

sulfurique et l'acide oxalique il se produit de l'acide hydrocyanique et de l'ammoniaque.

Nous avons essayé d'évaluer la quantité d'acide hydrocyanique qui se dégage lorsqu'on traite le fulminate d'argent par l'acide hydrochlorique. On a mis, *fig. 6*, un poids connu de fulminate d'argent avec de l'eau dans un flacon à trois tubulures, posé dans un bain-marie, et on a ensuite versé de l'acide hydrochlorique par le tube *f* sur le fulminate. Pour faciliter la volatilisation de l'acide hydrocyanique, on a fait passer dans le liquide un courant de gaz hydrogène fourni par le flacon *a*, dans lequel on entretenait un mélange de zinc et d'acide sulfurique. Le gaz hydrogène traversait un tube *d* contenant des fragments de marbre avec un peu d'eau, et s'échappait ensuite à travers une dissolution de nitrate d'argent contenue dans la cloche à pied *e*. Nous espérons obtenir du cyanure d'argent; mais, à notre grande surprise, il ne s'est fait aucune précipitation, quoique nous nous fussions assurés que la même dissolution d'argent donnait un abondant précipité lorsqu'on y versait de l'acide hydrocyanique.

34. Réactif pour le platine; par M. Silliman. (*Journal de Silliman*, t. VI, p. 376.)

M. Silliman recommande l'acide hydriodique comme le meilleur réactif pour reconnaître le platine en dissolution. Quelques gouttes donnent à une dissolution affaiblie une couleur rouge de vin intense, ou une couleur rouge brune, qui s'avive par le repos. Ce réactif agit d'une manière analogue à celle du protomuriate d'étain, mais il est beaucoup plus sensible.

## DES ARMES A VAPEUR;

PAR M. DE MONTGERY. (EXTRAIT par M. BAILLET, Inspecteur divisionnaire au Corps royal des Mines.)

L'AUTEUR annonce, dès l'entrée, que les armes à vapeur (qui ont fixé l'attention publique depuis quelque temps) ne sont pas d'une origine nouvelle; que leur construction est entièrement semblable à celle des fusils à vent, et que l'invention de ceux-ci (attribuée à *Ctesibius*), remonte à un siècle au-delà de notre ère (1).

Origine ancienne des armes à vapeur, des fusils à vent et des machines à vapeur.

Il pense qu'une machine à feu, de même date, décrite par *Héron*, d'Alexandrie, a pu fournir l'idée d'employer la vapeur pour lancer des projectiles (2).

Il ajoute que toutes ces machines, et plusieurs autres, connues des anciens, ont été complètement oubliées, pendant les siècles d'ignorance et de ténèbres qui suivirent la chute de l'Empire romain; que des fusils à vent furent fabriqués de nouveau peu après la renaissance des arts et des sciences (3); mais que les machines à vapeur ne reparurent que vers la fin du 16<sup>e</sup>. siècle et au commencement du 17<sup>e</sup>. (4).

(1) *Veteres mathematici*, page 263. LAMBECIUS, *Bibliotheca caesarea*, t. VII.

(2) *Spiritualia à Commandino ex graeco nuper in latinum conversa*, pag. 15. Parisiis, 1583.

(3) *Cours de phys. expér. et math.*; par Muscheubroeck.

(4) Voyez *De varietate rerum*, par Cardan; la *Raison des forces mouvantes*, par Salomon de Caus, édit. de 1615 et de 1624; et *Le machine del signor Giov. Branca*. Roma, 1629.

Voyez aussi une *Notice historique sur les machines à*

Après ces préliminaires, l'auteur établit quelques rapprochemens entre la vapeur aqueuse et la poudre à canon, entre les armes à vapeur et les pièces d'artillerie.

Poudre à canon employée pour mouvoir des machines.

Il parle des essais de Hautefeuille, de Papin et de Huyghens pour faire servir la force élastique des gaz enflammés de la poudre à canon à mouvoir des machines.

Effets terribles de la vapeur d'eau.

Il cite les effets terribles produits par la vapeur de l'eau qu'on a renfermée dans des bombes ou dans des canons de fusil, bouchés hermétiquement et exposés au milieu d'un foyer allumé.

