HAL open science

Les hommes face à la peste : approche bio-archéologique des grandes épidémies médiévales et modernes

Sacha Kacki

To cite this version:

Sacha Kacki. Les hommes face à la peste : approche bio-archéologique des grandes épidémies médiévales et modernes. XXIXe recontres archéologiques de Saint-Céré (Lot), Sep 2020, Saint-Céré, France. pp.93-105. hal-03169720

HAL Id: hal-03169720

https://hal.science/hal-03169720v1

Submitted on 15 Mar 2021

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.

Les hommes face à la peste : approche bio-archéologique des grandes épidémies médiévales et modernes

Sacha KACKI*

La récente pandémie de Covid-19 est venue nous rappeler de manière brutale le danger que représentent pour l'Homme les maladies infectieuses et les défis de sociétés que peuvent engendrer leurs expressions les plus exacerbées. Sans équivalent à l'échelle du vécu des générations qui en sont les témoins, elle n'est cependant pas, loin s'en faut, la première crise épidémique d'ampleur auxquelles nos civilisations ont été confrontées. Les populations du passé furent, en effet, elles aussi en proie à l'action d'organismes pathogènes qui, en l'absence de moyens préventifs et curatifs aussi efficients que ceux dont on dispose aujourd'hui, causèrent des épidémies nombreuses et souvent meurtrières. La peste, en particulier, fut au Moyen Âge et à l'Époque moderne à l'origine d'une succession de crises sanitaires sévères, qui causèrent en Occident des millions de décès et eurent de sérieuses répercussions culturelles, économiques et politiques.

L'importance de ces épidémies dans l'histoire européenne en a fait, depuis des décennies, le centre d'attention d'historiens, de sociologues et de démographes, qui se sont attachés à travers leurs travaux à en restituer la chronologie et la dynamique d'extension territoriale (p. ex. Biraben 1975 ; Benedictow 2004), les impacts démographiques (p. ex. Mallet 1835 ; Hollingsworth et Hollingsworth 1971) et sociaux (p. ex. Horrox 1994 ; Herlihy 1997), ainsi que les procédés mis en œuvre par les populations pour tenter de les endiguer (p. ex. Biraben 1976 ; Panzac 1986). Depuis une trentaine d'années, les recherches sur la peste ont en outre bénéficié de l'apport de l'archéologie, qui a progressivement intégré dans son champ d'analyse les témoins matériels des épidémies du passé, au premier rang desquels les sépultures de leurs victimes. Sans prétendre à l'exhaustivité, le présent article livre, après un bref exposé des connaissances épidémiologiques et historiques sur la peste, un aperçu des recherches archéo-anthropologiques sur le sujet.

La peste : données épidémiologiques et historiques

Maladie bactérienne causée par le bacille *Yersinia pestis*, la peste affecte en premier lieu diverses espèce de rongeurs (p. ex. rat, marmotte, écureuil) qui en constituent les réservoirs naturels. La diffusion d'hôte en hôte s'effectue par l'intermédiaire de puces vectrices se nourrissant du sang de ces animaux, lesquelles peuvent également piquer l'Homme et ainsi le contaminer à son tour. L'hôte humain va alors développer une infection aigue, qui peut prendre deux formes cliniques principales. La plus courante, dite peste bubonique, se caractérise par des adénopathies massives (bubons) liées à la multiplication des bactéries au sein des ganglions lymphatiques (notamment au niveau des aisselles et de l'aine). Elle s'accompagne d'une forte fièvre et d'autres symptômes délétère qui, en l'absence d'une antibiothérapie adaptée, entrainent le décès en quelques jours chez 40 à 70 % des patients. Dans certains cas, les bactéries peuvent se diffuser par voie hématogène jusqu'aux poumons, entrainant alors une forme pulmonaire de l'infection, invariablement mortelle lorsque non traitée. Cette seconde forme clinique a la particularité d'être transmissible directement d'homme à homme par voie aérienne, par l'intermédiaire de gouttelettes de salive sécrétées par le malade.

Actuellement endémique au sein de populations de rongeurs de différentes régions du globe (notamment Madagascar, République démocratique du Congo, Pérou, États-Unis), la peste provoque chaque année quelques centaines de cas sporadiques ou de petites poussées épidémiques, qu'une

* CNRS, UMR 5199, Université de Bordeaux, Bât. B8, Allée Geoffroy Saint-Hilaire, CS 50023, 33615 Pessac cedex ; sacha.kacki@u-bordeaux.fr

surveillance épidémiologique continue et des moyens curatifs adaptés permettent fort heureusement, jusqu'à maintenant, de juguler. Il n'en fut cependant pas toujours de même, du fait notamment d'une longue méconnaissance de la cause et des modes de transmission de la maladie. Ceux-ci ne furent en effet percés à jour qu'à la fin du XIXe siècle, au moment où une importante épidémie se déclara à Hong-Kong et commença à essaimer à l'échelle mondiale. De nombreux médecins et microbiologistes furent alors dépêchés sur place pour tenter de comprendre les mécanismes de la maladie, y parvenant finalement au travers des travaux de deux d'entre eux : tout d'abord Alexandre Yersin, qui isola le bacille de la peste et avança l'hypothèse d'un rôle des rats dans la contamination (Yersin 1894) ; puis, quelques années plus tard, Paul-Louis Simond, qui démontra que les puces constituaient les vecteurs de la transmission entre rongeurs et humains (Simond 1898).

Si ces découvertes sont donc relativement récentes, les connaissances historiques sur la peste ne se limitent pas pour autant à la période d'un peu plus d'un siècle qui leur est consécutive. Considérant les symptômes rapportés dans diverses sources textuelles, les historiens ont en effet, depuis longtemps, postulé que la maladie aurait été responsable de deux grande pandémies antérieurement à celle qui éclata à la fin du XIXe siècle (**fig. 1**). La première d'entre elles, dite peste de Justinien, correspond à une série de vague épidémiques qui affecta les pays du bassin méditerranéen entre le VIe et le VIIIe siècle de notre ère. La deuxième, qui débuta au milieu du XIVe siècle et se prolongea durant près de quatre siècles, concerna pour sa part l'ensemble des territoires européens. Mieux connue que la précédente grâce à d'abondantes sources textuelles et iconographiques, elle est notamment célèbre pour sa vague initiale, aujourd'hui connue sous le vocable de Peste noire. Cette épidémie, qui aurait eu pour point de départ l'Asie centrale et se serait propagée le long des voies traditionnelles du commerce entre Orient et Occident, atteint les ports de la Méditerranée en 1347, puis se répandit rapidement à l'ensemble du territoire européen, le colonisant entièrement en l'espace de cinq ans. Elle fut à l'origine d'une crise de mortalité sans précédent sur l'ensemble de l'Ancien continent et en Afrique du Nord, causant des dizaines de millions de décès, notamment en Europe où elle aurait emporté entre un tiers et la moitié de la population de l'époque. À sa suite, la maladie connut de nombreuses résurgences en Europe, tout d'abord récurrentes durant le XIVe et le XVe siècle, puis plus espacées durant les siècles suivants, jusqu'à son reflux dans le courant du XVIIIe siècle.

Identifier la peste dans l'enregistrement archéologique

Une pandémie d'une telle ampleur a, bien entendu, laissé des traces. Les plus nombreuses et évidentes sont les récits de chroniqueurs et les documents émanant des autorités, de même que certaines représentations artistiques, qui à des degrés divers décrivent la maladie, son bilan humain et les réactions des populations qui y furent confrontées. L'enregistrement archéologique n'est toutefois pas en reste, en cela notamment qu'il renferme les sépultures de nombreuses victimes de la maladie, seuls témoins directs de l'identité biologique de ces dernières et de la manière dont leurs corps furent traités après leur décès. Accéder à ces informations nécessite toutefois, avant toute chose, de parvenir à identifier ces tombes dans le registre archéologique, en les distinguant de celles des autres défunts.

Cette entreprise s'avère, en l'occurrence, loin d'être évidente. En effet, la peste étant une maladie aigue, elle se solde par le décès ou la guérison en l'espace d'à peine quelques jours, soit un temps insuffisant pour permettre la formation de lésions squelettiques. Elle ne peut donc pas être diagnostiquée sur la base d'un examen visuel, microscopique ou radiologique des vestiges humains, contrairement à certaines maladies infectieuses chroniques (p. ex. tuberculose, syphilis). Par conséquent, si l'on excepte les rares cas où des sources historiques désignent de manière formelle une espace sépulcral comme étant un cimetière de pestiférés, leur identification s'appuiera généralement, en premier lieu, sur des preuves archéologiques témoignant d'une crise de mortalité. L'indice le plus

patent en ce sens est l'inhumation concomitante de plusieurs cadavres dans une même tombe, qui rend compte d'un accroissement ponctuel de la mortalité ayant contraint à l'abandon temporaire des règles funéraires d'usage. Ces sépultures particulières, dites sépultures multiples, peuvent être facilement détectés lors d'interventions archéologiques, pour peu que des méthodes de fouille et d'enregistrement appropriées soient utilisées. À cet égard, l'étude de la répartition spatiale des ossements et de leurs relations réciproques s'avère primordiale, pour différencier les sépultures multiples de sépultures dites collectives (Duday 2008 ; Castex *et al.* 2014) – les secondes correspondant à des lieux où les corps ont été déposés successivement au fil du temps plutôt et non lors d'un seul épisode. Dans le cas de sépultures collectives, les nouveaux dépôts auront entrainé des perturbations dans l'agencement des restes des sujets précédemment inhumés, par contraste avec la juxtaposition de squelettes en connexion qui caractérise les sépultures multiples (**fig. 2**).

