

Article

Le sel en Maurétanie césarienne et en Numidie. Quels gisements ? Quels usages ? Quels réseaux ?

Touatia Amraoui

CNRS, Aix-Marseille Université, CCJ, Aix-en-Provence, France

Abstract

This is the first summary for the central regions of the Maghreb (Algeria) to reveal the major role played by salt both locally and as part of wider trading and commercial networks over a long period of time. The study, based on ancient and modern sources – geographical, mineral and ethnographical – uses archaeological data previously neglected in analyses on the exploitation of salt and its uses in ancient times in Caesarian Mauritania and Numidia. This reassessment shows the extent of local resources: salt was abundant, easily accessible and easy to harvest, from salt lakes, or salt rocks. Archaeological remains are systematically found in the vicinity of deposits located within or on the fringes of the Roman provincial area, confirming that the inhabitants used these local resources for their daily needs. Ethnographic studies show that the inhabitants or passing tribes were able to take advantage – and still do – of local salt as part of their trade, to the north and south. Medieval evidence shows that rock salt from the El Outaya salt mountain (Biskra) and salt from the Arzew sebkha were exported by land and sea respectively: the former to Tunisia and the latter to neighbouring European countries. There is nothing to contradict the fact that this type of network and others already existed in antiquity.

الملح في موريتانيا القيصرية و نوميديا. مصادره؟ استخداماته؟
تواتية عمراوي

هذا هو الملخص الأول للمناطق الوسطى من المغرب العربي (الجزائر) و الذي يظهر الدور الرئيسي الذي لعبه الملح محلياً و كجزء من شبكات تجارية أوسع، و على مدى فترة طويلة من الزمن. اعتمدت هذه الدراسة على مصادر قديمة وحديثة - جغرافية ومعنوية و إثنوغرافية - و تستخدم البيانات الأثرية التي أهمل تحليلها في السابق عن استغلال الملح واستخداماته في العصور القديمة في كل من موريتانيا القيصرية و نوميديا. إن إعادة التقييم هذه تكشف عن مدى توفر الموارد المحلية: حيث كان الملح وفيراً، ويمكن الوصول إليه بسهولة، و بسهل حصاده من البحيرات المالحة أو صخور الملح.

إن البقايا الأثرية التي يتم العثور عليها و بشكل منهجي بالقرب من مكامن الملح الموجودة داخل منطقة المقاطعة الرومانية أو على أطرافها، تؤكد أن السكان استخدموا هذه الموارد المحلية لاحتياجاتهم اليومية. وتظهر الدراسات الإثنوغرافية أن السكان أو القبائل العابرة كانوا - ولا يزالون - قادرين على الاستفادة من الملح المحلي كجزء من تجارتهم مع الشمال والجنوب. تشير أدلة العصور الوسطى إلى أن الملح الصخري من جبل ملح الوطاية (بسكرة) والملح من سبخة أرزيو كان يتم تصديرهما عن طريق البر و من ثم البحر، حيث يصدر الأول لتونس و الثاني لدول أوروبية مجاورة، ولا يوجد ما يتعارض مع حقيقة أن هذا النوع من الشبكات وغيرها كانت موجودة بالفعل في العصور القديمة.

Keywords: Salt, trade, commercial networks, archeological remains, Roman empire

Les provinces de Maurétanie césarienne et de Numidie occupaient un territoire central et vaste dans l'Afrique romaine correspondant aujourd'hui à la majeure partie de l'Algérie (Figure 1). La question de la production de sel dans ces régions de la Méditerranée occidentale durant l'Antiquité reste encore peu traitée. La carence archéologique s'explique principalement par l'ancienneté des recherches qui se sont concentrées sur les villes et sur leurs monuments, mais pas seulement. Le manque d'intérêt pour le milieu rural, environnement encore trop peu étudié, en dehors de quelques rares exceptions¹ explique aussi ces lacunes. De manière générale, on connaît peu les ressources et les productions régionales, en particulier celles qui étaient destinées à l'exportation. Ce constat est accentué par la rareté des sources textuelles mentionnant ces provinces et leurs richesses. La Numidie est rarement mentionnée par les auteurs anciens et les édits, alors que lorsque la province de Maurétanie est évoquée, il s'agit le plus souvent de la Tingitane et non de la Césarienne, bien que l'on puisse parfois questionner certaines

affirmations.² L'absence de documentation génère ainsi une vision négative quant au potentiel économique de la Maurétanie césarienne et de la Numidie que ce soit pour le sel ou pour les autres catégories de produits.

La question de l'exploitation du sel ne déroge donc pas à cette règle et les provinces de Numidie et de Maurétanie césarienne sont quasi absentes dans les grandes synthèses récentes sur le sujet.³ Cet article a pour fins de reprendre l'enquête et de faire le point sur cette problématique à partir de divers types d'informations. Cette mise au point s'appuie à la fois sur les informations issues de l'archéologie, des textes anciens ainsi que sur les données modernes incluant la géographie, la géologie, la minéralogie, l'industrie et l'ethnographie.

En Occident, les traces d'exploitation du sel datant de l'Antiquité ne sont pas très nombreuses à commencer par les salines, même si les recherches de ces dernières décennies ont apporté de nombreuses informations nouvelles (Currás 2017, 325–27 ; García Vargas et Martínez Maganto 2017). En Algérie, ce type d'investigations n'a pas encore été effectué mais il existe des gisements de différentes natures dans les zones jadis administrées par l'Empire romain, à proximité de villes ou d'axes routiers créés ou développés par le pouvoir. L'unique information textuelle claire dont nous disposons est la Table de

Email: touatia.AMRAOUI@univ-amu.fr

Cite this article: Amraoui T (2023). Le sel en Maurétanie césarienne et en Numidie. Quels gisements ? Quels usages ? Quels réseaux ? *Libyan Studies* 54, 8–21. <https://doi.org/10.1017/lis.2023.19>



Figure 1. Carte du réseau routier des provinces de Maurétanie césarienne et de Numidie présentant les sites et les gisements de sel mentionnés dans cette étude (extraite de Salama 1951).

Peutingier qui signale les *Salinae Nubonenses* identifiées comme la *sebkha* du Chott el Hodna, vaste lac salé localisé dans la région des Hautes plaines, dans les marges méridionales orientales de l'ancienne province de Maurétanie césarienne. Néanmoins, les études géologiques et l'état de l'exploitation moderne du sel aujourd'hui dans ce très vaste pays offrent plusieurs pistes de recherches pertinentes.

Dans un premier temps, une présentation succincte des gisements recensés aujourd'hui en Algérie à partir des données textuelles mais surtout des données issues d'études modernes offre un point de départ utile à cette analyse. Elle se concentrera néanmoins sur quelques sites pour lesquels l'exploitation antique nous semble totalement plausible en raison de témoignages textuels ou archéologiques jusque-là peu pris en compte. Dans un second temps, les indices d'emplois du sel présentés selon leur nature conduiront à proposer quelques nouvelles hypothèses quant à l'exploitation des gisements dans l'Antiquité et à tenter ainsi de réévaluer leur importance localement.

La production de sel en Maurétanie césarienne et en Numidie : pour une réévaluation du potentiel local

Des ressources très importantes

Nous l'avons vu, les sources antiques n'apportent que très peu d'informations pour l'Antiquité, c'est pourquoi, il semble que pour identifier les gisements de sel présents sur le territoire algérien, il faut recourir aux études minérales et économiques modernes. Elles attestent l'existence d'un potentiel extrêmement riche dans ce territoire occupé jadis en partie par Rome. Ce « sel surabondant » (Meynier 1981, 152) ou « à profusion » (Fournel 1846, 541) présent dans toutes les régions du pays offre des ressources tellement importantes (Figure 2), qu'aujourd'hui, cette branche de l'industrie moderne permet à l'Algérie d'exporter une partie du sel traité par la Société nationale ENASEL, notamment vers l'Europe.⁴

Sur sa page web, l'entreprise liste une partie des différents types de gisements présents sur le territoire national ainsi que la teneur



Figure 2. Carte des principaux gisements de sel signalés dans cette étude (T. Amraoui).

de leurs réserves : ces chiffres dépassent souvent plusieurs dizaines de millions de tonnes pour les lacs salés et plusieurs centaines de millions de tonnes pour le sel gemme.⁵

La liste qui suit n'est pas exhaustive ; elle aborde en priorité les gisements localisés dans des territoires intégrés à l'empire romain ou en contact avec lui. Les publications modernes signalant la présence de sel et son extraction avaient souvent pour vocation de faire état du potentiel économique et des ressources de l'Algérie coloniale. Ces données se regroupent et se complètent parfois, mais elles s'intéressent plus rarement à la question de l'histoire de ces exploitations. Pourtant, confrontées aux données archéologiques, elles permettent de formuler plusieurs hypothèses intéressantes. L'inventaire systématique de tous les gisements – notamment les gisements souterrains moins accessibles – n'ayant pas lieu d'être dans cette étude archéologique, notre intérêt s'est plutôt porté sur les ressources faciles d'accès, qu'elles soient permanentes ou saisonnières, et localisées dans des régions ayant livré des traces fiables d'occupation au cours de l'Antiquité.

Une absence de salines artificielles sur les côtes algériennes ?

En Algérie, pour l'Antiquité, aucune saline ou marais salant artificiel n'est encore répertorié au bord de la mer : il n'en existe aucune trace, ni dans les sources, ni parmi les découvertes archéologiques. Ce constat est le même pour les périodes récentes. L. Ville note que « les côtes de l'Algérie sont en général tellement escarpées qu'elles se prêtent peu à l'établissement de salines artificielles ; aussi n'en trouve-t-on qu'une seule située auprès de Dellys.⁶ Du reste, la nature a prodigué le sel à l'Algérie, soit à peu de distance du littoral, soit dans l'intérieur des terres » (Ville 1869, 170). H. Fournel présentait déjà le même constat une vingtaine d'années plus tôt : « la quantité de sel produite par l'évaporation des eaux de la mer est tout à fait insignifiante en Algérie ; en général la côte *barbaresque* est très abrupte, et le nombre des points où il serait possible d'établir des marais salants est, par suite, fort limité (...). Il n'existe donc pas de marais salants proprement dits en Algérie » (Fournel 1846, 551–2).

L'absence de salines marines modernes s'expliquerait par la difficulté d'aménager des bassins d'évaporation sur la côte en raison d'une géomorphologie très accidentée dont font d'ailleurs état d'autres études s'intéressant en particulier aux ports et aux mouillages des bateaux (par exemple Cat 1891, 8–9). Nous ne pouvons néanmoins confirmer de manière sûre qu'il n'y en ait jamais eu dans l'Antiquité. La question se pose en particulier pour les régions de Césarée de Maurétanie et de Tipasa où de nombreux ateliers de salaisons de poissons antiques sont connus mais où les sources naturelles de sel semblent absentes.⁷

Il est vrai toutefois que d'autres types de ressources locales sont par ailleurs très abondantes et la zone littorale a pu être approvisionnée par les sebkhas du Tell qui sont, pour certaines, localisées à proximité de la mer.

Les sebkhas

Les lacs salés sont très présents en Algérie, près d'une trentaine est connue mais certains ont une eau saumâtre qui ne permet pas toujours d'obtenir une couche de sel récoltable après évaporation de l'eau (Fournel 1846, 541, N. 2), mais la plupart sont exploitables. Il est très probable que ce soit ce genre de site auquel fait allusion Pline en rapportant qu'« il y a en Afrique des lacs dont l'eau trouble donne du sel ».⁸

À l'ouest du pays, la *Grande Sebkha* d'Oran, malgré ses grandes dimensions – plus de 500 km² de superficie – ne présente qu'une faible concentration de sel après évaporation à la différence de sa voisine, Arzew. Les « salines d'Arzew »

baptisées ainsi par les auteurs occidentaux, à commencer par T. Shaw (Shaw 1743), ne sont pas des salines mais bien une sebkha qui porte le nom d'*El Mellaha* en arabe. Son exploitation fournirait aujourd'hui environ 80 000 tonnes de sel de bonne qualité par an.⁹ Le lac « se couvre en été (...) d'une couche de sel cristallin d'un beau blanc » (Renou 1848, 103) comme en témoignent les images modernes (Figure 9). Elle fera l'objet d'une exploitation industrielle à grande échelle à partir de 1916.¹⁰

Mais la récolte de sel dans la sebkha d'Arzew, avec des méthodes non industrielles, est bien plus ancienne. G. Camps signale l'exportation du sel d'Arzew et du blé de l'arrière-pays par la mer depuis le port de la ville sous la dynastie des Zianides de Tlemcen (XIII–XVIe s.) vers les ports de Pise, de Gênes et de Catalogne.¹¹ D'après lui, le sel de l'antique *Portus Magnus*, était récolté à la période romaine et alimentait des ateliers de salaisons de poissons locaux (Camps 1989, 945). Un probable atelier de salaisons a été localisé à quelques centaines de mètres au sud du forum de la ville, mais la fouille n'étant pas complète, l'identification reste à confirmer (Amraoui 2017, 40) tout comme la production de pourpre qui a pu avoir lieu sur le site.¹² La sebkha devait faire partie de l'arrière-pays de *Portus Magnus* ; la place du *forum* est située à moins de sept kilomètres au nord du lac salé. Malgré l'absence de témoignages archéologiques, l'emploi du sel local durant la période romaine, et sans doute avant, dans une région poissonneuse où l'activité de pêche a toujours eu une place centrale dans l'économie locale, est tout à fait vraisemblable.