Fusils à vapeur proposés par le général Chasseloup, M. Girard et M. Perkins.

Il rappelle que le général Chasseloup a proposé, en 1805, de construire des armes à vapeur et de les employer dans les places fortes, et que, vers 1814, M. Girard construisit, à Paris, des armes de cette espèce, qui lançaient jusqu'à 180 balles par minute.

La machine de guerre de M. Girard était composée de six canons de fusils montés sur un affût de campagne, et qui recevaient la vapeur d'une même chaudière : une trémie pleine de balles était placée au-dessus. Il suffisait de faire mouvoir une manivelle pour introduire en même temps une balle dans chaque canon et la vapeur nécessaire pour la lancer. En tournant lentement cette manivelle, une plus grande quantité de vapeur plus chaude, plus dense et plus élastique, procurait, dans un temps donné, de plus grandes vitesses initiales et de plus grandes portées pour un petit nombre de balles ; mais lorsqu'au contraire on accélérât le mouvement de la mani-

vapeur, par M. Baillet, *Journal des Mines*, mai 1813, t. XXXIII, pag. 326 ; et *Descriptive history of the steam engine* by Robert Stuart, esq. civil engineer. London, 1824.

velle, les vitesses initiales diminueaient, et le nombre des balles projetées dans le même temps devenait plus considérable.

M. de Montgery conclut de tous ces faits que M. Perkins peut aspirer à perfectionner les armes à vapeur, mais qu'il ne doit pas prétendre à en être regardé comme l'inventeur (1).

M. de Montgery examine ensuite si la vapeur peut remplacer la poudre à canon dans un grand nombre de cas ; il remarque que jusqu'à présent la pression de la vapeur dans les machines de ce nom a été poussée au plus jusqu'à 35 ou 40 atmosphères, et que la force élastique des gaz de la poudre enflammée est beaucoup plus considérable. Il cite, à cette occasion, les évaluations différentes qui ont été données par un grand nombre d'auteurs, et parmi lesquelles nous rappellerons seulement :

Forces comparées de la vapeur et de la poudre à canon.

Celle de 100 atmosphères, donnée par Jean Bernoulli ;

Celle de 1,000 donnée par Robins ;

Celle de 5,000, par Amontons ;

Celle de 10,000, par Daniel Bernoulli ;

Celle de 30 à 80,000, par Gayvernon ;

Celle de 43,600, par le général Lamartillière ;

Et celle que le comte de Rumford a trouvée dans ses expériences de Munich, et qu'il n'a pas craint de porter au-delà de 100,000 atmosphères (2).

(1) Voyez un rapport sur les fusils à vapeur et sur les résultats des dernières expériences de M. Perkins, par M. Baillet. (*Bullet. de la Soc. d'Encouragement pour l'industrie nationale*, mai 1824.)

Voyez aussi une lettre du baron Aubert sur les épreuves du fusil à vapeur, même *Bullet.*, juillet, même année.

(2) Voyez les diverses opinions émises sur la nature et la

M. de Montgery explique ces résultats si différens et si étranges par la considération que les expériences d'où ils ont été déduits n'ont pas été faites dans les mêmes armes, ni de la même manière, ni dans les mêmes circonstances; mais, malgré l'incertitude qui peut rester encore sur la véritable force de la poudre, il ne fait aucun doute qu'elle doit exercer une pression incomparablement plus considérable que celle qu'on a obtenue jusqu'ici dans les machines à vapeur. Toutefois il remarque avec raison que si la chaudière avait une certaine grandeur, la vapeur employée à chasser des balles conserverait à-peu-près la même force impulsive dans toute la longueur des canons, et qu'il en est autrement pour une charge de poudre, dont l'action diminue à mesure que les gaz développés s'étendent dans l'âme des pièces: d'où il résulte que l'âme des armes à vapeur doit être beaucoup plus longue que celle des armes à feu, pour lancer les mêmes balles avec une force à-peu-près égale.

Propriétés  
des armes à  
vapeur.

