

Pour se servir de cette balance, il faut la prendre par le manche, que l'on peut tenir d'une main ou placer sur le bord d'une table, en posant dessus quelque chose de pesant. On accroche le bassin, on met les curseurs à leur place, et la balance étant en équilibre, on met dans le bassin le corps que l'on veut peser.

Si ce corps ne pèse pas plus de dix grammes, il suffit de faire avancer le petit curseur de l'extrémité de la verge vers le point de suspension. Si le corps pèse plus de dix grammes, on fait avancer le gros curseur jusqu'à la division qui paraît approcher le plus de l'équilibre; ce qui donne autant de décagrammes. Le nombre des divisions que l'on est ensuite obligé de faire parcourir au petit curseur pour obtenir l'équilibre juste, donne le nombre de grammes qu'il convient d'ajouter pour avoir le poids total du corps.

Un instrument aussi grossier que le modèle que je mets sous les yeux du conseil, ne peut pas avoir une grande exactitude; mais si la verge était en ivoire, elle pourrait être beaucoup plus petite de diamètre, et il en résulterait que le centre de gravité se trouvant plus rapproché du centre de mouvement, non-seulement elle aurait plus de sensibilité, mais encore les soies qui portent les curseurs dévièrent moins du point qui marque les divisions, et l'instrument serait aussi plus exact. On voit assez, en un mot, qu'une exécution plus soignée peut le rendre meilleur.

R A P P O R T

FAIT à l'Institut national, classe des sciences physiques et mathématiques, par les C.^{ens} Guyton et Darcet, relativement aux résultats des expériences du C.^{en} Clouet sur les différens états du fer et la conversion du fer en acier fondu.

LA classe des sciences mathématiques et physiques avait déjà entendu avec intérêt le résultat des expériences du C.^{en} Clouet, l'un de ses associés, sur la fusion de l'acier, lorsque le ministre de l'intérieur, par sa lettre du 28 floréal dernier, a demandé à l'Institut national de lui faire connaître de quelle utilité pouvait être cette découverte; et vous nous avez chargés, le C.^{en} Darcet et moi, d'en faire un examen plus approfondi, pour vous mettre en état de répondre aux vues du Gouvernement.

Nous commencerons par jeter un coup-d'œil sur ce que l'art possède, en cette partie, de connaissances exactes et de pratiques sûres; nous analyserons ensuite le travail du C.^{en} Clouet; nous rapporterons enfin les expériences que nous avons jugées nécessaires pour déterminer notre opinion.

S. I.^{er}

DEPUIS que les recherches de Réaumur avaient éclairé la pratique de la fabrication de l'acier de fonte et de l'acier par cémentation, la théorie de la conversion du fer en acier n'était pas plus avancée,

malgré les belles et nombreuses expériences de *Bergmann*, de *Rinman*, de *Priestley*, &c. Elle ne pouvait naître avant que la méthode des analyses exactes eût fait renoncer à l'habitude de tout expliquer par le phlogistique de *Stahl*. Il n'y a pas plus de douze ans que l'on sait bien certainement que c'est le carbone qui, suivant diverses proportions, constitue le fer en état de fonte grise, de fonte blanche et d'acier. Cette époque est fixée par la publication du travail fait en commun par les C.^{ens} *Vandermonde*, *Berthollet* et *Monge* (1); et le rapprochement de tous les faits qui appuient cette conclusion, se trouve à l'article ACIER, du Dictionnaire de chimie de l'encyclopédie méthodique.

Cependant les Anglais, qui nous avaient longtemps fourni l'acier de cémentation, restaient encore en possession de fabriquer exclusivement, pour toute l'Europe, une troisième espèce d'acier connue sous le nom d'acier fondu, dont l'invention ne remonte pas au-delà de 1750, et dont l'usage, quoique restreint à un certain nombre d'instrumens et d'ouvrages fins, ne laisse pas que de former une branche précieuse d'industrie.

