



Stocker les céréales dans les établissements ruraux du nord de la Gaule à l'époque romaine. Essai d'identification des modes de stockage entre le Ier et le IVe siècle ap. J.-C.

Guillaume Huitorel

► To cite this version:

Guillaume Huitorel. Stocker les céréales dans les établissements ruraux du nord de la Gaule à l'époque romaine. Essai d'identification des modes de stockage entre le Ier et le IVe siècle ap. J.-C.. Nehet, revue numérique d'égyptologie, 2017, Bats A., Les céréales dans le monde antique. Regards croisés sur les stratégies de gestion des cultures, de leur stockage et de leurs modes de consommation. Actes du colloque, Les céréales dans le monde antique. Organisé par Pierre Tallet et Adeline Bats. Université Paris-Sorbonne, 5 et 6 novembre 2015, 5. hal-01767951

HAL Id: hal-01767951

<https://hal.science/hal-01767951>

Submitted on 25 Apr 2018

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

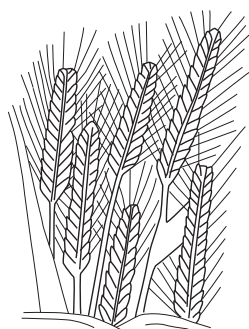
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

LES CÉRÉALES DANS LE MONDE ANTIQUE

REGARDS CROISÉS SUR LES STRATÉGIES
DE GESTION DES CULTURES, DE LEUR STOCKAGE
ET DE LEURS MODES DE CONSOMMATION



ÉDITÉ PAR
ADELINE BATS

ACTES DU COLLOQUE « LES CÉRÉALES DANS LE MONDE ANTIQUE »

ORGANISÉ PAR PIERRE TALLET ET ADELINE BATS

UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE
5 – 6 NOVEMBRE 2015

La revue *Nehet* est éditée par

Laurent BAVAY

Nathalie FAVRY

Claire SOMAGLINO

Pierre TALLET

Comité scientifique

Florence ALBERT (Ifao)

Laurent BAVAY (ULB)

Sylvain DHENNIN (Ifao)

Sylvie DONNAT (Université de Strasbourg)

Nathalie FAVRY (Université Paris-Sorbonne)

Hanane GABER (Collège de France)

Wolfram GRAJETZKI (UCL)

Dimitri LABOURY (ULg – F.R.S.-FNRS)

David LORAND (ULB-F.R.S.-FNRS)

Juan-Carlos MORENO GARCIA (CNRS-UMR 8167)

Frédéric PAYRAUDEAU (Université Paris-Sorbonne)

Tanja POMMERENING (Université de Mayence)

Lilian POSTEL (Université Lyon 2)

Chloé RAGAZZOLI (Université Paris-Sorbonne)

Isabelle RÉGEN (Université Montpellier 3)

Claire SOMAGLINO (Université Paris-Sorbonne)

Pierre TALLET (Université Paris-Sorbonne)

Herbert VERRETH (KULeuven)

Ghislaine WIDMER (Université Lille 3)

ISSN 2427-9080

Contact : revue.nehet@gmail.com

Couverture : bas-relief provenant d'Amarna [avec l'aimable autorisation du Metropolitan Museum of New York].

Mise en page : Adeline BATS et Nathalie FAVRY.

Pierre TALLET

Préface

I – II

Adeline BATS

Introduction

III – XIV

Abréviations

XV – XVIII

SOCIÉTÉS ANTIQUES ET ÉCONOMIES AGRAIRES

Juan Carlos MORENO-GARCIA

Les céréales et le rôle des plantes *sm* et *w3d*. Une rotation des cultures ?

3 – 18

Xavier FAIVRE

Céréales dans l’Orient ancien : accumulation, transformation, consommation (III^e-II^e millénaires av. J.-C.).

19 – 47

Julie MASQUELIER-LOORIUS

Les dispositifs de stockage des céréales au Nouvel Empire d’après l’iconographie.

49 – 69

Damien AGUT-LABORDERE

Prélèvement et redistribution du blé à ‘Ayn Manâwir.

71 – 79

Francis JOANNES

Céréales et divination en babylonie au I^{er} millénaire av. J.-C.

81 – 95

L'APPROVISIONNEMENT ALIMENTAIRE : RELATIONS ENTRE SITES PRODUCTEURS ET LIEUX DE CONSOMMATION

Pierre TALLET

Du pain et des céréales pour les équipes royales : le grand papyrus comptable du ouadi el-Jarf (papyrus H).

99 – 117

Aurore CIAVATTI

Les circuits de redistribution des temples funéraires royaux à la fin de la V^e dynastie : les produits céréaliers.

119 – 139

Leslie Anne WARDEN

Grain as Wealth in Egypt: field – silos – bread and beer.

141 – 156

Adeline BATS

Le stockage des céréales dans l’Égypte pharaonique. Aspects techniques et stratégies économiques.

157 – 177

Julien ZURBACH

Le stockage des céréales en Grèce de l'âge du Bronze récent à l'époque archaïque.

179 – 189

Hussein MADINA

Étude préliminaire des restes archéobotaniques de Tell Keila, Hébron, Cisjordanie (Palestine).

191 – 196

Séverine MARCHI

Entre arrière-pays et capitale, l'approvisionnement et le stockage des céréales dans le royaume de Kerma (Soudan).

197 – 216

Guillaume HUITOREL

Stocker les céréales dans les établissements ruraux du nord de la Gaule à l'époque romaine. Essai d'identification des modes de stockage entre le I^{er} et le IV^e siècle ap. J.-C.

217 – 238

UNE VISION SOCIALE DES PRATIQUES ALIMENTAIRES**Antoine PIETROBELLI**

La ptisane des Grecs : transformation des céréales et représentations physiologiques.

241 – 250

Florence BOURBON

Orge et blé – farine et son – dans les remèdes de la Collection hippocratique.

251 – 264

Nicolas MONTEIX

Consommation de céréales et distinction sociale à Pompéi au prisme des établissements commerciaux.

265 – 276

L'idée d'organiser un colloque sur les céréales dans le monde antique – dont ce numéro de la revue *Nehet* est la publication deux ans après qu'il s'est tenu à l'université de Paris-Sorbonne¹ – est venue en marge de la recherche doctorale d'Adeline Bats, consacrée à l'étude de la production et de la consommation des céréales au Moyen Empire égyptien. Cette réunion avait l'intérêt de permettre, sur une thématique centrale de la recherche en histoire ancienne, de confronter les points de vue d'un grand nombre de spécialistes venus d'horizons très variés, et de constater, selon les cas, la diversité des pratiques ou au contraire certaines convergences manifestes dans le domaine de la culture, du stockage et de la redistribution de ces produits dans les sociétés antiques. L'énergie et la détermination de la promotrice de cette manifestation en ont fait un indéniable succès : pendant deux jours, des chercheurs étudiant différentes facettes des mondes grec et romain, du Proche-Orient, du Soudan et de l'Égypte ancienne ont pu ainsi échanger des informations sur la production des céréales, et ce dans la perspective ouverte d'une très vaste période s'étendant du début du III^e millénaire avant notre ère à l'Antiquité tardive.

Si le thème abordé est déjà depuis longtemps devenu classique dans les différentes disciplines de l'histoire ancienne – notamment au travers de l'étude des textes littéraires, des ressources de l'iconographie et de l'abondante documentation administrative que nous ont laissés les cultures de l'Antiquité – sa réévaluation s'avère particulièrement bienvenue à l'heure où l'émergence de nouvelles disciplines dans le champs de l'archéologie, qu'il s'agisse de l'archéométrie ou de l'ensemble des études paléo-environnementales, permettent d'obtenir sur bien des points des informations nouvelles, et ainsi de compléter, parfois de modifier profondément, le regard que l'on portait jusqu'ici sur les activités agricoles et le monde rural inhérents à ces sociétés.

Les contributions ont été ici regroupées de façon logique, en suivant le déroulé de la chaîne opératoire, en abordant successivement les conditions de la mise en culture, les mécanismes du stockage et de la redistribution des céréales – étroitement liés aux différents modèles sociétaux abordés – avant de proposer quelques pistes de réflexion sur la consommation des produits

¹ Ce colloque – qui s'est tenu les 5 et 6 novembre 2015, a été financé par notre équipe Mondes pharaoniques – Centre de Recherches égyptologiques de la Sorbonne / UMR 8167 du CNRS – avec l'aide de l'équipe « médecine grecque » dirigée par Mme Véronique Boudon-Millot (également directrice de l'ensemble de l'UMR). Cette manifestation a également bénéficié d'une subvention de l'Ecole Doctorale 1 (ED1) de l'université Paris-Sorbonne, grâce à la bienveillance du Pr Paul Demont et de son Fonds d'investissement pour la recherche (FIR), placé sous la direction du Pr Pascal Aquien. Je tiens tout particulièrement à remercier de leur soutien tous ces collègues, qui ont permis à cette manifestation de se dérouler dans les meilleures conditions.

transformés. On notera que le deuxième volet, qui était sans doute déjà le mieux étudié par le truchement des sources classiques, reste le mieux représenté ici, même si le renouvellement des sources liées à l'archéologie permet dans bien des cas de l'envisager d'une manière plus nuancée. L'objectif n'a bien sûr pas été ici de répondre à toutes les questions qui se posent, mais de suggérer au moins quelques pistes de réflexion, en donnant des exemples représentatifs des démarches suivies actuellement par les chercheurs.

En tant que spécialiste de l'Égypte ancienne, je me réjouis enfin que notre discipline – souvent décriée pour son conservatisme, son autarcie et sa propension à développer des thématiques pour l'essentiel liées à l'histoire événementielle, religieuse et politique – fasse ainsi la preuve de sa capacité d'investir les secteurs les plus modernes de la recherche historique, et de fédérer le cas échéant les différents champs disciplinaires du monde antique.

Pierre TALLET

Le colloque *Les Céréales dans le Monde antique*, qui s'est tenu à la Maison de la Recherche de l'Université Paris-Sorbonne les 5 et 6 novembre 2015, a permis de réunir des chercheurs travaillant sur le rôle économique des céréales dans le bassin méditerranéen. Les communications de ces deux journées ont été organisées selon quatre axes : « la production », « le stockage », « la transformation » et « la redistribution ». Cette approche relativement formelle du sujet avait pour but de mettre en lumière les mécanismes techniques et de gestion ayant trait aux produits céréaliers dans des sociétés antiques maîtrisant l'écriture.

L'histoire de l'agriculture et plus largement l'histoire économique constituent des domaines pour lesquels les spécialistes se sont longuement focalisés sur une documentation épigraphique et iconographique émanant des temples, sépultures et palais. La publication d'importants lots d'archives administratives marque néanmoins un tournant dans la recherche, éclairant ainsi le rôle des institutions et des grands domaines dans la production et la gestion des produits agricoles. Mais depuis quelques décennies, l'histoire antique est nourrie par une documentation neuve, issue des fouilles urbaines, d'habitats ruraux, ainsi que par le développement des analyses du matériel et le recours aux disciplines environnementales (carpologie, archéozoologie, anthracologie, palynologie, etc.). De nouvelles problématiques voient ainsi le jour, axées sur les stratégies et les modes de gestion des territoires et de leurs ressources. Cependant, l'aspect lacunaire des textes et le caractère ponctuel de la documentation archéologique sont autant de raisons d'insister sur la nécessité de maîtriser les aspects techniques relatifs à la production et au traitement des céréales, afin d'éviter les surinterprétations notamment lorsqu'il est question de stockage massif et de transport.

L'HISTOIRE DE LA CÉRÉALICULTURE ET DE LA CONSOMMATION DES PRODUITS

CÉRÉALIERS : MÉTHODOLOGIE, APPROCHES ET THÉORIES

La thématique des céréales est probablement – avec la vigne et l'olivier¹ – la mieux étudiée de la production alimentaire végétale, et demeure un sujet emblématique des études sur l'économie et la vie quotidienne. Avec l'apparition de l'agriculture, les sociétés anciennes passent d'une économie de rendement immédiat à une production et une consommation différées. Ce mode de subsistance fondé essentiellement sur la culture des céréales et l'invention d'outils de conservation sur le long terme ont eu des impacts sur les structures des sociétés, l'existence

* Je tiens à remercier Bertrand Lafont, Juan Carlos Moreno Garcia, Pierre Tallet et Claire Somaglino pour leurs relectures et leurs suggestions.

¹ FOXHALL 2007.

de surplus permettant à celui qui les détient d'épargner et d'échanger². Dès lors, les céréales sont devenues synonymes de puissance financière et de pouvoir politique, constituant l'une des cultures de rente des sociétés antiques. À ce titre, elles sont régulièrement mentionnées dans la documentation administrative, produite sous la houlette des élites détentrices des outils de production. Ces sources écrites demeurent pour les historiens un matériau certes irremplaçable pour l'étude de l'économie, mais le plus souvent fragmentaire.

L'histoire des céréales dans les sociétés anciennes peut être entreprise via deux approches complémentaires, l'une portée sur l'histoire de l'agriculture et du système agraire, l'autre s'intéressant à la place des céréales au sein de l'alimentation.

Les premières théories ayant trait à l'histoire de l'agriculture antique se sont majoritairement fondées sur les très riches sources gréco-romaines (traités des agronomes latins, textes juridiques et inscriptions diverses), dont l'importance inégale selon les secteurs géographiques et les périodes ne permet pas cependant l'élaboration de modèles applicables à l'ensemble du monde méditerranéen. Peu à peu, l'histoire de l'agriculture a diversifié ses approches, avec notamment l'émergence d'une l'histoire rurale, qui a été développée dans un premier temps essentiellement par les médiévistes et les modernistes³. Autour de méthodes renouvelées, de nouvelles notions émanant de géographes ruralistes comme celle de « système agraire »⁴, ou les considérations techniques de Fr. Sigaut⁵, se sont pleinement insérées dans les thématiques de recherche. Dès lors, l'histoire économique rurale a cherché à étudier les relations entre les lieux, les objets, les procédés et les hommes⁶. Cette démarche a mis en évidence le rôle des communautés villageoises dans l'économie agricole, les intégrant pleinement au système de prélèvement et d'échanges instauré par les autorités politiques, souvent regroupées dans l'espace urbain. Dans les années 1980, le développement de l'archéologie rurale a lui-aussi permis aux chercheurs de réfléchir aux méthodes à employer et de renouveler leurs approches. Cette pratique a rendu possible l'identification d'unités de production peuplant les territoires, fournissant de précieuses indications sur les pratiques agraires, les outils ou encore les bâtiments dévolus aux différentes activités⁷.

2 TESTART 1982, voir particulièrement p. 195-204.

3 De nombreuses prospections ont été menées en Europe méditerranéenne, pour lesquelles les reconnaissances aériennes apportèrent beaucoup à la compréhension des territoires. Il est également à noter que la revue de l'EHESS *Études rurales* fut créée en 1961. Son but est d'explorer les nouveaux aspects de la ruralité, en s'intéressant aux enjeux contemporains, sans pour autant ignorer l'histoire de ces territoires et des populations qui les occupaient.

4 « Analyser et concevoir en termes de système agraire l'agriculture pratiquée à un moment et à un lieu donné consiste à la décomposer en deux sous-systèmes principaux, l'écosystème cultivé et le système social productif, à étudier l'organisation et le fonctionnement de chacun de ces sous-système et à étudier leurs interrelations », MAZoyer & ROUDART 1997, p. 64-72. Sur l'actualité du « système agraire » en archéologie, consulter RAYNAUD 2003.

5 Les contributions de Fr. Sigaut à l'étude de l'agriculture ancienne sont nombreuses. Mentionnons en particulier la série de publications sur les techniques de conservation des grains ou encore ses nombreuses réflexions sur les techniques et les outils agricoles. La majorité des écrits de François Sigaut sont disponibles en ligne <http://www.francois-sigaut.com> (consulté le 27/02/2018). L'histoire des techniques s'est beaucoup appuyée sur l'ethnographie, qui a contribué également à porter un regard plus nuancé sur l'organisation des pratiques agraires, le choix des outils de travail, l'aménagement du milieu rural, la gestion des excédents, les modalités de transformation et de consommation des produits agricoles et les formes de sociabilité fondées sur ces choix. (HALSTEAD & O'SHEA 1989 ; HALSTEAD 2014 ; EDWARDS 2003). Cf. également les volumes publiés récemment dans la série EARTH à Oxford.

6 Des travaux récents sont héritiers de ce renouvellement : MEEKS & GARCIA 1997 ; AMOURETTI & COMET 2002 ; OLESON 2008 ; ROUX 2016 ; ZURBACH 2017.

7 GUILAINE 1991 ; LEVAU, SILLIÈRES & VALLAT 1993.

Aujourd'hui, le défi est d'intégrer pleinement les données architecturales, les outils, les pratiques agraires et les données environnementales à un système technique, économique et social⁸. Mais le changement principal, modifiant notre compréhension des céréales anciennes, réside dans l'association des disciplines scientifiques à la recherche historique. Alors que les origines de la carpologie remontent au XIX^e siècle, avec notamment l'étude de C. Kunth sur les semences desséchées provenant de tombes égyptiennes, ce n'est que durant la seconde moitié du XX^e siècle que ce champ de recherche s'est pleinement développé, en abordant les thèmes du paysage agricole, des origines de l'agriculture, des pratiques agricoles et de l'économie végétale⁹. Dès lors ont commencé à se dessiner les relations et les échanges entre les espaces urbains et ruraux, dont on peine cependant encore actuellement à définir clairement la nature. La place des céréales dans ces échanges et ces lieux apparaît multiple, ce qui rend inopérantes les classifications dichotomiques traditionnelles opposant main-d'œuvre agricole et élites urbaines, ou encore sites de production et lieux de consommation des produits céréaliers.

