



HAL
open science

À propos du Castellet de Banyoles et de Philon de Byzance : une nécessaire palinodie

Pierre Moret

► **To cite this version:**

Pierre Moret. À propos du Castellet de Banyoles et de Philon de Byzance : une nécessaire palinodie. Salduie : Estudios de prehistoria y arqueología, 2008, 8 (1), p. 193-215. hal-00361139

HAL Id: hal-00361139

<https://hal.science/hal-00361139>

Submitted on 13 Feb 2009

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.

À PROPOS DU CASTELLET DE BANYOLES ET DE PHILON DE BYZANCE :
UNE NÉCESSAIRE PALINODIE

Pierre MORET
CNRS, UMR 5608 TRACES

Depuis leur découverte au milieu du siècle dernier, les tours pentagonales jumelles du Castellet de Banyoles (Tivissa, Tarragona) ont, à juste titre, retenu l'attention des archéologues¹ et occupé une place déterminante dans les débats sur la fonction défensive réelle des fortifications ibériques². Récemment encore, je résumais ma position dans les termes suivants :

« La fortification du Castellet de Banyoles est sans doute l'une des plus singulières de toute l'Ibérie (...). Le seul accès possible, à l'est, est une étroite langue de terre qui aboutit à une porte charretière flanquée par deux tours pentagonales à bec. Cette porte présente un certain nombre de caractères aberrants, si on la compare à ses modèles grecs supposés. En premier lieu, du point de vue formel, le choix du triangle équilatéral confère au bec des deux tours un angle aigu (60°), alors que les tours pentagonales hellénistiques présentent habituellement un angle saillant droit. Ces particularités font de la porte de Tivissa une création ibérique et non une imitation, ou pour mieux dire une interprétation libre d'une forme hellénistique.

« D'autre part, du point de vue fonctionnel, la disposition des tours contrevient aux plus élémentaires préceptes du flanquement et donc réduit de façon notable l'efficacité défensive du dispositif. L'angle aigu des becs triangulaires ne permettait pas de poster un guetteur ou un tireur au sommet des tours face à l'accès, encore moins de placer la fenêtre de tir d'une catapulte dans l'axe de l'accès. Comme, au surplus, les axes des tours sont convergents en avant

¹ SERRA-RÀFOLS 1941, « El poblado ibérico » ; VILASECA *et al.* 1949, *Excavaciones del Plan Nacional* ; PALLARÉS 1984, « El sistema defensivo frontal » ; PALLARÉS 1987, « Dos elements de filiació grega » ; GRACIA *et al.* 1991, « Estructuración del poblamiento », p. 73-77 ; MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 416-418 ; MORET 1998, « Rostros de piedra », p. 89 ; MORET 2002, « Les fortifications ibériques complexes », p. 205-206 ; NOGUERA 2002, *Ibers a l'Ebre*, p. 124. Les fouilles récentes de l'université de Barcelone sur le site du Castellet de Banyoles n'ont pas touché le secteur d'entrée (en dernier lieu : ASENSIO *et al.* 2005, « Darreres intervencions »).

² GRACIA *et al.* 1991, « Estructuración del poblamiento », p. 74-77 ; MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 217 sq ; GRACIA 1997, « Poliorcética griega », p. 173-177 ; GRACIA 2000, « Análisis táctico », p. 150 sq ; MORET 2001, « Del buen uso », p. 142.

de la porte, et non pas parallèles, un vaste angle mort s'étendait devant l'entrée, dans lequel un attaquant échappait aux vues et aux tirs des défenseurs postés dans les tours (...).

« En bref, nous sommes en présence de tours pentagonales qui font penser à des ouvrages hellénistiques (d'un type au demeurant fort rare), mais qui ne reproduisent pas leur plan exact et qui les mettent en œuvre au mépris des préceptes de la poliorcétique et de l'architecture militaire grecques. On est donc, me semble-t-il, fondé à les interpréter comme des constructions d'apparat dans lesquelles l'effet ostentatoire l'emporte largement sur la fonction défensive. »³

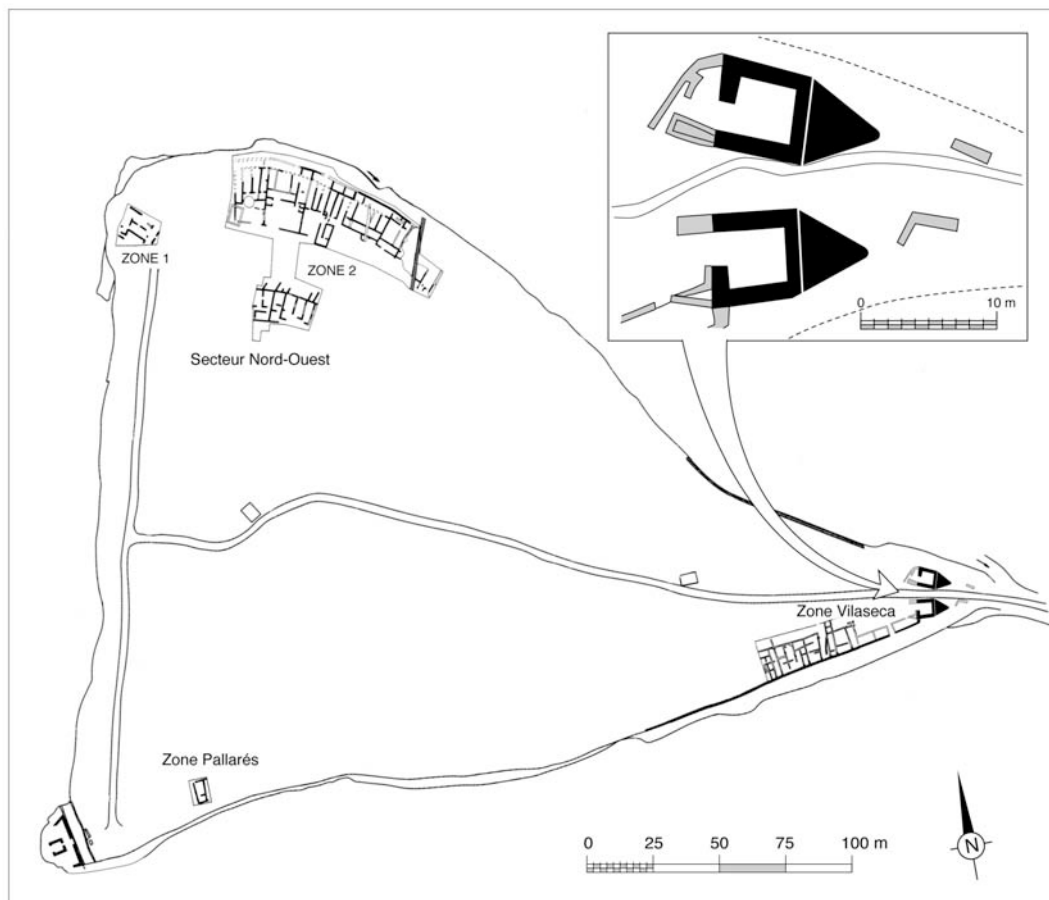


Fig. 1. Castellat de Banyoles (Tivissa, Tarragona). Plan du site d'après ASENSIO *et al.* 2005, modifié en ce qui concerne la zone d'entrée Est.

³ MORET 2006, « Architecture indigène », p. 210 sq.



Fig. 2. En haut : les deux tours vues de l'est ; en bas : bec de la tour Nord, vu du sud-est.
Clichés P. Moret.

Une relecture attentive du livre V de la *Syntaxe mécanique* de Philon de Byzance⁴ m'amène aujourd'hui à revoir radicalement cette interprétation. Disons-le en toute franchise : je pensais connaître ce traité de poliorcétique et d'architecture militaire, mais je l'avais lu trop rapidement, et mal. Il faut croire que son style pesant et souvent confus avait découragé ou fourvoyé, avec moi, tous les archéologues et les historiens des fortifications qui ont cherché à expliquer l'étrange conformation des défenses du Castellet de Banyoles, car aucun d'entre nous ne s'était arrêté sur quelques lignes du paragraphe A 61 qui apportent pourtant un éclairage décisif sur le cas de Tivissa.

Pour bien comprendre le sens de ce texte, je crois nécessaire, au préalable, de faire le point sur les trois autres passages du traité où Philon mentionne des tours pentagonales. Il les cite dès le début du livre V, dans une phrase très générale où il souligne les avantages de tours polygonales – hexagonales ou pentagonales – et des tours quadrangulaires à un seul angle en saillie (A 3). L'usage précis qu'il recommande pour ces diverses formes est précisé dans les paragraphes suivants. Quand il aborde le cas des tours d'artillerie jouxtant une porte, il ne se réfère qu'à des tours hexagonales (A 6) ou à des tétragones présentant un de leurs angles en saillie (A 7), pas à des tours pentagonales.

La disposition et le rôle des tours pentagonales (*pentagōnoi purgoi*) sont spécifiés plus loin, dans un passage malheureusement fort obscur (A 44 à 52). Il est d'abord dit, en A 44, qu'il faut placer des tours pentagonales entre les autres tours, au milieu des courtines⁵, sans que soit précisée la forme des courtines⁶ ni celle des tours normales qui terminent ces dernières. La suite de la phrase n'est guère éclairante : on y lit qu'à partir de ces tours pentagonales « on jette des volées de poutres », ce qui, tel quel, est incompréhensible⁷.

Philon passe ensuite (A 45) à un autre type de fortification, celui dont les courtines sont μικρὸν ἐκκλίνοντα, c'est à dire « un peu divergentes » selon Diels et Schramm, ou « légèrement cintrées » selon Garlan⁸. Comme dans le cas précédent, Philon recommande de construire, « au milieu des courtines », des

⁴ Dans l'excellente édition de GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 279-404, à laquelle je me conforme pour la numérotation des paragraphes.

⁵ Mot à mot : « dans les intervalles à mi-distance des tours », κατὰ τὰ διαλείμματα τῶν μεσοπυργίων.

⁶ On a supposé à tort que ces courtines formaient des demi-cercles (GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 357, fig. 53, d'après la restitution de H. Diels et E. Schramm). Il n'est en fait question de demi-cercles que dans un paragraphe précédent (A 39-43) ; entre-temps, Philon a évoqué un tracé en dents de scie (début de A 44) ; quand enfin il parle de tours pentagonales, c'est sans spécifier à quel type de courtine elles sont associées.

⁷ Par comparaison avec un paragraphe précédent (A 41), on peut supposer qu'il s'agit de la charpente d'une plate-forme surélevée. Une lacune est envisageable, ce qui pourrait expliquer aussi pourquoi on ne trouve pas dans cette phrase d'indications sur la forme de la courtine.

⁸ Faute d'une description plus détaillée, il est impossible de préciser le sens exact de cette expression. Le verbe ἐκκλίνειν comporte l'idée d'une inclinaison (vers l'extérieur ?), d'une déviation, mais pas celle d'une courbure, ce qui me fait préférer la traduction de Diels et Schramm à celle de Garlan.

ouvrages qu'il appelle πύργοι ἢ βάρεις, « tours ou bastions » (A 48)⁹. La différence entre ce système de fortification et le précédent ne réside donc pas dans la disposition des flanquements, qui est identique, mais dans la forme des courtines. Le rôle des ouvrages pentagonaux est ici plus clairement expliqué : ils permettent de « frapper de flanc » les machines de siège de l'assaillant (A 50) et de « frapper sur leur côté découvert ceux qui progressent vers la muraille » (A 52).

Mais pourquoi ajouter ces ouvrages d'un nouveau genre aux tours déjà existantes (qui ne sont malheureusement pas décrites), dans la mesure où, peut-on croire, celles-ci exerçaient déjà la même fonction ? S'il ne s'était agi que de réduire de moitié la longueur des courtines, en doublant le nombre de tours, Philon se serait exprimé plus simplement. On doit plutôt comprendre que ces ouvrages complètent le dispositif de flanquement, sans se substituer aux tours déjà existantes. L'expression périphrastique πύργοι ἢ βάρεις, utilisée pour les désigner, montre d'ailleurs qu'ils étaient probablement plus grands que les tours normales. On est donc en droit de penser que le but poursuivi était de couvrir des zones insuffisamment battues par celles-ci.

Plus précisément – et bien que Philon ne le dise pas expressément –, ne s'agissait-il pas de couvrir la face antérieure des tours quadrangulaires, qui ne pouvait être flanquée convenablement ni depuis la courtine, ni depuis d'autres tours du même type ? L'angle mort qui s'étendait devant chaque tour était l'un des principaux points faibles de la fortification hellénistique, face au développement de moyens de destruction de plus en plus efficace (artillerie, béliers protégés par des mantelets, techniques de sape). Philon ne demande pas de remplacer toutes les tours par des tours pentagonales ou plus généralement par des tours à bec saillant, dont la forme permettait pourtant de supprimer cet angle mort. Il imagine un système mixte : on conserve les tours traditionnelles, mais on les fait alterner avec des ouvrages à bec triangulaire, plus grands et plus saillants. Il est possible que ce compromis soit dû au fait que les conceptions hellénistiques en matière d'artillerie défensive nécessitaient des plateformes de tir surélevées que seules pouvaient offrir des tours quadrangulaires : il était donc hors de question de les supprimer complètement.

Ce système mixte, qu'il ait été conçu ou non comme une solution au problème que posait le flanquement réciproque des tours d'enceinte¹⁰, est resté lettre morte : on n'en trouve pas d'applications exactes et complètes dans les enceintes connues du monde hellénistique, ni d'ailleurs dans celles de l'Empire romain. La tour pentagonale, en dépit de Philon, est restée une fantaisie d'architecte qui apparaît toujours isolément sur de rares enceintes. L'exemple qui se rapproche le plus de sa description est la grande tour d'artillerie pentagonale de Samos, placée au milieu d'une courtine entre deux tours quadrangulaires plus petites (et sans doute plus anciennes)¹¹. Le pédoncule en forme de chemin couvert

⁹ Certains éditeurs ont voulu supprimer βάρεις, sans raison comme l'a bien vu Y. GARLAN (1974, *Poliorcétique grecque*, p. 359), qui rappelle que ce terme avait cours à l'époque de Philon au sens de « grande tour, citadelle, bastion ».

¹⁰ Notons au passage qu'il n'est pas sans rappeler la fortification bastionnée moderne, où les demi-lunes jouent un rôle analogue à celui des tours pentagonales de Philon.

¹¹ KIENAST 1978, *Die Stadtmauer von Samos*, p. 83 sqq.

de 7,15 m de long par lequel cette tour se rattachait à la muraille la plaçait en position très avancée et permettait un flanquement optimal des ouvrages voisins (fig. 3, 1). Mais c'est l'exception qui confirme la règle : à Samos même, il n'existe qu'une seule tour pentagonale, sur une enceinte qui ne compte pas moins de 35 ouvrages de flanquement. On peut aussi citer le cas de Doura Europos, où un bastion pentagonal à angle très obtus est placé au milieu d'une courtine rectiligne, entre deux tours carrées qui munissent des angles saillants de l'enceinte, mais la datation de ce dispositif n'est pas assurée¹².

