

## ANTIQUITÉ

LES TRANSMISSIONS DÉMATÉRIALISÉES  
À COURTE ET À LONGUE DISTANCE  
DURANT L'ANTIQUITÉ

Robert BEDON\*

**RÉSUMÉ :** En plus du recours à des messagers porteurs de communications apprises par cœur ou écrites, les Anciens (Grecs, Perses, Romains, Carthaginois, Gaulois...) savaient mettre en œuvre des systèmes de transmission rapide, au besoin à de très longues distances, sur terre et parfois aussi sur mer, par des signaux optiques ou sonores et grâce à des dispositifs ou des installations appropriées. Cependant, l'étude de ces systèmes, connus surtout par des sources textuelles, suggère qu'ils présentaient, malgré une ingéniosité parfois étonnante, des faiblesses importantes. Ces dernières expliquent sans doute en grande partie pourquoi ils n'ont apparemment pas été davantage développés, et n'étaient utilisés que dans des cas limités, ou dans des circonstances exceptionnelles. Mais peut-être aussi le manque d'intérêt de la plupart des auteurs antiques pour les réalités concrètes, et leur silence coutumier sur elles, masquent-ils des emplois plus répandus et plus évolués que leur lecture ne nous incite à le penser.

**ABSTRACT:** Besides communicating by means of written texts or memorized messages, the Ancients (Greeks, Persians, Romans, Carthaginians, Gaulish...) knew how to put into operation rapid transmission systems. They used optical or sound systems as required for very great distances, on land and at times at sea, thanks to devices or suitable installations. Nonetheless, the study of these systems, known especially through text sources, suggests that in spite of some astonishing inventiveness they posed significant weaknesses, which doubtless explain to a large extent the reason they were apparently not developed more fully, and were used only in limited cases and in exceptional circumstances. But perhaps the lack of interest on the part of antique authors in concrete realities, and their customary silence concerning them, conceal a wider and more developed use than antique texts would suggest.

---

\* Membre et Trésorier de l'Académie de Touraine. Professeur honoraire des Universités.

Notre quotidien est tellement occupé de transmissions non matérielles que nous avons du mal à imaginer que nous puissions nous passer d'elles, et que le passé ait pu ne pas faire appel à ce genre de communication. Or, avant même l'époque grecque, il existait déjà des pratiques de transmission non matérielle, d'ordre optique ou sonore. Dans les sources écrites qui transmettent des légendes et témoignent de la réalité, ainsi que dans les apports et les interprétations archéologiques, nous rencontrons une série de moyens relativement abondante, depuis les plus élémentaires jusqu'à certains véritablement élaborés, qui ont été utilisés dans des circonstances et des conditions variées pour transmettre des messages, brefs ou plus détaillés, sur des distances courtes ou considérables. Ils correspondent à ce que nous désignons de nos jours à l'aide des termes de télécommunications et de transmissions dématérialisées, et vont faire l'objet des pages qui suivent<sup>1</sup>.

Les sources archéologiques et écrites, ces dernières tant littéraires qu'historiques, surtout grecques et latines, mais pas uniquement, nous apprennent que l'art de communiquer à distance sans déplacement d'hommes ou d'animaux remonte très haut dans le temps. Pour nous limiter à un pourtour méditerranéen assez large, l'une des plus anciennes de ces sources provient de l'Assyrie et remonte au temps du royaume de Mari, qui s'est étendu du III<sup>e</sup> millénaire au XVIII<sup>e</sup> siècle avant notre ère<sup>2</sup>. Les archives retrouvées dans sa capitale, donc à Mari, nous révèlent qu'au début du II<sup>e</sup> millénaire, on utilisait dans ce royaume un système de feux, principalement pour donner l'alerte en cas d'approche d'un ennemi, pour réclamer des renforts ou pour annoncer la visite d'un personnage de haut rang.

La Bible mentionne aussi des communications de la même sorte, par exemple dans le *livre de Jérémie*, VI, 1, ou dans celui des *Juges*, XX, 38-40. Dans ce dernier, ce n'est pas la flamme qui transmet une information, mais une fumée. Ces deux moyens n'étaient bien sûr pas employés indifféremment. Si le jour on pouvait associer flamme et fumée, la nuit, la flamme devenait la seule solution vraiment visible, comme le confirmera par exemple plus tard l'auteur romain Végèce, vers les années 400 de notre ère, dans son livre,

---

1. Elles s'inspireront en partie de l'article publié par R. REBUFFAT, « Végèce et le télégraphe Chape », *Mélanges de l'École Française de Rome. Antiquité*, 90, 1978, p. 829-861.

2. Voir par exemple J. LEIBOVICI, « De feu en feu. La télécommunication antique », *Archéologia*, 466, mai 2009, p. 34-41.

l'*Abrégé d'art militaire* : « Si les troupes sont divisées, elles font savoir à celles qui leur sont associées, pendant la nuit au moyen de flammes, pendant la journée au moyen de fumée ce qui ne peut pas être transmis autrement »<sup>3</sup>. La littérature grecque nous offre également des témoignages sur le recours au feu pour des télécommunications, producteur tantôt de flammes, tantôt de fumées, mais elle fait aussi état d'autres procédés, mis en œuvre dans les légendes ou dans la réalité.

## LE MONDE GREC

Pour ce qui concerne le monde grec et plus particulièrement les premiers temps d'Athènes, des récits légendaires nous racontent que la couleur d'une voile de navire pouvait fournir, à un observateur qui la voyait à une distance d'autant plus grande qu'il s'était placé sur une hauteur, une information simple, comme le succès ou l'échec d'une mission. Nous en possédons une illustration célèbre, la légende de Thésée. Revenant de la Crète où il avait vaincu le Minotaure, il devait faire hisser sur son navire une voile blanche pour informer son père de cette victoire, mais il l'oublia et laissa en place une autre, noire, couleur dont il avait été convenu qu'elle indiquerait sa défaite, ce qui causa le suicide de son père, Égée<sup>4</sup>.

Dans la réalité, les mâts de navires et plus particulièrement leurs parties hautes ont dû à bien des reprises porter des dispositifs convenus à l'avance et porteurs d'informations ou de demandes. Toutefois, c'est le feu, producteur selon les moments de flammes ou de fumées (aux couleurs variables), qui semble avoir été le plus souvent mis en œuvre.

Ainsi, dans l'*Iliade* d'Homère il est question du recours à ce moyen-ci : *On voit parfois une fumée s'élever d'une ville et monter jusqu'à l'éther, au loin, dans une île qu'assiège l'ennemi. Tout le jour, les gens, du haut de leur ville, ont pris pour arbitre le cruel Arès ; mais sitôt le soleil couché, ils allument des torches en grand nombre et dont la lueur jaillit*

---

3. VÉGÈCE, *Abrégé d'art militaire*, III, 5 : *Si divisae sint copiae, per noctem flammis, per diem fumo significant sociis quod aliter non potest nuntiari.*

4. Entre autres auteurs, PLUTARQUE, *Thésée*, XXII.

*assez haut pour être aperçue des peuples voisins : ceux-ci peuvent-ils venir sur des nefes pour les préserver d'un désastre?*<sup>5</sup>

Il faut effectuer à ce propos deux remarques. Tout d'abord, ce développement n'est en fait qu'un élément de comparaison, destiné à illustrer le dynamisme d'Achille. Or ce moyen de communication se trouve utilisé comme comparant, c'est qu'il représente une réalité commune, voire une banalité. Deuxièmement, il ne s'agit pas de simples feux, difficiles à maîtriser, mais de torches, ce qui révèle un procédé de transmission déjà évolué. Toujours dans le contexte de la guerre de Troie, cette fois c'est Virgile (70-19 av. J.-C.) qui fournit au livre II de l'*Énéide*, dans lequel il relate la prise de la ville, un autre exemple de la transmission d'un signal. Plus précisément, les choses se passent durant la nuit qui suit l'introduction du cheval dans la ville. La flotte des Grecs, qui s'était retirée derrière l'île de Ténédos, remet le cap sur Troie et, depuis le vaisseau d'Agamemnon, une flamme donne un signal à Sinon, l'agent grec qui avait persuadé les Troyens qu'il était un transfuge et qu'il fallait introduire le cheval dans leurs murs : ce signal lui ordonne de faire sortir Ulysse et ses hommes des flancs du célèbre cheval<sup>6</sup>.