Une fois faite la démonstration de la simultanéité des dépôts, l'étude des sépultures aura pour objectif d'appréhender la nature de l'évènement à l'origine de décès rapprochés. L'examen des restes squelettiques pourra en ce sens fournir certains éléments d'intérêt, en révélant notamment si ceux-ci présentent des lésions traumatiques péri-mortem, qui indiqueront dès lors des morts violentes (p. ex. faits de guerres, catastrophes naturelles), ou au contraire leur absence, qui feront alors considérer comme plausible l'hypothèse d'une épidémie. Dans le second cas et en l'absence de signes osseux permettant d'orienter le diagnostic, deux types d'analyses pourront être entreprises pour tenter de percer à jour l'agent pathogène potentiellement incriminé.

La première approche consiste en l'étude de la composition par âge et par sexe des échantillons de squelettes exhumés des sépultures multiples et des ensembles funéraires dont elles sont issues. Elle se fonde sur le postulat que ces paramètres biologiques, estimés d'après l'étude des squelettes, sont représentatives de la mortalité liée à l'évènement responsable des décès, laquelle mortalité diffère d'un type d'épidémie à l'autre – certaines maladies ciblant un sexe plutôt que l'autre ou préférentiellement certaines classes d'âge (**fig. 3**). Cette démarche, appliquée en premier lieu dans les années 1990 à des cimetières dont le lien avec la peste était attesté par des sources historiques, a permis de mettre en évidence la structure démographique particulière des échantillons de squelettes qui en proviennent, qui se caractérise notamment par une sous-représentation des jeunes enfants et un excédent de mortalité chez les enfants de plus de 5 ans, les adolescents et les jeunes adultes (Castex 2005). Sa transposition à l'étude de cimetières pour lesquels la nature des décès n'était pas documentée a par la suite permis, sur la base des concordances relevée avec ces profils démographiques, de privilégier le lien de différents sites avec des épidémies de peste (Castex 2008 ; Castex et Kacki 2016).

En parallèle, ont émergées depuis la fin des années 1990 des méthodes de laboratoire permettant de détecter les vestiges moléculaires d'organismes pathogènes dans les restes squelettiques. D'abord limitées à la recherche de courtes séquences d'ADN (p. ex. Drancourt *et al.* 1998) ou d'antigènes (p. ex. Kacki *et al.* 2011) ciblés pour leur spécificité à une espèce bactérienne données, ces méthodes ont connu ces dix dernières années une véritable révolution grâce à des avancées techniques et le développement de nouveaux outils bio-informatiques. Elles permettent aujourd'hui non seulement d'identifier les organismes pathogènes, mais également de séquencer complètement leur génome (Bos *et al.* 2011 ; Spyrou *et al.* 2019), ouvrant par là même de nouvelles voies de recherche sur la phylogénie des souches bactériennes et virales dans le passé.

Ces trente dernières années, c'est donc une véritable chaîne opératoire qui a peu à peu été mise en place pour identifier les épidémies de peste dans le registre archéologique. Cette chaîne opératoire débute sur le terrain, avec la reconnaissance du fait archéologique, fait intervenir des études anthropologiques pour identifier la catégorie de crise et avancer de premières hypothèses diagnostiques, et va jusqu'à la mise en œuvre de techniques scientifiques de pointe pour identifier les vestiges moléculaires de l'organisme pathogène.

Contribution de l'archéologie à la connaissance de l'histoire de la peste

L'identification de sépultures de pestiférés, si elle ne représente pas une fin en soi, apporte intrinsèquement des données d'importance pour la connaissance de l'histoire passée de la peste et des épidémies qu'elle a causées. Ainsi, les travaux menés sur diverses sépultures et ensembles funéraires du haut Moyen Âge, du bas Moyen Âge et de l'Époque moderne ont apporté un éclairage nouveau à un débat qui animait la communauté des historiens depuis des décennies. Ces chercheurs étaient en effet divisés sur la question de la cause réelle des deux premières pandémies historiques, seule la troisième pouvant être mise avec certitude au crédit du bacille pesteux découvert à la fin du XIXe siècle. Fondant leurs raisonnements sur les divergences entre les symptômes rapportés dans les archives historiques et ceux décrits pour les épidémies de peste de la fin du XIXe et du XXe siècle, certains auteurs ont avancé que ces anciennes épidémies pourraient avoir été causées d'autres maladies, parmi lesquelles une fièvre hémorragique virale (Duncan et Scott 2005) ou la maladie du charbon (Cantor 2001). Les résultats de l'étude de sépultures archéologiques, et notamment des analyses paléo-microbiologiques dont les squelettes qu'elles renfermaient ont fait l'objet, sont récemment venu clore ce débat et démontrer l'unicité étiologique de ces trois pandémies (Haensch *et al.* 2011 ; Spyrou *et al.* 2016 ; Keller *et al.* 2019).

Les analyses paléo-génomiques de vestiges humains plus anciens, qui tendent à se généraliser ces dernières années, ont en outre permis l'acquisition de données inédites sur l'histoire de la peste antérieurement à ce que l'on en connait par les sources historiques. Plusieurs équipes de chercheurs ont ainsi pu identifier des individus porteurs de la maladie pour la fin du Néolithique et l'âge du Bronze (Rasmussen *et al.* 2015 ; Andrades Valtueña *et al.* 2017 ; Spyrou *et al.* 2018), faisant ainsi remonter de plusieurs millénaires en arrière nos connaissances sur l'histoire de la peste. Les données acquises, qui rendent compte des mutations qu'a connues le bacille au fil des siècles et des changements de ces modes de transmission, permettent aujourd'hui d'avancer de premières hypothèses sur la diffusion de la peste en Eurasie durant la Protohistoire (Andrades Valtueña *et al.* 2017).

Les identifications répétées de sépultures de pestiférés ont, enfin, permis la constitution d'un large corpus de sites funéraires en lien avec la maladie, tout particulièrement pour ce qui concerne la deuxième pandémie. La cinquantaine de sites qui s'y rapportent (**fig. 4**) et les quelques milliers de squelettes qu'ils renferment constituent une source documentaire de premières importance pour restituer certains aspects des épidémies de peste qui ne sont qu'imparfaitement renseignés dans les sources historiques, au premier rang desquels certaines des caractéristiques épidémiologiques passées de la maladie.

L'étude bio-archéologique des cimetières de pestiférés et ses apports à la paléo-épidémiologie

L'étude des squelettes humains issus de sites archéologiques permet de restituer divers traits biologiques des individus dont ils constituent les vestiges, en particulier leurs sexes et leurs âges au décès, ainsi qu'une partie des affections dont ils ont pu souffrir au cours de leurs vies. Ces données, utiles à la caractérisation des sites funéraires, renseignent également dans une certaine mesure sur les paramètres qui régissaient la mortalité dans le contexte chrono-géographique dont relèvent ces cimetières. L'analyse de sépultures de victimes de la peste, en révélant quelles franges biologiques de la population y sont représentées, peut ainsi autoriser certaines inférences sur l'épidémiologie de maladie (facteurs influant sur le risque de la contracter et/ou d'en mourir) et sur ses éventuelles variations selon les régions ou les périodes (différences épidémiologiques entre vagues de peste, évolution de virulence au gré de l'émergence de variants bactériens).

Les travaux menés ces dernières années sur un corpus de plus de 600 victimes de la peste exhumées de sites funéraires de différents pays européens (France, Espagne, Belgique, Royaume-Uni) sont ainsi venues apporter des données inédites sur l'épidémiologie de la maladie durant la deuxième pandémie (Kacki 2016, 2017). Cette étude à grande échelle a, en premier lieu, montré que le *sex ratio* dans les séries de pestiférés, s'il connait de légères fluctuations d'un site à l'autre, ne s'éloigne jamais significativement d'une situation d'équilibre théorique entre sexes, suggérant par là même un risque égal de décès chez les hommes et les femmes. L'analyse de la composition par âge de ces mêmes séries a mis en évidence des spécificités de leurs profils démographiques (**fig. 5**), qui témoignent du fait que les facteurs de risque associés à l'âge étaient différents de ceux qui régissaient la mortalité non épidémique. La confrontation des données avec divers recensements de populations préindustrielles a permis d'affiner cette observation, en montrant la relative adéquation des profils de mortalité des sites d'inhumation de pestiférés avec la structure d'une population vivante (Kacki 2017). Il semble ainsi qu'à la différence des causes générales de mortalité, qui engendraient des décès plus fréquents au sein des classes d'âge constituées des membres les plus fragiles de la population (jeunes enfants, personnes âgées), la peste aurait été à l'origine d'une ponction démographique globalement uniforme, sans grand égard pour l'âge des individus.

