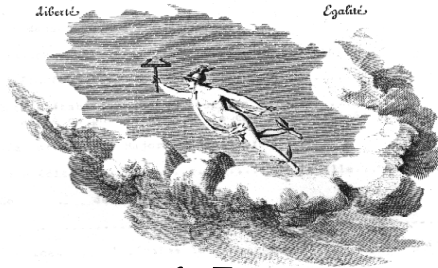


Association Mont Saint-Quentin
Télégraphe de Chappe
57050 Le Ban Saint-Martin Moselle



Hier et Aujourd'hui

Supplément N° 14 septembre 2012



HISTOIRE DE LA TÉLÉGRAPHIE,

PAR M. CHAPPE, L'AÎNÉ,
ANCIEN ADMINISTRATEUR DES LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES.

AVEC UN VOLUME DE PLANCHES.



A PARIS,
CHEZ L'AUTEUR, RUE DE FLEURUS, N° 14,
PRÈS CELLE NOTRE-DAME-DÉS-CHAMPS.

1824.



1824

HISTOIRE DE LA TÉLÉGRAPHIE,

PAR M. CHAPPE L'AÎNÉ,
ANCIEN ADMINISTRATEUR DES LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES.

AVEC UN VOLUME DE PLANCHES.

PRÉFACE.

IL y a déjà plus de trente ans que l'on se sert en France de la télégraphie, et peu de personnes cependant connaissent le télégraphe français : on le voit de trop loin et sans y faire beaucoup d'attention. Il a été calomnié dès son origine, et déprécié jusqu'à présent par des hommes ignorants ou légers. L'histoire que nous publions le fera mieux connaître. Nous croyons qu'il ne peut que gagner à être observé de plus près et examiné avec soin. Cette histoire ne présentera pas un égal intérêt dans toutes ses parties. La nomenclature et la description des télégraphes qui ont été faits avant et depuis celui de France, paraîtront peut-être ennuyeuses à beaucoup de lecteurs ; mais ce travail facilitera les progrès de l'art télégraphique, fournira des matériaux, et sera un point de départ pour ceux qui voudront faire des recherches en ce genre. **LA TÉLÉGRAPHIE SERA PROBABLEMENT PLUS ÉTUDIÉE DANS L'AVENIR QU'ELLE NE L'EST AUJOURD'HUI, ET NOUS CONTINUERONS, PAR LES RENSEIGNEMENTS QUE NOUS DONNONS SUR ELLE, À LUI SERVIR D'APPUI LORS MÊME QUE NOUS N'EXISTERONS PLUS.**



INTRODUCTION.

Le besoin de communiquer entre eux, autrement que par la voix et l'écriture, se fit sentir aux hommes dès que les sociétés eurent fait quelques progrès dans la civilisation : il semble qu'on ajoute quelque chose à son existence en abrégeant le temps et en diminuant les distances.

Les moyens qu'on imagina pour se faire entendre de loin avec une grande rapidité se bornèrent cependant à échanger quelques phrases convenues ; mais comme ces phrases faisaient connaître des faits ou des avis importants, on en a continué l'usage : toutes les nations s'en sont servi. Les peuples d'Asie, de la Grèce, des Gaules, des Espagnes, d'Italie, d'Angleterre, ont eu recours aux signaux, soit pour s'attaquer entre eux, soit pour se défendre. Les Chinois en avaient placé sur toute l'étendue de la grande muraille, et Tamerlan même répandit par des signaux l'épouvante au milieu de ses ennemis.

Le langage des signes ne se perfectionna point ; il fut toujours réduit à peu près à annoncer quelques phrases : cet art commençait même à être oublié depuis quelques siècles. Un petit nombre de savants seulement en avaient conservé le souvenir : ils cherchaient à le reproduire sous des formes nouvelles, sans changer ses résultats.

Lorsque la grande catastrophe de la révolution française ébranla l'Europe au dix-huitième siècle, la France, attaquant tous les peuples qui l'entouraient, et étant attaquée par eux, éprouva un transport d'exaltation qui l'éleva au-dessus de tous les dangers : elle créa comme par enchantement tous les moyens qui pouvaient servir à sa défense, et préparer ses conquêtes. La quantité prodigieuse d'hommes que les Français avaient armés les avaient déterminés à se servir d'une nouvelle tactique ; il fallait donner un ensemble à ce grand nombre de bataillons qui s'étendaient du nord au midi de l'Europe.

On saisit avec empressement le projet d'établir des communications rapides, avec lesquelles on pût concerter leurs mouvements, faire agir simultanément un million d'hommes dispersés sur un espace immense, comme s'ils eussent été réunis dans le même lieu, et entretenir l'effervescence des esprits en répandant promptement le récit des mesures adoptées, et surtout les succès qu'elles produisaient.

Il ne s'était pas encore présenté d'événement où la télégraphie pût être aussi utile ; elle fut exhumée des cartons d'un comité, dans lesquels on l'avait ensevelie depuis plus d'une année, et, sans cette circonstance, elle y serait peut-être restée éternellement, comme tant d'autres projets qui sont reçus avec indifférence, et que l'on ne daigne pas même essayer.

Cette insouciance pour les nouvelles inventions a toujours existé même en France : leur utilité ne peut être prouvée que par l'expérience, et personne n'est pressé de faire des essais, lorsqu'il faut dépenser de l'argent et du temps. L'emploi de moyens nouveaux contrarie quelques habitudes, blesse souvent les intérêts de ceux qui profitent des anciennes méthodes, et peu de gens, excepté les inventeurs, sont intéressés à faire valoir des projets dont la réussite paraît toujours incertaine.

D'ailleurs les individus n'influent que très peu chez toutes les nations : ceux qui les représentent ne mettent pas, pour réaliser des découvertes, tout le zèle qui ferait agir une réunion d'hommes directement intéressés à faire réussir les inventions qui leur seraient particulièrement utiles.

L'adoption des découvertes qui ont donné un si grand accroissement à l'industrie de la Grande-Bretagne, n'est due qu'à des associations particulières.

Les régulateurs du pouvoir ne font ordinairement d'efforts, pour propager une invention nouvelle, que lorsqu'elle peut servir à augmenter leurs forces ; et, dans cette circonstance même, la volonté qu'ils font paraître d'abord n'a pas toujours assez d'activité et de persévérance pour qu'ils puissent profiter de tous les avantages qui leur sont offerts.

Quelle invention pouvait être plus utile que celle de la poudre canon ? quels changements ne devait-elle pas produire dans la manière de combattre ? Et cependant il a fallu plusieurs siècles avant que ces changements aient été effectués. On a été longtemps sans abandonner les armes qui protégeaient le corps contre les lances et les flèches. Beaucoup d'années se sont écoulées avant qu'on se servît de l'artillerie avec avantage, et qu'on connût l'usage des fortifications maintenant pratiquées. Il y a cinq cents ans que la poudre à canon est connue en Europe, et ce ne fut qu'en 1634, au siège de La Mothe, qu'on fit usage en France de la bombe. Louis XIV forma le premier régiment de bombardiers, qui fut incorporé depuis dans l'artillerie ; et l'on connaissait si peu la puissance de cette arme au seizième siècle, que Montaigne disait : « Les armes à feu font si peu d'effet, sauf l'étonnement des oreilles, à qui chacun est désormais apprivoisé, que j'espère qu'on en quittera l'usage. »

Folard, si célèbre dans l'art militaire, et qui vivait à la fin du dix-septième siècle et au commencement du dix-huitième, conseillait indirectement, dans ses ouvrages, de substituer les arcs et les balistes* à nos fusils et à nos canons.

* Baliste : machine dont les anciens se servaient pour lancer des pierres, des torches allumées.

Il n'est donc pas étonnant que le télégraphe, connu seulement depuis trente ans, soit resté, tel qu'il était à peu près quand il fut établi en France pour la première fois : tous les gouvernements sous lesquels ses utiles et brillants résultats ont été exposés, n'y ont pensé que pour en tirer parti dans les moments pressants.

On a négligé de s'occuper de l'utilité générale et permanente dont il peut être en tout temps et en tout lieu.

Les étrangers n'ont pas réussi à s'en procurer un qui pût leur servir utilement : ils s'en sont tenus aux offres de quelques individus qui se sont présentés, sans examiner si ces hommes officieux avaient fait avec soin et exactitude les longues expériences qui peuvent seules donner quelques garanties de la réussite des projets de ce genre.

On ne s'est donc pas occupé assez sérieusement de la télégraphie ; son utilité n'a jamais été sentie dans le pays même au sein duquel elle est née, que pour satisfaire au besoin le plus impérieux du moment, la guerre ; et l'on n'a pas même cherché sérieusement à se procurer tous les avantages que le télégraphe peut procurer dans cette circonstance.

Les causes de cette indifférence générale proviennent aussi souvent de ce que tous les effets qui résultent des découvertes ne sont pas aperçus sur-le-champ, et que beaucoup de ceux qui pourraient les faire valoir ne sont pas persuadés de leur utilité pour le bonheur des hommes.

Il est difficile de prévoir tous les résultats que peut produire l'emploi d'un moyen nouveau.

Le graveur qui détacha les caractères de dessus sa planche pour les rendre mobiles, qui par cela seul fut l'inventeur de l'imprimerie, crut n'avoir trouvé qu'une manière de faciliter et d'abrégé son travail : ses contemporains n'aperçurent dans ce nouveau procédé que l'espoir de se procurer plus aisément la *Bible* ou les Psaumes. Nous ne savons même pas encore comment et jusqu'à quel point cette grande découverte influe et influera sur le bonheur des hommes.

