

Séminaire interdisciplinaire

Télégramme de Carthage.

Pour une analyse intégrée des signalisations militaires puniques

Claudio Vacanti

claudio.vacanti@gmail.com

Ce séminaire présente une enquête sur les signalisations militaires par le feu et la fumée dans le monde punique. L'analyse repose sur la confrontation de plusieurs types de sources — textes littéraires, images, données de fouille — et sur l'application de modèles de visibilité atmosphérique inspirés de la physique contemporaine. Une attention particulière sera accordée au parallèle technique avec le télégraphe hydraulique hellénistique et aux problèmes concrets de synchronisation, de portée et d'interprétation des signaux. L'objectif est d'examiner comment une approche croisée permet de redonner corps à une pratique militaire qui n'a laissé que des traces indirectes, et d'ouvrir une réflexion méthodologique sur la manière d'articuler disciplines techniques et critique historique.

1. Bibliographie

Beers W. (2014), Fire and Smoke: Ethnographic and Archaeological Evidence for Line-of-Sight Signaling in North America, in *Enduring Curiosity, Generous Service: Papers in Honor of Sheila K. Brewer*, Archaeological Society of New Mexico (Papers of the Archaeological Society of New Mexico, 40), Brown E. J., Condie C. J., Crotty H. K. [eds], Albuquerque, 23–32.

Borowski O., Howell B. F., Sever T. L. (1998), Communication by Fire (and Smoke) Signals in the Kingdom of Judah, NASA Technical Report, Doc. ID 19980237255

Christiansen J. (2021), La signalisation des ports dans l'Antiquité. Quelques éléments de réflexion, Les ports dans l'espace méditerranéen antique, in Carré M.-B., Excoffon P. [éds], Aix-en-Provence, 41-52

Giardina B. (2010), *Navigare necesse est: Lighthouses from Antiquity to the Middle Ages*, Oxford

Mauro C. M., Durastante F. (2022) Evaluating visibility at sea: Instrumental data and historical nautical records. Mount Etna from the Calabrian Ionian coast (Italy), *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 17:1, 21-42

Mauro C. M., Durastante F. (2023), Nocturnal seafaring: the reduction of visibility at night and its impact on ancient Mediterranean seafaring. A study based on 8–4th centuries BC evidence, in *Journal of Maritime Archaeology*, 18, 733–751.

Moullou D., Topalis F. V. (2017), Reconstructing artificial light in ancient Greece, in Papadopoulos C., Moyes H. [eds], *The Oxford Handbook of Light in Archaeology*, Oxford, 604–627.

Parker S. T. (1986), *Romans and Saracens: A History of the Arabian Frontier*, Philadelphia

Southern P. (1990), Signals versus Illumination on Roman Frontiers, *Britannia*, 21, 233–242

Woolliscroft D. J. (2001), *Roman Military Signalling*, Stroud

Zamora Merchán M. (2012), La altura de los faros de época romana en relación con su visibilidad marítima: El Faro de Brigantium y el posible Faro de la Campa Torres (Gijón), *Cuadernos De Prehistoria y Arqueología*, 37-38, 705–721.

Dossier des sources

Plin 2.181

multis hoc cognitum experimentis, in Africa Hispaniaque turrium Hannibalis, in Asia vero propter piraticos terrores simili specularum praesidio excitato, in quis praenuntios ignes sexta hora diei accensos saepe conpertum est tertia noctis a tergo ultimis visos

Ce fait a été vérifié par de nombreuses expériences : en Afrique et en Hispanie, grâce aux tours d'Hannibal ; en Asie, en revanche, en raison des terreurs provoquées par les pirates, un système semblable de guetteurs fut mis en place. Dans ces systèmes, on a souvent constaté que des feux de signalisation allumés à la sixième heure du jour furent vus, à la troisième heure de la nuit, à l'arrière et depuis les points les plus éloignés.

Plin. 35.169

spectat etiam nunc speculas Hannibalis Hispania terrenasque turres iugis montium inpositas. hinc et caespitum natura castrorum vallis accommodata contraque fluminum impetus aggeribus

On observe encore aujourd'hui les postes de guet d'Hannibal en Hispanie, ainsi que les tours de terre édifiées sur les crêtes des montagnes. De là aussi provient l'usage des mottes gazonnées pour former les remparts des camps, adaptés à la nature du terrain, et des digues dressées contre la force des rivières.

Liv. 22.19.6-7

Multas et locis altis positas turres Hispania habet, quibus et speculis et propugnaculis adversus latrones utuntur. Inde primo conspectis hostium navibus datum signum Hasdrubali est, tumultusque prius in terra et castris quam ad mare et ad naves est ortus.

L'Espagne possède de nombreuses tours, souvent situées en hauteur, qui servent à la fois de postes de guet et de fortifications contre les pillards. De là, dès que les navires ennemis furent aperçus, un signal fut envoyé à Hasdrubal, et le tumulte éclata d'abord sur la terre ferme et dans les camps, avant même d'atteindre la mer et les navires.

Liv. 29.23.1-3

dum haec apud Romanos geruntur, Carthaginenses quoque cum speculis per omnia promunturia positos percontantes pautesque ad singulos nuntios sollicitam hiemem egissent, haud paruum et ipsi tuendae Africae momentum adiecerunt societatem Syphacis regis, cuius maxime fiducia traiectionum in Africam Romanum crediderant.

Pendant que ces événements se déroulaient du côté romain, les Carthaginois, eux aussi, avaient disposé des postes de guet sur tous les promontoires et passèrent un hiver agité, inquiets à chaque message reçu, cherchant à s'informer en permanence. Ils apportèrent également une contribution non négligeable à la défense de l'Afrique, en concluant une alliance avec le roi Syphax, en qui ils avaient une grande confiance, persuadés que les Romains allaient bientôt traverser la mer pour envahir l'Afrique.