À propos de la prise de Troie désormais accomplie, le tragédien Eschyle (vers 525-456 av. J.-C.), dans sa tragédie intitulée l'*Agamemnon*, a fait relater par Clytemnestre la transmission de cette victoire depuis cette ville jusqu'à Argos par le moyen de feux allumés sur des hauteurs célèbres, comme les monts Ida et Athos, indiquées comme étant en vue les unes des autres (Fig. 1), sans réel souci de vraisemblance<sup>7</sup> :

Le Coryphée : *Quel messenger si prompt a donc franchi l'espace ?*

Clytemnestre : *Héphaïstos, en envoyant de l'Ida une brillante lumière. Puis, de torche en torche, à partir d'une transmission par le feu, il l'a envoyé jusqu'ici. L'Ida pour commencer (l'a expédié) au roc d'Hermès, à Lemnos. Après quoi un grand signal igné, à partir de l'île, un troisième poste, le mont Athos, séjour de Zeus, l'a reçu. Ensuite,*

5. HOMÈRE, *Iliade*, XVIII, vers 207-213.

6. VIRGILE, *Énéide*, II, 255-259.

7. ESCHYLE, *Agamemnon*, vers 281-311. Traduction personnelle, moins littéraire, mais plus précise en plusieurs endroits que celles qui figurent dans les éditions d'Eschyle disponibles.

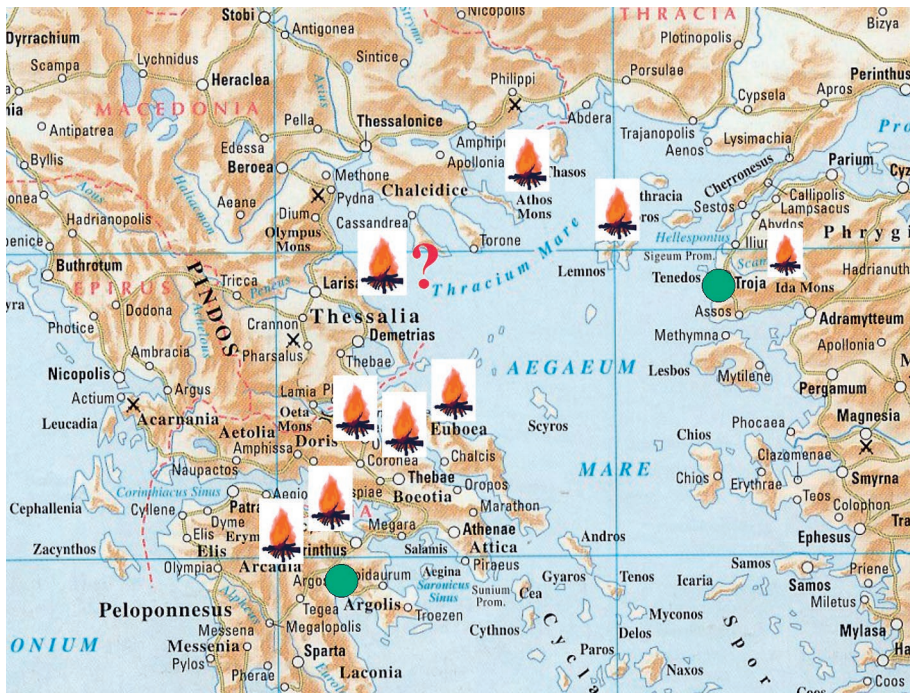


Fig. 1 : la transmission du signal annonçant la prise de Troie, et les relais mis en œuvre.

*arrivant par-dessus la mer de façon à lui tourner le dos la puissance du flambeau qui fait avancer le signal, avec joie (lacune dans le texte : plusieurs vers, qui devaient évoquer un autre relais, ont été perdus). La torche transmet la lueur qui, semblable à un soleil, montre l'éclat de l'or à la guette du mont Makistos. Celui-ci ne diffère en rien, et n'étant pas de manière insensée vaincu par le sommeil, il a fourni sa participation à la nouvelle et la lumière de sa torche montre au loin l'avis vers le cours de l'Europe aux guetteurs du Messapios. Ceux-ci ont fait luire leur réponse et ont communiqué en avant, mettant en flammes un tas de vieille bruyère. Puissant et sans s'obscurcir lui non plus, le flambeau, ayant franchi la plaine de l'Asôpos, semblable à la lune brillante, sur le rocher du Cithéron, a activé un autre relais de feu servant de messenger. Et les hommes de garde n'ont pas dédaigné de*

*créer une lumière de nature à être envoyée au loin, brûlant plus qu'ils n'en avaient reçu l'ordre. La lumière s'élança par-dessus le lac Gorgôpis et, parvenue sur le mont Égyplanctos, elle pressa le groupe formé de ne pas différer son feu. Ils allument des brasiers d'une ardeur dévorante et envoient une grande gerbe de flamme, et illuminant au loin de façon à dépasser le promontoire qui est en vue du détroit Saronique. Ensuite elle progresse, ensuite elle arrive au mont Arachnéion, un poste d'observation voisin (d'Argos, où se trouve Clytemnestre), et enfin elle retombe sur ce toit des Atrides, cette lueur ne laissant pas d'avoir pour aïeul le feu des Atrides.*

Ce texte nous apporte plusieurs indications concrètes existant dans la réalité de ces systèmes de transmission : l'établissement de relais à l'avance et l'installation de guetteurs ; Le recours à des feux ; l'allusion à un risque de sommeil, donc une transmission nocturne ; l'action de faire luire une réponse, donc l'envoi d'un accusé de réception ; enfin le combustible utilisé à l'occasion, de la bruyère sèche.

Quittons maintenant les légendes grecques pour en venir à l'Histoire et aux procédés considérés ou présentés comme ayant réellement été mis en œuvre. Des exemples de signaux simples, tels que la mise en hauteur de toiles aux couleurs diverses, des flammes, des fumées, des réflexions solaires, se rencontrent assez souvent dans les textes. Ils servent à des alertes concernant l'approche d'alliés ou d'ennemis, à des communications de villes assiégées vers l'extérieur, entre autres avec des armées de secours arrivant dans le dos des assiégeants, ou bien en provenance de groupes acquis à ceux-ci et projetant de leur ouvrir les portes pendant le sommeil des défenseurs, ou encore à des messages de l'extérieur vers l'intérieur des villes assiégées. Toutes ces informations apparaissent assez répétitives, relatées qu'elles sont en outre sans les détails concrets qui nous auraient intéressés<sup>8</sup>. Heureusement, il existe des exemples plus fournis en données. Un classement chronologique des informations dont nous disposons sur eux nous conduit d'abord en Italie du Sud. À propos d'une victoire des Locriens sur les Crotoniates en Italie du Sud, un

---

8. R. REBUFFAT, *op. cit.*, p. 842-843, note 33. G. V. DAREMBERG, E. SAGLIO, *Dictionnaire des Antiquités grecques et latines*, Paris, 1877-1919, art. «*Signum*», p. 1334-1335. F. LAMMERT, art. «*Semeia*» et «*Telegraphie*», dans A. PAULY, G. WISSOWA *et alii*, *Realencyclopädie der Altertum Wissenschaft*, Stuttgart, 1894-1980.



peu avant 550 a. C., Justin, écrivain du III<sup>e</sup> ou du IV<sup>e</sup> siècle de notre ère, écrit : «Le même jour que celui de la bataille en Italie, la victoire fut annoncée à la fois à Corinthe, à Athènes et à Lacédémone»<sup>9</sup>. Pas de mention cette fois d'un système de télécommunication, mais la distance est trop grande pour une transmission matérielle, sur mer et sur terre. De plus, la nécessité d'envoyer plus loin que la portée maximale en vue ou audition directes implique le recours à des relais assurant une retransmission.

## LA PERSE

Le classement chronologique des informations dont nous disposons nous envoie maintenant en Orient. En effet ce secteur géographique semble avoir beaucoup développé les télécommunications avec relais, et plus particulièrement l'empire perse, très centralisé, qui avait besoin de faire circuler des informations rapides sur de très longues distances, ce qui était une condition nécessaire pour éviter son éclatement. Voici ce que nous savons du système utilisé par des rois tels que Darius (vers 550-486), ou Xerxès (485-465), à partir d'un texte d'origine mal éclaircie, *Au sujet du monde*, VI, 5, attribué à un auteur désigné comme le pseudo-Aristote :

*Le roi de Perse disposait (...) de préposés aux signaux, service si bien organisé que par le moyen de feux allumés de loin en loin, le roi savait le même jour, à Suse et à Ecbatane, ce qui était arrivé dans toute l'Asie.*

Un passage d'Hérodote (vers 485-vers 425) contient des éléments du même ordre. Je le résume : pendant la seconde guerre Médique, après la bataille navale de Salamine, perdue comme on sait par les Perses en 480 av. notre ère, une armée de cet empire reste en Grèce, dans l'intention de prendre une revanche, sous les ordres d'un chef nommé Mardonios. L'auteur des *Histoires* écrit qu'il «voulait faire connaître à Xerxès, au moyen de feux allumés d'île en île, pendant que celui-ci était à Sardes, qu'il s'était emparé d'Athènes<sup>10</sup>». Cependant, le système de transmission évoqué, bien que sans aucun doute préparé avec soin, n'a jamais eu à transmettre cette nouvelle, car

---

9. JUSTIN, *Abrégé des Histoires philippiques*, XX, III, 9.

10. HÉRODOTE, *Histoires*, IX, 3.

l'armée de ce Mardonios a été battue. Dans les faits, Eschyle pourrait s'en être inspiré pour le réseau qu'il décrit dans son *Agamemnon*, et que j'ai présenté plus haut, au moins pour certains aspects et détails. En effet, cet auteur était contemporain des guerres médiques, lors desquelles il avait du reste combattu, et il a pu dans ce contexte disposer d'informations sur le réseau perse de transmissions.