Il en est de même de la découverte des mondes nouveaux, que nous devons à la boussole. On n'a pas deviné d'abord que nous en serions redevables au mouvement d'une aiguille aimantée. Nous ne savons pas s'il est avantageux aux mondes anciens et nouveaux de s'être assez rapprochés pour mettre en commun leurs lumières, leurs folies, leurs vices et leurs malheurs.

Mais doit-on négliger, même repousser toutes les innovations ? Ce système de fixité serait funeste à un peuple entouré de voisins et de rivaux empressés de suivre les progrès que le temps fait faire aux connaissances humaines. Ceux-ci acquerraient de nouvelles forces physiques et morales ; ils abuseraient bientôt de leur supériorité contre nous. Nos grandes découvertes ne nous rendent peut-être pas meilleurs, mais elles contribuent à nous rendre aussi forts que ceux qui voudraient nous opprimer; et l'oppression est le pire de tous les maux auxquels l'espèce humaine puisse être en proie.

Nous devons donc développer tous les germes de puissance que nous possédons.

Pour faire parvenir à leur maturité quelques uns de ces germes répandus sur le sol français, il faut attendre quelquefois qu'ils soient fomentés par une réunion de moyens accessoires qui se présentent difficilement.

Mais plusieurs autres peuvent servir sur-le-champ : le télégraphe, par exemple, pourrait être bien plus utile qu'il ne l'est pour la guerre, l'administration publique, les relations commerciales, la météorologie, etc. : sa vitesse produirait une grande rapidité dans toutes les relations sociales.

Pourquoi reste-t-il presque inaperçu sur une surface aussi étendue que celle de la France ?

Pourquoi ses facultés sont-elles restreintes à porter dans un petit nombre de villes quelques ordres, quelques nouvelles souvent peu importantes ?

Nous avons beaucoup parlé, nous parlerons encore des encouragements que nous devons au commerce et à l'industrie ; comment n'avons-nous pas deviné que des lignes télégraphiques établies depuis les principaux points des côtes et des frontières jusqu'à la capitale, pourraient faire du royaume de France le régulateur du commerce de l'Europe, et de Paris le régulateur du commerce de la France ?

S'il existait une ville qui pût connaître la première toutes les expéditions commerciales et tous les arrivages des ports de l'Europe ; commander avant toutes les autres des achats ou des ventes dans les différentes places, à raison des hausses ou des baisses que ces mouvements auraient occasionnées ; savoir chaque jour la différence que le cours du commerce apporterait aux changes, et qui fût instruite la première sur le continent des événements de mer dont la connaissance influe sur les assurances, cette ville deviendrait bientôt le centre du commerce de l'Europe ; ses négociants accapareraient toutes les grandes opérations commerciales, et feraient un gain assuré, parce qu'ils vendraient d'un côté à la hausse ce qu'ils achèteraient de l'autre en baisse.

Toutes les villes commerciales, ne pouvant rivaliser avec elle, seraient contraintes d'y faire leurs achats, leurs ventes, leurs opérations de change et d'assurance.

Cette ville est Paris, qui, avec des télégraphes convenablement disposés, pourrait être informée avant les autres villes de l'Europe, de tous les mouvements des ports, de toutes les opérations des principales Bourses; connaître spécialement celles faites en Angleterre, en établissant une communication secrète de Douvres à Calais ; et les négociants français, d'après les avis qu'ils recevraient par ce moyen, feraient passer dans le même jour des ordres de ventes ou d'achats pour l'Allemagne, la Hollande, Hambourg, la Suisse, l'Italie, le Levant, l'Espagne ; par La Rochelle, Rochefort, Bordeaux, Bayonne, Lyon, Marseille, Toulon, Strasbourg, Lille, etc.

Et réciproquement les avis reçus à Paris par le télégraphe de nos villes frontières, qui avoisinent l'Espagne, le Portugal, les établissements de la Méditerranée, Bâle et beaucoup de villes d'Allemagne, donneraient aux Français des moyens exclusifs d'influer sur le commerce d'Angleterre.

Remarquez que cette suprématie ne peut être enlevée à la France.

Sa position en Europe, l'étendue de ses côtes sur les trois mers, la facilité qu'elle a de réunir par le télégraphe l'Océan à la Méditerranée et à la mer du Nord, la mettent, pour les opérations de ce genre, dans une situation unique qui ne peut être rivalisé par aucun pays.

L'Angleterre isolée ne peut communiquer promptement qu'avec la France ; toutes les villes commerciales de l'Europe pourraient à peine faire passer des transmissions télégraphiques à quelque distance, sans traverser des territoires étrangers.

Et lors même que toutes les puissances qui nous environnent se réuniraient pour correspondre télégraphiquement, elles ne trouveraient pas un point sur toute l'étendue de leur domination qui pût être, comme la France, le centre d'une communication générale.

On verra dans l'Histoire que nous publions, que l'aperçu des grands avantages offerts par le télégraphe a fait naître presque partout quelques velléités de s'en procurer un ; mais ces désirs ont été bientôt réduits à de vaines tentatives, par la légèreté ou la maladresse du plus grand nombre de ceux qui ont présenté à presque tous les états de l'Europe le fruit de leurs travaux télégraphiques.



HISTOIRE
DE
LA TÉLÉGRAPHIE.

LIVRE PREMIER.

DE LA TÉLÉGRAPHIE JUSQU'AU TEMPS OU
LE TÉLÉGRAPHE FRANÇOIS A PARU.

CHAPITRE I^{er}.

*Signaux employés à annoncer des évé-
nements prévus, ou à transmettre des
phrases convenues.*

HISTOIRE
DE
LA TÉLÉGRAPHIE.

LIVRE PREMIER.

TÉLÉGRAPHIE JUSQU'AU TEMPS OU
LE TÉLÉGRAPHE FRANÇAIS A PARU.

CHAPITRE 1^{er}.

Signaux employés à annoncer des événements prévus, ou à transmettre des phrases convenues.

On a dû, de tout temps, se servir de signaux pour faire parvenir promptement, à de grandes distances, des phrases dont on avait prévu l'emploi.

L'idée d'attacher une signification à l'apparition de feux placés sur des hauteurs est si naturelle, qu'on en trouve l'usage dans plusieurs peuplades de sauvages d'Afrique, qui, lorsqu'ils font une expédition chez leurs voisins, annoncent par des signaux de cette espèce, le lieu où ils se trouvent, leurs succès, leur retour, etc. etc. (Voyez Note 1.)

NOTE 1^{ère}.

LE major Boucherôder assure, dans un ouvrage imprimé à Hanau, en 1796, intitulé *l'Art des Signaux*, que cet art remonte jusqu'au temps où l'on voulut construire la tour de Babel, élevée l'an du monde 1756, et que l'Écriture sainte nous apprend que cette tour avait principalement pour objet d'établir un point central de communication par signaux, entre les différentes contrées habitées par les hommes.

Il croit aussi que l'on se servit de colonnes de feu et de fumée pour conduire les Israélites dans le désert, lors de leur sortie d'Égypte, l'an du monde 2454.

Cette anecdote sur la destination de la tour de Babel, est un trait de lumière pour expliquer la confusion des langues : il n'est pas surprenant que les peuples n'aient pas pu s'entendre facilement à des distances éloignées, lorsque l'art télégraphique était encore dans son enfance.

Si nous remontons jusqu'aux temps les plus reculés, dont l'histoire nous a conservé quelques traditions, nous trouvons l'art télégraphique attaché aux grandes époques des temps héroïques. Thésée, lors de son départ pour faire la conquête de la toison d'or, avait arboré sur son vaisseau des voiles noires ; il promit qu'il en substituerait de blanches s'il réussissait dans son entreprise, mais il oublia sa promesse : le vieil Égée voyant revenir le vaisseau avec des voiles noires, crut que son fils avait succombé à ses nobles travaux, et se précipita dans la mer.

Eschyle trace, en style poétique, une ligne télégraphique dans sa tragédie d'*Agamemnon* : le poète suppose qu'Agamemnon avait placé plusieurs stationnaires sur le chemin de Troie, pour annoncer par des feux, à Clytemnestre, la prise de cette ville.

« Grâce aux dieux, s'écrie celui qui est chargé d'observer les signaux, l'heureux signal perce l'obscurité : salut, Ô flambeau de la nuit, qui faites luire un beau jour ! » Clytemnestre apprend au chœur cette bonne nouvelle, et on demande quel message a pu instruire de cet événement : « C'est, répond la reine, Vulcain par ses feux allumés sur l'Ida : de fanal en fanal, la flamme messagère a volé jusqu'ici ; de l'Ida, au promontoire d'Hermès à Lemnos ; de cette île, le sommet du mont Athos a reçu le troisième signal ; ce grand signal, produit d'un flambeau résineux, voyageant sur la surface des eaux d'Hellé, a doré de ses rayons le poste de Maciste ; celui-ci n'a point tardé à remplir son devoir, et son fanal a bientôt averti les gardiens du Messape aux bords de l'Euripe; ils y ont répondu, et ont transmis le signal en allumant un monceau de bruyère sèche, dont la clarté, parvenant rapidement au-delà des plaines de l'Asope jusqu'au mont Cythéron, a continué la succession de ces feux voyageurs.