App. Hib. 15.90

ἡ μὲν αὐτῆς Νομαντίας τέσσαρες καὶ εἴκοσι στάδιοι, ἡ δὲ τοῦ χαρακώματος ὑπὲρ τὸ διπλάσιον. καὶ τοῦτο διήρητο πᾶν οἱ κατὰ μέρος ἕκαστον. καὶ προείρητο, εἴ τι ἐνοχλοῖεν οἱ πολέμιοι, σημεῖον

ἐξαίρειν, ἡμέρας μὲν φοινικίδα ἐπὶ δόρατος ἰψηλοῦ, νυκτὸς δὲ πῦρ, ἵνα τοῖς δεομένοις ἐπιθέοντες αὐτός τε καὶ Μάξιμος ἀμύνοιεν.

La distance depuis Numance était de vingt-quatre stades, et celle depuis la tranchée de plus du double. Tout le secteur était réparti entre les différentes unités. Il avait aussi été convenu que, si l'ennemi causait des troubles, un signal serait levé : de jour, un drapeau écarlate fixé à une haute lance ; de nuit, un feu. Cela permettait à lui-même et à Maximus d'accourir au secours de ceux qui en avaient besoin.

Cic. Verr. 2.5.93

Iam vero re ab omnibus cognita concursabat urbe tota maxima multitudo. Non enim, sicut erat antea semper consuetudo, praedonum adventum significabat ignis e specula sublatus aut tumultus, sed flamma ex ipso incendio navium et calamitatem acceptam et periculum reliquum nuntiabat

Mais à présent, la nouvelle connue de tous, une foule immense accourait dans toute la ville. En effet, ce n'était pas, comme on en avait toujours eu l'habitude jusque-là, un feu allumé sur une tour de guet ou sur une colline qui signalait l'arrivée des pirates, mais la flamme même de l'incendie des navires qui annonçait à la fois le désastre déjà subi et le danger encore imminent.

Vegetius Epitoma rei militaris 3.5.25

Item mutum et commune signum est, quotiens proficiscente turba excitatus pulvis ad similitudinem nubium surgit hostiumque prodit aduentum; similiter si diuisae sint copiae, per noctem flammis, per diem fumo significant sociis quod aliter non potest nuntiari. Aliquantum in castellorum aut urbium turribus appendunt trabes, quibus aliquando erectis aliquando depositis indicant quae geruntur.

Il y a aussi un signe muet et commun : chaque fois qu'une troupe se met en marche, la poussière soulevée s'élève comme des nuées et révèle l'arrivée de l'ennemi ; de même, si les troupes sont dispersées, on avertit les alliés — la nuit par des flammes, le jour par de la fumée — de ce qu'on ne peut annoncer autrement. Certains suspendent des poutres sur les tours des forteresses ou des villes, qu'ils lèvent ou abaissent selon les circonstances, pour indiquer ce qui est en train de se passer.

Polyb. 10.45.6-47-4

Ὁ δὲ τελευταῖος (τρόπος), ἐπινοηθεὶς διὰ Κλεοξένου καὶ Δημοκλείτου, τυχὼν δὲ τῆς ἐξεργασίας δι' ἡμῶν, (πάντη πάντως) μὲν ἐστὶν ὠρισμένος καὶ πᾶν τὸ κατεπεῖγον δυνάμενος ἀκριβῶς διασαφεῖν, κατὰ δὲ τὸν χειρισμὸν ἐπιμελείας δεῖ καὶ παρατηρήσεως ἀκριβεστέρας. ἔστι δὲ τοιοῦτος. τὸ τῶν στοιχείων πλῆθος ἐξῆς δεῖ λαμβάνοντας διελεῖν εἰς πέντε μέρη κατὰ πέντε γράμματα. λείπει δὲ τὸ τελευταῖον ἐνὶ στοιχείῳ· τοῦτο δ' οὐ βλάπτει πρὸς τὴν χρεῖαν. μετὰ δὲ ταῦτα πλατεῖα παρεσκευάσθαι πέντε τοὺς μέλλοντας ἀποδιδόναι τὴν πυρσεῖαν ἀλλήλοις ἑκατέρους καὶ γράψαι τῶν μερῶν ἐξῆς εἰς ἕκαστον πλατεῖον, κᾶπειτα συνθέσθαι πρὸς αὐτοὺς διότι τοὺς μὲν πρώτους ἀρεῖ πυρσοὺς ὁ μέλλων σημαίνειν ἅμα καὶ δύο καὶ μενεῖ μέχρις ἂν ὁ ἕτερος ἀνταίρη. τοῦτο δ' ἔσται χάριν τοῦ διὰ ταύτης τῆς πυρσεῖας ἑαυτοῖς ἀνθομολογήσασθαι διότι προσέχουσι. καθαιρεθέντων δὲ τούτων λοιπὸν (ὁ) σημαίνων ἀρεῖ μὲν τοὺς πρώτους ἐκ τῶν εὐωνύμων, διασαφῶν τὸ πλατεῖον ποῖον δεήσει σκοπεῖν, οἷον ἂν μὲν τὸ πρῶτον, ἔν', ἂν δὲ τὸ δεύτερον, δύο, καὶ κατὰ λόγον οὕτω· τοὺς δὲ δευτέρους ἐκ τῶν δεξιῶν κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον, ποῖον δεήσει γράμμα τῶν ἐκ τοῦ πλατείου γράφειν αὐτὸν ἀποδεχόμενον τὴν πυρσεῖαν. [46]. Ὅταν δὲ ταῦτα συνθέμενοι χωρισθῶσιν, ἑκάτερον ἐπὶ τοῦ τόπου δεήσει πρῶτον μὲν διόπτραν ἔχειν δύο αὐλίσκους ἔχουσιν, ὥστε τοῦ μέλλοντος ἀντιπυρσεῦειν τῷ μὲν τὸν δεξιὸν τόπον, τῷ δὲ τὸν εὐώνυμον δύνασθαι θεωρεῖν. παρὰ δὲ τὴν διόπτραν ἐξῆς ὀρθὰ δεῖ τὰ πλατεῖα πεπηγῆναι, παραπεφράχθαι δὲ καὶ τὸν δεξιὸν καὶ τὸν εὐώνυμον τόπον ἐπὶ δέκα πόδας, τὸ δὲ βάθος ὡς ἀνδρόμηκες, (εἰς) τὸ τοὺς πυρσοὺς αἰρομένους μὲν παρὰ ταῦτα τὴν φάσιν ἀκριβῆ ποιεῖν, καθαιρουμένους δὲ τὴν κρύψιν. τούτων δ' ἐτοιμασθέντων παρ' ἀμφοτέροις, ὅταν βούλη δηλῶσαι λόγου χάριν διότι “τῶν στρατιωτῶν τινες εἰς ἑκατὸν ἀποκεχωρήκασιν πρὸς τοὺς ὑπεναντίους,” πρῶτον