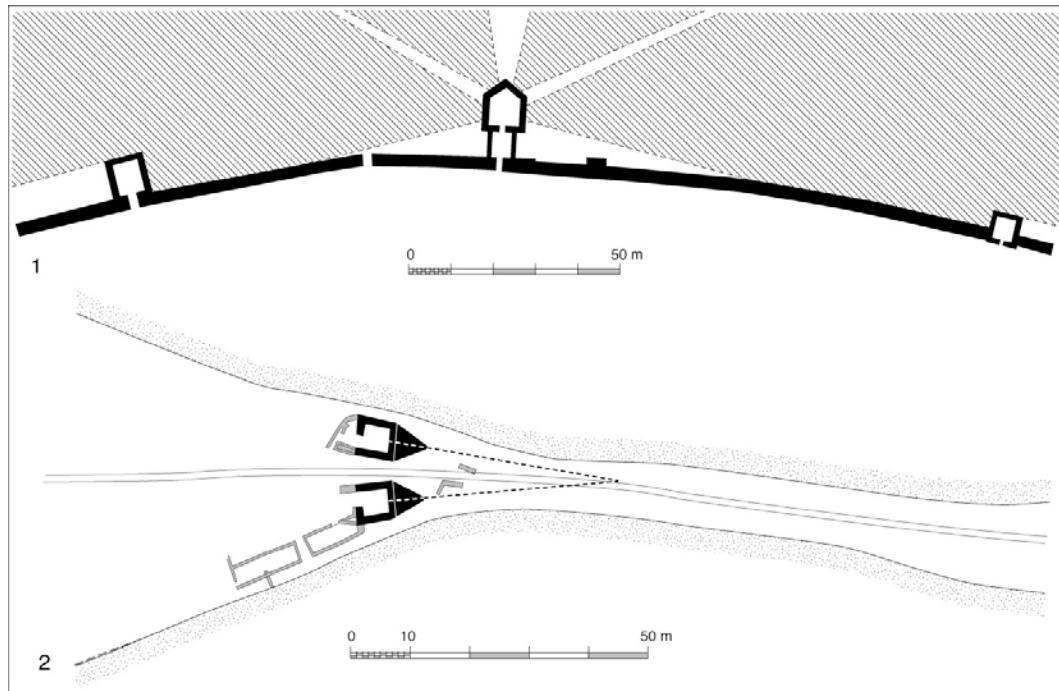


Fig. 3. Rôle tactique des tours pentagonales. 1 : Position flanquante de la tour 9 de Samos, d'après KIENAST 1978, adapté. 2 : Zone battue par les tours de Castellet de Banyoles.

Jusque-là, rien qui puisse s'appliquer au cas de Tivissa, dont les tours pentagonales forment couple et encadrent une porte (fig. 3, 2) ; compte tenu de la disposition des défenses, elles ne pouvaient en aucun cas concourir au flanquement des courtines, et d'ailleurs il semble bien que la muraille n'était munie d'aucune tour en dehors de la zone d'accès. Les tours de Tivissa ne rentrent donc pas dans le schéma défensif décrit par Philon. J'avais jusqu'à présent commis l'erreur de m'en tenir là, me reposant sur le fait que le mot *pentagónos* n'est plus utilisé dans la suite du traité. Mais on trouve un peu plus loin, en A 61, dans un paragraphe consacré à l'amélioration des fortifications anciennes¹³, la recommandation suivante : « Devant les tours tétragones, il faut en construire d'autres qui soient triangulaires, attenantes aux premières, *massives et en forme de*

¹² GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 247, fig. 16 ; McNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 91-94 ; pour la datation, voir *infra*, note 33.

¹³ Et non, comme comprend Garlan, à des fortifications que l'on construirait « à l'ancienne » (A 59).

triangle équilatéral (προοικοδομείν δει τρίγωνους ἄλλους συνεχῆς καὶ στερεοὺς ἀπὸ ἰσοπλεύρου τριγώνου), pour qu'en atteignant l'angle en saillie, qui est massif et résistant, les lithoboles fassent ricochet et ne renversent pas les tours. »¹⁴

Ce passage n'a guère retenu l'attention des historiens de l'architecture militaire¹⁵, sans doute parce qu'on ne trouvait rien, dans les réalisations de l'architecture hellénistique, qui pût y correspondre. Mais que veut dire exactement Philon, lorsqu'il parle de tours triangulaires adossées à des tours quadrangulaires ? Il ne faut pas se laisser abuser par son expression maladroite : s'il est vrai qu'il distingue deux constructions, l'une carrée, l'autre triangulaire, il fait aussi état de leur liaison, au moyen d'un adjectif qu'on peut traduire par « contiguës » ou « unies » (συνεχῆς). Ce que tente ainsi de représenter Philon, c'est un ouvrage constitué de deux parties structurellement distinctes¹⁶, quoique liées : une tour carrée creuse prolongée à l'avant par un bec triangulaire plein. Plutôt que de deux tours accolées, il faudrait donc plutôt parler de tour bipartite. Quoi qu'il en soit, le résultat est pentagonal, et c'est très exactement ce que nous voyons au Castellet de Banyoles : des tours dont une partie, à l'arrière, est carrée et creuse, tandis que l'autre, à l'avant, est massive et adopte la forme d'un triangle équilatéral.

Un tel ouvrage était très différent, par sa conception architecturale comme par sa fonction, des tours pentagonales décrites précédemment aux paragraphes A 44-48. Alors que ces dernières remplissent une fonction active dans le système de défense, en tant que bastions flanquants, l'élément saillant de la tour bipartite joue un rôle purement passif : il s'agit, comme l'explique on ne peut plus clairement Philon, de présenter un plan oblique aux projectiles de l'assiégeant, qui ricocheront ou dévieront au lieu de frapper de plein fouet un obstacle perpendiculaire, comme c'eût été le cas contre le front d'une tour quadrangulaire.

D'autre part, la fonction flanquante des tours pentagonales de A 44 et A 48 implique qu'elles étaient creuses et que des fenêtres de tir ou des meurtrières s'ouvraient dans les côtés du bec, comme le confirment les exemples des tours de Samos et d'Ænoanda de Lycie, qui sont conservées sur deux niveaux et possèdent encore la trace de ces ouvertures (fig. 5, 3 et 5, 4). La mise en batterie de machines de jet dans la chambre intérieure d'une tour pentagonale nécessitait un espace assez large pour pouvoir tirer simultanément par les ouvertures pratiquées dans les deux côtés du bec : cet espace, on pouvait le trouver sans trop de difficulté dans des tours dont l'angle saillant est droit ou légèrement obtus¹⁷, mais pas dans des tours construites sur un triangle équilatéral, car dans ce cas l'angle aigu de la partie saillante ne laisse à l'intérieur du bec qu'un espace très étroit. De fait, toutes les tours pentagonales creuses connues dans le monde grec sont à angle droit ou obtus. Par conséquent, quand Philon précise en A 61 que le saillant

¹⁴ Trad. GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 298.

¹⁵ Y. GARLAN, par exemple, limite son commentaire au rappel d'une pratique beaucoup plus tardive : l'ajout, à l'époque byzantine, de becs triangulaires massifs devant des tours romaines ou hellénistiques réutilisées (1974, *Poliorcétique grecque*, p. 359 sq).

¹⁶ Outre le fait d'être structurellement indépendantes, ces deux parties peuvent n'être pas contemporaines : la phrase de Philon laisse entendre qu'on peut ajouter des becs triangulaires à des tours déjà existantes, pour améliorer leur résistance à l'artillerie de siège.

¹⁷ C'est aussi l'interprétation de GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 332.

massif des tours bipartites a la forme d'un triangle équilatéral, c'est pour signaler la singularité de ce plan et pour l'opposer implicitement à celui des tours pentagonales évoquées auparavant.

Paradoxalement, c'est donc en Hispanie, à Tivissa, que se trouve la seule illustration connue du dispositif préconisé par Philon dans le paragraphe V, A 61 de la *Syntaxe mécanique*. Quelles conséquences doit-on tirer de ce rapprochement ? S'agit-il d'une coïncidence, ou sommes-nous en présence d'une application fidèle des préceptes de l'architecture militaire hellénistique ? Et dans la seconde alternative, comment expliquer cette mise en œuvre en terre ibérique ?

Face à ce texte, je ne peux raisonnablement pas camper sur ma position ancienne en supposant une rencontre fortuite entre les théories d'un ingénieur militaire grec et les créations originales d'un architecte ibère. Les points communs sont trop nombreux, les dates sont trop proches¹⁸, et l'emploi identique d'une forme géométrique aussi peu courante en architecture que le triangle équilatéral ne peut pas être le fruit du hasard. C'est donc sans regret que je me livre à une nécessaire palinodie : les tours de Tivissa ne sont pas, comme je l'ai répété à maintes reprises depuis 1992, « une interprétation originale d'une forme hellénistique » ; elles n'ont pas été construites « au mépris des préceptes de la poliorcétique et de l'architecture militaire grecques » ; ce ne sont pas « des constructions d'apparat dans lesquelles l'effet ostentatoire l'emporte largement sur la fonction défensive ».

Contrition faite, dois-je me ranger à l'opinion de ceux qui pensent que ces tours sont des réalisations proprement hellénistiques impliquant l'intervention d'un architecte étranger, « d'origine méditerranéenne », peut-être un Grec d'Emporion¹⁹ ? Pas tout à fait. Ce n'est à mon avis ni un Grec, ni un Carthaginois qui est l'auteur de ces ouvrages de défense singuliers, et peut-être pas non plus un Ibère. Mais pour que l'on comprenne où je veux en venir, il est nécessaire de rouvrir le dossier archéologique des tours du Castellet de Banyoles, en centrant l'examen sur quatre questions cruciales : la restitution de leur élévation, leur tracé régulateur, leur lien avec les autres constructions du quartier Est, et leur datation.

¹⁸ La rédaction de la *Syntaxe mécanique* de Philon est habituellement datée de la fin du III^e siècle (GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 283-285). Quant à la construction des tours de Tivissa, leur chronologie pose des problèmes que nous aborderons plus loin, mais on peut rappeler en préalable que les fouilles récentes ont confirmé une datation du III^e siècle (plutôt dans son dernier tiers) pour la mise en place du plan d'urbanisme de l'*oppidum* (ASENSIO *et al.* 2002, « El nucli ibèric », p. 190-195).

¹⁹ GRACIA, MUNILLA et PALLARÉS 1991, « Estructuración del poblamiento », p. 74 ; GRACIA 1997, « Poliorcética griega », p. 176. Pour Francesc Gracia, les tours pentagonales du Castellet de Banyoles datent du III^e siècle, avant la conquête de l'Ilercavonie par les Romains. Ce sont donc, dans son hypothèse, les Ibères de Tivissa qui passent commande à un architecte « méditerranéen » des fortifications de l'*oppidum*, parce qu'à cette époque « les conditions et les ressources technologiques nécessaires pour la construction de ce système défensif n'existent pas dans l'Ilercavonie ».

L'élevation

À ce jour, la seule restitution qui ait été tentée est celle de Ramón Pallarés²⁰, reprise par Francesc Gracia et illustrée avec talent par Francesc Riart²¹. Cette proposition graphique se passe presque de commentaire (fig. 4, 1) : on voit bien que des tours ainsi conçues sont incapables de couvrir le chemin d'accès, laissé dans un angle mort ; les fenêtres de tirs situées au premier étage sont dirigées vers les ravins latéraux, d'où aucun danger majeur ne pouvait venir. Jamais un ingénieur ou un architecte militaire, qu'il fût formé en Grèce, à Carthage, en Sicile ou en Italie, n'aurait eu l'idée d'une construction pareille.

René Rebuffat, que mon idée d'un ouvrage de prestige sans utilité militaire avait laissé sceptique – preuve de son bon sens et de son expérience –, avait suggéré en 1992, lors de la soutenance de ma thèse, que les tours du Castellet de Banyoles pouvaient avoir été utilisées en réalité comme des plates-formes d'artillerie²². Je n'avais pas retenu cette proposition, parce que je ne voyais pas comment, matériellement, ces plates-formes ou ces chambres de tir pouvaient se combiner avec des becs triangulaires qui faisaient obstacle à l'installation d'engins orientés vers l'est. De plus, je ne trouvais pas de parallèles à la seule solution possible : « Pour rendre au dispositif de Tivissa une certaine efficacité, il faudrait supposer que les tours ne possédaient un éperon triangulaire qu'au niveau inférieur, à la façon d'un soubassement saillant, et qu'à partir du premier étage le bec n'existait plus. C'est une solution théoriquement envisageable, mais qui nous éloigne encore plus des modèles de l'architecture hellénistique. »²³

Or, c'est précisément cette solution que décrit le paragraphe A 61 de Philon. L'objection s'efface donc d'elle-même. Le bec triangulaire étant destiné à déjouer les manœuvres de sape, les coups de béliers et les tirs d'artillerie de l'ennemi²⁴, il n'était pas nécessaire qu'il s'élevât sur toute la hauteur de la tour : il était surtout efficace sur une hauteur de trois ou quatre mètres. D'autre part, Philon précise que l'ouvrage triangulaire doit être massif : il ne pouvait donc pas contenir une chambre de tir, ce qui nous oblige à situer celle-ci dans l'étage supérieur de la tour carrée, en arrière du bec triangulaire (fig. 4, 2). L'espace intérieur des deux chambres est trop réduit (4,1 x 4,3 m) pour qu'on imagine une batterie de la même ampleur que celles qui étaient abritées, par exemple, dans les tours jumelles de la porte de Goritsa en Macédoine, dont la disposition est similaire²⁵, mais il était suffisant pour loger deux ou trois oxybèles ou *scorpiones* de taille moyenne.

²⁰ GRACIA, MUNILLA et PALLARÉS 1991, « Estructuración del poblamiento », p. 76, fig. 3.

²¹ Dans F. GRACIA, G. MUNILLA, F. RIART et O. GARCIA, *El libro de los iberos. Viaje ilustrado a la cultura ibérica*, Barcelone, 2000, p. 87.

²² MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 218, n. 134.

²³ MORET 2006, « Architecture indigène », p. 211.

²⁴ Comme l'avaient bien vu F. Pallarés et F. Gracia ; c'est pour la partie haute que leur restitution n'est pas acceptable.

²⁵ S. C. BAKHUIZEN, « La grande batterie de Goritsa et l'artillerie défensive », dans *La fortification dans l'histoire du monde grec (Actes du colloque international, Valbonne, décembre 1982)*, Paris, 1986, p. 315-321, et MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 218, n. 134.