Selon une étude détaillée publiée à la fin des années 1920, des usines de conserves et des ateliers de salaisons de poissons traitaient les produits de la pêche locale et employaient à cette fin le sel d'Arzew (Novella 1928, 137–43). Deux ateliers de salaisons étaient à l'époque en activité à Arzew, trois à Mers el Kebir – Oran –, six à Beni-Saf et douze à Nemours – actuelle Ghazaouet (Figure 2) dont les produits alimentaient à la fois le marché algérien et celui de pays voisins.¹³ Dans ces deux dernières villes, l'emploi du sel d'Italie aurait été préféré à celui d'Arzew car ce dernier altérerait la chair du poisson en le « rongant » – mais peut-être aussi parce qu'il était un peu moins cher que le sel local (?).¹⁴

Cette information avait conduit à l'idée que le sel d'Arzew était impropre à la salaison des poissons et qu'il n'avait pas été employé dans l'Antiquité (Ponsich et Tarradell 1965, 100). Ce jugement paraît un peu trop sévère dans la mesure où le sel d'Arzew était tout de même utilisé de manière exclusive dans les ateliers modernes de cette ville et ceux de Mers el Kébir et qu'il était employé également dans celles de Beni-Saf et Nemours pour la saumure alors que celui d'Italie servait à la mise en barils (Novella 1928, 138–39). Toutes ces données laissent conclure que la sebkha d'Arzew devait être connue et exploitée dans l'Antiquité. Cette source abondante de sel a dû participer directement à l'économie locale en répondant aux besoins des habitants et des artisans locaux.¹⁵

L. Ville dénombre vingt-deux sebkhas dans l'est de l'Algérie, en comptant les Chotts présahariens bien que tous ne fournissent pas naturellement du sel. Dans les hautes-plaines de l'est du pays, treize sebkhas se succèdent sur une surface de 175 km (Bernacsek *et alii* 1992, 23), entre les villes de Sétif et Aïn Beida, au sud de Constantine, où deux fortes concentrations de lacs salés sont visibles. La plus forte concentration se situe entre Batna et Oum el Bouaghi.

Parmi elles, au nord de Batna, la Sebkhet Djendli correspondrait au *Lacus Regius* des Anciens, indiqué sur l'Itinéraire d'Antonin. Pour G. Camps, cette appellation de « lac royal » s'expliquerait par la présence toute proche du tombeau royal du Medracen¹⁶ (Camps 1973, 516) qui daterait selon lui entre le IVe s. et le IIIe s. avant notre ère alors que d'autres l'attribuent plutôt au IIe s., au règne du roi Massinissa (Coarelli et Thébert

1988, 818). Sa localisation à moins de 5 km à l'ouest et dans l'axe du lac salé apporte en effet du poids à cette hypothèse. La présence même de ce grand mausolée marqué par une forte influence hellénistique et celle de la nécropole qui l'entoure en territoire massyle confirment la richesse et l'importance de ce royaume et la forte occupation humaine précédant l'implantation romaine. Il est peu probable que les habitants de la région, au cours de l'Antiquité, n'aient pas été conscients de l'utilité de ces multiples sources de sel et d'eaux salées et qu'ils n'en aient pas tiré profit dès des périodes très anciennes.¹⁷

Enfin, plus au sud, dans la zone présaharienne, trois zones de chotts sont présentes de l'ouest à l'est du pays. À l'ouest, dans la wilaya de Saïda, se situe le **Chott Ech Chergui**. Avec une superficie de 855,500 hectares, il s'agit du deuxième plus grand chott du Maghreb après celui du Djerid en Tunisie.¹⁸ Vers l'est, dans la wilaya de Djelfa, il existe deux sebkhas, le **Zahrez Gharbi** (occidental)¹⁹ et le **Zahrez Chergui** (oriental).²⁰ Plusieurs géographes français font état de la qualité et de l'abondance de sel disponible localement (Fournel 1846, 560–61 ; Renou 1848, 88–9). Ces régions présentent des traces d'occupation humaine aux temps anciens : des vestiges des périodes préhistoriques et historiques ont été localisés et reportés par l'*Atlas archéologique de l'Algérie*.²¹

Vers l'est, on rencontre le **Hodna**, « vaste dépression située au centre de l'Algérie », dont la partie la plus déprimée est occupée par un Chott renfermant une grande sebkha (Camps 2000, 3479–80) d'une étendue de 362 000 hectares.²² L'évaporation de l'eau laisse apparaître à la surface une quantité de sel évaluée à 150 000 tonnes par an. Ce site ne fait pas encore l'objet d'une exploitation industrielle, mais les habitants de la région le récoltent par ramassage. Cette activité semble ancienne et est rapportée par H. Fournel : « l'évaporation naturelle de ses eaux procure aux pauvres habitants des tribus de l'Hedma (= Hodna) des masses de sel qu'ils vont colporter au loin. Comme ils n'ont qu'à briser et ramasser le sel, et que l'exploitation, si on peut donner ce nom à un pareil travail, s'étend sur près de quarante lieues de rivage, aucune surveillance, à aucune époque, n'a été exercée sur ce commerce »²³ (Fournel 1846: 555). Ces quelques lignes confirment la facilité d'extraction du sel et le commerce dont il est l'objet au XIXe s.

Le Chott du Hodna est, nous l'avons évoqué en introduction, l'un des rares gisements signalés par une source ancienne : il figure sur la Table de Peutinger sous le nom de *Salinae Tubunenses*. Ce nom dérive de celui de la ville voisine, l'antique *Tubunae*, actuelle Tobna,²⁴ située à moins de dix kilomètres à l'est de la *sebkha*. Le nom de ces « salines » laisse établir un lien entre elles et la ville : elles faisaient partie de son territoire. Le Chott el Hodna était intégré à la province de Maurétanie césarienne ; il est cerné par un réseau de voies selon un arc nord-est-sud (Salama 1951). Des sites préhistoriques et protohistoriques sont répertoriés et prouvent l'occupation humaine de la région durant ces périodes anciennes.²⁵ Mais, ce sont surtout les vestiges romains qui sont signalés en grand nombre ; ils témoignent de l'importance de la présence romaine localement. Outre *Tubunae*, d'autres villes importantes sont identifiées à moins de dix kilomètres de la *sebkha* telles que Zabi²⁶ au nord-ouest et Macri (?) au nord-est.²⁷ L'identification du lac salé dans l'Antiquité et la diversité des traces d'occupation semblent être autant d'indices de sa fréquentation et de son exploitation à cette époque.

Une dernière zone de Chotts est à signaler à la frontière tuniso-algérienne incluant les **Chotts Melghir**²⁸ et **Merouane**²⁹ ; elle se poursuit au-delà à l'est avec le Chott el Djerid. Des vestiges antiques sont signalés sur la feuille de Sidi Okba – 49 – qui comporte la moitié nord du Chott Melghir. Cette zone du lac salé est située à quelques kilomètres au sud de la voie romaine reliant *Ad Maiores* à la ville de Thabudeos³⁰

localisée dans la partie méridionale de la province de Numidie. Thabudeos se trouve à une quinzaine de kilomètres au nord de la sebkha. A cinq kilomètres au nord-ouest, l'*Atlas* reporte la limite orientale connue du tracé de la Séguia Bent Kharras, fossé antique long d'une soixantaine de kilomètres environ.³¹ Plus près, aux abords du lac salé, à l'ouest, des groupes de « bazinas » sont signalés.³² Au nord-est, non loin du lac, sont recensées des « ruines de bourgs berbères »³³ alors qu'un peu plus au nord, à environ six kilomètres, des vestiges d'un bourg agricole et des fermes romaines (?) sont connus.³⁴

Les oueds salés : une multitude d'« Oued Melah »

Dans l'introduction à son *Mémoire sur les gisements de muriate de soude en Algérie*, H. Fournel écrit qu'« il suffit de jeter les yeux sur une carte du pays (...) ; on y verra que la quantité de ruisseaux désignés par le nom d'*oued Melah* (ruisseau salé ou ruisseau de sel) est innombrable ». Cette remarque est aussi présente chez T. Shaw qui signale que « les eaux de beaucoup de rivières et de ruisseaux sont salées ou saumâtres » (Shaw 1743). Des *oueds Melah* sont systématiquement présents aux abords de tous les gisements de sel gemme dont il est question dans les lignes qui suivent ; ils s'étendent sur des distances plus ou moins longues avant de rejoindre le cours d'autres oueds plus importants ou des sebkhas.

Cependant, un fleuve salé est plus célèbre que d'autres ; il rejoint la mer à une soixantaine de kilomètres à vol d'oiseau au sud-ouest d'Oran et à une quinzaine de kilomètres au nord-est d'Aïn Temouchent, l'antique *Albulae*. Surnommé en langue arabe sous l'appellation générique d'Oued Melah/Oued el Melah, il est aussi connu sous le nom de *Rio Salado*, nom également attribué à une petite bourgade coloniale fondée à 2 km environ à l'ouest qui s'appelle aujourd'hui El Melah/El Malah. Ces appellations modernes trouvent leur pendant dans l'Antiquité : grâce à l'Itinéraire d'Antonin, nous savons que ce fleuve était désigné comme le *Salsum flumen*.³⁵ D'après Shaw, « il tire sa source de Souf-el-Tell, qui est un petit district à dix lieux au sud-est, et là il est fort salé ; mais il le devient moins, à mesure qu'il approche de la mer, et qu'il reçoit des ruisseaux d'eau douce : quoique dans la plaine de Zei-doure je trouvais des eaux beaucoup trop saumâtres et trop pesantes pour être bues ; [les habitants] s'y sont accoutumés et en boivent »³⁶ (Shaw 1743). La plaine de Zeidour correspond à l'arrière-pays d'Aïn Temouchent limitée au sud par une chaîne nommée Souf-el-Tell où il faudrait rechercher le gisement de sel à l'origine de la forte salinité du *Rio Salado*. H. Fournel supposait que les blocs de sel vendus à Tlemcen au XIXe s. devaient provenir de ce gisement qui se situerait sur la rive gauche du *Rio Salado* (Fournel 1846, 564). Si la salinité est suffisamment forte, l'eau salée peut donner du sel de plus ou moins bonne qualité selon les lieux. Il aurait suffi pour cela d'opérer de la même manière que pour les salines artificielles en conduisant l'eau vers des bassins d'évaporation.³⁷

Le sel gemme : la Montagne de sel d'El Outaya aux environs de l'antique Mesarfelta

Plus de six gisements de sel rocheux apparents ou cachés sont répertoriés officiellement ; leur potentiel est évalué à environ un milliard de tonnes.³⁸ Ils sont localisés dans diverses régions du pays. Pour les gisements non visibles en surface, il est difficile de dire si ces emplacements étaient exploités déjà dans l'Antiquité ; aucune recherche de terrain n'a encore été effectuée pour les gisements de sel gemme souterrains.

Dans la zone steppique, l'Algérie possède trois diapirs apparents qui sont à la fois assez uniques et impressionnants : à l'ouest

le « Rocher de sel » de la wilaya de Djelfa ; à l'est, les gisements d'El Outaya et d'El Kantara dans la wilaya de Biskra à l'ouest des Aurès. Pour ces trois sites, des vestiges archéologiques datant des périodes préhistoriques et historiques sont recensés dans *l'Atlas archéologique de l'Algérie antique*, mais nous ne disposons d'indices d'exploitation antique concluants que pour le second.