Les céréales constituant la base de l'alimentation journalière des populations dans la majorité des pays d'Europe et de Méditerranée, les premières recherches sur leur rôle économique ont abordé logiquement en priorité la thématique des subsistances, au cœur de laquelle se placent la problématique de l'approvisionnement des villes et celle des pénuries ou de la famine¹⁰. À la fin des années 1970, c'est donc tout naturellement que l'histoire de l'agriculture a rejoint l'histoire de l'alimentation, débouchant sur une approche économiste du sujet. L'intérêt des chercheurs s'est alors orienté vers une histoire de l'approvisionnement moins descriptive et plus intégrée, centrée sur le marché et ses acteurs. Cet aspect n'a cessé d'être alimenté par les recherches sur les sites urbains, où se concentraient les populations et les espaces dédiés à la transformation alimentaire. Alors que les campagnes sont uniquement perçues comme des lieux de production auxquels les villes s'opposeraient en sites consommateurs, les recherches menées récemment montrent la nécessité de revenir sur ces certitudes¹¹.

Également durant les années 1980, les études en lien avec les préparations alimentaires se sont développées grâce aux apports de la céramologie. Outre l'élaboration de typo-chronologies, l'analyse des fonctions des céramiques a permis d'appréhender les types d'alimentation, les modes de consommation et également les « manières de table » qui relèvent davantage de la hiérarchisation des sociétés. Ainsi, en intégrant aux réflexions les modalités de fabrication et d'utilisation de ces objets, la céramique apparaît-elle à la fois comme un témoin de l'histoire des techniques et d'une histoire sociale¹². Alors que le vaisselier est de mieux en mieux connu, les archéologues ont récemment souligné la nécessité de préciser et de caractériser les espaces de transformation alimentaire et leur place dans les habitats urbains et ruraux. Dans ce but, intégrer les disciplines scientifiques apparaît encore comme une nécessité¹³.

Hors du monde gréco-romain, les spécialistes de l'Orient ancien et peut-être plus largement ceux de l'Égypte ancienne sont demeurés en partie absents de ces réflexions. La nature des sources

8 TREMENT 2018, p. 18.

9 MARINVAL 1999, p. 106-107.

10 GARNEY 1996.

11 ARCHIBALD, DAVIES & GABRIELSEN 2011 ; DERU & GONZLEZ VILLAESCUSA 2014 ; WILSON & FLOHR 2016.

12 BATS 1988.

13 MAUNÉ, MONTEIX & POUX 2013.

à disposition explique dans une certaine mesure cet état de fait. En effet, les historiens de la Méditerranée orientale des III^e et II^e millénaires ne disposent principalement que de documents émis par des institutions ou par des personnages dépendant directement ou indirectement des États. Cette particularité, liée à l'usage de l'écriture durant cette période, explique que l'histoire agraire s'est longtemps focalisée sur l'aspect institutionnel et a été largement nourrie par la publication d'archives administratives¹⁴. Alimentés par les approches « primitivistes » et « substantivistes », les historiens de ces régions ont alors proposé des modèles économiques pour lesquels l'État était l'acteur principal de la production et des échanges. Depuis que le « mode de production asiatique » a été très largement remis en cause, une vision plus nuancée des acteurs de l'économie est aujourd'hui prônée par les historiens, intégrant désormais dans leurs réflexions les activités de particuliers¹⁵. En effet, à partir des années 1980, de nouveaux axes de recherche ont permis aux chercheurs de reconsidérer la place des différents acteurs, en intégrant désormais les communautés urbaines dans leurs analyses. En ce sens, la compréhension du rôle des élites, du système fiscal et des rapports entretenus entre les villes et les villages est centrale dans l'élaboration des modèles économiques antiques. Dès lors, la thématique de l'approvisionnement alimentaire des populations est devenue récurrente au cours de ces dernières années, notamment sur les questions de marché et d'échanges marchands¹⁶. En parallèle, le renouvellement des approches issues des débats historiographiques portant sur les distinctions entre villes et villages¹⁷ se voit alimenté par les tentatives de reconstitution du paysage rural, qui se fonde sur les cadastres, la photographie aérienne et l'étude du paléo-environnement¹⁸. En égyptologie, la notion même de « village » demeure peu étudiée¹⁹, principalement du fait du faible nombre d'établissements découverts à ce jour.

Aborder les céréales du point de vue de l'histoire de l'alimentation demeure, à l'heure actuelle, l'approche la plus courante en égyptologie. La richesse iconographique provenant des tombes a fourni une base documentaire extraordinaire aux historiens²⁰. Néanmoins, cette documentation – normée et émanant des élites sociales – doit être confrontée aux textes et à la documentation archéologique²¹. En effet, les fouilles urbaines ont livré de nombreux exemples de lieux de transformation alimentaire permettant de fortement nuancer, mais également de compléter, les données iconographiques. Si les études se focalisent encore aujourd'hui sur un type de production (pain, bière, vin, etc.), les recherches récentes menées en céramologie, en botanique ou encore en archéozoologie proposent une nouvelle vision de ces sujets, s'intéressant davantage aux régimes et pratiques alimentaires, aux modes de cuisson ou aux traditions culinaires²².

14 MORENO GARCIA 2002 ; MORENO GARCIA 2014b.

15 LIVERANI 2014. Sur les lectures de K. Polanyi dans la recherche archéologique, consulter CLANCIER, JOANNÈS, ROUILLARD & TENU 2004.

16 Le don ou l'échange de céréales demeure une véritable question. Elle a été abordée dans l'étude des contextes de pénurie et de famine, mais l'achat des céréales demeure encore peu étudié. ZACCAGNINI 1994, p. 220-223 ; MORENO GARCIA 2014a, p. 19-26.

17 STONE 2007.

18 LIVERANI 1996 ; WILKINSON 2003.

19 Voir MORENO GARCIA 2011, pour un point sur la question et les références bibliographiques. Nadine Moeller, dans son ouvrage récent sur l'urbanisme égyptien, propose plusieurs pistes de réflexions, notamment sur les définitions de « ville » et « village » égyptien (MOELLER 2015).

20 Par exemple, VANDIER 1978.

21 MORENO GARCIA 2003.

22 CURTIS 2001 ; LION 2005 ; MICHEL 2009 ; RZEUSKA 2013 ; MILANO 2014 ; MARCHAND 2017.

LES CÉRÉALES DANS LE MONDE ANTIQUE : REGARDS CROISÉS SUR LES STRATÉGIES DE GESTION DES CULTURES, DE LEUR STOCKAGE ET DE LEURS MODES DE CONSOMMATION.

La difficulté principale rencontrée par les « disciplines à textes » est donc de confronter les écrits émanant des autorités politiques et économiques à une documentation matérielle grandissante et issue de contextes divers, en les intégrant à ses problématiques, sans pour autant hiérarchiser les types de sources. Traiter du système agraire, de l’approvisionnement des populations et des modes de consommation demeure donc une entreprise délicate, d’autant plus qu’aujourd’hui encore les spécialistes des civilisations antiques de la Méditerranée orientale ont peu développé l’archéologie rurale, contrairement à l’Europe. Aussi, risquons-nous de faire de l’histoire de l’agriculture à partir des données émanant des contextes urbains. Loin de pouvoir proposer des synthèses sur l’histoire des céréales égyptiennes ou proche-orientales, il nous est néanmoins apparu pertinent de réfléchir sur les systèmes de gestion des ressources, les acteurs de l’approvisionnement alimentaire et les modes de consommation des produits céréaliers.

Sociétés antiques et économies agraires

Fondamentalement agraires, les civilisations antiques ont structuré leur économie sur les rendements agricoles. Si cette affirmation doit être nuancée, par la nécessité d’intégrer l’artisanat et le commerce, il est évident que l’élevage et la céréaliculture ont été les deux ressources centrales pour ces sociétés. La production et le stockage massifs engendrèrent, nous l’avons déjà signalé, une hiérarchisation sociale et l’émergence d’une élite dirigeante de propriétaires de cheptels et de domaines agricoles. Dès lors, des tentatives de mise en valeur du terroir apparurent, s’accompagnant de stratégies permettant l’optimisation des rendements. Ainsi, dans ce volume, Juan Carlos Moreno García s’interroge sur ces stratégies, en posant notamment la question de la rotation des cultures en Égypte durant l’époque pharaonique. Si un système semblable à celui de l’époque romaine n’a pu être mis en évidence, il semble néanmoins que des alternances de cultures aient pu exister, dans le but d’augmenter les rendements. La culture céréalière côtoie donc – aux grés des besoins et des conditions environnementales – la production de plantes fourragères et de légumineuses.

De telles stratégies de mise en culture sous-entendent une certaine organisation de la production et une anticipation des besoins futurs. Avec l’apparition des institutions d’États et des grosses unités de production, la question de la centralisation des décisions et des denrées s’est logiquement posée aux chercheurs tout au long du xx^e siècle. En se fondant majoritairement sur les sources écrites, ils ont esquissé un système caractérisé par un rôle central des États²³. Si la centralisation de l’économie est aujourd’hui nuancée par la communauté scientifique, il convient donc de s’interroger sur l’implication des classes dirigeantes dans la gestion des productions et des stocks de céréales, ainsi que sur leurs relations avec des acteurs locaux que l’on peine encore à caractériser, car ils sont souvent invisibles dans les sources écrites. Ces agents économiques – villes, villages et maisonnées – sont autant d’acteurs que l’on qualifie volontiers de « collectifs », « communautaires » ou encore de « domestiques », et dont les définitions nous échappent encore. Dans cette optique Xavier Faivre s’interroge sur la

23 ROUGEMONT 2012.

centralisation des produits céréaliers dans l'Orient ancien, tout en distinguant l'implication des autorités politiques et le rôle joué par les villes et les maisonnées. La nature des sources l'amène naturellement à s'intéresser aux « rations d'entretien », moyen de paiement employé dans un système économique qui s'inscrit dans un cadre administratif et institutionnel.

Des questionnements analogues sont présentés par Julie Masquelier-Loorius dans son article sur l'iconographie des dispositifs de stockage au Nouvel Empire en Égypte (env. 1500 – 1100 av. J.-C.). À partir des représentations provenant de tombes de membres de l'élite de cette période, elle dévoile les différentes activités ayant trait à l'institution du Grenier. Elle s'interroge également sur le lien entre représentations et charges exercées par le propriétaire de la tombe. Ainsi, tout un vocabulaire prosopographique et iconographique semble émerger, illustrant de manière idéalisée le fonctionnement d'institutions religieuses et étatiques. Alors que les scènes des tombes montrent l'abondance des productions institutionnelles, aucune mention de domaine producteur n'est faite. Mais, le rôle des agriculteurs dépendants d'une entité religieuse transparaît parfois à travers les documents de la pratique, et fait l'objet de la communication de Damien Agut-Labordère. Des ostraca démotiques découverts sur le site d'Ayn Manâwir, dans le désert occidental égyptien, constituent des reçus et des ordres de livraison de grains, qui témoignent d'un prélèvement de taxes à l'échelle d'un village. Ainsi, grâce à cette documentation des v^e et iv^e siècles avant notre ère, on suit un intermédiaire fiscal ayant pour mission de collecter auprès des tenanciers travaillant sur les terres d'une institution une redevance versée en orge.

L'importance économique des céréales pour les institutions politiques est également rappelée par Francis Joannès. En effet, outre leur rôle alimentaire, elles revêtent un caractère monétaire. La documentation babylonienne du I^{er} millénaire livre par exemple des informations concernant la variation du prix de l'orge. Au-delà de la simple compilation mensuelle de données, les *Journaux astronomiques* qu'il étudie dans son article mettent en relation le prix des céréales et les événements cosmiques et politiques. Ici, l'orge joue le rôle d'indicateur de valeur, qui se voit combiné avec des éléments extérieurs. Le but est alors d'établir une causalité, une théorisation de la fluctuation de la production agricole au sein de laquelle le roi joue un rôle.

L'approvisionnement alimentaire : relations entre sites producteurs et lieux de consommation

L'approvisionnement des populations en céréales est le deuxième point évoqué lors du colloque. Dans un premier temps, c'est le rôle des institutions d'État qui transparaît dans la documentation pharaonique, montrant l'acheminement de biens vers leurs lieux de consommation. Le corpus le plus ancien est édité par Pierre Tallet, qui présente le papyrus H découvert en 2013 au ouadi el-Jarf, sur la côte de la mer Rouge. Le document fait état de livraisons de produits alimentaires bruts et semi-transformés à des ouvriers en charge de travaux royaux durant le règne de Chéops (xxvi^e siècle av. J.-C.). Les céréales et leurs dérivés y occupent une place primordiale et constituent la base des rations. Le prélèvement des denrées dans les domaines producteurs mentionnés semble s'organiser selon un système d'alternance, permettant ainsi de répartir l'effort sur tout le territoire égyptien. Les mécanismes comptables que l'on observe dans les papyrus du ouadi el-Jarf présentent de grandes similitudes avec ceux d'un corpus de documents déjà bien connus des égyptologues : *Les Archives d'Abousir*. En

dépît de leur publication par Paule Posener-Krieger en 1976 et des compléments apportés par des découvertes récentes, ces documents comptables demeurent encore sous-exploités. Aurore Ciavatti s'est donc attachée dans sa contribution à réévaluer leur apport, afin de présenter les circuits économiques empruntés par les produits céréaliers destinés à approvisionner les cultes funéraires des rois de la V^e dynastie. La tenue scrupuleuse des comptabilités, témoignant d'un contrôle étroit des produits destinés aux offrandes, lui a permis de déterminer l'identité des acteurs impliqués dans la production, l'acheminement et la transformation des marchandises.

L'approvisionnement des populations qui ne dépendaient pas directement de l'administration royale, transparaît rarement dans la documentation épigraphique. Dès lors, l'historien doit se tourner vers d'autres sources. L'archéologie urbaine, qui a livré les vestiges d'espaces de stockage et de transformation alimentaire, éclaire sur les modalités de gestion des stocks et d'approvisionnement des villes. Dans son article, Leslie Anne Warden propose une présentation chronologique de ces dispositifs au sein de l'espace urbain égyptien du III^e millénaire av. J.-C. Elle fait en outre une distinction modale entre les bâtiments publics et les dispositifs privés, différenciation qui se fonde sur la localisation et la taille des structures. S'il demeure impossible, à l'heure actuelle, de déterminer la provenance des céréales entreposées dans chaque dispositif, l'étude des installations dédiées à la transformation des denrées fournit des éléments d'interprétation quant à la destination des céréales stockées. L'analyse des bâtiments en lien avec la conservation et la transformation alimentaire nécessite une compréhension fine des techniques de conservation des céréales. Dans notre article, nous avons donc entrepris de caractériser les modes de stockage rencontrés en Égypte durant l'époque pharaonique. Il apparaît rapidement que les villes égyptiennes ont privilégié la conservation des céréales en atmosphère confinée, en adoptant très tôt le silo construit et la jarre scellée. Néanmoins, selon les types d'habitat, les stratégies de conservation des denrées diffèrent et peuvent évoluer dans le temps. Ainsi, les relations entre les villes et les campagnes se dessinent, permettant de saisir le rôle des institutions dans l'approvisionnement de certaines populations urbaines. Dans une même optique, Julien Zurbach s'est intéressé aux dispositifs de stockage des céréales en Grèce archaïque, avec des exemples principalement tirés de contextes urbains. S'interrogeant sur le rôle du *pithos* domestique, il présente également les structures bâties et leurs mutations. Ces évolutions doivent être mises en parallèle avec l'étude du système foncier, avec lequel elles entretenaient des liens étroits.

Hussein Medina, qui a étudié des données botaniques datées de l'âge du Fer provenant de Tell Quiela en Cisjordanie, étudie quant à lui la production et l'approvisionnement alimentaire de cette cité du Proche-Orient. En présentant les différentes productions agricoles rencontrées sur le site, il démontre que la cité fut très fortement investie dans la production massive de vin et d'huile destinée à l'exportation. Les céréales découvertes sur le site semblent avoir été traitées à l'extérieur de l'enceinte, juste après la récolte, avant d'être engrangées dans un bâtiment de stockage pour pourvoir probablement à l'alimentation des habitants.

Mais l'étude de l'approvisionnement alimentaire demeure biaisée par l'état actuel de la documentation, en particulier le trop faible nombre d'établissements agricoles fouillés à ce jour. Ainsi, appréhender les liens entre les sites producteurs et les lieux de conservation et de consommation demeure difficile. Mais, dans de rares cas, l'archéologie éclaire ponctuellement l'historien sur ces relations. En s'intéressant aux pratiques agricoles

du royaume de Kerma, Séverine Marchi présente les dispositifs découverts dans la capitale et dans des établissements ruraux de la région. Si à Kerma, les céréales étaient systématiquement stockées dans des silos construits, les trois sites d'habitat de Gism el-Arba ont livré des vestiges de greniers. Cette différence dans le choix des modes de stockage s'explique facilement par le rôle que jouait l'arrière-pays dans la production des aliments destinés à la capitale, puisque le stockage des céréales dans des greniers facilitait à la fois le prélèvement de quantités variables et le transport massif. Cet article éclaire donc le rôle des établissements ruraux, qui demeure par ailleurs largement inconnu dans la vallée du Nil. Ce problème, que rencontre tout historien de l'Antiquité, a été en partie compensé par le développement de l'archéologie préventive en France dans les années 1980, qui a permis de fouiller de nombreux établissements ruraux. Ils fournissent désormais une base pour la compréhension des outils de production dans le système agraire. Alors que les études se sont longtemps focalisées sur les bâtiments dédiés à l'habitat ou sur l'occupation des campagnes, une étude récente démontre l'importance de l'analyse des bâtiments agricoles, en les replaçant au centre des chaînes opératoires et de l'économie rurale²⁴. C'est donc grâce à cette documentation neuve que Guillaume Huitorel a pu mettre en évidence une typologie des espaces de stockage, en se concentrant tout particulièrement sur les granges et les greniers. Ainsi, de nouveaux éléments ayant trait à l'approvisionnement du nord de la Gaule apparaissent, permettant de supposer que le rôle des particuliers dans la centralisation de la production doit être réévalué.

