

**TEXTES EN FRANÇAIS**  
**RÉSUMÉ**

Les fouilles archéologiques réalisées à Barcelone au cours de ces dernières années ont permis de découvrir une série de matériaux en provenance de la Méditerranée, du nord et du centre de l'Europe et de l'Orient qui prouvent le dynamisme d'une ville ouverte au monde. La diversité et la quantité des produits qui arrivent à Barcelone en provenance de l'extérieur offrent un panorama assez riche, comme le prouvent les documents de l'époque, bien qu'au niveau de la conservation nous ne puissions parler que de céramique, de verre et de pipes.

Les productions italiennes du XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles furent largement répandues à travers tout le bassin méditerranéen, mais elles parvinrent aussi au nord de l'Europe (aux Pays-Bas, en Grande-Bretagne et dans les régions de la mer du Nord), au Maroc, en Égypte et en Turquie ainsi qu'en Amérique, surtout dans la zone des Caraïbes (Saint-Domingue et Haïti), au Mexique, en Floride et en Caroline du Sud de même que dans la colonie anglaise de la Virginie, en Amérique du Nord. À Barcelone, les pièces qui provenaient des différents centres producteurs italiens sont, sans nul doute, les plus abondantes. La vaisselle des ateliers italiens couvre les marchés de la ville, elle le fait massivement, ce qui produit des pertes économiques dans les centres de production autochtones, c'est la raison pour laquelle on dicta des ordonnances protectionnistes.

Dans la région de la vallée de l'Arno, entre Montelupo et Pise, de nombreux ateliers produisent les fameuses *marmorizzate* et la *graffita* – bien que l'on parle normalement de productions pisanes –, toutes deux représentées à Barcelone. Les formes documentées dans la ville sont surtout des pièces ouvertes, plusieurs sortes d'assiettes et de *catini*, et d'une forme fermée qui correspond à une bouteille.

Les productions de Montelupo présentent un type de décorations largement trouvé à Barcelone. La plupart des pièces correspondent à une production polychrome, à décoration géométrique, végétale ou figurée. Ce sont des productions très colorées où se combinent dans une vaste palette de couleurs les vert, bleu, jaune, orangé, marron

ou rouge. Il s'agit de vaisselle composée d'assiettes de différentes dimensions, de type habituel. On trouve aussi des *crespine* et des *catini*.

Les pièces les plus anciennes que nous puissions attribuer aux ateliers de Faenza correspondent à deux *boccali*. La décoration part d'un médaillon central qui occupe une vaste partie du vase et est entouré d'une double bande circulaire représentant un motif de *scaletta* en bleu. Le groupe le plus important correspond à la série que l'on appelle « les blancs », décoré selon le style *compendiario*. Cette production revendique un retour aux valeurs traditionnelles de la faïence et ses formes sont plus classiques. La plus grande partie de la pièce est laissée libre de décoration afin de faire ressortir le blanc. Quant au type, ce sont les pièces de vaisselle qui dominent, elles ne sont pas très différentes du type de formes de Montelupo. À Barcelone, nous pouvons parler d'une suprématie totale de la céramique ligurienne – de Savone, Albisola et Gênes – par rapport à d'autres centres producteurs italiens. Il s'agit d'une manufacture très répandue en Italie même, elle a été localisée dans différents pays européens, au Caire et en Amérique dans des contextes archéologiques du XVI<sup>e</sup> siècle.

En ce qui concerne les pièces trouvées à Barcelone, ce sont les formes ouvertes qui dominent, des pièces de base de la vaisselle. Les productions ligures que l'on ait pu individualiser correspondent aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles et aux premières années du XVIII<sup>e</sup> siècle (*terminus ante quem* 1716), il s'agit du *blu berettino*, le *bianco e blu*, le *calligrafico naturalistico*, le *calligrafico a tappezzeria*, la *scenografia barocca*, les productions *alla francese* et les *taches noires* avec une *décoration peinte*.

Les productions françaises sont plutôt rares dans notre ville, elles venaient de la Provence ou du Languedoc-Roussillon. Nous pensons cependant que ce fait n'est pas représentatif de la réalité commerciale de l'époque, ce serait plutôt dû aux difficultés à les reconnaître.