Le site de sel gemme d'El Outaya, comme le reste des gisements de ce type, est aussi connu localement sous le nom de *Djebel el Melh/Djebel Melah*, la « Montagne de sel » ou « Montagne salée », appellation qui convient bien à son apparence externe (Figures 2 et 3). Il fait partie du Djebel Gharribou (Hurabielle 1899, 17). Ce site situé en face de la ville d'El Outaya est mentionné par El Bekri dans sa *Description de l'Afrique septentrionale* achevée vers 1068 : « A Biskera (Biskra) se trouve une colline de sel d'où l'on extrait des blocs de ce minéral ; gros comme des moellons à bâtir. Obeid Allah le Fatimide et ses descendants se servaient toujours du sel de Biskera pour assaisonner les mets qui paraissaient à leur table » (El Bekri, trad. 1859, 127–8). Fondé vers 910 par Obeïd Allah, le califat fatimide avait pour capitale el Mahdia, ville du Sahel tunisien, jusqu'à son déplacement en 969 en Égypte au profit du Caire, nouvelle ville créée par le pouvoir (El Briga 1997). Les informations courtes mais précieuses rapportées par El Bekri témoignent d'une part de la qualité du sel d'El Outaya, et d'autre part de l'existence d'un approvisionnement de la capitale fatimide maghrébine en sel depuis la région de Biskra durant plusieurs décennies, au moins jusqu'à 969. Plus tard, lors de son voyage dans la Régence d'Alger vers 1732, l'explorateur T. Shaw rapporte que le sel de « Lwotaiah » est vendu à Alger au prix d'un sol par once en précisant qu'« il est gris ou bleuâtre (...), il est fort agréable au palais » (Shaw 1743, 297). Son témoignage corrobore la qualité du sel d'El Outaya, qui lui a valu d'être prisé par la dynastie fatimide mais également la continuité de son exploitation entre le Xe et le XVIIIe s. et jusqu'à nos jours. L'industrie algérienne insiste elle aussi sur la haute qualité de ce sel et sur l'ampleur des réserves.

Qu'en est-t-il pour les périodes plus anciennes ? Il est hautement probable que la qualité du sel de cette imposante montagne n'ait pas non plus échappé aux Anciens et qu'il était déjà employé durant l'Antiquité. Les données archéologiques montrent que la région d'El Outaya et du Djebel Melah est marquée par une forte présence romaine se traduisant par des établissements civils, militaires et des traces de cultures anciennes (Figure 4). Plusieurs groupes de constructions ont été reconnus au nord et au nord-est de la ville moderne d'El Outaya, en particulier par les travaux de



Figure 3. La Montagne de sel/Djebel el Melh d'El Outaya (F. Hadji).

recherche de J. Baradez sur les confins sahariens et le « *fossatum* » dont il signale des restes de tracés dans ce secteur (Baradez 1949, 258–63). Le Colonel identifia à deux kilomètres au nord d'El Outaya l'emplacement de la ville antique de *Mesarfelta* mentionnée dans la liste des sièges épiscopaux de la Conférence de Carthage de 411 où elle était représentée par l'évêque donatiste Benenatus (Lancel 1991). Elle est orthographiée *Mesarfilia* sur la Table de Peutinger³⁹ qui la localise entre *Piscina* et *Aquae Herculis*, et *Messafilta* dans l'Anonyme de Ravenne⁴⁰ entre *Pissinas* et *Duo Flumina*. Cet établissement urbain occupait une superficie estimée à environ vingt-et-un hectares sur la rive ouest de l'oued el Kantara. Une des inscriptions trouvées sur le site signale la construction d'un amphithéâtre (Baradez 1949, 257–8 ; Guédon 2018, 250) et confirme la forte présence de l'armée localement.

Surtout, sur les pentes sud-est de ce *Djebel Melah*, s'élevait une construction carrée interprétée comme un camp muni d'un rempart, de casernes et de *principia* qui pourrait dater de l'époque de Trajan (Baradez 1949, 264–7 ; Lenoir 2011, 200–201) (Figure 5). Toutes ces découvertes, bien que peu étudiées encore, sont autant d'arguments à l'exploitation de la Montagne de sel d'El Outaya à la période romaine ; elle était entourée de vestiges datant de cette époque. Cette région présentait également d'autres ressources, en particulier la culture de l'olivier et la production d'huile dont témoignent les nombreux pressoirs signalés par J. Baradez dans la région et parmi les vestiges de *Mesarfelta*. Il estimait que cette ville, « centre militaire et commercial important, était une étoile routière de premier ordre » (Baradez 1949, 320) (Figure 4). L'établissement de ces constructions est-il lié au contrôle et à l'exploitation de cette riche source de sel ? Nous reviendrons sur ce point dans la seconde partie de ce texte.

Que savons-nous des modes d'exploitation traditionnels de ce type de sites ?

Au début du XXe s., les rochers de sel étaient exploités par les habitants de la région ou de passage (Figure 6). Pour la Montagne de sel d'El Outaya, L. Ville remarque qu'ils exploitaient « les blocs de sel qui se détachent naturellement et roulent jusqu'au bas de la montagne (...) » (Ville 1869, 169). Ce témoignage est corroboré par celui de l'Abbé J. Hurabielle qui rapporte que le sel y était exploité « d'une manière superficielle par les *indigènes* qui enlèvent, au retour de la belle saison, les blocs dégagés par les pluies hivernales pour les transporter à dos d'âne sur les marchés du Tell et des Zibans » (Hurabielle 1899, 17). De nos jours encore, même si la Montagne d'El Outaya est exploitée par la compagnie ENASEL et aujourd'hui CHLORAL, des habitants locaux vont encore ramasser des blocs de la taille de moellons pour les vendre au bord de la route aux éleveurs locaux⁴¹ (Figure 7).

La présence de sel sous forme de blocs fait lointainement écho au témoignage d'Hérodote rapportant la construction de maisons à l'aide de moellons de sel dans le désert nord-africain bien que le site d'El Outaya est localisé plus au nord.⁴² On peut en conclure que l'historien grec pourrait finalement faire référence à des blocs provenant de « Montagnes de sel ».

Et le Sahara ?

Pour finir, il faut garder à l'esprit que des gisements de sels sont présents au Sahara, parmi lesquels les Chotts du sud, tels que par exemple la Sebkhet Naama au sud-ouest d'El Bayadh, et bien plus au sud, la Sebkhet El Melah⁴³ ainsi que des gisements de sels gemme. Ils ont pu être exploités à une date très ancienne, mais l'état de nos connaissances actuelles sur l'occupation de ces

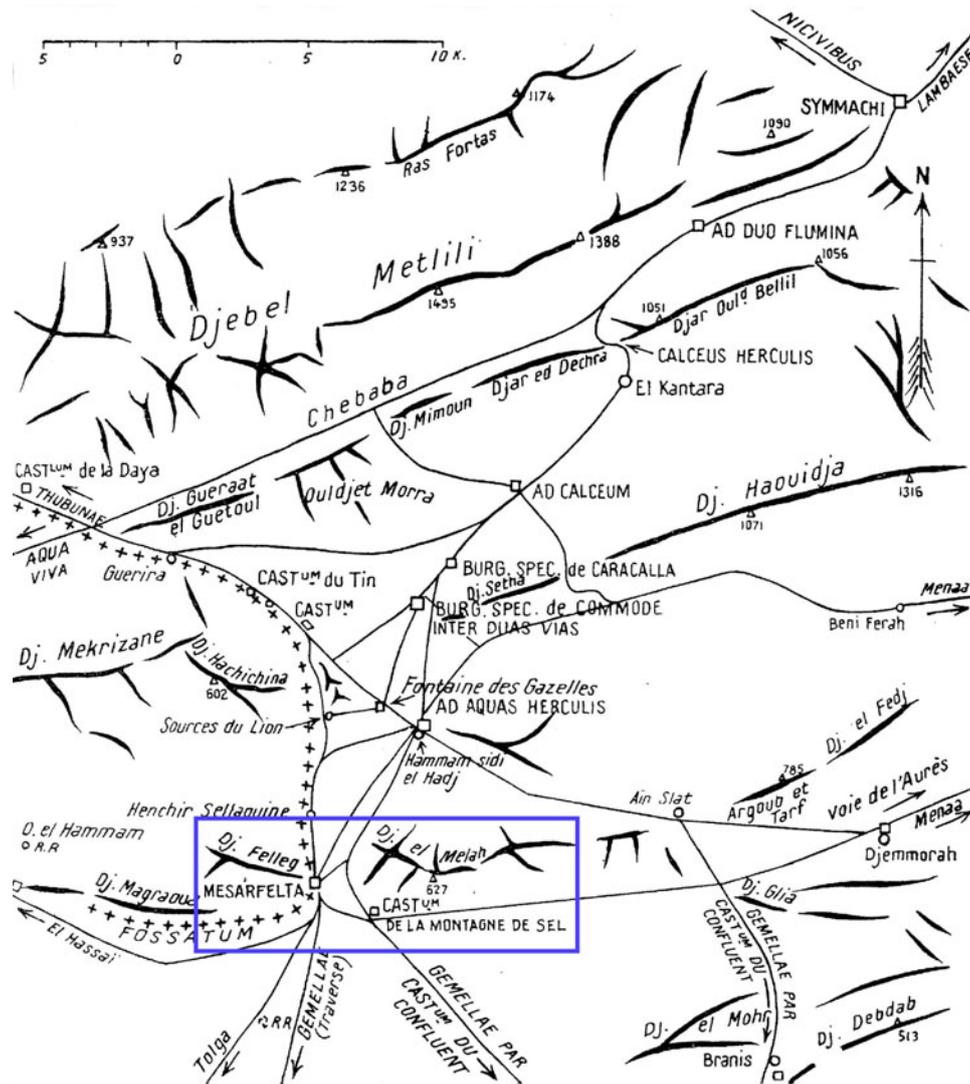


Figure 4. La région d'El Outaya et de Mesarfelta (Baradez 1949, 218).

régions et sur le commerce caravanier transsaharien pour l'Antiquité est encore plus lacunaire que pour les régions nord.

L'usage du sel à travers les témoignages archéologiques locaux

Nombreuses sont les activités humaines qui ont nécessité l'usage du sel durant l'Antiquité : c'est ce que l'on constate à la lecture du Livre XXXI de Pline dédié en grande partie au sel et à ses emplois. Si la plupart ne sont plus aujourd'hui attestés que par les textes anciens, certaines activités sont toutefois décelables directement ou indirectement par l'archéologie. Les lignes qui suivent tentent de présenter un état des lieux de ces témoignages sur le territoire qui nous intéresse.

Alimentation et conservation : les activités de salaisons de poissons

Le sel occupait une place essentielle dans l'alimentation antique (Morère 2016, 55–60). Outre la valeur gustative qu'il apportait aux mets, il garantissait également leur préservation. Son rôle dans la conservation des viandes, des poissons et d'autres produits lui a conféré une utilité primordiale.

Maurétanie césarienne, l'emploi du sel est attesté principalement par les vestiges d'ateliers de salaisons de poissons, une

activité dans laquelle il est, après le poisson, le principal ingrédient. Les *cetariae* sont donc un indicateur sûr de la disponibilité de ce condiment dans la région au cours de la période romaine. Des témoignages plus anciens semblent présents à *Hippo Regius* – Annaba – qui dateraient au plus tôt de la période punique. Plusieurs cuves ovales découvertes dans le secteur occidental de la ville au cours des années 1950 (Marec 1958, 180–1) offrent des caractéristiques typologiques semblables à celles d'ateliers puniques mis au jour dans le sud-ouest de l'Espagne, dans la région de Cadix. À Hippone, l'emplacement des cuves indique qu'elles appartiennent à une phase de construction ancienne qui serait antérieure aux aménagements urbains de l'époque impériale (Amraoui 2018, 98–99). Cette découverte en Algérie rappelle que les salaisons de poissons en Afrique du nord ne sont pas apparues avec l'arrivée des Romains mais qu'elles existaient déjà auparavant. Or, les recherches consacrées à ce sujet ne sont pas encore très développées. Nous savons par plusieurs auteurs latins, tout particulièrement Caton, que le sel était exploité en Afrique préromaine et que la tradition culinaire carthaginoise avait largement recours au sel et à l'eau salée pour conserver ou traiter les aliments (Manfredi 1992 ; Morère 2016, 53–6). Les textes et l'archéologie confirment le rôle majeur des Carthaginois dans la production et la commercialisation des salaisons de poissons en Méditerranée occidentale (Morère 2016, 57–8 ; Slim et alii 1999, 155). Mais hormis le cas d'Hippone, les



Figure 5. Photo aérienne du «Castrum de la Montagne de Sel» d'El Outaya (Baradez 1949, 267A).

installations préromaines de ce type restent encore rares en Numidie et en Maurétanie césarienne, principalement en raison du manque d'investigations.⁴⁴

Pour la période romaine, la présence de grande cuves enterrées de forme rectangulaire, maçonnées et couvertes d'un enduit de tuileau de bonne qualité, explique pourquoi ces ateliers ont résisté plus ou moins bien aux ravages du temps et attirer si ce n'est l'intérêt, du moins la curiosité de quelques chercheurs.

