

JOURNAL ASIATIQUE.

OCTOBRE 1849.

DU FEU GRÉGEOIS,

DES FEUX DE GUERRE.

ET DES ORIGINES DE LA POUDRE A CANON

CHEZ LES ARABES, LES PERSANS ET LES CHINOIS.

PAR MM. REINAUD ET FAVÉ.

Nous publiâmes, il y a quelques années, M. Favé et moi, une histoire de la découverte de la poudre à canon, et nous montrâmes que cette découverte n'était point un fait instantané et dû au hasard, mais qu'elle était le résultat naturel des progrès d'un art cultivé depuis bien des siècles, celui des feux d'artifice et des compositions incendiaires. Un des résultats les plus curieux de notre travail était la preuve qu'on s'était trompé sur la date et le lieu de certaines découvertes. Par exemple, M. Quatremère a attribué aux Chinois du XIII^e siècle de l'ère chrétienne une artillerie telle à peu près qu'elle fut

¹ Un extrait de ce Mémoire a été lu dans la séance générale du 30 juillet.

établie en Europe au siècle suivant¹. Ce savant, se fondant sur des témoignages chinois, ne s'est pas aperçu que les PP. Mailla et Gaubil, qu'il invoque à l'appui de son opinion, avaient traduit différemment certains passages des Annales chinoises, et qu'ils y avaient même ajouté tantôt des expressions de leur cru, et tantôt des interpolations de la version tartare-mandchou, version qui date seulement d'un peu plus d'un siècle, et qui, par conséquent, n'a aucune autorité. M. Quatremère, qui est probablement étranger à la matière, a réuni ensemble des phrases appartenant les unes au P. Mailla, les autres au P. Gaubil, et a cru pouvoir faire parler des expressions qui se renversent les unes les autres. Nous négligeâmes, dans notre ouvrage, de faire mention de l'opinion de M. Quatremère, parce qu'elle ne nous paraissait pas suffisamment appuyée. Néanmoins, quelques personnes nous ont opposé l'autorité d'un homme qui possède une grande érudition. D'ailleurs, dans l'intervalle, nous avons recueilli divers témoignages arabes et persans qui nous avaient d'abord échappé, notamment certains passages du manuscrit arabe appartenant à l'Académie impériale de Saint-Petersbourg, que nous avons déjà mis à contribution dans ce recueil². Nous avons cru, M. Favé et moi, devoir reprendre la question et développer certains points

¹ *Histoire des Mongols de la Perse*, par Raschid-eddin, t. I, p. 135, et suiv.

² Cahier de septembre 1848.

qui ont pu paraître obscurs dans notre premier travail. Jusqu'ici, le récit des écrivains chinois, qu'on ne peut se dispenser de consulter pour un pareil sujet, n'était connu des Européens que par les versions plus ou moins libres des PP. Mailla et Gaubil. M. Stanislas Julien a bien voulu faire pour nous une nouvelle traduction sur les textes chinois qui se trouvent à la Bibliothèque nationale.

Nous rapportons en entier les passages que nous avons recueillis, et les textes sont reproduits tels qu'ils se trouvent dans les manuscrits. Certaines expressions peuvent donner matière à difficulté. Les savants se disputent depuis des siècles sur quelques termes grecs, relatifs au feu grégeois, qui ont été employés par l'empereur Léon et par la princesse Anne Comnène. Dans notre précédent ouvrage, nous sommes parvenus, M. Favé et moi, à lever une partie des difficultés; mais il en reste encore. Les chimistes les plus habiles hésitent sur le sens de certains mots latins qui se trouvent dans le *Liber ignium* de Marcus Græcus; qu'y aurait-il d'étonnant si le même embarras se présentait pour des termes arabes, persans et chinois? En pareil cas, il s'agit de savoir si l'on a à sa disposition des données à la fois nombreuses et diverses, de manière à pouvoir les contrôler les unes par les autres. Une considération importante, c'est lorsqu'on opère sur une période de temps considérable, et qu'on n'est pas suffisamment fixé sur l'état d'un art quelconque dans les commencements de cette période, de prou-

ver qu'à une époque postérieure, l'art n'avait pas encore dépassé telle ou telle limite. Dans un métier qui, comme l'art de la guerre, ne peut s'exercer qu'à l'aide d'une masse de personnes, un procédé qui n'existait pas à un jour donné, ne pouvait pas exister cinquante ans auparavant. Voilà pourquoi les témoignages que nous apportons ici ont été classés dans un ordre chronologique. Nous ne doutons pas que les incertitudes qui pourraient s'attacher à certains détails ne disparaissent à la lecture de l'ensemble.

Nous allons d'abord rappeler les conclusions principales de notre précédent travail : Dans l'antiquité, les Grecs et les Romains employèrent à la guerre certaines compositions incendiaires; mais ces compositions se bornaient à des recettes très-simples. L'art des feux de guerre, qui fut employé par les Grecs du Bas-Empire, et qui leur rendit d'abord les plus grands services, avait reçu de notables améliorations; mais les derniers perfectionnements paraissent être venus des Chinois; du moins il est indubitable que les Chinois reconnurent les premiers la substance qui devait transformer l'art des compositions incendiaires; nous voulons parler du salpêtre. Lorsque les Arabes empruntèrent aux Chinois un certain nombre de compositions incendiaires, ils apprirent d'eux à mélanger les trois substances qui composent la poudre, à savoir : le salpêtre, le soufre et le charbon; néanmoins, ce n'était pas pour faire détonner ce mélange ni pour lui donner une force projective; c'était pour le faire fuser et s'en

servir, soit comme d'une amorce, soit dans le but de rendre plus vivas et plus difficiles à éteindre les matières incendiaires auxquelles on l'ajoutait.

Le salpêtre qu'on trouve dans la nature est presque toujours impur, et les premières préparations qu'on en fit étaient fort imparfaites. Les progrès que les Arabes firent faire à la chimie, ou du moins à quelques-unes de ses applications, leur permirent d'améliorer considérablement la purification du salpêtre. Le mélange intime des trois substances acquit la propriété détonnante. Ainsi fut créé le nouveau principe de force dont l'emploi devait changer l'art de la guerre. De la connaissance du fait de la détonation, de la faculté de le produire, à l'idée de l'employer à lancer des projectiles et surtout à l'application de cette idée, il y avait assez loin pour qu'il se soit écoulé du temps avant de la réaliser. La connaissance de l'époque précise où cette application commença d'avoir lieu nous échappe; mais nous avons été fondés à dire que le premier emploi de la poudre à canon, comme force projective, avait dû se faire dans la première moitié du *xiv*^e siècle.

Les points sur lesquels roule la discussion actuelle sont les suivants :

1^o A quelle époque le salpêtre fut-il introduit dans les compositions incendiaires chez les Arabes et chez les Grecs?

2^o A quelle époque faut-il placer la rédaction du *Liber ignium ad comburendos hostes*, de Marcus Græcus?

3° Est-il vrai que les Chinois ont employé avant les Arabes la poudre à canon comme force projective?

4° Quelle est la nation qui, la première, a fait servir la poudre à lancer des projectiles?

La première question nous paraît recevoir un jour tout nouveau de l'examen d'un traité arabe de la bibliothèque de l'Université de Leyde, qui remonte à l'an 1225 de J. C. et qui est intitulé : *Traité des ruses, des guerres, de la prise des villes et de la défense des défilés, d'après les instructions d'Alexandre, fils de Philippe*¹. Voici quelques passages du manuscrit qui ont trait à notre sujet :

« Les chapitres suivants traitent de la préparation du naphte et de son emploi, de la manière de s'en

¹ *Journal asiatique*, mois de septembre 1848, p. 198 et 199. M. Reinaud a fait remarquer que les Orientaux en général font remonter à Alexandre le Grand, ou plutôt à Aristote, qu'ils croient avoir été son ministre, les principales découvertes de l'esprit humain dans les arts de la paix et de la guerre, sous le point de vue moral, comme sous le point de vue matériel. La vérité est que Fabricius fait mention dans sa Bibliothèque grecque, au chapitre des ouvrages apocryphes d'Aristote (édition originale, t. II, p. 201), d'un traité intitulé : *Taxixá*. Il existe en arabe un livre intitulé : *كتاب الغالب والمغلوب*, que d'Herbelot (*Bibliothèque orientale*, aux mots *Aristothelis* et *Ketab-alyetym*) a pris pour un traité d'art militaire, et dont on attribue la rédaction originale à Aristote; mais on trouve un traité sous ce titre dans le supplément des manuscrits arabes de la Bibliothèque nationale, n° 1945, et les seuls procédés qui y soient décrits roulent sur des formules cabalistiques. Il en est de même d'un traité turk qui porte le même titre, et qui se trouve dans la bibliothèque de la ville de Leipsig. (Voy. la description qu'en a donnée M. Fleischer, dans le Catalogue des manuscrits arabes, persans et turcs de cette bibliothèque, p. 337.)

servir comme amusement, de l'art de lancer le feu et de l'employer aux incendies, de la connaissance des huiles avec lesquelles on produit le feu, de la manière de faire sortir le feu de certains liquides, enfin des enduits qui empêchent la combustion¹. »

L'auteur arabe donne une énumération des matières qui étaient employées dans les compositions. Ce sont, pour le naphte, le naphte blanc, le naphte rouge, le naphte noir, le naphte persan, le naphte de Colzom (sur les bords de la mer Rouge), etc. pour le goudron : le goudron du Magreb (régions occidentales), le goudron de Barca et le goudron de Syrie; diverses espèces d'huiles, telles que l'huile de graines de lin, l'huile de Palestine, l'huile du Magreb², l'huile de cocotier, etc. plusieurs espèces de résine, à savoir : la résine du pin³, la résine de térébinthe⁴, la résine de pistachier, le mastic, la colophane, etc. certaines substances minérales, comme le soufre, le soufre jaune, blanc ou noir, l'arsenic, etc. diverses graisses, telles que graisse de chien de mer, graisse de chien d'étang et de rivière, graisse de chien domestique, graisse d'ours, de loup, de

وهذه ابواب تشتمل على صنعة النفط وعمله واللعب به¹
وصفة رمي النار والاحراق بها ومعرفة الادهان التي تستخرج
منها واخراج النار من المياه واطلية تمنع من حرق النار

Fol. 32 v. du n° 499, et fol. 66 du n° 92.

² دهن زيت الغرب

³ صمغ الصنوبر

⁴ صمغ البطم

vache, etc. différentes espèces de lait, telles que le lait du palmier doum, etc.¹.

« Essai du naphte blanc : Tu prendras une feuille de porreau frais, tu l'enduiras de naphte; ensuite tu la feras passer sur le feu; si le feu s'y attache, le naphte est bon; s'il ne s'attache pas, le naphte est mauvais; ou bien tu tremperas ta main dans le naphte, et tu la placeras sur le feu; aussitôt le naphte prendra feu². »

« Essai du naphte noir : Tu prendras un jonc qui sert pour les flacons et les bouteilles; tu le couperas en petits morceaux, et tu le placeras par terre en quatre endroits différents; tu allumeras du feu dans l'endroit le plus proche de toi; tu verseras avec une écuelle du naphte sur le feu, de manière que la flamme atteigne le jonc; si le feu s'attache au jonc, le naphte est bon; si le feu ne s'attache pas, le naphte ne vaut rien³. »

¹ Fol. 66 du n° 92.

² تجربة النفط الابيض تاخذ ورقه كرات طرية فتصبغها بالنفط ثم تهرها على النار فان علق بها النار فالنفط جيد وان لم تعلق فلا وايضا تغس يدك فيه وتمرها فوق النار Fol. 33 du n° 499, et fol. 68 du n° 92. فانه يشتعل

³ تجربة النفط الاسود تاخذ من بزدي القناني والقوارير فتقطعه صغارا ثم تجعله على الارض في اربعة امكنة ثم اشعل ادناها اليك بالنار ثم تزمى بذلك النفط في جفة على ذلك اللهب حتى يبلغ ايضا البردى فان تعلق النار في البردى فهو جيد وان لم تعلق فلا خير فيه *Ibid.*

« Manipulation du goudron de manière à en faire une huile pure qui ressemble aux huiles véritables : Tu jetteras le goudron dans une marmite propre; tu y verseras une eau pure que tu feras bouillir, puis tu le décanteras; ensuite tu prendras de l'huile de Palestine avec de l'oliban, et tu feras digérer cet oliban dans l'huile pendant trois jours; place, après cela, le goudron sur le feu; verse l'huile et l'oliban de manière qu'ils bouillent ensemble; ôte-les du feu, mêles-y du blanc d'œuf avec un peu d'alun; alors le goudron sera dans l'état auquel tu vises et propre à servir, s'il plaît à Dieu¹. »

« Manière de blanchir le naphte noir : Prends un grand vase d'airain, remplis-le aux deux tiers, de naphte; ensuite casse des œufs; prends le jaune des œufs et ajoute à chaque jaune d'œuf deux blancs d'œuf; puis tu prendras les coquilles avec la pellicule qui les accompagne, tu les mettras dans un panier que tu luteras d'argile et dont tu boucheras la tête; ensuite tu calcineras dans un four à chaux; tu ajouteras pour dix portions² d'œuf une once de coquille; tu jetteras le

ندبير القطران حتى يصير دهنا صافيا كهية الادهان
تلقية في قدر نظيفة وتلقى عليه ماء صافيا وتغليه غليانا ثم
تصفية ثم تاخذ زيت فلسطين ولبان انقع اللبان في الزيت
ثلاثة ايام ثم احمِل ذلك القطران على النار ثم الق فيه الزيت
واللبان حتى يغلي ثم انزله عن النار ثم اضرب فيه بيض
البيض مع شي من شب فانه يجي كما تريد محرب جيد ان شاء
الله Fol. 33 du n° 499, et fol. 68 v. du n° 92.