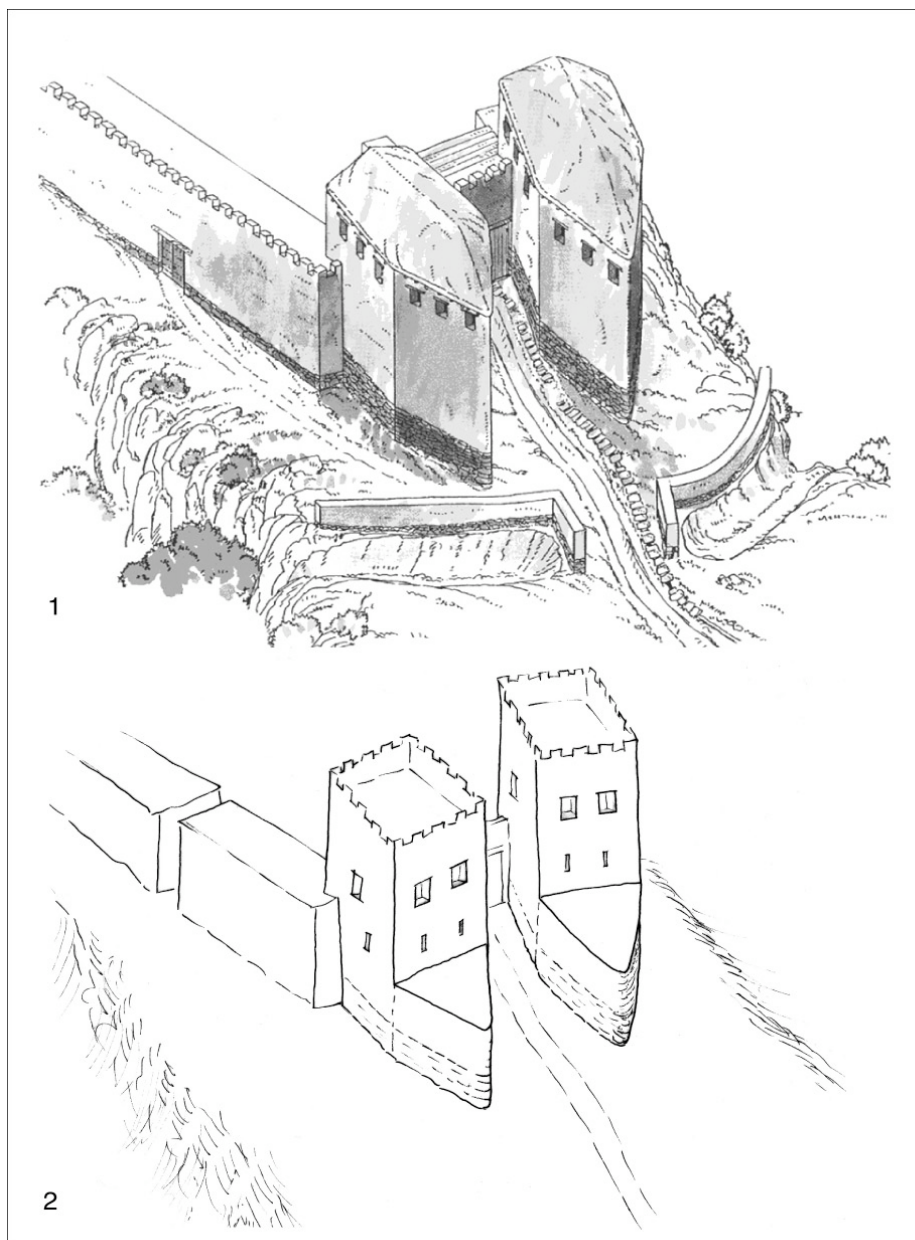


Fig. 4. Restitutions hypothétiques de l'élévation des tours. 1 : D'après F. Riart (dans GRACIA *et al.* 2000). 2 : Nouvelle proposition.

Dans ce dispositif, l'orientation des tours prend tout son sens et s'avère même particulièrement bien pensée, puisque des fenêtres ou des meurtrières ouvertes dans le mur de face des deux tours permettaient de concentrer des tirs convergents sur un point du chemin d'accès situé à 40 m en avant de la porte²⁶, précisément là où un assiégeant pouvait songer à concentrer ses forces avant un assaut ou à installer une batterie de siège (fig. 3, 2).

²⁶ Et non à 120 m, comme l'avait calculé PALLARÉS 1984, « El sistema defensivo frontal », p. 122.

L'appareil du saillant triangulaire semble avoir été mixte : en pierre à la base, en briques crues ou en pisé au-dessus. La hauteur du soubassement de pierre varie entre 1 m et 1,90 m, mais son arase supérieure est égalisée et presque plane, comme le confirment les cotes d'altitude enregistrées sur le plan de R. Pallarés²⁷ : de 9,11 à 9,20 m pour la tour Nord, de 9,11 à 9,30 m pour la tour Sud. On peut donc penser²⁸ que ce soubassement est entièrement conservé. En conséquence, la masse de terre qui se conserve au-dessus est peut-être, en partie au moins, ce qui reste d'une élévation massive en terre crue²⁹.

Un dispositif sans parallèles connus

Si cette construction illustre parfaitement les recommandations théoriques de Philon, il faut bien reconnaître que, dans les faits, elle est très isolée, même si l'on étend les comparaisons à l'ensemble du monde hellénistique. Il n'existe pas d'étude d'ensemble sur les tours pentagonales grecques, pas même un inventaire complet³⁰. Je passerai rapidement sur les exemples les plus mal connus, qui ne peuvent pas apporter grand chose au débat : ni la tour 23 d'Alabanda en Carie, qui n'est en réalité que la fusion de deux moitiés de tours quadrangulaires sur un angle obtus de l'enceinte³¹ ; ni celle de Labraunda, également en Carie³², ni celle de Doura-Europos³³. Restent quatre tours dont on connaît assez bien le plan : celles d'Akraïphia, d'Hyllarima, d'Enoanda et de Samos (fig. 5, 1-4).

²⁷ PALLARÉS 1987, « Dos elements de filiació grega », pl. h. t.

²⁸ Contrairement à ce que j'avais initialement soutenu (MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 418), et conformément à l'intuition des premiers fouilleurs (SERRA-RÀFOLS 1941, « El poblado ibérico », p. 19).

²⁹ Le compte rendu de la fouille, malgré sa brièveté, indique que des assises d'adobes en place n'ont été trouvées que sur des murets annexes, à l'arrière des tours (SERRA-RÀFOLS 1941, « El poblado ibérico », p. 19) : c'est donc que la terre conservée sur celles-ci avait été mise en œuvre d'une façon différente, sous forme massive, peut-être selon la technique du pisé.

³⁰ WINTER 1971, *Greek Fortifications*, p. 195-199 et GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 333, ont résumé l'état des connaissances à leur époque. Des compléments peuvent être trouvés dans MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, et plus ponctuellement dans KIENAST 1978, *Die Stadtmauer von Samos*, et BRUN 1994, « Les fortifications d'Hyllarima ».

³¹ MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 34 et fig. 6. Le but de cet étrange dispositif était de flanquer orthogonalement la courtine adjacente, des deux côtés de l'angle. Datation très incertaine, III^e siècle av. J.-C. ?

³² Sur la forteresse de Hisar Kale (MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 40 et fig. 7). Mais les murs du bec triangulaire sont si minces qu'il s'agit probablement d'une reconstruction médiévale ou moderne.

³³ La tour 10 de l'enceinte de Doura-Europos est une sorte de très large bastion (17 x 6,90 m) à bec obtus, peu saillant (MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 93). Cette enceinte est aujourd'hui datée, au plus tôt, du II^e siècle av. J.-C. (P. LERICHE, « La rue principale et l'urbanisme d'Europos-Doura », *Parthica*, 6, 2005, p. 145-159), et non vers 300 comme on le pensait habituellement (MCNICOLL, *ibid.*, p. 155).

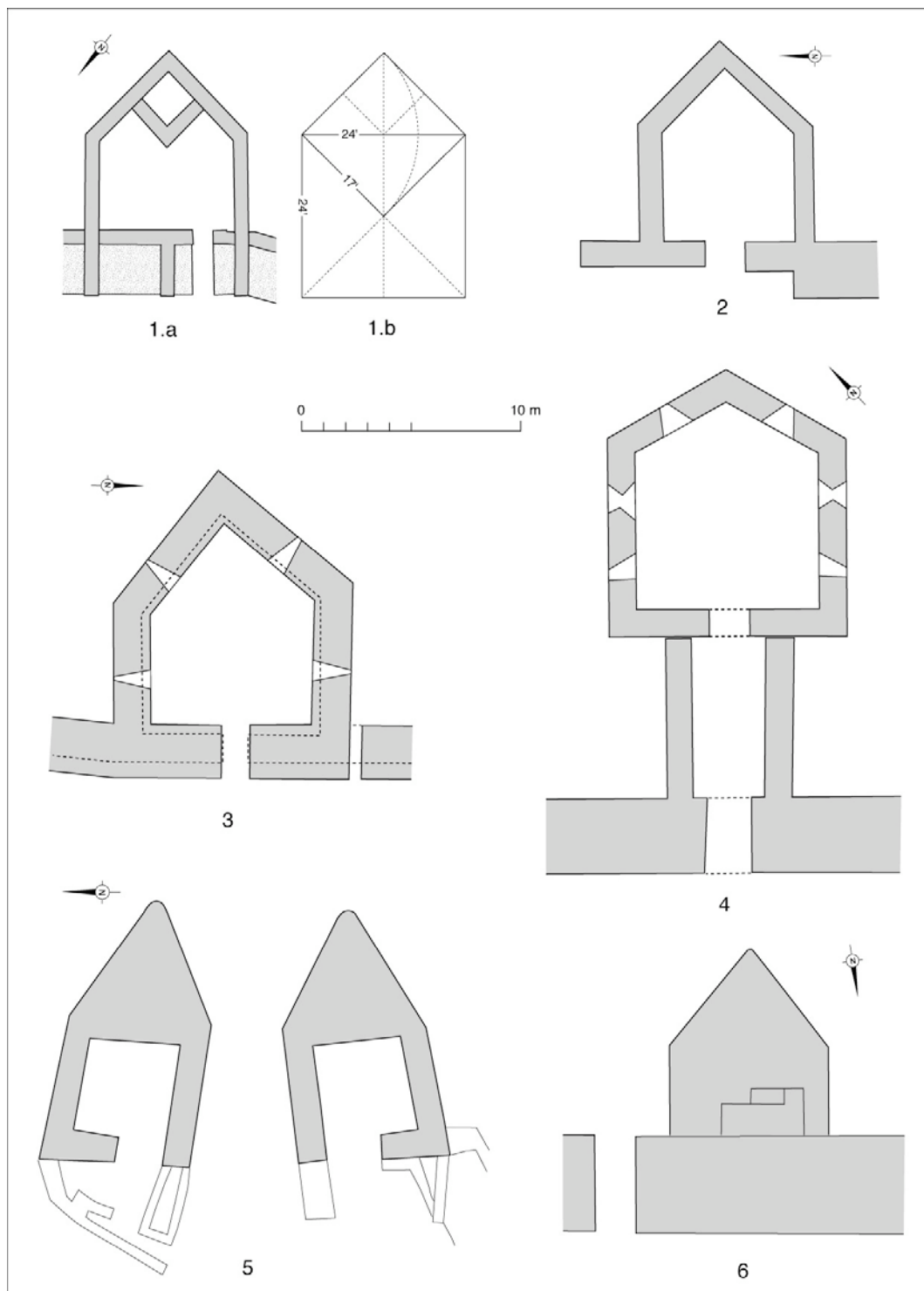


Fig. 5. Plans de plusieurs tours pentagonales hellénistiques. 1a : Tour d'Akraïphia, d'après GARLAN 1974 ; 1b : tracé régulateur possible, en pieds d'environ 31 cm (élaboration personnelle). 2 : Tour d'Hyllarima, d'après le plan schématique de BRUN 1994. 3 : Tour d'Enoanda, d'après MCNICOLL 1997 (en pointillé, plan de l'étage supérieur). 4 : Tour 9 de Samos, d'après KIENAST 1978. 5 : Tours de Castellet de Banyoles, d'après PALLARÉS 1987. 6 : Tour 19 de Paestum, d'après le plan schématique, à petite échelle, de BLUM 1988.

La tour d'Akraïphia en Béotie, qui « date très vraisemblablement de la première moitié de l'époque hellénistique »³⁴, est la seule pour laquelle nous disposons d'un plan coté précis, ce qui permet de proposer une restitution de son tracé régulateur (fig. 5, 1a et 1b). La base de la construction est un carré auquel est accolé un triangle rectangle qui forme le bec saillant de la tour. La longueur des petits côtés de ce triangle est égale à la moitié de la diagonale du carré (soit presque exactement 17 pieds, pour un carré de 24 pieds, l'unité de mesure étant d'environ 31 cm), mesure qui a sans doute été choisie pour faciliter le report du plan sur le terrain. La tour d'Hyllarima en Carie, bâtie entièrement en pierres de taille, en grand appareil à léger bossage, ressemble beaucoup par son plan à celle d'Akraïphia (fig. 5, 2)³⁵. Non fouillée, elle a été datée du début du III^e siècle sur des arguments exclusivement historiques³⁶. Les dimensions des tours d'Akraïphia et d'Hyllarima sont presque identiques (hormis l'épaisseur des murs qui est plus grande à Hyllarima) et leur tracé directeur est le même³⁷.

Plus grandes et certainement plus hautes à l'origine, les tours pentagonales de Samos et d'Œnoanda offrent de superbes exemples de tours d'artillerie hellénistiques à deux étages, bâties en grand appareil (fig. 5, 3-4). Celle d'Œnoanda (Incealiler, en Lycie) flanquait un segment de courtine rectiligne³⁸. Encore conservée sur 8,75 m de haut, elle possédait des meurtrières au premier étage, et des fenêtres au deuxième ; ses murs présentent un appareil à bossage rustique très soigné, rectangulaire à l'avant, polygonal à l'arrière. La tour 9 de Samos fait partie d'un groupe de six « grandes tours d'artillerie » réparties tout au long de l'enceinte urbaine³⁹. Son bec forme un angle très obtus, en saillie de seulement 3,17 m alors que le corps de la tour est un rectangle de 10,97 x 8,92 m⁴⁰. Il s'agit avant tout d'une tour de flanquement de la courtine (fig. 3, 1), munie de deux étages et percée de nombreuses fenêtres de tir. Elle est placée à l'extrémité d'un pédoncule de 7,15 m, en forme de couloir perpendiculaire à la courtine, qui la projette très en avant de cette dernière et augmente encore l'aire battue en flanc⁴¹.

Les tours d'Œnoanda et de Samos ont exactement la même largeur ; la différence principale réside dans la conformation du bec, qui est plus court et à angle très obtus à Samos alors que son angle est droit à Œnoanda. La datation de ces tours si semblables est difficile, en l'absence de fouilles stratigraphiques sur les deux sites. Les propositions de McNicoll et de Kienast, élaborées

³⁴ GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 333 et pl. IV. MCNICOLL la place après 334 av. J.-C. (1997, *Hellenistic fortifications*, p. 155).

³⁵ BRUN 1994, « Les fortifications d'Hyllarima » (le plan de la tour, fig. 4, est schématique).

³⁶ BRUN 1994, « Les fortifications d'Hyllarima », p. 204.

³⁷ Si on prend comme base, à Hyllarima, le parement interne de la partie la plus épaisse de la courtine.

³⁸ MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 125 sq et fig. 27.

³⁹ KIENAST 1978, *Die Stadtmauer von Samos*, p. 83 sqq. Dans ce groupe, quatre autres tours sont carrées et la sixième est hexagonale.

⁴⁰ KIENAST 1978, *Die Stadtmauer von Samos*, p. 85, fig. 45.