La garde de ce mont a allumé un fanal dont la lueur a percé comme un éclair jusqu'au mont d'Egiplanète, au-delà des marais de Gorgopis, où les surveillants que j'avais placés ont fait sortir d'un vaste bûcher des tourbillons de flammes qui ont éclairé l'horizon jusqu'au-delà du golfe Saronique, et ont été aperçus du mont Arachné ; là veillaient ceux du poste le plus voisin de nous, qui ont fait luire sur le palais des Atrides ce feu si longtemps désiré! »

Homère et Pausanias font souvent mention des signaux de feux employés aussi, pendant la guerre de Troie, par Palamède et Simon. Pausanias assure même que la fête des flambeaux, à Argos, devait son origine à un événement qui prouve que l'emploi des signaux était connu avant le siège de Troie : cette fête fut établie pour conserver le souvenir de la manière dont Lyncée annonça par des flambeaux à Hypermnestre qu'il avait échappé à Danaüs, et comment Hypermnestre fit connaître, par un fanal placé sur le fort de Larisse, qu'elle était aussi hors de danger.

On croirait, en lisant les auteurs grecs, que la Grèce fut couverte de flambeaux et de phares destinés à donner des signaux ; leurs pyrses étaient de grands feux de matières combustibles ; on les apercevait pendant la nuit par leur lumière, et pendant le jour par leur fumée. Thucydide décrit des fanaux attachés au bout de hautes perches, que l'on portait autour des villes assiégées, et qu'on plaçait le long des chemins. On s'en servait beaucoup à la guerre, et on les employa pendant celle du Péloponnèse, lors du combat de Salamine.

Persée se servait aussi de ce moyen pour recevoir, en Macédoine, des avis de toutes ses provinces. Leschés de Lesbos fait mention d'une tour élevée sur le promontoire de Sigée, à soixante-quinze stades de Ténédos, sur laquelle on allumait des fanaux ; et Ptolémée Philadelphie en fit élever de si hautes dans l'île de Pharos, que les feux placés sur leur sommet ne paraissaient avoir que la grandeur d'une étoile, quoiqu'ils fussent d'un volume considérable.

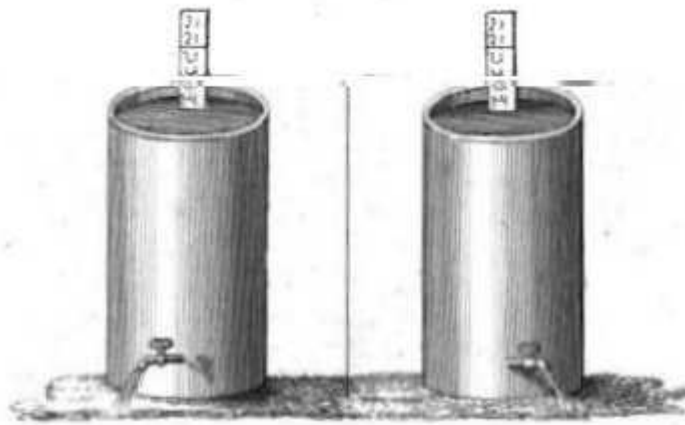
Philippe, lors de la guerre des Grecs contre Attale, fit placer des signaux ignaires sur toutes les montagnes de la Thessalie. Enfin, un Sidonien proposa à Alexandre le moyen d'établir une communication entre tous les pays de sa domination, et il ne lui demandait que cinq jours pour lui donner des avis du lieu le plus éloigné de ses conquêtes dans l'Inde, jusqu'à la capitale de ses états héréditaires. Alexandre regarda ce projet comme le rêve d'un cerveau en délire, et rejeta ces offres avec mépris. Le Sidonien prit la fuite ; mais à peine eut-il disparu, qu'Alexandre fit réflexion aux effets politiques et militaires qui résulteraient de la promptitude avec laquelle on pourrait donner et recevoir des ordres et des avis utiles au gouvernement. Il souhaita que ce projet n'eût rien d'impossible, et voulut qu'on rappelât celui qui en était l'auteur ; mais on ne put le retrouver, quelque recherche que l'on fit, et Alexandre sentit un véritable repentir d'avoir improuvé cette proposition sans l'avoir examinée. (Viguères, *Remarques sur les Commentaires de César*, L. VII.)

Mais ce qui prouve mieux encore combien l'emploi des signaux était fréquent en Grèce, c'est la quantité de mots relatifs aux signaux qui se trouvent dans la langue grecque. *Pharos* signifie phare ; *pursos*, petit ou moindre feu ; *phructos*, les signaux de torches ; *phructôros* et *porscutès*, la sentinelle qui veille à ces feux, et, par leur moyen, communique les avis ; *phructâria*, l'établissement lui-même ; *poursourguion* et *phructôrion*, la place où il a lieu ; *phructôréô* et *purseuô*, verbe qui exprime l'action de veiller à ces avis, et de les renvoyer ; *purseia*, la dépêche elle-même.

Les signaux étaient divisés en *symbola* et *semeia*, ou signe sonore ou oral ; les signes visibles, les signes sonores, au moyen desquels on donnait le mot d'ordre ; *syntémata*, les signes visibles qui se faisaient sans bruit, par des mouvements de mains ou d'armes ; *parasynthemata semeia* devaient désigner des drapeaux, des étendards, etc.

Ces mots nous apprennent que les Grecs se servaient d'autres signaux que ceux donnés par le feu. Ils employaient le son, la fumée et les drapeaux. C'était spécialement dans les camps que ces moyens étaient en usage.

Ænéas le tacticien, qui vivait 336 ans avant J. C., donne beaucoup de manières pour faire passer des avis dans les camps : il en est une entre autres qui est remarquable par sa singularité. La voici telle que Polybe la décrit : Plusieurs personnes se placent de grandes distances, chacune avec un grand vase de même grandeur, et contenant une même quantité d'eau ; sur les côtés de chaque vase est un trou d'égal diamètre pour tous ; un morceau de liège sur lequel est planté un bâton perpendiculaire, divisé par parties égales, nage sur l'eau des vases ; chaque division contient une des phrases qu'on veut transmettre, et les stationnaires sont, munis de torches. Lorsque le premier élève sa torche, il débouche en même temps le trou du vase ; le second, en élevant sa torche, donne aussi un écoulement à l'eau, et cette manœuvre a lieu à chaque station. Quand l'eau du vase est assez écoulée pour que la division qui porte l'ordre se trouve vis-à-vis le bord, le premier stationnaire baisse sa torche et remet le bouchon ; les autres agissent de la même manière, et connaissent ainsi ce que le premier a voulu faire savoir. (*Planche I.*)



On voit, par l'aperçu que nous venons de donner, que l'art télégraphique n'avait pas fait de grands progrès chez les Grecs, et il ne devait pas se présenter beaucoup d'occasions de le mettre en pratique, puisqu'il ne pouvait satisfaire aux besoins d'une correspondance générale. On tenta néanmoins plusieurs fois chez eux l'application des signaux de feux aux lettres de l'alphabet.

Jules l'Africain rapporte qu'on plaçait huit chaudières dans lesquelles on allumait des feux ; on accompagnait ces chaudières de trois autres feux allumés à une certaine distance ; chacune des chaudières servait à indiquer une partie de l'alphabet qu'on avait divisé en huit, et les trois feux accessoires désignaient la place de la lettre dans chacune de ces huit parties.

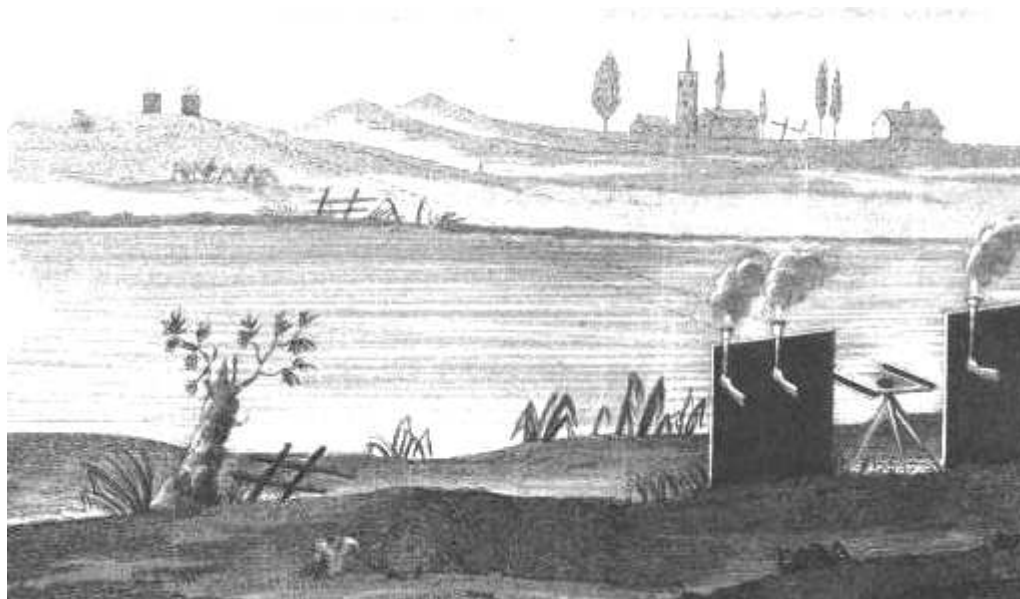
Cléomène, Damocrite, et ensuite Polybe, voulurent donner plus de simplicité à cette méthode.

Polybe nous apprend qu'il divisait l'alphabet en cinq colonnes, dont quatre de cinq lettres chacune, et une de quatre ; il cachait des torches derrière deux murailles, placées l'une à sa droite, et l'autre à sa gauche ; et, pour indiquer à son correspondant la vingt-quatrième lettre, il faisait apparaître d'abord cinq torches à sa

droite, qui indiquaient la cinquième division de son alphabet; puis quatre torches à sa gauche, pour marquer le rang que la lettre avait dans sa division.

On fixait un long tuyau à chaque muraille, qui servait à diriger la vue vers le point qu'on voulait observer. (Pl. II.)

Pl. II.