¹ Le قسط, au pluriel اقساط, est un demi-sa; le قسط est apprécié vingt onces, mesure grecque, ou un rotl et demi d'Anatolie.

tout dans le naphte , tu battras avec la main ou avec un bâton jusqu'à ce que tu voies le naphte s'épaissir et se couvrir d'écume; après cela, tu allumeras au-dessous un feu doux, jusqu'à ce qu'il entre en ébullition et que tu le voies en train de se purifier; ensuite tu ôteras la marmite du feu; tu auras auprès de toi un grand vase sur lequel sera un tamis de crin, où tu mettras du sable, du soufre et du charbon jusqu'à la moitié; ensuite tu verseras le naphte sur le tamis jusqu'à ce qu'il sorte limpide et blanc; tu recommenceras l'opération une ou deux fois; c'est un procédé d'un effet admirable. Ou bien tu distilleras le naphte tout entier à l'aide de la cornue et de l'alambic ¹. »

« Dissolution du soufre : Tu prendras du soufre

تبييض النفط الاسود خذ قدر نحاس كبيرة فاجعل فيها
 من النفط ثلثيها ثم كسر البيض وخذ الملح واجعل على كل هـ B
 حبة بياض بيضتين ثم تاخذ قشر ذلك البيض وتاخذ غرقيه
 فتمجعه في قفاعة اعنى قشور البيض وتطينها وتسد راسها ثم
 تكلسها في اتون الجير ثم تجعل على كل عشرة اقساط اوقية منه
 مع البيض ثم تلقيه في النفط وتسوطه بيديك او بعود حتى تراه
 قد ازبد وصار له رغوة ثم توقد تحته وقودا ليينا حتى يغلي
 وتراه تصفوا ثم تنزل القدر عن النار وعندك قصرية عظيمة
 عليها مخل شعرو تجعل فيه رملا وكبريتا وقصا (فحما) الى
 نصفه ثم صب النفط في الغربال حتى تراه صافيا ابيض ثم
 تعيده مرة او مرتين فهذه صفة عجيبه او تصاعد النفط كله
 بالقرعة والانبين N° 499, fol. 33 v. et n° 92, fol. 69.

noir, tu le pileras (ou tu l'enterreras), et tu le distilleras à la cornue et à l'alambic, pendant qu'il est humide; alors il en sortira une huile admirable que tu pourras employer dans tes opérations¹. »

« Autre dissolution du soufre : Tu prendras un vase de verre, tu creuseras dans la terre un trou de la grandeur de deux coudées que tu rempliras d'eau; lorsque le trou aura bu l'eau, places-y le vase de verre et mets dessus une de ces nattes sur lesquelles on dépose le fromage; recouvre la natte par une autre chose; mets par-dessus du crottin frais et laisse l'appareil pendant sept (70) ou soixante et quinze jours. Le tout se convertira en eau ou en huile; décantes-en l'huile; l'huile ne pourra plus se coaguler². Sache que le feu qu'on voit marcher sur l'eau est dû uniquement à de l'huile et à toute autre matière

حل الكبريت تاخذ الكبريت الاسود فتدقنه فتدقه
وتصعد به بالقرعة والانبيق في رطوبه (رطوبة) فيخرج منه

دهن N° 199, fol. 34; n° 92, fol. 71. Le mot *alambic* dérive du terme grec *Alambic*, et c'est sous sa forme arabe qu'il a été employé en Europe, dans le moyen âge. M. le baron de Humboldt a fourni quelques détails fort curieux sur l'art de la distillation chez les Grecs, dans son *Examen critique de l'histoire de la géographie du nouveau monde*, t. II de l'édition in-8°, p. 308 et suiv.

حل الكبريت ايضا تاخذ باطية زجاج وتحفر في الارض
حفرة قدر ذراعين ثم تملأها ماء فاذا شربت الماء فضع فيها
الباطية الزجاج وضع عليها حصيرة من حصر الحالوم ثم اطبقها
بشي آخر ثم احمل عليه الزبل الرطب ودعه ٧ او ٥٠ يوما فانه
يصير ماء ودهنا فصفي الدهن عنه فانه لا يجمد ابدا
Ihnt.

légère. L'huile de rend (ou laurier, *laurus nobilis*), mêlée avec du galbantim et de l'oliban est beaucoup plus prompte à s'enflammer et produit plus d'effet que l'huile de navet mêlée avec de la résine de pin et de la gomme adragante. Sache, de plus, que l'eau de camphre, quand elle est distillée, se mêle avec l'huile de baume; toute chose dont tu l'approcheras brûlera sur-le-champ¹. »

« Composition du feu qui brûle sur l'eau : Tu feras cuire la poix et la graisse ensemble; quand elles seront fondues, tu y verseras du naphte blanc; si ensuite tu y répands une eau quelconque, ce mélange brûlera sur l'eau; pour que la flamme soit bien pure, tu n'as qu'à ajouter du soufre et de la colophane pilée; de même, si tu verses goutte à goutte le mélange sur l'eau, il brûlera parfaitement. Tu peux aussi faire un mélange d'huile de baume et de naphte; cette composition a la propriété de brûler les étoffes de laine dont se couvrent les Romains². »

« Voici différentes choses que j'ai vues dans un livre

واعلم ان النار التي تراها تجرى على الماء انها هي الادهان¹
 وكل شي خفيف واعلم ان دهن الرند بالقننة واللبان اسرع
 اخذا للنار واحسن من زيت الفجل بصغ السنوبر والكثيرا
 واعلم ان ماء الكافور مصعدا يخلط بدهن البلسان وتقربه
 الى ما شئت فخرقه مكانه N° 499, fol. 37; n° 92, fol. 76 v.

² Par *Romains*, l'on peut entendre ici, non-seulement les Grecs du Bas-Empire, mais les nations chrétiennes du nord de l'Europe, qui, comme on sait, sont plus chargées de vêtements que les peu-

égyptien : Tu prendras des amandes amères que tu pileras, ainsi que de la résine de térébinthe, de la résine de cèdre et de l'huile de Palestine; tu feras bouillir le tout sur le feu dans un pot neuf; ensuite tu le transporteras dans un vase de verre pour t'en servir au besoin ¹. »

« Manière de frapper l'ennemi avec des seringues : Prends la partie creuse d'un roseau, que tu couperas empan par empan, et disposes-y une garde que tu puisses empoigner.

« Quant au drapeau, à la lance et aux matières dont on les recouvre dans les amusements, tu prendras une longue baguette armée d'une pointe, et cette pointe sera accompagnée de crochets et de quatre soudées à l'endroit ensuite tu prendras de l'étope et tu la disposeras

ples méridionaux. (Voy. les Extraits des historiens arabes des croisades, par M. Reinaud. Paris, 1829, p. 14 et 423.) Voici le texte arabe : عمل النار التي تقعد على الماء تطبخ الزيت واللحم جميعا فاذا أردت (ذابت) فصب عليها نفطا ابيض ثم صب عليها ما شئت من الماء فانه يستوقد عليه وان اردت ان تصفو انارة قدر عليه الكبريت والقلقونية مدقوقين وكذلك ان نخته على الماء فانه يقعد عليه تدخل دهن الباسم في النفط فانه N° 499. لا يجرق لبود الروم الا هو لانهم يستترونها باللبود fol. 37; n° 92, fol. 77 v.

اشياء اصبتها في كتاب مصرى قال تاخذ اللوز المر فندقه وصنع البطم وصنع الارز وزيت فلسطين تغلى للجميع على النار Ibid. في معرفة جديدة لم ترفعه في زجاجة لحاجتك

sur la surface; tu arroseras cette surface de naphte et tu répandras dessus du soufre..... puis tu y mettras le feu et tu pousseras la lance en avant. Si tu frappes l'adversaire, tu le blesseras ou tu le brûleras; si la pointe n'entre pas, tu atteindras du moins l'adversaire; tu le saisisras avec les crochets; tu l'attireras à toi, et tu le feras prisonnier, s'il plaît à Dieu¹. »

« Drapeaux (qui servent aux amusements) : Tu peux aussi faire usage d'une lance, dans la forme que je t'ai déjà décrite et de la grandeur que tu voudras. Tu prendras de l'étope, à proportion de la grosseur de l'instrument, et tu en envelopperas la base des fers de lance en recouvrant toute la surface. Tu te procureras des morceaux de peau crue, n'importe l'espèce de peau, pourvu que ce ne soit pas une peau de menu bétail²; tu découperas cette

رمى العدو بالمزاريق خذ جوف البردى فقطعه شبرا شبرا¹
واجعل منه حررا قدر ما تقيص عليه واما العلم والرمح
والنخافيق (النخافيق) للعب بها تاخذ قناة طويلة فيها
سنان فيه كلاب واربع دشاخات ملحومه في موضع اللحم ثم
تاخذ المشاقه فنلعها (فتلقها) على هذه المساحب ثم تلق
المطول عليها ثم ترويه من النفط وتدر عليه الكبريت
وتطلى من اللحم على الرمح شبر من طلاك ثم تشعل فيه النار
وتطاعن فان طعنت انكبت واحرقت وان لم يمكنك الطعن
علقت ما يلقيك وتنااله بالكلاب وجذبته اليك فاسرته ان
N° 499, fol. 38; n° 92, fol. 78 v.

² Le sens est peut-être « à défaut de la peau de brebis ».

peau en vue des drapeaux que tu veux faire, et tu la couvriras d'un enduit; suivant un auteur, l'enduit est inutile. Ensuite tu y attacheras de l'étoupe. Les morceaux de peau auront des boutonnières, à l'aide desquelles on les fixera au bâton de la lance; tu pourras mettre un fort enduit sur la lance, sur une étendue de quatre coudées; ensuite tu arroseras le tout de naphte^z et tu verseras dessus du soufre; puis tu y mettras le feu et tu déploieras cet appareil en présence des troupes; tu feras diverses choses du même genre, selon les indications que j'ai données, s'il plaît à Dieu¹.

« Manière de tirer du feu de l'eau froide : Tu prendras un vase avec de la chaux, du natron et du soufre, et tu pulvériseras la chaux et le natron; tu éteindras la chaux avec de l'eau et tu en froterras l'intérieur du vase; pour le soufre, tu en enduiras
..... Verse de l'eau dans le pot, au so-

الاعلام وايضا تعمد الى رمح على ما وصفت لك على اي
قدر تريد وتأخذ مشاقفة على قدر ذلك فقلعه (فتلقيه ٥٥) على
حراب الاسنة وتلقى عليه الممطول وتعمد الى قطع جلود اي
جلود شيت بعد جلود العثم وتكون خاما فتقطعها على قدر ما
تريد من قطع الاعلام وتطليها بالطلبي وقال بعضهم لا تطلها
ثم شبك عليها المشاقفة واعمل لها عرى الممطوى (من الممطول ٥٥)
وشدها في القنا في مواضعها وقد احكمت طلي القنى الى قدر
اربع اذرع ثم ترويه بالنفط وتدر عليه الكبريت وتشعل
فيه النار ثم تنصبها حول مصاف العسكر وتعمل من هذا
N° 499, fol. 38: N° 499, fol. 38: N° 499, fol. 38:
n° 92, fol. 78 v.

leil, et le feu jaillira de l'intérieur; que si tu répands du naphte sur l'eau, il s'enflammera sur-le-champ. C'est un procédé curieux¹. »

« Manière de cuire (dans la ville) de Bassora : Tu prendras du naphte, la quantité que tu voudras; tu le distilleras, de manière qu'il n'y reste ni dépôt, ni bois, ni impureté, ni rien, en un mot, qui soit dans le cas de boucher le tube et son ouverture; prends ensuite une marmite de première qualité, et creuse dans la terre un fourneau au-dessus duquel tu placeras la marmite; tu enduiras la marmite d'argile, de manière qu'aucune étincelle ne puisse en atteindre le sommet et y mettre le feu; dispose, sur le foyer, un bouclier qui intercepte la flamme; tu verseras dans la marmite la quantité que tu voudras de naphte distillé; tu couvriras la tête de la marmite avec une étoffe grossière; prends ensuite du galbanum, qui n'est pas autre chose que la poix liquide; pour chaque cent cinquante-cinq rotls² (livres) de

استخراج النار من الماء البارد تاخذ قصويه ثم تاخذ جيرا ونظرون وكبريت فتدق الجير والنظرون وتميته بالماء وتلطخ به داخلها وتاخذ الكبريت وتطليه على سفيرا ثم صب فيها ماء في الشمس فان النار تثب من جوفها وان صببت على الماء N° 92, fol. 86. نفطا اشتعل على المكان ايضا وهو حسن ظريف

Cette recette a beaucoup d'analogie avec celle qui est décrite dans le livre de Marcus, p. 11. La voici : « *Re. calcem vivam, eamque cum modico gummi arabici et oleo in vase candido cum sulphure confice, ex quo factum vinum et aqua aspersa accendetur. Hac vero confectione domus qualibet adveniente pluvia accendetur.* »

² Le rotl, ou livre arabe, est de douze onces, l'once étant de soixante gros.

naphte, tu emploieras huit livres et demi de galbanum avec quinze livres d'huile de graine; à défaut d'huile de graines, sers-toi de poix; fais apporter un grand pot de fer, dans lequel tu verseras peu à peu du galbanum et des graines; mets en dissolution le galbanum à l'aide des graines, de sorte qu'il ne reste plus que la partie grossière du galbanum; s'il te reste un peu d'huile de graines, jette-la sur le galbanum en état de dissolution; tu verseras le tout sur le naphte, dans la marmite; tu couvriras la marmite avec une étoffe grossière, tu allumeras un feu doux en faisant brûler des roseaux un à un, et d'après la quantité déterminée; ne fais pas beaucoup bouillir le mélange; car tu le consumerais et le gâterais; quand tu verras que la matière s'est amollie, éteins le feu et laisse refroidir; décante ensuite la matière dans des vases, ou, si tu aimes mieux, dans des flacons, et fais-en usage dans le besoin. Quand tu voudras te servir de cette composition, tu prendras du soufre en poudre que tu placeras sur la tête du vase, au-dessus du naphte; tu le remueras, et tu atteindras ton ennemi, s'il plaît à Dieu¹. »

طبخ البصرة تاخذ من النفط ما اردت فصعدة حتى لا يبقى فيه تفل ولا عود ولا قذى ولا شئ تخاف ان تسد الانبوب والاحليل ثم اعمد الى قدر محكمة الصنعة ثم احفر موضع داقدان في الارض وضع القدر على الداقدان وطير حول القدر حتى لا يخرج من النار شئ ينال راس القدر فبلنهم فيها وابن على المستوقد ترسا يمنع النار ايضا ثم

« Feu qui brûle sur l'eau : Tu prendras de la résine ainsi que de la graisse et de la poix noire, et tu les feras cuire ensemble; quand le mélange sera fondu, tu y verseras du naphthé blanc; ensuite tu le répandras dans de l'eau, quelle qu'elle soit. Si tu veux que la flamme soit bien pure, il faut ajouter du soufre et de la colophane pilée¹. »

تصب في القدر من النفط الذي صاعدت بقدر ما تريد ثم غطّ
 رأس القدر بمنديل خيش ثم خذ من القنة وهي القار لكل ١٥٥
 رطل نطف حـ ارطال ولكل ١٥٥ رطل نطف من دهن البزر ١٥
 ارطال فان لم يكن بزر فزفت ثم ادع بمعرفة حديد (جديدة ٥٥)
 كبيرة فالتق فيها القنة في المعرفة قليلا قليلا وصب عليه البزر
 قليلا قليلا وحلها به حتى لا يبقى من القنة الا التفل فان
 بقي شيء من البزر فالتقه على القنة المحلولة ثم القه على النفط في
 القدر ثم غطّ القدر بالخيش ايضا واشعل النار واوقد قصبه
 قصبه وقودا لينا بقدر ما يتعين ويختلط ولا تغله غليانا
 شديدا فحرقه وتصدده فاذا علمت انه قد فتر فاطق النار
 ودعه يبرد ثم صقّه في دباب وان شئت قوارير واعمل به اذا
 احتجت اليه ان شاء الله فان اردت العمل فليكن الكبريت
 المدقوق بحضرتك قدر الكبريت على رأس النضاحه ودرّ على
 N° 92, fol. 114; n° 499, fol. 55.