Une vision sociale des pratiques alimentaires

Le thème de la consommation des céréales est sans doute la thématique la mieux étudiée à ce jour. La production du pain, de la bière et les rations alimentaires sont autant de sujets récurrents. Néanmoins, d'autres formes de consommation des céréales sont connues dans l'Antiquité, relevant davantage de l'histoire culturelle. Antoine Pietrobelli présente ici la *ptisanè*, une préparation d'orge mondée concoctée dans la Grèce antique pour traiter les maladies infectieuses. Les recettes de bouillies d'orge, base de l'alimentation dès l'époque mycénienne, sont connues par des sources romaines. L'auteur, qui s'intéresse au discours formulé par les médecins, montre une analogie entre la *ptisanè* et le processus de coction / digestion. Ainsi, les habitudes culinaires ont-elles influencé les représentations physiologiques. Cet emploi des céréales et de leurs dérivés dans la pharmacopée antique est également présenté par Florence Bourbon, qui dresse un panorama des différents emplois connus d'après la *Collection Hypocratique*. Les recettes laissées par les traités permettent à l'historien de connaître les modes de préparation et de traitement des céréales. Pour les médecins antiques, le blé et l'orge possédaient des caractéristiques qui leurs étaient propres, respectivement la sécheresse et l'humidité, tandis que la farine apparaît, quant à elle, semblable à une éponge destinée à aspirer les liquides, pour ensuite devenir une pâte qui nourrit et purge comme le lait. De telles considérations permettent aux praticiens de construire un discours sur la nature du mal et sa guérison.

24 TRÉMENT 2018. Je tiens à remercier ici chaleureusement Frédéric Trément pour m'avoir permis d'accéder à son texte, en cours d'impression durant l'écriture de ces lignes.

Les pratiques alimentaires sont également un des aspects permettant d'analyser les modes de vie, et par conséquent d'appréhender les différentes couches sociales présentes dans l'espace urbain. Nicolas Monteix rappelle qu'il existe entre le 1^{er} siècle av. J.-C. et le 1^{er} siècle ap. J.-C. une évolution des modes de consommation des céréales, caractérisée par une augmentation de la production de pain. En s'appuyant sur les données archéologiques provenant du site de Pompéi, l'auteur signale que si, dans un premier temps, la production de pain semble associée aux *domus*, par la suite, cette fabrication s'inscrit dans l'espace urbain au sein des lieux de commerce. Néanmoins, cette nouvelle place du pain dans le régime alimentaire des Pompéiens reste à nuancer en raison de la permanence de la consommation des bouillies.

Loin de couvrir tous les aspects inhérents à la compréhension du rôle des céréales dans les économies antiques²⁵, les éléments abordés lors de ce colloque ont pour vocation de faire le point sur l'état de la recherche dans ce domaine. Les trois thèmes, présentés ci-dessus, rassemblent donc des spécialistes de disciplines proches, ayant des sources et des problématiques semblables. Les questions soulevées par les intervenants et les nombreux échanges, qui ont rythmé ce colloque, illustrent bien la nécessité d'une approche pluridisciplinaire et transculturelle. La présence d'historiens de la Méditerranée occidentale a également mis en évidence le rôle d'une l'archéologie rurale dans l'étude de l'économie céréalière, tout comme l'importance d'envisager la consommation alimentaire comme un marqueur social.

Je tiens à présenter mes plus vifs remerciements aux participants de ce colloque et tout particulièrement à Pierre Tallet, qui m'a permis d'organiser cette rencontre et m'a accompagnée jusqu'à la publication de ce volume. Mes remerciements s'adressent également à Carole Eveno, Nathalie Favry et Claire Somaglino qui m'ont apporté une aide précieuse dans l'organisation du colloque et la publication de ses actes.

Adeline BATS

25 L'actualité de ces thématiques est visible au travers des publications récentes et de projets encore en cours. Nous pouvons mentionner, par exemple, le séminaire dirigé par Cécile Michel et Damien Agut-Labordère (CNRS – HAROC), « L'économie végétale en Égypte et au Proche-Orient » ; « DELPO. Espaces urbains de production et histoire des techniques à Délos et à Pompéi » piloté par Enora Le Quéré et Nicolas Monteix (École Française d'Athènes et École Française de Rome) ; ou encore les réunions bisannuelles organisées par l'association *AGER* depuis plusieurs années. De même, les recherches menées sur l'alimentation antique sont désormais grandement renouvelées par l'archéologie expérimentale et les recherches sur les modes de cuisson (deux séminaires, organisés par Paul Van Ossel et Guillaume Huitorel (ARSCAN – équipe GAMA) ont eu lieu à Nanterre sur « Actualité de l'expérimentation en archéologie ». Une troisième édition est programmée à l'automne 2018. On relève également, en l'égyptologie, le recours de plus en plus fréquent à l'expérimentation dans le domaine de l'étude des pratiques alimentaires (BUDKA & PENZER 2017 ; BATS 2017).

BIBLIOGRAPHIE

AMOURETTI & COMET 2002

AMOURETTI M.-CL. & COMET G., *Agriculture méditerranéenne. Variété des techniques anciennes*, Cahiers d'histoire et techniques 5, 2002.

ARCHIBALD, DAVIES & GABRIELSEN 2011

ARCHIBALD Z. H., DAVIES J. K. & GABRIELSEN V. (éds.), *The Economies of Hellenistic Societies, Third to First Centuries BC*, Oxford, 2011.

BATS 2017

BATS A., « Archéologie expérimentale à Ayn Soukhna : la production du pain », *Amers-Carnet de recherche CNRS*, 2017, [Disponible en ligne : <http://amers.hypotheses.org/560>].

BATS 1988

BATS M., *Vaisselle et alimentation à Olbia de Provence (v. 350-v. 50 av. J.-C.). Modèles culturels et catégories céramiques*, *Revue archéologique de Narbonnaise*, 1988.

BUDKA & PENZER 2017

BUDKA J. & PENZER D., « How to cook like an Egyptian – experimental archaeology in Asparn/Zaya, Austria », *AcroosBorders-Carnet de recherches*, 2017, [Disponible en ligne : <http://acrossborders.oeaw.ac.at/how-to-cook-like-an-egyptian-experimental-archaeology-in-asparnzaya-austria/>].

CLANCIER, JOANNÈS, ROUILLARD & TENU 2004

CLANCIER Ph., JOANNÈS F., ROUILLARD R. & TENU A., *Autour de Polanyi. Vocabulaire, théories et modalités des échanges*, *Colloques de la Maison René-Ginouvès* 1, Paris, 2004.

CURTIS 2001

CURTIS R. I., *Ancient Food Technology*, Leyde-Boston-Cologne, 2001.

DERU & GONZLEZ VILLAESCUSA 2014

DERU X. & GONZLEZ VILLAESCUSA R. (éds.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule romaine*, *AGER X*, *Revue du Nord HS* 21, Lille, 2014.

EDWARDS 2003

EDWARDS D. N., « Ancient Egypt in the Sudanese Middle Nile: A case of mistaken identity ? », dans D. O'Connor & A. Reid (éds.), *Ancient Egypt in Africa*, Londres, 2003, p. 137-150.

FOXHALL 2007

FOXHALL L., *Olive Cultivation in Ancient Greece: Seeking the Ancient Economy*, Oxford, 2007.

GARNEY 1996

GARNEY P., *Famine et approvisionnement dans le monde gréco-romain. Réactions aux risques et aux crises*, trad. de l'anglais [Cambridge, 1988], Paris 1996.

GUILAINE 1991

GUILAINE J. (éd.), *Pour une archéologie agraire. A la croisée des sciences de l'homme et de la nature*, Paris, 1991.

HALSTEAD 2014

HALSTEAD, P., *Two Oxen Ahead. Pre-Mechanized Farming in the Mediterranean*, Chichester, 2014.

HALSTEAD & O'SHEA 1989

HALSTEAD, P. & O'SHEA J. (éds.), *Bad Year Economics. Cultural Responses to Risk and Uncertainty*, Cambridge, 1989.

LEVAU, SILLIÈRES & VALLAT 1993

LEVAU Ph., P. SILLIÈRES P. & VALLAT J.-P. (éds.), *Campagnes de la Méditerranée romaine*, Paris, 1993.

LION 2005

LION B., *L'histoire de l'alimentation dans l'Antiquité. Bilan historiographique*, DHA 31/1, 2005.

LIVERANI 1996

LIVERANI M., « Reconstructing the Rural Landscape of the Ancient Near East », *JESHO* 39, 1996.

LIVERANI 2014

LIVERANI M., *The Ancient Near East. History, Society and Economy*, Londres – New-York, 2014.

MARCHAND 2017

MARCHAND S., « Remarques sur les moules à pains et les plaques de cuisson dans l'Égypte ancienne », *BCE* 27, 2017, p. 223-228.

MARINVAL 1999

MARINVAL Ph., « Les graines et les fruits : la carpologie », dans A. Ferdière (éd.), *La botanique*, Paris, 1999, p. 106-107.

MAUNÉ, MONTEIX & POUX 2013

MAUNÉ St., MONTEIX N. & POUX M., *Cuisines et boulangeries en Gaule romaine*, Gallia 70.1, 2013.

MAZOYER & ROUDART 1997

MAZOYER M. & ROUDART L., *Histoire des agricultures du monde*, Paris, 1997.

MEEKS & GARCIA 1997

MEEKS D. & GARCIA D. (éds), *Techniques et économies antiques et médiévales. Le temps de l'innovation*, Aix-en-Provence, 1997.

MICHEL 2009

MICHEL C., *L'alimentation dans l'orient ancien. De la production à la consommation*, Cahier des thèmes transversaux ArScAn XI, Nanterre, 2009.

MILANO 2014

MILANO L., *Paléonutrition and food practices in the Ancient Near East. Towards a multidisciplinary approach*, Padoue, 2014.

MORENO GARCIA 2002

MORENO GARCIA J. C., « Nouvelles recherches sur l'agriculture institutionnelle et domestique », *CRIPEL* 25, 2002, p. 11-78.

MORENO GARCIA 2003

MORENO GARCIA J. C., « Production, alimentation et idéologie : les limites de l'iconographie pour l'étude des pratiques agricoles et alimentaires des égyptiens du III^e millénaire av. J.-C. », *DHA* 29/9, 2003, p. 73-95.

MORENO GARCIA 2014a

MORENO GARCIA J. C., « Penser l'économie pharaonique », *Annales Histoire, Sciences Sociales* 69-1, 2014, p. 7-38.

MORENO GARCIA 2014b

MORENO GARCIA J. C., « L'organisation sociale de l'agriculture pharaonique. Quelques cas d'étude », *Annales Histoire, Sciences Sociales* 69-1, 2014, p. 39-74.

MORENO GARCIA 2011

MORENO GARCIA J. C., « Village », *UCLA Encyclopedia of Egyptology*, 2011. [Disponible en ligne : <http://escholarship.org/uc/item/4fs1k0w9>]

MOELLER 2015

MOELLER N., *The Archaeology of Urbanism in Ancient Egypt. From the Predynastic Period to the End of the Middle Kingdom*, Cambridge, 2015.

ROUX 2016

ROUX P., *Moisson, battage, vannage, stockage des céréales aux périodes protohistorique et antique dans le monde égéen : Histoire des techniques*, Thèse de doctorat inédite, Paris, 2016.

RAYNAUD 2003

RAYNAUD CL., « Les systèmes agraires antiques : quelle approche archéologie ? », *Revue archéologique de Picardie* 1-2, 2003, p. 281-298.

ROUGEMONT 2012

ROUGEMONT Fr., « L'économie, entre objets et textes. Le cas de la Grèce mycénienne (fin du Bronze récent) », dans S. A. de Beaulieu & H.-P. Francfort, *L'archéologie à découvert*, Paris, 2012, p. 115-129.

RZEUSKA 2013

RZEUSKA T. I., « Dinner is Served: Remarks on Middle Kingdom Cooking Pots from Elephantine », dans B. Bader & M. F. Ownby, *Functional aspects of Egyptian Ceramics in their Archaeological Context*, *OLA* 217, 2013, p. 73-97.

OLESON 2008

OLESON J.-P. (éd.), *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the classic world*, Oxford, 2008.

STONE 2007

STONE E. C., « Mesopotamian Cities and Countryside », dans D. C. Snell (éd.), *A Companion to the Ancient Near East*, 2007, p. 157-170.

TESTART 1982

TESTART A., *Les chasseurs-cueilleurs, ou l'origine des inégalités*, Paris, 1982.

TRÉMENT 2018

TRÉMENT Fr. (éd.), *Produire, transformer et stocker dans les campagnes des Gaules romaines*, *AGER XI, Anquitania Supplément* 38, 2018.

VANDIER 1978

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

WILKINSON 2003

WILKINSON T. J., *Archaeological Landscapes of the Near East*, Tucson, 2003.

WILSON & FLOHR 2016

WILSON A. & FLOHR M. (éds.), *Urban Craftsmen and Traders in the Roman World*, Oxford, 2016.

ZACCAGNINI 1994

ZACCAGNINI C., « Les échanges dans l'Antiquité : paradigmes théoriques et analyse des sources », dans P. Briant, R. Descart & J. Andreau, *Les échanges dans l'Antiquité : le rôle de l'État*, *Entretiens d'archéologie et d'Histoire* 1, Toulouse, 1994, p. 213-225.

ZURBACH 2017

ZURBACH J., *Les hommes, la terre et la dette en Grèce*, *Scripta Antiqua* 95, 2017.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- AASOR* : *Annual of the American Schools of Oriental Research* (New Haven, Connecticut).
- ABSA* : *Annual of the British School of Athens*. Inst. of Class. Stud. (Londres).
- ACE Report* : *Australian Centre for Egyptology Studies*. Macquarie Univ. (Sydney).
- Aegyptus* : *Rivista Italiana di Egittologia e di Papirologia* (Milan).
- AegHelv* : *Aegyptiaca helvetica* (Bâle, Genève).
- AERagram* : *Ancient Egypt Research Associates Newsletters* (Le Caire).
- AfO* : Cf. *AOF*
- ÄgAbh* : *Ägyptologische Abhandlungen* (Wiesbaden).
- AGER* : *Actes des colloques de l'Association du Monde rural Gallo-romain* (Nice).
- AJA* : *American Journal of Archaeology* (Boston).
- Annales HSS* : *Annales. Histoire, Sciences Sociales* (Paris).
- AoB (aka AOB)* : *Altorientalische Bibliothek*, vol. I (Leipzig, 1926).
- AOAT* : *Alter Orient und altes Testament* (Kevelaer, Neukirchen-Vluyn).
- AOF* : *Archiv für Orientforschung. Internat. Zeitschr. für die Wiss. vom Vorderen Orient* (Berlin, Graz).
- ARCER* : *American Research Center in Egypt Report* (Malibu).
- Archeion* : *Archeion. Archives pour l'hist. de la sc.* (Paris).
- Archéo-Nil* : *Bulletin de la Société pour l'étude des cultures prépharaoniques de la vallée du Nil* (Paris).
- ArchVer* : *Archäologische Veröffentlichungen*. Deutsch. archäol. Inst., Abt. Kairo (Berlin, Mayence).
- ÄuL* : *Ägypten und Levante : Zeitschrift für ägyptische Archäologie und deren Nachbargebiete* (Vienne, Autriche).
- ARTA* : *Achaemenid Research on Texts and Archaeology* (Paris).
- ASAE* : *Annales du Service des Antiquités de l'Égypte* (Le Caire).
- BACE* : *Bulletin of the Australian Centre for Egyptology*. Macquarie Univ. (Sydney).
- BASOR* : *Bulletin of the American Schools of Research* (Boston).
- BAR-IS* : *British Archaeological Reports, International Series* (Londres).
- BEFAR* : *Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome* (Rome, Paris).

BEPHE : *Bibliothèque de l'École pratique des hautes études* (Paris).

BES : *Bulletin of the Egyptological Seminar* (New York).

BdE : *Bibliothèque d'Étude* (Le Caire).

BIFAO : *Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale* (Le Caire).

BiMES : *Bibliotheca mesopotamica. Internat. Inst. for Mesop. Area Stud.* (Californie)

BiOr : *Bibliotheca orientalis*. Nederlands Inst. voor het Nabije Oosten (Leyde).

BMSAES : *British Museum Studies in Ancient Egypt and Sudan* (Londres).

BSA : *Bulletin on Sumerian Agriculture* (Cambridge, 1984).

BSAK : *Studien zur altägyptischen Kultur (-Beihefte)* (Hambourg).

BSFE : *Bulletin de la Société française d'Égyptologie* (Paris).

CAD : *The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago* (Chicago).

CASAE : *Cahiers. Supplément aux Annales du Services des antiquités de l'Égypte* (Le Caire).

CCE : *Cahiers de la Céramique Égyptienne* (Le Caire).

CHANE : *Culture and History of the Ancient Near East* (Leyde).

CRIPEL : *Cahiers de Recherches de l'Institut de papyrologie et égyptologie de Lille* (Villeneuve d'Ascq).

DFIFAO : *Documents de fouilles de l'Institut français d'archéologie orientale* (Le Caire).

ÉAO : *Égypte. Afrique et Orient*. Centre vaclusien d'égyptologie (Avignon, puis Paris).

EEFMem : *Memoir of the Egypt Exploration Fund* (Londres).

EgUit : *Egyptologische Uitgaven* (Leyde).

ENIM : *Égypte nilotique et méditerranéenne* (Montpellier).

FIFAO : *Fouilles de l'Institut français d'archéologie orientale* (Le Caire).

Genava n.s : *Bull. du mus. de Genève*. Mus. d'art et d'hist. (Genève).

GM : *Göttinger Miszellen. Beitr. zur ägyptol. Diskuss.* (Göttingen).

Hesperia : *Journ. of the Amer. School of Class. Stud. at Athens* (Princeton, N.J.).

HdO : *Handbuch der Orientalistik* (Leyde, Cologne).

HPBM : *Hieratic Papyri in the British Museum* (Londres).

Iraq : *Iraq. Brit. School of Archaeol. in Iraq* (Londres)

JAOS : *Journal of the American Oriental Society* (New Haven, Connecticut).

JARCE : Journal of the American Research Center in Egypt (New-York).

JEA : Journal of Egyptian Archaeology (Londres).

JESHO : Journal of the Economic and Social History of the Orient (Leyde).

JNES : Journal of Near Eastern Studies (Univ. of Chicago, Illinois).

Kush : Journal of the Sudan Antiquities Service (Khartoum).

LÄ : Helck, W., Lexikon der Ägyptologie (Wiesbaden).

MÄS : Münchner ägyptologische Studien (Berlin, Munich).

MDAIK : Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts, Abt. Kairo (Wiesbaden).

MDAIR : Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts, Röm. Abt. (Mayence).