Cette méthode ne produit que de faibles résultats. Rollin pense qu'elle ne pouvait servir qu'à une petite distance, et sous croyons qu'elle n'est utile dans aucune circonstance, à moins que ce ne soit d'une station à une autre ; car en supposant, ce que nous sommes loin d'admettre, qu'on pût faire passer ces signaux par un grand nombre de stations, sans confusion, et sans avoir besoin de corriger des erreurs, elle nécessiterait, pour un mot, un si grand nombre de signaux, qu'une nuit employée toute entière suffirait à peine à une transmission de quelques mots. Chaque lettre emploierait cinq à six signaux, en supposant un terme moyen, et par conséquent de vingt-cinq à trente pour un mot de cinq à six lettres.

On perd de vue le système alphabétique depuis Polybe jusqu'au seizième siècle de l'ère chrétienne. C'était pour transmettre des signaux phrasiques qu'Annibal fit élever des tours d'observation en Afrique et en Espagne. Il employait des feux qui étaient visibles à soixante-sept mille cinq cents pieds romains. Les Romains suivirent la même méthode, et ils établirent, partout où ils étendirent leurs conquêtes, des communications rapides qui servaient à maintenir leur empire sur les peuples vaincus.

Le télégraphe représenté sur la colonne de Trajan est la seule description d'un poste télégraphique romain qui nous soit parvenue. Cette colonne fut élevée l'an 867 de Rome ; les bas-reliefs représentent l'expédition de Trajan contre les Daces ; le poste est entouré de palissades ; son second étage a un balcon, et le bâtiment est couronné par une petite tour. (Planche III.)

Pl. III.



On trouve encore en France les restes de quelques tours élevées par les Romains pour servir à ces communications. Les hautes tours d'Uzès, de Bellegarde, d'Arles, et la Tour Magne à Nîmes, étaient destinées à des vedettes et gardes romaines qui faisaient passer avec rapidité des avis de toutes les contrées voisines. C'est ainsi qu'on avait lié ensemble la Syrie et l'Égypte, Antioche et Alexandrie ; et cette multitude de villes réunies sous un même empire, onze cent quatre-vingt-dix-sept en Italie, douze cents dans les Gaules, trois cent six en Espagne, et cinq cents en Asie, forme, du nord-ouest au sud-ouest, une ligne télégraphique de quatorze cents lieues. (*Bibliothèque britannique*, n° 215-216, et *Transaction Iris academia*, vol. VI.)

Lorsque les événements qu'on voulait faire connaître étaient imprévus, on pouvait se servir du moyen dont César fait mention dans ses *Commentaires*. « Quand il arrivait, dit-il, des événements extraordinaires, les Gaulois s'avertissaient par des cris qui étaient entendus d'un lieu à l'autre ; de sorte que le massacre des Romains, qui avait été fait à Orléans au lever du soleil, fut su à neuf heures du soir en Auvergne, à quarante lieues de distance. » (*Note 2.*)



NOTE 2.

ON trouve dans les *Institutions militaires de Végèce*, qui vivait au cinquième siècle, un télégraphe auquel un auteur français moderne s'est plu à supposer les conditions nécessaires pour exprimer toutes les idées. Végèce dit qu'on faisait usage quelquefois dans les Gaules de longues pièces de bois placées sur les tours des villes et des châteaux, pour connaître ce qui se passait dans des lieux éloignés :

« Aliquanti in castellorum, aut urbium turribus, appendunt trabes quibus, aliquando erectis, aliquando depositis, indicant quæ geruntur. »

(VÉGÈCE, *Lib. III*, n° 50.)

Végèce n'en dit pas davantage : l'auteur de *l'Etat de la Gaule au cinquième siècle* a paraphrasé ce passage, pour faire de ces pièces de bois un télégraphe semblable à celui dont on se sert en France. Il a conséquemment ajouté au texte : « On construisit une machine formée de longues pièces de bois, mobiles en tous sens, et susceptibles de différentes configurations ; ces branches se lèvent et se baissent ; elles agissent isolées ou conjointement ; elles se joignent ou se séparent ; et dans chacune de ces positions, elles contiennent un sens dont la signification n'est connue que de ceux qui sont initiés à ce langage.

Ce doit être une espèce de merveille que de voir ces bras de bois se mouvoir dans les airs, pour y tracer, comme sur une toile, des caractères intelligibles. » (*)

(*) *Etat de la Gaule au cinquième siècle*, t. 1^{er}, p. 261 et 262.

Pour faire ce roman, l'auteur de *l'Etat de la Gaule* a été chercher dans Cassiodore, qui vivait près d'un siècle après Végèce, une description où il n'était question que du talent d'un pantomime dont le nom même y est exprimé.

« Pantomimo igitur cui a multifaria imitatione nomen est, quum primum in scenam plausibus invitatus advenerit. Assistunt consoni chori diversis organis eruditi : tunc illa sensuum manus oculis canorum carmen exponit, et per signa composita, quasi quibusdam litteris edocet intuentis aspectum : in illaque legentur apices rerum ; et non scribendo facit, quod scriptura declaravit. »

(CASSIODORE, *Lib. IV*, epist. 51.)

Et pour pouvoir faire l'application de ce passage, l'auteur de *la Gaule au cinquième siècle* n'en a cité que les quatre dernières lignes. Ces poutres haussées ou baissées n'apprenaient que des avis prévus, et servaient à faire ce que faisaient les flambeaux pendant la nuit. Depuis Végèce, l'histoire n'en fait aucune mention.

Voici une réfutation anonyme de l'assertion mensongère faite par l'auteur de *l'Etat des Gaules au cinquième siècle*. (*Journal de Paris*, 11 août 1813.)

A M. le rédacteur.

Paris, le 15 juillet 1813.

Monsieur, votre intention n'est pas de propager l'erreur ; c'est pourquoi j'espère que vous voudrez bien publier cette lettre, qui réparera une erreur échappée à l'un de vos collaborateurs, le 20 de ce mois. Il a dit, en parlant de l'ouvrage de M. Fournel, *Etat des Gaules au cinquième siècle* : « Les lecteurs qui n'ont qu'une idée superficielle de l'état de la Gaule au cinquième siècle, seront surpris d'apprendre que nos ancêtres

étaient aussi avancés que nous dans la civilisation, et qu'ils connaissaient la plupart des découvertes dont nous tirons vanité. Nous n'en citerons qu'un exemple rapporté par Fournel. »

Dans l'exemple cité, cet écrivain dit : « Sur le haut des tours d'un château, d'une ville, ou sur toute autre éminence, les Gaulois construisent une machine formée de longues pièces de bois, mobiles en tous sens, etc. » Monsieur votre collaborateur reconnaît dans cette traduction ou paraphrase d'un texte de Végèce (*Lib. III, c. 5*), qu'il rapporte plus bas, une espèce de télégraphe ; ce qui est exact. Mais il aurait dû faire observer que Végèce n'a pas écrit une seule fois dans ce cinquième chapitre, le mot Galli. Rien ne donne même à soupçonner qu'il ait voulu parler des Gaulois dans le passage cité, qui commence même par le mot *aliquanti*, qui est des plus vagues.

C'est par erreur encore, qu'à la suite du texte de Végèce, on en cite un de Cassiodore (*Lib. IV, epist. 51*), comme ayant rapport aux signaux des anciens. Si l'on eût rapporté le passage entier, les lecteurs auraient vu qu'il n'y était question que des talents du pantomime, dont le nom même y est exprimé.... «Pantomimo igitur cui multifaria imitatione nomen est, cum primum in scenam plausibus invitatus advenerit. Assistunt consoni chori diversis organis eruditi : tunc illa sensuum manus oculis canorum carmen exponit, et per signa composita, quasi quibusdam litteris edocet intuentis aspectum : in illaque leguntur apices rerum ; et non scribendo facit quod scriptura declaravit. »

J'ai l'honneur d'être, etc.



Le roi de Perse, qui, comme nous l'avons déjà rapporté, avait établi une communication de ses états jusqu'en Grèce par des signaux de feu, avait aussi placé de distance en distance des sentinelles qui criaient les avis que l'on voulait faire passer à des lieux éloignés.

Ils parvenaient en quarante-huit heures d'Athènes à Suze, villes éloignées l'une de l'autre de plus de cent cinquante lieues. (Diodore.)

Quelque exagérés que nous paraissent plusieurs de ces rapports historiques, ils prouvent du moins les efforts que les anciens ont faits pour établir des correspondances par signaux. Cette manière de correspondre fut aussi fréquemment employée dans le moyen âge.

On établit en Portugal, depuis la frontière jusqu'à Barcelone, de petites tours en bois appelées *vigies*. Les signaux étaient des étendards le jour, et des feux pendant la nuit : ils annonçaient la présence des bâtiments, et s'ils étaient de guerre ou marchands ; lorsqu'ils étaient jugés ennemis, les vigies arboraient un drapeau rouge, et lorsqu'ils se dirigeaient vers Gibraltar, elles accompagnaient le signal de plusieurs coups de canon. Les Maures avaient élevé des tours en Espagne; ils les avaient placées sur les lieux les plus éminents, afin d'y poser des vigies. On voit encore aujourd'hui plusieurs de ces bâtiments.

Hector Boëce, historien écossais, dit que de son temps encore (au seizième siècle) on voyait dans la Grande-Bretagne les restes de quelques mâts élevés en divers lieux, au sommet desquels étaient des barils de poix, destinés à servir de signaux, et que les habitants du pays de Galles se sont aussi servi des mêmes moyens pour correspondre. Pennant a découvert et exactement désigné une longue suite de stations dans ce pays, depuis Peudebu jusqu'à Copirgolcuni (colline de feu), destinées à cet usage.