Cette apparente uniformité connait toutefois quelques exceptions, notamment en ce qui concerne le taux de mortalité des enfants d'âge compris entre 5 et 14 ans. Représentés dans les sites en lien avec la Peste noire dans des proportions compatibles avec celle qui était la leur dans la population vivante, ils sont au contraire en nombre bien plus important dans deux cimetières de pestiférés de la fin du XVIe siècle (**fig. 5**), laissant envisager un possible changement dans l'épidémiologie de la maladie au cours de la deuxième pandémie. Le croisement de ce résultat avec d'autres données, acquises par l'étude d'autres sites archéologiques ou par des travaux de démographie historique, laissent en outre envisager que cette caractéristique serait transitoire, concernant plus spécifiquement les sites du XVIe et du début du XVIIe siècle (**fig. 6**). Il est, à cet égard, intéressant de noter que cette période fut marquée par des épidémies récurrentes, intervenant tous les 15 à 20 ans. On peut dès lors s'interroger sur le lien éventuel de cette caractéristique avec une forme d'immunité acquise par les individus précédemment exposés à l'agent pathogène, mais faisant naturellement défaut chez les enfants trop jeunes pour y avoir déjà été confrontés.

Les données recueillies sur le corpus de pestiférés précédemment mentionné ont également révélé d'importantes différences d'état de santé préexistant entre les victimes de la peste et les individus morts d'autres causes. Divers remaniements squelettiques en lien avec des carences ou des maladies de l'enfance, qui témoignent en contexte de mortalité naturelle d'un lien patent avec un risque de décès prématuré, se rencontrent ainsi en fréquence nettement moindre chez les sujets immatures morts de la peste. À titre d'exemple, la présence d'hypoplasies de l'émail (défauts de minéralisation dentaire) et leur nombre, inversement corrélés à la longévité des individus hors temps de peste, n'entretiennent aucun lien significatif avec l'âge au décès des individus morts de l'infection à *Y. pestis* (**fig. 7**). Le risque relatif de mortalité associé à une exposition à des stress sévères et répétés semble donc avoir été moins important dans ces contextes épidémiques qu'il ne l'était d'accoutumé.

In fine, les résultats de ces travaux récents suggère que ni l'âge, ni le sexe, ni l'état de santé préexistant n'auraient constitué des facteurs de risque significatifs vis-à-vis de la mortalité par peste. Ils soulèvent toutefois des questions quant à une éventuelle évolution de l'épidémiologie de la maladie durant la deuxième pandémie, que de nouvelles études devront explorer plus avant afin de tenter d'en élucider la cause (p. ex. épidémies liées à des souches bactériennes différentes, immunité acquise chez certains individus précédemment exposés, artefact lié à des variations de composition des populations). Ces futurs travaux gagneront à intégrer d'autres méthodes et catégories de données (p. ex. analyses isotopiques des régimes alimentaires) et à embrasser une approche bio-archéologique intégrative croisant données biologiques, environnementales et historiques, afin de mieux apprécier

ce qui, dans le cours de ces épidémies, relève des caractéristiques intrinsèques de la maladie ou fut au contraire influencé par les comportements des populations qui y furent confrontées.

Les réactions sociales face à la peste : approche croisée entre histoire et archéologie

Si la peste est avant tout le fruit d'une interaction biotique entre un organisme pathogène et son hôte, elle ne saurait se résumer à cette seule composante biologique, ayant également été le déclencheur de réactions sociales aussi nombreuses que diversifiées. Ces réponses individuelles et collectives face à la peste, dont nous nous bornerons ici à présenter un panorama sommaire, renvoyant le lecteur intéressé à d'autres sources plus détaillées (p. ex. Biraben 1976 ; Brossollet et Mollaret 1994 ; Kacki *et al.* 2019), peuvent globalement être classées en quatre catégories : (i) les tentatives pour expliquer la cause du mal, (ii) les moyens mis en œuvre pour tenter de s'en prémunir, (iii) les stratégies déployées pour prendre en charge les malades et (iv) celles élaborées pour en gérer les conséquences sanitaires, et notamment faire face à la rapide recrudescence des cadavres.

La perception qu'eurent de la peste les populations européennes médiévales est à apprécier à l'aune des connaissances et croyances de l'époque. Dans un contexte où l'on ignorait tout des microbes et où la société était fortement imprégnée du poids de la religion catholique, la peste fut presque unanimement interprétée comme un châtiment divin, visant à punir les hommes pour leurs péchés. Les premières réactions des populations frappées par le mal furent donc de s'en tourner vers l'aide de Dieu et d'implorer son pardon, au travers d'actes de dévotion et de pénitence, parmi lesquels l'organisation de processions, la participation à des pèlerinages, des donations à l'Église, ou encore la participation à des fraternités assurant le soin des malades (**fig. 8**). Sans nier une action divine, les médecins du XIVe siècle avancèrent pour leur part que la maladie serait due à une corruption de l'air par des miasmes, dont on attribuait l'éclosion à une mauvaise conjonction des planètes ou à des facteurs climatiques, et qu'on pensait pouvoir émaner des points d'eau stagnante, des espaces confinés et des matières en putréfaction. En dépit de la formulation de théories alternatives dans les siècles suivants, cette théorie domina au sein du corps médical durant toute la deuxième pandémie. Enfin, certains avancèrent que la maladie serait d'origine humaine, accusant tour à tour étrangers, voyageurs ou lépreux, mais plus que tout autres les juifs, qui furent bien souvent persécutés, chassés, et parfois massacrés. On peut, à cet égard, citer le cas de la ville espagnole de Tàrrega, qui a livré un témoignage archéologique de telles exactions ; la fouille d'une partie de son cimetière juif a en effet révélé l'existence de plusieurs sépultures multiples du milieu du XIVe siècle qui ont semble-t-il été constituées à la suite d'un pogrom, à en juger par les très nombreuses traces de traumatismes létaux présents sur les squelettes.

Les moyens mis en œuvre par les populations pour tenter de se prémunir du mal furent d'abord individuels. Certains, notamment les plus riches, prirent la fuite à l'approche de la maladie, une attitude parfois salvatrice, mais qui eut également pour effet d'accélérer la dissémination de l'infection. D'autres, ne pouvant se permettre de tout abandonner, recoururent principalement à diverses substances odoriférantes pour repousser les mauvaises odeurs qu'on considérait être pourvoyeuses des miasmes. On se munissait également parfois de médailles à l'effigie de certains saints réputés protecteurs ou d'amulettes faites de pierres précieuses ou autres matériaux aux prétendues vertus anti-pesteuses, dont certaines ont été mises au jour en contexte archéologiques (**fig. 9**). L'air corrompu étant réputé capable de pénétrer les pores de la peau, il était également conseillé d'éviter les activités qui les dilatent, incluant les bains, les relations sexuelles ou la consommation excessive de nourriture et d'alcool. On préconisait enfin certains traitements médicaux à visé prophylactique, au premier rang desquels purges et saignées.

Face à la faible efficacité des moyens de prévention adoptés durant la Peste noire, les pouvoirs politiques prirent peu à peu des mesures collectives pour faire face aux nouvelles flambées

épidémiques. Dès la fin du XIVe siècle, les autorités vénitiennes édictèrent des règlements de lutte contre la maladie et, au XVe siècle, de nombreuses villes françaises se dotèrent d'un « bureau de santé » chargé de faire nettoyer les rues, de marquer les maisons des malades et de désinfecter leurs possessions, et de s'assurer de la mise en isolement des personnes infectées. À partir du XVIe siècle, les bureaux de santé exigèrent par ailleurs des « billets de santé » pour les voyageurs venant d'une autre ville, usage qui s'étendait au domaine maritime, où ces certificats prenaient le nom de « patentes ». Les bateaux provenant d'un port contaminé devaient faire quarantaine dans un lazaret situé à quelque distance de la ville, passagers et équipages étaient débarqués et placés en observation, le plus souvent pour une quinzaine de jour, tandis que les marchandises étaient entreposées au lazaret et étalées pour les exposer à l'action purificatrice de l'air. Ces lazarets, bien connus par les sources historiques, sont également depuis peu documentés par l'archéologie, à l'image de celui d'Arenc, à Marseille. Ce lazaret, qui fonctionna aux XVIIe et XVIIIe siècles, a fait l'objet d'une fouille préventive qui a mis au jour les piliers de l'une de ses halles, plusieurs de ses bâtiments, ainsi que les calades qui servaient au déballage des textiles (Newman *et al.* 2013).