النار التي توقد على الماء تاخذ الزفت والشحم والقيمر¹
 فتطبخه جميعا فاذا ذاب فصب فيه نفطا ابيض ثم صبه
 على ما شئت من الماء فاذا اردت ان تصفوا ناره قدرّ عليه
 N° 92, fol. 119 v.; n° 499, fol. 57 v.

Le traité de Marcus renferme, p. 5, la recette suivante : « Compo-

« Fabrication d'un enduit d'une nature telle que, même lorsqu'on souffle dessus avec des soufflets, le feu n'a pas de prise sur lui : Tu prendras des tessons de marmite, de l'argile rouge, des écailles de telline, et du sel en parties égales; tu les broieras bien; ensuite tu feras tremper trois onces de gomme dans un vinaigre très-acide et dans de l'eau d'œuf; tu pétriras ce mélange avec du vinaigre, lorsque déjà il aura été attaqué par ce vinaigre; puis tu mettras encore de l'eau d'œuf qui aura été saturée de gomme. Ensuite frotte un morceau de bois de cet enduit et souffle sur le bois avec un soufflet; l'enduit préservera le bois des atteintes du feu, s'il plaît à Dieu¹. »

« sitio inextinguibilis, facilis et experta. Re. Sulfur vivum, colofaniam, asphaltum classam, tartarum, piculam navalem, finum ovinum aut columbinum. Hæc pulverizata subtiliter dissolve per troleo; post in ampullâ reponendo vitreâ, et orificio bene clauso, per dies xv in fimo calido equino subhumetur. Extractâ vero ampullâ, distillabis oleum in cucurbitâ, lento igne ac cinere mediante, calidissimè et subtile, in quo si bombax intincta fuerit, ac incensa, omnia super quæ arcu vel balistâ projecta fuerit, incendio concremabit. »

باب عمل الطلي الجيد الذي ينجح عليه الكير فلا تعمل فيه النار ولا تشتعل تاخذ دقاق البرام ومعره وقشور الدلبنس ومن العيج (الشمع) ومن الملح اجزا سوا يدق دقا بالغام تبل ثلاث اواق صمغ في خل شديد الحموضة وماء البيض وتعجن بالخل هذه الاخلاط بعد ان تتحلل بذلك للخل واعد البيض الذي قد سقيته من الصمغ ثم اطل به عودا وانفخ على ذلك العود في الكير فان الطلي يجبه عن النار ان شاء الله

N° 92, fol. 125 : n° 199, fol. 60.

« Chapitre des stratagèmes et manière d'assurer les effets du feu : Prends, avec la faveur de Dieu et son secours, une certaine quantité de soufre jaune pulvérisé, mets-le dans des jarres vertes en y joignant le même poids de naphte bleu; tu boucheras la tête des jarres avec du vieux linge et tu les enterreras dans du crottin frais; change le crottin dès qu'il se sera refroidi, et cela pendant quarante jours, jusqu'à la fin de l'opération. Prends de la marcassite¹ jaune pilée, mets-la aussi dans des jarres vertes et joins-y la même quantité d'urine d'enfant; tu boucheras la tête des jarres avec du vieux linge, tu les enterreras dans du crottin frais, et tu changeras le fumier, quand il se sera refroidi, pendant quarante jours. Prends la marcassite en te couvrant la bouche, comme je t'ai dit de le faire au chapitre de la trempe du fer; tu retireras ensuite le naphte qui est combiné avec le soufre et qui forme une substance noire tirant sur le vert; pour la marcassite, elle est devenue noire et en partie consumée. Tu décanteras l'urine et le naphte à part l'un de l'autre et en les passant à un tamis de crin; tu les mêleras ensuite par portions égales², et tu y joindras le même poids d'un vinaigre fait avec un vin acide et vieux. Mets à part cette composition pour le moment où tu en auras besoin, s'il plaît à Dieu.

¹ Pyrite de fer.

² Le keyl est une mesure de capacité. Voyez le Précis de jurisprudence musulmane, traduit de l'arabe par M. le docteur Perron, t. I, note 104, et t. III, note 20.

Lorsque tu voudras renverser un château, un mur ou toute autre construction, soit en pierre, soit d'une autre matière, ordonne aux artificiers¹ de tirer des vases une portion de ce naphte ainsi traité par le soufre, la marcassite, l'urine et le vinaigre de vin; ils lanceront ce mélange sur l'objet que tu veux détruire. Aie soin de choisir le moment où le vent est tourné contre l'ennemi; par là les artificiers ne se trouveront pas en face du vent, exposés à se faire mourir eux-mêmes. Après cela, tu feras avancer d'autres hommes avec du feu et du naphte. En effet, le feu du naphte, lorsqu'il a ressenti les exhalaisons de ce liquide, s'enflamme, s'étend, grandit, et produit un grand bruit avec un sifflement terrible². Le spectacle qui s'offrira à tes yeux sera horrible; tu verras le château, s'il est bâti en quartiers de pierres, s'ébranler et se fendre; les blocs se précipiteront les uns à la suite des autres avec le bruit du tonnerre et un sifflement épouvantable. Si le château est bâti en pierres et en mortier, tu le verras, au bout d'une heure, démoli et consumé; s'il reste quelque débris qui ne soit pas brûlé, fais approcher les artificiers avec le liquide préparé³ et du naphte; le

¹ Littéralement : « aux ouvriers en naphte. »

² Ces paroles rappellent la description que Joinville fait de l'emploi du feu grégeois, par les Sarrasins, pendant son séjour en Égypte.

³ Littéralement : « l'eau préparée. » Évidemment l'auteur veut parler d'un liquide qui, au lieu d'être laissé dans son état naturel, était l'effet d'une combinaison de plusieurs substances ensemble. (Voy. la Chrestomathie arabe de M. de Sacy, t. II, p. 335.)

naphte prendra feu, et ce qui est dans l'intérieur sera consumé. Il s'élèvera une fumée noire et épaisse, et l'ennemi périra à la fois par la puanteur et par l'incendie; il ne se sauvera que ceux qui auront pris la fuite avant de sentir la mauvaise odeur et avant que le feu les ait atteints. Personne, pendant trois jours, ne pourra pénétrer sur le théâtre de l'incendie, à cause de sa fumée, de son obscurité et de sa puanteur. Si tu veux mettre en fuite les défenseurs de ce château, ramasse beaucoup de bois à la porte et attends qu'il souffle un vent violent contre l'édifice; tu ordonneras aux ouvriers en naphte de lancer du liquide préparé sur le bois; ensuite ils attaqueront le bois avec du feu de naphte. Quand les défenseurs du château sentiront l'odeur de cette eau, ils périront, et il ne se sauvera que ceux qui auront pris la fuite. On ne pourra pas se maintenir un seul instant dans le château à cause de la fumée, de l'obscurité, de l'odeur infecte et de la chaleur. Si la porte du château est en fer et que tu veuilles en forcer l'entrée, fais-y lancer de cette eau, puis tu l'attaqueras avec du feu de naphte; la porte sera brisée, mise en pièces; elle tombera par terre à l'heure même, s'il plaît à Dieu¹. »

باب المكاييد وتسليط البيران خذ على بركة الله وعونه من الكبريت الاصفر المحروق واجعله في جرار خضر واجعل معه مثل وزنه من النفط الازرق وسد رؤوس الجرار بالخرق وادفنها في الزبل الرطب وغير الزبل كلما برد حتى يتكبل اربعين يوما وخذ المرقستينا الصفرا المحبوه فاجعلها في جرار خضر ايضا

Les morceaux dont on vient de lire la traduction sont hérissés de mots techniques, dont quelques-uns ne sont pas expliqués dans les dictionnaires arabes; ajoutez à cela que les deux manuscrits ne s'accordent pas sur certains mots. Nous pensons les avoir rendus exactement; dans tous les cas, les erreurs, s'il y en a, ne peuvent pas affecter l'ensemble.

Le procédé décrit en dernier lieu est analogue à celui qu'un musulman de Damas, en 1190, em-

واجعل معها مثلها بول الصبيان وسد رؤوس الجرار بالحرق وادفنها في الزبل الرطب وغيره كلما برد حتى يستكمل اربعين يوما وخذ المرقسيثا ثم تلثم كما امرتك في باب السقي للحديد ثم اخرج النفط وقد صار غورا والكبريت شيا واحدا اسود الى الخضرة وصارت المرقسيثا سوداء محترقة صق البول على حدة والنفط على حدة بمناخل شعر ثم اخلطهما بكيل سواء واجعل معها مثل كيل احدهما خل خمر حاذق عتيق ثم اعزله الى وقت الحاجة اليه ان شاء الله تعالى فاذا اردت ان تهدم لعدوك حصنا او جدارا او شيا من البناء حجارة او غير ذلك فامر النفاطين ان ياخذوا من هذا النفط المدبر بالكبريت والمرقسيثا والبول وللخل الخمر في النضاحات ثم يزرقون ذلك على ما تريد هدمه واحرقه وتحر ان يكون ذلك والريح على العدو والا لا يستقبلوا الريح فيهلكون انفسهم فاذا فعلوا ذلك امرت اخرين ان يتبعوهم بالنار والنفط فان نار النفط اذا شقت روايح هذا الماء تلهبت وتزداد وتعظم وتمع له قعقة عظيمة ودويا شديدا وتري هولا هائلا وتري الحصن ان كان حجارة كيف يتهدر ويتصدع ويسبق بعض حجرة بعضا قطعاً كالمثال للجال بصوت كالرعد القاصف ودوى شديد وان كان بنيانا

ploya au siège de Saint-Jean-d'Acre contre les chrétiens d'Occident¹.

Rien, dans ces divers passages, ne se rapporte à l'emploi du salpêtre. A part cette circonstance, ils offrent, en ce qui concerne les compositions incendiaires, beaucoup de rapport avec le *Liber ignium* de Marcus Græcus. Le naphte des Arabes n'était pas autre chose que l'huile de pétrole indiquée par Marcus; seulement, les Arabes, qui possédaient cette

وطينا رايته بعد ساعة رميها محترقا فان بقي عليك شي لم
يحترق فامر النفاطين ان يتبعوه بالماء المدبر ثم بالنفط فانه
يحترق ويحترق ما في داخله ويسود الدخان المتراكم المظلم
وبهلكه بالنفط والحريق فلا يفجوا منه احد الا من هرب منه
قبل شم رايجته وقبل وقوع النار فيه ولا يقدر احد على دخوله
من سواده وظلمته ودخانه وتنت رايجته الا بعد ثلاث ان شاء
الله تعالى وحي اوردت ان تهرب اهل ذلك الحصن فاجمع على
باب الحصن حطبا كثيرا ثم انتظر يوما شديد الريح فيه عليهم
فامر في ذلك اليوم النفاطين ان يزرقوا بذلك الماء المدبر
على ذلك الحطب ثم يتبعوه بنار النفط فان اهل الحصن اذا
شعروا رايجته ذلك الماء هلكوا فيه ولم ينج منهم الا من هرب ولم
يقدروا على ان يقهروا فيه طرفة عين من سواده وظلمته
ورايجته وحرارته ان شاء الله تعالى وان كان باب الحصن حديدا
فاردت فتحه فامر من يزرق عليه من ذلك الماء ثم تتبعه بنار
النفط فانك تقطعه وتفصله ويخر الباب الى الارض من ساعته
N° 92, fol. 139; n° 499, fol. 66. ان شاء الله

¹ *Extraits des Historiens arabes des croisades*, par M. Reinaud, p. 263 et suiv.

substance en plus grande quantité, donnaient plus d'extension à son emploi. On sait qu'il existe aux environs de Hit, sur les bords de l'Euphrate, une source inépuisable de pétrole qui servit jadis à la construction des murs de Babylone. C'est sans doute pour cela que l'art des artifices était particulièrement cultivé à Bagdad¹.

En général, les substances mentionnées dans le traité arabe et le traité latin sont les mêmes. Ce sont le naphte, le goudron, la résine, l'huile; les graines, les sucres de certaines plantes et les métaux. On y remarque aussi des substances particulières, telles que le galbanum, le jaune et le blanc d'œuf.

Les deux auteurs font une mention fréquente de la distillation; tous deux emploient dans leurs préparations du fumier qu'ils renouvellent, soit pour maintenir pendant quelque temps une chaleur douce et égale, soit pour déterminer l'action chimique des gaz qui se dégagent.

Chacun de ces traités renferme deux préparations de l'huile de soufre, d'un usage alors fréquent; mais ces préparations diffèrent assez dans les deux traités pour montrer qu'elles avaient lieu dans des pays éloignés les uns des autres.

On peut induire de l'examen du manuscrit de la bibliothèque de Leyde, qu'en l'année 1225 de notre ère, les Arabes ne faisaient pas encore entrer le sal-

¹ *Extraits des Historiens arabes des croisades*, p. 261. Il existe aussi une source de naphte à Kerkouk, au delà du Tigre, dans l'ancienne Assyrie.

rie en Chine, dès cette époque. La traduction qu'on va lire nous a été fournie par M. Stanislas Julien¹ :

« Deuxième lune. Les Mongols attaquèrent Pien ou Pien-king.

« Dans la troisième lune, les Mongols assiégèrent Lo-yang; Kiang-chin combattit vaillamment l'ennemi et le repoussa. »

« Commentaire historique :

« Les Mongols établirent des *pao* pour attaquer Lo-yang; il n'y avait dans la place que trois ou quatre mille soldats échappés de la ville de San-foung, et une centaine de soldats du corps appelé *Tchong-hiao-kian*.