Ce n'est pas que l'on ait méconnu l'avantage de la naturaliser parmi nous; sous l'ancien régime, le Gouvernement a plusieurs fois accordé des encouragemens à ceux qui lui en faisaient concevoir l'espérance. *Jars* nous avait donné, dans ses Voyages métallurgiques, la manière dont cette opération se pratiquait à Sheffield, dans la province d'York, à la réserve de la composition du flux, dont on faisait un secret; une foule d'expériences

(1) Mémoires de l'Académie des sciences, année 1786.

avaient mis sur la voie de le découvrir; il est peu de chimistes qui n'aient obtenu, dans leurs fourneaux des culots de cinq à six décagrammes d'acier parfaitement fondu; nous pourrions citer, à ce sujet, nos propres observations: le C.^{en} *Chalut*, officier d'artillerie, s'était convaincu que toute espèce de verre pouvait être employée dans cette opération, excepté le verre où il entrait du plomb et de l'arsenic (1); et dès 1788, le C.^{en} *Clouet* avait lui-même fait connaître, par le Journal de physique, des essais propres à démontrer la possibilité de fondre l'acier, et même de convertir, par une seule opération, le fer en acier fondu.

S'il est vrai de dire qu'il y a loin de ces expériences de laboratoire, à un procédé susceptible d'être introduit tout de suite avec avantage dans des ateliers de fabrication, quelques essais faits plus en grand ne donnaient guère plus d'espérance de succès; la plupart des auteurs usant du droit qu'ils avaient de se réserver le secret de leur invention, il était impossible d'en apprécier la valeur par l'application des principes; et la manière dont ces essais ont été faits et décrits, n'ont permis le plus souvent que de désirer de nouvelles expériences pour porter un jugement assuré. Telles furent, entre autres, les conclusions du C.^{en} *Berthollet*, dans son rapport du 30 juin 1785, et des C.^{ens} *Lavoisier* et *Hassenfratz*, dans leur rapport au bureau de consultations, le 11 prairial an 1.^{er} (30 mai 1793), sur les procédés du C.^{en} *Laplace*; procédés qui d'ailleurs paraissent plutôt faire dépendre la qualité de l'acier de la qualité même du fer bonifié par sa méthode, que d'une nouvelle

(1) Annales de chimie, tome XIX, page 38.

manière d'opérer la conversion, et sur-tout de fabriquer ce que l'on nomme proprement *acier fondu*.

Aussi voyons-nous que dans l'avis sur la fabrication de l'acier, rédigé et publié la même année en exécution d'un arrêté du comité de salut public, les C.^{ens} *Vandermonde*, *Monge* et *Berthollet*, bien instruits de toutes les tentatives qui avaient pu être faites sur ce sujet, après avoir résumé tout ce qu'ils croyaient pouvoir servir à en diriger de nouvelles par rapport à l'acier fondu, déclarent qu'ils ne peuvent présenter que des conjectures sur la manière de donner à l'acier fondu une dureté extraordinaire, et un grain parfaitement uniforme dans toute la masse (1).

Enfin, nous ne connaissons pas encore en France d'établissement, non-seulement qui aspire à mettre dans le commerce étranger ses produits d'acier fondu en concurrence avec ceux des fabriques anglaises, mais même qui fournisse à la consommation des ateliers de la République, qui, pour les ouvrages qui exigent cette qualité, sont obligés de le payer d'autant plus cher qu'il devient plus rare.

Tel était l'état de nos connaissances et de nos pratiques industrielles sur cet objet, lorsque le C.^{en} *Clouet* a repris les expériences dont il s'était déjà occupé, et a exécuté plus en grand, à la maison du conservatoire et à l'école des mines, la fusion de diverses espèces d'aciers, et la conversion immédiate du fer en acier fondu.

Pour mettre la classe en état de juger ce que ces opérations peuvent ajouter d'important à la théorie de l'art et à l'augmentation de l'industrie

(1) Annales de chimie, tome XIX, page 39.

nationale, nous allons lui présenter l'examen du mémoire qui nous a été remis par le C.^{en} *Clouet*, et nous mettrons sous ses yeux les produits des opérations et les instrumens qui en ont été fabriqués.

§. I I.

LE mémoire du C.^{en} *Clouet* a pour titre, *Résultats des expériences sur les différens états du fer*.