Ces mesures de préventions, si elles se renforcèrent progressivement jusqu'à permettre, à la faveur d'une implication grandissante des pouvoirs étatiques et d'une coordination internationale, de repousser la peste hors d'Europe au XVIIIe siècle, ne purent empêcher durant près de quatre siècle la contamination d'innombrables individus que leurs contemporains durent prendre en charge et tentèrent de soigner. Durant la Peste noire, les malades étaient généralement assignés à résidence, les médecins se déplaçant à domicile pour prodiguer des soins consistant principalement à l'administration de mélanges de plantes aromatiques et à l'incision des bubons (**fig. 10**). À partir du XVIe siècle, les malades furent majoritairement relégués dans des structures dédiées, situées à l'écart des villes. Ces infirmeries de peste, qui disposaient d'un personnel chargé d'assurer la subsistance des malades, de prodiguer les soins et d'assurer le traitement mortuaire préalable à l'inhumation, étaient généralement constituées de baraquements en bois, qui étaient brûlés sitôt après la fin de l'épidémie. L'archéologie contribue dans une certaine mesure à la connaissance de ces infirmeries, des fouilles ayant été réalisées en France à l'emplacement de deux d'entre elles. Respectivement situés à Lambesc dans les Bouches-du-Rhône et Puy-Saint-Pierre dans les Hautes-Alpes, ces deux établissements ne sont toutefois connus que par leurs cimetières (Bizot *et al.* 2005 ; Signoli *et al.* 2007). Aucune trace des cabanes qui accueillaient les malades n'a pu être identifiée, peut-être en raison de leurs très faibles fondations.

Les efforts des médecins et les soins qu'ils prodiguèrent furent, malheureusement, largement inefficaces et les populations furent confrontées à d'importantes vagues de mortalité, se trouvant par là même contraintes d'inhumer dans l'urgence de très nombreux cadavres. Les sources historiques sont peu disertes au sujet des modalités funéraires qui furent adoptées dans ces contextes, et c'est sans aucun doute sur ce sujet que l'archéologie fournit le plus de données (Kacki et Castex 2012 ; Castex et Kacki 2020 ; Kacki 2020). Les observations archéologiques rendent compte, dans ces contextes, du recours fréquent à l'inhumation simultanée au sein d'une même fosse de plusieurs cadavres, leur nombre variant fortement selon l'intensité des épidémies et selon la taille des communautés affectées. Pour le XIVe siècle, ces sépultures multiples se rencontrent principalement au sein de cimetières paroissiaux précédemment en usage et se font les témoins d'un relatif respect des usages funéraires chrétiens quant au positionnement et à l'orientation des corps dans la tombe (**fig. 11**). Cette gestion funéraire évolua cependant de manière sensible durant les siècles suivants. La plupart des sépultures de pestiférés postérieures au XVe siècle se situent ainsi dans des ensembles funéraires créé *ex nihilo* pour les accueillir. Les archives archéologiques rendent également compte d'une modification dans les pratiques encadrant la mise en terre, la standardisation du positionnement des cadavres s'effaçant peu à peu au profit de dépôts de corps où les orientations sont plus hétérogènes, les dispositions tête-bêche plus fréquentes, de même que le sont les positions atypiques

(**fig. 12**). Cette tendance ne fit que s'amplifier au fil des siècles, trouvant son paroxysme lors des épidémies de peste de la fin de période moderne, telles les vagues épidémiques que connurent Marseille et une partie de la Provence entre 1720 et 1722. Ces dernières donnèrent lieu au creusement de larges fosses ou tranchées où les corps étaient précipités sans ménagement (**fig. 13**), avant d'être bien souvent recouverts de chaux. Les données archéologiques permettent ainsi de retracer l'évolution des modalités de mise en terre des pestiférés au cours de la deuxième pandémie, qui fut marquée par l'abandon progressif du cimetière paroissial à la faveur de cimetières dédiés, par une désorganisation de plus importante des dépôts de corps, et par l'apparition de l'usage de la chaux à l'époque moderne (**fig. 14**).

Conclusions

Les travaux menés depuis une trentaine d'année sur les vestiges archéologiques d'épidémies de peste ont peu à peu permis de formaliser un cadre théorique et méthodologique solide, qui permet aujourd'hui de mieux appréhender ces phénomènes dans leurs dimensions tant biologiques que sociales. Les approches actuelles, en combinant études archéo-anthropologiques et techniques de paléo-biochimie moléculaire, permettent d'identifier de plus en plus souvent et simplement les sépultures en lien avec ces épidémies, offrant par là même des opportunités analytiques de plus en plus grandes. Les travaux bio-archéologiques, s'ils ont d'ores et déjà apporté des informations sur l'épidémiologie de la maladie au Moyen Age, ont également soulevé de nouvelles questions sur son éventuelle évolution entra vagues épidémiques, que de futures recherches devront s'attacher à élucider. En parallèle, l'étude des sépultures, couplée à l'exploitation des sources d'archives, fournit des renseignements précieux sur les attitudes sociales des populations face à la peste. En tout cela, l'archéologie contribue à écrire une Histoire des épidémies du passé, qui nous renseigne sur l'influence qu'a eu la peste sur la trajectoire de la lignée humaine et de nos sociétés.

Remerciements : J'adresse mes remerciements chaleureux à Dominique Castex, directrice de recherche au CNRS, qui a guidé mes recherches sur les épidémies du passé et avec qui j'ai le plaisir, depuis maintenant plus d'une décennie, de collaborer régulièrement sur divers sujets qui nous animent. Les travaux personnels décrits dans cet article n'auraient pu être menés à bien sans l'aide des nombreux archéologues et anthropologues qui m'ont autorisé l'accès à leurs données de terrain et au matériel squelettique exhumés lors des fouilles archéologiques qu'ils ont dirigées. Qu'ils en soient ici remerciés.

Bibliographie

Andrades Valtueña, A., Mittnik, A., Key, F.M., Haak, W., Allmäe, R., Belinskij, A., Daubaras, M., Feldman, M., Jankauskas, R., Janković, I., Massy, K., Novak, M., Pfrengle, S., Reinhold, S., Šlaus, M., Spyrou, M., Szecsenyi-Nagy, A., Tõrv, M., Hansen, S., Bos, K.I., Stockhammer, P.W., Herbig, A., Krause, J., 2017, « The Stone Age plague and its persistence in Eurasia », *Current Biology*, 27, p. 3683-3691.

Ardagna, Y., Tzortzis, S., Bizot, B., Signoli, M., 2012, « Profil paléopathologique d'un cimetière de pestiférés du XVIIe siècle (Puy-Saint-Pierre, Hautes-Alpes, France) », *Antropo*, 27, 63-72.

Benedictow, O.J., 2004, *The Black Death, 1346-1353: The Complete History*, Boydell Press, Woodbridge.

Biraben, J.-N., 1975, *Les Hommes et la peste en France et dans les pays européens et méditerranéens. I - La peste dans l'histoire*, Mouton, Paris.

Biraben, J.-N., 1976, *Les hommes et la peste en France et dans les pays européens et méditerranéens. II - Les Hommes face à la peste*, Mouton, Paris.

Bizot, B., Castex, D., Reynaud, P., Signoli, M., 2005, *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc*, CNRS éditions, Paris.

Bos, K.I., Schuenemann, V.J., Golding, G.B., Burbano, H.A., Waglechner, N., Coombes, B.K., McPhee, J.B., DeWitte, S.N., Meyer, M., Schmedes, S., Wood, J., Earn, D.J.D., Herring, D.A., Bauer, P., Poinar, H.N., Krause, J., 2011, « A draft genome of *Yersinia pestis* from victims of the Black Death », *Nature*, 478, p. 506-510.

Brossollet, J., Mollaret, H.H., 1994, *Pourquoi la peste ? Le rat, la puce et le bubon*, Galimard, collection Découvertes, Paris.

Cantor, N.F., 2001, *In the Wake of the Plague: The Black Death and the World it Made*, The Free Press, New York.

Castex, D., 2005, « Des particularités démographiques propres au site des Fédons », in : Bizot, B., Castex, D., Reynaud, P., Signoli, M. (éd.), *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*, CNRS Éditions, Paris, p. 46-53.

Castex, D., 2008, « Identification and interpretation of historical cemeteries linked to epidemics », in : Raoult, D., Drancourt, M. (éd.), *Paleomicrobiology: Past Human Infections*, Springer-verlag, Berlin, p. 23-48.

Castex, D., Kacki, S., Réveillas, H., Souquet-Leroy, I., Sachau-Carcel, G., Blaizot, F., Blanchard, P., Duday, H., 2014, « Revealing archaeological features linked to mortality increases », *Anthropologie (Brno)*, 52, p. 299-318.

Castex, D., Kacki, S., 2016, « Demographic patterns distinctive of epidemic cemeteries in archaeological samples », *Microbiology Spectrum*, 4, PoH-0015-2015.

Castex, D., Kacki, S., 2020, « Les épidémies médiévales et modernes : évolution des savoirs médicaux et des expressions sépulcrales », in : Chapelain de Seréville-Niel, C., Delaplace, C., Jeanne, D., Sineux, P. (dir.), *Purifier, soigner ou guérir ? Maladies et lieux religieux de la Méditerranée antique à la Normandie médiévale*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, p. 183-199.

DeWitte, S.N., 2006, *The Paleodemography of the Black Death 1347-1351*, PhD thesis, Pennsylvania State University, University Park.