« Le troisième jour, les Mongols ayant cerné trois côtés de la ville, Kiañg-chin mit en pièces ses vêtements de soie et en fit des drapeaux qu'il planta sur les remparts; puis, se mettant à la tête des guer-

¹ *Tong-kian-kang-mou*, 3^e partie, liv. XIX, fol. 48. Version tartare-mandchou, même livre, fol. 57 et suiv. Le *Thong-kian-kang-mou* est une histoire générale de la Chine, composée de résumés substantiels et de développements plus ou moins étendus. Le fond de l'ouvrage, ou *Thong-kian*, appartient à *Sse-mu-kouang*, écrivain de la dernière moitié du XI^e siècle de notre ère, et les *Kang-mou* ou résumés, sont de la main de Tchou-hi, historien philosophe, de la dernière moitié du XII^e siècle. L'ouvrage a eu plusieurs continuateurs, et c'est à la continuation qu'est emprunté le passage rapporté ici. (Voy. le Catalogue des livres chinois de la Bibliothèque royale de Berlin, par Klaproth, *Verzeichniss der chinesischen und mandschaischen Bücher und Handschriften der königlichen Bibliothek zu Berlin*; Paris, 1822, in-fol. p. 1 et suiv.) La traduction tartare de cette grande compilation a fait le fonds de l'ouvrage en douze volumes in-4^o, publié sous le titre de : *Histoire générale de la Chine*, par le P. Mailla.

riers, il combattit tout nu. Par ses ordres, une centaine de braves allaient et venaient pour porter secours et poussaient de grands cris en faisant entendre les mots *Han-tse-kian*, c'est-à-dire *armée de butors* (injure qui, évidemment, s'adressait à l'ennemi). Leurs clameurs étaient si bruyantes, qu'on les aurait pris pour un corps de dix mille hommes. Quand les munitions furent épuisées, les assiégés firent des pointes de flèches avec des deniers de cuivre. Dès qu'on avait ramassé une flèche des soldats mongols, on la coupait en quatre morceaux, et on lançait les tronçons à l'aide d'une canne-tube ¹.

« Kiang-chin inventa en outre un *pao* appelé *o-pao*, c'est-à-dire *pao qui arrête (l'ennemi)*; pour l'employer, il ne fallait que quelques hommes. (Avec cet instrument) l'on pouvait lancer de grosses pierres à plus de cent pas, et l'on frappait à coup sûr. Kiang-chin se montrait sur tous les points; comme il triomphait en toute rencontre, les assiégeants firent venir du renfort. Enfin, après trois mois d'efforts inutiles, ils se retirèrent. »

SIÈGE DE PIEN-KING.

« Dans le palais *Long-te-kong* ou palais de la vertu du dragon, on préparait les pierres ² des *pao*. Pour cela, on tirait des pierres des montagnes artificielles

¹ Ces expressions semblent devoir se rapporter à un passage arabe, cité par M. Reinaud dans le *Journal asiatique* du mois de septembre 1848, p. 214 et suiv.

² La version mandchoue porte *les boulets*.

pêtre dans les compositions incendiaires ; nous pensons qu'il en était de même chez les Grecs.

Ceci nous conduit à la deuxième question : à quelle époque fut rédigé le *Liber ignium* de Marcus Græcus ?

Il nous paraît que le traité latin a été écrit postérieurement au traité arabe, mais très-peu de temps après, c'est-à-dire, probablement entre les années 1225 et 1250. C'est dans cet intervalle que, suivant nous, la connaissance du salpêtre ainsi que l'usage des compositions salpêtrées qui sont mentionnées dans le livre de Marcus, nous voulons dire la fusée volante et le pétard, se répandirent chez les Arabes, chez les Grecs et les peuples de l'Occident.

Dans notre opinion, les diverses compositions incendiaires employées par les Arabes et par les Grecs, antérieurement à l'année 1225, ne contiennent pas de salpêtre. Nous signalerons à cette occasion une erreur qui nous est échappée dans notre premier travail. Le livre de Marcus donne¹ la recette suivante : « Ignem græcum tali modo facies. « *Re.* Sulfur vivum, tartarum, sarcocollam et picolam, « sal coctum, oleum petroleum et oleum commune. « Facias bullire invicem omnia ista bene. Postea « impone stupas et accende. Quod si volueris extra- « here, poteris per embotum, ut supra diximus. Post « illumina et non extinguetur, nisi cum urinâ vel « aceto, vel arenâ. » M. Hœfer, dans son Histoire de

¹ *Liber ignium*, p. 11

la chimie, a traduit les mots *sal coctum* par *salpêtre*, et nous avons reproduit cette interprétation sans l'accompagner d'aucune observation. Rien n'autorise à traduire ainsi; le sel ordinaire a été souvent employé dans les artifices. Il s'agit probablement ici du sel décrépité.

Ce qui vient à l'appui de notre opinion, c'est que dans le Livre de canonnerie et artifice de feu, que nous avons mis à contribution dans notre ouvrage¹, les recettes qui sont données pour être celles du feu grégeois ne renferment pas de salpêtre, et qu'elles sont peut-être seules de ce genre. Dans tous les cas, si le traité de Marcus n'est pas postérieur à l'année 1225, il ne peut être antérieur à cette époque.

Nous passons maintenant à l'état de l'art des feux de guerre chez les Chinois, et nous allons citer un passage des Annales chinoises qui se rapporte au siège des villes de Pian-king et de Lo-yang par les Tartares, en 1232. Ces deux villes étaient situées au nord du fleuve Jaune, et les Tartares obéissaient alors à Ogotai, fils de Djengiz-khan. Le passage qui suit est le même qui a été traduit dans l'autre siècle par les PP. jésuites Mailla et Gaubil²; c'est principalement d'après cette autorité que quelques savants ont cru à l'établissement de notre système d'artille-

¹ P. 133.

² *Histoire de la Chine*, par le P. Mailla, t. IX, p. 160 et suiv. *Histoire de Gentchiscan et de toute la dynastie des Mongous ses successeurs, conquérants de la Chine, tirée des Annales chinoises*, par le P. Gaubil Paris, 1739, in 4^o, p. 68 et suiv.

de *Ken-yo*, du (lac) *Thai-hou* et de *Ling-pi*. Ces pierres étaient de différentes grosseurs; mais chacune recevait son poids déterminé. Elles étaient rondes, et ressemblaient, par leur forme, au globe d'une lanterne. Pour les soldats mongols, ils ne faisaient pas le même usage de leurs *pao*; ils brisaient en deux ou trois morceaux de grosses meules ou des rouleaux de pierre, et s'en servaient comme de projectiles. Le *pao* nommé *Tsouan-tchou*, c'est-à-dire « composé de bambous réunis », avait jusqu'à treize angles. A chaque coin des murailles, les Mongols placèrent une centaine de *pao*, qui tiraient alternativement, et ne se reposaient ni jour ni nuit. Au bout de quelques jours, les pierres se trouvèrent de niveau avec les remparts. Les tours et les guérites placées au haut des murs, et qu'on avait construites avec les plus grosses poutres des anciens palais, tombaient en pièces dès qu'elles étaient atteintes. Les assiégés les recouvraient de fiente de cheval et de paille de blé; de plus, ils les protégeaient avec du feutre et des nattes fortement liées au moyen d'un réseau de grosses cordes. La partie extérieure des auvents avait été recouverte de peaux de bœuf. Mais à peine ils étaient atteints par les *ho-pao* ou *pao* à feu des Mongols, qu'ils s'enflammaient sans qu'il fût possible d'arrêter l'incendie.

« Les vieillards racontaient que, lorsque l'empereur *Chi-tsong* fit construire les remparts de la ville, on employa de la terre du pays de *Hou-lao*, qui devient compacte et solide comme du fer. Les bou-

lets n'y produisaient qu'une dépression, sans causer d'autre dommage. Les Mongols élevèrent en dehors des fossés une muraille de cent cinquante lis (quinze lieues) de circonférence; sur cette muraille, on établit des tours et des guérites. De plus, ils creusèrent un fossé qui avait une largeur et une profondeur d'un *tchang* ou dix pieds. A chaque distance de trente ou quarante pas, ils élevèrent des corps de garde pouvant contenir chacun une centaine d'hommes.

« Dans les commencements, Ouan-yan-pe-sa (un des ministres de l'empereur) avait fait construire, en dehors de la porte, un petit mur, contourné et étroit, qui ne permettait le passage qu'à deux ou trois hommes; c'était afin d'empêcher les Mongols de forcer l'entrée de la place. Pendant le siège, les généraux demandèrent à Ouan-yan-pe-sa la permission de profiter des ténèbres de la nuit pour aller surprendre le camp ennemi; mais la sortie se fit lentement, et les Chinois, une fois sortis, furent aperçus par les Mongols.

« Quelque temps après, mille hommes braves et déterminés, d'entre les assiégés, creusèrent un passage sous la muraille, et s'avancèrent à travers le fossé, pour aller brûler les *pao* (des Mongols). Quelques-uns d'entre eux suspendirent au haut des remparts une lanterne en papier rouge, pour donner aux leurs le signal de l'attaque. Il avait été convenu entre les assiégés qu'à la vue de la lanterne, on se précipiterait au delà du fossé; mais ce mouvement fut encore remarqué par les Mongols.

« Alors les assiégés lancèrent un oiseau de papier (espèce de cerf-volant), sur lequel ils avaient tracé des caractères. Quand l'oiseau fut arrivé au-dessus du camp mongol, ils coupèrent (la corde), afin d'attirer à eux les prisonniers (enfermés dans le camp). Les personnes qui voyaient cela, disaient : « Si le général veut repousser l'ennemi à l'aide d'un oiseau, ou d'une lanterne de papier, il aura de la peine ¹. »

« A cette époque, on faisait usage de *ho-pao* ou *pao* à feu, appelés *Tchin-tien-louï*, ou tonnerre qui ébranle le ciel. On se servait pour cela d'un pot en fer que l'on remplissait de *yo*. A peine y avait-on mis le feu, que le *pao* s'élevait, et que le feu éclatait de toute part. Son bruit ressemblait à celui du tonnerre, et s'entendait à plus de cent lis (dix lieues); il pouvait répandre l'incendie sur une surface de plus d'un demi-arpent. Ce feu perçait même les cuirasses de fer auxquelles il s'attachait.

« Les Mongols construisirent avec des peaux de bœuf un couloir ² qui leur permit d'arriver jusqu'au pied des remparts. Ils se mirent à saper les murs, et y pratiquèrent des cavités, où l'on pouvait se loger sans avoir rien à craindre des hommes placés au haut. Un des assiégés proposa de suspendre à des chaînes de fer des *pao* à feu, et de les descendre le

¹ Les Chinois ont renouvelé, il y a quelques années, des traits de la même simplicité, dans le cours de l'invasion des Anglais sur les côtes de la Chine.

² La version mandchoue porte *des boucliers*.

long du mur. Arrivés aux endroits qui étaient minés, les *pao* éclataient et mettaient en pièces les ennemis et les peaux de bœuf, au point même de ne pas en laisser de vestige.

« De plus, les assiégés avaient à leur disposition des flèches à feu volant (*Feï-ho-tsiang*). On attachait à la flèche une matière susceptible de prendre feu; la flèche partait subitement en ligne droite, et répandait l'incendie sur une largeur de dix pas. Personne n'osait en approcher. Les *pao* à feu et les flèches à feu volant étaient très-redoutés des Mongols. »

Ce passage est trop important pour que nous ne l'accompagnions pas de quelques observations. Certaines expressions chinoises ne présentent pas un sens parfaitement déterminé. Par exemple, le mot *pao* indique un instrument de guerre, en général; c'est le signe qui l'accompagne, qui en précise la signification. *Ho-pao* veut dire *pao à feu*; *pao* est un groupe phonétique qui a le sens de *embrasser*; on l'accompagna successivement de divers caractères qui signifiaient soit la pierre, soit le feu¹. Or il arrive quelquefois que les relations chinoises portent le signe *pao* tout seul. D'ailleurs, en chinois comme dans les langues de l'Europe, il y a des termes qui ont changé de signification, suivant les époques. C'est ainsi que le mot *yo*, qui est maintenant pris dans le sens de *poudre*, désignait à cette époque une matière incendiaire en général. Mais,

¹ Supplément à la Bibliothèque orientale de d'Herbelot, par le P. Visdelou, édition de la Haye, t. IV, p. 428.

indépendamment des explications techniques dans lesquelles nous allons entrer, il existe pour les époques subséquentes des témoignages, non-seulement chinois, mais arabes, persans et même européens. Ces témoignages sont contemporains, et suffiront, ce nous semble, pour faire cesser toute incertitude.

Le *pao* appelé *o-pao*, qui pouvait être mis en mouvement par quelques hommes, est vraisemblablement la machine à fronde dont on trouvera la description dans notre ouvrage (p. 48, 193 et 274. Voyez aussi la planche II, fig. 31 et 33, ainsi que les planches IV, V et VI).

Les *pao* des Chinois lançaient des boulets de pierre, et ceux des Mongols, des quartiers de meule ayant un côté arrondi; ce fait vient à l'appui de ce que nous avons dit, à savoir que les *pao* étaient des machines à fronde. Parmi les machines qui sont représentées dans notre atlas, les unes lancent des boulets de pierre, d'autres lancent des barils. Rien ne les empêchait de lancer aussi des quartiers de meule. Il suffisait que la partie qui s'appuie sur la fronde fût arrondie, pour que le projectile s'échappât facilement.

Quant au mot *ho-pao* ou *pao à feu*, il n'est pas employé dans le texte pour désigner la machine, mais le projectile qu'elle lançait. C'étaient des marmites remplies de compositions incendiaires, comme il en existait chez les Arabes, et qui étaient projetées à l'aide de machines à fronde. La machine

proprement dite ne différait de la précédente que dans quelques-unes de ses parties. La fronde avait besoin d'être faite en matière incombustible, pour pouvoir supporter, pendant quelques instants, le projectile enflammé.

Certaines expressions du passage chinois pourraient donner lieu à quelque méprise. Comme aujourd'hui il n'y a pour nous de comparable au bruit du tonnerre que le bruit du canon, nous sommes portés à reconnaître ici l'instrument qui est devenu la grande voix des batailles. Mais il n'en est rien. On a pu remarquer dans notre ouvrage, d'après le témoignage du sire de Joinville, combien les guerriers qui accompagnèrent saint Louis en Égypte étaient frappés du bruit que produisaient dans les airs le mouvement et la combustion des projectiles contenant du feu grégeois. Il s'agit ici du même phénomène. En effet, les écrivains chinois parlent d'une destruction opérée non par le choc, mais par l'action du feu. Le projectile était un vase en fer, percé de plusieurs ouvertures, et rempli de compositions d'artifices. On le plaçait dans la fronde; on mettait le feu à l'amorce; aussitôt qu'elle commençait à brûler, on faisait mouvoir la machine, et le projectile allait porter au loin l'incendie.

Les *pao à feu* sont les mêmes projectiles que les habitants de Pian-king tirent descendre du haut de leurs murailles, et qui répandaient le ravage autour du point où ils s'arrêtaient. Les expressions : *les pao à feu éclataient*, s'appliquent aux éclats de la flamme

qui sortait par les ouvertures, et ne doivent probablement pas être prises dans le sens qu'elles auraient maintenant, avec notre système d'artillerie. Il n'est pourtant pas impossible qu'il y ait eu là brisement du vase de fer : ce serait l'emploi du pétard, peut-être même du projectile creux explosif.