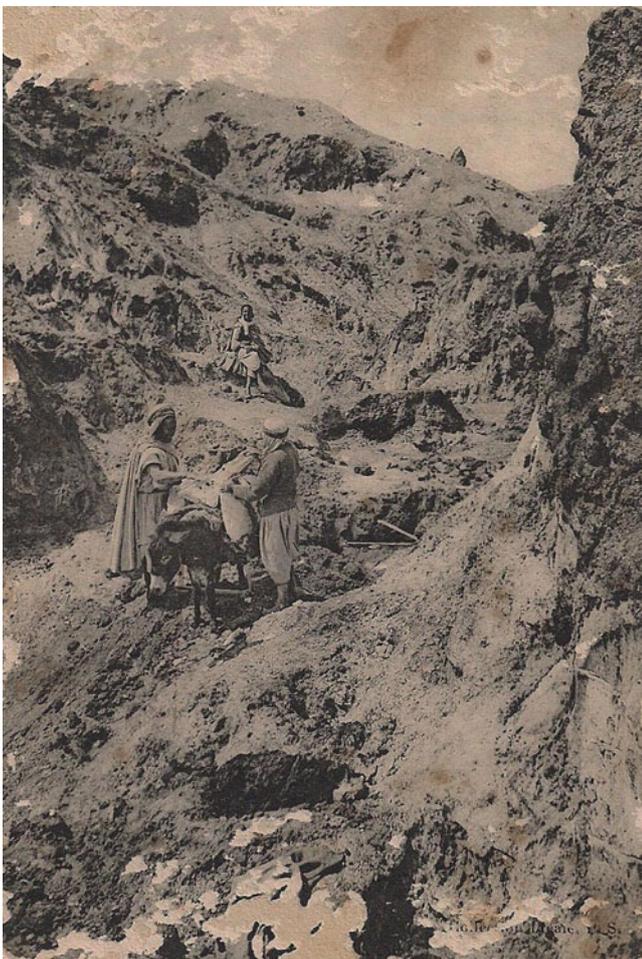


Figure 6. Des habitants locaux collectant du sel gemme du «Rocher de sel» de Djelfa (Carte postale ancienne, années 1900).



Figure 7. Les blocs de sel provenant de la Montagne de sel d'El Outaya aux environs de l'antique *Mesarfelta* vendus par les riverains aux éleveurs locaux au bord de la route (F. Hadji).

C'est à partir de ces données anciennes et dispersées que nous avons entamé il y a quelques années un travail d'inventaire détaillé pour mettre à jour les informations disponibles actuellement sur cette activité exclusivement littorale⁴⁵ tout en réalisant, si possible, des vérifications sur le terrain (Amraoui 2014 ; Amraoui 2017, 218–22 ; Amraoui 2021 ; Boulmis et Amraoui 2019). La reprise de ce dossier aboutit à l'établissement d'une nouvelle carte signalant les ateliers dont l'identification est sûre – mis à part quelques cas qui n'ont pu être vérifiés sur le terrain – et libérée de quelques erreurs d'interprétation⁴⁶ (Figure 8). Or, ce travail n'en est encore qu'à ses prémices, il s'agit d'un état provisoire de la recherche : le nombre peu élevé d'attestations ne doit pas nous induire en erreur et nous laisser conclure à une faible présence d'ateliers de ce type sur le littoral algérien. Au contraire, les côtes algériennes n'ont pas encore été suffisamment prospectées et les recherches récentes révèlent la présence de cuves de salaisons dans des secteurs qui jusque-là n'en avaient livré aucune.⁴⁷ C'est sans doute ce déséquilibre de la recherche qui explique qu'à l'heure actuelle, aucun atelier n'est recensé en Numidie : la frange littorale, plus accidentée, et l'occupation continue des villes qui n'a pas permis de mener des fouilles extensives à l'époque coloniale⁴⁸ expliquent en partie pourquoi ce secteur n'a pas été encore très étudié.

Les ateliers de salaisons recensés se situent en divers points du littoral de la Maurétanie césarienne mais une concentration est présente dans la région de Tipasa et Caesarea : elle s'explique par la conduite de recherches locales plus actives (Amraoui 2020 et 2021). Des officines sont situées aussi bien dans les campagnes que dans le domaine urbain. Il existe une différence entre ces deux groupes dans le nombre de cuves et les dimensions : les ateliers ruraux sont plus grands et présentent des volumes de production plus importants que les ateliers des villes qui, insérés dans la trame urbaine, disposaient d'un espace plus restreint (Amraoui 2014 et 2021). Ces disparités laissent supposer que les ateliers urbains devaient répondre avant tout à un marché local, alors que les ateliers ruraux ont pu produire pour des marchés régionaux, voire extrarégionaux. Ces derniers sont encore difficiles à identifier compte-tenu des données trop lacunaires sur les productions et les exportations de cette région et de leur place dans les échanges à l'échelle de la province comme à l'échelle du reste de l'empire romain.⁴⁹ L'archéologie montre que la région de Césarée-Tipasa en particulier produisait, outre des salaisons de poissons, du vin et de l'huile. Plusieurs pressoirs ont été dénombrés dans l'arrière-pays de Cherchell par P. Leveau

(Leveau 1984) et des villas suburbaines telles que le *Castellum* du Nador (Anselmino *et alii* 1989) ou encore la villa d'Hortensius possédaient aussi des installations de ce type. La maison luxueuse des Trois Îlots, par exemple, comptait à la fois un atelier de salaisons et un pressoir à vin, même s'il est difficile de préciser s'ils sont contemporains (Amraoui 2017, 378–9). Comme pour les poissons salés produits localement, il est probable qu'au moins une partie du vin, voire de l'huile, répondait à un marché extralocal encore difficile à identifier. D'après A. Tchernia, les produits importés par Tiberius Claudius Docimus, *negotians salsamentarius et uinariarius Marrais*, dont l'épithaphe a été trouvée à Rome,⁵⁰ pourraient provenir de Maurétanie césarienne et non forcément de Maurétanie tingitane (Tchernia 2011, 198 ; Amraoui 2020).

D'où provenait le sel employé dans ces ateliers ? Les recherches sur les nombreux ateliers découverts en Maurétanie tingitane, mais aussi en Espagne du sud, ont montré que ces sites étaient localisés quasi systématiquement à proximité de salines, dont plusieurs sont d'ailleurs encore en activité de nos jours (Ponsich et Tarradell 1965, 100–101, fig. 1 et 56 ; Moinier et Weller 2015, 326–7). En Maurétanie césarienne et en Numidie, nous avons vu que la situation géographique est différente de celle du littoral atlantique et du Détroit de Gibraltar : aucune saline n'est pour l'instant attestée.

Pour la région de *Portus Magnus*, nous pouvons proposer en toute logique qu'il provenait de la sebkha d'Arzew (Figure 9) dont le sel a joué, nous l'avons évoqué, un rôle important dans les échanges au cours de la période médiévale. Pour l'Antiquité, faute de recherches, il nous est impossible de quantifier le volume de sel extrait, et de préciser si l'on se contentait de récolter des quantités minimes ou si au contraire les exploitants locaux tiraient profit d'une grande partie du lac salé durant les saisons chaudes. On peut supposer que la sebkha devait fournir non seulement la ville de *Portus Magnus* et son arrière-pays mais peut-être aussi une partie de la Maurétanie césarienne occidentale.⁵¹ Il est possible également d'envisager qu'il a pu faire l'objet d'un commerce maritime, au moins vers d'autres régions africaines, voire même vers des régions voisines de la Méditerranée occidentale (l'Espagne par exemple ?) à l'instar de la situation rapportée pour le Moyen-âge, bien que nous n'ayons pas encore de témoignages directs.

En revanche, le problème se pose totalement pour Caesarea et Tipasa, région pour laquelle les ateliers recensés sont pour l'instant les plus nombreux en raison de recherches plus systématiques mais où les ressources en sel ne sont pas

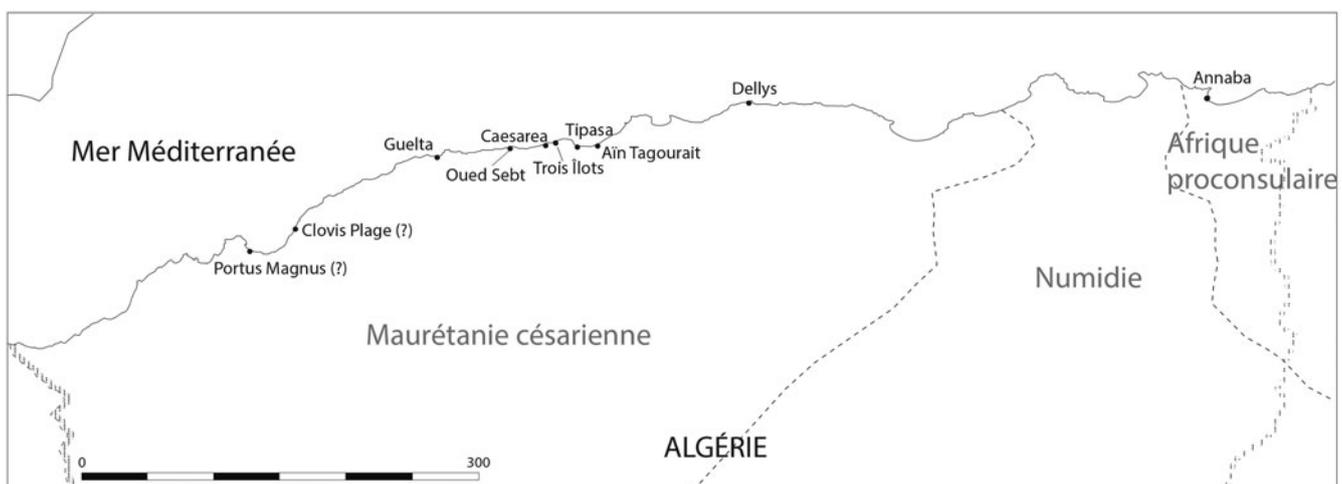


Figure 8. Les ateliers de salaisons de poissons actuellement identifiés sur le littoral algérien (T. Amraoui).



Figure 9. La sebkha d'Arzew en été 2019 et encadré 2016 (© Google Earth, 1985 Landsat/Copernicus et encadré © Google Earth, 2023 CNES / Airbus and Maxar Technologies).

répertoriées. D'où pouvait provenir le sel ? En l'absence de ressources locales dans les régions en bord de mer, l'hypothèse de la production de sel à partir du sable des plages et de l'eau de mer n'est pas à exclure puisqu'elle est mentionnée par quelques textes anciens, bien qu'elle reste encore difficilement confirmée par l'archéologie.⁵² Une autre hypothèse serait celle du commerce maritime puisque ces deux villes possédaient des ports actifs : on peut supposer l'existence d'un approvisionnement en sel par voie maritime qui pourrait alors provenir de n'importe quelle contrée de Méditerranée. Toutefois, on sait que le port de *Portus Magnus* était en lien avec celui de Caesarea puisque des colonnes de marbre jaune extraites du Djebel Orousse (AAA, 21, n°4), à l'ouest d'Arzew, auraient été identifiées dans la capitale de la Maurétanie césarienne. La région de Césarée a pu être un débouché intéressant au sel de *Portus Magnus*. En effet, « d'emblée le commerce du sel accompagne sa production, il en découle que production et commerce sont liés et le sel engage les populations sur les voies de l'échange » (Hocquet 1994, 10). Mais l'acheminement de sel originaires des régions internes de ces provinces vers la frange littorale reste également tout à fait envisageable, en particulier dans le cas de *Mesarfelta*, comme cela est évoqué plus loin.