Drancourt, M., Aboudharam, G., Signoli, M., Dutour, O., Raoult, D., 1998, « Detection of 400-year-old *Yersinia pestis* DNA in human dental pulp: An approach to the diagnosis of ancient septicemia », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95, p. 12637-12640.

Duday, H., 2008, « Archaeological proof of an abrupt mortality crisis: Simultaneous deposit of cadavers, simultaneous deaths? », in : Raoult, D., Drancourt, M. (éd.), *Paleomicrobiology*, Springer, Berlin, p. 49-54.

Duncan, C.J., Scott, S., 2005, « What caused the black death? », *Postgraduate Medical Journal*, 81, p. 315-320.

el Kordi, M., 1970, *Bayeux au XVIIe et au XVIIIe siècles. Contribution à l'histoire urbaine de la France*, Mouton, Paris.

Ell, S.R., 1989, « Three days in October of 1630: detailed examination of mortality during an early modern plague epidemic in Venice », *Review of Infectious Diseases*, 11, p. 128-139.

Haensch, S., Bianucci, R., Signoli, M., Rajerison, M., Schultz, M., Kacki, S., Vermunt, M., Weston, D.A., Hurst, D., Achtman, M., Carniel, E., Bramanti, B., 2010, « Distinct clones of *Yersinia pestis* caused the Black Death », *PLoS Pathogens*, 6, e1001134.

Herlihy, D., 1997, *The Black Death and the transformation of the West*, Harvard University Press, Cambridge.

Hollingsworth, M.F., Hollingsworth, T.H., 1971, « Plague mortality rates by age and sex in the parish St. Botolph's without Bishopsgate, London, 1603 », *Population Studies*, XXVI, p. 131-146.

Horrox, R., 1994, *The Black Death*, Manchester University Press, Manchester.

Kacki, S., 2016, *Influence de l'état sanitaire des populations anciennes sur la mortalité en temps de peste. Contribution à la paléoépidémiologie*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, Pessac.

Kacki, S., 2017, « Influence de l'état sanitaire des populations du passé sur la mortalité en temps de peste : contribution à la paléoépidémiologie », *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 29, p. 202-212.

Kacki, S., 2020, « Black Death: Cultures in crisis », in : Smith, C. (éd.), *Encyclopedia of Global Archaeology, Second Edition*, Springer, Cham.

Kacki, S., Rahalison, L., Rajerison, M., Ferroglio, E., Bianucci, R., 2011, « Black Death in the rural cemetery of Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse (Aude-Languedoc, southern France, 14th century): immunological evidence », *Journal of Archaeological Science*, 38, p. 581-587.

Kacki, S., Castex, D., 2012, « Réflexions sur la variété des modalités funéraires en temps d'épidémie. L'exemple de la Peste noire en contextes urbain et rural », *Archéologie Médiévale*, 42, p. 1-21.

Kacki, S., Castex, D., 2014, « La sépulture multiple de la basilique des Saints Martyrs Just et Pastor : bio-archéologie des restes humains », *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, 10, p. 180-199.

Kacki, S., Tzortzis, S., Castex, D., Signoli, M., 2019, « Prévention, pratiques médicales et gestion sanitaire au cours de la deuxième pandémie de peste (XIVe-XVIIIe siècles) », in : Froment, A., Guy, H. (éd.), *Archéologie de la santé, anthropologie du soin*, Inrap / La Découverte, Paris, p. 119-133.

Keller, M., Spyrou, M.A., Scheib, C.L., Neumann, G.U., Kröpelin, A., Haas-Gebhard, B., Päffgen, B., Haberstroh, J., Albert, R.i.L., Raynaud, C., Cessford, C., Durand, R., Stadler, P., Nägele, K., Bates, J.S., Trautmann, B., Inskip, S.A., Peters, J., Robb, J.E., Kivisild, T., Castex, D., McCormick, M., Bos, K.I., Harbeck, M., Herbig, A., Krause, J., 2019, « Ancient *Yersinia pestis* genomes from across Western Europe reveal early diversification during the First Pandemic (541–750) », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116, p. 12363-12372.

Ledermann, S., 1969, *Nouvelles tables-types de mortalité*, Institut National d'Études Démographiques, Travaux et documents n° 53, PUF, Paris.

Mallet, E., 1835, « Notice sur les anciennes pestes de Genève », *Annales d'hygiène publique et de médecine légale série 1*, 14, p. 206-220.

Newman, C., Michel, J., Touma, M., 2013, « Marseille, 104 boulevard de Paris », *Bilan scientifique régional PACA 2012*, Service régional de l'Archéologie, p. 137-138.

Panzac, D., 1986, *Quarantaines et lazarets : l'Europe et la peste d'Orient (XVIIe-XXe siècles)*, Édisud, Aix-en-Provence.

Rasmussen, S., Allentoft, M.E., Nielsen, K., Orlando, L., Sikora, M., Sjögren, K.-G., Pedersen, A.G., Schubert, M., Van Dam, A., Moliin Outzen Kapeln, C., Nielsen, H.B., Brunak, S., Avetisyan, P., Epimakhov, A., Khalyapin, M.V., Gnuni, A., Kriiska, A., Lasak, I., Metspalu, M., Moiseyev, V., Gromov, A., Pokutta, D., Saag, L., Varul, L., Yepiskoposyan, L., Sicheritz-Pontén, T., Foley, R.A., Lahr, M.M., Nielsen, R., Kristiansen, K., Willerslev, E., 2015, « Early divergent strains of Yersinia pestis in Eurasia 5,000 years ago », *Cell*, 163, p. 571-582.

Séguy, I., Pennec, S., Tzortzis, S., Dutour, O., Signoli, M., 2006, « Modélisation de l'impact de la peste à travers l'exemple de Martigues (Bouches-du-Rhône) », in : Buchet, L., Dauphin, C., Séguy, I. (éd.), *La paléodémographie. Mémoire d'os, mémoire d'hommes. Actes des 8èmes journées anthropologiques de Valbonne*, APDCA, Antibes, p. 323-331.

Signoli, M., 2006, *Études anthropologiques de crises démographiques en contexte épidémique : aspects paléo et biodémographiques de la peste en Provence*, Archaeopress (British Archaeological Reports, International Series, 1515), Oxford.

Signoli, M., Tzortzis, S., Bizot, B., Ardagna, Y., Rigeade, C., Séguy, I., 2007, "Découverte d'un cimetière de pestiférés du XVIIe siècle (Puy-Saint-Pierre, Hautes-Alpes, France) », in : Signoli, M., Chevé, D., Adalian, P., Dutour, O., Boëtch, G. (éd.), *Peste : entre épidémies et sociétés*, Firenze University Press, Florence, p. 131-136.

Simond, P.L., 1898, « La propagation de la peste », *Annales de l'Institut Pasteur*, 12, p. 625-687.

Spyrou, M.A., Tukhbatova, R.I., Feldman, M., Drath, J., Kacki, S., Beltran de Heredia, J., Arnold, S., Sitdikov, A.G., Castex, D., Wahl, J., Gazimzyanov, I.R., Nurgaliev, D.K., Herbig, A., Bos, K.I., Krause, J., 2016. « Historical Y. pestis genomes reveal the European Black Death as the source of ancient and modern plague pandemics », *Cell Host & Microbe*, 19, p. 874-881.

Spyrou, M.A., Tukhbatova, R.I., Wang, C.-C., Andrades Valtueña, A., Lankapalli, A.K., Kondrashin, V.V., Tsybin, V.A., Khokhlov, A., Kühnert, D., Herbig, A., Bos, K.I., Krause, J., 2018, « Analysis of 3800-year-old Yersinia pestis genomes suggests Bronze Age origin for bubonic plague », *Nature communications*, 9, 2234.

Spyrou, M.A., Keller, M., Tukhbatova, R., Scheib, C.L., Nelson, E., Andrades Valtueña, A., Neumann, G., Walker, D., Alterauge, A., Carty, N., Cessford, C., Fetz, H., Gourvennec, M., Hartle, R., Henderson, M., Von Heyking, K., Inskip, S.A., Kacki, S., Key, F.M., Knox, E.L., Later, C., Maheshwari-Aplin, P., Peters, J., Robb, J.E., Schreiber, J., Kivisild, T., Castex, D., Lösch, S., Harbeck, M., Herbig, A., Bos, K.I., Krause, J., 2019, « Phylogeography of the second plague pandemic revealed through analysis of historical Yersinia pestis genomes », *Nature Communications*, 10, 4470.

Tzortzis, S., Signoli, M., 2009, « Les tranchées des Capucins de Ferrières (Martigues, Bouches-du-Rhône, France). Un charnier de l'épidémie de peste de 1720 à 1722 en Provence », *C. R. Palevol*, 8, p. 749-760.

Yersin, A.E.J., 1894, « La Peste bubonique à Hong-Kong », *Annales de l'Institut Pasteur*, 8, p. 662-668.