Les relations commerciales avec le nord de l'Europe se manifestent dans les pièces en provenance d'ateliers allemands de la zone du Rhin, tel le grès allemand

dont les fameuses bouteilles « bellarmine » remplissent les marchés européens au XVI<sup>e</sup> siècle.

La céramique portugaise n'est pas très connue en Catalogne. Sa présence, encore que ce soit à titre de témoignage, est archéologiquement documentée à Barcelone, ce qui ne doit pas surprendre car Lisbonne était un point important sur la route Amsterdam – Cadix. À la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, les bateaux catalans orientent le trafic maritime vers l'Atlantique et laissent un peu de côté les routes de cabotage de la Méditerranée occidentale, de Marseille à la Sicile, du nord de l'Afrique et de la péninsule Ibérique jusqu'à Gibraltar. Dans le transport maritime vers l'Atlantique, Lisbonne devint un port clé pour l'échange de marchandises avec les commerçants hollandais. Les produits allaient de Lisbonne à Cadix, une route également fréquentée par les Catalans dans leur commerce avec l'Amérique. En ce qui concerne Barcelone, il faut parler des *pucarinhos*, une production portugaise typique des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles dont Estremoz fut le principal centre de production. Il s'agit d'une manufacture très caractéristique, qui s'inspire des travaux d'orfèvrerie, les pièces sont plus baroques, décorées à profusion et présentent de petites incrustations de fragments de quartz qui font qu'il est impossible de les confondre.

La porcelaine chinoise a été abondamment diffusée, au XVI<sup>e</sup> siècle, elle arrivait aussi au port de Barcelone.

C'étaient des objets de luxe à la portée des classes aisées uniquement. Son succès favorisa son imitation en Orient comme en Occident, les productions fabriquées en Syrie, en Turquie et en Italie en sont un exemple. À Barcelone, on a trouvé des exemplaires d'imitations syriennes des porcelaines *bleu et blanc* chinoises.

La sépulture du néolithique ancien de la place Vila de Madrid est l'échantillon funéraire à l'air libre le plus ancien de la frange côtière mais aussi de l'intérieur de la Catalogne. Le soin avec lequel on a construit la tombe et celui avec lequel on a déposé l'inhumé prouve qu'il s'agissait d'un geste rituel et, bien que nous ne puissions pas comparer avec d'autres sépultures connues, nous pouvons dire qu'elle n'a pas grand-chose à voir avec les sépultures postérieures du néolithique ancien post-cardial et du néolithique moyen.

Le revêtement de la fosse circulaire à l'aide de petits carreaux calcaires et la position assise du défunt constituent un cas unique, on ne connaît pas de parallèles à cette époque. Au cours des époques postérieures, on utilise des fosses circulaires ou ovales. Dans certains cas, on réutilise des fosses qui, au départ, servaient à l'emmagasinage et le corps du défunt se place en position décubitus latéral ou dorsal avec les jambes fléchies.

La structure funéraire de la place Vila de Madrid était une fosse cylindrique de 60 cm de diamètre et de 30 cm de profondeur conservée, creusée dans des argiles carbonatées. L'intérieur de la fosse était recouvert de petits carreaux calcaires qui formaient une caisse dans laquelle on déposait le corps de l'inhumé. Le sédiment trouvé à l'intérieur de la structure et qui recouvrait les restes osseux était formé par des argiles de couleur marron foncé mélangées à des sables et à des limons. Sur les restes de l'inhumé on a trouvé des carreaux calcaires qui, à l'origine, avaient dû recouvrir la fosse ou couvrir la sépulture et qui, pour des raisons qui se produisirent après le dépôt du corps, seraient tombées à l'intérieur de la structure.

L'intérieur de la structure contenait une inhumation primaire individuelle, orientée est-ouest, la tête étant à l'ouest. L'individu était assis par terre, le dos appuyé contre la partie ouest de la structure et les bras sur les jambes fléchies contre le ventre. On ne conservait qu'une partie du squelette post-crânien, les jambes, une partie des bras, une partie du pelvis et un fragment de mandibule inférieure que, pour des questions qui se produisirent après le dépôt du corps, on mentionne à la base de

la tombe. Étant donné la disposition de la mandibule, on pourrait penser que la tombe n'a pas été remplie pendant le processus d'inhumation.