La *flèche à feu volant*, à laquelle les assiégés eurent recours, est la flèche que les écrivains arabes nomment *flèche du Khataï*, et dont l'usage fut adopté par les musulmans. Elle est représentée dans notre atlas (planche I, figures 8 et 10), et nous en parlerons plus tard. Cette flèche portait une fusée attachée près de la pointe; on mettait le feu à l'amorce de la fusée; la composition que la fusée renfermait s'enflammait, et la flèche pouvait à la fois blesser et incendier.

En résumé, on peut se flatter maintenant de connaître les machines et les projectiles qu'employaient les Chinois et les Mongols, l'an 1232 de notre ère. Nous ne craignons pas d'affirmer, et ce qui suit en sera la corroboration, qu'ils ne faisaient pas usage de canons, et qu'ils ignoraient l'art de lancer les projectiles par la force de la poudre.

Nous allons passer à la grande invasion des Mongols dans l'Asie occidentale. Quel spectacle s'offrit alors au monde! et combien la savante tactique des Romains paraît faible devant l'audace des anciens pâtres de la Tartarie! Djengis-khan, avant de mourir, soumit à ses lois toutes les contrées situées entre la mer Caspienne et la grande muraille d'une part,

et de l'autre l'Oxus, l'Himalaya et la mer Glaciale. Il avait commencé à subjuguier les régions voisines, et il se croyait appelé à la conquête du reste du monde lorsqu'il mourut; mais ses projets furent poursuivis par ses enfants. Pendant qu'une armée envahissait la Chine, une autre occupait la Perse, et s'avancait jusqu'aux frontières de l'Égypte et aux rives du Bosphore. En même temps, une troisième armée franchissait le Volga, et après avoir remonté le Danube, pénétrait jusqu'aux bords de la mer Adriatique.

Le chef qui envahit la Perse, est un petit-fils de Djengis-khan, nommé *Houlagou*. Le frère aîné de Houlagou, appelé *Mangou*, régnait sur la Tartarie, et occupait le rang de khan suprême. Son autre frère, appelé *Coblaï*, ne pouvant se passer d'un apanage, reçut la Chine à conquérir, et comme il trouva ce pays insuffisant, il y joignit le Tonking, la Cochinchine, le pays d'Ava, etc. Il y aurait aussi joint le Japon, si les vagues de l'Océan n'avaient englouti ses vaisseaux et les cent mille hommes qui les montaient. C'est Coblaï qui reçut à sa cour le père et l'oncle de Marco-Polo, et c'est sous ce prince que cet illustre voyageur exerça des fonctions importantes dans le Céleste empire.

Les conquêtes des Tartares ont été racontées par plusieurs écrivains contemporains. Parmi les auteurs persans, nous appellerons en témoignage Ala-eddin Aldjoueyny, Raschid-eddin et Vassaf. Ala-eddin était employé dans l'administration de la Perse, sous Houlagou. Raschid-eddin remplit honorablement les

fonctions de ministre auprès d'un arrière-petit-fils de Houlagou. Quant à Vassaf, il vivait à la cour du même prince et de son successeur. Le témoignage de ces trois écrivains est irrécusable, et les termes dont ils se servent ne comportent pas le moindre doute.

La marche de Houlagou, du côté de l'Oxus, eut lieu l'an 1254. Rien n'avait été négligé pour assurer le succès d'une expédition qui devait changer la face de l'Asie occidentale. Raschid-eddin rapporte qu'à cette époque il existait en Tartarie, au nord de la grande muraille, dans les gorges de la montagne de Hingan, une population qui s'était fait une grande réputation par son habileté dans l'art des feux de guerre. La contrée habitée par cette population est appelée *Caraoun-Hidoun* ou *Caraoun-Djidoun*, ou même *Caraoun-Cabdjal*¹. Probablement il se trouvait dans cette région des sources de naphte ou d'une autre matière analogue. Quant à la population qui l'habitait, on lui donne le nom de *Caraouina*. C'étaient des hommes très-redoutés à la guerre, et Vassaf ne croit pas pouvoir les mieux qualifier que par l'épithète de *démon*².

Suivant Raschid-eddin, lorsque Houlagou songea aux préparatifs de son expédition, il fit venir du Kha-tai, pays qui répondait alors à la Chine septentrionale, un millier de familles d'hommes habiles dans l'art

¹ Comparez l'histoire des Mongols, par M. d'Ohsson; la Haye, 1834, t. I, p. 66 et 73; et l'ouvrage de M. de Hammer, intitulé *Geschichte der Ilkhane das ist der Mongolen in Persien*; Darmstadt, 1842, t. I, p. 17.

² Ouvrage de M. de Hammer déjà cité, t. I, p. 311.

de faire mouvoir les *mandjanic* (machines propres à lancer des pierres), de lancer le naphte, et de tirer de l'arbalète. Voici les expressions de l'auteur persan : « Quand il se fut occupé de cela, il envoya des députés du côté du Khataï, pour qu'ils amenassent un millier de familles de Khatéens, habiles dans l'art des mangonneaux, et dans celui de lancer du naphte et de tirer de l'arbalète ¹. »

Vers l'an 1256, l'armée de Holagou employa, au siège du château d'Alamout, dans l'ancienne Médie, une espèce d'arbalète, connue sous le nom d'*arc de bœuf*², et qui avait été fabriquée par les ingénieurs du Khataï; ces arbalètes portaient à deux mille cinq cents pas de distance.

En 1258, lorsque les Mongols se présentèrent devant Bagdad pour détruire le khalifat, ils lancèrent contre les habitants des pierres, des flèches et des vases remplis de naphte. Tel est le récit de Raschid-eddin ³.

L'art de la guerre avait fait des progrès à cette époque, et les écrivains du temps citent des faits qui annoncent une grande précision dans l'emploi des

و چون این تعیین فرمود بجانب ختای ایلیانرا روانه
فرمود تا یکهزار خانه از ختایان مخبئی و نطف انداز
و چرخ انداز بیاوردند *Histoire de Raschid-eddin*, extrait publié
par M. Quatremère, p. 132.

² کمان کاو. Voyez le *Djehan-Kaschāi*, manuscrits persans de la Bibliothèque nationale, ancien fonds, n° 69, fol. 162 v. et fonds Ducaurroy, n° 36, fol. 151 v.

³ *Histoire de Raschid-eddin*, p. 285 et 291.

machines. Au siège de Miafarekin, sur la rive orientale du Tigre, en 1260, il se trouvait dans la place un ingénieur qui causait de grands ravages parmi les Mongols. Houlagou, irrité, invita Bedr-eddin, prince de Mossoul, qui s'était soumis à son autorité, à lui-envoyer son ingénieur, qui avait une grande réputation d'habileté. Lorsque celui-ci fut arrivé au camp, il dressa une machine vis-à-vis celle des assiégés. Les deux machines ayant joué à la fois, les deux pierres se rencontrèrent au milieu des airs, et se brisèrent l'une contre l'autre¹.

Ces divers recits sont positifs, et il y a lieu de croire que si à cette époque on avait fait usage, en Orient, de la poudre à canon, il en serait dit quelques mots.

Nous allons parler maintenant d'un événement qui se passa en 1273 en Chine, et sur lequel nous possédons des témoignages pouvant se contrôler les uns les autres.

La conquête de la Chine, par Coblai, fut l'ouvrage d'un grand nombre d'années, et certaines villes opposèrent une vive résistance. Les écrivains de l'époque signalent particulièrement le courage des habitants de la ville de Sayan-fou, située entre le cours du fleuve Bleu et celui du fleuve Jaune, dans la province de Hou-pé. Cette ville se défendit pendant cinq ans. Les troupes mongoles se présentèrent devant ses murailles en 1268, et n'y entrèrent qu'en 1273. Celui qui commandait dans la place était un Chinois

¹ *Hist. de Raschid-eddin*, p. 368 et suiv. (Voyez aussi à la p. 385.)

appelé *Liu-wen-houan*, qui, après avoir occupé un poste important à la cour de Coblai, était rentré sous l'obéissance du *fils du ciel*. Ce fut la conquête de Sayan-fou qui décida de la soumission du reste de la Chine. Les Annales chinoises renferment de longs détails sur un si grand événement; malheureusement les recits ne s'accordent pas toujours entre eux. Nous rapportons la version du *Thong-kian-kang-mou*, d'après un extrait que nous a fourni M. Stanislas Julien; mais d'abord nous dirons, pour l'intelligence de ce qui suit, que la situation de Sayan-fou était sur la rive méridionale de la rivière de Han, un des affluents du fleuve Bleu; sur l'autre rive était une ville nommée *Fan-tching*, laquelle communiquait avec la première par un pont de bateaux, et il était impossible d'occuper l'une sans prendre l'autre.

Le P. Gaubil, dans le résumé qu'il offre du siège de Sayan-fou, s'exprime ainsi : « Parmi les officiers généraux mongols qui commandaient au siège de Sayan, était un Ouïgour appelé *Ali-Yayâ*, qui avait une grande connaissance des pays occidentaux; il était instruit de la manière dont on y faisait la guerre. En 1271, il proposa à Koublaï de faire venir de l'Occident plusieurs de ces ingénieurs qui savaient, par le moyen d'une machine que le texte chinois nomme *Ki* (machine à ressort imprimant un mouvement), lancer des pierres de cent cinquante livres pesant. Ces pierres faisaient, dit-on, des trous de sept à huit pieds dans les plus épaisses murailles

Deux de ces ingénieurs furent appelés en Chine, et les machines qu'ils construisirent furent employées avec succès ¹. »

En 1272, une flotte de cent barques chinoises, chargées de provisions, essaya de descendre un des affluents de la rivière Han, pour ravitailler la ville. Suivant l'annaliste chinois, « on avait placé sur chaque bateau des lances à feu, des *pao à feu*, des charbons enflammés, de grandes haches et de forts arcs ². »

Voici maintenant, sur la dernière période du siège de Sayan-fou et de Fan-tching, un extrait du *Thong-kian-kang-mou* ³ : « Pendant le siège que soutint la ville de Fan, Fan-thien-chun et Nieou-fou (généraux chinois) combattirent vaillamment, sans jamais recevoir aucune blessure. Nieou-fou lança plusieurs fois, à l'aide d'un arc, dans la ville de Siang-yang, des lettres par lesquelles il excitait Liu-wen-houan (le gouverneur) à lutter courageusement, et à se tenir unis ensemble comme les lèvres et les dents.

« Peu de temps après, A-li-haï-ya, ayant obtenu communication du procédé des nouveaux *pao* ⁴, présenté par un homme du Si-yu (c'est-à-dire des con-

¹ *Histoire de Gentchiskan*, p. 155. (Voyez aussi le supplément de Visdelou à la Bibliothèque orientale de d'Herbelot, t. IV, p. 427.)

² *Tong-kian-kang-mou*, troisième partie, liv. XXI, fol. 77 v. Ce passage est ainsi rendu dans la traduction du P. Mailla, t. IX, p. 325 : « Les bateaux étaient armés de flèches à feu, et de machines qui, au moyen d'une poudre inflammable, lançaient des pierres et des charbons allumés.

³ Liv. XXI, fol. 82 et 83 (année 1273 de J. C.).

⁴ Ici le mot *pao* se compose de la clef de la pierre et du groupe phonétique *pao*, ce qui indiquerait que l'instrument dont il s'agit

trées occidentales), attaqua de nouveau la ville de Fan, et détruisit ses murailles.
 Liu-wen-houan ayant fait connaître au gouvernement la situation critique de Siang-yang, Hia-sse-tao (ministre de l'empereur) demanda au prince de marcher vers la frontière; mais, en secret, il engagea les membres du conseil à présenter des suppliques pour qu'on l'obligeât à rester. Quand la ville de Fan eut succombé, il adressa une nouvelle demande à l'empereur. Alors quelques officiers proposèrent de faire partir Kao-ta (ennemi personnel de Liu-wen-houan). Cette nouvelle causa de l'effroi à Liu-wen-houan. Un de ses hôtes, à qui il en parla, lui dit : « Rien n'est plus simple. Annonçons que nous avons obtenu un grand succès, et on n'enverra pas Kao-ta. Dans ce moment, plusieurs Mongols, qui remplissaient le ministère d'espions, furent faits prisonniers. Liu-wen-houan se hâta de mander à l'empereur qu'il venait de remporter un avantage signalé.

« Peu de temps après, A-li-hai-ya tourna contre Siang-yang les *pao* et les autres instruments de guerre qui avaient servi à soumettre la ville de Fan. Un projectile, lancé par ces *pao*, vint frapper la

était une baliste pour lancer les pierres. Plus haut (p. 298), le texte chinois porte, au mot *pao*, la clef du feu et le groupe phonétique *pao*, ce qui semblerait indiquer un canon proprement dit. Cette remarque, due à M. Stanislas Julien, s'accorde avec ce qui a été dit (p. 290) : le *pao à feu* n'était pas, comme le *o-pao*, une machine servant à lancer, mais un projectile, ou plutôt un instrument contenant une composition incendiaire.

tour de la ville où était la cloche qui marque les veilles ¹, et produisit un bruit semblable au tonnerre. Toute la ville fut en émoi, et un grand nombre de généraux escaladèrent les murs pour se rendre. Liu-wen-houan sortit aussi, et, faisant sa soumission, remit au général mongol les clefs de la ville ². »

Raschid-eddin, qui écrivait en Perse quelques années après l'événement, paraît ne faire qu'une place des villes de Sayan-fou et de Fan-tching; de plus, il dit, par erreur, que Sayan-fou se trouvait sur les bords du fleuve Jaune, appelé par les Mongols du nom de *Cara-mouran*. Enfin, il suppose que l'empereur chinois s'était rendu de sa personne à la défense de la place assiégée. Après avoir raconté la lutte qui existait à la cour mongole entre Liu-wen-houan et l'emir Ahmed, et le mauvais effet que leur querelle avait produit dans l'esprit de Coblai, il poursuit ainsi : « La-wen-han, sachant que ces paroles ne pourraient manquer d'arriver à la cour, s'enfuit dans la ville de Sayan-fou, qui est située sur la frontière du Manzi, sur les bords du *Cara-mouran* ³; une moitié de Sa

¹ *Relation des voyages des Arabes et des Persans dans l'Inde et à la Chine, dans le IX^e siècle de l'ère chrétienne*, traduction de M. Reinaud, t. I, p. 33.

² On peut consulter, pour plus de détails, les ouvrages des pères Gaubil, Mailla et Visdelou.