MET : Mond Excavation at Thebes (Londres).

MIFAO : Mémoires publiés par les membres de l'Institut français d'archéologie orientale
(Le Caire).

MMAEE : Metropolitan Museum of Art, Egyptian Expedition (New York).

MMAF : Mémoires publiés par les membres de la Mission archéologique française au Caire.
Institut français d'archéologie orientale (Le Caire).

MMS : Metropolitan Museum Studies. Metropol. Mus. (New York).

MOI : Mitteilungen des Instituts für Orientforschung (Berlin).

MVEOL : Mededelingen en Verhandelingen van het Vooraziatisch-Egyptisch Genotschap
(Leyde).

NARCE : Newsletter of the American Research Center in Egypt (Princeton, Le Caire)

OIP : Oriental Institute Publications (Chicago, Illinois).

OIS : Oriental Institute Seminars. Univ. de Chicago (Chicago, Illinois).

OJA : Oxford Journal of Archaeology. Univ. d'Oxford (Oxford).

OLA : Orientalia Lovaniensia Analecta (Louvain).

OLP : Orientalia lovaniensia periodica. Dép. d'étud. orient., univ. cathol. (Louvain).

OrMonsp : Orientalia Monspeliensia. Institut d'Égyptologie de l'Université Paul Valéry
(Montpellier).

PBSR : Papers of the British School at Rome (Londres)

PINS : Publications de l'Institut historique et archéologique néerlandais de Stamboul
(Istanbul, Leyde).

RA : Revue d'Assyriologie et d'archéologie orientale, PUF (Paris).

- RAPH* : *Recherches d'archéologie, de philologie et d'histoire*. Institut français d'archéologie orientale (Le Caire).
- RIA* : *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* (Berlin, Boston).
- PMMA* : *Publications of the Metropolitan Museum of Art. Dept. of Eg. Art, Metropol. Mus.* (New York).
- PNAS* : *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (Washington).
- RIDA* : *Revue internationale des droits de l'Antiquité* (Bruxelles).
- RdE* : *Revue d'Égyptologie* (Paris).
- SAK* : *Studien zur altägyptischen Kultur* (Hambourg).
- SAOC* : *Studies in Ancient Oriental Civilizations* (Chicago, Illinois).
- SDAIK* : *Sonderschrift des deutschen archäologis- chen Instituts, Abteilung Kairo* (Mayence).
- Syria* : *Syria. Rev. d'art orient. et d'archéol.* (Paris)
- TAVO* : *Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B (Geisteswiss.), n° I, Beihefte* (Wiesbaden).
- THEBEN* : *Theben* (Mayence).
- TTS* : *Theban Tombs Series* (Londres).
- Urk.* : *Urkunden des ägyptischen Altertums* (Leipzig – Berlin).
- USE* : *Uppsala Studies in Egyptology. Depart. of Archaeol. and Ancient Hist. Uppsala Univ.* (Uppsala).
- VarAeg* : *Varia aegyptiaca* (San Antonio, Texas).
- Wb* : *Wörterbuch der ägyptischen Sprache* (Leipzig).
- WVDOG* : *Wissenschaftliche Veröffentlichungen der deutschen Orient-Gesellschaft* (Berlin, Leipzig).
- WZKM* : *Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes. Verb. der wissenschaftl Gesellsch. Österreichs* (Vienne, Autriche).
- ZÄS* : *Zeitschrift für ägyptische Sprache und Alter- tumskunde* (Leipzig – Berlin).
- ZAVA* : *Zeitschrift für Assyriologie und vorderasiatische Archäologie* (Berlin).

STOCKER LES CÉRÉALES DANS LES ÉTABLISSEMENTS RURAUX DU NORD DE LA GAULE À L'ÉPOQUE ROMAINE

ESSAI D'IDENTIFICATION DES MODES DE STOCKAGE ENTRE LE I^{ER} ET LE IV^E SIÈCLE AP. J-C.

Guillaume HUITOREL *

Dans l'histoire de la recherche sur les bâtiments agricoles à l'époque romaine en Gaule, l'étude des bâtiments de stockage a été prolifique depuis la seconde moitié du xx^e siècle et demande de se confronter à une bibliographie importante¹. La première grande synthèse sur les greniers est celle G.-E. Rickman publiée en 1971, *Roman Granaries & Store Buildings*, portant sur « civil horrea » et « military horrea »². Excepté l'ouvrage de P. Morris de 1979 qui traite des bâtiments agricoles en contexte rural de Grande-Bretagne³, l'étude des installations de stockage dans les campagnes a longtemps été le parent pauvre de ce thème de recherche, malgré l'identification de greniers dans de nombreuses villas fouillées dès la première moitié du xx^e siècle⁴.

À partir de la seconde moitié des années 1980, de nombreuses études évoquant les installations de stockage dans les campagnes de la Gaule suivant une région⁵, une période⁶ ou dans de grandes synthèses émergent⁷. Auparavant dépendants des connaissances des *horrea* civils et militaires⁸, ces travaux émancipent l'étude des bâtiments de stockage du monde rural, dont la documentation est aujourd'hui sans cesse renouvelée par les découvertes effectuées dans le cadre d'opérations d'archéologie préventive. Les exemples les plus récents sont les travaux parus suite au XI^e colloque d'AGER⁹ qui s'est déroulé en 2014 à Clermont-Ferrand dont le sujet portait sur les bâtiments et structures d'exploitation dans les campagnes des Gaules romaines¹⁰.

1 Je tiens à remercier le professeur Paul Van Ossel pour ces précieux conseils et indications, notamment pour les réflexions sur l'économie et la chaîne d'approvisionnement des céréales. Enfin, je souhaite également remercier les organisateurs de ce colloque. Quelle que soit la période ou l'aire géographique envisagée, tous les chercheurs qui se consacrent à l'étude des céréales parlent la même langue.

2 RICKMAN 1971.

3 MORRIS 1979.

4 Dès les premières fouilles exhaustives d'établissements ruraux (Köln-Müngersdorf, Mayen), des bâtiments ont été interprétés comme des granges et des greniers (GRENIER 1934, p. 813-819).

5 J.-D. Demarez traite des bâtiments de stockage dans son étude portant sur les *bâtiments à fonction économiques dans la Provincia Belgica* (DEMAREZ 1987, p. 5-10).

6 Dans son étude des campagnes du nord de la Gaule à l'Antiquité tardive, P. Van Ossel consacre un chapitre aux greniers (VAN OSSEL 1992, p. 154-159).

7 Dans sa grande synthèse sur les campagnes de la Gaule, A. Ferdière consacre une partie de son étude aux diverses installations de stockage retrouvées dans les établissements ruraux (FERDIÈRE 1988, p. 71-76).

8 Dans les années 1980, P. Van Ossel constate que l'identification des greniers ruraux repose le plus souvent « sur des comparaisons avec les entrepôts publics » (VAN OSSEL 1992, p. 154).

9 FERDIÈRE 2015.

10 TRÉMENT sous presse.

Toutefois, ces études n'ont pas abouti à des conclusions définitives et des questions importantes restent encore en suspens. Quels sont les différents modes de stockage des céréales dans les établissements ruraux ? Que nous révèlent-ils sur le traitement des céréales ? Sur le rôle du stockage ? Voilà quelques-unes des questions auxquelles cet article va tenter d'esquisser des réponses et d'apporter de nouvelles pistes de recherche. Cette étude sera établie à partir d'un échantillon de 144 bâtiments de stockage¹¹ provenant d'établissements ruraux du nord de la Gaule¹² (**fig. 1**).

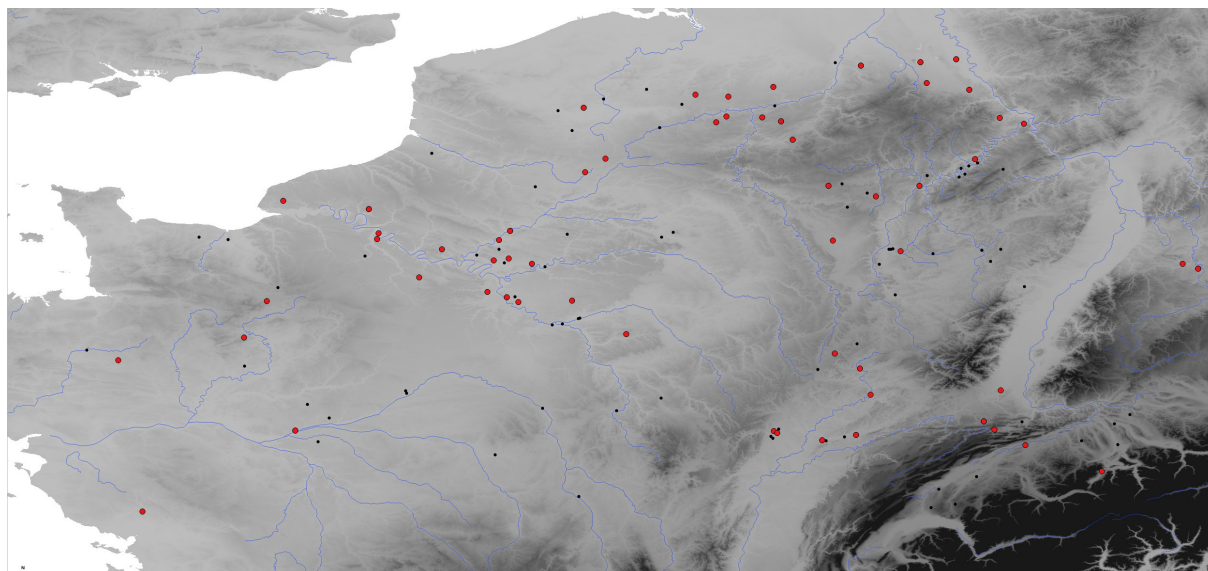


Fig. 1. Carte de répartition des bâtiments de stockage (rouge). Établissements sans structures de stockage spécifique reconnues (noir). [D.A.O. G. Huitorel]

LE STOCKAGE DES CÉRÉALES : DÉFINITION ET CRITÈRES D'IDENTIFICATION

Avant de s'interroger sur les structures de stockage et leurs rôles dans l'économie et la chaîne d'approvisionnement des céréales, il semble nécessaire de revenir sur la définition même du stockage et les différents critères pour le caractériser.

Le stockage et la conservation des céréales : essai de définition

Dans un article de référence publié en 1981, François Sigaut tentait de faire le point sur l'identification des techniques de conservation et de stockage des grains¹³. De cet essai, ressort d'abord une définition du stockage, associant étroitement stockage et conservation. En effet, stocker est l'action d'entreposer un produit, tout en prenant en compte ses caractéristiques. Ainsi le mode de stockage est-il adapté afin que le produit soit conservé dans un état aussi proche que possible de sa condition initiale¹⁴. Dans notre cas, les céréales sont des denrées fragiles – surtout

11 Cet échantillon ne prétend pas à l'exhaustivité, mais se veut représentatif des bâtiments de stockage des établissements ruraux du nord de la Gaule.

12 Le catalogue a été réalisé dans le cadre d'une thèse portant sur « *l'instrumentum fundi*. L'équipement des activités domaniales des établissements ruraux du nord de la Gaule », préparée à l'Université Paris Ouest Nanterre-La Défense (E.D. 395), sous la direction du professeur Paul Van Ossel.

13 SIGAUT 1981.

14 SIGAUT 1981, p. 158.

après égrenage – soumises à l’attaque des insectes, des rongeurs et à l’humidité (moisissure et germination prématurée)¹⁵. Le mode de stockage doit donc être adapté aux denrées qui sont entreposées¹⁶, ce qui peut se traduire matériellement par des structures spécifiques, permettant de maintenir les céréales dans un environnement propice à leur conservation.

Afin d’identifier les techniques de stockage et de conservation F. Sigaut propose cinq critères¹⁷:

- le produit ;
- le volume unitaire ;
- l’existence de bâtiment ;
- la méthode de contrôle du milieu ambiant ;
- l’agencement des bâtiments (pour le grain en vrac).

Ces critères sont autant d’éléments caractérisant les modes de stockage des céréales et le reflet de l’organisation sociale et économique des sites. Ils doivent donc être étudiés selon leur contexte, en évitant toutes comparaisons entre les structures de stockage des céréales qui proviennent d’établissements ruraux, de sites portuaires, d’agglomérations ou encore de camps militaires¹⁸. Dans notre cas les établissements ruraux sont des sites producteurs et consommateurs de céréales.

LES PRODUITS STOCKÉS DANS LES ÉTABLISSEMENTS RURAUX DU NORD DE LA GAULE

S’il est délicat par le seul biais de l’archéologie d’appréhender l’ensemble de ces critères, il semble d’abord nécessaire de rappeler quelles sont les espèces de céréales présentes dans les établissements ruraux du nord de la Gaule et leurs formes (gerbe, épillet, épis, etc.). Les travaux menés par les carpologues et notamment V. Matterné, permettent de proposer une vision générale des céréales cultivées dans les campagnes du nord de la Gaule du I^{er} siècle jusqu’au IV^e siècle de notre ère. Deux grands types de blés s’opposent¹⁹, les blés à grains nus de type froment, dont l’augmentation est significative au I^{er} siècle de notre ère en Île-de-France et au sud de la Picardie²⁰ et les blés à grains vêtus, majoritairement l’épeautre et l’amidonnié²¹. L’orge vêtue domine les taxons du quart nord-est de la France durant La Tène et à l’époque romaine²².

Dans le nord de la Gaule les céréales étaient certainement le plus souvent récoltées avec une partie de la tige comme le suggèrent les nombreuses découvertes de faucilles²³, notamment dans

15 DE GROOT 2004, p. 6.

16 En dessous de 15 °C et de 11-14 % d’humidité, moisissures et insectes se développent moins vite (DE GROOT 2004, p. 22).

17 SIGAUT 1981, p. 175.

18 Selon les contextes, les céréales stockées n’ont pas la même destination, les volumes et le temps de stockage sont également différents.

19 LEPETZ & MATTERNE 2003, p. 28.

20 Ce phénomène connaît « un ralentissement voire même un arrêt » au II^e siècle de notre ère (MATTERNE, WIETHOLD & PRADAT 2014, p. 29).

21 À partir du I^{er} siècle de notre ère, les blés vêtus sont en recul par rapport à La Tène et se maintiennent seulement au nord de la Somme. Les blés vêtus demandent un traitement plus long et une étape de décorticage succède à un premier battage.

22 MATTERNE, WIETHOLD & PRADAT 2014, p. 29.

23 La moisson à la faucille n’est toutefois pas exclusive en Gaule comme en témoigne par exemple la présence dans les textes et l’iconographie de la « moissonneuse gauloise », le *vallus*.

les établissements ruraux²⁴. Après les moissons, les céréales, récoltées en poignées de tiges, sont assemblées en gerbes²⁵. Elles doivent ensuite être traitées, c'est-à-dire battues, vannées, et décortiquées pour les blés vêtus. Si ce traitement peut s'effectuer au moment des moissons, dans les champs, comme le souligne F. Sigaut, la méthode classique dans toute l'Europe du nord et du centre est un stockage en gerbe des céréales et un battage différé dans le temps²⁶. La rareté – voire l'absence – de grandes aires de battage (de plus de 100 m²) dans les découvertes archéologiques du nord de la Gaule, à l'inverse du bassin méditerranéen²⁷, semble appuyer cette hypothèse. Les céréales pourraient donc être d'abord stockées sous forme de gerbe ou d'épillets non traités dans les établissements ruraux du nord de la Gaule. Ce mode de stockage présente l'intérêt de faciliter la conservation des céréales en diminuant notamment les risques d'attaque des insectes, même s'il demande des volumes de stockage plus importants.

Les études carpologiques menées dans le nord de la Gaule révèlent que les blés vêtus sont le plus souvent stockés sous forme d'épis et d'épillets à la suite d'un premier battage et vannage²⁸ alors que les céréales nues sont stockées en épis ou complètement nettoyées²⁹. Si après un premier traitement les céréales sont davantage soumises aux risques de détérioration, ce stockage demande des volumes moins importants et facilite les échanges. Enfin, les céréales cultivées dans le nord de la Gaule entre le I^{er} et le IV^e siècle étant pour la plupart des céréales panifiables³⁰, un stockage en farine après mouture n'est donc pas à exclure totalement même si son stockage ne se pratique pas sur longue durée normalement³¹. Si nous prenons en compte ces différentes remarques, le stockage dans les établissements ruraux pourrait donc s'effectuer à différents moments du processus de production et de traitement des céréales comme le résume ce schéma (schéma récapitulatif : **fig. 2**).

MÉTHODES DE CONTRÔLE DU MILIEU AMBIANT ET STRUCTURES ASSOCIÉES

Le stockage sans structures spécifiques

Le volume unitaire est un des critères d'identification des modes de stockage. Pour la consommation du site voire pour la conservation des semences, le stockage représente quelques dizaines à quelques centaines de kilogrammes. Il peut alors s'effectuer à une échelle domestique³². Un petit volume unitaire permet une surveillance aisée et diminue les risques de détérioration. Dans ces conditions, le stockage peut s'effectuer dans des structures non spécifiques telles que des celliers, des caves, des coffres (bois,

24 Outil à percussion posée, la faucille permet de récolter des poignées de tiges.

25 SIGAUT 1991, p. 37. La récolte à la faucille s'effectue assez haut ne produisant pas de gerbes entières, une partie importante de la tige restant dans le champ (chaume).

26 SIGAUT 1981, p. 165.

27 De grandes aires de battage (plus de 100 m²) sont connues pour l'Antiquité notamment dans le Lunellois (RAYNAUD 2007, p. 164-168) et sur l'île de Délos (Gr) (HARFOUCHE & POUPET 2003).

28 Le décortiquage s'effectue alors plus tard, sur les lieux de consommation.

29 MATTERNE 2001, p. 166.

30 MATTERNE, WIETHOLD & PRADAT 2014, p. 37.

31 SIGAUT 1981, p. 160.

32 Le stockage peut alors se faire directement dans l'habitation. H. Duvinage soulignait en 1854 que pour les exploitations « où la culture du blé n'occupe que les proportions ordinaires, on emploie presque toujours à cet usage les étages supérieurs des bâtiments d'exploitation ou d'habitation. Il est rare que l'on ait recours à des bâtiments spéciaux, parce que la durée de la conservation est ordinairement très restreinte » (DUVINAGE 1854, p. 475).