Les restes du squelette récupérés étaient des fragments de diaphyse d'os longs, sans conserver en aucun cas les épiphyses, d'apparence gracile et de dimension courte. On préserva aussi un fragment de la mandibule gauche et toutes les pièces dentaires des mandibules.

D'autres fragments récupérés furent plus difficiles à identifier étant donné la petite taille de l'échantillon, tels que des fragments de phalanges et de métacarpiens indéterminés de la main et pour d'autres petits fragments non identifiés au laboratoire on a fait confiance aux annotations des archéologues pendant l'inhumation des restes, c'est le cas des petits fragments de coxal. Tous les restes appartiennent à un seul individu et l'étude anthropologique déterminait qu'il s'agissait d'un individu adulte, probablement de sexe féminin.

Les seuls éléments matériels liés à l'individu inhumé sont sept pièces lithiques que l'on trouva groupées entre ses jambes. Elles se caractérisent par leurs petits éclats (certains fragmentés) qui ne présentent aucune retouche.

Le groupement des pièces lithiques pourrait laisser entendre qu'elles étaient réunies dans un petit sac de cuir que l'inhumé portait au moment de l'enterrement. L'analyse des traces de leur utilisation montre cependant qu'aucune de ces pièces n'a été utilisée, raison pour laquelle on ne peut pas écarter l'idée que cet ensemble lithique ait été déposé près de l'individu de manière intentionnée ou rituelle.

Les matières premières lithiques utilisées pour la fabrication des pièces sont le silex et le jaspé, des matériaux d'autre part largement utilisés à cette époque. L'étude fonctionnelle démontra que l'absence d'usure, d'arrondissement, de stries et de micropolis dans les coupes est dû au fait que les éclats n'ont pas été utilisés. Par conséquent, nous nous trouvons devant la sépulture d'un individu auquel on a laissé des pièces lithiques non utilisées.

La sépulture du néolithique ancien de la place Vila de Madrid apporte de nouvelles données concernant le phé-

nomène funéraire néolithique et l'implantation des groupes sur le territoire. Les données touchant à cette période initiale s'élargissent peu à peu, et dans le cas de la plaine de Barcelone, cela se fait en définissant la manière dont se sont produites l'occupation et l'exploitation des terres les plus basses du littoral.

L'étude de l'infrastructure hydraulique d'une ville romaine va au-delà d'une recherche archéologique. L'étude de tout le processus de captation, conduction et redistribution de l'eau est une recherche interdisciplinaire dans laquelle, à part les contributions des historiens et des archéologues, il faut compter sur celles des ingénieurs et des architectes. Dans cet article, on a essayé de réunir tous les documents obtenus jusqu'à présent afin d'envisager de nouvelles hypothèses sur la captation et le tracé des aqueducs de la colonie ainsi que sur la distribution intérieure de l'eau à son arrivée dans la ville.

On en est arrivé à ces conclusions à la suite de la révision des textes historiographiques, des nouvelles interventions archéologiques et grâce à l'application des nouvelles technologies de SIG 3D. Il faut souligner qu'il existe une relation intrinsèque entre le tracé des aqueducs et la structure routière. C'est ainsi qu'il était nécessaire, d'une part, qu'un chemin suive le canal en vue de possibles réparations ou nettoyages et, d'autre part, il rappelle que les aqueducs suivaient le chemin le plus facile, chose que font aussi les Romains avec la division en centuries et le réseau des voies et chemins.

La colonie *Barcino* eut, au moins, deux aqueducs depuis sa fondation à l'époque d'Auguste : l'aqueduc appelé du Besòs et l'aqueduc de Collserola.