⁴¹ Il s'agit donc d'une parfaite illustration des recommandations de Philon en 83, 26 sqq.

indépendamment car il ne semble pas qu'aucun des deux ait connu les travaux de l'autre⁴², sont incompatibles. Pour Œnoanda, McNicoll retient comme *termini* les années 188 et 159, sur des motifs essentiellement historiques⁴³ ; pour Samos, Kienast rattache la totalité des tours de l'enceinte à ce qu'il a appelé la phase 2 de l'enceinte, qu'il date entre 310 et 290, sous domination antigonide⁴⁴. Un bon siècle séparerait donc les deux tours, ce qui me paraît peu vraisemblable eu égard à leurs points communs. L'argumentation de Kienast est d'ailleurs peu convaincante. Sa description minutieuse des éléments de la fortification de Samos autorise à penser que les six grandes tours d'artillerie, conçues pour renforcer les points faibles de l'enceinte, sont postérieures aux 29 autres tours, plus petites et aux caractéristiques plus « conventionnelles », pour reprendre sa propre expression. Admettons avec lui que la période qui va de 310 à 290 ait été la plus favorable à la construction de l'enceinte : il est donc admissible que telle soit la chronologie des tours « conventionnelles », mais rien n'interdit de chercher pour les autres une date plus tardive, peut-être proche de celle que McNicoll envisage pour Œnoanda.

En résumé, les tours pentagonales connues dans le monde grec sont creuses, bec compris, et se terminent par un angle saillant qui est droit (Akraïphia, Hyllarima, Œnoanda) ou obtus (Samos, Doura Europos), jamais aigu comme au Castellet de Banyoles. Elles ont pu abriter de l'artillerie, et sont placées isolément le long d'une courtine, sauf celle d'Hyllarima qui, associée à une tour hexagonale, flanque une des portes de l'enceinte⁴⁵. Les datations de ces tours grecques – entre le dernier quart du IV^e siècle et le deuxième quart du II^e siècle – sont imprécises, jamais appuyées sur des données stratigraphiques positives, et parfois même sujettes à caution.

Mais la diffusion de ce type très minoritaire de tours polygonales ne se limite pas à la Grèce et à l'Orient. On en trouve un autre exemple en Italie, à Paestum. La tour 19 de cette enceinte, placée au milieu d'une longue courtine rectiligne, possède un bec triangulaire (fig. 5, 6). L'angle saillant du bec est légèrement aigu, de 76° d'après le plan schématique publié à très petite échelle par I. Blum⁴⁶, ou de

⁴² Publiée en 1997, la thèse d'Anthony McNicoll (décédé prématurément en 1985) date en réalité de 1971 ; Kienast ne la connaissait manifestement pas lorsqu'il publia l'enceinte de Samos. Leur méthode est la même : chercher des parallèles techniques et stylistiques sur d'autres sites chronologiquement mieux calés, et tenter d'identifier dans l'histoire de la cité une période qui ait été favorable à la réalisation d'un chantier de cette ampleur. On ne peut se cacher les risques d'une telle démarche, qui multiplie les raisonnements circulaires puisque, comme le rappelle McNicoll, il n'existe en Asie Mineure qu'un nombre infime de fortifications dont la datation soit fondée sur du mobilier trouvé en stratigraphie...

⁴³ MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 156, tableau 11.

⁴⁴ KIENAST 1978, *Die Stadtmauer von Samos*, p. 96 sq ; datation acceptée par BRUN 1994, « Les fortifications d'Hyllarima », p. 201.

⁴⁵ BRUN 1994, « Les fortifications d'Hyllarima », fig. 4. Mais ce dispositif n'est pas directement comparable à celui de Tivissa. La tour pentagonale d'Hyllarima se trouve à plus de dix mètres de la porte, et les axes des deux tours sont parallèles, nullement convergents comme à Tivissa.

⁴⁶ BLUM 1988, « Le mura », p. 584, fig. 4.

82° d'après une photographie aérienne verticale⁴⁷ : la forme géométrique suivie n'est en tout cas ni un triangle rectangle, ni un triangle équilatéral. Les sondages stratigraphiques effectués sur les fortifications de Paestum dans les années 1960 par H. Schläger, puis à partir de 1987 par l'École française de Rome, n'ont pas touché cette tour. On ne dispose donc pas d'arguments décisifs pour savoir si elle est antérieure ou postérieure à la fondation de la colonie romaine, en 273 av. J.-C. D'après les observations de Schläger, reprises et complétées par I. Blum, elle appartiendrait à la phase 4 de l'enceinte, c'est-à-dire au début du I^{er} siècle av. J.-C.⁴⁸, mais cette datation n'est étayée par aucun élément concret.

On retiendra de ce rapide survol le caractère exceptionnel du schéma géométrique et fonctionnel qui est à la base des tours du Castellet de Banyoles. Sur la dizaine de tours pentagonales connues dans le monde hellénistique, du IV^e au II^e siècle av. J.-C., ce sont les seules, en effet, dont le bec soit massif et adopte la forme d'un triangle équilatéral, avec un angle saillant de 60° en façade, alors que le schéma habituel est celui d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse détermine la largeur de la tour.

Le tracé régulateur

L'étude du tracé régulateur est importante, car elle seule permet de savoir si la construction des tours relève ou non d'un projet raisonné et cohérent ; elle permet aussi de mesurer d'éventuels écarts entre ce projet et sa réalisation concrète.

Les mesures que j'avais présentées il y a dix ans⁴⁹ étaient tirées d'un plan publié à assez petite échelle⁵⁰ : elles étaient donc trop approximatives pour se prêter à une analyse métrologique fine, même si les tendances générales étaient justes. J'en déduisais l'utilisation d'un pied d'environ 27,5 cm, mis en œuvre dans un carré de 24 pieds de côté à partir duquel était construit le triangle équilatéral du bec saillant. Ultérieurement, Jaume Noguera publia une proposition alternative selon laquelle le module de base de la tour serait un triangle de 5,36 m de côté, divisible en 17 pieds de 31,5 cm⁵¹.

Afin de trancher entre ces deux options, une trentaine de mesures ont été prises au décimètre sur les deux tours lors d'une visite du site en octobre 2007 (fig. 6 et tableaux 1 et 2). Ces mesures sont parfaitement cohérentes avec la planimétrie publiée par Ramón Pallarés il y a vingt ans. L'analyse métrologique peut dès lors être reprise sur des bases plus saines.

⁴⁷ Je dois cette information à Alexandre Stefan qui prépare actuellement l'étude architecturale de cette tour, et que je remercie très vivement d'avoir bien voulu me faire part de ses premières impressions.

⁴⁸ BLUM 1988, « Le mura », p. 584, légende de la fig. 4 (il n'est pas question de cette tour dans le texte de l'article). Au vu de la complexité de l'ouvrage, cette datation tardive paraît peu probable à Alexandre Stefan (communication personnelle).

⁴⁹ MORET 1998, « Rostros de piedra », p. 89.

⁵⁰ PALLARÉS 1987, « Dos elements de filiació grega », pl. hors-texte.

⁵¹ NOGUERA 2002, *Ibers a l'Ebre*, p. 124.

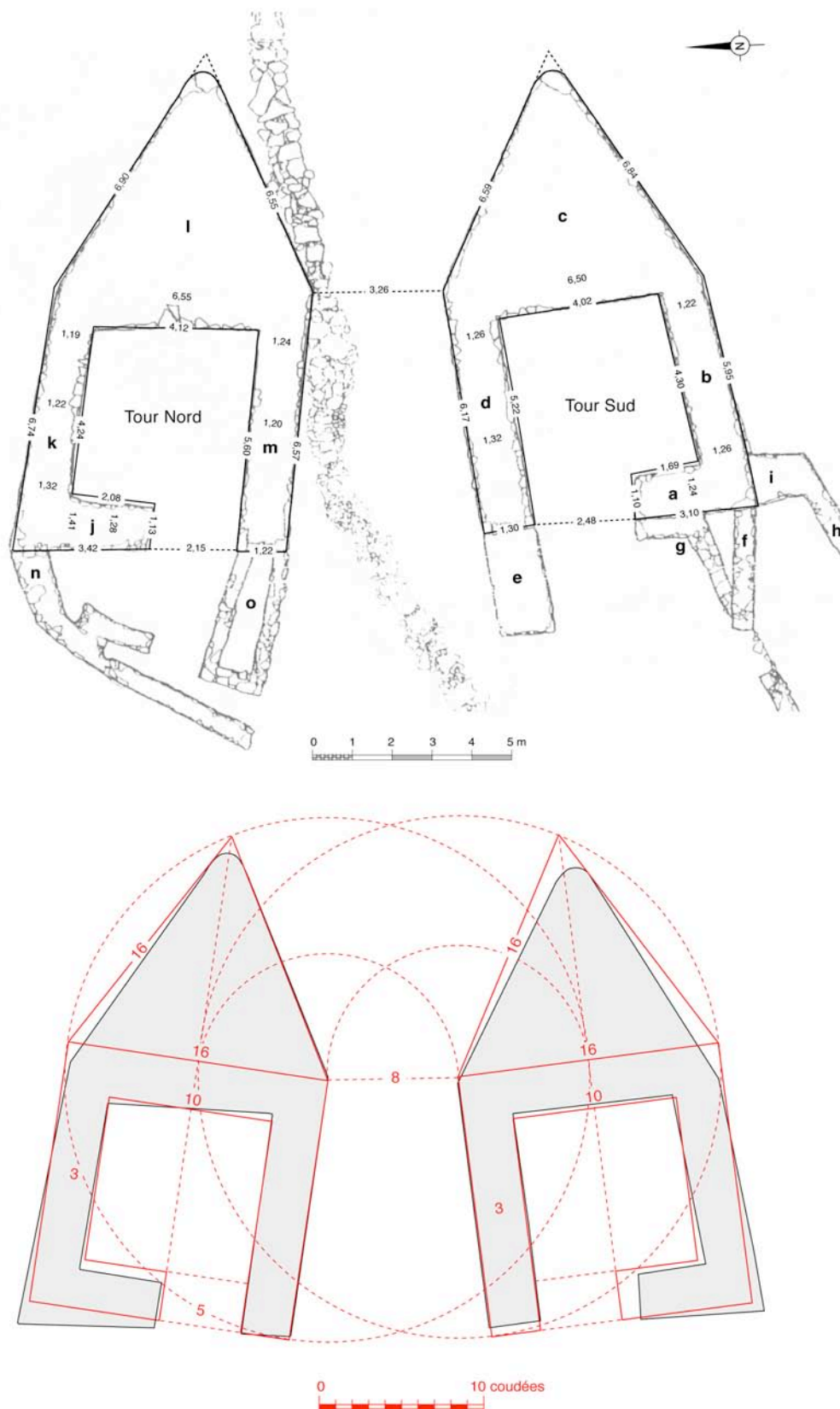


Fig. 6. Plan coté des tours (en fond : plan de PALLARÉS 1987) et proposition de restitution du tracé régulateur.

Tour Nord		Hypothèse A : Coudée de $41,3 \pm 1$ cm (pour un pied de $27,5 \pm 0,7$ cm)		Hypothèse B : Pied de $30,1 \pm 0,8$ cm		Hypothèse C : Pied de $31,4 \pm 0,9$ cm		Hypothèse D : Pied de $34,8 \pm 0,9$ cm	
		Nombre d'unités 24' / 16c	Valeur des unités : Pied Coudée	Nombre de pieds 22'	Valeur du pied	Nombre de pieds 21' (= 14 c)	Valeur du pied	Nombre de pieds 19'	Valeur du pied
1. Côtés extérieurs de la chambre	E : 655	27,3	40,9	29,8	31,2	34,5			
	N : 674	28,1	42,1	30,6	32,1	35,5			
	O : 678	28,2	42,4	30,8	32,3	35,7			
	S : 657	27,4	41,1	29,9	31,3	34,6			
2. Epaisseur des murs (sauf déformation à l'angle nord-ouest)	N : 119 à 132	27,8	41,7	31,4	31,4	35,8			
	O : 113 à 141	-	-	-	-	-			
	S : 120 à 124	27,1	40,6	30,5	30,5	34,8			
3. Côtés intérieurs de la chambre	E : 412	27,5	41,2	29,4	31,7	34,3			
	N : 424	28,3	42,4	30,3	32,6	35,3			
	O : 423	28,2	42,3	30,2	32,5	35,2			
4. Côtés du bec triangulaire (prolongés jusqu'au sommet théorique du triangle)	N : 690	28,7	43,1	31,4	32,8	36,3			
	S : 655	27,3	40,9	29,8	31,2	34,5			
Moyenne arithmétique		27,8 / 41,7		30,4	31,8	35,1			
Ecart absolu moyen		0,44 / 0,69 (1,6 %)		0,52 (1,7 %)	0,61 (1,9 %)	0,54 (1,5 %)			

Tableau 1. Métrologie de la tour Nord (mesures 2007).

		Hypothèse A : Coudée de 41,3 ± 1 cm (pour un pied de 27,5 ± 0,7 cm)		Hypothèse B : Pied de 30,1 ± 0,8 cm		Hypothèse C : Pied de 31,4 ± 0,9 cm		Hypothèse D : Pied de 34,8 ± 0,9 cm	
		Nombre d'unités	Valeur des unités Pied Coudée	Nombre de pieds	Valeur du pied	Nombre de pieds	Valeur du pied	Nombre de pieds	Valeur du pied
1. Côtés extérieurs de la chambre	Mesure en centimètres	24' / 16c	27,1 / 40,6	22'	29,5	21' (= 14 c)	30,9	19'	34,2
	E : 650		25,7 / 38,6		28,0		29,4		32,5
	N : 617		28,7 / 43,0		31,3		32,8		36,2
	O : 688 S : 595		24,8 / 37,2		27,0		28,3		31,3
2. Epaisseur des murs	N : 126 à 132	4,5' / 3c	28,7 / 43,0	4'	32,2	4'	32,2	3,5'	36,8
	O : 110 à 124		26,2 / 39,3		29,5		29,5		33,7
	S : 122 à 126		27,5 / 41,2		31,0		31,0		35,4
3. Côtés intérieurs de la chambre	E : 402	15' / 10c	26,8 / 40,2	14'	28,7	13'	30,9	12'	33,5
	S : 430		28,6 / 43,0		30,7		33,1		35,8
	O : 417		27,8 / 41,7		29,8		32,1		34,7
4. Côtés du bec triangulaire (prolongés jusqu'au sommet théorique du triangle)	N : 659	24' / 16c	27,5 / 41,2	22'	29,9	21'	31,4	19'	34,7
	S : 684		28,5 / 42,7		31,1		32,6		36,0
Moyenne arithmétique			27,3 / 41,0		29,9		31,2		34,6
Ecart absolu moyen			1,01 / 1,41 (3,4%)		1,14 (3,8%)		1,18 (3,8%)		1,27 (3,7%)
Tour Nord + Tour Sud (24 mesures)									
Distance mini. entre les tours (entre les angles obtus)	326	12' / 8c	27,2 / 40,7	11'	29,6	10,5' (= 7 c)	31,0	9,5'	34,3
			27,5 / 41,3		30,1		31,4		34,8
Moyenne arithmétique			0,72 / 1,04 (2,5%)		0,83 (2,8%)		0,89 (2,8%)		0,90 (2,6%)
Ecart absolu moyen									

Tableau 2. Métrologie de la tour Sud (mesures 2007) et synthèse des deux tours.