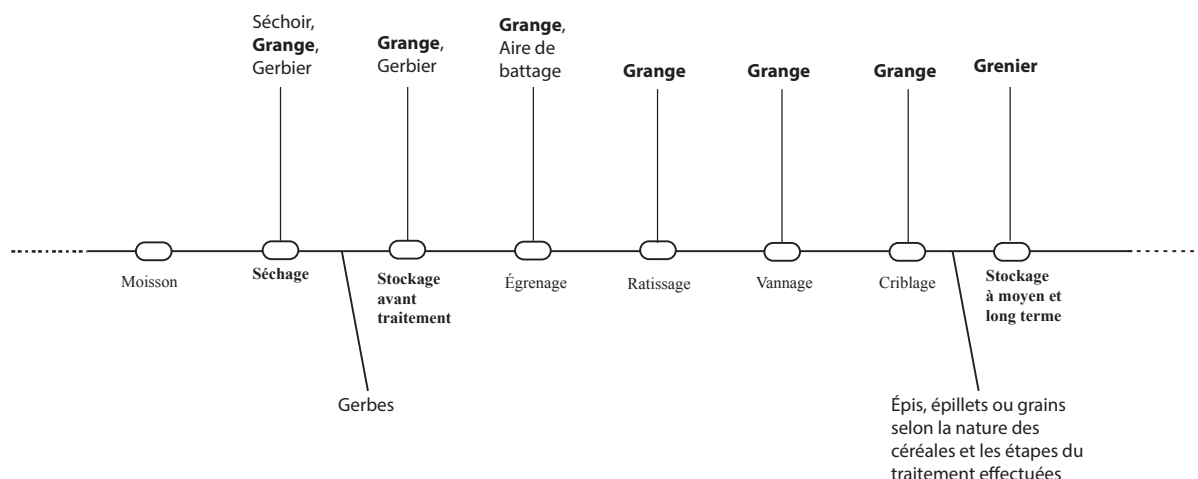


Fig. 2. Essai d'intégration des granges et des greniers dans le processus simplifié du traitement des céréales.
[© Guillaume Huitorel]

vannerie) ou encore de la céramique³³, beaucoup plus difficiles à appréhender en raison de l'absence ou de la fugacité des indices archéologiques. L'utilisation de telles structures pourrait être l'une des explications³⁴ de l'absence d'équipements de stockage sur de nombreux établissements ruraux³⁵.

Le stockage et la conservation en atmosphère confinée : les silos

L'entreposage de plusieurs centaines, voire de tonnes, de céréales demande en revanche des structures adaptées à leur stockage et à leur conservation. L'archéologie a repéré dans le nord de la Gaule deux méthodes de contrôle du milieu ambiant : en atmosphère confinée et en atmosphère renouvelée.

Le stockage peut s'effectuer en silo souterrain c'est-à-dire dans une fosse volumineuse présentant une ouverture circulaire ou sub-circulaire et profil en entonnoir, bouchée hermétiquement³⁶. Les céréales remplissent entièrement la fosse. Celles au contact des parois vont absorber l'humidité et germer, dégageant ainsi du dioxyde de carbone qui sature l'atmosphère du silo. Les rongeurs sont éloignés et les insectes tués. Une fois l'oxygène consommé, le grain rentre en dormance. Si le grain au contact des parois est perdu, celui situé au centre est ainsi conservé proche de son état initial sur plusieurs années³⁷ en atmosphère confinée et stabilisée³⁸. Les auteurs ne s'accordent pas toujours sur la forme des céréales stockées dans les silos, en épis ou en épillets pour certains³⁹ ou en grains battus et vannés pour d'autres⁴⁰.

33 FERDIÈRE *et al.* 2006, p. 97.

34 D'autres explications sont bien sûr envisageables comme l'absence d'une production végétale ou encore une exportation des céréales directement après les moissons. Les céréales étant généralement exportées en partie ou totalement nettoyées, il est peu probable pour le nord de la Gaule que les céréales (au moins sous forme de gerbe) ne soient pas stockées dans les établissements ruraux. Sur les sites fouillés partiellement, les structures de stockage ont pu échapper aux archéologues, ou bien celles-ci n'ont pas été reconnues par manque d'indices.

35 Dans notre échantillon d'établissements ruraux du nord de la Gaule, sur 140 sites de références, 68 sites (49,3 % du total) sont dépourvus de structures de stockage spécifique.

36 GRANSAR 2000, p. 285.

37 GRANSAR 2000, p. 285.

38 MATTERNE 2001, p. 150 ; SIGAUT 1978.

39 GRANSAR 2000, p. 289, fig. 8.

40 SIGAUT 1981, p. 169.

Le stockage des céréales peut également s'effectuer par renouvellement de l'air. Cette méthode consiste à trouver un « équilibre aussi poussé que possible entre l'atmosphère intergranulaire et l'air extérieur »⁴². Pour une conservation optimale, les céréales doivent être stabilisées c'est-à-dire avoir un taux d'humidité suffisamment bas⁴³. Pour cela, un séchage est souvent nécessaire⁴⁴. Celui-ci peut être actif sous chaleur artificielle. En Gaule, certaines installations sont interprétées comme des séchoirs à céréales permettant un séchage actif de celles-ci pour leur conservation et certainement leur stockage⁴⁵. Cependant, le séchage peut également être passif et s'effectuer grâce au soleil et au vent, à l'air libre ou sous abri. Dans ce second cas, il se confond alors avec le stockage lui-même⁴⁶. La stabilisation des céréales est donc un critère à prendre en compte dans l'identification des bâtiments de stockage. Le stockage en atmosphère renouvelée se pratique au sein de bâtiments. Le vocabulaire usité pour les désigner est très hétérogène et demande un important travail d'homogénéisation.

Pour la période romaine, historiens et archéologues ont à leur disposition une série de termes latins qui désignaient des structures de stockage. *Granarium* et *horreum* sont les deux termes le plus souvent traduits par « grenier » au sens d'un bâtiment de stockage des céréales. La réalité semble toutefois plus complexe, la distinction sémantique entre ces termes n'étant pas évidente à appréhender selon les auteurs qui les emploient. Généralement, *horreum* semble avoir un sens plus large de « bâtiment de stockage » – sans prendre en considération les denrées entreposées – alors que le terme de *granarium* est davantage lié au stockage des céréales. Pline l'Ancien, quant à lui, semble fonder la distinction entre les deux termes sur les caractéristiques architecturales des structures désignées⁴⁷.

Un troisième terme, moins employé par les auteurs latins – et donc moins repris par les chercheurs – est *nubilarium*. Varron, puis Columelle, consacrent ce terme au bâtiment situé à proximité de l'aire de battage où l'on peut stocker les céréales en cas de changement météorologique soudain durant le traitement des récoltes⁴⁸. Ce terme est parfois traduit par « grange » par les historiens et archéologues⁴⁹.

L'ambiguïté des termes latins, qui recoupent plusieurs réalités souvent difficiles à cerner complètement, nous incite à utiliser notre propre champ lexical et à le définir précisément. Ainsi, deux mots semblent convenir pour définir les bâtiments de stockage des céréales : « grange » et « grenier ». Dans leurs définitions restrictives, ces deux termes sont distincts.

41 Pour les bâtiments de stockage à atmosphère renouvelée, nous ne rentrerons pas dans le détail des typologies, sujet qui a récemment fait l'objet d'un article de synthèse (FERDIÈRE 2015).

42 SIGAUT 1981, p. 167.

43 SIGAUT 1981, p. 160-164.

44 « Le séchage prévient la germination des graines, la croissance des bactéries et réduit les conditions favorables au développement des insectes » (DE GROOT 2004, p. 21).

45 VAN OSSEL & HUITOREL 2016.

46 SIGAUT 1981, p. 162.

47 Pline l'Ancien, *Hist. nat.*, XVIII, 73.

48 Varron, *R. rust.*, I, 13, 5 ; COLUMELLE, *R. rust.*, II, 21.

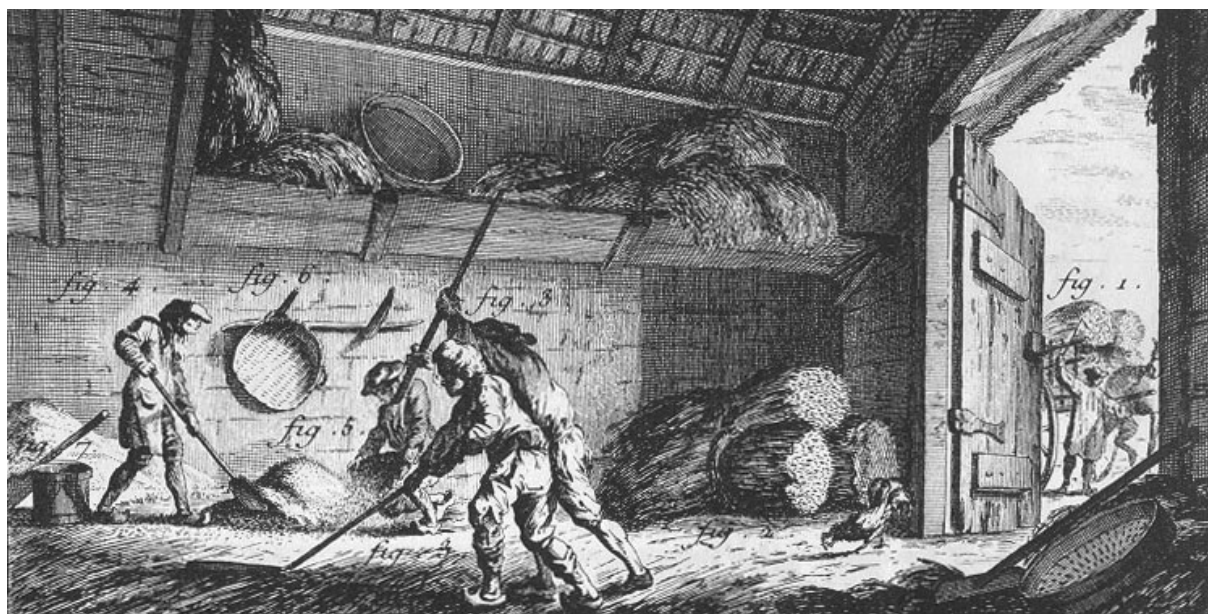
49 PANNETIER 1996, p. 166.

La **grange** peut être définie comme un bâtiment polyvalent⁵⁰ où sont stockées à court terme les céréales après les moissons (gerbes, épillets non traités), le foin (fenil) et la paille ; et abritant aussi le traitement des récoltes (séchage, battage, vannage, etc.)⁵¹ lorsqu'elles sont différées dans le temps⁵². Dans son *Manuel des constructions rurales* de 1854, H. Duvinage définit bien la grange comme le bâtiment où stocker les céréales « depuis le moment de la récolte jusqu'à celui du battage »⁵³. Le *Batteur en grange* de Millet⁵⁴, ou encore la gravure de l'*Encyclopédie*, illustrent parfaitement cette définition (fig. 3). Le stockage des gerbes peut également se faire en meules ou en gerbiers⁵⁵.

Le **grenier** est le bâtiment ou la partie d'un bâtiment réservé au stockage des céréales en partie ou totalement nettoyées, à moyen et long terme.

Les deux bâtiments par leur définition se complètent et n'interviennent donc pas au même moment dans le processus de production et de traitement des céréales (cf. fig. 2). L'archéologie⁵⁶ permet-elle de distinguer des granges et des greniers au sein des établissements ruraux du nord de la Gaule ?

Fig. 3. Agriculture/Le batteur en grange.
[*Encyclopédie* de D. Diderot et J. B. D'Alembert, 1751-1781]



50 Nous nous concentrons ici sur l'aspect agricole de ces bâtiments qui peuvent avoir des fonctions annexes de resserre, de lieu d'entretien des outils, etc.

51 Cette définition est déjà admise par de nombreux chercheurs (SIGAUT 1981, graph. 1, p. 159 ; PANNETIER 1996, p. 166) mais rarement utilisée dans ce sens lors des interprétations. Le terme de « grange » est souvent synonyme de « dépendance » ou « annexe », c'est-à-dire de bâtiments économiques à fonction indéterminée.

52 SIGAUT 1981, p. 165.

53 DUVINAGE 1854, p. 440 ; E. Bosc reprend la même définition dans son traité de 1875 (BOSC 1875, p. 337).

54 Jean-François Millet, *Les Travaux des champs, Le batteur en grange*, 1852 dessins gravés sur bois par Jacques-Adrien Lavieille, publiés dans *L'Illustration* du 7 février 1853, 13,5 x 7,4 cm., Van Gogh Museum, Amsterdam.

55 Le stockage des gerbes en gerbier est privilégié dans certaines régions mais semble moins adapté au climat plus frais et humide du nord de la Gaule, même si pour des périodes plus récentes nous le retrouvons en Île-de-France notamment (SIGAUT 1981, p. 165).

56 Les considérations sur la forme des bâtiments et leurs caractéristiques ne sont pas suffisantes et doivent être menées conjointement avec d'autres types d'études notamment environnementales (archéobotaniques, archéozoologiques, etc.) pour compléter les informations sur les équipements de stockage (PETERMULLER 1985, p. 39).

D'après la définition proposée, les granges sont des bâtiments pouvant servir au stockage et au traitement des gerbes, mais qui ne présentent pas forcément une solution spécifique liée au stockage à moyen ou long terme comme les greniers. L'absence de caractéristiques techniques et architecturales rend donc plus difficile la reconnaissance des granges. Toutefois, plusieurs marqueurs peuvent suggérer une fonction de stockage et de traitement des céréales. Les études environnementales et notamment la carpologie, peuvent mettre en évidence des restes de céréales non traités et des déchets résultant du battage (épis, épillets, balles, etc.)⁵⁷. Ces déchets ont été mis en évidence sur une aire située devant l'entrée d'un vaste bâtiment à contrefort sur l'établissement de Voerendaal (PB)⁵⁸, que l'on peut identifier comme une grange.

Le stockage en gerbe et le traitement des céréales imposent un important volume et donc un bâtiment spacieux, même s'il semble délicat de proposer une surface particulière, cette dernière étant étroitement associée à l'échelle de culture des céréales. La manutention des céréales impose également une porte charretière⁵⁹ et éventuellement couverte permettant le chargement et le déchargement des céréales à l'abri. Une seconde entrée à l'arrière peut éviter aux chariots de faire demi-tour et faciliter la création de courants d'air pour le vannage à l'abri.

Des caractères architecturaux permettant de soutenir un étage et une forte poussée, résultant du soutènement d'un poids important (contreforts, renforts internes, piliers), tout en laissant au rez-de-chaussée un espace important pour la manutention et le traitement des céréales est un argument supplémentaire. Le stockage des céréales à l'étage sur un plancher permet une bonne gestion du renouvellement de l'air simplement en ouvrant et fermant les portes et fenêtres. Enfin, la grange pouvant abriter le traitement des céréales, la présence de séchoirs et d'aires de battage est un critère d'identification supplémentaire.

La présence d'un seul de ces marqueurs ne permet pas de définir un bâtiment comme grange, un faisceau d'indices est nécessaire. Plusieurs bâtiments du catalogue peuvent être considérés comme des granges. Sur l'établissement de Mont-Saint-Jean, *Roullée*⁶⁰ (**fig. 4a**), un bâtiment de la *pars rustica* d'abord rectangulaire voit son architecture évoluer pendant toute l'occupation du site. Dans ses dernières phases, il présente une large entrée couverte située entre deux pavillons latéraux accolés à une grande salle⁶¹. Cette salle est divisée en trois, avec deux collatéraux permettant éventuellement le stockage et un large couloir central empierré (aire de battage ?) débouchant sur une sortie arrière. Ces granges se retrouvent encore dans les campagnes françaises⁶² et anglaises, comme l'illustre le plan de la grange publié dans le *Traité de construction rural* de E. Bosc de 1875 qui présente un

57 BOUBY 2003.

58 WILLEMS & KOOISTRA 1988.

59 À partir de 1,50 m environ, d'après les travaux sur les ornières, l'iconographie et les découvertes de chariots (VAN OSSEL & DEFGNÉE 2001, p. 120)

60 SARRESTE 2012, p. 106.

61 Ce type de bâtiment est très courant pour le nord de la Gaule et a fait l'objet de plusieurs études. Si la fonction de ces bâtiments peut être diverse (grenier, atelier, habitation), dans un certains nombre de cas, il semble bien s'agir de granges (SALÉ 1999 ; GASTON 2008)

62 PILON 2003, p. 179.

passage central, une double entrée et des collatéraux (**fig. 4b**)⁶³. Les bâtiments à contreforts, renforts internes et piliers sont nombreux dans les campagnes de la Gaule. Ils présentent pour la plupart de grands espaces internes comprenant parfois des séchoirs ou des aires de battage comme à Voerendaal (PB) (**fig. 4c et d**). De vastes halles pourraient correspondre à des granges, mais le peu de marqueurs repérés rend souvent les identifications difficiles, notamment pour les bâtiments sur poteaux, pourtant nombreux dans les établissements ruraux du nord de la Gaule.

