEURS
IDENTIFICATION	Difficile	Aisée (si les œufs ont éclos)	Aisée
DÉVELOPPEMENT	Atmosphère chaude et humide	Atmosphère chaude et sèche	Dans les champs et les habitations ; percent les contenants légers (sacs, paniers)
ACTIONS SUR LES GRAINES	Altèrent le goût et la germination	Cassent et brisent les graines ; perte du pouvoir de germination	Mangent totalement le produit
ACTION SUR LA SANTÉ DES HUMAINS	Certaines espèces secrètent du poison pouvant rendre le consommateur malade	Aucune directement	Souillent les denrées de leurs excréments
DÉFENSE	Atmosphère sèche ; étanchéité	Froid ; étanchéité	Surélévation ; étanchéité ; prédateurs