En ce qui concerne le premier, on a pu reconstituer d'une manière assez approximative son tracé depuis la captation près des mines de Montcada. Il traverse le district actuel de Sant Andreu où, dans la zone connue comme le Molí de Sant Andreu (le Moulin de Sant Andreu), on a pu fouiller une fraction du parcours de 90 m d'un aqueduc souterrain d'environ 60 m de large qui coïncide avec celui mentionné sur la place Duran i Bas et à la Casa de l'Ardiaca (la maison de l'archidiacre). On a défini son passage par le district de Ciutat Vella, depuis l'entrée par le secteur de l'ancien couvent de Sant Francesc de Paula, en passant par les rues Magdalenes et Ripoll, jusqu'à la place Nova. Il existe d'importants restes de cette canalisation, comme les piliers de la rue Magdalenes et, surtout, les quatre arcades avec le

*specus* parfaitement conservé sur la place Duran i Bas. Nous nous trouvons devant le fraction d'*arcuationes* le plus long documenté jusqu'à nos jours parmi les aqueducs de *Barcino*, environ 20 mètres.

Quant à l'aqueduc de Collserola, nous signalerons que nous n'avons pas de nouvelles données archéologiques qui avaisent son existence. On en a restitué le tracé en suivant les documents écrits, la planimétrie ancienne et les sources historiographiques. Sa captation commence dans la zone de Sant Genís dels Agudells, où il capte de l'eau de différentes sources, puis il descend, environ sous l'actuel Passeig de Gràcia, jusqu'à la zone du Portal de l'Àngel, la rue des Arcs et la place Nova.

À la place Nova, près de l'une des portes des remparts romains, les deux aqueducs entrent dans la ville de manière parallèle. On avait proposé l'existence du *castellum aquae* à cet endroit, à l'intérieur de ce qui est actuellement la Casa de l'Ardiaca, ce qui a été tout à fait rejeté aussi bien à cause du type de constructions mentionnées dans les documents qui appartiennent à la structure de la porte qu'à cause de l'impossibilité de distribuer de l'eau dans la colonie à partir de ce point étant donné sa topographie. Nous nous trouvons en effet au pied de l'une des deux petites collines qui composent la ville à l'époque romaine, le mont Taber.

À l'intérieur de la ville, les aqueducs auraient continué jusqu'à la zone du temple. Dans le forum, où nous situons la présence du *castellum aquae*, à partir duquel l'eau aurait été distribuée à travers des canalisations en céramique ou des *fistulae* de plomb aux diverses fontaines, *domus* et lieux où la présence d'eau courante était nécessaire.

Depuis le *castellum*, avec un système de siphon inverse, on aurait conduit une partie de l'eau jusqu'au second dépôt distributeur sur la place Sant Just. Ce dépôt aurait servi à conduire l'eau aux thermes, nombreux dans cette partie de la ville romaine.

Il faut souligner la présence d'une grande conduite, couverte par une voûte, qui passe sous la rue Palma de Sant Just. On pense que cette conduite, que l'on avait prise pour la *cloaca maxima* de la colonie, est un *aqua ductus* qui condui-

sait l'eau vers les différents ensembles thermaux et qui pourrait correspondre à l'aqueduc que, selon l'épigraphie, Lucius Licinio fit construire dans la colonie de *Barcino*.

On pense que l'aqueduc fonctionna jusqu'au Xe siècle, moment auquel on construisit la cathédrale romane et où toute la structure urbaine de ce secteur de la ville changea. Il est probable que les canalisations hydrauliques romaines continuèrent à fonctionner jusqu'à un moment peu précis du IXe ou du Xe siècle, où les maisons qui commençaient à se dresser dans le quartier naissant des Arcs incorporèrent comme murs mitoyens certaines des arcades des anciens aqueducs et lorsque la ville trouva un système alternatif d'approvisionnement en eau. Tout au long de l'époque médiévale, on ouvrit de nombreuses fontaines publiques pour que les gens aient accès à l'eau potable. Selon le livre des fontaines du maître Socies, l'axe de la distribution médiévale commençait à Collserola et descendait par le Passeig de Gràcia. De la maisonnette des eaux sortait une canalisation, appelée la canalisation principale, qui se dirigeait vers l'actuelle place Sant Jaume.