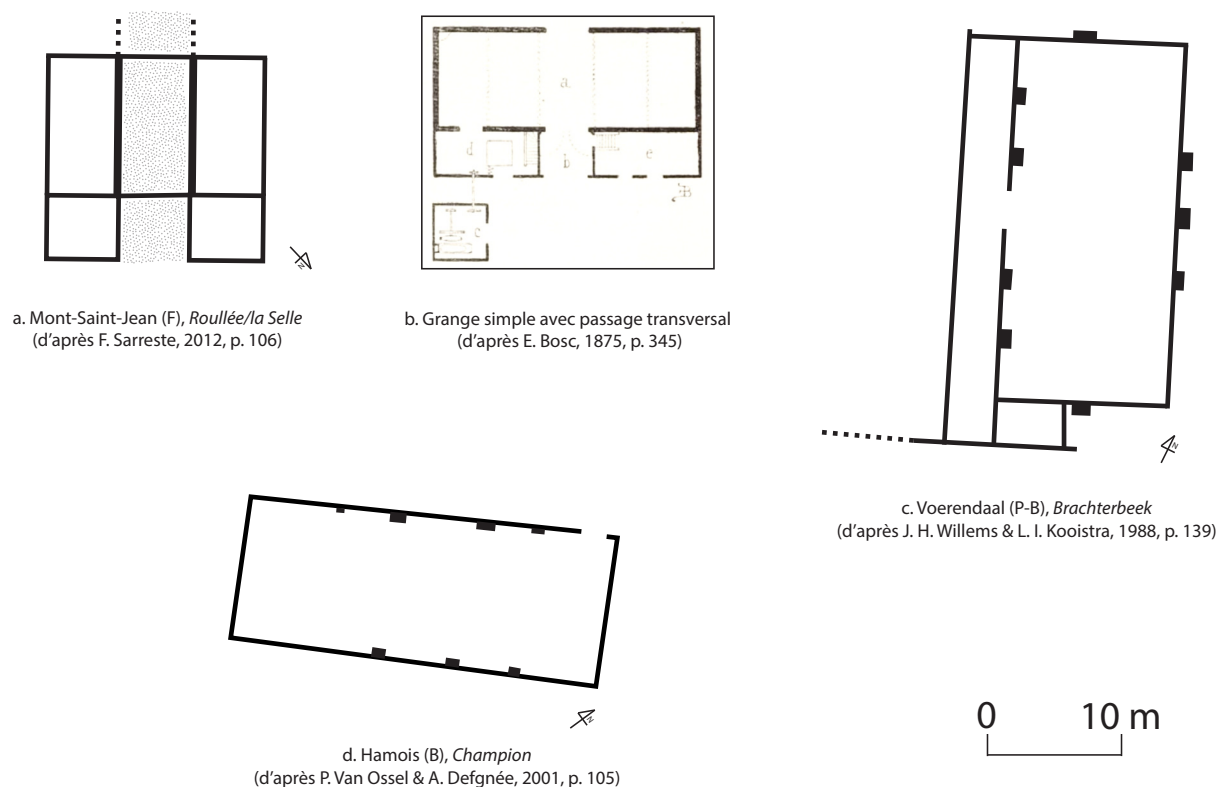


Fig. 4. Exemples de différentes granges présentes dans les établissements ruraux du nord de la Gaule.

[DAO Guillaume Huitorel]

Les greniers

À l'inverse des granges, les greniers ont pour unique fonction le stockage des céréales à moyen et long terme. Dans ce cas, les céréales sont stockées sous forme d'épis, d'épillets, voire de grains nettoyés. Le grenier doit alors assurer un renouvellement de l'atmosphère efficace afin d'atteindre la meilleure conservation possible et éviter les pertes. Les marqueurs vus plus haut pour les granges sont applicables aux greniers (notamment pour la manutention), auxquels nous rajoutons des caractéristiques architecturales spécifiques. Le renouvellement de l'air est assuré par la création d'un vide sanitaire, c'est-à-dire d'un espace vide entre les denrées et le sol. Ce système évite le contact des céréales avec l'humidité du sol et rend plus difficile l'accès des insectes et rongeurs aux denrées⁶⁴. Ce mode de stockage paraît moins adapté aux gerbes sauf éventuellement en cas d'un séchage

⁶³ BOSC 1875, p. 345.

⁶⁴ LEVEAU 2007, p. 109.

nécessaire et d'absence de grange⁶⁵. Le stockage en atmosphère renouvelée peut être assuré par des bâtiments sur poteaux de fort diamètre (greniers aériens ou à plateforme), supportant une plateforme surélevée⁶⁶ à un ou plusieurs étages⁶⁷ et couverte. Le nombre de poteaux peut varier d'un site à l'autre⁶⁸ (**fig. 5a, b et c**). L'atmosphère est renouvelée par l'air qui circule entre le sol et la plateforme.

Dans des bâtiments de plain-pied, le sol (plancher, dalles) est surélevé par un système de murets ou de plots de soutènement⁶⁹ (nommés parfois *suspensurae*) créant ainsi un vide sanitaire⁷⁰ (**fig. 5d et e**). Le renouvellement de l'air et un séchage passif peuvent être assurés grâce à des murs à claire-voie⁷¹ ou par l'ouverture et la fermeture des portes et des fenêtres du bâtiment. Plusieurs greniers de ce type comme à Isneauville, *ZAC de la Plaine de la Ronce* (F) et Niederzier, Hambach 111 (A)⁷², présentent à leur base des ouvertures participant certainement à un renouvellement de l'air dans le bâtiment et assurant un séchage passif (cf. fig. 5e). À Alle (S), un foyer extérieur situé à l'embouchure d'une ouverture à la base d'un mur, illustre peut être un système de séchage actif⁷³.

Des découvertes de lots de céréales effectuées dans le grenier aérien de Saint-Quentin, *Parc des Autoroutes* (Aisne) (cf. fig. 5a) et celui sur murets de Alle, *Les Aiges* (bâtiment 3, phase 4, état 3) nous renseignent sur les denrées stockées et les modes de conservation adoptés. Dans les deux cas, les greniers servent au stockage en épis, épillets ou en grains de plusieurs espèces de céréales⁷⁴ et à Alle, également au stockage de légumineuses (à hauteur de 10 %). Dans les deux cas, le stockage des espèces est différencié sans que l'on puisse pour autant identifier le système de séparation (sac, caisson, tas, etc.). Toutefois, pour un stockage à long terme, un brassage régulier s'impose pour éviter l'échauffement des céréales et maintenir le renouvellement de l'air⁷⁵. Ce mode de stockage doit permettre un accès facile aux céréales et laisser un espace suffisamment grand pour effectuer le brassage. Le stockage en tas⁷⁶ semble donc être le plus approprié pour une conservation sur le moyen et long terme et ce quel que soit le type de grenier.

65 SIGAUT 1981, p. 164-170 ; VAN OSSEL & DEFGNÉE 2001, p. 232.

66 « Les greniers [...] doivent être placés sur des poteaux d'au moins 80 cm de hauteur car les rats sont capables de sauter » (DE GROOT 2004, p. 44).

67 L'étude de l'architecture et des cendres du grenier sur poteaux de Rockanje, montre qu'il est possible que l'édifice possède un plancher séparé des parois et du toit et que les murs pouvaient monter très haut. Le bâtiment était constitué de frêne, arbre pouvant mesurer jusqu'à 35 m de haut (BRINKKEMPER *et al.* 1995, p. 132).

68 4, 5, 6, 9, 10, 16 et 20 poteaux dans l'échantillon.

69 Cette solution technique se retrouve dans de nombreux greniers urbains et militaires (RICKMAN 1971).

70 Un système de vide sanitaire peut également être réalisé avec une série de fosses surmontées d'un dôme en pierre comme sur le site de Jonvelle (Franche-Comté) (BONVALOT & BARÇON 1990) ou encore par une couche d'amphores disposées à l'envers sur un sol en terre battue comme à Mayence par exemple (EHMIG 2002).

71 La conservation des bâtiments sur quelques centimètres de haut ne permet pas d'appréhender définitivement ce type de système pour la Gaule.

72 HEIMBERG 2002, p. 121.

73 DEMAREZ & OTHENIN-GIRARD 2010, p. 127 ; HEIMBERG 2002, p. 121.

74 À Saint-Quentin, *Parc des Autoroutes* (Aisne) les espèces retrouvées sont l'orge vêtue, l'amidonniér et l'épeautre (LEMAIRE 2011, étude de V. Matteredne) ; à Alle les espèces retrouvées sont l'orge vêtue, le blé nu, l'épeautre, le millet, l'avoine et le seigle (DEMAREZ & OTHENIN-GIRARD 2010).

75 SIGAUT 1981, p. 167.

76 D'après les découvertes de lots de grains en place et les pratiques agronomiques traditionnelles, la hauteur du tas de grain serait inférieure à 1 m (SIGAUT 1981, p. 168) pour une largeur de 2 m à la base (MATTERNE 2001, p. 150) soit une épaisseur maximale de 0,30 m si le blé est étalé (VAN OSSEL & DEFGNÉE 2001, p. 232).

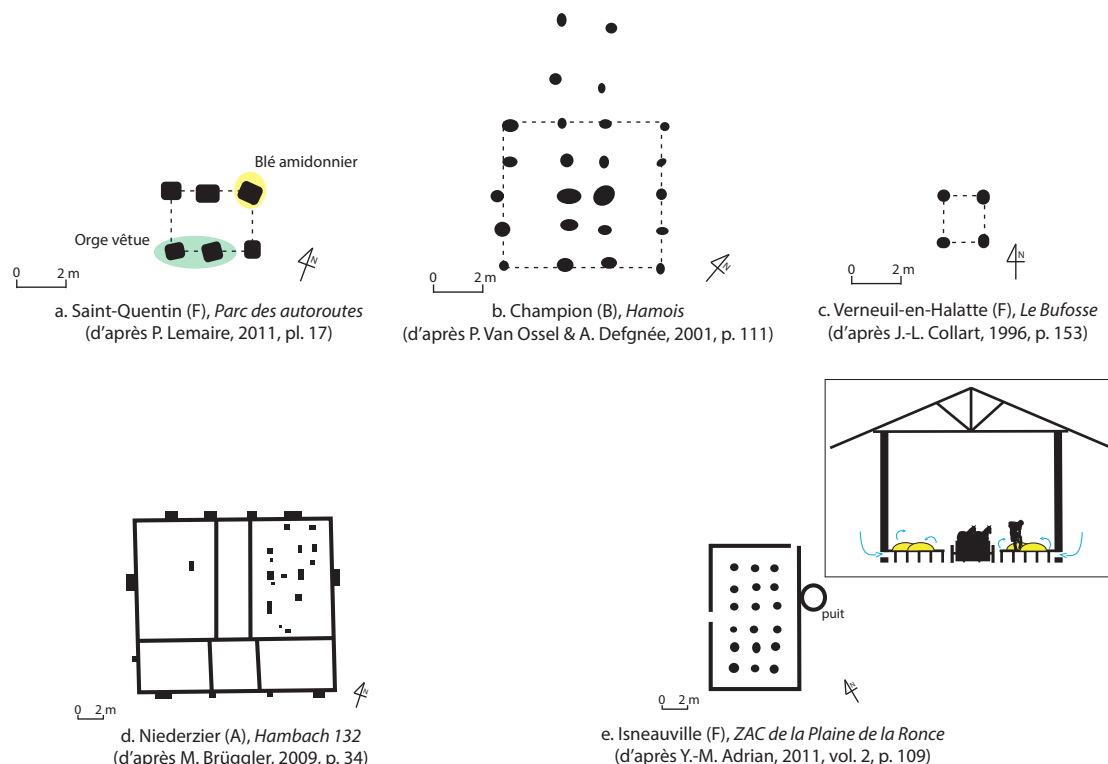


Fig. 5. Exemples de différents greniers présents dans les établissements ruraux du nord de la Gaule.
[DAO Guillaume Huitorel]

Un dernier type de bâtiment pourrait être classé dans les greniers à renouvellement d'atmosphère. Il s'agit de bâtiments sur fondations en pierre, présentant un plan carré ou se rapprochant du carré. La largeur et la profondeur des fondations ainsi que la faible superficie au sol de ces bâtiments (90 m² de moyenne dans le catalogue) laisse supposer qu'il s'agit de tours à plusieurs étages. Ces bâtiments sont nommés dans la littérature archéologique tour-silo ou tour-grenier⁷⁷. Il est toutefois difficile d'être plus précis au vu de nos connaissances actuelles de l'architecture de ces bâtiments et des modes de stockage qui y seraient associés⁷⁸. Ces tours-greniers peuvent être isolées (**fig. 6c**) ou rattachées à un bâtiment (**fig. 6a et b**).

Des structures complémentaires ? L'association grange-grenier dans les établissements ruraux du nord de la Gaule

D'après les définitions des granges et greniers données plus haut, ces deux équipements se complètent dans le système agraire esquissé. Ils pourraient donc se retrouver associés dans les établissements ruraux, en assurant le stockage des gerbes et épillets non traités et le traitement des récoltes pour le premier et le stockage des épis, épillets (après un premier traitement) ou grains à moyen et long terme pour le second.

⁷⁷ Au moment de leur découverte, ces installations posaient des difficultés d'identification et étaient parfois confondues avec des *burgi* (BECHERT 1978), avant que leur interprétation soit précisée (VAN OSSEL 1992, p. 155). Les indices sont toutefois souvent défaut pour déterminer le mode de conservation dans ces infrastructures et l'identification de certaines d'entre elles est sujette à caution (FERDIÈRE 2015, p. 36).

⁷⁸ Il est envisageable que les céréales et autres denrées soient disposées sur des planchers et sur plusieurs étages. Des ouvertures permettraient d'assurer la ventilation au sein du bâtiment. Ces bâtiments peuvent avoir plusieurs fonctions en plus du stockage des céréales (stockage de *militaria*, tour de guet, etc.).

La présence lors de la même phase d'un établissement rural d'une grange et d'un grenier est cependant encore rarement mise en évidence même si plusieurs ensembles sont notables. L'exemple le mieux caractérisé est certainement celui de Voerendaal (PB)⁷⁹. Un bâtiment rectangulaire à contreforts est caractérisé comme une grange⁸⁰ en raison de la présence à son entrée d'une aire de battage et de nombreux déchets issus du traitement des céréales. Dans l'espace résidentiel un grand bâtiment avec système de vide sanitaire correspond à un important grenier. Ces identifications permettent de dessiner une organisation de la chaîne du traitement et du stockage des céréales sur le site (**fig. 7b**). Un système similaire est envisageable sur l'établissement de Champion⁸¹, entre le bâtiment à renforts interne – identifié comme une grange – et le grenier sur poteaux situé à quelques mètres. Les indices directs, archéobotaniques notamment, font toutefois défaut pour confirmer cette hypothèse (**fig. 7a**).

Sur l'établissement de Chaucenne une grange est pourvue dans un second état d'une pièce carrée aux larges fondations pouvant correspondre à une tour-grenier et laisserait entrevoir l'organisation interne du stockage de l'établissement (**fig. 7c**)⁸². Ce dernier exemple montre qu'il est possible d'envisager des bâtiments de stockage partageant les fonctions de grange et de grenier, la séparation pouvant se faire entre l'étage et le rez-de-chaussée (**fig. 7d**) ou entre les espaces latéraux. Le grenier serait alors une partie du bâtiment et non une structure à part entière. Cette possibilité permettrait de diminuer le déplacement des céréales d'un bâtiment à un autre⁸³ et expliquerait les difficultés rencontrées pour caractériser précisément ces espaces de stockage. Les bâtiments à contreforts, renforts internes et piliers pourraient tout à fait répondre aux besoins des granges et des greniers.

LES STRUCTURES DE STOCKAGE DANS L'ÉCONOMIE DOMANIALE ET LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT : PERSPECTIVES

Élargir la question des structures de stockage au système agraire ouvre de nouvelles pistes de réflexions sur l'économie domaniale et les chaînes d'approvisionnement des céréales que cette dernière partie va tenter d'esquisser.

L'évolution des modes de stockage dans les établissements ruraux du nord de la Gaule

L'évolution des modes de stockage en Gaule sur plusieurs siècles peut être une première piste pour appréhender l'économie domaniale et la chaîne d'approvisionnement.

Durant l'Âge du Fer le mode de stockage privilégié est celui en atmosphère confinée comme le révèlent les nombreuses découvertes de silos (parfois en batterie) au sein des établissements ruraux gaulois⁸⁴. Le stockage en atmosphère renouvelée est également présent et côtoie même parfois le stockage en silo. Les structures employées sont alors des greniers aériens⁸⁵.

79 WILLEMS & KOOISTRA 1988.

80 D'autres bâtiments du site présentent des marqueurs de grange mais sans indices environnementaux.

81 VAN OSSEL & DEFGNÉE 2001, p. 231-233.

82 NOWICKI 2011.

83 Dans son traité E. Bosc préconise de « construire dans chaque grange un grenier partiel pour effectuer sans déplacement le dépôt des grains, après le battage » (Bosc 1875, p. 339).

84 Dans le nord de la Gaule, ce type de stockage est connu depuis le Néolithique (GRANSAR 2000, p. 185).

85 Ce mode de stockage qui est apparu au Bronze Final est très largement employé pendant l'Âge du Fer. Les greniers aériens de la période gauloise possèdent le plus généralement 4, 6 ou 9 poteaux (GRANSAR 2000, p. 285).