Il s'occupe d'abord des combinaisons du fer et du charbon. Un 32.^e de charbon, dit-il, suffit pour rendre le fer acier; un 6.^e du poids du fer donne un acier plus fusible et encore malléable; passé ce terme, il se rapproche de la fonte, et n'a plus assez de ténacité; en augmentant encore la dose de charbon, on augmente la fusibilité, et il passe enfin à l'état de fonte grise.

La fonte particulière résultant de la combinaison du fer et du verre, est le second objet qui fixe l'attention du C.^{en} *Clouet*. Le verre n'y entre qu'en très-petite quantité; cependant les propriétés sont changées: ce fer, quoique très-doux à la lime, chauffé seulement au rouge cerise, se divise sous le marteau; coulé dans une lingotière, il prend un retrait considérable; et quand on est parvenu à en former quelques lames, la trempe leur donne le grain d'acier et les rend plus cassantes, sans leur donner plus de dureté.

Le charbon en poudre, ajouté au verre, change le résultat et en augmente la fusibilité; mais la dose influe sensiblement sur la nature des produits. Depuis un 30.^e jusqu'à un 20.^e sur une partie de fer, elle donne un acier très-dur à la trempe, qui se laisse forger au rouge-cerise, qui a toutes les propriétés de l'acier fondu: en employant plus de

charbon, on n'a que des fontes semblables à celle des hauts fourneaux.

L'affinité du fer pour le carbone, continue le C.^{en} Clouet, est telle, qu'à une très-haute température, il l'enlève même à l'oxygène. Il le prouve par l'expérience suivante : Que l'on mette dans un creuset, du fer coupé en petits morceaux, avec un mélange de parties égales de carbonate de chaux et d'argile; que l'on porte la chaleur au degré nécessaire pour souder le fer; que l'on soutienne ce feu pendant une heure ou plus, suivant la grandeur du creuset; la matière, coulée dans une lingotière, sera de l'acier semblable à l'acier fondu.

Nous verrons bientôt que c'est cette observation qui a conduit le C.^{en} Clouet dans la recherche d'un procédé applicable à la fabrication de cette espèce d'acier; mais nous devons nous borner ici à résumer les faits que renferme son mémoire.

Les *oxides de fer* sont également susceptibles de passer à l'état de fer doux, d'acier et de fonte, suivant les proportions de charbon qu'on emploie. L'oxide de fer noir, dont l'état paraît le plus constant, devient fer lorsqu'on le traite au creuset avec un volume égal de charbon en poudre; en doublant cette quantité, on a de l'acier. Une augmentation progressive lui donne les caractères de fonte blanche et de fonte grise.

Enfin le C.^{en} Clouet a observé les mêmes passages, et toujours dépendans des quantités respectives, en traitant

- La fonte et l'oxide de fer,
- La fonte et le fer forgé,
- L'oxide de fer et le fer,
- L'oxide de fer et l'acier.

Il ne faut qu'un cinquième de fonte pour rendre le fer acier.

Le fer et l'oxide ne s'unissent pas intimement; l'oxide noir, mêlé avec moitié moins de charbon qu'il n'en faut pour sa réduction, donne un fer doux, mais peu tenace, noir, et sans grain dans sa cassure.

Un 6.^e d'oxide ramène l'acier ordinaire à l'état de fer; en les traitant ensemble soit à la forge, soit par la cémentation.

A la suite de ce Mémoire, le C.^{en} Clouet a placé des observations sur la manière de produire les aciers fondus, et sur les fourneaux propres à cet effet.

Il détermine les conditions des fondans, le degré de feu, la qualité des creusets, les précautions pour la coulée dans la lingotière, la manière de forger cette espèce d'acier, les procédés à suivre pour des essais à une forge ordinaire sur deux kilogrammes de matière, et les proportions à donner à un fourneau de réverbère pour opérer à-la-fois dans quatre creusets contenant chacun de 1 2 à 1 3 kilogrammes d'acier.

Il remarque que l'on ne peut employer directement avec avantage les ingrédiens des verres salins, à la différence des flux terreux; que les verres trop fusibles rendent l'acier difficile à forger; que l'acier, tenu trop long-temps en fusion, prend plus de verre qu'il ne lui en faut; enfin, que la matière doit être remuée, et le verre enlevé avec soin avant la coulée, pour qu'il ne se mêle pas avec l'acier.