En résumé, le cycle des eaux dans la colonie de *Barcino* est conséquent par rapport aux dimensions de la ville, à ses besoins et à la distribution des structures archéologiques dans la planimétrie urbaine.

L'historiographie catalane a souvent traité la question du port de Barcelone. La relation du port et, par extension, de la façade maritime, avec le développement commercial de la ville à l'époque médiévale, a éveillé l'intérêt pour ce thème depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, à travers l'œuvre capitale d'Antoni Capmany, jusqu'à nos jours, avec les contributions de Francesc Cabestany et de Jaume Sobrequés, Claude Carrère ou Jordi Alemany en passant par des chercheurs de la taille de Salvador Sanpere i Miquel ou de Francesc Carreras i Candi. Malheureusement, le manque de preuves physiques de cette réalité a provoqué parfois une certaine fossilisation de nos connaissances sur l'ensemble portuaire de Barcelone. Le message de cet article a donc un double aspect. D'une part, exposer les résultats obtenus pendant l'intervention archéologique qui permit de documenter le brise-lames commencé en 1477 par Estacio el Alejandrino et une séquence stratigraphique marine de plus de sept mètres. En deuxième lieu, de proposer prudemment quelques réflexions sur la question portuaire à partir de la confrontation des données archéologiques ainsi que de la documentation et de la bibliographie que ce thème a créées.

Le niveau archéologique le plus ancien que l'on ait pu documenter, situé aux environs des sept mètres de profondeur, correspond à un niveau de graviers et de sable qui, étant donné la présence d'une amphore romaine, peut être mis en relation avec un département de mouillage daté entre la fin du III<sup>e</sup> siècle et le IV<sup>e</sup> siècle de notre ère. Il faut signaler que le type de sédiment est caractéristique d'un milieu marin sans aucun type de protection. Pendant les fouilles de ces niveaux, on a pu trouver une couche de limons de plus d'un mètre et demi de puissance qu'il faut mettre en parallèle avec un milieu restreint de très faible énergie et qui suppose un espace relativement protégé de l'influence marine. Ce fond lagunaire a fait l'objet d'analyse sur le plan géologique et palynologique par Santiago Riera et Ramon Julià, dont les résultats sont repris dans ce numéro de la revue. En guise d'hypothèse, nous proposons de situer l'origine de cette formation

dans le contexte de déforestation et de croissance agricole qui touche la plaine de Barcelone à partir de la fin du IX<sup>e</sup> siècle. Il faut signaler que les datations radiocarboniques réalisées situent à cette époque le début de la formation de ce fond lagunaire. Il semble donc logique de penser que cette formation peut être interprétée comme un espace compris entre la plage de la ville et ce que les documents de l'époque appellent « *tascas* ». Ces « *tascas* » ou bancs de sable auraient fourni un espace relativement protégé pendant une grande partie du Moyen-âge. La chronologie de leur disparition, liée probablement à la première tentative de construction d'un port en pierre, se situe autour de la première moitié du XV<sup>e</sup> siècle. Cette date est confirmée par les datations de C14 et par le matériel archéologique récupéré.

On retrouva sur cette formation lagunaire deux des éléments les plus originaux qu'apportèrent les fouilles : deux épaves datant du bas Moyen-âge à différents degrés de conservation. Il faut signaler que ces deux bateaux sont actuellement en processus de restauration au Centre d'archéologie sous-aquatique de Catalogne (CASC) et qu'il faut encore progresser dans leur connaissance. Par conséquent, nous ne présentons ici qu'une première approche. À la nouveauté que suppose cette trouvaille, il faut ajouter le fait que les deux bateaux ont été construits à partir du principe du bordé premier et du clin et que l'on utilisa pour la fixation des parties du bateau des chevilles en bois et des rivets en fer. Cette technique de construction n'est pas caractéristique de la Méditerranée, son origine est atlantique. Si on tient compte du contexte historique, nous proposons une origine cantabrique pour les deux épaves ainsi que leur inclusion dans le groupe de bateaux du type *coca* ou *barcha*. La situation dans la séquence stratigraphique permet de dater son dépôt final entre le moment de construction du premier port, en 1439, et la construction du brise-lames en 1477, situé sur le terrain vague.