Première constatation : les côtés des becs triangulaires des deux tours (prolongés, comme il se doit pour des raisonnements de cette sorte, jusqu'à leur intersection) mesurent entre 6,55 et 6,90 m, soit des valeurs supérieures de plus d'un mètre à celle qui fonde les calculs de Jaume Noguera. Deuxième constatation : il se confirme que les deux tours reproduisent, en plan, une figure géométrique régulière constituée par un triangle équilatéral construit sur un carré de même côté, mais que des déformations mineures ont quelque peu brouillé ce schéma à l'angle nord-ouest de la tour Nord, à l'angle sud-ouest de la tour Sud et – surtout – dans le bec triangulaire de la tour Sud (fig. 6). Il se peut que les déformations des angles nord-ouest et sud-ouest soient dues à la nécessité de placer les talons des deux tours dans un même axe nord-sud : de fait, alors que leurs axes sont nettement convergents vers l'est, leurs murs postérieurs (fig. 6, murs a et j) sont presque parallèles, dans le prolongement l'un de l'autre. Peut-être y avait-il là, dans une phase plus ancienne de l'histoire du site, un segment de rempart rectiligne dont les tours auraient pris la place. La déformation du bec de la tour Sud est, en revanche, difficile à expliquer ; j'incline à penser qu'il s'agit tout bonnement d'un défaut de mise en œuvre.

Les quatre unités de mesure qui ont été testées (tableaux 1 et 2) sont les seules qui permettent d'exprimer en nombres entiers les principales mesures des deux tours, dans la plus large fourchette possible d'unités de mesure vraisemblables (soit entre 26 et 35 cm pour le pied, et entre 40 et 53 cm pour la coudée correspondante). L'étude est donc plus complète qu'en 1998, car à l'époque je m'étais trop vite arrêté aux résultats apparemment satisfaisants qu'offrait un pied de 27,5 cm.

La viabilité du pied de 27,5 cm ($\pm 0,7$ cm) peut certes être réaffirmée, mais avec trois nuances importantes. La première tient à sa mise en œuvre : s'il se confirme que le module de base est bien un carré de 24 pieds de côté⁵², les côtés de la chambre intérieure sont de 15 pieds (et non 16) et l'épaisseur des murs est de 4,5 pieds (et non 4). Deuxièmement, tout porte à croire que c'est sous la forme d'une coudée de 41,3 cm (± 1 cm), multipliée par 3, 5, 8, 10 et 16, que cette unité a pu être appliquée ici.

Troisièmement, on ne peut pas avoir la certitude que c'est cette unité de mesure qui a été utilisée à Tivissa, plutôt qu'une des trois autres. Les quatre unités testées dans cette étude sont à peu près équiprobables. Les variations de l'écart absolu moyen des moyennes arithmétiques sont statistiquement négligeables, surtout si l'on pondère les résultats en les rapportant à la longueur de l'unité proposée. Dans l'hypothèse 1, un écart absolu moyen de 1 cm ne représente que 2,5 % de la coudée de 41,3 cm, alors que dans l'hypothèse 2, un écart plus petit en termes absolus (0,8 cm) est proportionnellement plus grand s'il est rapporté au pied de 30,1 cm (2,8 %), mais dans l'ensemble les valeurs pondérées sont très proches : respectivement 2,5, 2,8, 2,8 et 2,6 % de la moyenne arithmétique.

⁵² Comme à Akraïphia (fig. 5, 1b), où cependant l'unité de mesure est plus grande (un pied d'environ 31 cm).

Il faut alors se porter vers un autre critère : la cohérence des valeurs obtenues et ce qu'on pourrait appeler leur praticabilité, une fois converties en pieds ou en coudées. En effet, il ne faut jamais perdre de vue que, dans le contexte bien particulier du chantier d'une fortification antique, l'application d'un schéma métrologique ne s'est jamais fait pour l'amour de l'art. Quand on parle de métrologie, à propos d'ouvrages utilitaires bâtis avec un soin tout relatif, on oublie trop souvent que les schémas qu'on restitue ne sont rien d'autre que la traduction géométrique, abstraite, d'un processus opératoire d'une grande simplicité⁵³ : ce que l'on cherche à retrouver, en fait, c'est le geste d'un maçon qui, muni d'une baguette en bois ou d'une corde graduée par des nœuds, dessine une forme sur le terrain avant de poser sa première assise. Les rapports dont nous parlons sont, très concrètement, ceux qui ont permis par exemple aux constructeurs de la tour d'Akraïphia de rapporter la diagonale d'un carré sur les côtés du bec triangulaire en faisant pivoter une corde tendue à partir de l'un des angles du carré (fig. 5, 1-b).

Il résulte de ce qui précède qu'une série de valeurs cohérente, formant une somme d'unités entières, a infiniment plus de chances de correspondre à la réalité d'un projet d'architecte qu'une série de nombres n'ayant pas de rapports arithmétiques entre eux et dont certains ne peuvent être convertis qu'en fractions du pied ou de la coudée choisie. À cet égard, au vu des résultats du tableau 2, il paraît clair que les hypothèses 1 (pied autour de 27,5 cm) et 2 (autour de 30,1 cm) sont les plus satisfaisantes ; la 3 (autour de 31,4 cm) est également possible mais forme une série moins harmonieuse ; enfin la 4 (autour de 34,8 cm) semble de loin la moins vraisemblable.

S'il fallait maintenant choisir entre les hypothèses 1 et 2, j'exprimerais prudemment une légère préférence pour la première ($27,5 \pm 0,7$ cm). Nullement, qu'on veuille bien me croire sur parole, parce que c'est l'unité de mesure que j'avais retenue en 1998 dans la première version de cette étude... La raison de cette préférence est que c'est le seul système qui offre des équivalences en coudées pour toutes les dimensions pertinentes des deux tours. On sait en effet que le traité de Philon de Byzance donne pour les dimensions des tours, des portes ou des courtines des mesures qui sont presque exclusivement exprimées en coudée, ce qui traduit sans doute une habitude largement répandue à la fin du III^e siècle. En outre, l'écart absolu moyen est un peu plus petit dans cette hypothèse que dans les trois autres : ce n'est pas, nous l'avons vu, un argument décisif en soi, mais c'est un indice dont on peut tenir compte à titre secondaire.

C'est par conséquent l'hypothèse 1 qui a servi de base à la restitution hypothétique de la figure 6. Mais le résultat aurait été très proche, avec des décalages presque indiscernables à l'échelle de cette figure, si je m'étais servi des trois autres ; pratiquement, la seule différence visible aurait été la mention du nombre de pieds contenus dans les dimensions du carré et du triangle.

L'examen de ce plan restitué montre que les déformations observées sur le bec des deux tours sont moins dues à des erreurs de mesure qu'à des défaillances

⁵³ Aussi simple que les schémas tracés dans la poussière du sol qui permettent à Socrate de faire découvrir expérimentalement à l'esclave de son ami Ménon les propriétés de la diagonale du carré (*Ménon*, 82-85).

dans la construction des figures géométriques : ce n'est pas la longueur des segments, mais leur orientation ou leur orthogonalité qui est en cause. Dans la tour Sud, le carré intérieur de 10 coudées est tracé avec une assez grande exactitude, mais une déviation de près de 80 cm dans le positionnement de l'angle sud du triangle induit une grave déformation du bec dans son entier, et ce malgré le fait que les côtés du triangle, de longueur presque identique, sont plus conformes au « cahier des charges » initial que ceux de la tour Nord, comme on peut le voir en comparant les chiffres des deux tableaux.

La restitution de la figure 6 permet également d'élucider en partie la bizarrerie que constitue la disposition des tours, symétriquement placées de part et d'autre de la voie d'accès de façon à ce que leurs axes convergent à 40 m environ en avant de la porte (ou plus précisément, en avant du point de passage le plus étroit entre les tours). Une distance de 8 coudées sépare l'angle sud du bec de la tour Nord de l'angle nord du bec de la tour Sud, de sorte qu'un cercle de 16 coudées de rayon centré sur ces deux points permettait à la fois de caler les autres angles de chaque tour et de centrer la base du triangle de la tour opposée. C'est donc probablement à partir de ces deux points que l'ensemble a été construit.

Sans être d'une grande complexité, l'ensemble architectural des défenses de la porte du Castellet de Banyoles s'avère fondé sur un projet très précis, cohérent et remarquablement adapté aux particularités du lieu. C'est une solution élégante au problème que posait la concentration des moyens de défense et des risques d'attaque sur une étroite langue de terre entre deux escarpements. On est là, sans nul doute, face à l'œuvre d'un architecte militaire compétent⁵⁴.

Les constructions environnantes

Si les résultats que nous venons de présenter vont dans le sens d'un projet rationnel, on ne peut en dire autant de l'organisation d'ensemble de la zone d'entrée. On y relève en effet plusieurs anomalies déroutantes : aucune trace de porte entre les tours (pas de seuil, pas de piédroits, pas de logement pour une barre de fermeture) ; absence d'une muraille longeant les côtés du plateau qui viendrait se connecter aux tours pour fermer une enceinte ; présence, en avant des tours, de deux tronçons de murs qu'il est possible en théorie de rattacher à un système de défense avancée, mais dont l'agencement n'est pas compréhensible.

Ramon Pallarés avait tenté, il y a deux décennies, de donner du sens à ces éléments hétéroclites, sans grand succès. Il avait d'abord cru reconnaître une muraille à caissons dans les maisons qui s'étendent à l'ouest de la tour Sud en bordure de plateau (fig. 6, h)⁵⁵. Il imagina ensuite que cette muraille de plus de trois mètres d'épaisseur se poursuivait vers l'est le long de la tour Sud, restant séparée de cette dernière par un étroit couloir, pour former ce qu'il appelait un *epikampion*⁵⁶. Sans m'étendre sur l'impropriété de ce terme⁵⁷, je rappellerai

⁵⁴ Quoique peu rigoureux dans la mise en œuvre – ou mal secondé –, à en juger par les malfaçons que nous avons signalées.

⁵⁵ PALLARÉS 1984, « El sistema defensivo frontal », p. 116, discuté dans MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 417.

⁵⁶ PALLARÉS 1984, « El sistema defensivo frontal », p. 117-118 et fig. 2.

simplement que les données de terrain rendent impossible une telle restitution. Pour justifier l'existence d'une poterne entre la tour et la supposée muraille, Pallarés se voyait en effet obligé d'imaginer que les fouilleurs des années 1930 et 1940 avaient construit de toutes pièces le muret, actuellement toujours visible, qui assure la jonction entre la tour et le mur extérieur de la maison adjacente (fig. 6, i et 7, 2). La liaison des blocs en parement et la présence d'une ou deux assises d'adobes au-dessus de la maçonnerie conservée excluent toute possibilité de reconstruction moderne. Quant à la muraille à caissons, j'ai déjà eu l'occasion de présenter les arguments qui, conformément à l'opinion des premiers fouilleurs, permettent d'interpréter ces constructions comme de simples maisons dont certaines pièces sont dallées et dont les murs de très faible épaisseur ne peuvent en aucun cas avoir été conçus pour contenir le remplissage massif d'un caisson de rempart⁵⁸.

De l'autre côté, au nord, les vestiges sont plus rares et plus mal conservés : on ne peut absolument rien dire sur la façon dont la tour Nord se raccordait, ou non, avec l'extrémité d'une muraille. Toutes ces anomalies dans la mise en place des défenses restent une énigme. Une reprise des fouilles dans la zone d'entrée permettrait certainement de clarifier les données du problème et d'ouvrir la voie à des explications rationnelles ; mais je suis convaincu pour ma part que certaines de ces incohérences sont dues à la succession d'au moins deux phases de construction.

La datation

La stratigraphie de la zone d'entrée est malheureusement très mal connue⁵⁹. La publication des fouilles de 1929, 1936 et 1942-1943 n'en donne qu'une image imprécise, et l'on doit considérer avec la plus grande réserve une description qui ne mentionne qu'un unique niveau archéologique⁶⁰. De plus, les photos publiées par Serra-Ràfols montrent des tranchées profondes qui suivent le contour des tours et qui ont donc rompu toutes les relations stratigraphiques entre le bâti et la sédimentation archéologique (fig. 7). Concernant les tours, les seuls éléments sur lesquels on puisse se baser sont les suivants : elles sont directement bâties sur la plate-forme calcaire naturelle, sans tranchée de fondation⁶¹ ; elles sont conservées

⁵⁷ L'*epikampios toichos*, ou « mur en crochet », est décrit par Philon de Byzance comme un muret d'épaisseur relativement faible servant à faire écran devant une poterne située entre une tour et la courtine adjacente (*Syntaxe mécanique*, V, A 9, commenté par GARLAN 1974, *Poliorcétique grecque*, p. 340 sq) ; à ne pas confondre avec le mot *epikampion* qui désigne, en A 30, de façon très générale, un angle ou un décrochement dans le tracé d'une muraille.

⁵⁸ MORET 1996, *Fortifications ibériques*, p. 417. J'ajouterai que seules les trois premières pièces faisant suite à la tour Sud peuvent très vaguement rappeler la forme d'une muraille à caissons ; mais elles sont séparées par une large interruption, et au-delà toutes les autres pièces sont orientées différemment, perpendiculairement au rebord du plateau (voir fig. 1).

⁵⁹ Les réflexions qui suivent sont provisoires et largement conjecturales ; elles seront surtout utiles si elles incitent à une reprise des travaux dans le secteur de la porte, où il reste probablement quelques espaces incomplètement fouillés, susceptibles de fournir de précieuses informations stratigraphiques.

⁶⁰ VILASECA *et al.* 1949, *Excavaciones del Plan Nacional*, p. 15 sq.

⁶¹ PALLARÉS 1984, « El sistema defensivo frontal », p. 120 sq.

sur une hauteur beaucoup plus grande que les maisons avoisinantes ; et l'on n'y a pas retrouvé la couche d'incendie qui, dans la plupart des bâtiments proches de l'entrée, scelle le seul niveau d'occupation identifié par les fouilleurs⁶².



Fig. 7. Vue de la tour Sud en cours de fouille, d'après SERRA-RÀFOLS 1941, « El poblado ibérico », pl. I.

Ramón Pallarés avait tiré de ces maigres données et de ses propres observations le scénario suivant : les tours appartiendraient à une phase de remaniement des défenses, postérieure à la fondation de l'*oppidum* qu'il datait du IV^e siècle. Il plaçait leur construction vers la fin du III^e siècle, « a partir del 218 a.C. », comme une réponse à l'irruption en Ibérie d'armées dotées d'une artillerie puissante ; la destruction violente du site, finalement conquis par les Romains, n'aurait eu lieu qu'à la fin du II^e siècle⁶³.

L'équipe de l'Université de Barcelone qui a repris, depuis 1998, la fouille d'un quartier d'habitation situé au nord-ouest du site, a apporté des éléments nouveaux beaucoup plus solides. Les données stratigraphiques recueillies conduisent à la distinction de trois phases⁶⁴. La première, du Bronze Final, n'est représentée que par quelques restes épars de dépôts funéraires. La phase 2, de l'Ibérique Moyen (« Ibèric Ple »), a livré surtout du matériel du III^e siècle et se termine par une destruction violente, marquée par des incendies, vers la fin du même siècle ; tous les bâtiments mis au jour appartiennent à cette deuxième phase et semblent avoir été construits peu de temps avant leur destruction. La phase 3,

⁶² PALLARÉS 1982, « El Castellet de Banyoles », p. 218. Cette couche d'incendie est caractérisée par la présence de charbons, de terre rubéfiée, de cendres et de pierres calcinées (VILASECA *et al.* 1949, *Excavaciones del Plan Nacional*, p. 16).