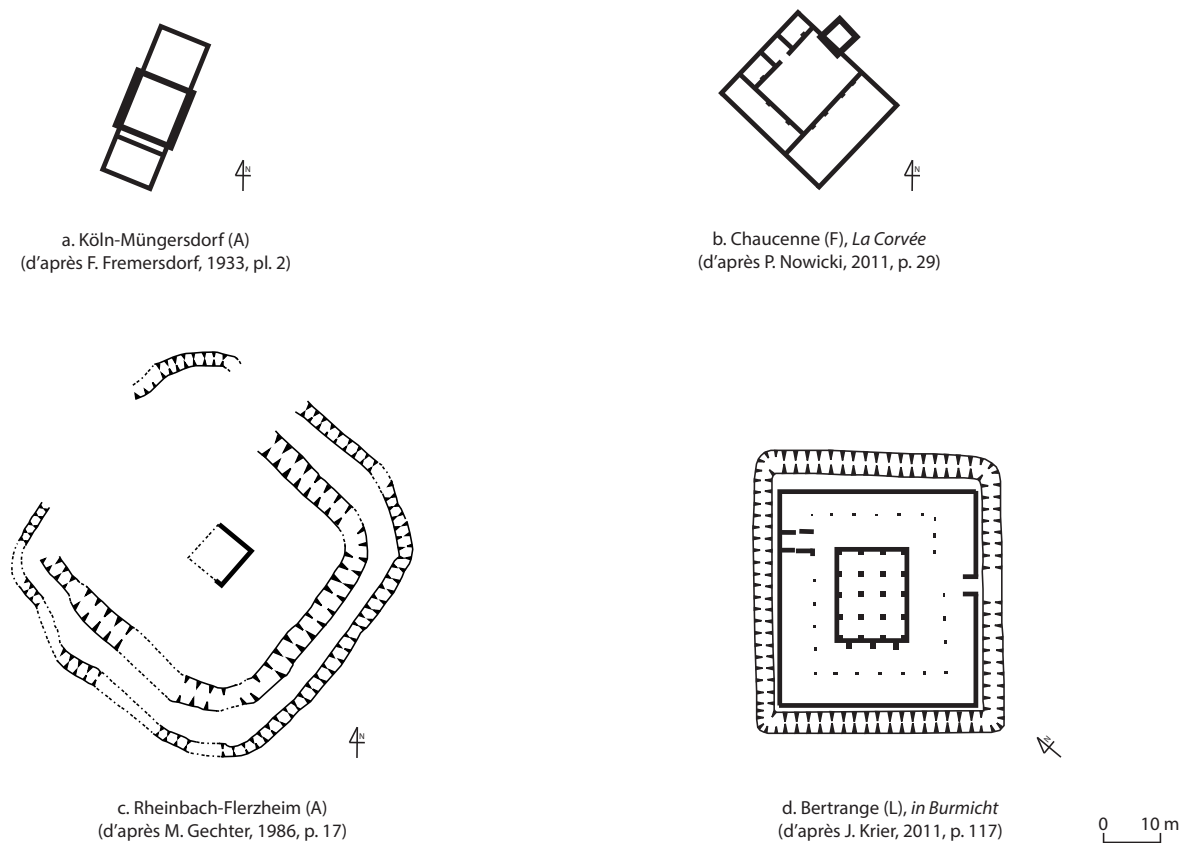


Fig. 6. Exemples de tours-greniers (a-c) et greniers fortifiés (d) présents dans les établissements ruraux du nord de la Gaule. [DAO Guillaume Huitorel]

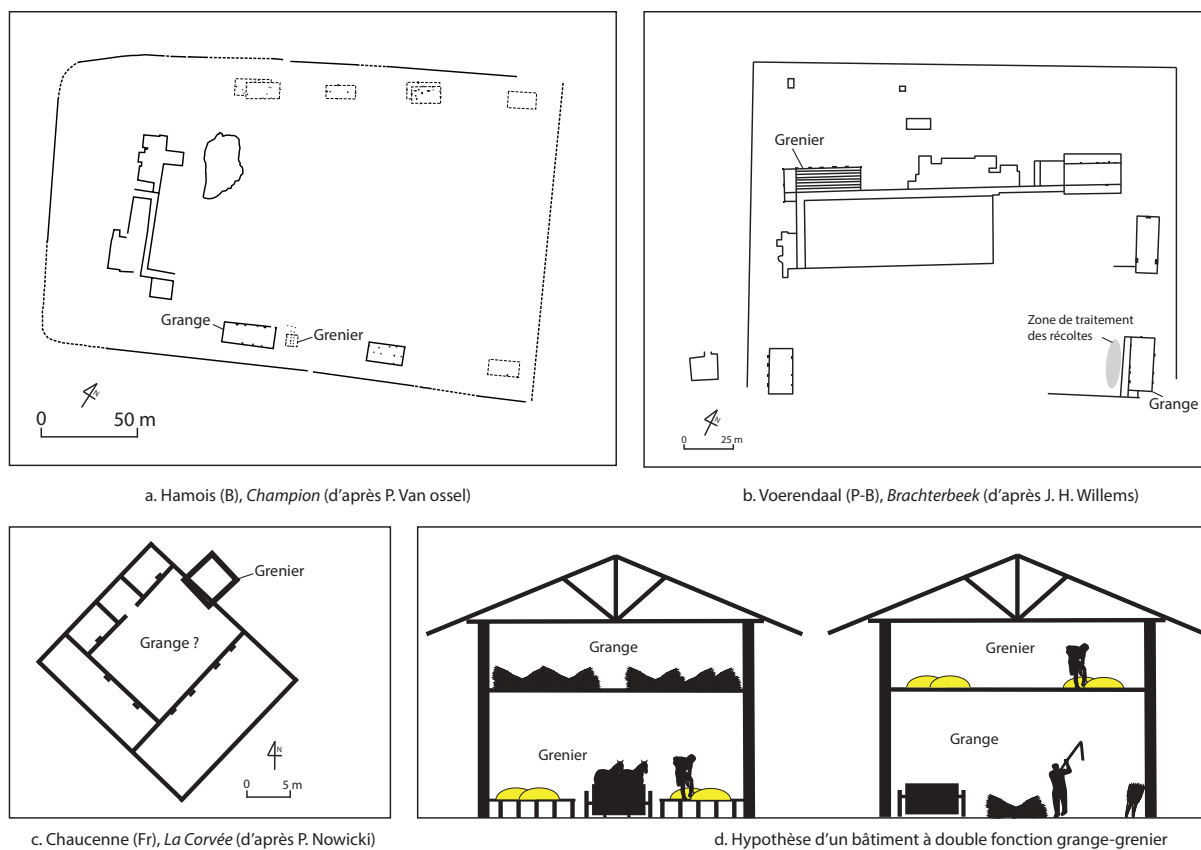


Fig. 7. Exemples d'associations de granges et de greniers (a et b) et essai de restitution de bâtiments à doubles fonctions (c et d). [DAO Guillaume Huitorel]

À partir de La Tène finale, les silos (et donc le stockage en atmosphère confinée) vont se raréfier⁸⁶, pour disparaître à la période augustéenne. L'abandon d'un mode de stockage jusqu'ici majoritaire est un phénomène sous exploité dans les recherches actuelles, même s'il a été nombre de fois constaté⁸⁷. Deux principales questions se posent alors. Quelles sont les raisons de cet abandon ? Qu'implique-t-il pour le système agraire et l'économie domaniale ?

L'utilisation du silo permet un stockage efficace sur le long terme mais une fois ouvert, l'étanchéité est rompue et le silo doit être vidé entièrement⁸⁸. Cette contrainte était-elle encore adaptée au système agraire et à la production après la conquête ? Les greniers sur plateforme deviennent alors la principale structure de stockage et gagnent en superficie grâce à l'augmentation du nombre de poteaux porteurs. Ce phénomène résulte-il d'une amélioration technique des constructions ou d'une volonté d'augmenter sensiblement les surfaces de stockage, compensant ainsi la disparition des silos ?

Cette seconde hypothèse est peut-être à privilégier. À partir du milieu du I^{er} siècle, le nombre de greniers aériens diminue sensiblement⁸⁹ – sans pour autant disparaître⁹⁰ – pour laisser place aux granges et greniers sur vides sanitaires présentant de plus grandes superficies. Après l'abandon du stockage en atmosphère confinée, l'augmentation significative des volumes de stockage est le second phénomène majeur que révèlent les données archéologiques (**fig. 8**). Le site d'Alle, les Aiges illustre bien ce phénomène. Durant la fin du I^{er} siècle avant notre ère et la première moitié du I^{er} siècle de notre ère, le site comporte un bâtiment sur 12 poteaux de 48 m² s'apparentant à un premier grenier à atmosphère renouvelée malgré l'absence d'indices supplémentaires. Succède à ce premier bâtiment de stockage un second sur solin et parois à claire-voie conservant la même fonction, comme l'indiquent les nombreuses graines carbonisées retrouvées en fouille⁹¹. Ce deuxième état présente une superficie de plus de 280 m². Suite à un incendie, un troisième bâtiment est construit entre 180 et 275 de notre ère (cf. fig. 8). D'une superficie de 544 m², il est doté dans son troisième état (250/350 de notre ère) de murets de soutènement. Cet exemple illustre la continuité de l'activité (et du mode) de stockage de l'établissement, tout comme l'augmentation significative de sa capacité multipliée par six en deux siècles⁹². La construction de granges et de greniers sur vide sanitaire en remplacement de greniers aériens n'est pas seulement visible à Alle, mais se retrouve sur d'autres établissements ruraux entre la fin du I^{er} siècle et la première moitié du II^e siècle de notre ère. De plus, l'augmentation de la capacité de stockage d'un établissement accompagne souvent un développement plus général de celui-ci. À Verneuil-en-Halatte⁹³, l'activité agricole est illustrée à la période augustéenne par neuf greniers sur 4, 6 ou 9 poteaux. Au milieu du I^{er} siècle le site n'est plus doté que d'un (voire deux) grenier(s) aérien(s), mais un vaste bâtiment (240 m²) sur poteaux comportant un porche couvert

86 La raréfaction des silos s'accompagne d'une diminution des capacités de stockage dans les établissements ruraux de cette période (GRANSAR 2000, p. 293-294).

87 VAN OSSEL 1992 ; GRANSAR 2000 ; FERDIÈRE 2015.

88 F. Gransar a établi les principales caractéristiques du stockage en silo, grenier aérien et céramique (GRANSAR 2000, p. 289).

89 Une diminution de ce type de grenier à partir de la seconde moitié du I^{er} siècle de notre ère a déjà été constatée (LEMAIRE 2011, p. 34 ; GRANSAR 2000, p. 286).

90 Des greniers sur poteaux sont encore construits à la fin du I^{er} et au début du II^e siècle de notre ère et on les observe toujours au IV^e siècle (LEVEAU 2007, p. 108).

91 DEMAREZ & OTHENIN-GIRARD 2010, p. 309-310.

92 DEMAREZ & OTHENIN-GIRARD 2010, p. 395.

93 COLLART 1996.

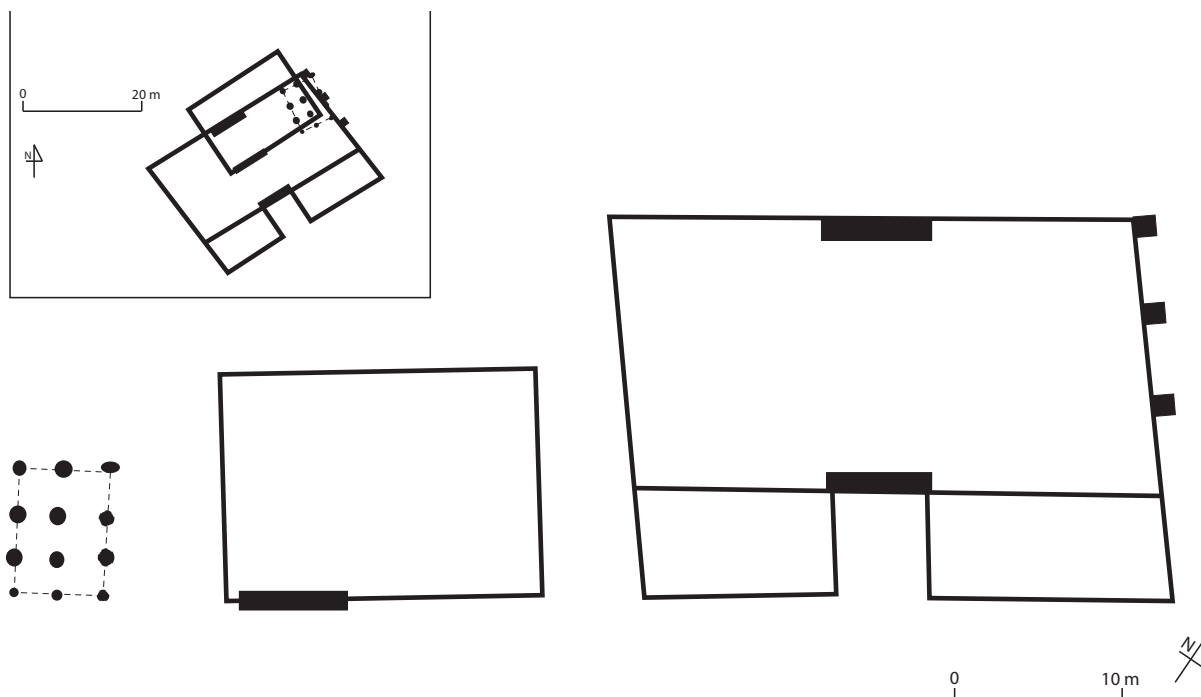


Fig. 8. Succession des bâtiments de stockage sur le site de Alle (S).

[D'après DEMAREZ & OTHENIN-GIRARD 2010, p. 99 ; DAO Guillaume HUITOREL]

d'environ 4 m de large est construit. Il peut être identifié comme un nouveau grand bâtiment de stockage. Il est remplacé au courant du ^{II}^e siècle par un bâtiment en pierre de superficie identique. Ce grenier rectangulaire possède une allée centrale séparant deux espaces sur vide sanitaire soutenu par des plots. La succession de ces installations a permis d'augmenter significativement les capacités de stockage du site et accompagne par ailleurs sa monumentalisation.

Si le mode de conservation des céréales ne change pas (atmosphère renouvelée), le stockage qui se faisait dans de petites unités éclatées (greniers sur poteaux) est remplacé par un stockage centralisé dans de vastes bâtiments sur de nombreux sites.

Ce phénomène est peut-être dû en partie au développement de la construction en pierre dans les campagnes mais marque certainement davantage une augmentation des quantités de céréales cultivées et récoltées. Plusieurs explications sont tentantes pour aborder ce phénomène. Cinquante à cent ans après la conquête de César, le nord de la Gaule est pleinement intégré au système social et économique de l'Empire, ouvrant de nouveaux marchés notamment vers les agglomérations (chef-lieu de cité, agglomérations secondaires, etc.), alors en plein développement (facteur socio-économique). Les changements dans les modes de stockage peuvent être également liés à l'émergence, au ^I^{er} siècle, de la culture des blés nus, à plus haut rendement et demandant certainement davantage de capacités de stockage (facteur agronomique)⁹⁴. La solution se trouve peut être dans l'une et l'autre de ces explications, même s'il est délicat de se prononcer définitivement en l'état des connaissances. L'augmentation de la superficie des structures de stockage est relative à partir de la seconde moitié du ^I^{er} siècle⁹⁵.

94 V. Matherne note sur la même période (70-150) que des établissements ruraux dans le nord de la Gaule se spécialisent dans la production de céréales de haut rendement, ce qui peut expliquer les besoins de capacité accrue en stockage (MATHERNE 2001, p. 190).

95 Les différences d'échantillonnage entre les greniers construits entre le ^{II}^e et le ^{IV}^e siècle empêchent une lecture plus précise.

À partir du milieu du III^e siècle et jusqu'au IV^e siècle l'augmentation du nombre de tours-greniers et de greniers fortifiés dans les établissements ruraux de l'est de la Gaule (**fig. 6d**) est significative. Il est cependant délicat de déterminer si ce développement accompagne la mise en place d'un réseau de greniers fortifiés assurant la protection et la centralisation des récoltes dans un système d'approvisionnement du *limes* ou s'il est un marqueur de la zone de la Gaule où la menace des peuples germaniques se fait le plus ressentir⁹⁶. Ce constat illustre bien l'importance du stockage des céréales et l'intérêt que l'on lui porte en temps de crise.

Au V^e siècle de notre ère, le stockage en atmosphère renouvelée avec des greniers aériens et des bâtiments s'apparentant à des granges se poursuit mais le silo souterrain réapparaît dans les occupations mérovingiennes pour devenir le principal mode de stockage⁹⁷. Le passage d'un mode de stockage à atmosphère renouvelée à un mode de stockage en atmosphère confinée au début du haut Moyen Âge s'inscrit-il dans un bouleversement de l'économie ? Si le catalogue présenté ici s'arrête au IV^e siècle, il semble nécessaire de poursuivre des recherches diachroniques sur les modes de stockage afin d'appréhender d'éventuels changements de système agraire et économique.

Quels rôles pour ces bâtiments de stockage ?

Pour appréhender l'organisation sociale et économique du stockage dans les établissements ruraux, il faut d'abord poser la question de la destination de ce stockage. Plusieurs possibilités sont envisageables :

1. Stockage domestique/individuel : pour la consommation des personnes vivant au sein de l'établissement rural⁹⁸.
2. Stockage fonctionnel : pour les semences de la prochaine saison.
3. Stockage prévisionnel : pour compenser les mauvaises récoltes.
4. Stockage économique : en vue d'une exportation pour la vente ou pour l'impôt.

La superficie (et les volumes pouvant en être déduits) des bâtiments de stockage peut-elle alors renseigner le volume des productions des établissements ruraux ? La polyvalence des granges, leurs superficies proches⁹⁹ ainsi que les différents végétaux (gerbes, foin, paille) pouvant être stockés ne permet pas une telle approche. Pour les greniers, qui possèdent une fonction unique de stockage, il est possible d'estimer leur contenance. Cette approche divise les archéologues, certains estimant que des phénomènes de centralisation des récoltes ou une exportation directe empêchent ces calculs¹⁰⁰.

96 VAN OSSEL 1992, p. 154-159.

97 Ce constat a été effectué pour d'autres corpus d'étude (PANNETIER 1996, p. 172). Pour les modes de stockage au Moyen Âge et leur évolution voir par exemple PEYTREMANN 2013.

98 Il faut également envisager le stockage pour l'alimentation animale.

99 Les granges du catalogue présentent une superficie moyenne de 238 m² et cette superficie varie peu selon la surface d'assiette des établissements ruraux.

100 Cette approche quantitative reste hypothétique et n'est pas admise par tous les chercheurs. Pour Ph. Leveau « même dans une villa qui tirait des céréales l'essentiel de ses revenus, il ne faut pas s'attendre à trouver des greniers dont l'importance soit proportionnelle à la production » (LEVEAU 2007, p. 107). Il est vrai également qu'il est presque impossible – sauf découvertes exceptionnelles – d'appréhender les volumes de stockage domestique des établissements ruraux qui n'emploient pas de structures spécifiques.

D'après les calculs effectués par P. Ouzoulias pour les greniers de Bohain-en-Vermandois¹⁰¹, les greniers aériens du site permettraient de stocker les rations annuelles d'une famille¹⁰². En suivant cette hypothèse, les sites présentent donc des capacités de stockage inférieures ou proportionnelles au nombre de personnes pouvant vivre dans l'établissement. Il est donc envisageable que les greniers soient destinés au stockage domestique. Mais dans ce cas, un stockage des céréales sans installations spécifiques, directement dans l'habitat (sous les combles, dans des céramiques, des coffres), ne serait-il pas suffisant ? Le grenier, même de dimension réduite, n'est-il pas déjà l'équipement d'un site produisant des surplus (stockage économique) ou stockant une quantité assez importante de semences (stockage fonctionnel). Les agronomes modernes insistent d'ailleurs souvent sur l'absence d'installations spécifiques pour le stockage des céréales, si les volumes de production sont limités (cf. *supra*). Ces questions peuvent difficilement être résolues mais nous ne sommes pas convaincu qu'un grenier de superficie réduite soit nécessairement destiné à stocker les denrées végétales pour la consommation du site.