Les Arabes et les Asiatiques pratiquaient l'art de parler par signaux. Si l'on en croit d'Halselquist et Mari-gny, les Chinois, chez lesquels on retrouve presque toujours des traces de ce que nous croyons avoir inventé en Europe, avaient élevé des machines à feux sur la grande muraille, longue de cent quatre-vingt-huit lieues, pour donner l'alarme à toute la frontière qui les séparait des Tartares, lorsque quelques hordes de ce peuple les menaçaient. Ils employaient, ainsi que les Indiens, des feux qui produisaient une lumière si brillante, qu'elle s'apercevait au travers des brouillards, et que ni le vent ni la pluie ne pouvaient éteindre.

On assure que les Anglais ont apporté de l'Inde la composition de ces feux, qu'ils les employèrent pour les observations trigonométriques relatives à la jonction des observatoires de Paris avec Greenwich. (*Bibliothèque britannique*, mai 1796, deuxième quinzaine.) (*Note 2 bis.*)

NOTE 2 bis.

LES observations extraites de l'exposé des opérations faites en 1787, pour la jonction des observatoires de Paris et Greenwich, par MM. Cassini, Méchain et Legendre, peuvent servir à faire connaître quel parti on pourrait tirer pour la télégraphie des feux de Chine et du Bengale.

Page 2, il est dit : « Quoique cette partie de la Manche, appelée vulgairement *le Pas de Calais*, soit infiniment resserrée, et ne sépare les côtes de France et d'Angleterre que par un intervalle d'environ dix-huit mille toises, dans l'endroit le plus étroit du canal ; néanmoins comme les deux côtes, après s'être extrêmement rapprochées, deviennent ensuite très divergentes, il n'est pas aussi facile qu'on le pense d'abord, de les joindre ensemble par des triangles qui offrent en même temps et de longs côtés et de grands angles. L'éloignement des objets, et plus encore les brouillards et les vapeurs que la mer élève entre eux, augmentent considérablement les difficultés de cette liaison. La méthode proposée par les Anglais, de se servir de feux, que leur éclat et leur force rendent visibles à des distances considérables, obvierait en grande partie à ces inconvénients : il fut donc convenu qu'à certains jours, et à certaines heures fixées, nous allumerions des feux en différents endroits de la côte de France, et que le général Roy, prenant différentes stations sur la côte d'Angleterre, observerait les angles entre nos feux. Pareils signaux devaient être donnés sur la côte de Douvres, et de notre côté nous devions, sur celle de France, observer les angles respectifs.

Les commissaires anglais avaient eu l'attention d'apporter avec eux la quantité de *boîtes à feux*, et tout l'appareil nécessaire pour cette correspondance de signaux, même des réverbères, dont on verra que nous fîmes usage avec grand succès. »

Pages 4 et suivantes : « J'établis au Blancnez, dans la chambre basse du corps de garde, tout l'attirail de mes feux, et mes instruments. Après avoir bien considéré à l'extérieur l'emplacement le plus favorable pour faire les signaux au général Roy, je fis élever à deux pieds de l'angle sud de la petite écurie, un mât de six pieds de hauteur sur lequel devait brûler la boîte à feu ; au-dessous était attachée, par un collet, une lanterne à réverbère mobile, et tournant de tous côtés, pour être dirigée sur différents points de la côte d'Angleterre et de la nôtre. La position du mât était telle qu'il pût être aperçu du général Roy, dans ses diverses stations, ainsi que de MM. Méchain et Blagden, d'autant que nous avions des signaux respectifs à nous donner, et que nos feux devaient être allumés, les uns après les autres, à des intervalles de temps déterminés.

« L'établissement de M. Blagden, à l'angle sud de la galerie haute du clocher de Notre-Dame de Calais, avait demandé un peu plus de précaution, à cause des toits, des plombs et de la charpente, qu'il fallait garantir de toute atteinte de ces feux, dont la combustion est très vive, très subtile, et très difficile à éteindre. Le chandelier de cuivre qui portait la boîte à feu était établi au milieu d'un grand baquet rempli d'un lit de terre glaise, et d'une couche d'eau par dessus ; une grande plaque de fer-blanc était posée entre le feu et le clocher, pour arrêter et intercepter toute étincelle que le vent aurait pu y porter.

« Pareilles précautions furent prises par M. Legendre, sur la plate-forme supérieure de la tour de Dunkerque.... De l'époque du 29 septembre au 18 octobre, la correspondance des signaux aux jours et aux heures convenus fut exécutée avec l'exactitude la plus complète, et un succès que nous n'avions pas même osé espérer. En effet il est surprenant que dans l'intervalle de près de trois semaines, dans une saison qui a été remarquable par les mauvais temps qui ont régné, des signaux faits à jours et à heures nommés, aient presque tous réussi. Les pluies affreuses et les tourbillons de vent que nous éprouvions nous faisaient quelquefois désespérer, pendant tout le jour, de pouvoir allumer nos feux, et être aperçus des diverses stations ; mais la force et la vivacité de ces feux est telle que, même au travers la pluie et les brouillards, ils s'apercevaient encore à de grandes distances.

« Nous laissons aux commissaires anglais à faire connaître la composition de ces feux singuliers, *qu'ils tiennent des Indiens*, mais qu'ils ont perfectionnés : nous ne parlerons que de leurs effets.

« Le général Roy nous avait donné deux espèces de boîtes à feux, les unes de quatre pouces carrés sur dix pouces de longueur ; les autres rondes d'environ dix pouces de diamètre sur quatre pouces de hauteur. Celles-ci contenaient la même matière que les autres, mais en plus grande quantité, et devaient servir pour de grandes distances. Ces boîtes étaient d'une volige extrêmement mince, reliées avec de la ficelle ; à la surface supérieure était pratiqué un trou recouvert d'un papier collé, que l'on crevait pour introduire la mèche, et mettre le feu à une poudre jaune extrêmement fine, et qui s'allumait avec la promptitude de la poudre à canon, mais sans explosion. Les parois de la boîte brûlaient en même temps que la matière, ce qui était absolument nécessaire pour ne pas cacher le foyer de la lumière produit par une flamme très vive, mais

qui ne s'élevait guère plus que celle d'une torche, ou d'un très gros flambeau de poix. Le temps de la combustion des plus grosses boîtes n'excédait pas deux minutes trois quarts ; ni le vent ni la pluie ne pouvait les éteindre. Du cap Blancnez, le 29 septembre, j'ai aperçu, à la vue simple, le feu allumé à Dunkerque, aussi brillant que Vénus à l'horizon dans sa grande clarté. La distance est de vingt-trois mille toises. Le 6 octobre, par un temps couvert et brumeux, au travers de la pluie qui tombait de temps en temps, M. Méchain aperçut distinctement, à la vue simple, les feux du général Roy, allumés près d'Oré, à la distance de quarante milles, d'où l'on peut présumer que, par des temps favorables et sur des lieux suffisamment élevés, on apercevrait ces feux à quatre-vingts milles de France. Mais ce qui paraîtra peut-être plus extraordinaire, c'est qu'une simple lampe de quinquet, placée devant un réverbère, ait été aperçue de Montlambert à Lid, dans la lunette du quart de cercle de M. Méchain ; elle paraissait comme une étoile de la huitième grandeur ; la distance des deux lieux est cependant de trente mille toises : on peut juger par là du parti que l'on peut tirer de cette espèce de signaux dans les opérations géographiques, où ils peuvent procurer une plus grande perfection dans les points, que celle qu'on obtient de l'observation en plein jour des flèches des clochers, ou d'autres objets souvent mal distincts et dont l'apparence varie sans cesse.

« Le réverbère, à plus de vingt milles de distance, ne me paraissait que comme un point lumineux que le moindre mouvement faisait disparaître. »



Des continuateurs de Théophraste font mention de signaux de feu dont on se servait à Constantinople : ils étaient placés sur huit montagnes, et signalaient en peu d'heures les mouvements des Sarrasins.

La première position était près de Tarses ; venaient ensuite celles des monts Argent, Isamus, Égisus, la colline de Marnas, le Cérusus, le Mocilus, la colline Auxentius, et le cadran du phare du palais. (*)

Un moine appelé Trithème fit paraître, vers la fin du quinzième siècle, un système qu'il appela *stanographia Trithemiana* : l'objet de cette invention est d'envoyer, par le moyen du feu, des avis à quelque distance que ce soit ; mais ce moyen n'est jamais parvenu à la connaissance du public. On en trouve cependant quelques notions dans le *Trithemii Epist. ad Arnoldboslium*, insérées dans *Scholli Thaumaturgus Physicus*, et dans Vallius, *Disput. de arte Trithemiana scribendi per ignem* ; mais ces notions sont si confuses, qu'elles ne méritent aucune attention.

(*) Voyez Gibbon, *Histoire de la Décadence de l'Empire romain*, 14^e vol., p. 410, à la note.

Celui de tous les télégraphes phrasiques qui était le plus facile à comprendre, et qui exprimait les phrases les plus énergiques, était celui de Tamerlan ; il s'en servait lorsqu'il faisait un siège, et n'employait que trois signaux : le premier était un drapeau blanc qui exprimait cette phrase :

« Rendez-vous ; Tamerlan usera de clémence. »

Un drapeau rouge annonçait, le deuxième jour, qu'il fallait du sang, que le commandant de la place et ses principaux officiers payeraient de leur tête le temps qu'ils lui avaient fait perdre.

Il arborait, pour le troisième et dernier signal, un drapeau noir, ce qui signifiait :

« Soit que la place se rende, ou qu'elle soit prise d'assaut, tout sera mis à feu et sang ; la ville sera détruite. »



CHAPITRE II.