La production de la pourpre : le cas de Chullu

En reprenant un passage de Pline,⁵³ et à partir de l'expérimentation archéologique, une étude récente a montré que l'emploi du sel avait une place de première importance dans le processus de production de la pourpre utilisée pour teindre les fibres et les étoffes tissées (Macheboeuf 2007). À partir des données rapportées par le naturaliste,⁵⁴ C. Macheboeuf estime le contenu d'une cuve de fermentation à « 64 kilos de glandes de *murex* et 36 kilos de glande de *purpura haemastoma* (...), [et qu'] il fallait 128 000 *murex* et 72 000 *purpura haemastoma* pour réaliser une telle cuve ». Une telle quantité requerrait plusieurs jours de travail consécutifs pour extraire les glandes, or celles-ci se décomposent rapidement à l'air libre. Pour une conservation à courte durée, la spécialiste conclut que les glandes étaient

mises à macérer dans le sel, ce que semble corroborer le témoignage de Pline.⁵⁵

L'auteur de l'étude souligne aussi que d'un point de vue gastronomique, les murex étaient très prisés, au même titre que les huîtres et les oursins. Si on les mangeait frais, la question de leur consommation sous forme de salaisons se pose toutefois également car on sait que les oursins salés étaient commercialisés. La glande tinctoriale prélevée ne correspondant qu'à une infime partie du mollusque extrait du coquillage, C. Macheboeuf suppose que les milliers de murex étaient ensuite employés dans les salaisons ou conservés eux aussi dans la *muria*.

Les résultats de cette étude sont intéressants car ils peuvent être mis en relation avec de nombreuses découvertes sur les rivages nord-africains où la production de pourpre est identifiée avec certitude. Sur des sites tels que Meninx, Sabratha, les Îles Purpuraires, pour ne citer que les plus connus d'entre eux, cette activité est facilement reconnaissable par les coquilles de *murex* brisés qui forment des couches jonchant le sol sur plusieurs mètres. En Algérie, ce type de déchets n'a pas encore été reconnu clairement bien que cette activité pourrait avoir eu lieu à *Portus Magnus*.⁵⁶ C'est par les textes que cette activité est rapportée en Numidie, dans la ville littorale de *Chullu*. D'après Solin, les étoffes teintées à la pourpre dans cette cité rivalisaient par leur qualité avec celles de Tyr.⁵⁷ Les ateliers de Collo, tout comme les autres ateliers nord-africains, devaient aussi employer du sel pour le bon déroulement de leur chaîne opératoire.

2.4 L'élevage dans les zones internes et ses dérivés (artisanat)

« Bien plus, rien mieux que le sel ne fait manger les moutons, les bêtes à cornes et les bêtes de somme ; il augmente la quantité du lait, et donne meilleur goût au fromage ». ⁵⁸ Depuis la Préhistoire, le sel a un rôle essentiel dans l'alimentation des troupeaux (Moinier et Weller 2015, 220–3) ; et « l'élevage ne peut se considérer indépendamment des ressources en chlorure de sodium » (Morère 2016, 59–60).⁵⁹

Les régions des Chotts et celles des rochers de sel ont toutes en commun la pratique de l'élevage. Il s'agit en effet d'une des activités économiques majeures dans les steppes et les hautes-plaines algériennes habitées par des sociétés agropastorales pratiquant la transhumance et le semi-nomadisme (Bencherif 2011, 18 ; Demnati 2013, 53 ; Leveau 2018, 91). Les abords des chotts offrent généralement d'excellents pâturages, notamment en raison de la présence de plantes halophiles qui sont typiques des milieux présentant une très forte salinité. Dans les chotts les plus méridionaux comme le Hodna, les pâturages des piémonts et des bordures attirent à la fois les populations sédentaires, les montagnards, les semi-nomades et les nomades sahariens. Ces derniers traversent les plaines du Hodna au printemps et en été pour se rendre dans le Tell (Camps 2000, 3481). Au Chott el Chergui, au milieu du XXe s., les pasteurs nomades « recueillent pour leur propre usage de minimes quantités de sel d'une couleur terreuse, et, sur le pourtour des « chotts », leurs moutons trouvent, en tout temps, mais particulièrement en hiver et au printemps, d'excellents pâturages de plantes halophiles, parsemés de points d'eau moins rares ailleurs » (Larnaude 1948, 89). La pratique de l'élevage et de la céréaliculture dans les steppes remonterait au moins au Néolithique (Roubet 2012, 5454–56).

Les lacs salés dans les hautes-plaines ont par conséquent une importance certaine dans les pratiques alimentaires tout comme dans la vie économique des habitants de ces régions fortement éloignées du littoral et des ressources marines. En effet, « les chotts naturels et les pâturages saumâtres garantissaient ce sel naturel aux populations nomades qui trouvaient les divers sels minéraux nécessaires dans le lait, notamment, et dans la viande, comme c'est le cas chez les nomades actuels » (Morère 2016, 60).

Outre ces différents apports nutritionnels, le sel répondait à de multiples autres besoins de la vie quotidienne. Il a pu être employé notamment pour soigner les bêtes⁶⁰ mais également dans les procédés de transformation et de conservation des matières animales destinées à la consommation humaine. Le sel était indispensable à la conservation des viandes qui, une fois salées, pouvaient être conservées plusieurs mois, voire même plusieurs années comme cela était encore le cas au siècle dernier en particulier chez les Chaouïas et les Kabyles qui ne disposaient pas encore de moyens modernes pour la préserver (Gaudry 1998, 211 ; Hanoteau et Letourneux 2003). *L'Expositio totius mundi et gentium*, ce traité géographique anonyme datant du IVe s. de notre ère, signale que la Maurétanie césarienne « fait le commerce du vêtement et des esclaves, elle a du froment en abondance » et que la Numidie « produit des fruits en abondance et se suffit à elle-même ; elle possède des produits du commerce : vêtements divers (...) ». ⁶¹ Ces textiles tissés à partir de laines animales confirment l'importance de l'élevage dans ces provinces et dans les régions limitrophes tout comme ceux listés sur le Tarif de Zarái. ⁶²

Surtout, l'élevage procurait de nombreux produits dérivés à vocation utilitaire et économique pour lesquels le sel contribuait aux procédés de transformation. Ce dernier avait un rôle central pour le traitement des peaux animales en vue notamment d'obtenir du cuir. Si le tannage, qu'il soit végétal ou minéral, était le moyen le plus efficace pour obtenir des cuirs de qualité, en particulier parce qu'il les rendait imputrescibles, les sources antiques comme les études spécialisées établissent le recours au sel durant différentes étapes du travail du cuir. En premier lieu, les peaux crues ou « vertes », qui n'étaient pas tannées directement, devaient être lavées à grande eau puis salées et séchées afin d'en garantir la conservation jusqu'à leur transformation en cuir. ⁶³ C'était le cas notamment des peaux en attente d'être vendues qui, par faute de traitement, pouvaient se détériorer très rapidement. Dans le Tarif de Zarái, ⁶⁴ document épigraphique daté de 202 identifié comme un tarif douanier et découvert en Numidie occidentale,

figure la *lex coriaria* ou « Tarif pour les cuirs » parmi les rubriques de produits taxés. Certains de ces produits ont dû être traités avec du sel, comme les peaux de moutons et de chèvre et les cuirs bruts, afin de pouvoir être transportés sur des distances plus ou moins longues. On suppose qu'une partie des produits qui transitaient par Zarái provenait des régions en marge des provinces africaines, notamment du royaume des Garamantes (Guédon 2014). Mais il est pleinement envisageable qu'ils aient pu être aussi pour partie originaires des territoires en marge de la Numidie et de la Maurétanie césarienne, ⁶⁵ en particulier les régions des Chotts où l'élevage et la transhumance étaient également très pratiqués. Le salage était aussi employé pour la conservation à long terme des peaux pour lesquelles le tannage n'était pas prévu (Leguilloux 2004, 34). Ce type de cuir vivait moins longtemps et ne devait pas être mis en contact avec l'eau : son emploi est attesté pour l'Antiquité dans les régions désertiques. Cette pratique, réputée plus rapide, était aussi présente en Kabylie et du reste « dans tout le pays » au XIXe s. pour obtenir un cuir destiné à fabriquer des courroies, et certains types de chaussures et de semelles.

Ce même procédé servait aussi à réaliser des outres. Le sel a été couramment utilisé de tout temps pour fabriquer et traiter ces contenants périssables indispensables au stockage de denrées liquides et à leur transport. Les exemples ethnographiques montrent qu'elles servaient également à conserver la viande et la graisse de viande séchée, le grain, le sel, le poivre, à baratter le beurre, etc. (Hurabiel 1899, 179). En raison de leur nature périssable, aucun exemplaire antique nord-africain n'est connu, à la différence des régions désertiques comme l'Égypte qui a livré quelques exemplaires dont certains ont été tannés (Leguilloux 2004, 138–42). Les sources anciennes ⁶⁶ et modernes ⁶⁷ confirment l'emploi du sel, avec ou sans recours à des substances tannantes. Si elles étaient utilisées dans la sphère domestique, les outres avaient aussi un rôle essentiel dans les échanges économiques à l'époque romaine : des études récentes ont réévalué leur utilisation dans le transport de l'huile africaine depuis les régions internes vers les ports où ce liquide était mis en amphores (Marlière et Torres Costa 2007 ; Bonifay et Tchernia 2012, 327). Rappelons que pour cette période, la production d'huile – et de vin – à différentes échelles est attestée dans diverses régions algériennes. ⁶⁸

L'approvisionnement en sel et son commerce

En amont de l'intégration officielle d'un territoire à l'empire, un inventaire des ressources naturelles était mis en œuvre par le pouvoir romain en vue de leur future exploitation et afin d'évaluer leur apport à la fiscalité (Nicolet 1988, 159–60 ; Le Teuff 2014, 79, 82, 86, 88). Un intérêt tout particulier devait être porté au sel. ⁶⁹

Il existe peu de données sur le commerce du sel et son organisation dans l'Antiquité en dehors de quelques textes et de certains édits indiquant parfois les prix de vente mais ceux-ci ne concernent que très rarement l'Afrique (Morère 2016, 59, n. 17). Pour l'Italie, plusieurs sources rapportent que dès l'époque républicaine, le sel était monopole d'état ce qui a conduit à supposer que cette situation avait été généralisée à l'ensemble de l'empire (Delmaire 1989, 439–40). Or, certains ont rappelé que, faute de données, ce postulat ne peut être confirmé, du moins jusqu'au IVe s. (Cagnat 1882, 239 ; Carusi 2008a, 202). ⁷⁰ Dans ce contexte, il est difficile d'avoir une idée de l'organisation de l'exploitation des ressources de sel en Afrique tous types confondus et donc de leur mode de commercialisation, que ce soit pour la période préromaine ou pour la période romaine. Au cours du Ier s. de notre ère néanmoins, Plinius signale que l'on pouvait se procurer en Italie différents types de sel provenant de diverses régions

méditerranéennes dont la plupart avait bonne réputation. Certains présentaient parfois des propriétés uniques en particulier pour des usages médicaux. Son témoignage confirme que le sel voyageait déjà sur des distances plus ou moins grandes dans le cadre du commerce libre. Parmi les sels mentionnés par le naturaliste, celui du « désert d'Amon » provenait de Libye,⁷¹ de l'oasis de Siwa (Morère 2008, 375–6). Ce sel avait d'ailleurs été l'objet de falsifications employant des sels siciliens. Rien ne contredit l'hypothèse que plus tard, après leur intégration à l'empire, des provinces africaines, notamment les territoires dont la conquête était très récente à l'époque de Pline, aient pu exporter également du sel avec d'autres de leurs produits.