Figures

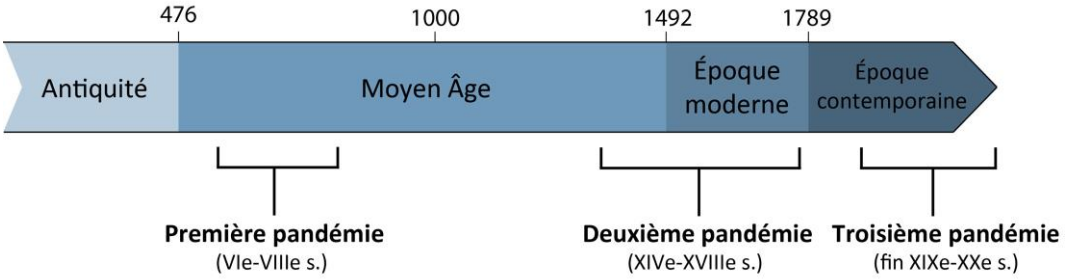

Fig. 1. Chronologie des trois pandémies de peste historiques.

Fig. 2. Sépulture multiple de victimes de la Peste noire mise au jour sur le site du 16, rue des Trente-Six Ponts à Toulouse (fouille Archeodunum). Le maintien de l'intégrité anatomique des squelettes témoigne de la simultanéité des dépôts de cadavres.

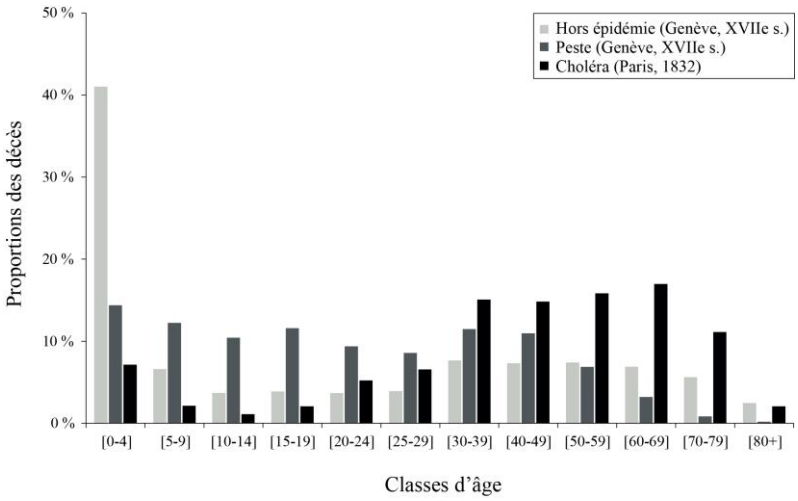

Fig. 3. Proportions par classes d'âges des décès enregistrés à Genève et Paris dans différents contextes de mortalité (d'après Mallet 1835).

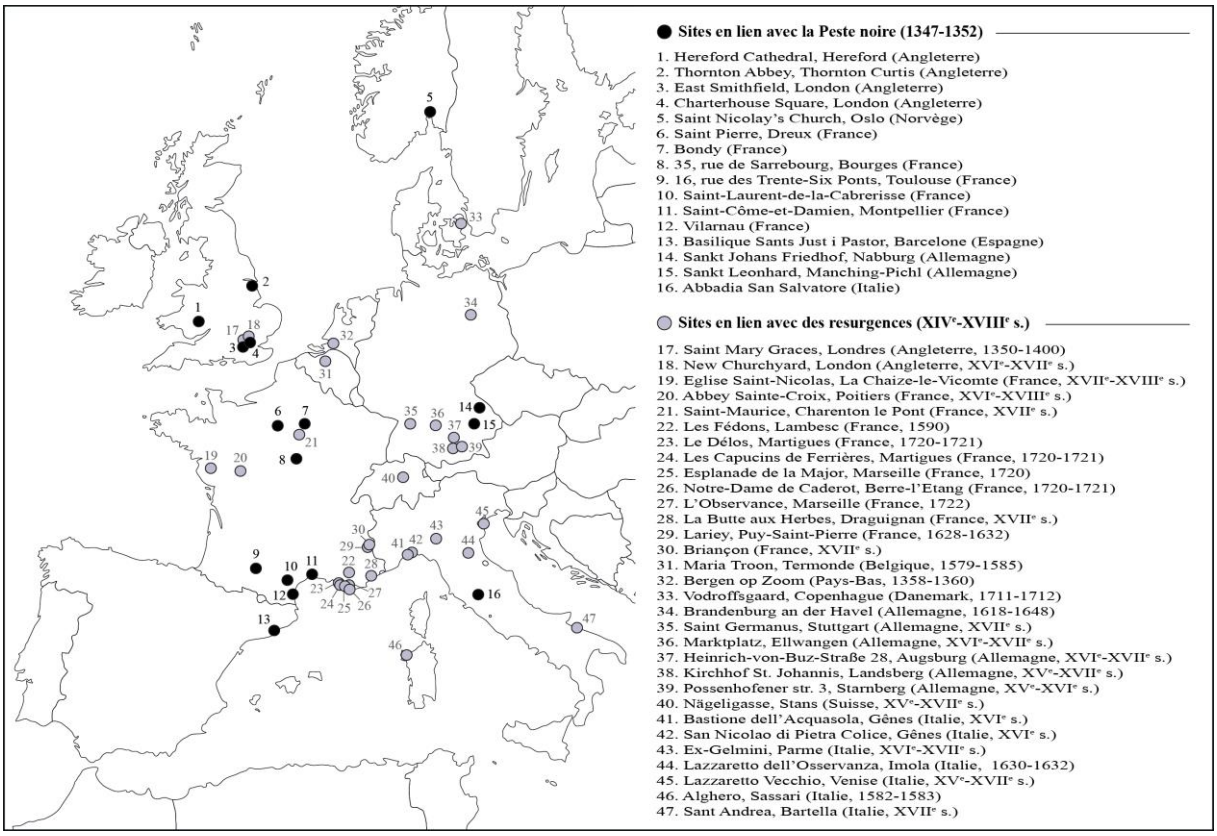

Fig. 4. Distribution géographique des ensembles funéraires européens ayant livré des sépultures en lien avec la deuxième pandémie de peste (DAO : S. Kacki).

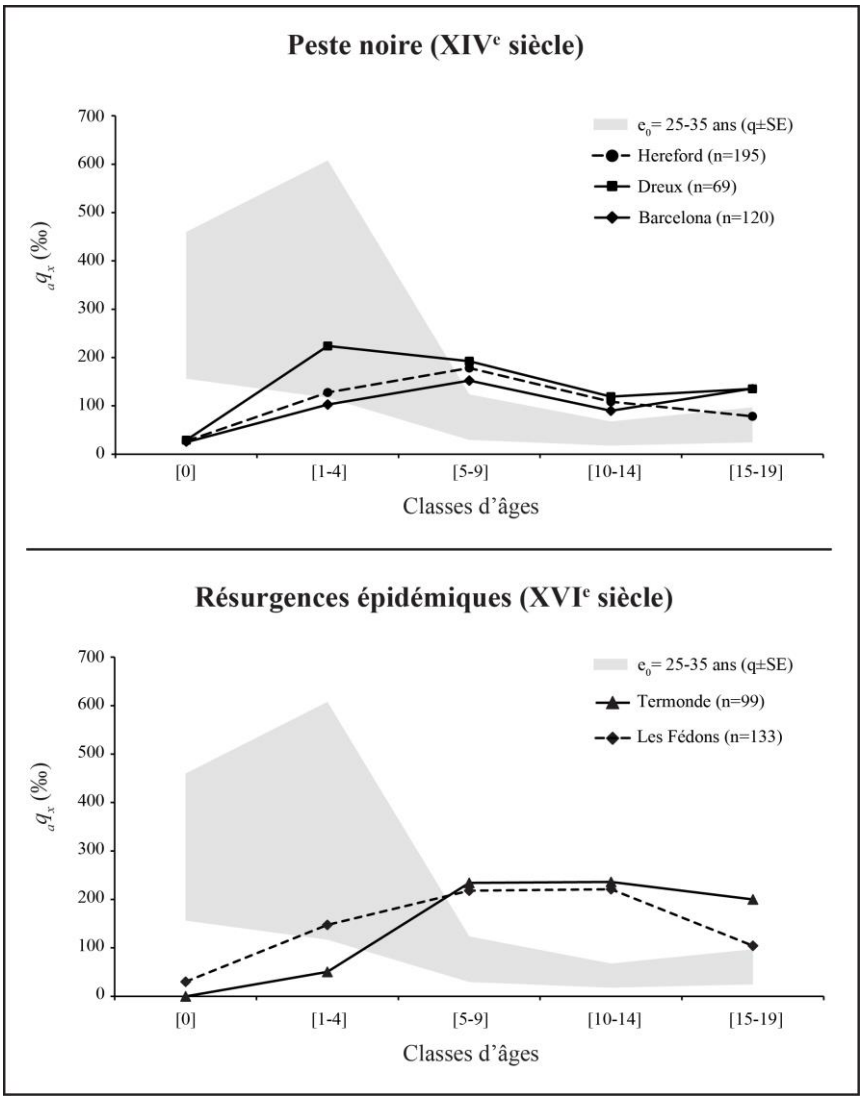

Fig. 5. Quotients de mortalité ($_aq_x$) par classes d'âges des individus immatures exhumés de cimetières de pestiférés du milieu du 14e siècle (en haut) et de la fin du 16e siècle (en bas), comparés à la fourchette des valeurs théoriques (plage grisée) en contexte non épidémique pour des populations ayant une espérance de vie à la naissance comprise entre 25 et 35 ans (données de comparaison d'après Ledermann 1969).