⁶³ PALLARÉS 1984, « El sistema defensivo frontal », p. 119 et 124.

⁶⁴ ASENSIO *et al.* 2002, « El nucli ibèric », p. 190 et 199 ; *ibid.* 2005, « Darreres intervencions », p. 616.

datée entre 150 et 75 av. J.-C.⁶⁵, n'est attestée que par une quantité notable de céramique contenue dans les niveaux superficiels altérés par les labours. D'après les chiffres publiés en 2002, la céramique d'importation issue des couches attribuées à cette dernière phase est plus abondante et surtout plus variée que celle trouvée dans les niveaux en place de la phase 2⁶⁶. L'occupation du II^e siècle fut donc aussi importante, sinon plus, que celle de la fin du III^e siècle ; et notre appréciation sur cette période de l'histoire de l'*oppidum* serait sans doute bien différente si les travaux agricoles n'en avaient pas détruit les structures sur la quasi totalité du site.

L'épisode troublé qui affecta le Castellet de Banyoles à la fin de la phase 2 est confirmé par les « trésors » d'orfèvrerie et de monnaies qui ont fait la célébrité du site. L'étude des monnaies d'argent, réalisée par Nuria Tarradell⁶⁷, montre qu'il s'agit d'un ensemble homogène dans lequel les deniers romains les plus récents datent de 208. L'usure d'une partie de ces deniers indique qu'ils ont circulé, ce qui rend peu probable leur enfouissement au moment des révoltes ilergètes de 206 et de 205⁶⁸ ; cet auteur se prononce donc en faveur d'une date de constitution des dépôts au début du II^e siècle, peut-être en rapport avec la campagne de Caton en 195⁶⁹.

Il est ainsi possible que le site ait été la cible, au tout début du II^e siècle, d'un conflit qui occasionna la dissimulation de plusieurs lots d'objets précieux et l'incendie d'une partie des maisons. Mais les destructions ne furent pas systématiques (les incendies n'affectent qu'une partie des bâtiments fouillés), et elles n'eurent pas le caractère de soudaineté et de violence que l'on retrouve normalement dans une « couche de guerre » sur un site urbain. Les projectiles mentionnés dans les publications des fouilles anciennes⁷⁰ et récentes⁷¹ seraient,

⁶⁵ ASENSIO *et al.* 2002, « El nucli ibèric », p. 200. Le hiatus d'un demi-siècle qui est supposé par les fouilleurs entre la destruction de l'*oppidum* et sa réoccupation peut prêter à discussion, au vu des éléments publiés en 2002, mais ce sont des données encore très partielles ; il conviendra d'attendre des résultats plus complets pour se faire une opinion définitive.

⁶⁶ ASENSIO *et al.* 2002, « El nucli ibèric », p. 196.

⁶⁷ TARRADELL-FONT 2003-2004, « Les monedes », en particulier p. 299, 302 et 307.

⁶⁸ Et moins encore si l'on suit la proposition de María Paz GARCÍA-BELLIDO, selon laquelle les premiers deniers n'arrivent en Hispanie qu'en 205 (*El tesoro de Mogente y su entorno monetar*, Valencia, 1990, p. 123).

⁶⁹ Les archéologues responsables de la fouille expriment pour leur part – avec prudence – une préférence pour les événements de 206-205 (ASENSIO *et al.* 2002, « El nucli ibèric », p. 200 ; *ibid.* 2005, « Darrerres intervencions », p. 620).

⁷⁰ VILASECA *et al.* 1949, *Excavaciones del Plan Nacional*, p. 16 : « abundancia de proyectiles de piedra (cantos rodados esféricos), glandes de plomo y puntas de flecha de hierro ». Mais ces objets ne sont pas pris en compte dans l'inventaire du matériel, à la fin de l'ouvrage. Quelques années plus tôt, ils n'est fait aucune allusion à des projectiles dans SERRA-RÀFOLS 1941, « El poblado ibérico », alors que cet article défend déjà l'hypothèse d'une destruction par fait de guerre. Au moment de la rédaction de cet article, seules avaient été fouillées les deux tours, respectivement en 1929 et 1936 ; un peu plus tard, les fouilles de 1942 et 1943 ont touché des maisons situées en arrière des tours. Faut-il en conclure que les objets qui ont été identifiés en 1949 comme des projectiles ont été trouvés dans des maisons, et non dans les chambres des tours ou autour de ces dernières ?

sur ce point, un élément de diagnostic fondamental si l'on pouvait connaître leur nombre exact et s'ils avaient été figurés, ou du moins décrits en détail ; mais ne c'est pas le cas. Quoi qu'il en soit, le site ne fut pas abandonné ; il se releva à un moment encore indéterminé du II^e siècle, et resta occupé jusqu'au début du siècle suivant.

Le matériel issu des fouilles de 1942-1943 dans le secteur de la porte et des tours a été révisé⁷², ce qui permet de le comparer à celui des fouilles récentes. La céramique importée y est peu abondante, mais variée. On trouve d'abord, pour le IV^e siècle, un vase attique à vernis noir, puis pour le III^e siècle, une pièce de l'atelier des petites estampilles et deux vases de l'atelier de Roses. La campanienne A est la catégorie la mieux représentée, avec deux coupes de la forme L 28ab, un coupe L 27B, trois bols à anses Morel 68 et deux assiettes L 5. Enfin, la Campanienne B est représentée par deux fragments de coupelles L 2. Hormis la pièce attique, cette quinzaine de vases se répartit entre le milieu du III^e siècle et le début du I^{er} ; elle semble témoigner d'un certain continuum dans l'occupation du site sur cette période d'un siècle et demi, avec une légère prédominance de la Campanienne A ancienne. On notera aussi que la proportion de vases conservés entiers ou presque entiers (indices, parmi d'autres, d'une destruction brutale) n'est pas plus grande dans la campanienne A ancienne que dans les autres catégories de vaisselle importée. C'est même dans des catégories plus récentes, comme les *kalathoi* de l'atelier de Fontscaldes⁷³, que l'on trouve le plus de vases entiers.

Ce matériel, dont la provenance exacte n'est même pas connue, ne permet pas de régler la question de la chronologie des tours : elles peuvent aussi bien correspondre à la phase 2 qu'à la phase 3, puisque de la céramique de ces deux périodes a été retrouvé dans la zone d'entrée, dans des proportions à peu près équivalentes. On peut cependant préciser un peu le *terminus post quem* de leur construction, en tenant compte du fait que toutes les maisons fouillées dans le quartier Nord-Ouest appartiennent à un seul et unique programme de construction. Il est exclu que les tours aient précédé ce premier plan d'urbanisme qui se situe, d'après les fouilleurs, peu de temps avant la fin de la phase 2, compte tenu de la très faible ampleur des remaniements architecturaux⁷⁴. On peut donc raisonnablement écarter une date antérieure au dernier tiers du III^e siècle. J'ajouterai qu'un *terminus ante quem*, non moins imprécis, est apporté par la technique de construction : l'absence de mortier de chaux ou d'*opus caementicium* rend peu probable une datation après le deuxième tiers du II^e siècle⁷⁵.

Dans ce cadre encore très large, deux scénarios peuvent servir de base de discussion. Premier scénario : les tours sont antérieures à la destruction des années

⁷¹ ASENSIO *et al.* 2002, « El nucli ibèric », p. 198 : plusieurs exemplaires de glands de fronde en plomb, trouvés tant dans les couches de destruction que dans la couche superficielle ; *ibid.* 2005, « Darreres intervencions », p. 620.

⁷² ASENSIO *et al.* 1996, « Els materials ceràmics ».

⁷³ *Ibid.*, p. 177 et fig. 11-12.

⁷⁴ ASENSIO *et al.* 2005, « Darreres intervencions », p. 619.

⁷⁵ C'est en effet à partir de cette date qu'apparaissent en Hispanie des fortifications contenant des éléments d'*opus caementicium*, comme à Olèrdola ou à Ampurias.

190 ; elles sont contemporaines du premier plan d'urbanisme ou le suivent de quelques années. Il me paraît moins vraisemblable, pour deux raisons.

L'absence de traces d'incendie dans les tours⁷⁶, le fait qu'à l'arrière de la tour Sud (fig. 6, mur E) une élévation d'adobes se soit conservée en place sur une hauteur de sept assises, sans traces de cuisson superficielle (fig. 8, 1), et la conservation entière du soubassement en pierre des deux tours, qui comme on l'a vu plus haut n'a sans doute jamais dépassé la hauteur qu'on lui voit encore aujourd'hui, tout cela montre bien que les tours n'ont été ni détruites par le feu, ni démantelées. Leur état de conservation fait plutôt penser à la ruine lente des structures après l'abandon du site. L'armée qui détruisit le site au début du II^e siècle les aurait donc épargnées ? C'est très peu probable : on imagine mal un assaillant détournant ses coups et ses moyens de destruction du seul point puissamment fortifié de toute l'enceinte. Par conséquent, si les tours que nous voyons sont restées intactes jusqu'à l'abandon définitif du site, alors même que des traces d'incendie ont été relevées dans les maisons les plus proches, c'est probablement parce qu'elles n'existaient pas encore quand cet assaut fut livré.

D'autre part, bien que la première assise des tours soit directement posée sur le rocher, il est un point, à l'ouest de la tour Sud, où il me paraît possible de reconnaître deux phases de construction (fig. 8, 3). La cloison notée F sur le plan de la figure 6, qui délimite avec le mur E une annexe de la tour, sans doute bâtie en même temps que cette dernière, recouvre le mur G dont l'orientation est différente et qui, à cet endroit, a été rasé jusqu'à l'assise de fondation. Il faudrait un nettoyage soigneux des murs et la fouille de ce qui reste de sédiments pour passer des impressions aux certitudes. Mais on peut raisonnablement penser, en l'état du dossier, que la construction de la tour Sud a nécessité l'arasement partiel de l'édifice rectangulaire délimité par les murs G, H et I.

Ces observations nous conduisent donc à un deuxième scénario : après la destruction du début du II^e siècle, les tours de l'entrée font partie d'un programme de reconstruction partiel ou total de l'agglomération. Si elles se sont conservées, alors que les maisons de la même époque ont été presque complètement arasées par les travaux agricoles modernes, c'est parce qu'elles possédaient un soubassement maçonné en pierre beaucoup plus élevé (1,5 m en moyenne, alors que les maisons n'avaient probablement qu'un solin de 30 à 40 cm de haut sous l'élévation de briques crues), et surtout beaucoup plus massif. Les tours ne feraient donc pas partie du système défensif de l'*oppidum* tel qu'il fut initialement conçu. Elles auraient été construites dans un second temps, pour protéger la porte et battre le chemin d'accès, sans qu'on se soit soucié de les raccorder à une enceinte fortifiée ; ou plutôt, si celle-ci n'existait pas ou était incomplète, sans prévoir la construction d'une muraille. Une telle incohérence reste inexplicable, mais elle est certainement plus compréhensible si l'on a affaire, comme je le suppose ici, à un remaniement tardif, que s'il s'agissait du plan initial des fondateurs de l'*oppidum*.

⁷⁶ PALLARÉS 1982, « El Castellet de Banyoles », p. 218.



Fig. 8. Détails de la tour Sud. 1 : Assises d'adobes en place sur le mur E (d'après VILASECA *et al.* 1949) ; 2 : muret I entre la maison adjacente et le mur B de la tour ; 3 : les constructions à l'arrière de la tour, vues de l'ouest. 2 et 3 : clichés P. Moret.

Avant la construction des tours, on peut imaginer que l'entrée de l'agglomération ne disposait que de défenses très modestes. Du côté sud – le seul où les vestiges soient assez nombreux pour donner prise à une esquisse d'interprétation –, les maisons alignées en bordure de plateau ont pu former la limite extérieure de l'habitat et offrir une protection minimale, comme dans le quartier Nord-Ouest où les fouilleurs supposent, en l'absence d'un véritable rempart, que les pièces disposées longitudinalement à l'arrière des maisons du *barri perimetral* servaient de support à un chemin de ronde⁷⁷. Quant à la conformation initiale de l'entrée elle-même, rien ne peut être avancé qui ne soit purement conjectural⁷⁸.

⁷⁷ ASENSIO *et al.* 2005, « Darreres intervencions », p. 618. Au nord-ouest, l'épaisseur du mur extérieur est de 60 à 70 cm ; près des tours elle oscille entre 50 et 60 cm.

⁷⁸ On peut toutefois se demander si les restes de murs situés en avant de la porte, interprétés par R. Pallarés comme les éléments d'un *proteichisma* contemporain des tours, ne sont pas en fait les vestiges des fortifications de la première phase, rasées complètement à l'emplacement des tours pentagonales.

Mais en l'état du dossier, tant que des fouilles nouvelles n'auront pas été pratiquées autour de l'entrée dans les quelques espaces qui n'ont pas été complètement bouleversés par les fouilles anciennes, il convient de réserver son jugement, et de laisser ouvertes les deux possibilités : celle d'une construction des tours dans les dernières années du III^e siècle, pendant la seconde guerre punique, ou pendant la première moitié du II^e siècle.

Le commanditaire et le contexte historique

Arrivés presque au bout de cette enquête, il reste à nous poser une dernière question, de loin la plus difficile : par qui ces tours ont-elles été construites, et dans quelles circonstances ? Dans le premier des deux scénarios que nous venons d'évoquer (construction des tours avant l'incendie des années 190), on est porté naturellement à penser que la décision de fortifier le Castellet de Banyoles ne pouvait émaner que des organes de pouvoir d'une cité de l'Ilercavonie, d'abord indépendante, puis ballottée entre Carthaginois et Romains, au gré des alliances militaires⁷⁹, puis définitivement soumise à Rome à partir d'une date qui doit se situer entre 212 et 209⁸⁰. Dans le second scénario (construction après l'incendie), le commanditaire peut avoir été soit ibère – sous domination romaine –, soit directement romain. Mais le cas de Tivissa n'est pas comparable à celui d'autres villes fortifiées de l'Hispanie qui connaissent des transformations dans le premier siècle d'histoire de la province⁸¹. Le nom même de « ville » ne lui convient peut-être pas : la singularité de ses fortifications n'a d'égale, en effet, que la singularité des activités qui s'y déroulaient. Les fouilles en cours ont révélé qu'il s'agissait d'un site spécialisé lié à la production d'objets d'argent, et plus particulièrement de monnaie⁸², ce qui expliquerait que les activités de production et de stockage des denrées alimentaires y soient beaucoup moins représentées que sur d'autres habitats contemporains. D. Asensio, M. Miró et J. Sanmartí ont même suggéré que parmi les monnaies d'argent frappées au Castellet de Banyoles à la fin du III^e siècle pourraient avoir figuré des deniers romains⁸³ : autant dire, si cette hypothèse audacieuse se vérifiait, que le site était placé directement sous contrôle militaire romain.

On le voit, dans tous les cas l'armée romaine n'est jamais loin : c'est donc par ce biais qu'il faut supposer qu'est arrivé à Tivissa le modèle « philonien » de la tour pentagonale à bec triangulaire massif et équilatéral. Mais quel rapport entre l'armée romaine en Espagne et les théories de la poliurcétique hellénistique, et qui

⁷⁹ C'est ainsi qu'en 217 les Carthaginois campent un moment en territoire ilercavon (Tite-Live, XXII 21, 6), avant de laisser le champ libre aux Romains.