δεῖ διαλέξει τῶν λέξεων, ὅσαι δι' ἐλαχίστων γραμμάτων δύνανται ταῦτ' οἶον ἀντὶ τοῦ προειρημένου “Κρήτες ἑκατὸν ἀφ' ἡμῶν ἠυτομόλησαν.” νῦν γὰρ τὰ μὲν γράμματα' ἐστὶν ἐλάττω τῶν ἡμίσεων, διασαφεῖται δὲ ταυτόν. τούτου δὲ γραφέντος εἰς πινάκιον, οὕτω δηλωθήσεται τοῖς πυρσοῖς. πρῶτον δ' ἐστὶ γράμμα τὸ κάππα· τοῦτο δ' ἐστὶν ἐν τῇ δευτέρᾳ μερίδι καὶ τῷ δευτέρῳ πλατεῖ. δεήσει δὲ καὶ πυρσοὺς ἐκ τῶν εὐωνύμων δὺ' αἶρειν, ὥστε τὸν ἀποδεχόμενον γινώσκειν ὅτι δεῖ τὸ δεύτερον πλατεῖον ἐπισκοπεῖν. εἴτ' ἐκ τῶν δεξιῶν ἀρεῖ πέντε, διασαφῶν ὅτι κάππα· τοῦτο γὰρ πέμπτον ἐστὶ τῆς δευτέρας μερίδος, ὃ δεήσει γράφειν εἰς τὸ πινάκιον τὸν ἀποδεχόμενον τοὺς πυρσοὺς. (εἴτα τέτταρας ἐκ τῶν εὐωνύμων, ἐπεὶ) τὸ ῥῶ τῆς τετάρτης ἐστὶ μερίδος. εἴτα δύο πάλιν ἐκ τῶν δεξιῶν· δεύτερον (γάρ) ἐστὶ τῆς τετάρτης. ἐξ οὗ τὸ ῥῶ γράφει [ὁ δεχόμενος τοὺς πυρσοὺς]· καὶ τὰ λοιπὰ τὸν αὐτὸν τρόπον. προδηλοῦται μὲν οὖν πᾶν τὸ προσπίπτον ὠρισμένως κατὰ αὐτὴν τὴν ἐπίνοιαν. [47] πολλοὶ δὲ γίνονθ' οἱ πυρσοὶ διὰ τὸ δεῖν ὑπὲρ ἐκάστου γράμματος διττὰς ποιῆσθαι τὰς πυρσείας. οὐ μὴν ἄλλ' ἐάν τις εὐτρεπῇ ποιήσῃ τὰ πρὸς τὸ πρᾶγμα, δύναται γίνεσθαι τὸ δέον. καθ' ἑκατέραν δὲ τὴν ἐπίνοιαν προμελετᾶν δεῖ τοὺς χειρίζοντας, ἵνα τῆς χρείας γινομένης ἀδιαπτῶτως δύνωνται διασαφεῖν ἀλλήλοις.

[45.6] La dernière méthode, conçue par Cleoxène et Démoclétos, mais perfectionnée par nos soins, est entièrement systématique et capable de transmettre avec précision toute urgence. Toutefois, sa mise en œuvre exige une attention méticuleuse et une observation très rigoureuse. Elle fonctionne ainsi : il faut diviser de manière ordonnée les lettres de l'alphabet en cinq groupes de cinq lettres chacun ; le dernier groupe ne comportera qu'une seule lettre, mais cela n'entrave en rien l'efficacité du système. Ensuite, cinq tablettes doivent être préparées pour chacune des deux parties impliquées dans la transmission, et sur chaque tablette sont inscrites, dans l'ordre, les lettres du groupe correspondant. Puis les deux parties s'accordent sur le protocole à suivre. Celui qui souhaite transmettre un signal commence par lever simultanément deux torches, qu'il maintiendra levées jusqu'à ce que l'autre partie les ait reconnues. Ce premier signal sert à confirmer que les deux parties sont prêtes et attentives. Une fois ces torches abaissées, l'émetteur lève un certain nombre de torches du côté gauche, indiquant ainsi à son correspondant quelle tablette il doit consulter (par exemple : une torche = première tablette ; deux torches = deuxième, etc.). Ensuite, il lève à droite le nombre de torches correspondant à la position de la lettre sur cette tablette. Le destinataire peut ainsi noter la lettre transmise. [46] Une fois que les deux parties se sont mises d'accord sur ce système et se sont séparées, chacune dans son poste doit d'abord être équipée d'une dioptre munie de deux ouvertures, permettant d'observer à la fois la position de droite et celle de gauche. À côté de la dioptre doivent être fixées, bien droites, les cinq tablettes, et les deux secteurs — droit et gauche — doivent être cloisonnés sur une largeur de dix pieds et une hauteur d'homme. Cela permet de rendre le signal lumineux parfaitement visible lorsqu'il est levé, et totalement invisible une fois abaissé. Lorsque tout est installé de part et d'autre, supposons que l'on souhaite transmettre ce message : « Certains soldats, une centaine, se sont éloignés vers l'ennemi. » Il faut d'abord choisir les mots qui expriment ce message avec le moins de lettres possible, par exemple : « Cent Crétois ont déserté nos rangs. » Le nombre de lettres à transmettre est alors réduit de moitié, tout en conservant le sens. Ce message abrégé est ensuite inscrit sur une tablette, puis transmis par signaux de torche. La première lettre est le kappa. Le kappa appartient au deuxième groupe et figure sur la deuxième tablette. Il faut donc lever deux torches à gauche pour indiquer que le destinataire doit regarder la deuxième tablette. Puis l'on lève cinq torches à droite pour signaler la cinquième lettre de cette tablette, c'est-à-dire le kappa. Le destinataire note alors cette lettre. Ensuite, on lève quatre torches à gauche, car la lettre rho appartient au quatrième groupe. Puis deux torches à droite, car le rho est la deuxième lettre de ce groupe. Et ainsi de suite, selon le même procédé pour toutes les lettres. Ainsi, chaque message urgent est transmis clairement et systématiquement grâce à cette méthode. [47] Il est vrai que ce système nécessite de nombreux signaux lumineux, car deux opérations sont requises pour chaque lettre. Cependant, si l'on prépare le matériel avec soin, il peut parfaitement fonctionner. Dans tous les cas, les opérateurs doivent s'exercer à l'avance afin de pouvoir s'en servir sans erreur le moment venu.