Après l'échec et l'abandon des travaux du quai commencés en 1439, le projet fut repris à partir de 1477. La participation de techniciens étrangers tels

Estacio el Alejandrino à ces travaux met en évidence les connexions, pas seulement commerciales, établies entre les différentes villes de la Méditerranée. Les fouilles archéologiques ont mis à jour une portion de 79 mètres de cette structure, construite en versant de grands blocs de pierre extraits de la colline de Montjuïc. Comme ce fut le cas avec le quai de 1439, la construction de ce brise-lames provoqua une importante altération des rythmes de sédimentation, avec des accumulations de sable dans la zone est et, par contre, la réduction de la plage dans la zone ouest, des effets dont on a trouvé des traces pendant les travaux de fouille.

À partir des données obtenues grâce à l'intervention archéologique, nous proposons quelques réflexions sur les motifs qui portèrent la municipalité à investir des efforts dans la construction d'un quai à une époque de difficultés économiques. Plus concrètement, nous soulignons, en premier lieu, l'augmentation progressive de la jauge des navires, ce qui aurait provoqué des problèmes de tirant d'eau dans les ports comme celui de Barcelone, dépourvus d'infrastructures adéquates. En outre, ce manque d'espace protégé rendait difficile le dur travail de charge et de décharge des marchandises. En deuxième lieu, nous soulignons la capacité technique des villes du bassin méditerranéen dans ce type de travaux, contrairement à une supposée maladresse technique. Finalement, nous essayons de relier la construction du quai avec des questions à caractère économique et nous mettons en valeur la capacité du *Consell de Cent* (Conseil des Cent Jurés) pour financer les travaux et les aspirations de la municipalité en matière de recouvrement fiscal sur la base du transit des embarcations.

L'évolution naturelle des secteurs du littoral est en elle-même complexe car c'est le résultat de l'interaction de dynamismes marines et continentales.

Lorsqu'à ces processus naturels se superpose la gestion humaine, ces moyens deviennent très labiles et dynamiques. Dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, on a réalisé à Barcelone d'abondantes hypothèses, souvent contradictoires, sur la configuration et l'évolution de son front maritime et de son port, hypothèses basées surtout sur des sources écrites et des topographies. Cependant, des évidences plus fiables de cette configuration basées sur des études géologiques et géo-archéologiques sont encore limitées.

Les travaux et les suivis archéologiques réalisés sur le terrain compris entre la place Pau Vila et les rues Dr. Aiguader et Marquesa ont permis de décrire la composition lithologique de cet secteur du front maritime de Barcelone situé au Pla de Palau, au pied du bastion du Midi. Les fouilles du terrain recoupèrent un ensemble de sédiments littoraux de 8 mètres d'épaisseur, jusqu'à une profondeur de 7 m sous le niveau de la mer (s.n.m.), caractérisés par une dominance de niveaux sableux. À 6,2 m de profondeur (à profondeur de 5,2 m s.n.m.) apparaissent des couches de limons de couleur grise et marron entre lesquelles s'intercalaient des couches de sable. La séquence lithologique de limons et d'argiles présente un épaisseur de 177 cm, dont 67 cm correspondent à six couches de sable intercalées. La sédimentation de boues organiques dans les zones littorales est liée au développement de milieux de dépôts restreints, c'est-à-dire protégés des vagues et des courants de dérive littorale. Ces boues se déposèrent en une colonne d'eau entre 7 et 5,4 m. La seule possibilité d'une sédimentation de basse énergie est limitée à la présence d'un environnement protégé de la mer, c'est-à-dire une lagune ou un golfe très fermé. Dans les zones littorales où sont présents des points rocaillieux, comme la montagne de Montjuïc, et des embouchures fluviales, la dérive littorale favorise la formation entre ces deux éléments de cordons littoraux, de bancs de sable et d'îles barrière. Ces dépôts sableux qui forment des bancs et des