Télégraphes destinés à transmettre toutes les idées, d'après le système alphabétique.

Nous ne nous sommes pas encore aperçus que l'art télégraphique se soit perfectionné ; Polybe est le seul qui paraisse avoir essayé de lui faire faire quelques progrès, en y appliquant un système alphabétique ; mais nous avons déjà fait observer que les lenteurs qu'eût exigé la manière dont il donnait ses signaux, jointes à la multitude de signes nécessaires pour rendre une lettre et pour former des mots, eussent produit une confusion et une perte de temps, qui rendaient impossible la transmission d'une dépêche de médiocre étendue à une grande distance. Aussi Polybe ne présentait-il cette méthode que pour servir dans un camp, d'un quartier à un autre, ou pour donner un ordre et faire passer des avis à une ville assiégée.

Ce n'est que depuis le commencement du seizième siècle qu'on a voulu donner plus de généralité au langage des signaux. Un zèle ardent animait alors les savants ; ils interrogeaient la nature pour obtenir d'elle la révélation des secrets qu'elle avait cachés jusqu'alors, et ils enveloppaient leurs prétendues découvertes d'un voile mystérieux, pour leur donner plus de prix aux yeux du vulgaire, et faire concevoir une plus haute idée du savoir et de la puissance de ceux qui les avaient faites. Aussi voulurent-ils donner le moyen de correspondre à de grandes distances, sans communication et sans signes ostensibles ; les autres manières leur paraissaient trop simples, et avoir une espèce de trivialité que le génie dédaigne.

Quelques uns annoncèrent qu'ils pouvaient communiquer avec leurs adeptes par le moyen d'aiguilles aimantées, qui se mouvaient sympathiquement sur des cadrans semblables. Paracelse, Maxwell et Santanelli prétendirent qu'on peut agir sur des personnes éloignées de cent lieues, avec un alphabet magnétisé. (*)

Ces découvertes paraissent n'être pas perdues pour nous : des partisans du magnétisme animal offrent encore aujourd'hui de faire connaître aux incrédules du dix-neuvième siècle des prodiges aussi étonnants, produits par ce fluide.

Porta, qui fonda la société appelée *l'Académie des Secrets*, et qui fit un *Traité de Magie naturelle*, voulut établir un télégraphe dans la lune (**). Il publia qu'il y ferait parvenir, par des miroirs, des mots qui seraient réfléchis sur toute la terre.

(*) *Dictionnaire des sciences médicales, verbo Magnétisme.*

(**) *Magia naturalis*, L. 17 ; ch. 17 ; *Philosophia occulta*, L. 1^{er}.

Cornelius Agrippa avait déjà trouvé que Pythagore, voyageant en Egypte, écrivait à ses amis avec des caractères tracés sur la lune.

Kircher, quelque infatué qu'il soit du merveilleux, traite cette belle découverte de chimère. Pour que la lune pût, ajoute-t-il, produire cet effet, il faudrait qu'elle eût la propriété de réfléchir les objets comme une glace ; que le miroir qui lui ferait passer les signaux fût aussi grand que le diamètre de la terre, et que chaque signe eût vingt degrés de hauteur.

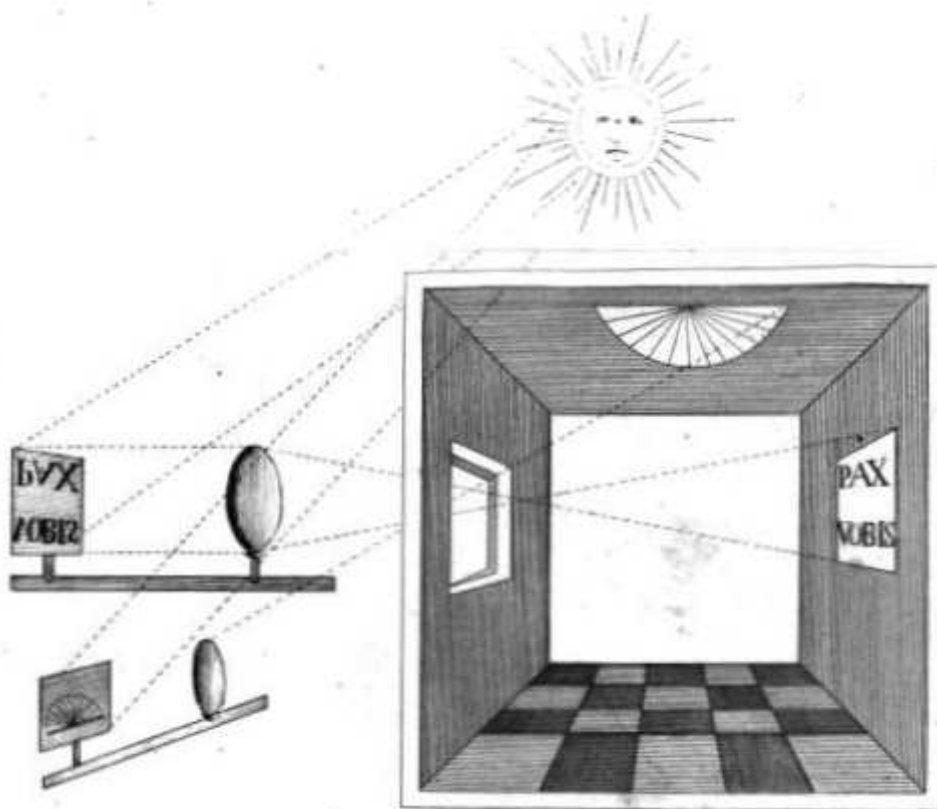
Cette objection nous paraît aussi difficile à concevoir que le système de Porta.

Quoi qu'il en soit, Kircher voulut aussi employer les rayons réfléchis de la lune et du soleil pour établir une correspondance télégraphique. Son procédé était d'écrire sur un miroir de métal les lettres des mots qu'il voulait transmettre : on plaçait à quelque distance une lentille de verre, au travers de laquelle on réfléchissait avec le miroir les rayons du soleil sur le lieu où l'on voulait les faire parvenir.

Ce lieu doit être une chambre dont les murs intérieurs soient peints en noir. L'image des caractères tracés sur le miroir se dessine sur la muraille ; les lettres conservent même la couleur qu'on leur a donnée en les écrivant ; et si au lieu d'une phrase vous peignez une figure, le spectre réfléchi par le miroir conserve, les formes et les couleurs que vous avez données au dessin.

C'est ainsi que Roger Bacon, dit Kircher, se rendait visible à ses amis absents. (*Planche IV.*)

Planche IV.



La même méthode peut servir pendant la nuit : en recueillant les rayons d'un flambeau ou de la lune avec un verre propre à grossir les objets, les caractères et les dessins, dit Kircher, seront portés fort loin. Cette dernière phrase nous paraît fort vague ; c'est la distance à laquelle les rayons peuvent être réfléchis, qui est le point capital dans cette opération : il paraît incroyable, remarque Kircher lui-même, qu'avec un miroir on puisse « se parler à une distance de trois lieues ; car les caractères tracés sur la glace s'affaiblissent à raison de l'éloignement, et se grossissent jusqu'à devenir comme des tours. Ma découverte n'en est pas moins certaine ; c'est une chose indubitable, c'est, une chose vraiment divine ; je ne l'ai confiée qu'à une seule personne, et elle peut assurer la réalité de ce que j'avance. » (Note 3.)



NOTE 3.

KIRCHER, dans son livre intitulé *Ars magna lucis et umbræ*, se vante de pouvoir, à l'aide d'un appareil très simple, sans peine, sans le moindre danger d'être découvert, correspondre avec un ami à la distance de trois milles d'Italie, ou douze mille pieds. « C'est, dit ce jésuite, une invention extraordinaire, admirable, et digne de la curiosité d'un roi ; on peut ainsi non seulement communiquer au loin les pensées les plus secrètes de son cœur, mais transporter jusque sous les yeux d'un ami, à une distance énorme, son profil ou sa silhouette dessinée sur une muraille.

« Le premier et indispensable instrument, c'est un miroir qui ne doit pas être de verre, ni de cristal, et encore moins d'acier. En effet, l'acier se rouillerait par l'humidité, et la surface en serait promptement altérée, l'encre ou les autres liquides destinés à tracer les caractères n'y prendraient pas bien. Les miroirs de verre ont l'inconvénient de produire deux réflexions qui rendent, à une certaine distance, les images confuses ; il faut donc se servir d'une combinaison de métaux formant une surface polie, inaltérable, et sur laquelle on puisse écrire.

« Le second instrument est un verre grossissant ou lenticulaire : il serait à désirer qu'on pût le tailler suivant une courbe hyperbolique. Il doit avoir six pouces de diamètre ; plus le diamètre est considérable, et plus il reçoit et renvoie de rayons.

« Le troisième instrument est le support du miroir et de la lentille, en forme de parallélépipède, avec une rainure ou une entaille au milieu de laquelle les verres peuvent tourner dans différentes directions, et se fixer au besoin : le pied de ce support est fort court, afin qu'on puisse le poser sur une fenêtre.

« Un miroir concave serait fort bon, parce qu'il grossissent l'image, et la rendrait plus nette ; mais, dit Kircher, les miroirs plans sont plus faciles à se procurer.