Pour en revenir à la question du monopole d'état pour les provinces qui nous intéressent, il faut aborder le cas de la Montagne de sel d'El Outaya. La présence d'une ville, mais surtout l'existence d'un camp militaire sur les pentes même de cette montagne sont à notre avis autant de preuves de l'exploitation de ce gisement à l'époque romaine (Figure 5). À partir de sa typologie, M. Lenoir date le camp de la période trajane. Si elle est correcte, cette datation est importante puisque c'est sous le règne de Trajan ou d'Hadrien que le camp de la Troisième Légion auguste est définitivement transféré à Lambèse. Mais au moins un détachement de la légion d'Afrique était présent dans la région depuis quelques années (Lepelley 1981, 416).⁷² L'arrivée de la légion et l'établissement du camp sur les pentes de la Montagne de sel d'El Outaya au cours d'une même période semblent révélateurs d'une volonté de contrôler l'exploitation de ce gisement de sel hors norme ; elle paraît totalement légitime puisqu'elle aurait répondu en particulier aux besoins des soldats.⁷³ Végèce écrivait que le sel doit toujours être présent avec le blé, le vin et le vinaigre dans le camp et Pline rappelle qu'il « entre aussi pour quelque chose dans les honneurs et les rétributions militaires, puisque c'est de là que vient le mot de salaire (*salarium*) ». ⁷⁴ Le « *castrum* de la Montagne de sel » bénéficiait du tracé de plusieurs voies dont une qui le reliait directement à Lambèse⁷⁵ facilitant ainsi un approvisionnement régulier de la ville-garnison militaire par voie terrestre.

De manière générale, un contrôle par le pouvoir impérial expliquerait peut-être l'absence de ce produit dans la liste du Tarif de Zarai ? Il est en effet inconcevable que cette denrée, compte-tenu de son importance et de ses multiples usages, n'ait pas voyagé en Afrique ancienne, peu importe son origine géographique. Ou alors l'absence de sa mention dans la liste des produits taxés signifierait-il l'absence de taxe ? Elle pourrait s'expliquer par l'abondance et les facilités d'approvisionnement de cette matière localement qui pouvait paraître banale sans une réelle valeur économique ; une perception que relayent d'ailleurs quelques textes anciens.⁷⁶

Pour la période tardive, il faut signaler une inscription découverte à Tipasa. Elle pourrait confirmer l'existence de relations commerciales entre cette ville du littoral de la Maurétanie césarienne et une ville du sud de la Numidie qui n'est autre que *Mesarfelta*. Il s'agit d'une inscription funéraire sur mosaïque qui couvrait un couvercle de sarcophage dans la nécropole de sainte Salsa (Albertini et Leschi 1932, 87–8) : « *Memoria Venusti negotiantis Mesarfel/tensis fidelis hic in pace / requiescit. Ianuarius filius eius fecit in deo et / Christo d(e)c(essit) die Kal(endis) Nov(embribus) (a)n(norum) LX* ». ⁷⁷ Venustus était un commerçant originaire de *Mesarfelta* probablement décédé à Tipasa entre la fin du IV^e s. et le début du V^e s. de notre ère. L. Leschi, puis S. Lancel, supposent que le cimetière ayant livré cette inscription était destiné à accueillir les dépouilles de pèlerins venus visiter le tombeau de sainte Salsa⁷⁸ mais cette proposition reste encore « hypothétique » (Lancel 1997, 810–11). Il est en effet plausible que le séjour de Venustus à Tipasa ait été motivé par des motifs professionnels, plutôt que par l'accomplissement d'un pèlerinage,

d'où peut-être le choix d'indiquer sa profession. Mais il est vrai que, comme l'écrit J. Baradez, « peu nous importe aujourd'hui [de connaître les raisons de son séjour] où nous retiendrons seulement qu'(...) il y avait à *Mesarfelta* [à cette période] un commerçant au négoce suffisamment florissant pour pouvoir s'offrir un voyage pareil ». De quel commerce pouvait-il s'agir ? La région de *Mesarfelta* a livré de nombreux pressoirs, qui ne sont pour le moment pas datables. Sa localisation à quelques kilomètres au nord des portes du désert lui confère une position stratégique comme débouché des produits locaux tels que les dattes mais également les textiles dans cette région de forte transhumance. Mais il ne faut pas négliger les ressources de la Montagne de sel, située face à la ville antique : un sel de cette qualité, facilement transportable sous forme de blocs, devait faire l'objet d'un commerce en particulier durant cette période où la présence militaire était moins forte en raison du départ de la Troisième Légion Auguste (Guédon 2018, 381).⁷⁹

De même, le Rocher de sel de Djelfa était situé au nord du « *limes* de Numidie » dont l'extrémité occidentale était occupée par le camp militaire du *Castellum Dimmidi* (Picard 1947). Il était peut-être relié au sud de la Maurétanie césarienne par une voie qui passait à proximité du gisement par la vallée de l'oued Medjedel, à l'est du Zahrez el Chergui (Faure et Leveau 2015, fig. 1 et 2). Ce gisement a peut-être joué un rôle dans l'approvisionnement du camp militaire par le biais des tribus locales occupant ces territoires de confins.

Conclusion

L'enquête menée à partir des sources anciennes et des sources modernes de différents types – géographiques, minérales, ethnographiques – ont conduit à s'intéresser à des données archéologiques qui n'avaient pas ou encore trop peu contribué à une réflexion sur l'exploitation du sel et ses emplois dans l'Antiquité en Maurétanie césarienne et en Numidie. Cette réévaluation a montré toute l'ampleur des ressources locales : un sel abondant, facile d'accès, aisé à récolter que ce soit de façon saisonnière avec les lacs salés, ou continue dans le cas des Rochers de sel.

Que ce soit pour les gisements situés à l'intérieur de l'espace provincial romain ou en marge de celui-ci, les vestiges archéologiques sont systématiquement présents aux abords ; les habitants locaux n'ont pu hier, comme aujourd'hui, ignorer leur existence et leur utilité pour les besoins de la vie quotidienne. Les témoignages ethnographiques montrent que les habitants ou les tribus de passage ont su tirer – et tirent encore – profit du sel local dans le cadre d'échanges commerciaux avec le nord et le sud du pays. Les témoignages médiévaux attestent quant à eux que le sel gemme d'El Outaya et le sel de la sebkha d'Arzew ont été exportés ; on peut assurer au moins que le premier a voyagé par voie terrestre vers la Tunisie, et le second par voie maritime vers les pays voisins européens. Rien ne contredit que ce type de réseaux ainsi que d'autres existaient déjà durant l'Antiquité.

Un point majeur se dégage de ce travail. La Montagne de sel d'El Outaya offre un cas d'étude tout à fait exceptionnel par l'aspect et la richesse de ce gisement qui n'auront pas échappé à l'armée romaine : en installant un camp sur ses pentes, cette dernière a cherché à exploiter et à tirer profit de cette source hors norme. Ce lien semble avoir échappé à J. Baradez.

Cette synthèse, la première pour la région, demande à être approfondie par des études complémentaires de différentes natures qui permettront sans aucun doute de révéler le rôle du sel et de son économie dans les régions centrales du Maghreb aussi bien localement que dans le cadre des échanges et des circuits commerciaux à plus vaste échelle que ce soit pour les périodes anciennes comme pour les périodes plus récentes.

Notes

- 1 Pour la Maurétanie césarienne, principalement la région de Césarée et Tipasa, avec Leveau 1984 et Anselmino *et alii* 1989 ; pour la Numidie, la région des Aurès, avec Morizot 1993. Quelques travaux récents ont été réalisés dans le Hodna par S. Slimani.
- 2 Cf. ci-dessous le cas de l'épithaphe de Tiberius Claudius Docimus (*CIL* VI, 9676).
- 3 Dans Moinier et Weller 2015, la Numidie est très succinctement traitée et elle est en partie confondue avec la Maurétanie césarienne qui est quant à elle absente (p. 131) ; ces deux provinces sont rapidement mentionnées dans Carusi 2008a, en particulier pp. 114–15.
- 4 <https://enase.com/fr/?p=unite>, consulté le 10 novembre 2018. Différents types de sels sont produits : des sels alimentaires, des sels industriels, des sels pour le déneigement et des sels pour le traitement de l'eau. Environ 1400 tonnes de sel de déneigement auraient été exportées en 2016–17 vers la France, l'Espagne et les Pays-Bas (https://www.maghrebemergent.info/algerie-exportation-de-1-400-tonnes-de-sel-industriel-vers-la-france/?amp_markup=1, consulté le 10 novembre 2018).
- 5 En 2018, un bilan chiffre à 400 000 tonnes par an la production de sel solaire et celle de sel gemme à 30 000 tonnes par an sur le site d'El Outaya. La raffinerie récente construite sur ce site, pour remplacer celle installée en 1982 par le groupe privé minier Chloral mise en fonction en 2021, vise en particulier à atteindre l'auto-suffisance de l'Algérie dans le domaine du sel pharmaceutique et des pastilles pour le traitement de l'eau (<http://lecourrier-dalgerie.com/nouvelle-raffinerie-de-sel-gemme-del-outaya-constantine-mise-en-service-en-janvier-prochain/>, consulté le 10 juillet 2023).
- 6 Il s'agit d'une saline artificielle moderne créée par les Français qui était approvisionnée en eau de mer à l'aide d'une machine à vapeur (Ville 1869, 168).
- 7 Cf. *infra*.
- 8 Plin., *H. N.*, XXXI, 7, 2. Carusi 2008a, 111.
- 9 Selon la fiche Ramsar de la sebkha (<https://rsis.ramsar.org/ris/1425>).
- 10 L'exploitation industrielle par la France est initiée afin de fournir du sel brut et du sel raffiné. Une partie est destinée à répondre aux besoins du territoire algérien, une autre à l'exportation vers le Maroc (Meynier 1981, 345).
- 11 Durant la période coloniale, le sel est aussi une denrée exportée par l'Algérie (Gochet 1888, 120, qui ne précise pas la provenance ou les provenances de ce sel).
- 12 Cf. *infra* note 56.
- 13 En 1926, 22 972 quintaux de poissons salés ont été produits soit presque 2300 tonnes. 140 tonnes ont été consommées en Algérie, 858 tonnes ont été exportées vers la France, et le reste, équivalent à 1300 tonnes environ, ont été envoyées en Italie (Novella 1928, 138).
- 14 Pour une tonne de sel, celui d'Italie revenait à 230 francs, celui d'Arzew, 236 francs (Novella 1928, 139, N.1).
- 15 Pour la région tellienne occidentale, signalons aussi une troisième sebkha à Oued el Djemaa – celle de Sidi Bouziane, elle s'étend sur 1750 hectares et fait l'objet d'une exploitation moderne.
- 16 AAA, 27, n°154.
- 17 Les vestiges signalés par l'*Atlas* autour de ces lacs montrent que cette région a connu une très forte occupation durant l'antiquité. Ces vestiges étaient localisés le long ou à proximité d'axes routiers, il s'agit surtout de « ruines romaines » correspondant à des fermes, des exploitations agricoles présentant souvent des restes de pressoirs, des villages et même des bourgades telles que l'antique Gibba (?) localisée au centre même de ce groupe de lacs salés.
- 18 <https://rsis.ramsar.org/ris/1052>
- 19 <https://rsis.ramsar.org/ris/1295>.
- 20 <https://rsis.ramsar.org/ris/1294>.
- 21 Respectivement feuilles 44, 35 et 45.
- 22 <https://rsis.ramsar.org/ris/1053>.
- 23 Cette dernière remarque généraliste ne peut être confirmée pour les périodes plus anciennes. Notamment la puissante dynastie ayant fondé la Qalaa des Beni Hammad en 1007 (Golvin 2000) à une quarantaine de kilomètres au nord-est du Chott el Hodna et qui en contrôlait peut-être l'exploitation pour des raisons économiques.
- 24 AAA, 37, n°10.
- 25 Par exemple AAA, 25, n°29–65. Le Chott figure sur quatre feuilles de l'*Atlas* archéologique : Msila – 25 –, Bou Taleb – 26 –, Bou Saada – 36 – et El Kantara – 37.
- 26 AAA, 25, n°85.
- 27 AAA, 26, n°111.
- 28 <https://rsis.ramsar.org/ris/1296>.
- 29 <https://rsis.ramsar.org/ris/1054>.
- 30 AAA, 49, n°1.
- 31 AAA, 49, n°19. Sur cette installation, cf. en dernier lieu Guédon 2018: 123, 127 et 282.
- 32 AAA, 49, n°76–80.
- 33 AAA, 49, n°85–88.
- 34 AAA, 49, n°81–82.
- 35 Itinéraire d'Ant., 13, 3 ; AAA, 20, p. 1.
- 36 Les termes en italique sont issus de la version publiée par MacCarthy en 1830.
- 37 Ce procédé a été observé au XIXe s. dans plusieurs régions internes de l'Algérie comme dans un village nommé Kasbah (actuel Melouza ?) dans l'Ouenougha, au nord de M'sila et du Chott el Hodna (Fournel 1846, 557–8) et chez des tribus de la région de Guelma où du sel de bonne qualité était tiré des sources et des puits salés (Fournel 1846, 543). De telles pratiques qui semblent courantes dans les régions telliennes de l'Algérie au XIXe s. sont difficiles à dater mais on peut supposer qu'elles sont anciennes.
- 38 <https://mm.edihosts.com/87-Minraux-industriels> (consulté le 6 octobre 2023). Cette situation se différencie nettement de celle connue à l'heure actuelle en Tunisie : d'après leur site web, les sociétés Cotusal, Medisel et Sotusel exploitent soit l'eau de mer avec l'aménagement de salines artificielles sur le littoral, soit les sebkhas.
- 39 Seg. IV, 1.
- 40 éd. Schnetz, p. 39, l. 34.
- 41 Je remercie F. Hadji et O. Bagar (Université de Biskra) pour les clichés pris à ma demande.
- 42 « On trouve dans ce pays sablonneux, environ de dix journées en dix journées, de gros quartiers de sel sur des collines », il relate que parmi ces peuples « les habitants s'y construisent des maisons avec des fragments de sel » (Hdt. *Histoire*, IV, 181 et 185 – trad. Larcher, 1850).
- 43 <https://rsis.ramsar.org/ris/1429>.
- 44 Des installations ont peut-être été mises au jour mais faute d'une interprétation valide, elles restent encore à identifier.
- 45 Il s'agit principalement de découvertes datant de la période coloniale.
- 46 Jusqu'alors, l'unique synthèse disponible a été publiée sous forme de carte (Lassère 1977, 369, fig. 39) ; elle rassemblait toutes les traces d'activités sur le littoral nord-africain, du Maroc à la Tunisie. Depuis, les recherches menées dans ces deux pays ont apporté de nouvelles données alors que ce travail n'avait pas encore été mené pour l'Algérie.
- 47 Notamment les prospections et fouilles conduites par B. Boussadia à l'est de Mostaganem, à Clovis Plage, en Maurétanie césarienne occidentale (Boussadia *et alii* 2022).
- 48 En Numidie, les fouilles de la période coloniale se sont concentrées dans la Numidie intérieure, sur des sites qui ont été abandonnés après l'antiquité comme Timgad, Lambèse et Djemila. Les villes littorales antiques du littoral algérien sont également peu fouillées en dehors de Tipasa, Annaba et, dans une moindre mesure, *Portus Magnus* et Cherrhell.
- 49 Les données sur les ateliers d'amphores ou les amphores locales sont encore extrêmement lacunaires. Cf. le bilan actuel dans Amraoui 2020.
- 50 *CIL* VI, 9676.
- 51 C'est le cas pour la période moderne avec le cas des ateliers de salaisons de Nemours et Beni-Saf et l'on peut supposer que durant le Moyen-âge, le sel d'Arzew fournissait aussi les villes côtières voisines.
- 52 Pour l'Afrique, cette hypothèse a été formulée pour des ateliers de salaisons marocains (Hesnard 1998) mais D. Stone indique dans un travail à paraître les fragilités de cette théorie.
- 53 Plin., *H. N.*, IX, 133.
- 54 Plin., *H. N.*, IX, 135.
- 55 Généralement, si l'usage du sel dans la production de pourpre chez Plin. avait été notée dans d'autres études (par exemple Moinier et Weller 2015, 240), mais aucune explication n'avait encore été proposée pour expliquer son utilité.
- 56 Cf. Pedrazzi 2011, 127 ; plus généralement sur le sujet, cf. Amraoui 2017, 236.
- 57 Solinus, *Polyhistor*, XXVII, 1.
- 58 Plin., *H. N.*, XXXI, 41, 4.
- 59 Ces deux études récentes signalent les témoignages d'auteurs anciens rapportant l'utilité du sel pour l'élevage tels qu'Aristote et Caton l'Ancien.
- 60 « Pour les maladies des yeux des bêtes de somme et des boeufs on se sert du sel de Tragasa et du sel de la Bétique » (Plin., *H. N.*, XXXI, 41, 3). Le sel gemme était employé à des usages médicaux en Kabylie (Hanoteau et Letourneux 2003).