flèches limitent des dépressions lagunaires. Par conséquent, l'existence d'une lagune sur le front maritime de Barcelone est nécessairement liée à la présence d'une barre ou un banc de sable que l'on peut très probablement associer aux « *tascas* » qui rendaient difficile l'accès au port de la ville. En fait, la présence de couches de sable intercalées dans les limons indique la proximité de cette barre et ces niveaux sableux pourraient être associés à des tempêtes. Le modèle chronologique de la séquence de limons conçu à partir de l'intégration de 4 datations radiométriques C14 avec les documents archéologiques et historiques indique que ce paquet sédimentaire s'est déposé entre la fin du IX<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. et 1440, moments où les tentatives de construction d'infrastructures portuaires dans la ville de Barcelone favorisèrent l'accumulation de sables.

On a réalisé plusieurs analyses des descripteurs paléo-environnementaux, surtout de palynologie, de sédimentologie et de géochimie dans ces niveaux de limons organiques.

L'intégration de cet ensemble de données paléo-environnementales a permis d'identifier les phases de changement et d'établir l'évolution des activités agricoles et de production artisanale dans la ville et dans la plaine de Barcelone pendant le Moyen-âge et au début de l'époque moderne.

Pendant la seconde moitié du Xe siècle, probablement à cause du caractère frontalier de la ville, le territoire du Pla souffre une diminution de l'activité agricole bien que le contenu en métaux lourds indique que les activités productives et artisanales sont considérablement présentes dans le centre urbain. Le développement agricole modeste de la fin du Xe siècle et de la première moitié du XI<sup>e</sup> siècle est lié à une phase d'élan économique bien que les activités artisanales dans la ville retombent entre 970 et l'an 1000 puis reprennent leur essor par la suite. L'expansion agricole de la seconde moitié du Xe siècle confirme la phase de croissance économique que signale l'historiographie. Le recul agricole et le développement artisanal du XII<sup>e</sup> siècle sont probablement la conséquence de la consolidation urbaine de Barcelone et du déve-

loppement des activités artisanales dans le secteur littoral étudié. Pendant le XIII<sup>e</sup> siècle et la première moitié du XIV<sup>e</sup>, l'agriculture se développe sur la culture de l'olivier. On parle, entre 1200 et 1280, de la période d'activité artisanale maximale, elle coïncide avec un moment de développement économique et politique de la ville et avec l'activité des vieux chantiers navals. La chute agricole et productive, à partir de 1340 environ, confirme la crise économique dérivée des crises démographiques. Cependant les données paléo-environnementales mettent en exergue que la ville se releva de cette crise assez vite et, vers la fin du XIV<sup>e</sup> siècle, on constate une récupération agricole et artisanale. L'activité urbaine et agricole du Pla retombe définitivement à partir de 1420 environ.

La présence d'importantes concentrations d'œufs de parasites intestinaux dans les sédiments de la lagune, qui correspond à une augmentation du phosphore, indique qu'à certaines périodes des eaux résiduelles arrivent à la lagune. Cependant, les valeurs les plus élevées d'œufs parasitaires correspondent à la période comprise entre 1340 et 1390, ce qui correspond à la période à laquelle la ville a été touchée par des crises alimentaires et des épidémies de peste. Ces concordances permettent de proposer l'hypothèse selon laquelle l'aggravation sanitaire et hygiénique à Barcelone dut contribuer à l'extension de maladies parasitaires. Globalement, les données paléo-environnementales obtenues correspondent donc avec les principales tendances économiques et démographiques de Barcelone que l'histoire mentionne. Cependant, les descripteurs que nous analysons ici permettent d'obtenir une vision détaillée de la complexité des dynamiques historiques et démontrent que les analyses paléo-environnementales constituent une source de connaissance historique hautement fiable et de grande valeur.

D'autre part, le travail met en évidence l'importance de l'information extraite des séquences géo-archéologiques dans l'étude de la morphologie historique du front de mer barcelonais. Cette approche permet de dépasser les hypothèses élaborées à partir des sources écrites et

que l'on a répétées dans la bibliographie depuis plus d'un siècle sans pour cela avoir suffisamment avancé dans leur vérification à partir de données empiriques.