Après vous avoir donné le précis des observations du C.^{en} Clouet, et les conséquences pratiques qu'il en tire, il ne resterait plus à vos commissaires qu'à mettre sous vos yeux quelques-uns des produits de ses opérations, s'ils n'avaient cru devoir

y joindre les résultats des expériences qu'ils auraient faites eux-mêmes, en suivant ses procédés, pour la conversion immédiate du fer en acier fondu, et dont il importe de décrire en même temps les principales circonstances.

§. III.

LES membres du conseil des mines nous ayant permis de nous servir de la forge établie dans leur laboratoire, on mit dans un creuset de Hesse, luté à l'extérieur, six hectogrammes de rognures de clous de maréchal, et quatre de mélange, à parties égales, de carbonate de chaux (marbre blanc) et d'argile cuite, provenant d'un creuset de Hesse; le tout réduit en poudre. Le mélange fut tassé, pour environner de toute part les rognures de clous, et le creuset placé sur sa tourte au milieu de la forge, dont le feu est animé par trois tuyères.

Dans un premier essai, on reconnut, après une heure et demie environ, que la matière était fondue; mais le creuset, ouvert d'un côté presque en toute sa longueur, ne permit pas de la couler.

L'opération répétée à la même forge et de la même manière, a donné le lingot dont nous mettons une portion sous les yeux de la classe, et qui forme un barreau carré de 26 à 27 millimètres de chaque face; il porte le n.° 1.

Les accidens fréquens et presque inévitables que les creusets éprouvent sous le coup de vent des soufflets, nous ont fait regarder comme un point important d'acquérir la certitude que l'opération réussirait également dans les fours à réverbères ou tout autre fourneau à vent, comme l'annonce le C.^{en} Clouet.

Nous fîmes d'abord usage du fourneau *Macquer* de l'un des laboratoires de l'école polytechnique. Quoique son état de dégradation ne nous permit pas d'espérer tout l'effet des principes de sa construction, une pièce pyrométrique, placée dans un creuset séparé, indiqua que la chaleur avait été portée à 151 degrés: le creuset ne parut ni percé, ni fendu; cependant la fusion fut incomplète, et même une portion du fer resta à nu au-dessus de la portion de la matière vitreuse, sans qu'il ait été possible d'en connaître la cause.

Nous prîmes alors la résolution de répéter l'expérience au fourneau des fondeurs; le C.^{en} *Lecour*, essayeur à la Monnaie, voulut bien nous laisser opérer dans celui qui est établi dans son laboratoire: le succès a surpassé ce que nous en attendions, vu le peu de capacité de ce fourneau. La description détaillée de cette opération nous paraît le meilleur moyen de satisfaire à la demande du Gouvernement, puisqu'il s'agit d'établir la possibilité d'une grande fabrication, et de donner, d'après l'observation, les bases de ce nouvel art.

Nous nous sommes rendus, le 2 de ce mois, au laboratoire du C.^{en} *Lecour* à la Monnaie, avec notre collègue *Vauquelin*, qui a été témoin ou plutôt coopérateur de tous nos essais.

Le fourneau à vent mis à notre disposition est construit en briques; son foyer est un espace carré de 25 centimètres de chaque face intérieure, de 45 de hauteur, terminé en bas par une grille composée de sept barreaux carrés de 27 millimètres, et élevée de 25 centimètres au-dessus du sol du cendrier.

Le foyer est surmonté d'une chape de fer posée

à charnière, inclinée en arrière d'environ vingt-cinq degrés (1).

Le tuyau qui termine ce fourneau, est également construit en briques; il commence au-dessus de l'ouverture de la chape: il forme d'abord un carré de 25 centimètres de chaque face intérieure, qui se rétrécit en montant; de sorte qu'à l'extrémité il n'en a plus que 20. Ce tuyau s'élève, en s'inclinant contre le mur, à 13 décimètres de hauteur. Là, il s'abouche dans une grande cheminée élevée d'environ 15 mètres, dont la largeur excédante se ferme par une trappe jouant à crémaillère, lorsque la fourneau est en travail.