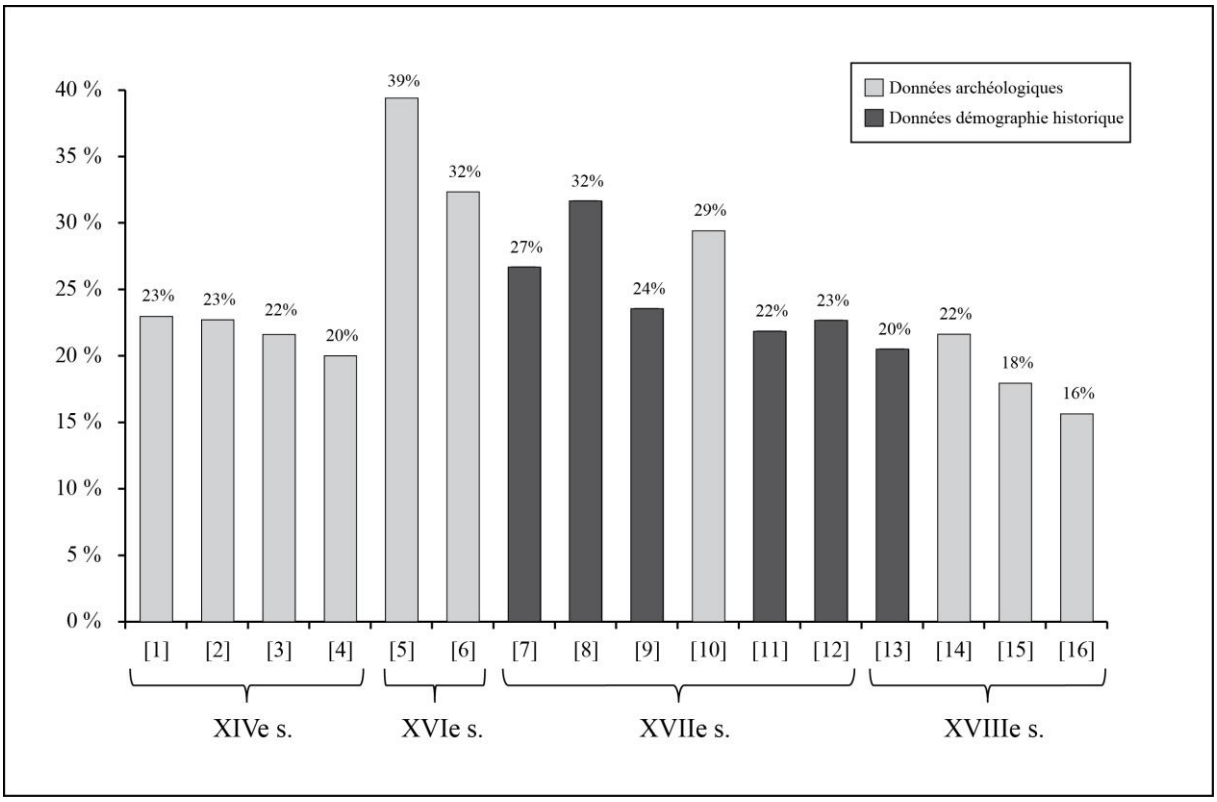

Fig. 6. Proportion des sujets d'âge compris entre 5 et 14 ans parmi les victimes de diverses épidémies de peste médiévales et modernes (sources archéologiques et de démographie historique). [1] East Smithfield, Londres (DeWitte 2006) ; [2] Hereford Cathedral, Hereford (Kacki 2016) ; [3] Saint-Pierre, Dreux (Kacki 2016) ; [4] Sants Just i Pastor, Barcelone (Kacki et Castex 2014) ; [5] Maria Troon, Termonde (Kacki 2016) ; [6] Les Fédons, Lambesc (Kacki 2016) ; [7] Saint-Botolph, Londres 1603 (Hollingworth et Hollingworth 1971) ; [8] Saint-Botolph, Londres 1625 (Hollingworth et Hollingworth 1971) ; [9] Saint-Jean, Bayeux (el Kordi 1970) ; [10] Lariey, Puy-Saint-Pierre (Ardagna *et al.* 2012) ; [11] Venise 1630 (Ell 1985) ; [12] Genève 1629-1640 (Mallet 1835) ; [13] Martigues 1720-1721 (Séguy *et al.* 2006) ; [14] Les Capucins de Ferrières, Martigues (Tzortzis 2009) ; [15] Le Délos, Martigues (Signoli 2006) ; [16] L'Observance ; Marseille (Signoli 2006).

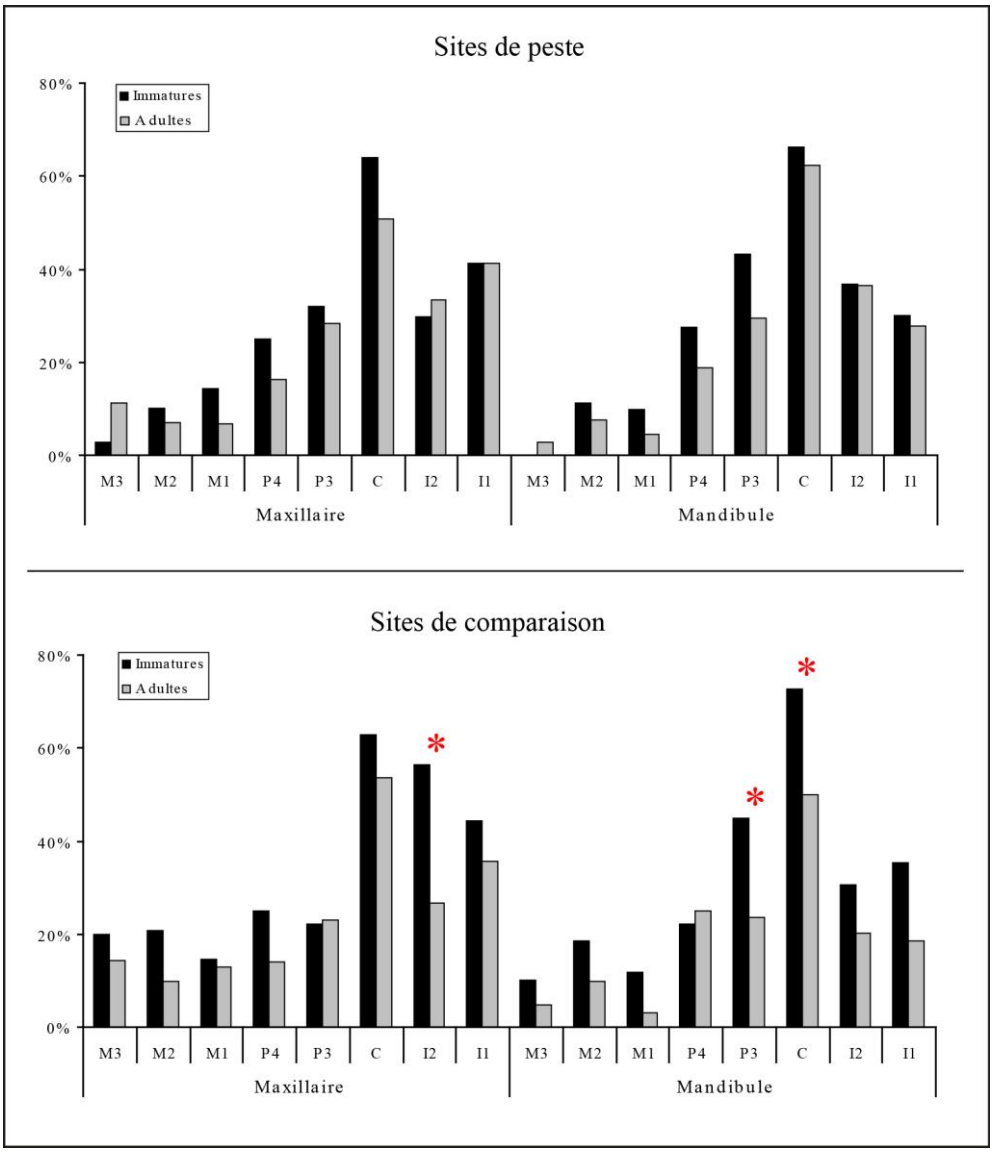

Fig. 7. Fréquence d'hypoplasies de l'émail dentaire par catégorie de dents chez des victimes de la peste et des individus morts hors contextes épidémiques. Les astérisques indiquent les différences significatives entre individus immatures et adultes (test exact de Fisher ; $p < 0,05$).

Fig. 8. Représentation d'une procession de flagellants de Bruges à Tournai le jour de l'Assomption 1349 (Bibliographisches Institut, Leipzig).