- 61 *Expositio T. M.*, LX. Sur l'artisanat du textile en Algérie antique, cf. Amraoui 2017.
- 62 *CIL VIII*, 4508 = 18643.
- 63 Ce procédé est réversible. Avant leur traitement pour en faire du cuir, ces peaux devront subir un lavage afin de procéder à un « reverdissage » et à leur rendre leur souplesse (Leguilloux 2004, 22–3).
- 64 Plusieurs études se sont intéressées à ce Tarif, cf. en dernier lieu France 2014 ; Guédon 2014 et Guédon 2018, 180–6.
- 65 Ce que semble suggérer aussi Troussset 1982, 58.
- 66 Le nettoyage des outres avec du sel est rapporté par Aristophane (Leguilloux 2004, 34).
- 67 Que ce soit au nord chez les Kabyles (Hanoteau et Letourneux 2003, 417), dans l'Aurès chez les Chaouïas (Gaudry 1998, 207–209) et au Sahara (Gast 1994).
- 68 Cf. les récentes synthèses pour la période antique : Brun 2004 ; Amraoui 2017.
- 69 Concernant les sources mentionnant la fiscalité du sel, cf. Chevallier 1991.
- 70 Seul le Code Justinien indiquerait l'existence d'un monopole étatique au IV^e s. qui aurait fait suite à la « crise du III^e s. » (Carusi 2008a, 242). Mais qu'en était-il pour l'Afrique ? Toutefois, il faut signaler le cas des salines de la rive droite du Tibre, au III^e s. de notre ère, sous Septime Sévère, qui passèrent « sous le contrôle de l'administration impériale et ses bénéficiaires allèrent au fiscus » (Cébeillac-Gervasoni et Morelli 2014, 17).
- 71 Sur le sel d'Amon, à Siwa, cf. Carusi 2008a, en particulier 107–10.
- 72 On rappellera ici la découverte du « camp de 81 » construit pour abriter une première troupe militaire localement (Janon et Gassend 2005, 32–3).
- 73 Végèce, *Armée*, III, 3.
- 74 Plinius, *H. N.*, XXXI, 41, 5.
- 75 La présence militaire sur des sites d'exploitation n'est pas inconnue en Afrique : c'est le cas à Chemtou dans les carrières du fameux marbre numidique ou encore dans les mines de métaux (à ce sujet, cf. Gsell 1928 : 9–10, n. 2–8 ; Amraoui 2017 : 325) où des prisonniers, voire des esclaves ont pu assurer la main d'œuvre. Je remercie M. Ben Abbès pour ce rappel suite à ma présentation sur l'exploitation du sel en Algérie dans le cadre de la 4^e journée d'études ATHAR, le 11 décembre 2019, qui s'est tenue à la MMSH à Aix-en-Provence (<https://athar.hypotheses.org/743>).
- 76 Carusi 2008b, 361 : « est attribuée au sel une valeur économique plutôt réduite – il suffit de rappeler que le mot *halonetoï*, « achetés pour du sel », étant employé pour indiquer les esclaves de vil prix (Pollux, X, 14) ».
- 77 *AE* 1932, 37 = *AE* 1937, 176.
- 78 Quelques épitaphes mentionnent des origines plus ou moins lointaines, mais le cimetière n'a pas été suffisamment exploré comme le remarque S. Lancel.
- 79 Une lettre datée de 409 d'Honorius et Théodose II au vicomte d'Afrique Gaudentius (C.Th. 7.15.1) nous apprend que des terres avaient été confiées à des *gentiles* maures pour assurer en contrepartie l'entretien du *fossatum Africae* et la garde du *limes* de Numidie. Or, ces terres étaient occupées par des particuliers qui ne remplissaient pas ces devoirs et qui devaient être remplacés par des *gentiles* ou par des vétérans. Ce texte confirme une présence beaucoup moins forte de l'armée romaine à cette époque (Troussset 1998, 2912 ; Guédon 2018, 373–4, n. 67). Si l'armée contrôlait bien la Montagne de sel, on peut donc supposer qu'après son retrait localement et en particulier après l'abandon du camp sur les pentes du gisement (qui n'est pas encore datable), l'exploitation ait été poursuivie par les habitants de la région avec ou sans contrôle de l'état.
- Bibliographie**
- Albertini, E. et Leschi, L. 1932. Le cimetière de Sainte-Salsa, à Tipasa de Maurétanie. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 76, 1 : 77–88.
- Amraoui, T. 2017. *L'artisanat dans les cités antiques de l'Algérie (I^{er} siècle avant notre ère – VII^e siècle après notre ère)*. Roman Archaeology series, 26, Archaeopress, Oxford.
- Amraoui, T. 2018. L'évolution de l'urbanisme en Afrique et l'implantation des ateliers entre le I^{er} s. avant notre ère et la fin de l'Antiquité. Approche chronologique et spatiale à travers le cas de quelques villes antiques d'Algérie. *Antiquités africaines*, 54 : 97–116.
- Amraoui, T. 2014. La production urbaine de salaisons en Algérie romaine : l'exemple de Tipasa (Maurétanie césarienne). Dans Botte, E. et Leitch, V. (éd.), *Fish & Ships. Production et commerce des salsamenta durant l'Antiquité*. BiAMA, Aix-en-Provence : 91–101.
- Amraoui, T. 2020. Productions littorales de Maurétanie césarienne et de Numidie. État de la recherche et nouvelles réflexions sur les réseaux d'échanges. Dans D'Alessio, M. T. et Marchetti, Ch. M. (éd.), *RAC in Rome. Atti della 12a Roman Archaeology Conference (2016): le sessioni di Roma*, Edizioni Quasar : 219–28.
- Amraoui, T. 2021. Les ateliers antiques de transformation de poissons en Algérie : typologie, localisation et échelles de production. Dans Blanc-Bijon, V., Bracco, J.-P., Carre, M.-B., Chaker, S., Lafon X. et Ouerfelli M. (éd.), *L'homme et l'animal au Maghreb de la Préhistoire au Moyen Âge : explorations d'une relation complexe*. Actes du XI^e Colloque international Histoire et Archéologie de l'Afrique du Nord, Marseille, Aix-en-Provence, 8–11 octobre 2014, *Archéologies méditerranéennes 9*, Presses universitaires, Aix-en-Provence : 233–44.
- Anselmino, L., Bouchenaki, M., Carandini, A., Leveau, Ph., Manacorda, D., Pavolini, C., Pucci, G. et Salama, P. 1989. *Il castellum del Nador : storia di una fattoria tra Tipasa e Caesarea (I–VI sec. d. C.)*. Monografie di Archeologia Libica, 23, L'Erma di Bretschneider, Rome.
- Baradez, J. 1949. *Fossatum africae : recherches aériennes sur l'organisation des confins sahariens à l'époque romaine*. Arts et métiers graphiques, Paris.
- Bencherif, S. 2011. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement. Agriculture, économie et politique. Thèse de doctorat, AgroParisTech.
- Bernacek, G.M., Hughes, J.S. et Hughes, R.H. 1992. *A Directory of African Wetlands*. WCMC, Cambridge.
- Bonifay, M. et Tchernia, A. 2012. Les réseaux de la céramique africaine (I^{er}–V^e siècles). Dans Keay, S. (éd.), *Rome, Portus and the Mediterranean*. Archaeological monographs of the British School at Rome 21. Londres : 315–333.
- Boulmis, Y. et Amraoui, T. 2019. Note sur l'atelier de salaisons de poissons du Guelta (littoral ouest de la wilaya de Chlef). *Ikosim* 8 : 121–6.
- Boussadia, B., Diloli, J., Amokrane, N. et Bea Castaño, D. 2022. La côte de la basse vallée de Chlef (Algérie occidentale) durant l'Antiquité : exemples de pérennité des relations avec le littoral hispanique. Dans Amraoui, T. et Quevedo, A. (éd.), *D'une rive à l'autre : circulations et échanges entre la Maurétanie césarienne et le sud-est de l'Hispanie (Antiquité–Moyen-âge)*. *Archaeology of the Maghreb* 4, Archaeopress, Oxford : 39–52.
- Brun, J.-P. 2004. *Archéologie du vin et de l'huile dans l'Empire romain*. Éditions Errance, Paris.
- Cagnat, R. 1882. *Étude historique des impôts indirects chez les Romains jusqu'aux invasions barbares*. Imprimerie nationale, Paris.
- Camps, G. 1973. Nouvelles observations sur l'architecture et l'âge du Medracen, mausolée royal de Numidie. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 117, 3 : 470–517.
- Camps, G. 1989. Arzew (Arzeu). *Encyclopédie berbère* 6, Edisud, Aix-en-Provence : 943–94.
- Camps, G. 2000. Hodna. *Encyclopédie berbère* 23, Edisud, Aix-en-Provence : 3479–85.
- Carusi, C. 2008a. *Il sale nel Mondo greco (VI a.C.–III d.C.)*. *Luoghi di produzione, circolazione commerciale, regimi di sfruttamento nel contesto del Mediterraneo antico*. Edipuglia, Bari.
- Carusi, C. 2008b. Le sel chez les auteurs grecs et latins. Dans Weller, O., Dufraisse, A. et Pétrequin, P. (éd.), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon : 353–64.
- Cébeillac-Gervasoni, M., et Morelli, C., 2014. Les conductores du Campus Salinarum Romanarum. *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité* [En ligne], 126-1, mis en ligne le 02 juillet 2014, consulté le 06 octobre 2023.
- Cat, E. 1891. *Essai sur la Maurétanie césarienne*. Ernest Leroux, Paris.
- Chevallier, R. 1991. Réflexions sur le sel dans l'histoire romaine : un produit de première nécessité insaisissable. Dans Blázquez Martínez, M.J. et Montero, Díaz S. (éd.), *Alimenta. Estudios en homenaje al Dr. Michel Ponsich*. Facultad de Geografía e Historia, Universidad Complutense de Madrid, Madrid : 53–60.
- Coarelli, F. et Thébert, Y. 1988. Architecture funéraire et pouvoir : réflexions sur l'hellénisme numide. *Mélanges de l'École Française de Rome, Antiquité* 100, 2 : 761–818.
- Currás, B. X. 2017. The *salinae* of O Areal (Vigo) and Roman salt production in NW Iberia. *Journal of Roman Archaeology* 30 : 325–49.
- Delmaire, R. 1989. *Largesses sacrées et res privata. L'aerarium impérial et son administration du IV^e au VI^e siècle*. Publications de l'École française de Rome 121, 1, Rome.