Giulio Africano 7 Kestoi 77 (???)

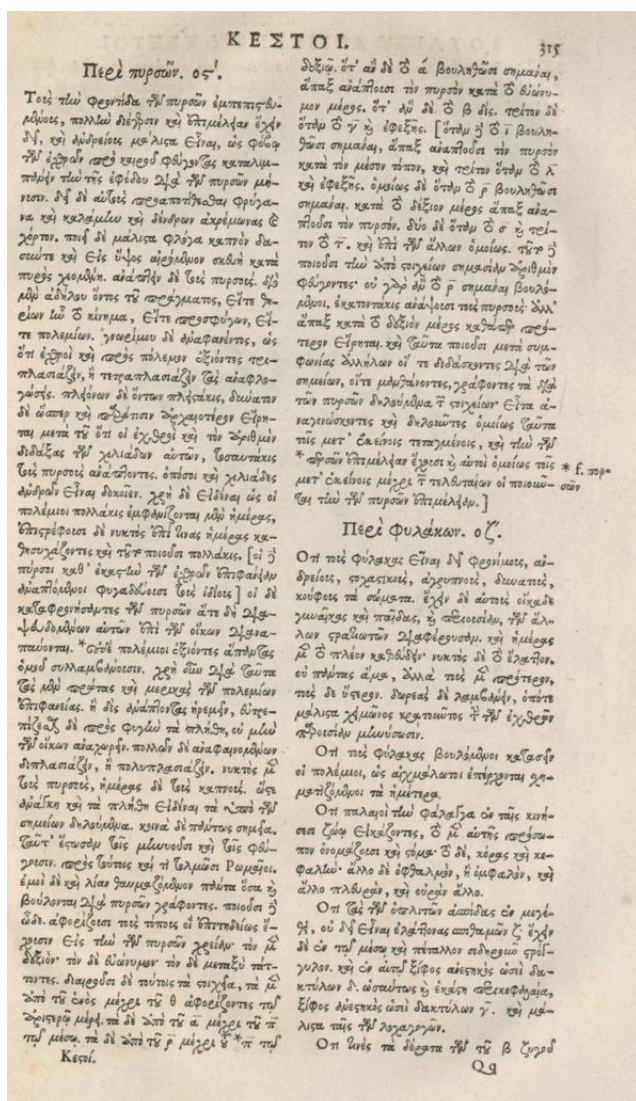
[Kestoi di Melchisédech Thévenot (1693), Veterum mathematicorum Athenæi, Apollodori, Philonis, Bitonis, Heronis, et aliorum opera, Græce et Latine, pleraque nunc primum edita ex manuscriptis codicibus Bibliothecae Regiae, Parisiis, ex Typographia Regia, MDCXCIII, p. 315, col. 1, r. 40-49 - col. 2, r. 1-23; [περὶ πυρῶν οὔ]’

https://archive.org/details/gri_33125011255672/page/304/mode/2up

Les Romains ont la technique suivante, qui me paraît remarquable. Lorsqu’ils veulent transmettre un message par signaux de feu, ils procèdent ainsi : ils choisissent des emplacements adaptés pour établir des feux de signalisation. Puis ils divisent les feux en trois catégories : un feu à gauche, un au centre et un à droite, de manière à lire les lettres alpha à thêta à partir du feu de gauche, iota à pi à partir du feu central, et rhô à oméga à partir du feu de droite.

S’ils veulent signaler alpha, ils lèvent une fois le feu de gauche ; pour bêta, deux fois ; pour gamma, trois fois. Pour iota, ils lèvent une fois le feu central ; pour kappa, deux fois ; pour lambda, trois fois. Et s’ils veulent signaler rhô, sigma ou tau, ils lèvent une fois, deux fois ou trois fois le feu de droite.

De cette manière, pour transmettre le message « rhô », il n’est pas nécessaire d’allumer une multitude de feux : un seul signal, levé une fois avec la torche de droite, suffit. Ceux qui reçoivent les signaux les déchiffrent de la même façon, ou les transmettent à la station suivante.



Philo Mechanicus Parasceuastica et poliorcetica

Exzerpte aus Philons Mechanik B. VII und VIII”, Ed. Diels, H., Schramm, E. Berlin: Reimer, 1920; *Abhandlungen der preussischen Akademie der Wissenschaften, Philosoph.-hist. Kl.*, no. 12. Thevenot page 90 = B, 55-57 Whitehead:

(55) δεῖ δὲ καὶ τρυπητῆρα χαλκοῦν ἢ κεραμεοῦν κατασκευάσαι μὴ ἔλασσον ἢ τέσσαρας χωροῦντα μετρητάς, ἐν ᾧ <παρασκευάσαντί τε φελλὸν καὶ ἐμπήξαντι βακτηρίαν, ἢ τριδάκτυλα ἴσα μέρη διαιρεῖται, καὶ> διαγράψαντι ἐν ταῖς μοίραις ἔσται γεγραμμένα τάδε· νῆες σῖτος ξύλα ὅπλα στρατιῶται καὶ ἄλλο ἐάν τι θέλης γράψαι τῶν κατὰ πολιορκίαν ἢ κατὰ <ἄλλην τινα χρείαν> παρασκευαζομένων καὶ ἐκλειπόντων· (56) τούτων δὲ γεγραμμένων καὶ τετρυπημένου τοῦ τρυπητῆρος ὕδατος ἐκχυθέντος σημαίνειν τῆς νυκτὸς κατὰ τὰς πυρσείας εἰς ὃ ἂν προαιρῇ στρατόπεδον ἢ πόλιν ἢ φυλακτήριον, ὥστε ἐκ διαδοχῆς ἐφικνεῖσθαι ὅπερ οἱ πυρσοὶ δυνατοὶ εἰσιν σημαίνειν, τίνος δέονται οἱ πολιορκούμενοι· (57) δεῖ δὲ ἐν τοῖς προειρημένοις τόποις ὁμοίους καὶ ἴσα ἔχοντας τρυπήματα [καὶ] ἄλλους τρυπητῆρας εἶναι τὰς αὐτὰς ἐπιγραφὰς ἔχοντας τῶν ὀνομάτων ἐν ταῖς αὐταῖς μοίραις, ἵνα αἰσθάνῃ, τίνα χρείαν ἔχουσιν οἱ πολιορκούμενοι συνθέματος αὐτοῖς ὄντος.