« A quelle distance les images peuvent-elles se réfléchir, et se projeter comme l'ombre sur un mur ? Cela dépend du volume de la lumière réfléchie. Les rayons du soleil sont ceux dont la réflexion agrandit, et par suite affaiblit le moins les images ; au contraire les réflexions d'une lumière artificielle ne sauraient atteindre une très grande distance, sans finir par disparaître, à cause de sa dilatation et de sa divergence. »

Kircher s'est assuré par expérience, qu'un miroir de cinq à six pouces projette, à la distance de cinq cents pieds, les couleurs d'une image ; en sorte qu'on pourrait lire commodément sur le mur d'une chambre les caractères tracés sur le miroir. « Mon miroir plan, ajoute-t-il, avait un demi-palme de hauteur ; le diamètre de la lentille était le tiers de celui du miroir ; si l'on augmente en proportion la dimension du miroir et de la lentille, on obtient de plus fortes images.

« Si le miroir avait huit palmes, la réflexion des images pourrait arriver à une distance de douze mille pieds. » (On ne comprend pas bien ici les calculs de Kircher.)

« C'est une chose tout-à-fait hors de doute, s'écrie le père Kircher ; c'est une invention vraiment divine ! Correspondre ainsi avec un miroir à une distance de douze mille pieds, c'est un paradoxe qui semble surpasser toute croyance humaine. Je n'ai communiqué ce secret qu'à un seul homme sur la terre, et lui seul aussi peut certifier la vérité du fait.

« Un inconvénient grave qui se présente, « c'est que les images des objets s'affaiblissent à mesure de l'éloignement, et que le reflet en devient imperceptible, à moins qu'on ne le fasse entrer dans une chambre obscure. Un autre inconvénient qui semble irrémédiable, c'est que les images, à mesure qu'elles s'affaiblissent, acquièrent de la hauteur, et que des lettres, par exemple, finiraient par devenir aussi hautes que des cloches. Celui qui trouverait le moyen de rapetisser les figures dans la proportion de l'éloignement, pourrait se vanter d'avoir

découvert un grand secret ; mais, poursuit Kircher, je n'ai pas poussé mes expériences aussi loin que je l'aurais pu : le temps et les moyens pécuniaires m'ont manqué. Je crois cependant qu'on résoudrait le problème, en établissant des stations intermédiaires pourvues chacune de son miroir concave. La chambre où se réfléchit l'image tracée par le miroir, doit être le plus possible à l'abri de toute clarté, afin que l'on distingue mieux les caractères sur la muraille.

« On peut tracer les lettres sur le miroir avec de l'encre ordinaire ou colorée, mais à rebours, parce que la réflexion renverse l'image. On dirige d'abord, au moyen du miroir, les rayons lumineux sur l'endroit avec lequel on veut correspondre, et l'on avance ou recule la lentille, jusqu'à ce qu'on soit arrivé au point convenable. Les caractères paraissent de la hauteur d'un demi-pied, et toute la surface de la muraille se trouve couverte d'écritures.

« Ce qu'il y a de surprenant, c'est que les caractères se tracent avec la couleur même de l'encre ou du liquide qui a servi à les écrire.

« Supposez qu'au lieu de lettres de l'alphabet, vous veuillez faire réfléchir votre image ou celle d'un ami ; vous vous mettez de profil devant le miroir, et votre silhouette est reconnaissable à la plus grande distance. Roger Bacon se faisait voir ainsi à plusieurs personnes dans différents endroits à la fois, et tous ses contemporains le prenaient pour un sorcier. On peut, au lieu d'écrire sur un miroir, tracer des figures sur un porte-objet, y appliquer des petites découpures à bras et jambes mobiles, comme, par exemple, des pantins, et l'on peut enfin envoyer avec le même appareil l'image des mouches et autres insectes qui passent devant le miroir pour se jeter sur le miel dont on a eu soin d'enduire les bords. Si les mouches ou autres petites figures sont garnies d'une aiguille d'acier, et que l'on fasse passer un aimant derrière le miroir, elles montent et descendent, et leur image, réfléchie au loin, présente la même apparence.

« On peut, par le même moyen, indiquer, à l'aide de chiffres, l'heure du jour tracée sur un cadran.

« A peine, dit Kircher, avais-je découvert ma nouvelle stéganographie, ou écriture catoptrique, par la projection des rayons du soleil, que j'ai brûlé du désir de produire le même effet pendant la nuit avec une lampe ou une lumière artificielle.

« Je sa vois, par expérience, qu'un miroir plan ne pouvait pas servir à cet objet ; j'ai donc eu recours à un miroir concave : un miroir parabolique serait préférable, et il faudrait aussi y joindre un verre parabolique. Si la lumière placée entre le miroir et la lentille couvre toute la surface du miroir, les images tracées sur celui-ci passent à travers la lentille, et se dessinent sur la muraille, comme cela se ferait avec les rayons du

soleil : mais la lumière en est infiniment plus pâle que celle qu'on obtient en plein jour.

« On peut substituer au miroir un grand globe de verre : on écrit sur ce globe ; on place le flambeau à l'opposé de l'écriture, et l'image réfléchi, traversant le verre lenticulaire, se projette au loin dans l'intérieur d'une chambre.

« Cette expérience est plus facile et plus sûre que celle qu'on ferait avec le miroir concave, et opère aussi à des distances plus considérables.

« Je pourrais, ajoute enfin Kircher, dire encore des choses innombrables sur la construction et l'emploi de cette machine ; mais je ne veux pas fermer la carrière à d'autres inventeurs, et je me conforme à cette maxime de Ménandre :

Le sage dit beaucoup de choses en très peu de mots. »

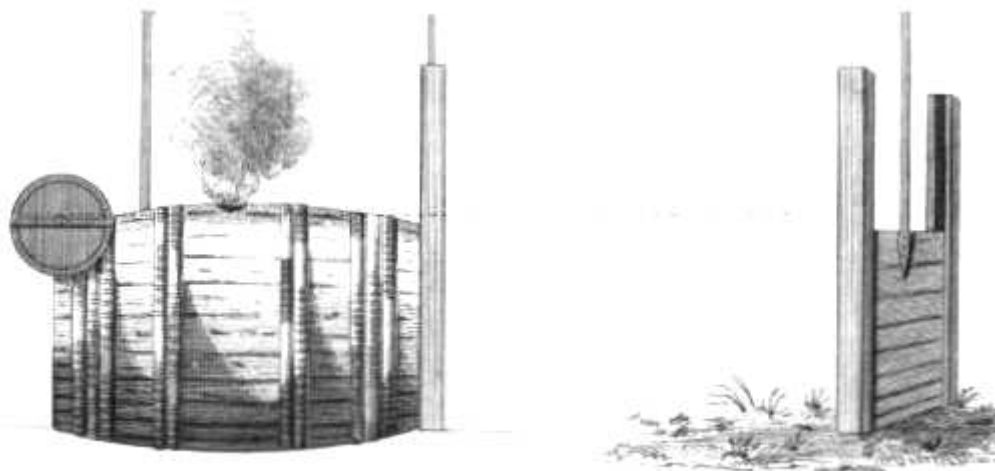


Il est difficile de bien juger de cette espèce de lanterne magique, sans faire une suite d'expériences qui puissent servir à constater les faits annoncés par l'auteur, et à trouver ceux dont il avoue n'avoir eu ni le talent, ni les moyens de faire la découverte.

Un autre partisan des sciences occultes, François Kesler, ne portait pas ses prétentions aussi haut que Porta : il enferma son télégraphe dans un tonneau couché par terre, dans lequel il plaçait un réflecteur et une lampe suspendus à un crochet ; devant un des bouts du tonneau était une trappe, qu'on levait ou baissait à volonté par le moyen d'une verge.

On laissait tomber la trappe une fois, pour exprimer la première lettre de l'alphabet, deux fois pour la deuxième lettre, et ainsi de suite. (*Planche V.*)

Planche V



Nous retrouvons toujours le système alphabétique, et on le conserva longtemps, parce qu'on ne le soumit pas à l'épreuve de l'expérience.

Becher, médecin de l'électeur de Mayence, et Gaspard Schott voulurent perfectionner la méthode de Polybe. Ils proposèrent de se servir de bottes de paille ou de foin, qu'on ferait rouler sur cinq mats séparés les uns des autres ; chaque mât serait gradué en cinq divisions, et chaque division aurait la valeur d'une lettre qui serait désignée par la station de la botte de foin ; un flambeau remplacerait le foin pendant la nuit.

C'était une amélioration au système de Polybe, en ce que cette méthode n'exigeait que deux signes par lettre ; mais ces divisions n'eussent pas été aperçues, et Becher le sentit lui-même, comme on le voit dans une lettre qu'il écrivit à Schott, où il annonçait qu'il n'emploierait plus que deux signaux.

Il n'a pas expliqué de quelle manière il eût combiné ces deux signaux ; mais ce ne pouvait être que par l'arithmétique binaire. Il l'avait, à ce qu'il paraît, trouvée avant Leibnitz.

Bouvet, missionnaire à la Chine, assure qu'elle était connue il y avait quatre mille ans, par l'empereur Fohi, fondateur des sciences à la Chine. (*)

(*) *Dictionnaire encyclopédique*, art. *Binaire*.

Becher n'aurait pas atteint le but qu'il se proposait : la multiplicité des caractères qu'exige l'arithmétique binaire, produirait autant de signaux que la répétition des feux de Polybe : le nombre 1738 serait exprimé par les onze chiffres suivants : 11011001010.(*)

(*) *Mémoire de l'Académie des Sciences*, an. 1741.

Le lecteur doit éprouver de l'impatience en voyant le tableau des efforts infructueux faits pour produire un bon télégraphe ; la cause du peu de succès de ces tentatives, est qu'elles n'ont pas eu pour bases des expériences faites avec soin.

Celui qui, jusqu'au temps où il a vécu, a approché le plus près des vrais principes de l'art télégraphique, est le célèbre Robert Hooke ; il substitua aux drapeaux et aux pavillons, les formes des corps opaques isolés dans l'atmosphère. On trouve dans un de ses discours qui fut lu, en 1684, à la Société Royale de Londres, des remarques sur la manière de placer les stations ; sur le plus ou moins de lumière qui éclaire les machines, suivant leurs différentes positions ; et sur la direction du rayon visuel, qui sont le résultat d'observations faites par un physicien habile.