- Demnati, F. 2013. Biodiversité et Enjeux Socio-économiques des lacs salés (Chotts et Sebkhass) d'Algérie. Cas du Chott Merouane et Melghir. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Université de Biskra.
- El Bekri 1859. *Description de l'Afrique septentrionale*, traduite par Mac Guckin de Slane. Paris.
- El Briga, C. 1997. Fatimites. *Encyclopédie berbère* 18, Edisud, Aix-en-Provence : 2732–6.
- Faure, P. et Leveau, Ph. 2015. Les marges de la Numidie romaine à la lumière d'une nouvelle inscription des Monts des Ouled Nail. *Antiquités africaines*, 51 : 119–42.
- Fournel, H. 1846. Mémoire sur les gisements de muriate de soude en Algérie. *Annales des Mines ou Recueil sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent* 4^e série, IX : 541–86.
- France, J. 2014. Normes douanières et réglementation des échanges. Trois questions simples sur le tarif de Zará (Numidie). *Antiquités africaines* 50 : 93–110.
- García Vargas, E. et Martínez Maganto, J. 2017. Salines d'évaporation solaire dans l'empire romain : témoignages archéologiques d'une activité éphémère. Dans Gonzalez Villaescusa, R., Schörl, K., Gayet, F. et Rechin, F. (éd.), *L'exploitation des ressources maritimes de l'Antiquité : activités productives et organisation des territoires*. Éditions APDCA, Antibes : 197–212.
- Gast, M. 1994. Cuirs et peaux. *Encyclopédie berbère* 14, Edisud, Aix-en-Provence : 2144–53.
- Gaudry, M. 1998 (rééd. 1928). *La femme chaouia de l'Aurès : étude de sociologie berbère*. Chibah-Awal, Alger.
- Gochet, A.-M. 1888. *La France coloniale illustrée : Algérie, Tunisie, Congo, Madagascar, Tonkin et autres colonies françaises considérées au point de vue historique, géographique, ethnographique et commercial* (3^e édition). Alfred Mame et fils, éditeurs, Tours.
- Golvin, L. 2000. Hammadides. *Encyclopédie berbère* 22, Edisud, Aix-en-Provence : 3334–45.
- Gsell, St. 1928. Les vieilles exploitations minières dans l'Afrique du Nord. *Hespéris* VIII, 1 : 1–21.
- Guédon, St. 2014. La *Lex uestis peregrinae* dans le tarif de Zará. *Antiquités africaines* 50 : 111–23.
- Guédon, St. 2018. *La frontière romaine de l'Afrique sous le Haut-empire*. Bibliothèque de la Casa de Velázquez 74, Madrid.
- Hanoteau, A. et Letourneux, A. 2003 (rééd. 1871). *La Kabylie et les coutumes kabyles*, I. Éditions Bouchène, Paris.
- Hesnard, A. 1998. Le sel des plages (Cotta et Tahadart, Maroc). *Mélanges de l'École Française de Rome, Antiquité* 110, 1 : 167–92.
- Hocquet, J.-C. 1994. Production et commerce du sel à l'Age du Fer et à l'époque romaine dans l'Europe du Nord-Ouest. *Revue du Nord, Archéologie* 76, 308 : 9–20.
- Hurabielle, l'abbé J. 1899. *Au Pays du bleu*. Biskra et les oasis environnantes (Septembre 1898). A. Challamel, Paris.
- Janon, M. et Gassend, J.-M. 2005. *Lambèse, capitale militaire de l'Afrique romaine*. Les Éditions de la Nerthe, Ollioules.
- Lancel, S. 1991. *Actes de la conférence de Carthage en 411*, IV. Additamentum criticum, notices sur les sièges et les toponymes, notes complémentaires et index. Éditions du Cerf, Paris.
- Lancel, S. 1997. Modalités de l'inhumation privilégiée dans la nécropole de Sainte-Salsa à Tipasa (Algérie). *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 141, 3 : 791–814.
- Larnaude, M. 1948. Le problème hydraulique du chott Ech Chergui (Algérie), in: *Annales de Géographie*, 57, n°305, 1948, 88–89.
- Lassère, J.-M. 1977. *Ubique populus. Peuplement et mouvements de population dans l'Afrique romaine de la chute de Carthage*. CNRS Éditions, Paris.
- Leguilloux, M. 2004. *Le cuir et la pelleterie à l'époque romaine*. Éditions Errance, Paris.
- Lenoir, M. 2011. Le camp romain : Proche-Orient et Afrique du Nord. *Bibliothèque des Écoles Françaises d'Athènes et de Rome* 375, Rome, 2011.
- Lepelletier, Cl. 1981. *Les cités de l'Afrique romaine au Bas empire*, II. Collection des études augustiniennes. Série Antiquité, Paris.
- Le Teuff, B. 2014. Les recensements augustéens, aux origines de l'Empire. *Pallas* [En ligne], 96, mis en ligne le 01 octobre 2014, consulté le 01 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/pallas/1179> ; DOI : 10.4000/pallas.1179.
- Leveau, Ph. 1984. Caesarea de Maurétanie. *Une ville romaine et ses campagnes*. *Publications de l'École française de Rome*, 70–1, Rome.
- Leveau, Ph. 2018. Climat, sociétés et environnement aux marges sahariennes du Maghreb : une approche historiographique. Dans Guédon, St. (éd.), *La frontière méridionale du Maghreb (Antiquité-Moyen-âge)*. Ausonius éditions, Bordeaux : 19–105.
- Macheboeuf, Chr. 2007. Le sel et les coquillages à pourpre : de la teinture à la salaison. Dans Lagostena, L., Bernal, D. et Arévalo A. (éd.), *Cetariae* 2005. Salsas y salazones de pescado en occidente durante la Antigüedad : actas del congreso internacional, Cádiz, 7–9 novembre de 2005. *BAR International Series* 1686, Oxford : 387–90.
- Manfredi, L. 1992. Le saline e il sale nel mondo punico. *Rivista di Studi Fenici* XX, 1 : 3–14.
- Marec, E. 1958. *Monuments chrétiens d'Hippone, ville épiscopale de Saint Augustin*. Arts et Métiers graphiques, Paris.
- Marlière, E. et Torres Costa, J. 2007. Transport et stockage des denrées dans l'Afrique romaine : le rôle de l'outre et du tonneau. Dans Mrabet, A. et Remesal Rodríguez, J. (éd.), *In Africa et in Hispania : études sur l'huile africaine*. *Instrumenta* 25, Barcelone : 85–106.
- Meynier, G. 1981. *L'Algérie révélée. La guerre de 1914–1918 et le premier quart du XXe siècle*. Droz, Genève.
- Moinier, B. et Weller, O. 2015. *Le sel dans l'Antiquité ou les cristaux d'Aphrodite*. Les Belles Lettres, Paris.
- Morère, N. 2008. Une nouvelle approche de Plinius sur le sel et l'eau salée. Dans Weller, O., Dufraisse, A. et Pétrequin, P. (éd.), *Sel, eau et forêt. D'hier à aujourd'hui*. Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon : 365–80.
- Morère N. 2016. Le sel. Alimentation, cuisine et table en Afrique et en Méditerranée anciennes. Dans Déroche, F. et Zink, M. (éd.), *L'alimentation de l'Afrique du Nord de la préhistoire au Moyen Âge*, Actes de la VII^e journée d'études nord-africaines organisée par l'AIIBL et la Société d'Études du Maghreb préhistorique, antique et médiéval (SEMPAM), le 11 avril 2014. Académie des Inscriptions et Belles-lettres, Paris : 51–71.
- Morizot, P. 1993. L'Aurès et l'olivier. *Antiquités africaines* 29 : 177–240.
- Nicolet, Cl. 1988. *L'inventaire du monde, Géographie et politique aux origines de l'Empire romain*. Fayard, Paris.
- Novella, D. 1928. Le quartier d'Oran. Pêches et pêcheurs. *Bulletin de la Société de Géographie et d'Archéologie d'Oran* 48 : 37–88 et 137–58.
- Pedrazzi, T. 2011. Le travail de la pourpre et des tissus. Dans *Les Phéniciens en Algérie : les voies du commerce entre la Méditerranée et l'Afrique noire*. Musée national des Antiquités d'Alger ; Istituto di studi sulle civiltà italiche e del Mediterraneo antico. Ministère de la Culture, Alger : 123–9.
- Picard, C.-G. 1947. *Castellum Dimmidi*. Imprimeries La Typo-Litho, Alger. Éditions de Boccard, Paris.
- Ponsich M. et Tarradell M. 1965. *Garum et industries de salaison dans la Méditerranée occidentale*. Presses universitaires de France, Paris.
- Renou, E. 1848. Géologie de l'Algérie. Dans *L'exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842, publiée par ordre du Gouvernement*. Paris : 1–164.
- Roubet, C. 2012. Néolithisation en Afrique du Nord : introduction. *Encyclopédie berbère* 34, Edisud, Aix-en-Provence : 5444–61.
- Salama, P. 1951. *Les voies romaines de l'Afrique du Nord*. Imprimerie officielle du gouvernement général de l'Algérie, Alger.
- Shaw, T. 1743. *Voyages de M. Shaw dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant*, contenant des observations géographiques, physiques, philologiques sur les royaumes d'Alger et de Tunis, sur la Syrie, l'Égypte et l'Arabie Pétrée. Jean Neaulme, La Haye.
- Slim, L., Bonifay, M. et Troussat, P. 1999. L'usine de salaisons de Neapolis (Nabeul), premiers résultats des fouilles (1995–1998). *Africa*, XVII : 153–97.
- Tchernia, A. 2011. Les Romains et le commerce. Centre Jean Bérard, Naples.
- Troussat, P. 1982. Le franchissement des chotts du Sud tunisien dans l'Antiquité. *Antiquités africaines* 18 : 45–59.
- Troussat, P. 1998. *Fossatum*. *Encyclopédie berbère* 19, Edisud, Aix-en-Provence : 2911–18.
- Ville, L. 1869. *Annales des Mines ou Recueil sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent*, 6^e série, XVI, Paris : 133–98.