³ Raschid-eddin appelle *Sayan-fou* ce qui, dans le texte chinois traduit par M. Stanislas Julien, est prononcé *Siang-yang-fou*; il écrit *La-wen-han*, ce que M. Julien rend par *Liu-wen-houan*. On verra ci-dessous que Marco-Polo est d'accord avec Raschid-eddin. Sur l'imperfection des caractères chinois, dans certains cas, voyez *Mémoire géographique, historique et scientifique sur l'Inde, antérieure*

yan-fou depend du Khataï et l'autre moitié du Manzi; autrefois l'une des moitiés payait tribut aux empereurs du Khataï, et l'autre moitié à ceux du Manzi, sans que l'union qui existait entre les deux empires fût troublée; mais lorsque le Khataï fut tombé au pouvoir des Mongols, le souverain du Manzi prit possession de la ville entière; le côté qui faisait face aux Mongols, était protégé par une forte citadelle, un rempart et un fosse profond. Quelques tentatives qu'eussent faites les Mongols, ils n'avaient pu en forcer l'entrée. Lorsque La-wen-han se fut retiré dans la place, comme c'était un émir considérable, le courage des habitants fut raffermi par sa présence, et ils mirent leur confiance dans son appui. La-wen-han prit donc rang parmi les principaux émirs.

Cependant le khan avait ordonné à Bayan (un de ses généraux) de se mettre avec une armée à la poursuite du fugitif. Jusque-là on n'avait pas fait usage, dans le Khataï, de la machine *koumya* de première grandeur. Le khan s'adressa ici (à la cour de Perse) pour qu'on lui envoyât un ingénieur, qui était venu de Baalbek et de Damas. Les fils de cet ingénieur, Abou-Bekr, Ibrahim et Mohammed, aidés par les personnes qui s'étaient mises à leur suite, dressèrent sept grandes machines, et se dirigèrent vers la place assiégée. Alors La-wen-han expédia un affidé aux émirs de l'armée mongole, avec ces mots : « Je n'ai pas com-

ment au XI^e siècle de l'ère chrétienne, par M. Reinaud, p. 33 et suivantes. (Recueil de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, t. XVIII.)

« mis de crime. Il y avait altercation entre moi et
 « l'émir Ahmed, et nous nous en voulions l'un à l'au-
 « tre. Voilà pourquoi j'ai quitté la cour pour me reti-
 « rer ici. Si le khan veut me faire grâce de la vie, je
 « vous livrerai la ville ; or l'existence de l'empire du
 « Manzi dépend de cette cité, et du moment que la
 « place sera rendue, tout l'empire se soumettra. »
 Les émirs ayant envoyé l'affidé à la cour, pour qu'il
 exposât l'état des choses, le khan lui fit un présent,
 et le chargea d'un sauf-conduit et d'un sabre pour
 La-wen-han, dont les craintes se dissipèrent. L'ar-
 mée avait dressé les machines contre la citadelle,
 et elle ébranla les tours; en même temps La-wen-
 han fit faire un trou par dedans. Quand l'empereur
 du Manzi eut connaissance de la chute des tours et
 de la perfidie de La-wen-han, il abandonna la cita-
 delle et passa de l'autre côté de la rivière avec un
 monde considérable. Lorsque Bayan eut occupé le
 côté de la citadelle, et y eut mis tout à feu et à sang,
 l'empereur évacua l'autre partie de la ville; mais il
 ne put s'arrêter dans aucun endroit pour tenir tête
 à l'armée du khan. Ainsi, la totalité des provinces du
 Manzi furent subjuguées, et passèrent sous la domi-
 nation mongole. Quant à La-wen-han, il se joignit à
 l'armée du khan¹. »

كاوفحان (لاونحان لisez) چون دانسته بود كه اين سخن¹
 به محل عرض رسد بشهر سامان، تو (سایان) فو که در سرحد منزی
 برکناره فراموراست گریخت يك نيمه ازین طرف و يك نيمه
 از آن طرف در قدم الامام از يك نيمه مال بيادشاهان خنای

Marco-Polo se trouvait au siège de Sayan-fou avec son père et son oncle. Il n'a eu garde d'omettre cet événement dans sa relation. Voici comment il s'exprime : « Et si vous dit tout vraiment que cette cité se tint trois ans depuis que tout le Mangi (Chine méridionale) fut rendu; et de toutes fois li était grand host du grand khan sur; mais n'y pouvait demeurer for que de le un côté, et ce était vers tramontane; car de toutes les autres parties y était grand lac et profond. Et le host du grand khan ne la pouvait assiéger que de cette part de tramontane, et ils avaient par toutes les autres parts viandes assez, et ce avaient

می دادند و از يك نيمه پيادشاهان منزی و درین جمله میان ایشان مصالحه بود و چون خطای در تصرف معول آمد مجموع آن شهر را پادشاه منزی در تصرف گرفت و قلعه محکم و باروی و خندق و ژرف برین جانبست و هر چند لشکر معول می رفت فتح آن میسر نمی شد چون کافحان آنجا رفت و امیر معتبر مشهور بود ایشان بوصول او مستظهر گشتند و بروی اعقاد کردند و در آنجا نیز از امراء معتبر شد قان فرمود تا بایان با لشکری بر عقب او برفت و پیش از آن در ختای مجنیق قومکه بزرگ نبود و ازین جانب طالب مجنیق ساز (شد) که از بعلبک و دمشق بانجا رفته بود و فرزندان او ابو بکر و ابراهیم و محمد و متعلقان او هفت مجنیق بزرگ ترتیب کردند و روی بفتح آن شهر نهادند کافحان جاسوسی پیش امرای لشکر فرستاد که من گناهی نکرده ام میان من و امیر احمد خصومت بود و قصد هدیگری کردم ازین اینجا گریخته ام اگر قان خون من بچشد شهر بدست شما بازدم و بنیاد مملکت منزی برین

par l'eau; et si vous dis que jamais ne l'auraient eue, si ne fut une chose que je vous dirai. Or sachiez que quand le host du grand khan fut demeuré au siège de cette cité trois ans, et ils ne la pouvaient avoir, ils en avaient grand ire. Et adonc meser Nicolas et meser Mafeo et meser Marc dirent: « Nous vous trouverons voie par quoi la ville se rendra maintenant »; et ceux de l'host dirent que ce vouloient-ils volontiers. Et toutes ces paroles furent devant le grand khan; car les messages de ceux de l'host étoient venus pour dire au grand sire comment ils ne pouvaient avoir la cité par siège, et que la viande avoient par telle part, qu'ils ne la pouvoient tenir. Le grand sire dit: « Il convient que il se fasse en telle manière que cette cité soit prise ». Adonc dirent les deux frères et leur fils meser Marc: « Grand sire, nous

شهرست و چون گرفته باشد مجموع مملکت مخیر کردد ایلی
 کاو فغان را بحضور فرستادند تا حال عرضه داشت قآن اورا
 سیورغامتی فرمود و جهت او امان نامه و تمشیری فرستاد او
 بدان مستظهر گشت و لشکر مخنیق بر قلعه نهادند و برجها را
 خراب کردند کاو فغان از اندرون سوراخی بکشد و چون یادشاه
 منزلی از خراب کردن برجها و مکر کاو فغان آگاه شد قلعه را
 رها کرد و با حلقی بسیار بان جانب آب رفت و چون بایان
 این جانب قلعه بسند و قتل و غارت کرد او نیز از آن طرف
 بگریخت و در هیچ موضع نتوانست ایستاد که با لشکر قآن
 مقابله کند و تمامت ممالک منزلی ایل شدند و مخیر گشت
 (Manuscripts persans de la Bibl. nationale, ancien fonds, n° 68 A, fol. 260 v.)
 و کاو فغان بلشکر قآن پیوست

« avoïns avec nous en notre mesnie (suite), hommes
 « qui feront tels mangan qui jeteront si grandes
 « pierres que ceux de la cité ne pourront souffrir,
 « mais se rendront maintenant puisque le mangan,
 « ce qui est trebuche, auront là dedans jetée. » Le
 grand sire dit à meser Nicolas et à son frère et à son
 fils, que ce vouloit-il moult volontiers, et dit que ils
 fissent faire ce mangan au plus tôt qu'ils pourront.
 Adonc meser Nicolas et son frère et son fils, qui
 avoïent en leur mesnie un Alemand et un chrétien
 nestorien qui bons maîtres étoient de ce faire, leur
 dirent qu'ils fissent deux mangan ou trois, qui jetas-
 sent pierres de trois cent livres. Et ces deux en firent
 trois beaux mangan. Et quand ils furent fait, le grand
 sire les fit apporter jusque à ses host, qui au siège
 de la cité de Saianfu étoient, et qui ne la pouvoient
 avoir. Et quand les trabuc furent venus à l'host, ils
 les font dresser, et aux Tartares sembloient la plus
 grande merveille du monde. Et que vous en diroie?
 Quand les trabuc furent dressés et tendus, adonc
 jetèrent une pierre dedans la ville. La pierre ferit
 des maisons et rompit et gata toutes choses, et fit
 grand rumeur et grand tumulte. Et quand les hommes
 de la cité virent cette mauvaise aventure, que ja-
 mais ne l'avoïent vue, ils en furent si étonnés et si
 épouvantés, qu'ils ne savoient que ils dussent dire
 ni faire. Ils furent à conseil ensemble, et ne savoient
 prendre conseil comment ils de cette trabuc pussent
 échapper. Ils dirent qu'ils sont tous morts se ils ne
 se rendent, et adonc prirent conseil qu'ils se ren-

dront en toutes manières, et alors mandent au seigneur de l'host qu'ils se veulent rendre en la manière que avoient fait les autres cités de la province, et qu'ils vouloient être sous la seigneurie du grand khan; et le sire de l'host dit que ce vouloit-il bien. Et adonc les reçut, et ceux de la cité se rendirent, et cela avoient par la bonté de meser Nicolas et meser Mafeo et meser Marc, et ce ne fut pas petite chose : car sachiez que cette cite et sa province est bien une des meilleures que ait le grand khan, car il en a grand rente et grand profit ¹ ».

Déjà dans notre précédent ouvrage, nous avons fait remarquer la grande importance qui s'attache à la coïncidence du récit des écrivains chinois, de l'historien persan et du voyageur vénitien. Le résultat le plus évident de ces témoignages, c'est que si des procédés nouveaux furent mis en usage au siège de Sayan-fou, ces procédés étaient l'ouvrage soit des Arabes, soit des ingénieurs européens. Du reste, les engins dont il est ici question, étaient des machines à fronde, auxquelles on venait d'ajouter un perfectionnement considérable, celui de les mettre en mouvement par des contre-poids, au lieu de recourir à la force des bras ². Pour construire de puissantes machines sur le lieu même où elles devaient être mises en action, il ne fallait rien moins que des ingénieurs habiles et expérimentés.

Il serait inutile de citer un plus grand nombre de

¹ Edition de la Société de géographie de Paris, p. 161.

² *Du Feu grégeois, etc.* p. 193 et suiv.

témoignages; dans tous il n'est fait mention que de l'emploi des pierres, des flèches et du naphte¹. Ce n'est pas qu'on n'eût déjà commencé à reconnaître en Orient, non-seulement les propriétés du salpêtre, mais encore la force que cette substance recevait de son mélange avec le soufre et le charbon. L'on trouvera à ce sujet, dans notre ouvrage, des extraits du Traite arabe de Hassan-al-Rammah, qui fut composé vers l'an 1290; mais les procédés usités étaient fort imparfaits. Nous nous bornerons à citer un passage de la relation de Vassaf qui se rapporte à l'année 1313. Ce passage a d'autant plus de poids que l'auteur se trouvait alors sur les lieux, et qu'il semble avoir voulu faire l'énumération des moyens dont on disposait alors à la guerre.

La Syrie, qui à cette époque était une dépendance de l'Égypte, avait été prise et perdue plusieurs fois par les Tartares. Le khan Oidjaïtou, voulant faire un dernier effort, rassembla une armée formidable, et la munit de toutes les ressources qui étaient en son pouvoir. C'étaient des balistes de Bagdad, des machines qui s'accrochaient aux remparts, des cuirasses et des casques venant de l'Europe, des bouteilles de naphte, des peaux pour couvrir les bagages, etc. mais rien qui se rapporte à notre artillerie actuelle².

¹ Ouvrage de M. de Hammer, intitulé : *Der Ilkhan*, t. I, p. 194, 201, 403, etc.

² *Ibid.* t. II, p. 227. Le passage cité par M. de Hammer se trouve dans l'exemplaire de la Bibliothèque nationale, n° 27 du supplé-

Vassaf a donné la description de l'armure complète des guerriers mongols. Elle consistait dans le casque, la flèche, les balistes, mais surtout dans les traits garnis de naphte qui distinguaient les caraouinas, et qui répandaient la terreur dans les rangs ennemis¹. D'un autre côté, le missionnaire catholique, Plan-Carpin, qui, vers le milieu du XIII^e siècle, fut envoyé auprès du khan de la Tartarie, et qui est entré dans quelques détails sur la tactique des armées mongoles, s'exprime ainsi : « Si les Tartares éprouvent de la résistance, ils ont recours au feu grégeois; quelquefois ils se servent de la graisse des hommes qu'ils ont tués, en la jetant, à l'état liquide, sur les maisons. Si le feu se met à cette graisse, il devient inextinguible. Suivant quelques uns, cependant, l'on peut l'éteindre avec du vin ou de la bière². »

A l'égard de ce qui est dit par Vassaf sur les armes que le chef-mongol de la Perse fit acheter à des marchands européens, le fait n'a rien d'étonnant; à mesure que l'ascendant des colonies fondées par les croisés en Orient baissa, une foule de guerriers, venus d'Europe, se dispersèrent dans les provinces de l'Orient, et se mirent à la solde

ment persan, fol. 439 v. Malheureusement l'exemplaire n'est pas correct, ce qui nous empêche de reproduire le passage.

¹ Ouvrage de M. de Hammer, intitulé : *Geschichte der goldenen Horde*. Pesth, 1840, p. 214.

² Édition de M. d'Avezac, dans le recueil de la Société de géographie de Paris, t. IV, p. 695.

des princes qui furent assez riches pour payer leurs services¹.

Nous voilà arrivés à la dernière des questions que nous nous étions données à traiter. A quelle nation appartient l'honneur d'avoir la première fait servir la poudre à lancer des projectiles? La solution de cette question se trouve, suivant nous, dans un livre arabe que nous ne connaissions pas lors de notre premier travail; c'est le manuscrit, accompagné de miniatures qui appartient à l'Académie de Saint-Petersbourg.

Dans notre ouvrage, il était dit que le principe de la force projective de la poudre à canon nous paraissait avoir reçu sa première application dans les contrées orientales de l'Europe, le long de la vallée du Danube². Ce qui nous avait fait exclure les Arabes, c'est parce que vers l'an 1290, époque où écrivait Hassan-al-Rammah, les Arabes semblaient méconnaître un fait qu'il n'eût tenu qu'à eux de mettre à profit. Maintenant, nous revenons sur notre propre opinion, et nous sommes portés à penser que la gloire de cette grande découverte appartient aux Arabes. Nous n'avons pas à cet égard de preuve formelle à faire valoir. Le manuscrit de Saint-Petersbourg ne dit rien sur le lieu, ni sur l'époque de l'invention; ce n'est même que par conjecture que nous avons fixé l'époque de la composition de ce

¹ Comparez les Extraits des historiens arabes des croisades, p. 437, et l'histoire des Mongols de M. d'Ohsson, t. IV, p. 516.