(55) Il faut aussi construire un récipient perforé, en bronze ou en céramique, d’une capacité d’au moins quatre unités de mesure. À l’intérieur, après avoir préparé un bouchon de liège dans lequel on aura enfoncé un bâtonnet divisé en segments égaux de trois doigts chacun, on inscrira, en correspondance avec les marques, les indications suivantes : « navires, blé, bois, armes, soldats », et — si l’on veut — toute autre mention utile parmi celles qui concernent les besoins en temps de siège ou dans une autre situation d’urgence. (56) Une fois ces indications tracées, au moment où l’eau commence à s’écouler par l’orifice du récipient, on signalera pendant la nuit — à l’aide de feux — jusqu’à quel point est descendu le niveau sur le bâton, selon le lieu convenu entre les deux parties (camp, ville ou poste de garde), de manière à ce que le message, relayé de station en station, puisse parvenir à destination : c’est-à-dire ce que les feux sont capables d’indiquer, à savoir ce dont les assiégés ont besoin. (57) Il faut que, dans les lieux prévus à cet effet, il y ait des récipients identiques, avec des orifices de même dimension, et d’autres récipients percés portant les mêmes inscriptions, aux mêmes emplacements le long du bâton, afin que, sur la base d’un accord préalable, on puisse comprendre quel est le besoin exprimé par les assiégés.

Polyb. 10.44

Αἰνεΐας δὲ βουλευθεὶς διορθώσασθαι τὴν τοιαύτην ἀπορίαν, ὃ τὰ περὶ τῶν Στρατηγικῶν ὑπομνήματα συντεταγμένος, βραχὺ μὲν τι προεβίβασε, τοῦ γε μὴν δέοντος ἀκμὴν ἀάμπου τοῦ κατὰ τὴν ἐπίνοιαν ἀπελείφθη. γνοίῃ δ’ ἂν τις ἐκ τούτων. φησὶ γὰρ δεῖν τοὺς μέλλοντας ἀλλήλοις διὰ τῶν πυρσῶν δηλοῦν τὸ κατεπεῖγον ἀγγεῖα κατασκευάσαι κεραμεῖα, κατὰ τε τὸ πλάτος καὶ κατὰ τὸ βάθος ἰσομεγέθη πρὸς ἀκρίβειαν· εἶναι δὲ μάλιστα τὸ μὲν βάθος τριῶν πηχῶν, τὸ δὲ πλάτος πήχεος. εἶτα παρασκευάσαι φελλοὺς βραχὺ κατὰ πλάτος ἐνδεεῖς τῶν στομάτων, ἐν δὲ τούτοις μέσοις ἐμπεπηγένοι (βακτηρίας διηρημένους εἰς) ἴσα μέρη τριδάκτυλα, καθ’ ἕκαστον δὲ μέρος εἶναι περιγραφὴν εὐσημον. ἐν ἐκάστῳ δὲ μέρει γεγράφθαι τὰ προφανέστατα καὶ καθολικώτατα τῶν ἐν τοῖς πολεμικοῖς συμβαινόντων, οἷον εὐθέως ἐν τῷ πρώτῳ, διότι “πάρεισιν ἱππεῖς εἰς τὴν χώραν,” ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ διότι “πεζοὶ βαρεῖς,” ἐν δὲ τῷ τρίτῳ “ψιλοί,” τούτων δ’ ἐξῆς “πεζοὶ μεθ’ ἱππέων,” εἶτα “πλοῖα,” μετὰ δὲ ταῦτα “σῖτος,” (καὶ) κατὰ τὸ συνεχὲς οὕτω, μέχρις ἂν ἐν πάσαις γραφαῖς ταῖς χώραις τὰ μάλιστ’ ἂν ἐκ τῶν εὐλόγων προνοίας τυγχάνοντα καὶ συμβαινόντα κατὰ τοὺς ἐνεστώτας καιροὺς ἐκ τῶν πολεμικῶν. τούτων δὲ γενομένων ἀμφοτέρωθεν κελεύει τρῆσαι τὰ ἀγγεῖα πρὸς ἀκρίβειαν, ὥστε τοὺς αὐλίσκους ἴσους εἶναι καὶ κατ’ ἴσον ἀπορρεῖν· εἶτα πληρώσαντας ὕδατος ἐπιθεῖναι τοὺς φελλοὺς ἔχοντας (τὰς) βακτηρίας, καῖπειτα τοὺς αὐλίσκους ἀφελῆναι ῥεῖν ἅμα. τούτου δὲ συμβαινόντος δηλὸν ὡς ἀνάγκη πάντων ἴσων καὶ ὁμοίων ὄντων, καθ’ ὅσον ἂν ἀπορρέῃ τὸ ὑγρὸν, κατὰ τοσοῦτον τοὺς φελλοὺς καταβαίνειν καὶ τὰς βακτηρίας κρύπτεσθαι κατὰ τῶν ἀγγείων. ὅταν δὲ τὰ προειρημένα γένηται κατὰ τὸν χειρισμὸν ἰσοταχῇ καὶ σύμφωνα, τότε κομίσαντας ἐπὶ τοὺς τόπους, ἐν οἷς ἕκαστοι μέλλουσι συντηρεῖν τὰς πυρσείας, ἕκαστον θεῖναι τῶν ἀγγείων. εἴτ’ ἐπὶ ἐμπέσῃ τι τῶν ἐν τῇ βακτηρίᾳ γεγραμμένων, πυρσὸν ἄραι