⁸⁰ Les Ilercavons n'apparaissent pas parmi les peuples qui se rallient à la rébellion des Illegètes, ni en 206, ni en 205 (cf. MORET 1997, « Les Illegètes et leurs voisins »).

⁸¹ Sur la problématique de ces cités qui, bien que pérégrines, gardent ou renouvellent leur enceinte après la conquête, voir MORET 2003, « Fortifications ibériques tardives ».

⁸² TARRADELL-FONT 2003-2004, « Les monedes », p. 281 ; ASENSIO *et al.* 2005, « Darrerres intervencions », p. 621. Pour une interprétation différente, mais partant du même constat, GORGUES 2005, *Économie et société*, p. 147 sq.

⁸³ ASENSIO *et al.* 2005, « Darrerres intervencions », p. 621.

plus est avec un auteur qui semble n'avoir vécu que dans la partie orientale du bassin méditerranéen⁸⁴ ?

Pour répondre à cette question, il faut revenir un instant sur le contexte historique de l'œuvre de Philon et sur la diffusion de ses idées techniques⁸⁵. La date de sa rédaction est un élément dont on n'a pas toujours assez tenu compte. Nous avons affaire à un auteur de la fin du III^e siècle, qui écrit plus d'un siècle après la révolution technique et tactique qu'entraîna le développement très rapide de l'artillerie et des machines de siège à partir du règne de Philippe II. Les enceintes hellénistiques les mieux connues de la Grèce, de l'Asie Mineure et de la Sicile datent des trois ou quatre générations qui ont suivi cette révolution ; mais pour Philon, elles appartiennent déjà au passé et doivent être remplacées par de nouveaux dispositifs, ou modifiées⁸⁶. La Grèce a livré très peu d'exemples de ces tracés d'un nouveau genre, ce qui a pu faire penser que Philon était un pur théoricien, coupé des réalités de la pratique militaire de son temps. En fait, ces innovations – et notamment les tours pentagonales – existent sans nul doute à son époque, dans les régions qu'il connaît (probablement l'Égypte, la Grèce et l'Asie Mineure), mais à titre d'expérimentations plutôt que comme des modèles acceptés et normalisés⁸⁷.

Paradoxalement, c'est en Occident que les préceptes de Philon trouveront leur écho le plus durable, même s'il restera marginal. Rien d'étonnant à cela : les armées romaines sont présentes en Grèce et en Asie Mineure dès les premières années du II^e siècle, et ce sont elles, sans doute aucun, qui vont servir de vecteur pour transporter à l'autre bout de la Méditerranée les dernières recettes à la mode de l'architecture hellénistique. Henri Tréziny a bien montré que les rares applications des tracés les plus insolites que décrit Philon (enceintes à courtines cintrées ou semi-circulaires, tracés en méandres ou en dents de scie...) sont souvent occidentales, et datent de la fin du II^e siècle ou de la première moitié du I^{er} siècle av. J.-C.⁸⁸. Cet auteur note même à propos du cas d'Arles, où un rempart en méandre peut être restitué, que « l'apparition en Occident de fortifications suivant des plans hellénistiques est un phénomène tardif, fait de romanisation plus que d'hellénisation »⁸⁹. En Italie même, Paul Fontaine a mis en évidence un petit groupe de tours polygonales d'inspiration purement hellénistique, parmi lesquelles figure en bonne place la tour pentagonale de Paestum, et qui peuvent

⁸⁴ Né à Byzance, Philon a passé une partie de sa vie à Rhodes et à Alexandrie, d'après ce qu'on peut déduire de ses écrits.

⁸⁵ Quand je parle de « ses » idées, j'entends bien qu'il peut s'agir d'idées nées ailleurs, recueillies avant lui ou en même temps que lui par d'autres auteurs, mais dont il est le seul témoin conservé.

⁸⁶ Voir notamment le paragraphe A 59, consacré à l'amélioration des « vieilles » murailles.

⁸⁷ « Philon frequently alludes to polygonal and curvilinear towers as if they were being given serious thoughts in his day. (...) Since Philon was interested in something more than pure theory and since he tended to recommend and discuss the latest ideas, it is likely that practical application of these concepts was taking place during and after his lifetime » (MCNICOLL 1997, *Hellenistic fortifications*, p. 155).

⁸⁸ TRÉZINY 2006, « Marseille et l'hellénisation du Midi », p. 166 sq.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 167.

toutes être rattachées à des fondations coloniales romaines datables entre le III^e siècle et l'époque de Sylla⁹⁰.

Cette piste italique pourrait d'ailleurs trouver un appui dans la métrologie, s'il venait à se confirmer que l'unité de mesure employée à Tivissa est un pied d'environ 27,5 cm, identique au pied osco-campanien mis en évidence par Ricardo Mar et Joaquín Ruiz de Arbulo dans le temple du forum républicain d'Ampurias, bâti vers 100 av. J.-C.⁹¹.

Tel est, me semble-t-il, le cheminement complexe qui nous conduit des pages d'un traité théorique, écrit quelque part dans l'est de la Méditerranée par un obscur officier grec, aux rivages barbares de l'Èbre. Cette transplantation, réalisée apparemment sans beaucoup de logique – c'est du moins l'impression que laisse l'absence de courtines dignes de ce nom de part et d'autre des tours –, n'aura pas de postérité directe. Tout au plus peut-on inscrire dans la même mouvance la tour à plan ogival d'Olèrdola⁹², autre variante de tour à bec, autre fantaisie d'architecte restée isolée, mais qui incorpore, un demi-siècle environ après les tours de Tivissa, une innovation technique purement italienne : l'*opus caementicium*.

Cet exemple doit nous inciter à réévaluer le rôle de l'armée et des autorités provinciales romaines dans l'introduction en Hispanie, dès la première moitié du II^e siècle, voire dès les dernières années du siècle précédent, d'un certain nombre d'innovations architecturales issues de la koinè hellénistique. Il faut garder à l'esprit qu'à cette époque, en matière de poliorcétique et d'architecture militaire, les Romains sont encore à l'école de la Grèce, de Carthage et de la Sicile. L'architecture romaine ne s'est pas encore dotée d'un style propre et ses réalisations du II^e siècle, en Italie comme en Espagne, empruntent autant à la Grande Grèce qu'aux traditions de l'Italie centrale. Il suffit, pour mesurer l'étendue de cette diversité et de cet éclectisme, de comparer les enceintes de Tarragone, de la ville romaine d'*Emporiae* et d'Olèrdola⁹³. On est encore très loin des productions standardisées du génie militaire romain de la fin de la République et du Haut Empire, qu'il s'agisse des techniques de construction, des appareils ou des tracés. Il n'est donc nullement surprenant que la révision des chronologies de plusieurs enceintes de la moitié sud de la péninsule Ibérique ait conduit à ramener à la pleine époque républicaine des ouvrages d'allure hellénistique qui, il y a peu, étaient tenus pour préromains et d'inspiration punique, comme la porte de Séville à Carmona⁹⁴, les casemates de Sisapo⁹⁵ ou les tours à refends cruciformes de la

⁹⁰ FONTAINE 1990, *Cités et enceintes*, p. 401 sq (Minturnes, Fermo, Paestum, Telesia et Alife). Ces tours polygonales républicaines, presque toutes pentagonales ou hexagonales, doivent être différenciées d'un groupe plus tardif, le « groupe de Spello » (*ibid.*, p. 402 sq), qui comprend des tours polygonales à nombreuses facettes, encadrant une porte, dans des enceintes de la deuxième moitié du I^{er} siècle av. J.-C. (à Côme, Vérone, Turin, Asti en Italie du Nord ; à Spello en Ombrie).

⁹¹ MAR et RUIZ DE ARBULO 1993, *Ampurias romana*, p. 224. Mais comme rien n'est simple, ce pied existe aussi en contexte grec à l'époque hellénistique, notamment dans le domaine marseillais (TRÉZINY 1989, « Métrologie »).

⁹² PALMADA 2003, « La fortificació d'Olèrdola ».

⁹³ PALMADA 2001, « La muralla de la ciutat romana » ; *id.* 2003, « La fortificació d'Olèrdola ».

⁹⁴ SCHATTFNER 2005, « La puerta de Sevilla ».

⁹⁵ ZARZALEJOS et ESTEBAN 2007, « La secuencia defensiva ».

porte orientale de Torreparedones⁹⁶. Les tours de Tivissa s'ajoutent ainsi à une série de plus en plus nombreuse, répartie dans les deux Hispanies, qui comporte à la fois des programmes architecturaux proprement romains, comme à Tarragone, et des enceintes indigènes bâties d'après des modèles introduits par les Romains, comme à Olèrdola⁹⁷. Dans le cas de Tivissa, il reviendra aux fouilleurs, d'après les données livrées par le reste du site et notamment par les zones d'habitat, de nous dire laquelle de ces deux options doit être préférée.

En conclusion, je voudrais insister sur la faiblesse des argumentations qui tentent de rattacher la destruction de Tivissa, comme celle d'autres sites comparables, à des événements historiques précis, attestés par les sources littéraires. Depuis les publications de Serra Vilaró dans les années 1920⁹⁸ et celles de Serra-Ràfols au milieu du siècle dernier⁹⁹, les événements militaires de la seconde guerre punique et de ses séquences (campagnes de 218-217, soulèvement des Ilergètes et de leurs alliés en 206-205¹⁰⁰, campagne de répression de Caton en 195¹⁰¹) se sont imposés dans l'historiographie ibérique comme des référents historiques majeurs autour desquels s'est bâti un schéma d'évolution du peuplement et de la société indigène en quatre temps :

- Pendant tout le III^e siècle, on postule un développement continu des communautés ibériques qui s'urbanisent, tendent à s'intégrer dans les réseaux méditerranéens et deviennent des cités-États, se rapprochant ainsi du modèle social et politique des nations de la Méditerranée centrale.
- La seconde guerre punique et la conquête romaine, clôturée en Catalogne par la répression de 195, portent à ce processus un coup d'arrêt brutal, marqué par des destructions, des incendies et l'abandon soudain de nombreux sites d'habitat.
- Cette catastrophe est suivie par une phase obscure de près d'un demi-siècle – une feuille quasiment blanche dans les registres de l'archéologie –, pendant laquelle la société indigène, profondément sinistrée, tarde à se relever de ses ruines.
- Une reprise du peuplement et l'apparition de nouvelles formes d'habitat, à partir des années 150 / 125, sont le signe du retour d'une certaine prospérité, sur des bases complètement renouvelées qui sont celles de la romanisation.

Dans ce cadre rigide, tout indice de destruction violente associé à du matériel de la fin de l'*Ibérico Pleno* – ou, pour être plus précis, à de la campanienne A ancienne – sera presque automatiquement rapporté aux événements de 206-205 ou de 197-195. Le problème, c'est qu'il n'existe aucun site archéologique dont la

⁹⁶ MORENA LÓPEZ 2002, « El dispositivo militar ».

⁹⁷ MORET 2003, « Fortifications ibériques tardives », p. 165.

⁹⁸ Citées par MARTÍNEZ GÁZQUEZ 1974, *La campaña de Catón*, p. 169.

⁹⁹ J. de C. SERRA-RÀFOLS, « La destrucción del poblado ibérico del Castellet de Banyoles de Tivissa (Bajo Ebro) », *Ampurias*, 26-27, 1965, p. 105-117 ; *id.*, « Un episodi de la història de Catalunya », dans *Homenaje a J. Vicens Vives*, Barcelona, 1965, p. 167-172.

¹⁰⁰ MORET 1997, « Les Ilergètes et leurs voisins ».

¹⁰¹ MARTÍNEZ GÁZQUEZ 1974, *La campaña de Catón*. Encore utile pour l'analyse des sources littéraires, cette étude est logiquement dépassée en ce qui concerne l'archéologie (p. 154-171).

destruction puisse leur être imputée de façon absolument certaine. Pour les soulèvements de 206 et 205, la localisation précise des batailles est impossible et il n'est fait mention d'aucune prise de ville dans les sources conservées. Pour la campagne de 195, seules deux villes ibères du Nord-Est sont citées par leur nom, *Bergium Castrum* et *Segestica*¹⁰², mais elles n'ont pas été localisées.

Il nous manque donc ce qui, en bonne logique, devrait être une prémisse nécessaire à tout rapprochement entre les sources littéraires et l'archéologie : un *oppidum* (un seul suffirait !) qui soit nommément cité dans les récits de la campagne, identifié sur le terrain, fouillé stratigraphiquement, et qui ait livré une couche de destruction riche en céramiques importées de la fin du III^e siècle et du tout début du II^e siècle. Ces quatre conditions ne sont nulle part réunies. Or, sans elles, il est impossible de définir sur des bases sérieuses l'horizon archéologique de la campagne de Caton (ou celui des soulèvements ilergetes). Nous n'avons pas, pour ce moment et pour cette région, l'équivalent de ce que représente dans des contextes différents la fouille des niveaux de destruction de Segeda ou de Carthage : une pierre de touche archéologique grâce à laquelle d'autres sites anonymes peuvent être interprétés, datés et mis en série.

Par conséquent, en l'absence de critères assez précis, les dates de 206-205 et de 197-195 finissent par agir comme des aimants sur des ensembles archéologiques dont la datation serait beaucoup plus ouverte si l'on s'en tenait à des arguments strictement céramologiques ; en effet, dans la plupart des cas, la céramique campanienne et les amphores ne permettent pas de réduire les fourchettes chronologiques à moins d'un demi-siècle (par exemple, comme c'est le cas à Tivisa, entre 225 et 175 / 150 av. J.-C.). Il résulte de cette attraction que la première moitié du II^e siècle se retrouve comme vidée de sa substance : presque aucun site, presque aucune phase d'occupation ne lui sont attribués, et les spécialistes de la céramique reconnaissent qu'il est aujourd'hui difficile d'identifier un faciès matériel propre à ce demi-siècle¹⁰³. Quelles qu'aient pu être les destructions de la seconde guerre punique, il n'est pas vraisemblable qu'un si long temps de latence se soit écoulé avant la reconstitution d'un réseau d'habitat structuré.

On oublie également trop vite que la campagne de 195 est surévaluée par les sources, pour une raison toute simple : en dernier ressort, Caton historien est la source principale de tous les récits conservés sur les faits d'armes de Caton général. Or, Tite-Live lui-même avait le sentiment que le consul de l'année 195 s'était donné un rôle un peu trop beau¹⁰⁴, et il n'est pas douteux qu'il exagéra à la fois ses victoires et les risques que la révolte de 197 avait fait courir à Rome. Nuria Tarradell faisait récemment la remarque suivante : « *Queremos manifestar nuestra perplejidad ante el hecho de no poder atribuir ningún tesoro – siempre*

¹⁰² Dans Tite-Live, XXXIV, 16 et 17.

¹⁰³ « *Si bien disponemos de buenos contextos datables arqueológicamente ca. 200, fruto del segundo conflicto bélico romano-cartaginés o de la actividad catoniana, éste no es el panorama que se detecta a partir de inicios del s. II. Para la primera mitad de la centuria las evidencias son pocas* » (D. ASENSIO et J. PRINCIPAL, « Relaciones comerciales Roma-Hispania. La Hispania Citerior en el siglo II a.C. », dans F. Burillo (éd.), *Segeda y su contexto histórico. Entre Catón y Nobilior (195 al 153 a.C.)*, Zaragoza, 2006, p. 117).