² Page 220 de notre volume.

livre; mais les procédés qu'il indique, et les figures qui l'accompagnent, sont tellement imparfaits, et devaient être si peu efficaces, que nous avons cru reconnaître là le caractère d'un premier essai.

Voici un passage du manuscrit où il s'agit évidemment d'une manière de lancer un projectile, au moyen de la poudre à canon : « Description de la drogue à introduire dans les madfaa, avec sa proportion : baroud, dix; charbon, deux drachmes; soufre, un drachme et demi. Tu le réduiras en poudre fine, et tu rempliras un tiers du madfaa; tu n'en mettras pas davantage, de peur qu'il ne crève. Pour cela, tu feras faire, par le tourneur, un madfaa de bois, qui sera pour la grandeur en rapport avec sa bouche: tu y pousseras la drogue avec force; tu y ajouteras, soit le bondoc, soit la flèche, et tu mettras le feu à l'amorce. La mesure du madfaa sera en rapport avec le trou; s'il était plus profond que l'embouchure n'est large, ce serait un défaut; gare aux tireurs; fais bien attention¹. »

Dans ce passage, l'instrument qui reçoit la poudre

صفه الدواء الذي تحطه في المدافع عياره بارود عشرة
فحم درهمين كبيرين درهم ونصف تحقه ناعما وتملا ثلث
المدفع ولا تملا اكثر يشق وتعمل له مدفع خشب عند الخراط
على قدر وم المدفع وتدك فيه بقوة ويحط عليه البندق او
السم وتعطيه النار في الدخيرة وتقيس المدفع تحت الجخش
وكان اعلم من الجخش فهو معيوب ويلكم الرامي فافهم ذلك

est appelé *madfaa* ; c'est le nom qui sert quelquefois, chez les Arabes, à désigner le fusil ¹. La poudre est composée de dix parties de salpêtre, de deux parties de charbon, et d'une partie et demie de soufre, et ces substances devaient être pulvérisées très-fin. On ne remplit de poudre que le tiers du *madfaa*, de peur qu'il ne crève. Les dimensions du *madfaa* devaient être en rapport les unes avec les autres. Par-dessus la poudre, on mettait un bondoc ou aveline ², ou bien une flèche. Les figures qui sont jointes au texte ³ représentent un cylindre assez court, porté sur un assez long manche qui fait suite à son axe. Cet instrument ressemble beaucoup aux *massues à asperger*, armes incendiaires, dont il a été parlé dans notre précédent ouvrage, et sur lesquelles nous ne tarderons pas à revenir.

Voici un deuxième passage du manuscrit de Saint-Petersbourg : « Description d'une lance, de laquelle, quand tu te trouveras en face de l'ennemi, tu pourras faire sortir une flèche qui ira se planter dans sa poitrine : tu prendras une lance que tu creuseras dans sa longueur, à une étendue de quatre doigts près ; tu feras cette lance avec une forte tarière, et tu y ménageras un *madfaa* ; tu disposeras aussi un pousse-flèche (un *madfaa de flèches*) en rapport avec la largeur de l'ouverture ; le *madfaa* sera en fer. Ensuite tu perceras sur le côté de la lance un petit trou : tu perceras

¹ *Journal asiatique*, septembre 1848, p. 215 et 216.

² C'est-à-dire, une balle. *Ibid.* p. 217 et 218.

³ Pages 156 et 159.

également un trou dans le madfaa; puis tu prendras un fil de soie brute que tu attacheras au trou du madfaa; tu le feras entrer par le trou qui est sur le côté de la lance. Tu te procureras, pour cette lance, une pointe, percée à son sommet, de manière à ce que, lorsque tu tireras, le madfaa pousse fortement la flèche, par la force de l'impulsion que tu auras communiquée; le madfaa marchera avec le fil; mais le fil retiendra le madfaa, de manière à l'empêcher de sortir de la lance avec la flèche. Quand tu monteras à cheval, ainsi armé, tu auras soin de te munir d'un troussequin; c'est afin que la flèche ne sorte pas de la lance ¹. »

Ici il s'agit d'une lance disposée de telle manière que lorsqu'on était en face de l'ennemi, il en sortait

باب الرمح اذا مسكنه مقابل العدو واخرج منه سم ينكى
 في صدره وعوائك تاخذ رما تجوفه بطول الرمح الا قدر
 اربعة اصابع فانك تبخسه بمخبط غليظ وتعمل له مدفع ثم
 تسعمل له مدفع شهام على قدر ذلك الخش الذي بخشت
 ويكون المدفع المذكور من حديد ثم يبخس في جنب الرمح
 بخسا رفيعا وكذلك المدفع تبخس فيه بخسا ثم تتخذ خيطا
 حريرا من ابريسم وتربطه في ثقب المدفع وتدخله من ذلك
 الخش الذي في جنب الرمح وتعمل للرمح سنان مبخوش من
 راسه حتى اذا طعنت دفع المدفع السم بقوتك فيمشى المدفع
 بالخيط فمسك المدفع حتى لا يخرج من الرمح مع السم فاذا
 ركبت لا تركب به الا مضربا حتى لا يقع السم منه

un trait qui allait lui percer le sein. Pour cela, on logeait dans la lance un madfaa en fer, qui recevait la poudre. Une flèche, dont la grosseur était proportionnée à l'ouverture, était introduite dans le creux de la lance, et elle en sortait au moment favorable.

Le manuscrit de Saint-Petersbourg traite aussi des gros projectiles, notamment des marmites qui étaient remplies de matières incendiaires, et qu'on lançait à l'aide de machines à fronde. Nul doute que si les Arabes eussent connu l'art de lancer de grosses pierres dans des bombardes, le manuscrit n'en eût fait mention. L'on peut induire de son silence que, contrairement à toutes les idées reçues, l'emploi des grosses bouches à feu n'est venu qu'après celui des armes à feu portatives. Il est vrai que celles-ci étaient alors beaucoup moins puissantes que les arcs et les arbalètes usités à la même époque, et qu'elles ne pouvaient être efficaces qu'en les faisant intervenir de très-près, et par une espèce de surprise.

Nous induirons également du peu de puissance et de l'inefficacité de ces armes, que c'était sinon le premier essai, du moins un des premiers emplois de la poudre à canon, comme force projective. Dira-t-on que rien ne prouve que les Arabes n'ont pas emprunté le procédé à d'autres? L'emprunt est possible; mais avant d'attribuer le mérite de la découverte à d'autres que les Arabes, il faudrait avoir dans les mains de nouvelles données. Dans notre opinion, cette découverte, qui a changé tout le système de la

guerre, a eu lieu en Égypte ou en Syrie, dans les premières années du XIV^e siècle.

La tâche que nous avons entreprise pour le moment est achevée, et nous n'aurions pas poussé plus loin ce mémoire, si nous n'avions eu à remplir une lacune qui existe dans notre premier travail. Nous voulons parler des fusées chinoises que les Arabes appellent du nom de *flèche de Khataï*¹, et qui paraissent avoir joué un rôle considérable en Égypte et en Syrie, dans la dernière moitié du XIII^e siècle.

Nous avons décrit² une *flèche à feu* en usage chez les Chinois, laquelle portait une fusée attachée près du fer; la fusée servait à imprimer et à accroître le mouvement de la flèche. Nous avons émis l'opinion que les Chinois avaient probablement été amenés, par cette pratique, à reconnaître l'utilité d'une baguette pour diriger dans les airs le mouvement de la fusée. Voici quelques témoignages arabes que nous avons recueillis dans l'intervalle.

« Description des flèches du Khataï avec leurs proportions : salpêtre, 10; charbon, 2 drachmes et $\frac{5}{8}$; soufre, 1 drachme $\frac{1}{8}$. — Autre proportion : salpêtre, 10; charbon, 2 drachmes $\frac{5}{8}$; soufre, 1 drachme $\frac{1}{4}$. » Vient ensuite la manière de pulvériser les trois substances et de les placer dans le cartouche de la fusée, à laquelle on fixe une mèche de coton servant d'amorce. On attachait la fusée près du fer

¹ السهم الخطائي

² Page 182 de notre volume.

de la lance, et l'amorce était placée vers le côté opposé. Telle est la disposition de diverses flèches du *Khataï*, dessinées avec soin dans le manuscrit ¹.

On trouve, dans le manuscrit de l'Académie impériale de Saint Pétersbourg, une « description d'une flèche qui consume le navire goudronné. Tu prendras une longue flèche du *Khataï*; tu y adapteras un fer long et pointu; tu l'accompagneras de la préparation aqueuse

. tu la lanceras sur l'arrière du navire ou de tout autre côté; la flèche s'enfoncera dans le navire, et il n'y aura pas moyen d'éteindre le feu ². »

On voit que la flèche employée chez les Arabes sous le nom de *flèche du Khataï*, n'était pas autre que celle dont le P. Amyot a signalé l'usage en Chine ³. C'est aussi la flèche à feu volant dont les Chinois se servirent en 1232, au siège de Pien-King ⁴. Les témoignages du manuscrit n° 1128 et

¹ Manuscrit arabe de la Bibliothèque nationale, ancien fonds, n° 1128, fol. 103 v. et 105.

² صفه سم يحرق المركب المزقت وهو انك تعمل سم خطاي طويل وتعمل فيه نصل طويل حد وترسه بدوا الماوى وتعمل في راسه دوا حد ودخيرة بدخيرة دواحد وتصوبه لعقب المركب او في اى جنب كان فانه يشبك في المركب بالنصل ولا يقدر او على طفيه Page 154 du manuscrit.

³ *Mémoires concernant les Chinois*, t. VIII, p. 360, et p. 182 de notre volume.

⁴ Ci-devant, p. 289

du manuscrit de Saint-Petersbourg, sont confirmés par le *Traité de Hassan*. Ce *Traité* offre, à côté des mots *flèche du Khataï*, une flèche portant une fusée, dans la forme qui vient d'être décrite ¹.

On trouvera, dans l'atlas qui accompagne notre ouvrage, les dessins de quelques flèches de la Chine, ainsi que de lances ou de grandes flèches de mangon-neau, armées d'une ou de plusieurs flèches chinoises².

Les Arabes ont donc fait un grand usage des fusées attachées aux flèches. A quelle époque faut-il faire remonter cet usage?

L'emploi de ces fusées exige la connaissance, non-seulement du salpêtre, mais de son mélange avec le soufre et le charbon. Les nombreux procédés décrits par l'auteur du *Traité* manuscrit de Leyde, montrent que les Arabes ne possédaient pas cette connaissance à l'époque où le *Traité* fut composé; mais ils l'acquîrent avant la rédaction du *Traité de Hassan-al-Rammah*.

Marcus Græcus, qui nous a laissé les deux recettes du feu volant sans en indiquer l'emploi³, avait très-probablement reçu la notion de la flèche de Chine. Nous pensons que la connaissance de cet artifice incendiaire pénétra chez les Arabes et les chrétiens d'Occident, à la suite des armées tartares, vers le milieu du XIII^e siècle.

L'invasion des Tartares donna lieu, chez les mu-

¹ Fol. 72 et suiv.

² Planche I, fig. 8 et 10.

Pages 79 et suiv. de notre volume.

sulmans de l'Égypte et de la Syrie, à l'emploi d'un autre moyen qui joua un rôle important, et dont les traités arabes d'art militaire parlent assez au long. On sait que, dès la plus haute antiquité, les Indiens firent usage de substances ou de compositions incendiaires, pour faire peur aux éléphants, qui composaient jadis dans l'Inde une partie principale des armées. Ces animaux effrayés répandaient le désordre autour d'eux, et quelquefois il n'en fallait pas davantage pour décider du sort d'une grande bataille¹. Ce moyen était si bien connu, que, lorsque après les conquêtes d'Alexandre les éléphants figurèrent dans les armées occidentales, on l'employa chez les Romains. Les musulmans d'Égypte et de Syrie, vivement pressés par les armées de Houlagou, eurent recours à des moyens analogues pour effrayer les chevaux de l'armée ennemie, et même pour brûler les cavaliers. Des artificiers armés de massues à asperger, étaient chargés de répandre la terreur et le trouble par le bruit qu'occasionnait la combustion, et par la menace de répandre une matière brûlante sur le cheval et le cavalier; quelquefois les guerriers portaient sous l'aisselle des flacons de verre remplis de matières incendiaires qu'on lançait sur l'ennemi. Le bout du verre était enduit de soufre. Au moment voulu, on

¹ *Mémoire géographique, historique et scientifique sur l'Inde*, par M. Reinaud, p. 63 (t. XVIII^e du recueil des Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres). Le sujet dont il s'agit a été traité, avec détail, par M. Elliot, dans le premier volume de l'ouvrage qu'il vient de publier, sous le titre de *Bibliographical index to the historians of muhammedan India*. Calcutta, 1849, p. 340 et suiv.

mettait le feu au soufre; le flacon, en tombant, se brisait, et le cheval avec son cavalier étaient enveloppés de flammes¹. En même temps, l'on imagina des vêtements imperméables pour garantir les hommes et les chevaux consacrés à ce service.

On lit le passage suivant dans le manuscrit arabe de Saint-Petersbourg :

« Manière d'effrayer la cavalerie ennemie et de la faire fuir. Ce procédé est de l'invention d'Alexandre. Tu revêtiras un bornous de poil, et tu y disposeras des clochettes avec du naphte; voici comment : tu prendras un cordon auquel tu attacheras des boutons faits d'étoupe; ce bornous sera imbibé d'huile grasse², depuis la tête jusqu'en bas. Au-dessus de ta tête, tu placeras un bonnet de fer garni d'un khesmanat³ de feutre rouge, que tu arroseras de naphte. Tu prendras à la main une massue à asperger, remplie de colophane en poudre, de sésame, de cartame, de touz et de diverses espèces de graines à huile. Au feutre rouge arrosé de naphte, et placé sur ta tête, on ajoutera des fusées.....
Le cheval sera revêtu d'une manière analogue : une couverture de poil lui enveloppera la croupe, le poitrail, le cou, et le reste du corps jusqu'au jarret.

¹ Manuscrits arabes de la Bibliothèque nationale, ancien fonds, n° 1128, fol. 103 v.

² زيت حار ou huile chaude, c'est-à-dire forte d'odeur, est synonyme de زيت سلجم ou huile de colza.

³ Suivant M. de Hammer, le khesmanat était une espèce de briquet ou de boute-feu. (Voy. le *Jahrbucher* de Vienne, année 1846, vol. CXIV, p. 166.)