κελεύει, καὶ μένειν, ἕως ἂν ἀνταίρωσιν οἱ συντεταγμένοι· γενομένων δὲ φανερῶν ἀμφοτέρων ἅμα τῶν πυρσῶν καθελεῖν. εἴτ' εὐθέως ἀφεῖναι τοὺς αὐλίσκους ρεῖν. ὅταν δὲ καταβαίνοντος τοῦ φελλοῦ καὶ τῆς βακτηρίας ἔλθῃ τῶν γεγραμμένων ὁ βούλει δηλοῦν κατὰ τὸ χεῖλος τοῦ τεύχους, ἄραι κελεύει τὸν πυρσόν· τοὺς δ' ἐτέρους ἐπιλαβεῖν εὐθέως τὸν αὐλίσκον, καὶ σκοπεῖν τί κατὰ τὸ χεῖλός ἐστὶ τῶν ἐν τῇ βακτηρίᾳ γεγραμμένων· ἔσται δὲ τοῦτο τὸ δηλούμενον πάντων ἰσοταχῶς παρ' ἀμφοτέροις κινουμένων. [45]. Ταῦτα δὲ βραχὺ μὲν τι τῆς διὰ τῶν συνημάτων πυρσείας ἐξήλλαχεν, ἀκμὴν δ' ἐστὶν ἀόριστα. δῆλον γὰρ [ἔσται] ὥς οὔτε προῖδέσθαι τὰ μέλλοντα πάντα δυνατόν οὔτε προῖδόμενον εἰς τὴν βακτηρίαν γράψαι· λοιπὸν ὁπόταν ἐκ τῶν καιρῶν ἀνυπονόητά τινα συμβαίνει, φανερόν ὥς οὐ δύναται δηλοῦσθαι κατὰ ταύτην τὴν ἐπίνοιαν.

Aénéee, dans l'intention de résoudre cette difficulté — à savoir l'impossibilité de transmettre rapidement des messages précis par signaux de feu — a rédigé, dans son traité *Sur la stratégie*, une description sommaire, mais très loin de répondre pleinement aux besoins. Néanmoins, on peut en comprendre le sens à partir de ce qu'il expose. Il affirme que ceux qui veulent communiquer un message urgent au moyen de feux doivent préparer des récipients en céramique, rigoureusement identiques en largeur et en profondeur. La profondeur doit être de trois coudées, la largeur d'une seule. Il faut ensuite confectionner des bouchons de liège, légèrement plus étroits que l'ouverture des récipients, et y insérer au centre une baguette divisée en segments égaux de trois doigts chacun, avec un repère clair pour chaque section. Sur chaque section doit être inscrit quelque chose de visible et d'utile dans un contexte militaire. Par exemple, sur la première : « Des cavaliers ennemis sont entrés dans le territoire » ; sur la deuxième : « Infanterie lourde » ; sur la troisième : « Troupes légères » ; puis à la suite : « Infanterie et cavalerie ensemble », « Navires », « Vivres », et ainsi de suite, jusqu'à couvrir toutes les nécessités prévisibles dans un contexte de guerre. Une fois les dispositifs prêts, il faut percer les récipients avec une extrême précision pour que les orifices soient identiques et permettent une évacuation de l'eau à vitesse égale. Ensuite, une fois remplis d'eau, on insère les bouchons munis de leur baguette, puis on ouvre simultanément les orifices. De cette manière, étant donné l'uniformité du système, les bouchons s'enfoncent au même rythme, et les marques sur la baguette disparaissent progressivement sous le bord du récipient. Quand tout a été vérifié comme stable et synchronisé, les dispositifs sont transportés aux lieux où les postes de surveillance doivent maintenir la communication optique. Chacun des deux dispositifs est placé sur son site. Lorsqu'un des deux correspondants veut transmettre un message, il allume un feu de signalisation et attend que l'autre réponde en allumant à son tour. Une fois que les deux feux sont visibles, les orifices sont ouverts simultanément. Quand le bouchon et la baguette atteignent la marque correspondant à l'information à transmettre (c'est-à-dire l'un des messages inscrits), on allume un second feu. L'interlocuteur ferme alors immédiatement l'orifice et observe quelle marque est arrivée au niveau du bord du récipient. Ce sera le message reçu. Cela n'est possible que si les deux dispositifs fonctionnent à un rythme identique. [45] Ce système, il est vrai, diffère légèrement de la méthode des feux codés par mots-clés, mais il en conserve l'esprit. Toutefois, il reste imprécis : il est clair qu'on ne peut ni prévoir toutes les situations futures, ni les inscrire à l'avance sur la baguette. Ainsi, lorsqu'un événement imprévu survient, il est évident qu'il ne peut pas être transmis par cette méthode.

Polyaen. Strat. 6.16.2

Καρχηδόνιοι Σικελίαν πορθοῦντες, ὅπως αὐτοῖς ἀπὸ Λιβύης διὰ τάχους τὰ ἀναγκαῖα κομίζοιτο, κλεψύδρας δύο ποιήσαντες ἴσας τοῖς μεγέθεσι, κύκλους ἐν ἑκατέρᾳ διέγραψαν ἴσους ἔχοντας τὴν αὐτὴν ἐπι-γραφὴν. ἐπεγέγραπτο δὲ οὗ μὲν χρειὰ νεῶν, οὗ δὲ στρογγύλων πλοίων, ἀλλαχοῦ δὲ χρυσίου, καὶ πάλιν ἀλλαχοῦ μηχανημάτων καὶ πάλιν σίτου καὶ πάλιν θηρίων καὶ πάλιν ὄπλων καὶ πεζῶν καὶ ἱππέων. οὕτω δὴ πάντας τοὺς κύκλους ἐπιγράψαντες, τὴν ἐτέραν τῶν κλεψυδρῶν ἐν Σικελίᾳ κατασχόντες [τὴν ἐτέραν] ἐξέπεμψαν εἰς Καρχηδόνα συντάξαντες, ἣν ἴδωσιν ἀρθέντα πυρσὸν παρ' αὐτῶν, ἀποσκοπεῖν, ὅταν ὁ δεῦτερος ἀναδειχθῇ πυρσὸς, ποίου κύκλου τοῦτο συμβήσεται· οὗ τὴν ἐπιγραφὴν ἀναγνόντας ὅτι τάχος τὸ σμαινόμενον διὰ τῶν γραμμάτων ἐκπέμπειν. τοῦτον τὸν τρόπον ὀξυτάτην εἶχον Καρχηδόνιοι τὴν κομιδὴν τῶν εἰς τὸν πόλεμον ἀναγκαίων.