¹⁰⁴ *Cato, haud sane detractor laudorum suarum* (XXXIV 15, 9).

según la cronología dada por las monedas romanorrepublicanas – a las campañas de Catón (...). Parece inverosímil que todos los tesoros encontrados en Hispania estén atribuidos al período 218-206, y no a las campañas de Catón en 195. »¹⁰⁵ Plutôt que d'un problème numismatique, il s'agit, à mon sens, d'un problème historique. Renversons le raisonnement : l'absence de trésors datable de la première décennie du II^e siècle tend à prouver, tout simplement, que la campagne de Caton n'eut ni l'ampleur ni les effets que son auteur a prétendu...

D'autres généraux romains, avant et après Caton, ont assiégé et détruit des *oppida* ibères, y compris dans des régions de la Citérieure proches du littoral. Deux exemples seulement : en 196, Q. Minucius Thermus livre bataille près de l'*oppidum* de Turda en Citérieure¹⁰⁶. En 183, A. Terentius Varro vainc une armée celtibère qui avait fait une incursion *haud procul flumine Hiberno in agro Ausetano*, et s'empare de plusieurs *oppida* que ces Celtibères avaient mis en défense¹⁰⁷. Pourquoi donc Caton plutôt que Minucius, que Terentius ou que d'autres généraux dont les expéditions sans éclat n'ont pas laissé de traces dans les annales ?

Et l'on oublie tout autant l'éventualité de conflits internes au monde indigène, entre Ibères alliés de Rome et Ibères alliés de Carthage, ou à partir de 209 – après la prise de Carthagène, à partir du moment où les Carthaginois sont définitivement chassés des régions littorales de l'Est et du Nord-Est – entre Ibères venus à *deditio* et Ibères refusant le joug romain, voire entre des communautés voisines pour des motifs locaux n'ayant aucun rapport avec la seconde guerre punique ou avec la guerre de conquête, dans un contexte d'instabilité propre à exacerber des rivalités anciennes. Or, ces conflits internes ont pu causer autant de destructions, sinon plus, que l'action militaire directe des Romains. En 206, les Ilergètes et leurs alliés Lacétans entrent en ennemis (*hostiliter*) dans les territoires de leurs voisins Suessétans et Sédétans, qu'ils dévastent¹⁰⁸. Tite-Live fait dire à Scipion, dans un discours à ses troupes, en quoi pouvaient consister ces destructions : les Ilergètes n'étaient bons qu'à « ravager les champs de leurs voisins, brûler leurs maisons et voler leur bétail »¹⁰⁹. Certes, dans cette harangue l'intention de Scipion est de rabaisser l'image de l'ennemi en le présentant comme un ramassis de pillards méprisables, et il faut bien sûr tenir compte de ce parti-pris sans nuances. Mais des incursions de cette sorte devaient être monnaie courante, et on l'on ne peut guère douter que l'incendie de tous les villages abandonnés ou mal défendus devait en être la conséquence inéluctable.

Dans un tel contexte, il était inévitable que les peuples ibères alliés de Rome, parmi lesquels figuraient les Ilercavons de Tivissa¹¹⁰, devinssent la cible d'autres

¹⁰⁵ TARRADELL-FONT 2003-2004, « Les monedas », p. 302. Les trésors qui sont clairement postérieurs à la seconde guerre punique (La Plana d'Utiel, Valeria, Cuenca, Driebes) sont aussi postérieurs à 195.

¹⁰⁶ Tite-Live, XXXIII 44, 4.

¹⁰⁷ Tite-Live, XXXIX 56, 1.

¹⁰⁸ Tite-Live, XXVIII 24, 4.

¹⁰⁹ Tite-Live, XXVIII 32, 9.

¹¹⁰ Nous avons vu plus haut que les Ilercavons ne sont pas mentionnés parmi les peuples qui se soulèvent avec les Ilergètes en 206 et en 205 ; tout porte à croire qu'ils restèrent fidèles à Rome pendant la deuxième moitié de la seconde guerre punique.

peuples encore insoumis – qu’ils fussent leurs voisins ou non –, tout particulièrement dans les périodes où aucune armée romaine ne stationnait dans la région, ce qui dut arriver souvent à partir du moment où le théâtre des hostilités se déplaça vers le sud et vers l’intérieur. Il y avait d’ailleurs là pour les Romains un enjeu de la plus grande importance : la crédibilité de leur empire dépendait de leur aptitude à défendre les communautés qui avaient accepté leur domination tout en comptant sur leur protection, et donc de leur capacité à intervenir sans délai et avec la plus grande rigueur contre tout peuple ou toute cité qui s’attaquait à leurs alliés.

Mais quelle que fût la volonté de Rome, il dut se passer plusieurs décennies avant que les peuples intégrés dans la province ne se trouvent complètement à l’abri de ces raids dont les conséquences pouvaient être désastreuses. Dans la zone de passage qu’était le Bas Èbre, les cités ilerconvones ne pouvaient donc se soustraire à l’obligation de maintenir, voire d’augmenter leur capacités défensives, et une des solutions qui s’offraient à elles était de faire appel à des architectes militaires ou à des techniciens romains. Je suis tenté de croire que c’est ce qui se passa au Castellet de Banyoles au début du II^e siècle, peut-être après une attaque qui expliquerait les destructions observées en plusieurs points du site. Il n’y a donc aucune raison d’attribuer ces destructions aux Romains, si les fouilles venaient à confirmer définitivement qu’elles sont le résultat d’une action militaire et qu’elles ne peuvent être antérieures à 206-205 : compte tenu des rapports de force, des jeux d’alliances et de la position géographique du site¹¹¹, c’est bien plutôt à d’autres *Hispani* qu’il faut les imputer.

OUVRAGES CITÉS

- ASENSIO (D.), CELA, (X.) et FERRER (C.), 1996, « Els materials ceràmics del poblat ibèric del Castellet de Banyoles (Tivissa). Col.lecció Salvador Vilaseca de Reus », *Pyrenae*, 27, p. 163-191.
- ASENSIO (D.), MIRÓ (M. T.) et SANMARTÍ (J.), 2002, « El nucli ibèric del Castellet de Banyoles (Tivissa, Ribera d’Èbre) : un estat de la qüestió », dans *I Jornades d’Arqueologia - Ibers a l’Èbre. Recerca i interpretació*, Tivissa, 23-24 novembre 2001 (*Ilercavònia*, 3), Tivissa, p. 185-203.
- ASENSIO (D.), MIRÓ (M. T.) et SANMARTÍ (J.), 2005, « Darreres intervencions arqueològiques en el Castellet de Banyoles (Tivissa, Ribera d’Èbre) : una ciutat ibèrica en el segle III aC », dans *Món Ibèric als Països Catalans. XIII Col·loqui internacional d’Arqueologia de Puigcerdà*, vol. 1, Puigcerdà, p. 615-628.
- BLUM (I.), 1988, « Le mura », dans *Poseidonia-Paestum, Atti del XXVII Convegno di studi sulla Magna Grecia (Taranto-Paestum, 9-15 ottobre 1987)*, Taranto, p. 577-589.

¹¹¹ Plus de dix ans après la campagne de Caton, en 183 av. J.-C., des Celtibères n’hésitent pas à s’éloigner de leurs bases pour envahir le territoire des Ausétans de l’Èbre, à une soixantaine de kilomètres de la côte (Tite-Live, XXXIX 56, 1).

- BRUN (P.), 1994, « Les fortifications d'Hyllarima, Philon de Byzance et Pleistarchos », *Revue des Etudes Anciennes*, 96 (1-2), p. 193-204.
- FONTAINE (P.), 1990, *Cités et enceintes de l'Ombrie antique*, Bruxelles et Rome.
- GARLAN (Y.), 1974, *Recherches de poliorcétique grecque* (B.E.F.A.R., 223), Paris.
- GORGUES (A.), 2005, *Économie et société dans le nord-est du monde ibérique et ses marges (250/25 av. J.-C.)*, thèse de doctorat, Université de Toulouse - Le Mirail.
- GRACIA (F.), 1997, « Poliorcética griega y fortificaciones ibéricas », dans J. A. García Castro et V. Antona del Val (éd.), *La guerra en la antigüedad. Una aproximación al origen de los ejércitos en Hispania*, Madrid, p. 165-183.
- GRACIA (F.), 2000, « Análisis táctico de las fortificaciones ibéricas », *Gladius*, 20, p. 131-170.
- GRACIA (F.), MUNILLA (G.) et PALLARÉS (R.), 1991, « Estructuración del poblamiento y sistemas defensivos en el área de la desembocadura del Ebro. Dos casos de estudio : La Moleta del Remei (Alcanar) y el Castellet de Banyoles (Tivissa) », dans *Fortificacions. La problemàtica de l'ibèric ple (segles IV-III a. C.). Simposi Internacional d'Arqueologia Ibèrica (Manresa, 6-9 de desembre de 1990)*, Manresa, Centre d'Estudis del Bages, p. 67-78.
- KIENAST (H. J.), 1978, *Die Stadtmauer von Samos*, Bonn.
- LAWRENCE (A. W.), 1979, *Greek aims in fortification*, Oxford, Clarendon Press.
- MAR (R.) et RUIZ DE ARBULO (J.), 1993, *Ampurias romana. Historia, arquitectura y arqueología*, Sabadell.
- MARTÍNEZ GÁZQUEZ (J.), 1974, *La campaña de Catón en Hispania*, Barcelone.
- MCNICOLL (A. W.), 1997, *Hellenistic fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford University Press, Oxford.
- MORENA LÓPEZ (J. A.), 2002, « El dispositivo militar defensivo del oppidum ibero-romano de Torreparedones (Córdoba) », dans *Fortificaciones en el entorno del Bajo Guadalquivir*, Alcalá de Guadaíra, p. 157-167.
- MORET (P.), 1996, *Les fortifications ibériques, de la fin de l'âge du bronze à la conquête romaine*, Madrid, Collection de la Casa de Velázquez, 56.
- MORET (P.), 1997, « Les Ilergètes et leurs voisins dans la troisième décennie de Tite-Live », *Pallas*, 46, p. 147-165.
- MORET (P.), 1998, « "Rostros de piedra". Sobre la racionalidad del proyecto arquitectónico de las fortificaciones urbanas ibéricas », dans ARANEGUI, C. (éd.), *Los Iberos, principes de Occidente. Las estructuras de poder en la sociedad ibérica (Actas del Congreso internacional, Barcelona, 12-14 de marzo de 1998)*, vol. Extra de *Saguntum*, Valencia, p. 83-92.
- MORET (P.), 2001, « Del buen uso de las murallas ibéricas », *Gladius*, 21, p. 137-143.
- MORET (P.), 2002, « Les fortifications ibériques complexes : questions de tracé et d'unité de mesure », dans P. Moret et F. Quesada (éd.), *La guerra en el mundo ibérico y celtibérico (ss. VI-II a.C.)*, Collection de la Casa de Velázquez, 78, Madrid, p. 189-215.
- MORET (P.), 2003, « Fortificaciones ibéricas tardivas et défense du territoire en Hispanie citérieure », dans Á. Morillo, F. Cadiou et D. Hourcade (éd.), *Defensa y territorio en Hispania de los Escipiones a Augusto. Coloquio celebrado en la Casa de Velázquez (19 y 20 de marzo de 2001)*, León, p. 159-183.
- MORET (P.), 2006, « Architecture indigène et modèles hellénistiques : les ambiguïtés du cas ibérique », dans P. FRANÇOIS, P. MORET et S. PÉRÉ-NOGUÈS (éd.), *L'hellénisation en Méditerranée occidentale au temps des guerres puniques (260 – 180 av. J.-C.)*, Actes du colloque international de Toulouse, 31 mars – 2 avril 2005 (*Pallas*, 70), Toulouse, p. 207-227.

- NOGUERA (J.), 2002, *Ibers a l'Ebre*, Flix, Centre d'Estudis de la Ribera d'Ebre.
- PALLARÉS COMAS (R.), 1982, « El Castellet de Banyoles, Tivissa », dans *Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys*, Barcelone, Generalitat de Catalunya, p. 218-221.
- PALLARÉS COMAS (R.), 1984, « El sistema defensivo frontal del Castellet de Banyoles, Tivissa, Ribera d'Ebre », *Pyrenae*, 19-20, p. 113-125.
- PALLARÉS COMAS (R.), 1987, « Dos elements de filiació grega del segle IV a. C. a l'assentament ibèric del Castellet de Banyoles, Tivissa, Ribera d'Ebre », dans *Protohistòria Catalana (6è Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, 7-9.XII.1984)*, Puigcerdà, p. 281-288.
- PALMADA (G.), 2001, « La muralla de la ciutat romana d'Emporiae. Els seus referents itàlics », *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 34, p. 11-57.
- PALMADA (G.), 2003, « La fortificació republicana d'Olèrdola (Sant Miquel d'Olèrdola, Alt Penedès) », *Revista d'arqueologia de Ponent*, 13, p. 257-288.
- SCHATTNER (T.), 2005, « La puerta de Sevilla en Carmona y otras puertas romanas en la Península Ibérica », *Romula*, 4, p. 67-98.
- SERRA-RÀFOLS (J. de C.), 1941, « El poblado ibérico del Castellet de Banyoles (Tivissa - Bajo Ebro) », *Ampurias*, 3, p. 15-34.
- TARRADELL-FONT (N.), 2003-2004, « Les monedes del Castellet de Banyoles de Tivissa (Ribera d'Ebre, Catalunya). Noves troballes de les excavacions 1998-1999 i revisió de les anteriors », *Fonaments*, 10-11, p. 245-317.
- TRÉZINY (H.), 1989, « Métrologie, architecture et urbanisme dans le monde massaliète », *Revue archéologique de Narbonnaise*, 22, p. 1-46.
- TRÉZINY (H.), 2006, « Marseille et l'hellénisation du Midi : regards sur l'architecture et l'urbanisme de la Gaule méridionale à l'époque hellénistique », dans P. FRANÇOIS, P. MORET et S. PÉRÉ-NOGUÈS (éd.), *L'hellénisation en Méditerranée occidentale au temps des guerres puniques (260 – 180 av. J.-C.)*, Actes du colloque international de Toulouse, 31 mars – 2 avril 2005 (*Pallas*, 70), Toulouse, p. 163-186.
- VILASECA (S.), SERRA-RÀFOLS (J. de C.) et BRULL (L.), 1949, *Excavaciones del Plan Nacional en el Castellet de Bañolas, de Tivisa (Tarragona)*, Madrid (Informes y memorias de la Comisaría general de excavaciones arqueológicas, 20).
- WINTER (F. E.), 1971, *Greek Fortifications*, Toronto.
- ZARZALEJOS (M.) et ESTEBAN (G.), 2007, « La secuencia defensiva de La Bienvenida-Sisapo (Almodóvar del Campo, Ciudad Real). El flanco suroriental de la fortificación », dans L. Berrocal et P. Moret (éd.), *Paisajes fortificados de la Edad del Hierro. Las fortificaciones protohistóricas de la Meseta y la vertiente atlántica en su contexto europeo* (Bibliotheca Archaeologica Hispana, 28), Madrid, p. 281-303.