Il sera aussi chargé de fusées. Tu prendras une lance garnie des deux côtés de feutre rouge et de plusieurs fusées. L'étrier sera garni de quelque chose propre à produire un cliquetis, ou de grosses sonnettes. Le cavalier, en s'avancant, mettra tout en mouvement. Tu marcheras, accompagné de deux hommes à pied, vêtus de noir, et portant des massues à asperger, telles qu'elles ont été décrites. Partout où tu te présenteras, l'ennemi prendra la fuite. Dix cavaliers ainsi équipés feraient fuir une troupe nombreuse¹. »

باب تهريب الخيل قدام العساكر في الحرب وما يجعل منه الخيل وهو صنعة الاسكندر وهوان تاخذ برنسا من شعر ويعمل فيه اجراس من نפט وهوان تاخذ شريطا وتعقده ازرار وتحشيم مشاق وتبله بزيت حار من اول البرنس من فوق راسه الى اذياله وفوق راسه مكروحة من حديد وتعمل فيها خصماناة من لباد احمر وتسقيه النفط وتعمل في يده دبوس رش مملوا قلفونية محقوقة ونهم وقرطم وتوز وكل بزر فيه دغنية ويعقد على راسه لباد احمر ويسقيه النفط وتملاه صوارخ دركاوية ثم تعمل الى لبس القرس وهوان يعمل له بركستان من شعر بكفل وصدر ورقبه الى عراقبيه ويعمل ويلبسه ما ذكرناه ويكثر في اللبس من الصوارخ ويكون معه رمحا مرتقا من الصوبين بلباد احمر وتكثر فيه من الصوارخ ويكون في ركابه شي يختش شيا بيتخشخ به او اجراس كبيرة فاذا ساق حركهم ويكون معه من المشاة اثنين ملبسين اسود ومعهم دبوسين رش كهينة الذي ذكرناه وساق على اى صوب العسكر هربه باذن الله فان كانوا عشر فرسان مثل الذي P. 157 du manuscrit. وصفناه فانهم بهزموا للجمع ولو كانوا عددا

Vient ensuite une description accompagnée d'un dessin colorié très-curieux. Le dessin est précédé de ces mots : « Figure du cavalier qui est appelé à mettre en fuite la cavalerie de l'armée ennemie. Figure des hommes à pied qui l'accompagnent, avec des mās-suès à asperger. » Voici le passage entier :

« Les rois des anciens temps ne faisaient la guerre qu'à l'aide de stratagèmes. En effet, le Prophète a dit : « La guerre est une ruse. » Ceci se pratiqua jusqu'au temps de Houlagou (1256 de J. C.). Mais, à cette époque, les habitants de l'Égypte eurent recours à ce moyen pour mettre en déroute les Tartares, dont les chevaux, d'une qualité inférieure, n'étaient pas en état de supporter la présence du feu¹, et s'enfuyaient en emmenant leurs cavaliers. Voici ce procédé tel qu'il est employé : on choisit un certain nombre de cavaliers, et l'on garnit leurs lances de baroud² aux deux extrémités. Le cavalier est enveloppé d'une espèce de chemise dont la face antérieure est en gros drap noir. La chemise est parsemée de touffes d'étoupe; la queue de ces touffes consiste dans un cordon planté dans la chemise. Le couvre-chef et la couverture du cheval sont aussi en gros drap. Le cavalier se frotte les mains de poussière de talk, de manière à ne pas laisser de prise au

¹ Sur les chevaux akdysch, voyez l'introduction à la Géographie d'Aboulféda, par M. Reinaud, p. xxiv.

² Ici le mot *baroud* n'a pas seulement la signification de salpêtre. Il prend un sens général que reçoit souvent le mot *naphte*, et il est l'équivalent de composition incendiaire.

feu. En avant du cavalier marchent un certain nombre d'hommes à pied, munis de massues à asperger, de fusées et de madfaa¹. »

Il est aussi fait mention, dans le manuscrit arabe, n° 1128, de ce procédé de guerre et du grand service qu'il rendit aux musulmans dans leurs guerres contre les Tartares. Nous allons en extraire le passage suivant :

« Manière de couvrir le cheval et le cavalier. On prend du feutre et l'on y applique une préparation protectrice ; puis ce feutre sert de doublure (ou de

¹ On a vu ci-devant, p. 311, que *madfaa* se disait d'une arme à feu portative. Voici le texte (p. 158 et 159 du ms.) : هذه صفة الفارس الذي يهرب الخيل من العساكر وصفة الرجال الذي معه والتراسيم بالدبابيس الرش كانت الملوك من قدم الزمان ما يدخلوا للحرب الا بالخيول لان النبي صلى الله عليه وسلم قال للحرب خدعة فاستعملت ذلك الى زمان هلاون فاستعملت اهل مصر هذه الخيلة فكسروا التتر بذلك لان الاكاديش لا يجسروا على النار وياخذ صاحبه ويهرب والعمل انه يستعمل على قدر ما يختار من الفرسان ويرم رماحهم بالبارود من الراسين ويكون على الفارس قرقل ووجهه من البلاس الاسود ويعرزه اكر من مشاق اذناهم من شريطا معرز في القرقل والخودة ولبس الفرس من البلاس كذلك يدهن ايديه من الطلق المحلول حتى لا يحرقه النار ويكون قدامهم معما اخناروه من الرجال بدبابيس الرش ومن الصوارخ والمدافع ويرجعوا قدام العسكر

revêtement extérieur) à la chemise (ou cotte) et aux couvertures (ou caparaçons). Cette préparation se compose de vinaigre de vin, d'argile rouge, de talk dissous, de colle de poisson et de sandaraque. On a soin de bien mouller la chemise, qui est en gros drap, avant d'y fixer les sonnettes; on mouille aussi la doublure qui est appliquée sur le drap; cette doublure n'est pas autre chose que le feutre qui a reçu la préparation protectrice. Ce procédé est très propre à effrayer l'ennemi, surtout lorsqu'il est employé pendant la nuit; car il donne une apparence formidable au groupe qui est ainsi revêtu; en effet, l'ennemi ne se doute pas de ce qui est caché sous ce déguisement qui offre, pour ainsi dire, un objet d'une seule pièce. C'est une ressource précieuse pour quiconque veut recourir à ce stratagème. Mais, d'abord, il est indispensable de familiariser son cheval avec un équipement si étrange; autrement, le cheval s'effaroucherait et renverserait son cavalier. Voici le moyen qu'on emploie: on bouche les oreilles du cheval avec du coton; on tient prêtes les fusées..... avec les sonnettes, les massues et les lances; on fait détonner un petit madfaa sur le cheval; on fait fuser les fusées.....; ensuite on débouche les oreilles du cheval, l'une après l'autre. Cet essai se fait dans un lieu isolé, pour qu'on ne soit vu de personne. Même quand l'essai est terminé, on ne revêtira les chevaux du caparaçon que dans un lieu à part, et loin de tout regard. Étant ainsi habitués, si on veut s'avancer au combat,

les chevaux savent où on les mène, et s'animent à l'attaque. S'ils sont poussés contre un corps d'armée, que qu'il soit, ils le rompent. Mais il faut que, devant chaque cavalier, un homme marche à pied, muni d'une massue à asperger. Ce fut le moyen le plus efficace qu'on employa pour repousser Houlagou. Les rois doivent entretenir dans leurs arsenaux ce qui est nécessaire pour en assurer l'effet, surtout contre les ennemis de la religion; si quelques-uns ont négligé ce moyen, c'est qu'ils n'en ont pas connu la puissance. Quand le cavalier s'avance vers l'ennemi, les troupes doivent marcher derrière lui : c'est une raison pour qu'il évite de revenir sur ses pas; autrement, le désordre se mettrait dans les rangs et il s'ensuivrait une défaite. Qu'il marche sans crainte; personne n'osera s'opposer à lui, ni avec l'épée, ni avec la lance¹. » Dans le manuscrit, le texte est accompagné d'un dessin.

صفة التجافيق التي تعمل بطانة القرقل والبركستوان
 يوخذ لباد ويعمل فيه التجافيق ويعمل بطانة القرقل
 والبركستوان وتجايفيق ذلك خل خمر ومغرة وطلق محلوب وغرا
 سمك وصندروس وان بيل القرقل الذي هو البلاس قبل ان
 يخيط الاجراس بلا ملحا ويروى البطانة التي على البلاس
 مركبه وهي اللباد المحقق وهذا الذي يرعب به عدواه ولا
 سيما اذا كان بالليل فان له عينية عظيمة لمن ليس فانه لا
 يضرب من صاحبه ويدخلوا قطعة واحدة فان عدا سر
 عظم لمن اراد عده الصنعة وينبغي ان يدمنوا الخيل على عدا
 اللبس كله فانهم لا يقبلوا ويرموا فرسانهم صفة الادمان للفرس

Il est dit, à la fin du passage, que lorsque l'artificier s'avance vers l'ennemi, toute l'armée doit se mettre en mouvement après lui. C'était pour profiter du désordre qui ne tardait pas à se mettre dans les troupes ennemies. Une autre chose que l'auteur arabe ne dit pas, et à laquelle il fallait veiller, c'est que les matières incendiaires qui devaient jeter la terreur chez l'ennemi, devaient être assez bien ménagées pour qu'on eût le temps de produire l'effet voulu avant qu'elles fussent consumées. Pour cela,

ان يسد اذان الخيل بالقطن سدا جيدا وان يعمل الصوارخ
 الدركاوية مع الاجراس والدبابيس والارماح وياخذ معه
 مدفع لطيف يصرخه على الفرس ويصرخ الصوارخ الدركاوية
 ثم يفتح اذان الفرس الواحدة ثم افتح الاخرى فاذا ادمنت خيل
 الجماعة المذكورين فلا يكون اذنانهم الا في البرية (السرية من الج)
 كيلا يراهم احد فاذا فعلوا ذلك لا يلبسوا خيلهم الا وهم في الخلوة
 بحيث ان لا يراهم احد فاذا ادمنوا وارادوا يخرجوا لقتال
 العدو فيكون خيلهم قد عرفت ذلك والفنه فانهم ان ساقنوا
 على اى جيش كان كسروه ولا بد لكل فارس من راجل يمشى
 فدامه بدبوس رش وما كسر خلاوون الا بهذه الصنعة فينبغي
 للملوك ان يدخروا ذلك في خزائنهم لاجل العزاة وما اهلوه
 الملوك الا لاجل قلة العلم به واذا ساقوا على العدو فليكونوا
 قدام وليكون العسكر تابعهم فافهم واذا ساقوا على العدو لم
 يردوا ويحرقوا الصفوف ولوردوا على اهابهم ليجفلت خيولهم
 وانكسروا ولكن ينبغى لمن لبس هذا ان لا يرجع حتى يحرق
 الصفوف ولا يخافوا من احد فانه لم يمكن احد ان يقرب منهم
 بسيف ولا برمح ولا يقابلهم الخيل في جميع اعمالهم Fol. 102 v. et
 suiv. du manuscrit.

on mesurait la distance que l'artificier avait à franchir; et si l'on avait des raisons de croire que l'ennemi épargnerait une partie du chemin, on tenait compte de la différence. En pareil cas, la tactique de l'ennemi consistait à déjouer les calculs. En conséquence, il fallait que le général qui machinait cette espèce de surprise, mit le plus grand mystère dans l'opération. C'est ce que fait entendre l'écrivain arabe, quand il dit que, même après que les chevaux étaient suffisamment dressés, on ne devait les revêtir du caparaçon chargé d'artifices, que dans un lieu dérobé à tous les regards.

Voici un exemple sensible de ce qui se pratiquait à cet égard. On était alors dans l'année 699 de l'hégire (1300 de J. C.). L'armée du sulthan d'Égypte en vint aux mains, aux environs d'Émèse en Syrie, avec l'armée de Gazan, khan des Mongols de Perse. Suivant l'historien arabe Makrizi, au moment où l'action allait commencer, Gazan ordonna à ses troupes de rester immobiles, et de ne bouger que lorsqu'il en donnerait le signal. Tout à coup, cinq cents manelouks égyptiens, choisis parmi les artificiers, sortent des rangs de l'armée, leur naphte allumé, et s'élancent de toute la vitesse de leurs chevaux; mais, au bout d'un certain temps, comme les Mongols étaient restés à leur place, le naphte s'éteint, et les artificiers voient leurs espérances déçues. C'est alors que Gazan commande la charge¹.

¹ *Histoire des sultans Mamlouks*, traduction de M. Quatremère, t. II, part. II, p. 147.

Nous avons fait voir que les fusées avaient précédé l'emploi de la poudre à canon. Dans ces derniers temps, l'on a cherché à en rétablir l'usage en profitant des immenses ressources que fournit aujourd'hui l'art de la guerre. Tout le monde a entendu parler des fusées à la Congrève, inventées en Angleterre. L'une des innovations qui ont marqué la guerre actuelle de Hongrie, c'est l'emploi des fusées incendiaires autrichiennes. Ces fusées, très-habilement dirigées, ont été mises en usage, non-seulement contre les villes, mais encore contre les corps de troupes.

On s'est servi, dans les deux armées impériale et hongroise, des fusées portatives à l'usage d'un corps particulier de bombardiers à pied, qui pouvaient suivre les mouvements de l'infanterie. Chaque homme portait jusqu'à trois de ces projectiles de petite dimension; un autre soldat était chargé du chevalet surmonté d'une rainure de bois, sur laquelle la fusée pouvait être posée et dirigée. C'est une leçon pratique, que l'expérience de cette guerre a donnée à tous les corps d'artillerie de l'Europe. Les Autrichiens auront été les premiers à mettre en usage, dans une proportion si étendue, ce nouveau et terrible moyen de destruction.

On rapporte que ces congrèves, employées en bataille rangée par les compagnies de bombardiers autrichiens, ont produit un très-grand effet, surtout sur les masses de cavalerie hongroise. Des cylindres de fer battu, terminés en pointe, percés de trous et

remplis de matières incendiaires, étaient ranges de manière à faire ruisseler au-dessous d'eux, vers la fin de leur trajet, une matière liquide et brûlante. Leur sifflement aigu était plus terrifiant pour les chevaux que le bruit du passage de l'obus : un seul de ces projectiles suffisait pour porter le désordre dans un escadron ¹.

En résumé, aux Chinois appartient la découverte du salpêtre et son emploi dans les feux d'artifice. Ils ont les premiers mélangé cette substance avec le soufre et le charbon, et reconnu la force motrice qui naît de la combustion du mélange : c'est ce qui leur a donné l'idée de la fusée. Ils ont même remarqué l'avantage d'un charbon de bois léger.

Pour les Arabes, ils ont su produire et utiliser la force projective qui résulte de la detonation de la poudre ; en un mot, ils ont inventé les armes à feu.