Les Carthaginois, menant une campagne militaire contre la Sicile, afin que les approvisionnements nécessaires leur soient acheminés rapidement depuis la Libye, fabriquèrent deux clepsydres de dimensions égales et tracèrent dans chacune des cercles portant les mêmes inscriptions. Y étaient inscrits : à un endroit, “trirèmes”, à un autre, “bateaux ronds” ; ailleurs encore, “or”, puis “machines de siège”, “blé”, “bêtes de somme”, “armes”, “fantassins” et “cavaliers”. Après avoir inscrit ainsi tous les cercles, ils gardèrent l'une des clepsydres en Sicile et envoyèrent l'autre à Carthage avec cette instruction : si un feu de signal était vu de leur part, il fallait observer, au moment où un deuxième feu s'élèverait, à quel cercle cela correspondait ; et, en lisant l'inscription de ce cercle, ils comprendraient ce qui était requis, et devraient l'expédier sans délai, selon les indications du message. Par ce moyen, les Carthaginois disposaient d'un système extrêmement rapide pour recevoir les fournitures nécessaires à la guerre.

Front. Strat 3.13.7-8

Hirtius consul ad Decimum Brutum, qui Mutinae ab Antonio obsidebatur, litteras subinde misit plumbo scriptas, quibus ad brachium religatis milites Scultennam amnem tranabant. Idem columbis, quas inclusas ante tenebris et fame affecerat, epistulas saeta ad collum religabat easque a propinquo, in quantum poterat, moenibus loco emittebat. illae lucis cibique avidae altissima aedificiorum petentes excipiebantur a Bruto, qui eo modo de omnibus rebus certior fiebat, utique postquam disposito quibusdam locis cibo columbas illuc devolare instituerat.

Le consul Hirtius envoyait à plusieurs reprises des lettres à Decimus Brutus, qui était assiégé à Modène par Antoine, en les écrivant sur du plomb et en les attachant au bras de soldats qui traversaient la rivière Scultenna à la nage. Il faisait aussi usage de colombes, qu'il avait gardées enfermées et affamées dans l'obscurité, et auxquelles il attachait une lettre au cou avec un crin avant de les relâcher depuis un point aussi proche que possible des remparts. Attirées par la lumière et la nourriture, elles volaient vers les plus hauts bâtiments, où elles étaient interceptées par Brutus, qui apprenait ainsi tout ce qu'il se passait, surtout après qu'il eut commencé à disposer de la nourriture en certains lieux pour les y faire venir.

Q. Curtius Rufus. 5.2.7

Tuba, cum castra movere vellet, signum dabat, cuius sonus plerumque tumultantium fremitu exoriente haud satis exaudiebatur; ergo perticam, quae undique conspici posset, supra praetorium statuit, ex qua signum eminebat pariter omnibus conspicuum: observabatur ignis noctu, fumus interdiu.

Lorsque l'armée voulait lever le camp, c'était la trompette qui donnait le signal ; mais son son, surgissant souvent au milieu du tumulte des soldats en agitation, n'était pas clairement entendu. C'est pourquoi on fit installer au-dessus du prétoire une perche visible de partout, d'où un signal ressortait, également visible pour tous : la nuit, on observait une lumière ; le jour, de la fumée.

App. BC. 1.6.51

[Σύλλας scil.] καὶ μετῆλθεν ἐπὶ Σαυνίτας, οὐχ ἧ Μοτίλος, ὁ τῶν Σαυνιτῶν στρατηγός, τὰς παρόδους ἐφύλαττεν, ἀλλ' ἑτέραν ἀδόκητον ἐκ περιόδου. προσπεσὼν δ' ἄφνω πολλοὺς τε ἔκτεινε, καὶ τῶν ὑπολοίπων σποράδην διαφυγόντων ὁ μὲν Μοτίλος τραυματίας ἐς Αἰσερνίαν σὺν ὀλίγοις κατέφυγεν, ὁ δὲ Σύλλας αὐτοῦ τὸ στρατόπεδον ἐξελὼν ἐς Βουάνον παρῆλθεν, ἧ τὸ κοινοβούλιον ἦν τῶν ἀποστάντων. τρεῖς δ' ἄκρας τῆς πόλεως ἐχούσης καὶ τῶν Βουάνων ἐς τὸν Σύλλαν ἐπεστραμμένων, περιπέμψας τινὰς ὁ Σύλλας ἐκέλευε καταλαβεῖν, ἣν τινα τῶν ἄλλων δυνηθεῖεν ἄκραν, καὶ καπνῷ τοῦτο σημῆναι. γενομένου δὲ τοῦ καπνοῦ συμβαλὼν τοῖς ἐκ μετώπου καὶ μαχόμενος ὥραις τρισὶ καρτερῶς εἴλε τὴν πόλιν.

[Sulla] se dirigea ensuite contre les Samnites, non par la route que Motilos, le général des Samnites, gardait, mais par une autre, inattendue et détournée. Surprenant l'ennemi, il en tua un grand nombre ; parmi les survivants qui s'étaient enfuis en désordre, Motilos, blessé, se réfugia à Aesernia avec quelques hommes.

Sulla, de son côté, après avoir pris leur camp, marcha sur Bovianum, où siégeait l'assemblée générale des rebelles. Comme la ville possédait trois forteresses et que les habitants de Bovianum étaient favorables à Sulla, celui-ci envoya des hommes avec l'ordre de s'emparer de l'une d'elles, quelle qu'elle soit, et d'en signaler la prise par de la fumée. Dès que la fumée fut visible, Sulla lança une attaque de front et, après trois heures d'un combat acharné, s'empara de la ville.