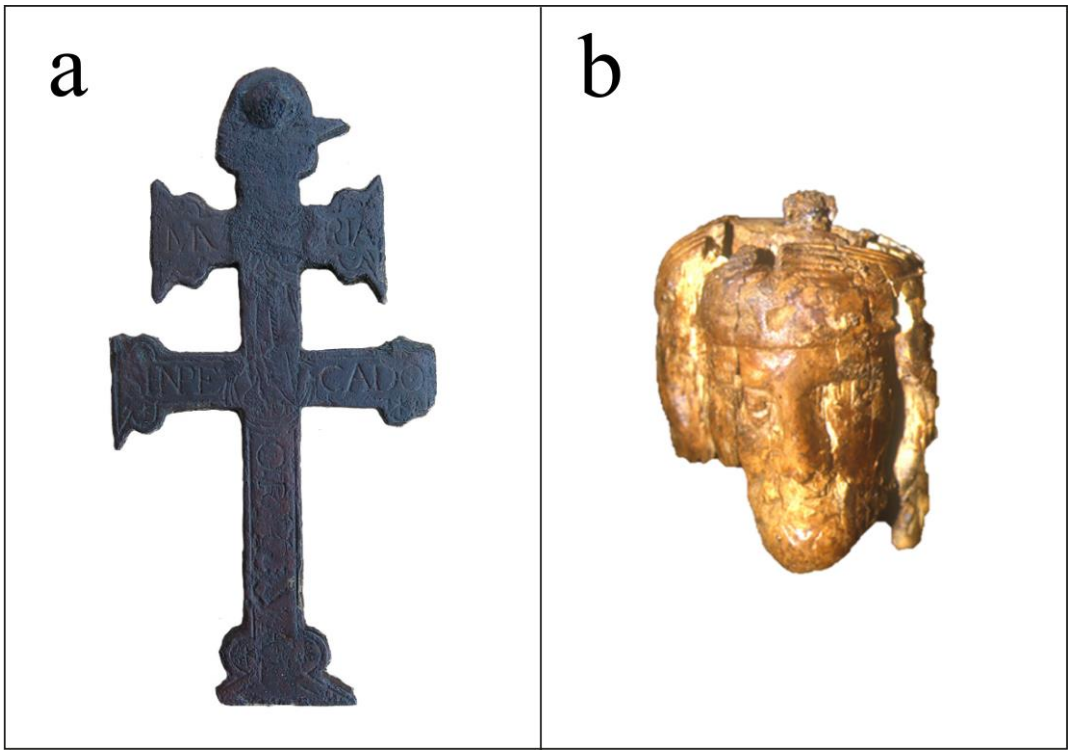

Fig. 9. Croix de peste en alliage cuivreux (a, cliché : S. Tzortzis) et pendentif de tête de Christ en buis sculpté (b, cliché : M. Signoli) mis au jour dans le cimetière de pestiférés du Délos à Martigues (1720-1721).

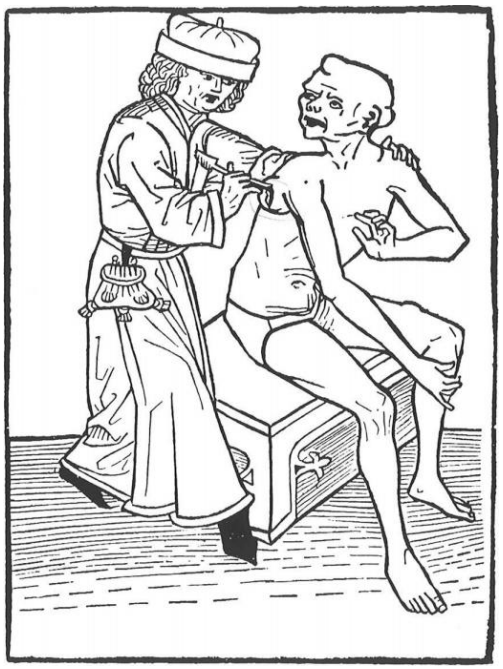

Fig. 10. Représentation d'un médecin incisant un bubon (d'après une gravure sur bois du XVe siècle).

Fig. 11. Sépulture de victimes de la Peste noire mise au jour dans le cimetière du village médiéval déserté de Vilarnau (fouille Conseil Général des Pyrénées-Orientales).

Fig. 12. Sépulture de victimes d'une épidémie de peste de la fin du XVIe siècle découverte dans la ville belge de Termonde (fouille Antea Group).

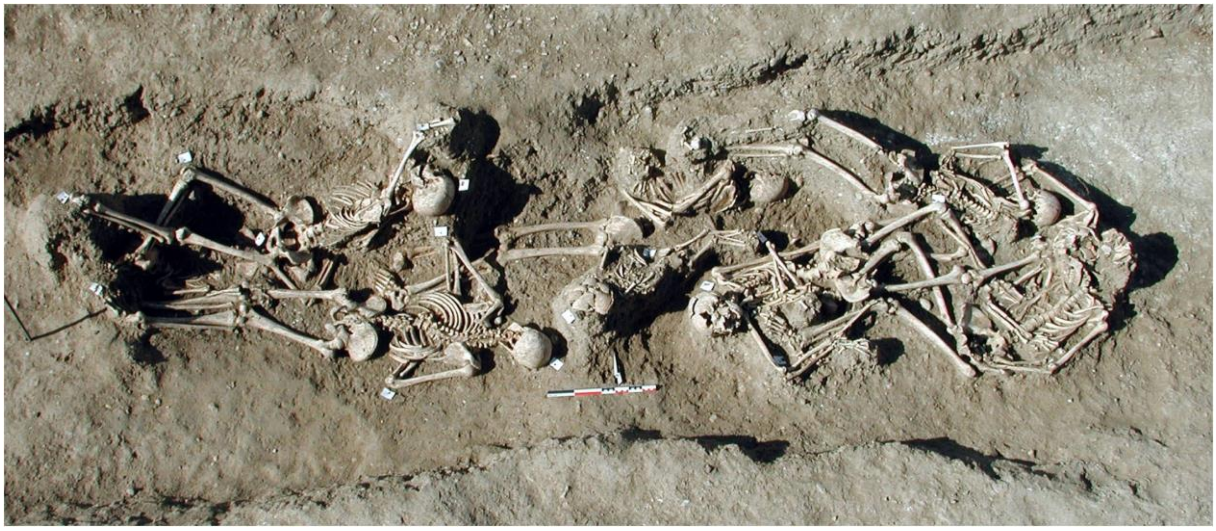

Fig. 13. Tranchée d'inhumation de victimes de la peste de 1720-1722 mise au jour sur le site des Capucins de Ferrières à Martigues (fouille Service Archéologique de la ville de Martigues).

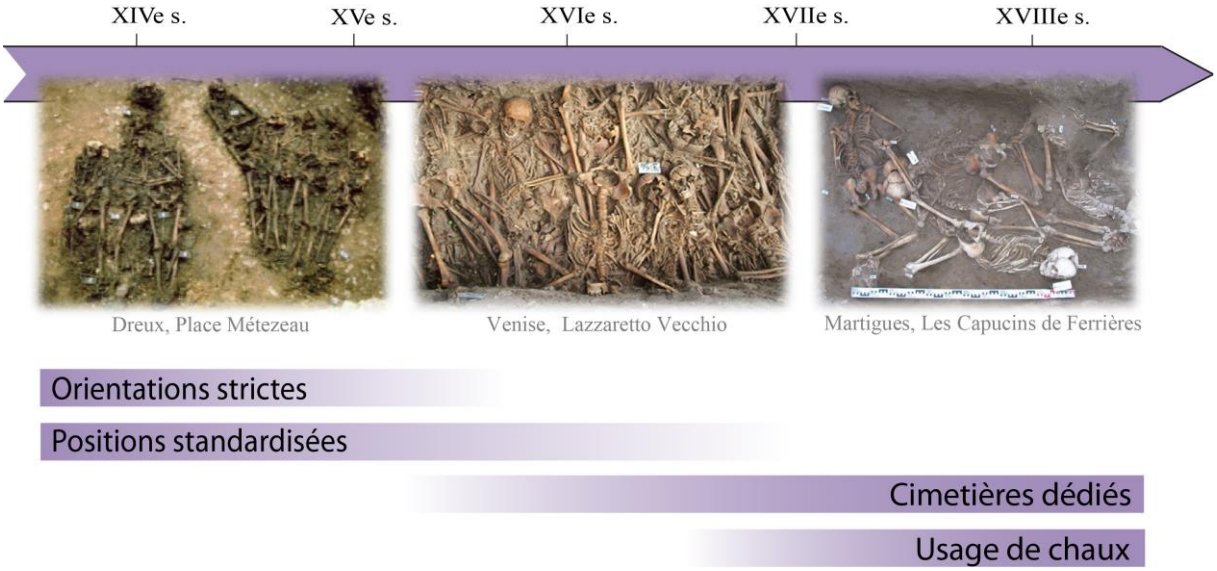

Fig. 14. Synthèse de l'évolution des modalités d'inhumation des cadavres de pestiférés durant la deuxième pandémie (DAO : S. Kacki).