Les différentes interventions archéologiques menées dans le parc de la Ciutadella et dans ses environs ont permis de constater les grandes dimensions de la forteresse dressée à cet endroit au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, ainsi que son bon état de conservation qui, en certains points, se traduit par l'existence de parements qui atteignent jusqu'à six mètres de puissance.

Pour comprendre la raison de la construction de cette forteresse et certaines de ses caractéristiques de base, nous traçons, dans cet article, une brève approche de l'évolution de l'artillerie à poudre et la adaptation nécessaire que cela provoqua dans les systèmes de fortification. Nous décrivons comment les innovations de l'armement, surtout la balle de fer, eurent des conséquences sur les fortifications de l'époque, processus qui culmina vers le début du XVI<sup>e</sup> siècle par l'invention du bastion qui s'avéra être la solution la plus efficace contre la nouvelle artillerie.

La naissance du bastion marque aussi l'invention d'une nouvelle forme de défense : la fortification bastionnée qui, grâce à l'introduction d'améliorations successives, se maintint jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle.

Les citadelles sont l'expression idéale de la fortification bastionnée et, par extension, de la poliorcétique de l'époque moderne, des complexes architecturaux normalement à plan régulier, conçus dans le but de défendre une ville des ennemis extérieurs et, en même temps, afin de maintenir la population sous contrôle. Les premières citadelles construites selon les nouvelles directives de la fortification bastionnée commencèrent vers le milieu du XVI<sup>e</sup> siècle. Parmi celles dressées pendant cette période nous pouvons mentionner Cambrai, Turin ou Anvers pour ne citer que quelques exemples.

L'article centre son attention sur le cas concret de la ville de Barcelone en passant en revue l'adaptation des défenses provenant de l'époque médiévale et celles qui se construisirent à l'époque moderne selon les modèles de la fortification bastionnée, par le biais de l'analyse d'une partie de la planimétrie qui nous est parvenue.

Ensuite, nous mentionnons plusieurs projets de construction d'une citadelle à Barcelone au cours du XVII<sup>e</sup> siècle bien qu'aucun ne se matérialisa faute de finan-

cement et ce ne fut qu'au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, après la Guerre de Succession, que l'on construisit finalement une citadelle à Barcelone.

Bien que l'article traite de la citadelle conçue par Jorge Próspero de Verboom, nous reprenons aussi le projet du comte de Lecheraine qui, contrairement au modèle de Verboom, proposait une citadelle plus proche de la plage, de forme quadrangulaire et qui aurait profité du bastion de l'est des remparts barcelonais ainsi que d'une portion de l'ancienne muraille d'origine médiévale qui passait sous le couvent de Santa Clara, muraille qui, au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, ne s'utilisait déjà plus.

À partir de là, l'article se centre sur l'exécution du projet de citadelle de Verboom, en insistant sur le module de construction utilisé par l'ingénieur d'origine flamande, la toise et le pied français, et sur les dimensions de la fortification, obtenues à partir de plans consultés aux Archives général de Simancas et comparées aux trouvailles archéologiques. Nous soulignons la constatation selon laquelle pour dessiner la nouvelle fortification, en 1715, on fit une topographie de la zone sur laquelle devait s'établir la fortification, ce qui dément que l'on ait utilisé un plan du XVII<sup>e</sup> siècle de cette partie de la ville comme l'ont affirmé certains auteurs. Cette topographie nous apporte une vision assez digne de foi du quartier de la Ribera au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, au point de permettre la superposition avec un plan actuel à travers la localisation de certains éléments marquant de cette zone de la ville qui existent encore. Il est ainsi possible de connaître la situation de certaines structures de l'ancien quartier de la Ribera qui ont disparu de nos jours.

D'autre part, pour concevoir les dimensions réelles de la fortification, nous comparons schématiquement la citadelle barcelonaise avec celle de Lille, le château de Sant Ferran de Figueres, la citadelle de Pampelune et les fortifications, de petites dimensions, de Jaca ainsi que celles du Fort de la Conception à Salamanque. Finalement, nous exposons les données que les interventions archéologiques ont rendues manifestes sur la cote de destruction que provoqua la démolition partielle de la fortification au cours de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