## LE MONDE HELLÉNISTIQUE

La Perse a continué après cette défaite à connaître l'utilisation de systèmes de télécommunications, y compris après sa conquête par Alexandre et la mort de celui-ci. L'historien Diodore de Sicile (vers 90-vers 20 av. J.-C.)<sup>11</sup> en évoque un, mettant cette fois en œuvre des signaux non plus ignés et visuels, mais sonores, et plus précisément vocaux, pour une mobilisation d'archers, en 316-315 avant notre ère. Voici ce qu'il écrit :

*Bien que certains des Perses fussent à trente jours de marche<sup>12</sup>, le jour même, ils entendirent l'ordre grâce à l'ingénieuse disposition des postes de garde (...). Comme la Perse est un pays vallonné, avec des postes de guet perchés à peu de distance les uns des autres, on y fait monter les indigènes à la voix la plus forte. On avait échelonné les emplacements à portée de voix les uns des autres, si bien que ceux qui recevaient l'ordre le transmettaient à d'autres de la même façon, et ceux-ci de nouveau à d'autres, jusqu'à ce que le message eût été transmis à l'extrémité de la satrapie.*

Les utilisateurs de ce système étaient cette fois d'anciens généraux d'Alexandre ou des adversaires qui s'étaient ralliés à lui, désormais en guerre les uns contre les autres pour le partage de sa succession, et qui avaient perçu les avantages de tels moyens pour transmettre des messages.

Pourquoi ce passage de l'optique au sonore ? Un besoin de fonctionnement à la fois diurne et nocturne, de surcroît nécessaire si la visibilité a été réduite ou supprimée par une météorologie brumeuse ? Je reparlerai plus loin

---

11. DIODORE DE SICILE, *Bibliothèque historique*, XIX, 17, 6-7.

12. Ce qui représente une distance de 600 à 900 km.



de ce procédé vocal et sonore, mais pour une autre époque, une autre région et une autre guerre. Pour le moment, nous restons dans le monde hellénistique. Tout indique que les successeurs d'Alexandre ont été très intéressés par les télécommunications, car ils s'en sont apparemment beaucoup servi, même pour des distances relativement limitées. Par exemple, nous lisons chez deux autres historiens antiques, Polybe (208-126 av. J.-C.), que je vais bientôt citer plus longuement, et Tite-Live (64 ou 59 av. J.-C.-17 de notre ère), qu'en 207 av. J.-C., Philippe V de Macédoine, afin de pouvoir accourir avec ses troupes aux moindres mouvements d'ennemis susceptibles d'arriver de plusieurs côtés, avait envoyé des hommes en Phocide, en Eubée et dans l'île de Péparéthos pour choisir des sommets en haut desquels on pourrait voir des feux allumés. Pour sa part, il a installé un poste d'observation sur le mont Tisée, en Thessalie, afin d'y recevoir des signaux d'alerte quand les ennemis entreprendraient une opération<sup>13</sup>.

### *Énée le Tacticien, Polybe et les clepsydes*

Mais comment concilier une transmission non matérielle et les besoins d'un message plus détaillé qu'une information, une demande ou un ordre à caractère unique ? La première solution trouvée a consisté à préparer à l'avance une série de messages prévisibles et à transmettre, non pas ces messages, mais des signaux indiquant lequel il fallait sélectionner dans la liste de ceux qui avaient été préparés. Pour les détails, je laisse la parole à l'historien Polybe. Avant d'écrire son œuvre, il a exercé de hauts commandements militaires et s'est beaucoup intéressé à la question des transmissions, les faisant même progresser, à en juger par ses écrits. Il y affirme la grande efficacité des signaux de feu pour saisir des occasions dans le contexte guerrier et pour obtenir des secours. De façon très détaillée, il expose successivement deux procédés<sup>14</sup>, en commençant par en décrire un qui utilise celui de

---

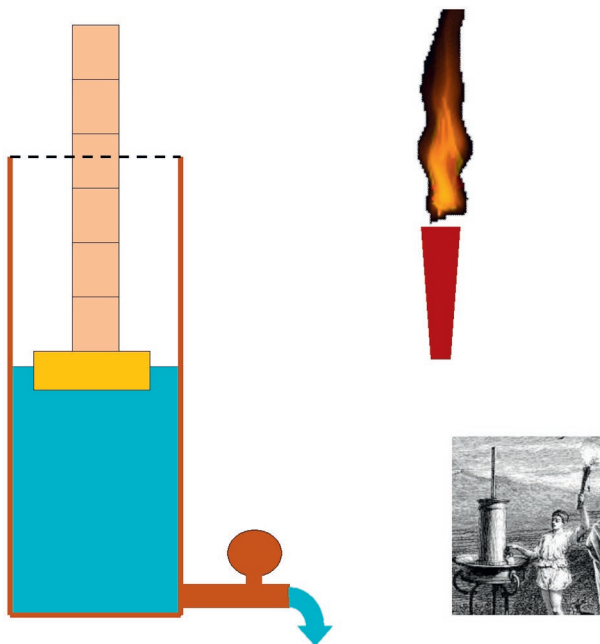
13. POLYBE, *Histoires*, X, 42, 7-8. Tite-Live, *Histoire romaine*, 28, 5, 16-17.

14. POLYBE, *Histoires*, X, 44. Un autre texte, d'ÉNÉE LE TACTICIEN, la *Poliorcétique*, conservé quant à lui, comprend des indications d'ordre secondaire, qu'il serait trop long de reprendre dans ces pages, par exemple, en VI, 6,7 de l'édition d'A. DAIN et A.-M. BON, Paris, Belles Lettres, 1967, p. 12 : nécessité pour les hommes affectés aux transmissions d'effectuer de temps en temps des signaux avec leur torche pour rappeler leur présence et le maintien de leur attention.

messages présélectionnés que j'évoquais dans les lignes précédentes, et qui fait intervenir l'écoulement du temps. Ce procédé met en œuvre des sortes de clepsydes. Polybe en attribue la paternité à un autre officier hellénistique, du siècle précédant le sien, Énée le Tacticien. Ce dernier était l'auteur, entre autres ouvrages, d'un traité intitulé *Les connaissances relatives à l'art militaire*, probablement écrit dans les années 360 avant notre ère.

Voici donc ce que nous trouvons dans Polybe (je simplifie et je résume) :

*Ceux qui ont l'intention de se communiquer des informations urgentes au moyen de signaux de feu doivent préparer des vases de terre cuite, rigoureusement égaux en diamètre et en hauteur (Fig. 2). Cette hauteur doit être d'environ trois coudées [1,35 m] et ce diamètre d'une coudée [45 cm]. Ils doivent ensuite préparer des flotteurs (...) et enfoncer en leur milieu des baguettes graduées en sections égales de trois doigts*



**Fig. 2** : une des clepsydes décrites par Polybe puis par Polyen.

[5,5 cm], chaque section étant délimitée par un trait bien marqué. Sur chaque section doivent être inscrites les éventualités les plus évidentes et les plus générales en cas de guerre. Par exemple, sur la première : « cavaliers arrivés dans le pays » et sur la deuxième : « fantassins lourds arrivés dans le pays ».

Énée dit de percer les deux vases à leur base exactement des mêmes trous, de sorte que les tuyaux d'écoulement soient de section égale et laissent l'eau s'écouler au même débit, puis de les emplir d'eau et de mettre en place les flotteurs avec les baguettes.

Énée dit de transporter les vases sur les lieux, où les unes et les autres doivent guetter les signaux de feu, et de les remplir d'eau.

Puis lorsqu'un des faits inscrits sur les baguettes se produit, Énée dit de lever une torche et d'attendre jusqu'à ce que ceux de l'autre clepsydre en lèvent une à leur tour ; et une fois les deux torches visibles, de les abaisser en même temps, et de laisser aussitôt l'eau s'écouler des vases. Quand l'événement inscrit sur la baguette et que l'on veut communiquer arrive au ras du vase, celui qui informe lève sa torche. L'autre le fait également et ferme aussitôt l'orifice : il lira alors le message envoyé.

Polybe commente ensuite, de façon critique, ce procédé qui ne le satisfait pas totalement<sup>15</sup>. S'il est pour lui préférable à de simples signaux de feu, à message unique et prédéfini, et s'il remplit les conditions nécessaires à la fiabilité, à savoir des signaux doubles et des réponses<sup>16</sup>, il ne le trouve pas suffisant pour transmettre des messages détaillés et surtout imprévus, qu'il juge indispensables pour prendre de bonnes décisions.