Mais la machine dont il voulut se servir, et la manière d'appliquer ses signaux aux idées, étaient très défectueuses : des planches peintes en noir, élevées au milieu d'un châssis, formaient ses signaux (*Planche VI*) ; elles exprimaient les lettres de l'alphabet et quelques unes des phrases nécessaires pour diriger les stationnaires dans l'exécution de leurs manœuvres.



Planche VI

Le hissement successif de ses figures, qu'il faut attacher, hausser, baisser, détacher chaque fois qu'on change de lettres, est fort long et fort incommode, et il paraît que Hooke n'avait pas encore réfléchi à l'application des signes, puisqu'il ne s'était pas élevé au-dessus du système alphabétique.

Il avait voulu employer à peu près les mêmes moyens pour un télégraphe de nuit, mais on ne connaît pas de quelle manière il s'en servait. Derham, éditeur des ouvrages posthumes de Hooke, dans lesquels se trouve le discours sur la télégraphie, fait observer que ce n'est pas la faute de l'éditeur, si l'on trouve de l'obscurité ou quelque chose d'inintelligible dans les explications de Hooke.

Le manuscrit de l'auteur avait des feuilles déchirées, et des pages d'une écriture illisible.

C'est surtout pour le télégraphe de nuit que ces lacunes se font sentir : « Si on travaille de nuit, dit Hooke, on supplée aux caractères de bois par des flambeaux ou de forts lampions disposés dans un certain ordre, et qui, suivant qu'on les fait paraître et disparaître, représentent l'un des caractères convenus. De cette manière on peut figurer toutes les lettres possibles, très clairement et sans équivoques.

L'auteur n'avait probablement pas fait d'expériences avec son télégraphe de nuit : la planche gravée jointe à son discours indique à peu près l'ordre dans lequel il avait le projet de placer les flambeaux et les lampions (*Planche VII*) ; cette méthode serait impraticable, les feux se confondraient ensemble, et ne formeraient aucune figure distincte, à moins qu'ils ne fussent à une distance considérable les uns des autres, ce qui serait impossible dans son système.

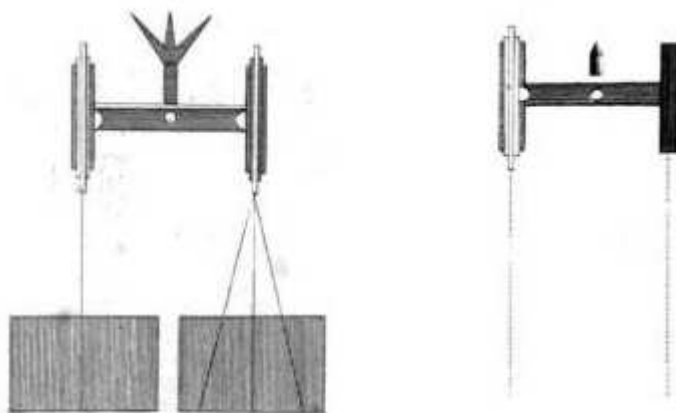
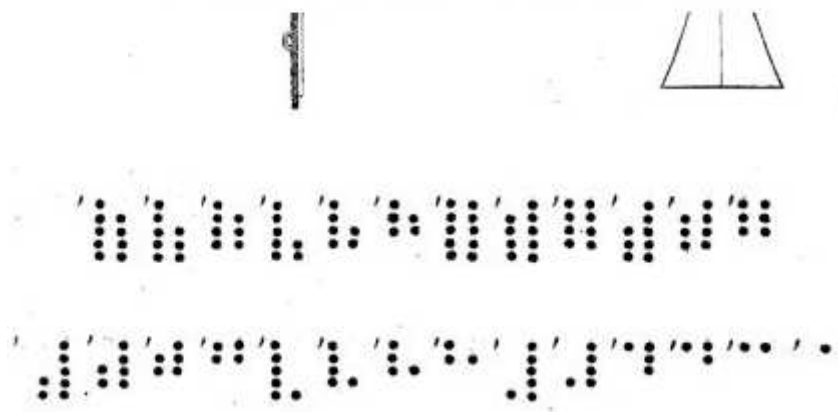


Planche VII



Le marquis de Worcester, qui vivait avant Hooke, et qui avait aussi une imagination très féconde, prétendit avoir découvert cent machines nouvelles, et il demanda, sous le règne de Charles II, une somme d'argent pour les publier ; elle lui fut refusée. On a dit que le télégraphe et la pompe à feu faisaient partie de ces machines ; mais il ne nous est rien resté du résultat de ses recherches. (*)

(*) Voyez *Curiosités de la Littérature*, traduction de Bertin, p. 58.

Des Anglais voulurent, en 1747, employer l'électricité pour établir des communications télégraphiques.

Le docteur Watson, assisté de Folkes, Cavendish, Berwis, Graham, Birch, Daval, Trembley, Ellicot, Robin, et Schort, a fait, les 14 et 18 juillet 1747, sur la Tamise, des expériences dans lesquelles on se servit pour s'entendre, d'une rive à l'autre, de la décharge de batteries électriques. Les deux observateurs étaient à deux milles anglais l'un de l'autre.

L'expérience démontra que la matière électrique pouvait parcourir un espace de quatre milles anglais en un clin d'œil. On a donné dans le *Dictionnaire encyclopédique* la description d'un télégraphe qui a quelque ressemblance avec celui de Hooke : elle consiste à découper sur six tablettes six figures ; on couvre les parties découpées d'un papier très mince et huilé ; chacune de ces tablettes prend quatre positions différentes pour représenter quatre lettres de l'alphabet ; on expose au milieu d'un châssis percé à jour la tablette qui désigne la lettre qu'on veut indiquer, et on s'éclaire pendant la nuit par des flambeaux placés derrière. (*Planche VIII.*)

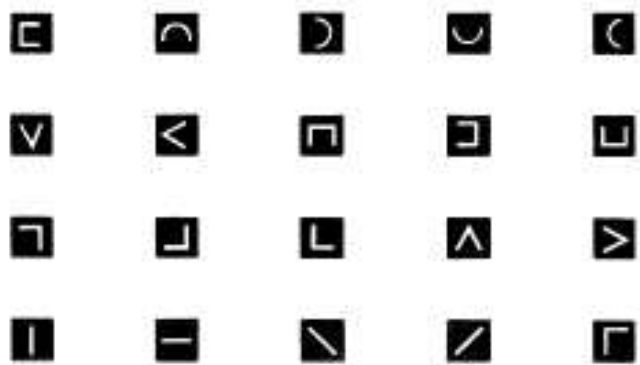
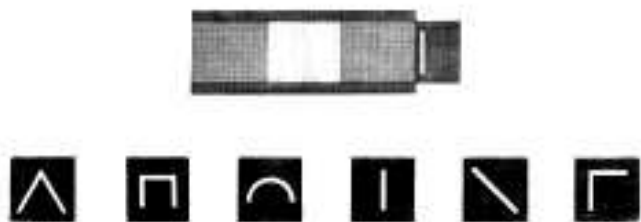


Planche VIII



Ce moyen a sur celui de Hooke l'avantage de n'employer que six indicateurs au lieu de vingt-quatre. Il rappelle les combinaisons formées par Sébastien Truchet avec deux pavés, mi-partie en couleur par leur diagonale.

Ce savant s'aperçut, en faisant paver une chapelle avec des carreaux de deux couleurs chacun, qu'il y avait soixante-quatre manières différentes de placer deux de ces carreaux en rapport l'un avec l'autre ; l'un des deux peut prendre quatre situations dans chacune desquelles l'autre peut changer seize fois de position (*). (Planche IX.)

(*) Voyez l'*Histoire de l'Académie des Sciences*, année 1704.

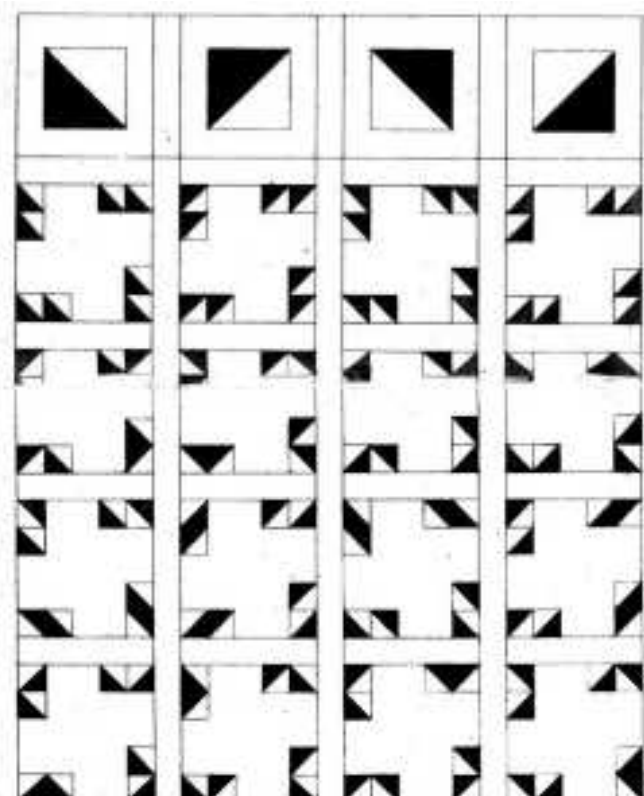


Planche IX.

- La suite au prochain numéro. -