Caes BC 3.65

Iamque Pompeiani magna caede nostrorum castris Marcellini adpropinquabant non mediocri terrore inlato reliquis cohortibus, et M. Antonius qui proximum locum praesidiorum tenebat, ea re nuntiata cum cohortibus XII descendens ex loco superiore cernebatur. cuius adventus Pompeianos compressit nostrosque firmavit, ut se ex maximo timore colligerent. neque multo post Caesar significatione per castella fumo facta, ut erat superioris temporis consuetudo, deductis quibusdam cohortibus ex praesidiis eodem venit. qui cognito detrimento cum animadvertisset Pompeium extra munitiones egressum castra secundum mare <ponere>, ut libere pabulari posset nec minus aditum navibus haberet, commutata ratione belli, quoniam propositum non tenuerat, iuxta Pompeium muniri iussit.

Et déjà, les troupes de Pompée, après avoir infligé de lourdes pertes à nos hommes, s'approchaient du camp de Marcellinus, semant une grande panique parmi les autres cohortes. Alors Marc Antoine, qui occupait le poste le plus proche, informé de la situation, fut aperçu descendant d'un lieu élevé avec douze cohortes. Son arrivée freina l'avancée des Pompéiens et redonna de la vigueur à nos troupes, qui se ressaisirent après leur effroi. Peu après, conformément à l'usage en vigueur, César rejoignit lui aussi l'endroit, après avoir signalé son mouvement par des fumées depuis les postes avancés et fait descendre quelques cohortes des fortifications. Informé de la situation et ayant remarqué que Pompée, sorti de ses lignes, était en train d'installer son camp le long de la côte — afin de pouvoir faire paître librement et d'avoir accès aux navires —, César, changeant alors de plan puisque son objectif initial avait échoué, ordonna de fortifier une position juste à côté de celle de Pompée.

Front. Strat. 2.5.16

Arabes, cum esset nota consuetudo eorum, qua de adventu hostium interdum fumo, nocte igne significare instituerant, ut sine intermissione ea fierent, praeceperunt, adventantibus autem adversariis intermitterentur: qui cum cessantibus luminibus existimarent ignorari adventum suum, avidius ingressi oppressique sunt.

Les Arabes, dont l'usage bien connu était de signaler l'arrivée des ennemis par de la fumée le jour et du feu la nuit, et de le faire sans interruption, donnèrent cette fois l'ordre d'interrompre ces signaux dès que les adversaires s'approcheraient. Ces derniers, voyant les lumières cesser, crurent que leur arrivée passait inaperçue, avancèrent avec plus d'audace — et furent ainsi pris au piège.

Vegetius Epitoma rei militaris 3.5.25

Nam cum in plures partes exercitus dividitur, ratio ipsa exigit, ut signa inter se dent, ne quis improviso hoste opprimatur. Interdum quidem fumo, noctu vero ignibus significatur, ut percipiat dux reliquarum copiarum, si quid forte in aliqua parte vel oppugnationis periculum vel opportunitas rerum gerendarum offeratur.

En effet, lorsque l'armée est divisée en plusieurs unités, la logique même exige qu'elles se transmettent des signaux entre elles, afin qu'aucune ne soit prise par surprise par une attaque ennemie. On utilise ainsi la fumée pendant le jour, et des feux pendant la nuit, pour que le commandant des autres troupes puisse percevoir, le cas échéant, s'il existe dans une zone un danger d'assaut ou bien une opportunité d'agir.

Maur. Strategikon 7.2.10:

Ἐὰν δὲ ἀδύνατον ᾖ τὸ τὰ φορτία ἢ τὰ ἐπιτήδεια συλλέγειν, οἱ θεράποντες ἐκπεμπέσθωσαν μετὰ φυλακῆς ἀσφαλοῦς καὶ προστασέσθωσαν φυλάττεσθαι ἐπειδὴν ἐκ τινῶν ὑψηλῶν καὶ φανερῶν τόπων ἢ δι' ἀτμῶν ἢ διὰ σαλπύγγων περὶ τῆς ἐπιούσης ἐχθρικῆς ροσελεύσεως σημῆνται.

S'il est impossible de rassembler les chariots ou les vivres, que les serviteurs soient envoyés sous bonne garde, avec l'ordre de rester vigilants, de manière à pouvoir réagir dès qu'un signal — par de la fumée ou par des sons de trompettes — aura été donné depuis quelque hauteur visible, annonçant l'approche imminente de l'ennemi.

Polyb. 1.19.5-7

οἱ περὶ τὸν Ἄνωνα τοῖς Ῥωμαίοις, καταλαβόμενοι τὸν λόφον τὸν καλούμενον Τόρον, ὡς δέκα σταδίου ἀπέχοντες τῶν ὑπεναντίων. καὶ δύο μὲν μῆνας ἔμενον ἐπὶ τῶν ὑποκειμένων, οὐδὲν ὀλοσχερὲς πράττοντες πλὴν ἀκροβολιζόμενοι καθ' ἐκάστην ἡμέραν. τοῦ δ' Ἀννίβου διαπυρσευομένου καὶ διαπεμπομένου συνεχῶς ἐκ τῆς πόλεως πρὸς τὸν Ἄνωνα καὶ δηλοῦντος ὅτι τὰ πλήθη τὸν λιμὸν οὐχ ὑπομένει, πολλοὶ δὲ καὶ πρὸς τοὺς πολεμίους αὐτομολοῦσι διὰ τὴν ἔνδειαν, ἔγνω διακινδυνεύειν ὁ τῶν Καρχηδονίων στρατηγός, οὐχ ἥττον ἐπὶ τοῦτο φερομένων καὶ τῶν Ῥωμαίων διὰ τὰς προειρημένας αἰτίας.

Les hommes d'Hannon, ayant occupé la colline appelée le Taureau, s'étaient installés à environ dix stades des positions ennemies. Ils y restèrent pendant deux mois, cantonnés sur les pentes, sans engager d'action décisive, si ce n'est de petits escarmouches quotidiennes. Mais comme Hannibal envoyait continuellement des signaux optiques depuis la ville à destination d'Hannon, lui faisant savoir que les foules ne supportaient plus la famine et que beaucoup passaient à l'ennemi à cause du manque de vivres, le général carthaginois décida de tenter une offensive, d'autant plus que les Romains eux aussi, pour les mêmes raisons évoquées, semblaient enclins à se laisser entraîner dans un affrontement.