### ***Kléoxénos, Démokléitos et Polybe : les tablettes et les dix torches***

Polybe ne se limite pas à décrire, puis à critiquer le procédé d'Énée le Tacticien, auquel il reproche notamment, je le rappelle, de ne pas pouvoir transmettre de messages assez détaillés. Il en expose ensuite<sup>17</sup> un autre, qu'il

---

15. POLYBE, X, 45, 5.

16. POLYBE, IX, 2, 9.

17. POLYBE, X, 45, 6-12 et 46.

attribue à deux personnages inconnus par ailleurs, Kléoxénos et Démokléitos, et qui a sa préférence parce qu'il autorise précisément des messages détaillés et étroitement adaptés aux circonstances. En outre, il indique qu'il a personnellement perfectionné leur procédé au temps de sa carrière militaire. Sa nouvelle méthode ne se limite pas à la transmission de phrases préétablies : elle est alphabétique et consiste à prendre l'ensemble des lettres de l'alphabet grec, dans l'ordre coutumier, et à les diviser en cinq groupes (Fig. 3). On inscrit chacun de ces derniers sur autant de tablettes, numérotées de un à cinq.

L'équipe qui va émettre allume dix torches, étant placée derrière un écran qui en dissimule les flammes dans la direction des destinataires. Pour commencer, elle élève par-dessus cet écran deux de ces torches et attend d'en voir apparaître autant de ceux qui doivent capter le message. Quand ces derniers les ont levées à son tour, chaque groupe d'opérateurs indique en les abaissant qu'il est prêt.

L'expéditeur du message fait élever d'abord, à sa gauche, un nombre de torches égal au le numéro porté par la tablette où se trouve la lettre qu'il veut transmettre, par exemple trois torches si c'est la troisième tablette. En second lieu, il en fait élever, cette fois à sa droite, une quantité identique au numéro porté par la lettre à transmettre sur la tablette auparavant désignée, par exemple cinq pour un omicron. Polybe indique aussi que, pour faciliter

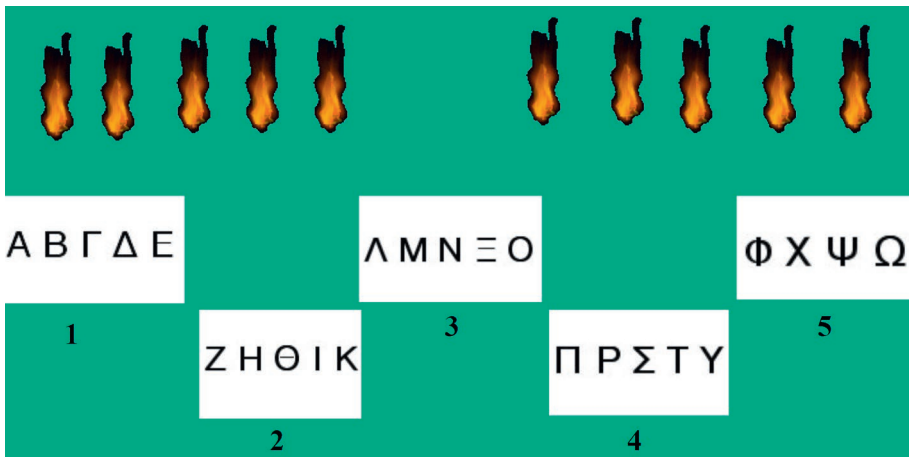


Fig. 3 : le procédé de Kléoxénos et Démokléitos, perfectionné par Polybe.

l'observation, on dispose pour les hommes qui en sont chargés un viseur constitué de deux tubes fixes<sup>18</sup>.

Donc, de chaque côté, sont postés des observateurs, en plus des porteurs de torches. Le dispositif se révèle assez facile à mettre en place, et permet des messages adaptés à la lettre près, mais son fonctionnement demeure assez lent. À ce propos, Polybe précise que les opérateurs doivent s'entraîner à l'avance pour bien maîtriser le système, et affirme qu'ils peuvent parvenir à une facilité de déchiffrement qu'il compare à celle de la lecture de textes pour ceux qui la pratiquent. Donc, il souhaite déjà la création de spécialistes et de services des transmissions. Ajoutons qu'outre ces messages relativement simples, il était possible, lors d'une convention antérieure, de changer le classement des lettres sur les tablettes, et de transmettre ainsi des messages codés<sup>19</sup>.

Le système paraît utile à Polybe non pas pour communiquer sur de grandes distances, mais pour franchir un obstacle qu'on ne peut faire traverser par un message, par exemple un fleuve en crue ou une armée ennemie. Nulle part en effet il n'est question chez lui de relais pourtant utilisables avec ce système, mais qui multiplieraient, il est vrai, la durée de transmission. Et pourtant, Énée le Tacticien, dans un autre de ses ouvrages, la *Poliorcétique*<sup>20</sup>, indiquait, comme une solution allant de soi que «s'il n'existe pas d'emplacement situé de façon que les signaux qu'on y fait soient visibles de la ville, qu'il y ait (alors) des postes retransmetteurs qui feront passer jusqu'à cette ville les signaux, à mesure qu'on les fera».

## LES CARTHAGINOIS

Les Carthaginois utilisaient eux aussi les télécommunications : Hannibal (247-183 ou 181), à ce qu'écrivit Pline l'Ancien, avait fait élever en Afrique et aussi en Espagne des tours de guet et de transmission d'alerte<sup>21</sup>. Du reste,

---

18. POLYBE, X, 46, 1, p. 116.

19. Ce système a d'ailleurs inspiré un procédé de transmission cryptographique ultérieur désigné comme le Carré de Polybe.

20. ÉNÉE LE TACTICIEN, *Poliorcétique*, VI, 4.

21. PLINE L'ANCIEN, *Histoire naturelle*, II, 181 : *in Africa Hispaniaque turrium Hannibalis*, «en Afrique et en Espagne les tours d'Hannibal».

dans la péninsule ibérique, il en existait déjà avant l'arrivée des Puniques : Tite-Live écrit que « L'Hispanie possède des tours nombreuses et placées dans des lieux élevés, desquelles ils font usage comme tours de guet et de lutte contre les brigands<sup>22</sup> ». Toujours d'après cet historien, Hasdrubal (245-207) les a utilisées lors d'une approche de la flotte romaine, au printemps 217 av. J.-C. Un autre auteur, Polyen, dans son recueil, les *Stratagèmes*, daté de 162 apr. J.-C.<sup>23</sup>, explique le procédé choisi par les Carthaginois durant leur présence en Sicile, donc avant la fin de la première guerre Punique en 241. Ils avaient recours à un procédé voisin de celui décrit par Polybe reprenant Énée le Tacticien, à savoir deux clepsydres et des feux situés à deux emplacements qu'il ne précise pas. Il faut sans doute les situer pour l'un sur une hauteur très proche de Lilybée en Sicile, et pour l'autre au promontoire de Mercure, autrement dit au cap Bon, en Afrique, à une distance de 145 km en ligne droite.

Une des principales fonctions qu'ils lui faisaient assurer consistait à demander depuis la Sicile du ravitaillement ou des troupes en cas d'urgence. Or, la communication directe que Polyen suggère est irréalisable. Or, depuis les hauteurs de Lilybée, l'actuelle Marsala (ville fondée en 393 av. J.-C.), on discerne bien l'île de Pantellaria, l'antique Cossura ou Cosyra, distante de 65 milles, soit 120 km, parce qu'il s'agit d'une île montagneuse dont le point culminant s'élève à un peu plus de 835 m, et dont nous allons voir qu'il a pu accueillir un relais.

---

22. TITE-LIVE, *À partir de la fondation de la Ville*, XXII, 19 : *multas et locis altis positas turres Hispania habet, quibus et speculis et propugnaculis aduersus latrones utuntur*, « l'Espagne possède des tours nombreuses et placées dans des lieux élevés, qui sont utilisées pour l'observation et la défense contre les pillards ».