Pour les établissements ruraux ayant une capacité de stockage supérieure au nombre de personnes pouvant vivre sur le site, un stockage domestique, fonctionnel et prévisionnel est certainement effectué (peut-être en partie dans des structures non spécifiques), mais l'important volume de stockage peut indiquer un surplus de production et donc un stockage économique. Dans ce cas, le stockage sur les établissements ruraux s'inscrit dans la chaîne d'approvisionnement des céréales entre les sites producteurs et les sites consommateurs. Les greniers peuvent alors servir :

1. Au stockage avant une exportation vers les lieux de consommation.
2. À la centralisation des récoltes en vue d'un prélèvement en nature.
3. À la centralisation des récoltes dans le cadre d'un réseau d'établissements ruraux.
4. Au stockage dans un système spéculatif afin d'augmenter la valeur des denrées en cas de disette notamment¹⁰³.

Que sait-on de la chaîne d'approvisionnement des céréales pour le nord de la Gaule ? Des greniers à dimension publique sont connus dans certaines grandes agglomérations, chefs-lieux de cité ou de rang inférieur, toujours situées sur des axes fluviaux ou routiers (Cologne, Trèves, Besançon, Tongres, Amiens, etc.). Toutefois, la situation est moins claire pour les agglomérations secondaires, où les découvertes d'entrepôts sont encore rares¹⁰⁴. Les établissements ruraux appartiennent à l'une des catégories de sites les mieux pourvues en capacité de stockage des céréales à moyen et long terme comme le révèlent les nombreuses structures à atmosphère renouvelée. Dans les textes d'époque romaine réunis par P. Garnsey¹⁰⁵, ceux qui traitent de la partie occidentale de l'Empire indiquent que les magistrats municipaux avaient pour fonction de contrôler le ravitaillement des céréales et son organisation (régularité des poids et balances

101 Petit établissement rural d'une surface d'assiette de moins d'un hectare et construit en matériaux périssables.

102 OUZOULIAS 2006, p. 209.

103 GRANSAR 2000, p. 277 ; VAN OSSEL, communication inédite, « Les structures de conservation et de stockage en Gaule romaine et leur place dans la chaîne d'approvisionnement. Quelques éléments de réflexion », présentée lors de la journée d'étude, Les étapes routières antiques de Ludna et d'Asa Paulini (Rhône) : un bilan, Lyon, Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean-Pouilloux, 24 septembre 2010.

104 VAN OSSEL, *Ibid.*

105 GARNSEY 1996.

sur le marché par exemple). Cependant, ces textes ne révèlent pas si leur fonction les mènent jusqu'à l'organisation de la chaîne d'approvisionnement des céréales. Cet aspect pourrait relever de l'initiative privée¹⁰⁶ et reposer en partie sur les domaines ruraux, expliquant ainsi l'absence ou la faiblesse des capacités de stockage dans certaines agglomérations. Les greniers ruraux permettraient alors un stockage économique avant une exportation régulière pour la vente ou la constitution de stocks dans un système spéculatif en prévision des pénuries. Les grands bâtiments de stockage en pierre pourraient alors être des marqueurs visibles dans le paysage du contrôle de certains domaines sur l'approvisionnement des céréales.

Une centralisation des récoltes, notamment dans le cadre d'un réseau d'établissements ruraux ne peut être exclue en l'état des connaissances, mais pourrait de la même façon, reposer sur un système privé et non institutionnel.

Autant d'arguments que de contre-arguments peuvent être présentés pour chacune des possibilités qui viennent d'être envisagées. La réponse à la fonction du stockage sur les établissements ruraux et leur intégration à la chaîne d'approvisionnement est peut-être à mi-chemin de ces différentes propositions.

CONCLUSION

L'étude des bâtiments de stockage connaît depuis plusieurs années un regain d'intérêt grâce à un renouvellement des connaissances dû à la multiplication des fouilles préventives. Il est donc aujourd'hui nécessaire de rationaliser l'étude de ces équipements notamment en homogénéisant un vocabulaire souvent confus. Ce travail passe principalement par une meilleure caractérisation des granges et des greniers afin de mieux les identifier. L'étude des modes de stockage repose également sur la poursuite des travaux environnementaux et sur une meilleure caractérisation des équipements participant à la conservation, au stockage et au traitement des céréales (séchoirs, aire de battage, etc.).

L'identification des modes de stockage sur les sites producteurs et consommateurs est primordiale car seule une vision d'ensemble et diachronique pourra permettre d'appréhender plus complètement la chaîne d'approvisionnement dans le nord de la Gaule.

* **Guillaume HUITOREL**

Université Paris-Ouest Nanterre – La Défense
guillaume.huitorel@gmail.com

¹⁰⁶ Pour affronter les pénuries certaines cités ont mis en place un système d'institutions destinées à fournir non pas les céréales directement mais le numéraire en vue de leur achat. Le stockage des céréales est bien, dans ce cas, effectué par des particuliers (GARNSEY 1996, p. 342).

BIBLIOGRAPHIE

Traités :

Columelle *R. rust.*

COLUMELLE, *Res rustica* (texte établi, trad. et commenté par E. de Saint-Denis), Paris, 1969.

Pline l'Ancien, *Hist. nat.*

PLINE L'ANCIEN, *Historia naturalis. Livre XVIII* (texte établi, trad. et commenté par H. Le Bonniec), Paris, 1972.

Varron, *R. rust.*

VARRON, *De re rustica* (texte établi, trad. et commenté par Jacques Heurgon, Charles Guiraud), Paris, 1978.

Études :

ADRIAN 2011

ADRIAN Y.-M. (dir.), *Isneauville - Saint-Martin-du-Vivier (76), « ZAC de la Plaine de la Ronce », Zone A. Une ferme gauloise puis gallo-romaine et une nécropole antique. Rapport final d'opération*, Cesson-Sévigné, 2011.

BECHERT 1978

BECHERT T., « Wachturm oder kornspeicher ? Zur bauweise spätrömischer burgi », *Archäologisches Korrespondenzblatt* 8, 1978, p. 127-132.

BONVALOT & BARÇON 1990

BONVALOT N. & BARÇON J.-C., « Un type particulier d'aménagement : les fosses gallo-romaines de Jonvelle (Haute-Saône) » dans J.-O. Guilhot & A. Richard (dir.), *Actes des séminaires publics d'archéologie, 1988-1989*, Besançon, 1990, p. 83-85.

BOUBY 2003

BOUBY L., « De la récolte au stockage. Éclairages carpologiques sur les opérations de traitement des céréales à l'âge du Bronze dans le sud de la France », dans P. C. Anderson, L. S. Cummings, T. K. Schippers & B. Simonel (dir.), *Le traitement des récoltes. Un regard sur la diversité du néolithique au présent*. Actes des XXIII^e Rencontres d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 17-19 octobre 2002, Antibes, 2003, p. 21-46.

BOSC 1875

BOSC E., *Traité de constructions rurales*, Paris, 1875.

BRINKKEMPER et al. 1995

BRINKKEMPER O., DUISTERMAAT H., HALLEWAS D. P. & KOOISTRA L. I., « A Native Settlement from the Roman Period Near Rockanje », *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 1995, p. 123-171.

BRÜGGLER 2009

BRÜGGLER M., *Villa rustica, Glashütte und Gräberfeld. Die kaiserzeitliche und spätantike Siedlungsstelle HA 132 im Hambacher forst, Rheinische Ausgrabungen* 63, Mayence, 2009.

COLLART 1996

COLLART J.-L., « La naissance de la villa en Picardie », *Revue archéologique de Picardie* 11, 1996, p. 121-156.

DE GROOT 2004

DE GROOT I., *Protection des céréales et légumineuses stockées*, Wageningen, 2004.

DEMAREZ & OTHENIN-GIRARD 2010

DEMAREZ J.-D. & OTHENIN-GIRARD B., *Établissements ruraux de La Tène et de l'époque romaine à Alle et à Porrentruy*, Porrentruy, 2010.

DEMAREZ 1987

DEMAREZ J.-D., « Les bâtiments à fonction économique dans les *fundi* de la *Provincia Belgica* », *Amphora* 50, 1987, p. 1-36.

DUVINAGE 1854

DUVINAGE H., *Manuel des constructions rurales*, Bruxelles, 1854.

EHMIG 2002

EHMIG U., « Deux assainissements avec amphores à Mayence (Germanie supérieure) », *Gallia* 59, 2002, p. 233-251.

FERDIÈRE 2015

FERDIÈRE A., « Essai de typologie des greniers ruraux de Gaule du Nord », *Revue archéologique du Centre de la France* 54, 2015 [Disponible en ligne : <http://racf.revues.org/2294>].

FERDIÈRE et al. 2006

FERDIÈRE A., MALRAIN F., MATTERNE V., MÉNIEL P. & NISSEN JAUBERT A., *Histoire de l'agriculture en Gaule. 500 av. J.-C. – 1000 apr. J.-C.*, Paris, 2006.

FREMERSDORF 1933

FREMERSDORF F., *Der römische Gutshof Köln-Müngersdorf*, Berlin/Leipzig, 1933.

GARNSEY 1996

GARNSEY P., *Famine et approvisionnement dans le monde gréco-romain*, Paris.

GASTON 2008

GASTON Ch., « Bâtiments « standardisés » dans la *pars rustica* des *villae*. Deux exemples récemment découverts en Franche-Comté », *Revue archéologique de l'Est* 53, 2008, p. 253-266.

GRANSAR 2000

GRANSAR F., « Le stockage alimentaire sur les établissements ruraux de l'âge du Fer en France septentrionale : complémentarité des structures et tendances évolutives », dans St. Marion & G. Blancquaert (éds.), *Les installations agricoles de l'âge du fer en France septentrionale*, Paris, 2000, p. 277-297.

GECHTER 1986

Gechter M., « Vom 1. bis zum 5. Jahrhundert. Der römische Gutshof der Secundini bei Rheinbach-Flerzheim, Rhein-Sieg-Kreis », *Das Rheinische Landesmuseum Bonn, Berichte aus der Arbeit des Museums* 2, 1986, p. 17.

GRENIER 1934

GRENIER A., « Archéologie gallo-romaine. Deuxième partie, l'archéologie du sol, les routes », dans J. Déchelette (éd.), *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine*, Paris, 1934.

HARFOUCHE & POUPET 2003

HARFOUCHE R., POUPET P., « Cultiver et battre la récolte en Grèce cycladique dans l'antiquité », dans P. C. Anderson, L. S. Cummings, T. K. Schippers & B. Simonel (dir.), *Le traitement des récoltes : un regard sur la diversité, du néolithique au présent. XXIII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes, 2003, p. 269-294.

HEIMBERG 2002

HEIMBERG U., « Römische Villen an Rhein und Maas », *Bonner Jahrbücher* 202-203, 2002-2003, p. 57-148.

KRIER 2011

KRIER J., « Selbstschutz in schwieriger Zeit – Private Befestigungsanlagen des 3. Jahrhunderts in Bartingren – 'Burmicht' und Goeblingen – 'Miecher' », dans *Sous nos pieds : archéologie au Luxembourg, 1995-2010*, exposition au MNHA du 20 octobre 2011 au 2 septembre 2012, Luxembourg, 2011, p. 115-118.

LEMAIRE 2011

LEMAIRE P., *Saint-Quentin, Aisne, Parc des Autoroutes (tranche 8). Un petit établissement julio-claudien. Rapport final d'opération*, Amiens, 2011.

LEPETZ & MATTERNE 2003

LEPETZ S. & MATTERNE V., « Élevage et agriculture dans le Nord de la Gaule durant l'époque gallo-romaine : une confrontation des données archéologiques et carpologiques », *Revue archéologique de Picardie* 1-2, 2003, p. 23-35.

LEVEAU 2007

LEVEAU Ph., « Les bâtiments d'exploitation agricole en Gaule romaine », dans Ph. Madeline & J. M. Moriceau (dir.), *Bâtir dans les campagnes. Les enjeux de la construction de la Protohistoire au ^{xx}e siècle*, Caen, 2007, p. 95-121.

MATTERNE, WIETHOLD & PRADAT 2014

MATTERNE V., WIETHOLD J. & PRADAT B., « L'essor des blés nus en France septentrionale : systèmes de culture et commerce céréalier autour de la conquête césarienne et dans les siècles qui suivent », dans X. Deru & R. Gonzalez Villaescusa (dir.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule Romaine, actes du X^e congrès de l'Association, AGER X*, Lille, 2014, p. 23-49.

MATTERNE 2001

MATTERNE V., *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Paris, 2001.

MATTERNE, YVINEC & GEMEHL 1998

MATTERNE V., YVINEC J.-H. & GEMEHL D., « Stockage de plantes alimentaires et infestation par les insectes dans un grenier incendié de la fin du II^e siècle après J.-C. à Amiens (Somme) », *Revue archéologique de Picardie* 3-4, 1998, p. 93-122.

MORRIS 1979

MORRIS P., *Agricultural Buildings in Roman Britain*, Oxford, 1979.

NOWICKI 2011

NOWICKI P. (dir.), *Chaucenne, La Corvée, Doubs. Une villa à la campagne, Rapport final d'opération*, Besançon, 2011.

OOUZOUULIAS 2006

OOUZOUULIAS P., *L'économie agraire de la Gaule : aperçus historiographiques et perspectives archéologiques*, Thèse de doctorat (sous la direction de F. Favory), Université de Franche-Comté, Besançon, 2006.

PANNETIER 1996

PANNETIER V., « Les parties agricoles des villae dans le nord de la Gaule (I^{er} au III^{ème} siècle après J.-C.) », *Revue du Nord* 78, 1996, p. 163-175.

PETERMULLER 1985

PETERMULLER D., « Pour une recherche expérimentale sur la conservation des denrées alimentaires », *Nouvelles de l'archéologie* 19, 1985, p. 39-41.

PEYTREMANN 2013

PEYTREMANN E., « Structures et espaces de stockage dans les villages alto-médiévaux (6^e-12^e s.) de la moitié septentrionale de la Gaule : un apport à l'étude socio-économique du monde rural », dans A. Igit-Escalera Guirado, G. Bianchi & J. A. Quirós Castillo (éds.), *Horrea, Barns ans Silos. Storage and Incomes in Early Medieval Europe, Actes de la journée d'études du 7 juin 2011*, Bilbao, 2013, p. 39-56.

PILON 2003

PILON F., « La villa gallo-romaine du 'Bois du Châtel' (Vieux-Champagne, Seine-et-Marne) : production de fausses monnaies en milieu rural », *Revue archéologique de Picardie* 1-2, 2003, p. 177-183.

RAYNAUD 2007

RAYNAUD Cl. (dir.), *Archéologie d'un village languedocien. Lunel-Viel (Hérault) du I^{er} siècle au XVIII^e siècle*, Lattes, 2007.

REDDÉ et al. 2006

REDDÉ M., BRULET R., FELLMANN R., HAALBOS J.-K. & VON SCHNURBEIN S., *Les fortifications militaires. L'architecture de la Gaule romaine*, Bordeaux, 2006.

RICKMAN 1971

RICKMAN G.-E., *Roman Granaries & Store Buildings*, Cambridge, 1971.

SALÉ 1999

SALÉ P., « La pars rustica de la villa du « Vieux Domaine » à Vierzon (Cher) : un exemple de logements pour ouvriers agricoles ? », *Revue archéologique du Centre de la France* 38, 1999, p. 207-222.

SARRESTE 2012

SARRESTE F. (dir.), *La villa gallo-romaine de Roullée/La Selle (Mont-Saint-Jean). Bilan des recherches 2008-2012*, Nantes, 2013.

SCHRETTLE 2010

Schrettle B., « Balneum, Horreum, Granarium – Zur Interpretation eines gebäudes in Rannersdorf », *Archäologisches Korrespondenzblatt* 40-2, 2010, p. 227-242.

SIGAUT 1991

SIGAUT F., « Les techniques de récolte des grains : identification, localisation, problèmes d'interprétation », dans M.-C. Cauvin (dir.), *Rites et rythmes agraires. Séminaire de recherche*, Lyon, 1991, p. 31-43.

SIGAUT 1981

SIGAUT F., « Identification des techniques de conservation et de stockage des grains », dans M. Gast, F. Sigaut & C. Beutler (dir.), *Les techniques de conservation des grains à long terme. Leur rôle dans la dynamique des systèmes de cultures et des sociétés* (fasc. 2), Paris, 1981, p. 156-167.

SIGAUT 1978

SIGAUT F., *Les réserves de grains à long terme. Techniques de conservation et fonctions sociales dans l'histoire*, Lille, 1978.

TRÉMENT sous presse

TRÉMENT F. (éd.), *Produire, transformer et stocker dans les campagnes des Gaules romaines, Actes du colloque international AGER XI*, Clermont-Ferrand, 2016, sous presse.

VAN OSSEL & HUITOREL 2016

VAN OSSEL P. & HUITOREL G., « Séchoirs et fumoirs. Réflexions autour de structures de transformation polyvalentes », dans F. Trément (éd.), *Produire, transformer et stocker dans les campagnes des Gaules romaines, Actes du colloque international AGER XI*, Clermont-Ferrand, 2016, sous presse.

VAN OSSEL & DEFGNÉE 2001

VAN OSSEL P. & DEFGNÉE A., *Champion-Hamois, une villa romaine chez les Condruses. Archéologie, environnement et économie d'une exploitation agricole antique de la Moyenne Belgique*, Namur, 2001.

VAN OSSEL 1992

VAN OSSEL P., « Établissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule », *Gallia* sup. 51, 1992.

WILLEMS & KOOISTRA 1988

WILLEMS W. J. H. & KOOISTRA L. I., « De romeinse villa te Voerendaal. Opgraving 1987 », *Archeologie in Limburg* 37, 1988, p. 137-147.