Notre auteur entre ici dans quelques détails sur les propriétés particulières des armes à vapeur: 1<sup>o</sup>. celle de pouvoir servir en campagne sans être traînées par des hommes ou par des chevaux; 2<sup>o</sup>. celle d'être employées à la défense des places, dans les batteries casematées, sans y répandre une fumée incommode; 3<sup>o</sup>. celle de servir, sur les navires à vapeur, à lancer une grêle

quantité des fluides engendrés par la déflagration de la poudre, par Bracchus, Dulacq, d'Antoni, Ingenhousz, Duhamel, Lombard, Hutton, Boyle, Hauxbée, La Hire, Halles, Papin, Belidor, Euler, Sthaal, Crell, Colman, Cruickshank, Harnstadt, Proust, etc.

de balles contre les assaillans qui oseraient tenter l'abordage.

Il fait remarquer, relativement à la première de ces propriétés, que les voitures à vapeur commencent à se perfectionner; que CUGNOT, qui paraît en avoir fait construire le premier, voulait les employer à la guerre pour le transport des bagages; que sa machine, exécutée en grand, est encore existante dans la salle d'entrée du *Conservatoire des arts et métiers*; que des voitures semblables pourraient être transformées en artillerie de campagne; que la vapeur serait toujours disponible pour le jet des projectiles, aussitôt qu'on ferait arrêter ces voitures, et qu'on sait qu'aucune pièce d'artillerie ne tire tandis qu'elle roule encore.

Enfin M. de Montgery examine la nouvelle proposition faite par M. Perkins de lancer, par le moyen de la vapeur, des fusées d'un volume quelconque, même du poids de plusieurs quintaux. Ces fusées seraient des tubes en tôle forte, remplis d'eau et bouchés par une plaque de métal fusible à une haute température, celle de 1200° Fahrenheit, par exemple: placées dans un foyer, de manière à pouvoir sortir la tête la première, elles s'élanceraient dans l'air aussitôt que le métal entrerait en fusion, poussées par la vapeur, dont la réaction, suivant M. Perkins, serait de 50,000 liv. par pouce carré; mais M. de Montgery observe que cette force (qui équivaut à un peu plus de 3000 atmosphères), est encore bien inférieure à celle de la poudre à canon, même quand on n'admettrait que l'évaluation moyenne, prise parmi toutes celles qu'il a rapportées.

Il convient que, dans une fusée, la poudre est

Chariots à  
vapeur.

Fusées  
à vapeur.

affaiblie et ne détonne pas , mais que son action se prolonge pendant tout le temps que la pâte met à se consumer ; il pense que l'eau contenue dans les fusées s'échapperait subitement dans l'air, comme par explosion, sur-tout si on parvenait à rendre le gaz aqueux aussi élastique que les gaz enflammés de la poudre.

Si nous avons à émettre une opinion sur cette question, nous dirions qu'il nous semble qu'elle ne pourra être bien décidée que par des expériences directes ; mais nous répéterons avec M. de Montgery « que la proposition de M. Perkins ren- » ferme des aperçus nouveaux, qui fourniront » peut-être un jour d'importantes applications. »

## ORDONNANCES DU ROI, CONCERNANT LES MINES ,

RENDUES PENDANT LE COMMENCEMENT DU QUATRIÈME TRIMESTRE DE 1824.

*ORDONNANCE du 13 octobre 1824, portant concession des mines de plomb sulfuré de Crossac, Berné et Douges (Loire-Inférieure).*

( Extrait. )

CHARLES, etc., etc., etc. ;

ART. Ier. Il est fait concession au sieur Jacques Martin des mines de plomb sulfuré existant dans les communes de Crossac, Berné et Douges, département de la Loire-Inférieure, sur une étendue superficielle de cent cinquante hectares, y compris la rivière du Pont-Château, laquelle est limitée conformément au plan joint à la présente ordonnance, comme il suit ; savoir,

Mines de plomb sulfuré de Crossac, Berné et Douges.

Au nord, par une ligne droite dirigée du hameau de l'Angle, commune de Berné, maison du sieur Richard, sur celle de la dame veuve Joualland, commune de Crossac, hameau de Liennais ; de là sur le hameau du Gué, maison Bertho, et successivement au hameau de la Guerrivais, maison Desbois.

Au nord-ouest, par une autre ligne partant de la Guerrivais et aboutissant au hameau de la Guenne en Crossac, maison Noyac.

A l'ouest de ce dernier point à la Guenne, commune de Douges, maison Veuze.