23. POLYEN, *Stratagèmes*, VI, 16, 2 : « Pendant que les Carthaginois faisaient le dégât dans la Sicile, ils s'avisèrent, pour avoir promptement toute sorte de secours de la Libye, de faire deux horloges d'eau de pareille structure. La hauteur de chacune était divisée en plusieurs cercles. Sur l'un ils avaient écrit : "Il faut des vaisseaux"; sur l'autre : "Envoyez des barques rondes"; sur un autre : "Il nous faut de l'or"; sur un autre : "Des machines"; sur d'autres : "Des vivres, des bêtes, des gens de pied ou de la cavalerie." De ces deux horloges d'eau ainsi marquées, ils en gardèrent l'une en Sicile et envoyèrent l'autre à Carthage, avec ordre, quand on verrait un feu allumé, de prendre bien garde au cercle où s'arrêterait l'eau quand on allumerait le second feu. Par ce moyen on lisait à Carthage dans un instant ce que l'on demandait en Sicile, et on l'envoyait sur le champ. C'est ainsi que les Carthaginois parvinrent à obtenir très promptement tous les secours dont ils avaient besoin pour soutenir la guerre ». Une description simplifiée, ne tenant pas compte de la présence indispensable d'un relais. R. REBUFFAT, *op. cit.*, p. 837, note 24,

Toutefois, à cause de la puissance lumineuse nécessaire pour couvrir de telles distances, même aux heures les plus favorables, donc au milieu de la nuit, de simples feux n'auraient pas suffi. Les chercheurs qui se sont consacrés à cette question ont émis l'hypothèse que les Carthaginois savaient construire de grands miroirs métalliques concaves (des boucliers agrandis), comme Archimède en réalisera lors du siège de Syracuse, en 213-212 av. notre ère<sup>24</sup>. Il fallait aussi placer le système le plus haut possible et l'orienter avec une grande précision. S'agit-il uniquement de suppositions ? Il se trouve qu'un ex-voto retrouvé à Carthage et conservé à Londres au *British Museum*, a fourni sur ce sujet un document et une confirmation de grande valeur<sup>25</sup>. Daté de la première moitié du IV<sup>e</sup> siècle avant notre ère, il représente une tour comportant plusieurs baies, lesquelles montrent des orientations très particulières, avec des angles inhabituels en architecture : il semble bien qu'il s'agisse de la copie en réduction d'une tour-sémaphore (Fig. 4). De plus, sa datation révèle la grande précocité qu'aurait connu le recours par les Carthaginois au procédé de transmission qui leur a été attribué par Polyen.

Les chercheurs, après une enquête menée à partir des angles que présentent ces baies entre elles, ont remarqué une correspondance précise avec une localisation d'un monument ainsi représenté sur le sommet de l'île de Pantellaria, et à partir de là une orientation de ces baies vers Lilybée-Marsala, et plusieurs points hauts des environs de Carthage, ainsi que vers l'île de Linosa, la grande Kuriate, et le Djebel Hamid ou le Djebel Ben Ulid, tous ces endroits étant à portée visuelle du sommet de Pantellaria (Fig. 5). Dans

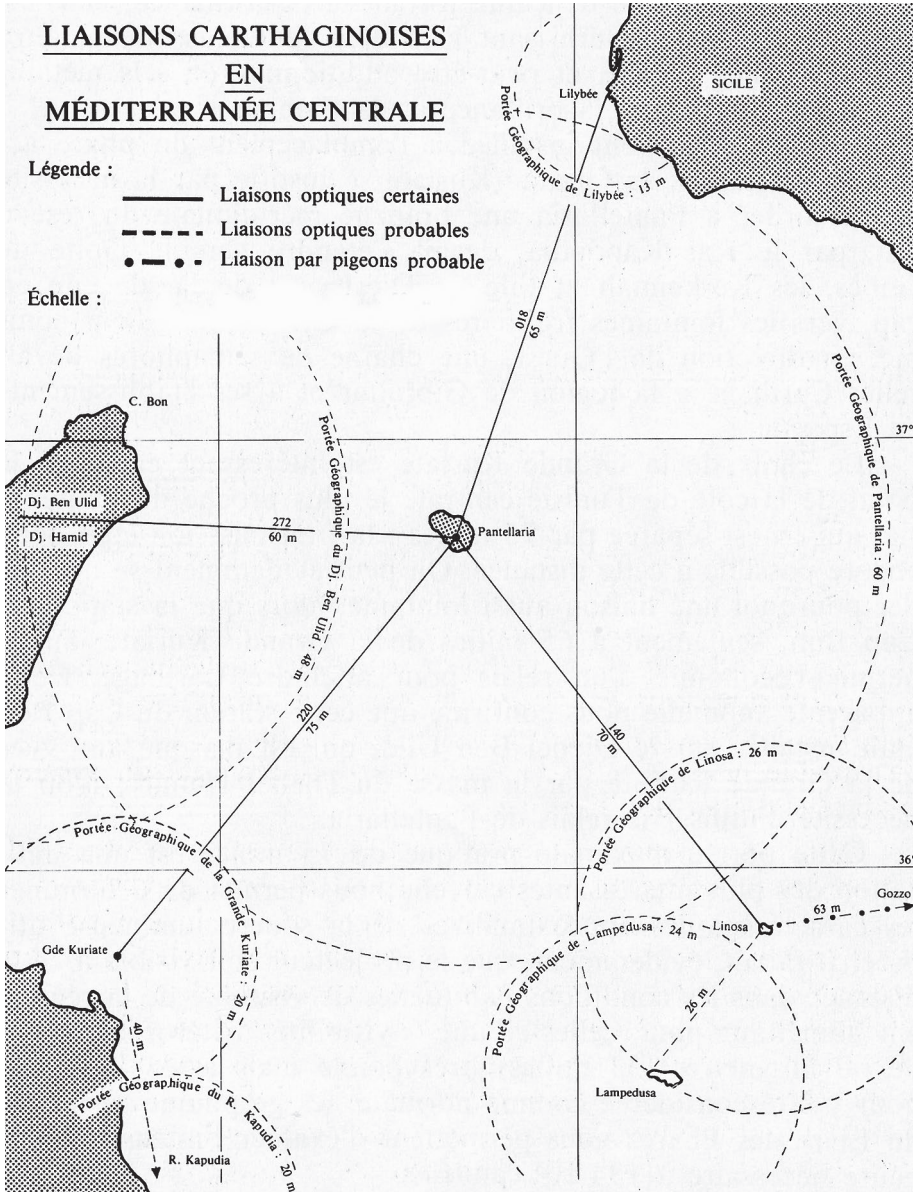


**Fig. 4** : l'ex-voto figurant le relais Carthaginois de Pantellaria (dessin de P. Cintas, repris dans J.-G. Demerliac et J. Meirat, *Hannon et l'empire punique*, Paris, 1983, p. 344).

24. *Real Encyclopädie*, op. cit., art. «Archimède», col 537, § 2.

25. Il s'en trouve des photographies et un dessin dans *Inscriptions in the Phoenician character, now deposited in the British Museum, discovered on the site of Carthage, during researches made by Nathan Davis (...) in the years 1856, 1857 and 1858*, Londres, 1863, n° 73, pl. XLII. J.-G. DEMERLIAC, J. MEIRAT, *Hannon et l'empire punique*, Paris, 1983, p. 343-354.





**Fig. 5 :** les directions reconstituées du système de transmissions carthagois, suggérées par les positions des ouvertures représentées sur l'ex-voto. J.-G. Demerliac et J. Meirat, *op. cit.*, p. 350.

la tour réelle, qui aurait donc été un relais entre Carthage et Lilybée, chaque baie aurait ouvert sur une salle dans laquelle on allumait une lampe puissante devant un miroir métallique concave (un ancêtre de nos antennes paraboliques ?) qui concentrait la lumière, et la baie pouvait être occultée instantanément par un rideau de cuir ou un volet de bois. D'autres relais ont été envisagés, dont l'un dans l'île de Lampedusa. Deux limites existaient : un fonctionnement uniquement nocturne et la nécessité d'un temps clair.

## LES ROMAINS

### *Sextus Iulius Africanus*

Et les Romains ? Eux qui ont tant emprunté au monde hellénistique, ont-ils repris ces procédés de télécommunication ? D'après César, dans sa *Guerre civile*, III, 65, 3, à son époque, donc au milieu du I<sup>er</sup> siècle avant notre ère, leur usage dans un contexte militaire, avec des relais, était habituel depuis des temps anciens<sup>26</sup>. Mais il ne fournit aucune des précisions que nous souhaiterions. En fait, il semblerait que leur recours ait été assez limité, et bien des passages d'auteurs montrent que les demandes de rapidité se contentaient souvent de la vitesse d'un homme ou d'un animal capable d'emporter des messages écrits dans sa course ou dans son vol, ou à très courte distance d'un morceau de papyrus enroulé autour d'une flèche ou d'un javelot<sup>27</sup>.

Dans quelques cas cependant, des auteurs d'époque romaine décrivent des procédés de télécommunications ou en rapportent la mise en œuvre. Je citerai pour commencer un système dérivé du procédé alphabétique décrit par Polybe. Nous en sommes informés par un texte attribué, mais de façon non totalement assurée, à Sextus Iulius Africanus, écrivain de la première moitié du III<sup>e</sup> siècle de notre ère<sup>28</sup>. Il s'agit encore d'un procédé faisant appel à des

---

26. CÉSAR, *La guerre civile*, III, 65, 3 : *significatio per castella fumo facta, ut erat superioris temporis consuetudo*, «des signaux de fumée transmis par les fortins, comme cela se pratiquait auparavant».

27. Ou d'une lance : un cas présent dans CÉSAR, *La guerre des Gaules*, V, 48.

28. Jules l'Africain (auteur de nom latin mais œuvres écrites en langue grecque), *Cestes*, 77. Jean-René VIEILLEFOND, *Fragments des Cestes provenant de la collection des tacticiens grecs* (Collection des universités de France), 1932 ne cite pas ce passage, sans expliquer ce retrait,

torches et à des tablettes, mais seulement trois, comportant chacune huit lettres, dans leur ordre alphabétique, ou selon un code défini à l'avance. Il ne mobilise que trois porteurs de torches, un par tablette, et une seule torche par porteur. Leur position relative est repérée au début, par une levée simultanée des torches entre les deux stations du système.

Le porteur de la torche correspondant à la tablette où se trouve la lettre à transmettre lève ensuite son luminaire un nombre de fois correspondant à la position de cette lettre sur la tablette. Par exemple, pour un gamma, le porteur de gauche lève sa torche trois fois de suite. Pour finir, le passage attribué à Sextus Iulius Africanus mentionne l'usage de relais, ce qui multiplie la distance de transmission.

### *Végèce*

Un autre procédé encore se trouve évoqué par Végèce, un écrivain romain de la fin du IV<sup>e</sup> siècle et de la première moitié du V<sup>e</sup> : « Quelques-uns, sur des tours de forts ou de villes, dressent des poutres avec lesquelles, tantôt en les élevant, tantôt en les abaissant, ils font savoir ce qui arrive »<sup>29</sup>. Une telle brièveté se montre particulièrement regrettable. Et de plus, on considère que cet auteur a dû résumer, sans trop le comprendre, un passage trouvé chez un écrivain antérieur<sup>30</sup>, lequel aurait déjà résumé sa source. Nous aurions pourtant aimé que Végèce nous en dise davantage, car le peu qu'il nous indique suggère que nous sommes là en présence d'un télégraphe un peu comparable à celui de Chappe, élaboré environ 1350 ans plus tard<sup>31</sup>.

Il existe néanmoins une possibilité que nous ayons une mention iconographique de ce procédé. À Rome, la colonne Trajane montre sur un des reliefs qui s'enroulent autour d'elle une tour à sommet crénelé dont il dépasse

---

sans doute parce qu'il ne figure pas dans tous les manuscrits. Quoi qu'il en soit, il s'agit d'un passage authentique, à l'extrême rigueur d'adjonction byzantine : le procédé remonte bien à l'Antiquité.

29. VÉGÈCE, *Abrégé d'art militaire*, III, 5 : *Aliquantum in castellorum aut urbium turribus adpendunt trabes, quibus aliquando erectis aliquando depositis indicant quae geruntur.*

30. R. REBUFFAT, *op. cit.*, p. 840.

31. R. REBUFFAT, *op. cit.*, p. 838.



**Fig. 6** : le possible télégraphe à poutres représenté sur la colonne Trajane.

deux poutres en position verticale<sup>32</sup>. Il se pourrait qu'elles aient servi à un système de transmission<sup>33</sup> : du reste, on ne voit guère à quoi d'autre elles auraient pu servir (Fig. 6).

### *Tibère à Capri*

L'historien Suétone (fin du I<sup>er</sup> siècle-début du II<sup>e</sup>) rapporte que l'empereur Tibère, installé dans l'île de Capri, avait donné des instructions depuis cette île à Rome pour mettre à mort son ministre Séjan qui complotait contre lui. L'écrivain précise qu'il « guettait sans interruption, du haut d'un rocher

32. Près de la limite gauche de la figure 49 (L), et illustrant la première victoire de Trajan contre les Daces (en 101-102). Les poutres pourraient avoir été présentées en position d'attente.

33. F. RUSSO, «Il ruolo delle telecomunicazioni nell'operazione di soccorso di Plinio il Vecchio», *Papyrologia Lupiensia*, 15, 2006, p. 127-146 (p. 131, 133 et pl. 7 et 8).

très élevé, les signaux qu'il avait ordonné de faire émettre à longue distance afin que les nouvelles ne soient pas retardées, pour savoir ce qui s'était passé»<sup>34</sup>. Les archéologues ont mis en rapport avec ce texte, à Misène, un phare portuaire d'époque augustéenne, donc antérieur à l'installation de Tibère à Capri, et dans cette île, une tour qui s'élevait à plus de 20 m<sup>35</sup>. Plus récemment, ils ont aussi pensé à une autre tour au sud de la *villa* de cet empereur et une autre encore sur les hauteurs de Sorrente, en vue directe, ce qui permettait aussi de les utiliser pour un échange de signaux. Mais Suétone n'apporte rien sur la nature de ces derniers, si ce n'est qu'ils devaient être visibles en plein jour, ce qui révèle par ailleurs son incompréhension ou son indifférence face au procédé mis en œuvre<sup>36</sup>.

### *Systèmes militaires d'alerte*

Certaines sources nous font penser que, pour les Romains, les télécommunications ne constituaient qu'un pis-aller, ce que formule clairement Végèce : les procédés de télécommunication, écrit-il en effet, «font savoir aux amis ce qui ne peut pas être annoncé autrement»<sup>37</sup>. Toutefois, pour des

---

34. SUÉTONE, *Tibère*, 65, 5 : *Speculabundus ex altissima rupe identidem signa quae, ne nuntii morarentur, tolli procul, ut quidque factum foret, mandaverat.*

35. En 37 de notre ère, un séisme a détruit cette tour : SUÉTONE, *Tibère*, 74, 2. Elle a été reconstruite peu après : son attestation au temps de l'empereur Domitien, du moins en tant que phare, figure chez le poète Stace, *Silves*, III, 5, 100-101 : *Telebounque domos, trepidis ubi dulcia nautis / lumina noctivagae tollit pharus aemula lunae*, «la demeure des Téléboiens (habitants de Capri) où, rival de la lune vagabonde, un phare élevé guide par sa douce lumière les matelots inquiets».

36. À propos de phares : à ma connaissance, il n'a pas été remarqué dans les publications que la flamme de celui d'Ostie, particulièrement élevé selon SUÉTONE, *Claude*, 20, 5 : «très haute tour à l'exemple du phare d'Alexandrie», devait être visible depuis les parties hautes des palais du mont Palatin à Rome. Donc, il pouvait théoriquement servir à l'envoi de messages durant les nuits, et aussi de jour par de la fumée. De plus, il était possible d'obtenir des colorations différentes par des produits ajoutés, mais nous n'avons aucune information non plus à ce sujet. Il serait bien étonnant que cet élément de liaison n'ait pas été mis en service, au moins en certaines circonstances que nos sources ne nous ont pas transmises. Nous trouvons dans les *Mémoires d'outre-tombe* de Chateaubriand, livre 31, chap. 13, un témoignage de la visibilité sinon du phare, écroulé depuis longtemps, du moins de son secteur de localisation : «Du haut du mont Marius et des collines environnantes, je découvre l'horizon de la mer vers Ostie». Plusieurs autres possibilités sont également à envisager, par exemple une utilisation du phare de Boulogne et de celui de Douvres, de part et d'autre du détroit du Pas-de-Calais.

37. VÉGÈCE, *Abrégé d'art militaire*, III, 5 : *significans sociis quod aliter non potest nuntiari.*

messages simples et urgents, ils y avaient recours et construisaient même pour cela des structures et des réseaux. Et parmi eux, les signaux d'alerte depuis une zone frontalière ou un secteur de combats, en direction de garnisons cantonnées à l'arrière ou d'états-majors. Pour la surveillance des secteurs exposés et afin d'assurer les meilleures conditions d'envoi de ces signaux, ils ont bâti sur plusieurs au moins des frontières de l'empire, en Germanie, en *Britannia* (sur les murs d'Hadrien et d'Antonin), et en Afrique du Nord<sup>38</sup>, une série abondante de tours, lesquelles offraient au moins trois avantages : la vue y portait suffisamment loin pour éviter les risques de surprise ; un signal lumineux, consistant en un feu, émis depuis leur sommet, se voyait de loin ; même cernées d'ennemis, ces tours permettaient aux hommes qui les occupaient de résister un moment, de sorte qu'ils pouvaient continuer de transmettre et de recevoir des messages et garder l'espoir d'être secourus et dégagés rapidement. Sur ces tours, la colonne Trajane constitue une seconde fois un document précieux pour mon sujet, car elle nous en fournit, à la limite basse de sa frise, une représentation, dans le contexte des guerres contre les Daces, au début du II<sup>e</sup> siècle de notre ère, avec une localisation dans les régions danubiennes (Fig. 7, a et b). Nous y voyons qu'elles se composaient d'une construction de pierre entourée d'un chemisage en bois dans sa partie inférieure (pour résister à des coups de bélier ?), d'un chemin de ronde en haut, d'une toiture pour la protéger des intempéries et de flèches enflammées, et d'une sorte de très longue torche destinée à élever une flamme le plus haut possible, et à l'agiter (possibilité d'un code lié à cette agitation ?).

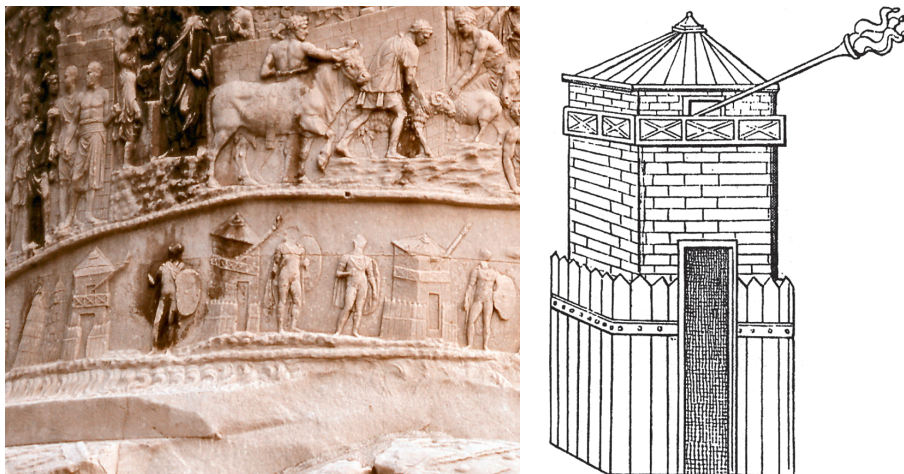
D'assez nombreuses tours, bâties sur des plans parfois différents les uns des autres, ont été localisées sur le terrain, par exemple sur la frontière, le *limes*, de Germanie : on y a d'ailleurs rebâti récemment plusieurs d'entre elles, à partir des vestiges en place et des modèles fournis par la colonne Trajane (Fig. 8). Lorsqu'elles étaient en service, elles devaient dominer les arbres environnants et se voir de loin vers l'intérieur du territoire. Certaines d'entre elles semblent avoir permis de communiquer en vue directe avec des camps ou des garnisons, mais d'autres étaient des têtes de ligne de transmission comportant une série de relais.

---

38. C. V. DAREMBERG, E. SAGLIO, *Dictionnaire des Antiquités*, op. cit., art. « *Turris* », p. 549, col. 2. R. CAGNAT, *L'armée romaine d'Afrique*, 2<sup>e</sup> édit, p. 605, 683, 693. J. BARADEZ, *Fossatum Africae. Recherches aériennes. L'organisation des confins sahariens à l'époque romaine*, Paris, 1949, notamment p. 36.



Dans ces régions, certaines de ces lignes, un moment délaissées, furent reconstituées, de Xanten à Mayence par Constantin (empereur de 312 à 337), et au sud de Mayence par Valentinien (au pouvoir de 364 à 375). En témoigne



**Fig. 7 :** a, les tours à signaux représentées sur la colonne Trajane (cliché R. Bedon);  
b, dessin d'une des tours à signaux représentées sur la colonne Trajane.



**Fig. 8 :** les tours reconstruites : celle de Grab, dans le Bade Wurtemberg (accès libre sur Internet).



indirectement l'historien Ammien Marcellin, écrivant que ce dernier « fortifia les deux rives du Rhin de tours et de fortins, si bien que l'ennemi ne pouvait plus tramer en cachette ses projets d'invasion ». Si la transmission des observations effectuées n'est pas explicitement fournie, la conséquence évoquée indique de manière indubitable que ces constructions servaient à surveiller et à transmettre<sup>39</sup>. De plus, une ligne de relais a été identifiée et reconstituée, cette fois en *Britannia*. Établie au milieu du II<sup>e</sup> siècle de notre ère, elle s'étendait depuis l'extrémité ouest du mur d'Hadrien où se cantonnaient les troupes romaines chargées de la garde de ce mur, jusqu'à *Eburacum*, York, où se situait leur quartier général. Pour le reste, sur les systèmes grecs et romains, notre documentation devient si incertaine qu'il vaut mieux ne pas aller plus loin dans ce qui ne serait que des hypothèses<sup>40</sup>.

## LES GAULOIS

J'ai gardé pour la fin de cet article la présentation d'un système qui compte à l'inverse au nombre des mieux décrits, malgré la relative brièveté du passage qui lui est consacré, et qui retiendra d'autant plus notre attention qu'il concerne la Gaule et a été utilisé par les Gaulois au temps de la conquête romaine. Nous en devons la présentation à César (100 - 44 av. J.-C.) dans ses *Commentaires de la Guerre des Gaules*<sup>41</sup>,

*La nouvelle parvient rapidement à toutes les cités de la Gaule. En effet, quand quelque chose de particulièrement important se produit, ils le font savoir grâce à une clameur, par champs et contrées ; cette clameur, tour à tour, on la recueille et on la transmet aux plus proches, comme*

---

39. AMMIEN MARCELLIN, *Histoire*, XXX, 7, 6. A. CHAUVOT, « Guerre et diffusion des nouvelles au Bas-Empire », *Ktèma*, 13, 1988, p. 125-138 (p. 126).

40. De plus, leur usage n'a bien entendu pas pris fin avec l'Antiquité : il est attesté dans l'empire byzantin. Télégraphe de Léon le Mathématicien, né entre 790 et 800 et décédé après 869. H. DIELS, E. SCHRAMM, *Philo Byzantius : Exzerpte aus Philon Mechanik*. Bücher VII und VIII, Berlin, 1920. L. BRÉHIER, *Les institutions de l'empire byzantin*, Paris, 1970, p. 269. V. ASCHOFF, « Über den byzantinischen Feuertelegraphen und Leon den Mathematiker », *Deutsches Museum Abhandlungen und Berichte*, 48, 1980, 1, p. 5-28.

41. CÉSAR, *La guerre des Gaules*, VII, 3. R. BEDON, « L'annonce chez les Arvernes du massacre de *Cenabum* (César, *Bellum Gallicum*, VII, III) », dans *Latomus*, 49, avril-juin 1990, p. 411-420.

*il arriva alors. De fait, ce qui s'était passé à Cenabum au lever du soleil fut entendu chez les Arvernes avant la fin de la première veille, à une distance qui est d'environ cent soixante mille pas.*

Voici ce que ce passage nous transmet et nous permet de reconstituer. En décembre 53 ou en janvier 52 avant notre ère, les habitants de *Cenabum*, Orléans, des Carnutes, massacrent au lever du jour des citoyens romains qui étaient en séjour dans leur ville pour des raisons commerciales. Il s'agit de la première action d'un soulèvement général destiné à chasser les Romains de la Gaule, qui l'occupent en grande partie depuis l'année 58<sup>42</sup>.

Ce soulèvement et ses différentes étapes ont été préparés lors des semaines précédentes au cours de réunions entre chefs et délégués des peuples gaulois. Une composante du plan alors élaboré a consisté à informer le plus vite possible les peuples engagés dans ce mouvement. Et César précise que la nouvelle du massacre leur a été transmise *celeriter*, rapidement et donne un exemple de sa transmission : celle effectuée depuis *Cenabum* jusqu'au territoire des Arvernes, plus précisément sans doute à Gergovie, suggérant qu'elle a dû se produire de la même façon pour tous les peuples concernés, donc entre autres pour les Turons. La relation du conquérant fournit des indications précises : on a mis en œuvre, dès la décision du soulèvement, un système de communication, car celui-ci n'existait pas de façon permanente et ne se mettait en place que dans circonstances particulières et exceptionnelles ; en revanche il s'installait chaque fois que nécessaire et se montrait donc éprouvé et intégré aux pratiques traditionnelles gauloises ; César désigne le moyen utilisé par le terme de *clamor*, une transmission vocale ou qui y ressemble, en tout cas sonore : la voix de crieurs, ou peut-être, comme je le proposerais volontiers, la trompette de guerre gauloise, le *carnyx*, donc un instrument disponible, émettant des sons qualifiables de *clamores*, et d'une puissance sonore bien plus puissante<sup>43</sup> (Fig. 9) Mais il ne s'agissait en aucun cas d'un sifflement, *sibilus*, ni d'un autre procédé sonore, tel que tambour, tympanum, qui n'auraient pas été désignés par *clamor*. Le système a recours à des acteurs multiples et à des relais installés *per agros regionesque*, « à

---

42. Ville peut-être choisie en raison de sa position reconnue comme centrale en Gaule : CÉSAR, *La guerre des Gaules*, VI, 13, 10.

43. Chr. MANIQUET, « Les carnyx de Tintignac », *Archeologia*, 419, février 2005, p. 16-23.

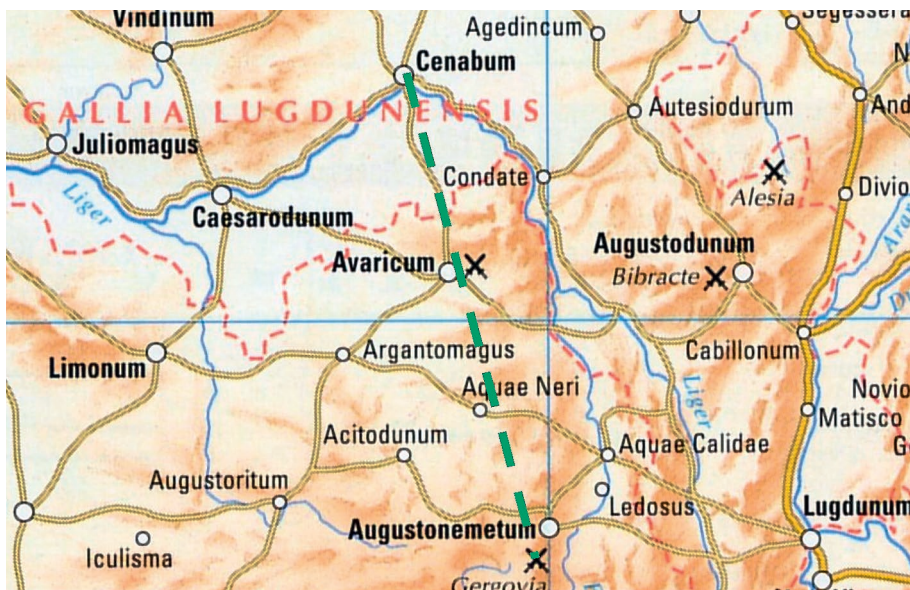


Fig. 9 : les transmissions gauloises. Le parcours décrit par César du message parti de *Cenabum* durant l'hiver de 52 av. J.-C.

travers champs et contrées». Les hommes postés aux endroits sélectionnés, *excipiunt et proximis tradunt*, «recueillent et retransmettent aux relais les plus voisins». César donne pour finir deux indications chiffrées : l'une chronologique : le message parvient à Gergovie *ante primam confectam uigiliam*, «avant la fin de la première veille», soit presque à mi-distance entre la tombée de la nuit et minuit (dans cet espace, le temps était réparti entre deux veilles) ; l'autre spatiale : *spatium est milium passuum circiter centum sexaginta milia*, «la distance est d'environ 160 000 pas» (Fig. 10).

À cette abondance de précisions, on juge du grand intérêt éprouvé par César pour ce système de télécommunication, et elle permet de tenter un calcul. Sans vouloir être précis à l'excès, aux environs du solstice d'hiver, le soleil se lève vers 7 h 45 (heure solaire) et se couche vers 16 h. Le temps nécessaire pour commettre le massacre à *Cenabum*, lequel devait avoir été soigneusement préparé (localisation des victimes, mise en place des tueurs, et.), n'a pas dû prendre beaucoup de temps, ni attendre vraiment le lever du



**Fig. 10** : l'usage envisagé de *Carnyx* pour les transmissions gauloises : l'instrument et sa puissance sonore directive (photo prise sur Internet).

jour. Donc, disons que le message est parti vers 8 h 30, et est arrivé vers 21 h 30 (avant 22 h), de sorte que la durée de la transmission a été de l'ordre de 13 h. La distance parcourue, indiquée par César comme étant de 160 milles (1 mille = 1480 m), soit près de 240 km, permet de vérifier que le message était bien destiné à la capitale des Arvernes, car elle correspond à celle qui sépare à vol d'oiseau Orléans de Gergovie, proche de Clermont-Ferrand<sup>44</sup>. Donc, 240 divisé par 13 donne 18,5 km à l'heure en moyenne, ce qui ne semble pas très rapide, alors qu'il ne s'agit que d'entendre et de retransmettre. En fait la durée se trouvait allongée par le nombre de relais (très important s'il s'agissait d'une transmission vocale ne portant qu'à quelques centaines de mètres, deux ou trois fois moins si des *carnyces* se trouvaient mises en œuvre), et par un certain nombre d'opérations secondaires, mais nécessaires :

---

44. Les connaissances cartographiques de César se révèlent comme étant précises.

un *clamor* préalable pour vérifier que les hommes du prochain relais étaient bien en place et qu'ils entendaient (une météorologie à brouillard ou à neige tend à étouffer les sons), et l'obtention d'une réponse de leur part (l'équivalent de ce qui figurait déjà dans les systèmes décrits par Polybe); l'émission du message lui-même; sa répétition éventuelle, en cas de demande du relais écouteur; un accusé de réception envoyé par les hommes de ce relais vers le précédent, et certifiant que ce message est bien parvenu; enfin des difficultés locales indéfinies.

Quoi qu'il en soit, malgré toutes ces opérations qui ralentissaient, mais garantissaient l'exactitude de la transmission, et sans lesquelles le message se serait vite dégradé, le système se montrait bien plus rapide qu'une communication par un ou des messagers à cheval, en plein hiver, et sur un itinéraire en partie montagneux<sup>45</sup>.

Sonore, le message passait de jour comme de nuit, comme en atteste le cas particulier décrit par César. Il passait aussi durant l'hiver, même si la météorologie pouvait tendre à étouffer les sons. Aucun matériel particulier n'est nécessaire, sauf peut-être, selon mon hypothèse, des trompettes dont disposaient déjà les peuples gaulois. Les hommes choisis pour les relais (sans aucun doute plusieurs par relais) étaient bien sûr sélectionnés pour leur acuité auditive, et si les *clamores* étaient des cris, pour leur puissance vocale. Peut-être, en outre, le système avait-il déjà fonctionné durant l'hiver 54 pour une autre décision gauloise à appliquer simultanément en plusieurs endroits : l'attaque de tous les quartiers d'hiver romains<sup>46</sup>, et entre les Nerviens et les Rèmes, pour faire porter cette fois une bonne nouvelle à un chef romain, Labiénus, qui fut transmise selon César *incredibili celeritate*<sup>47</sup>.

Cette étonnante réalisation gauloise témoigne d'une grande capacité d'organisation, dépassant les frontières entre peuples gaulois. Il faut sans doute y voir la main des druides (qui tenaient une assemblée annuelle, précisément

---

45. Un exemple de rapidité considérée comme exceptionnelle, le déplacement du jeune Tibère pour aller porter assistance à son frère Drusus mourant, en 9 avant notre ère. VALÈRE MAXIME, *Faits et dits mémorables*, V, 5, 3, et PLINE L'ANCIEN, *Histoire Naturelle*, VII, 20, 84 : 200 milles parcourus en un jour et une nuit.

46. CÉSAR, *La guerre des Gaules*, V, 27. Une mise en place du système de transmission gaulois apparaît alors comme vraisemblable. *ibidem*, V, 27.

47. CÉSAR, *La guerre des Gaules*, V, 53, 1 : *ad Labienum per Remos incredibili celeritate de uictoria Caesaris fama perfertur* : «La nouvelle de la victoire de César est transmise à Labiénus à travers le pays des Rèmes avec une incroyable rapidité».

chez les Carnutes, donc dans la région Orléans-Chartres), et peut-être une origine provenant au moins partiellement du monde hellénistique par l'intermédiaire des mercenaires gaulois qui entraient dans ses armées au III<sup>e</sup> siècle, et qui avaient pu y voir fonctionner des systèmes issus de la Grèce et l'empire perse. Toutefois une invention du monde celtique demeure possible, avec la nécessité d'un système adapté au climat nordique et océanique. Un élément négatif existait cependant, l'absence de discrétion. Chacun savait, dans l'espace de sa portée sonore, qu'un message se transmettait, mais dans les faits seuls l'expéditeur et le destinataire en connaissaient la signification.

Les pages qui précèdent font apparaître, à partir de l'essentiel de la documentation disponible sur le sujet, que, dans les régions du pourtour méditerranéen au sens large, et depuis une Antiquité très lointaine, on pratiquait les télécommunications, c'est-à-dire la transmission de messages sans support matériel. Peut-on tenter une vision de synthèse? Tout d'abord, le recours à ces systèmes semble avoir été, du moins à en juger par nos sources, le plus souvent un outil de gouvernement ou d'administration, ou bien un instrument militaire. Trois catégories apparaissent, parfois associées : lancer une alerte ou un appel, franchir un obstacle, couvrir rapidement une grande distance. Nous observons que, durant les siècles de ce que nous appelons l'Antiquité, on a fait progresser les systèmes mis en œuvre et on en a inventé plusieurs nouveaux, tout en conservant parallèlement les plus anciens, les plus primitifs, mais aussi les plus simples, lorsqu'ils suffisaient à répondre aux besoins. Leur usage restait limité, mais quand la nécessité ou simplement l'utilité en apparaissaient, nous constatons qu'on en mettait en place. Les télécommunications nous fournissent un exemple d'une situation plus générale : quand des besoins apparaissaient, on utilisait les moyens existants, même s'ils se montraient limités, avec une grande ingéniosité. Nos sources nous ont transmis les noms d'un certain nombre d'auteurs d'inventions ou de perfectionnements effectués dans ce domaine. Toutefois, de manière très regrettable, elles demeurent pour la plupart trop brèves, trop peu détaillées par rapport à notre curiosité, ou même ont disparu, ce qui a pour conséquence que nous restons loin d'en connaître autant que nous le souhaiterions et qu'il a dû en exister sur ces télécommunications antiques, qui paraissent pleines d'intérêt, et plutôt étonnantes lorsqu'on les découvre.