On avait mis d'avance dans un creuset de Hesse (de 15 centimètres de hauteur, de 8 de diamètre), 367 grammes de petits clous de fer de trait, et 245 grammes de mélange de carbonate de chaux et d'argile cuite: ce creuset fut placé sur sa tourte, au milieu de la grille.

A l'un des angles du fond, on mit un petit creuset de kaolin, garni de son couvercle, renfermant deux pièces pyrométriques de *Wedgwood*, provenant de deux boîtes différentes. Nous prévoyions bien que dans cette position, elles ne recevraient pas le même degré de chaleur que le creuset placé au centre; mais c'était un moyen d'estime qui n'était pas à négliger.

Le feu fut allumé vers les dix heures et demie, en observant de le conduire d'abord très-lentement; à une heure, on jugea la fusion complète; on enleva la partie vitreuse, et on coula dans la lingotière. Une partie de la matière resta figée dans le creuset, parce qu'on mit trop de temps à enlever

(1) Voyez le plan ci-joint.

les dernières portions de verre, peut-être aussi parce qu'il eût fallu un quart-d'heure de feu de plus; mais la portion moulée (marquée n.º 2) ne laisse aucun doute, par sa forme et par son grain, d'une bonne fusion et d'une conversion parfaite.

Des deux pièces pyrométriques placées à l'angle du fourneau, l'une a marqué 136 degrés, et l'autre 140; ce qui peut faire juger que la matière du grand creuset a subi une chaleur d'environ 150 degrés.

L'acier fondu, dit *Perret*, dans son Mémoire couronné par la société des arts de Genève (1), est jugé intraitable par beaucoup de forgerons; il est possible cependant de s'en rendre maître avec des attentions et de l'adresse.

Celui du C.^{ie} *Clouet* exige les mêmes précautions qui tiennent à sa nature particulière; et le barreau marqué n.º 3, fournit la preuve qu'il peut aussi être forgé, et que dans cet état, sans que son grain soit affiné par la trempe, il soutient la comparaison de l'acier fondu anglais. On a encore soumis à l'épreuve de la forge un petit morceau provenant de la fusion au fourneau à vent; le grain de sa cassure, après avoir été forgé, a pleinement confirmé le jugement que nous en avons porté à la coulée: il est marqué n.º 4.

Les lingots présentent presque toujours, dans leur cassure, de petites cavités que l'on pourrait croire susceptibles de produire des défauts à la forge; mais comme elles sont nettes et exemptes de toute matière étrangère, elles ne forment aucun obstacle à la réunion de toutes les parties. Il sera d'ailleurs facile de prévenir cet accident, par un

(1) Page 64.

refroidissement plus lent dans la lingotière ; ce qui arrivera tout naturellement , quand on opérera sur de plus grandes masses.

Je ne dois pas omettre que cet acier , lorsqu'il est forgé en barres , se trouve également dans la condition que *Rinman* indique comme un des caractères de l'acier fondu (1). Sa pesanteur spécifique est à celle des aciers les plus fins , mais non fondus , dans le rapport de 7,917 à 7,79.

Quelque concluans que soient ces résultats , il semble qu'il y manquerait quelque chose , si l'on ne produisait en même temps un exemple de ce que peut faire , avec cet acier , une main habile et exercée à traiter l'acier fondu anglais , pour la fabrication des instrumens auxquels il donne tant de supériorité : nous avons la satisfaction de pouvoir vous offrir encore cette preuve de l'utilité de la découverte du C.^{en} *Clouet*.

Un barreau d'acier provenant de la fonte faite au dépôt des machines du conservatoire , a été remis par le C.^{en} *Molard* au C.^{en} *Lepetitwalle* , qui tient la manufacture nationale de rasoirs d'acier fin établie aux Quinze-vingts , faubourg Antoine. Il en a fabriqué trois rasoirs , savoir , deux sans aucune préparation , dont les lamès portent ces mots , *aux 15-20* , suivis d'une croix et d'une croix et d'une étoile ; le troisième , pris dans le même barreau , après en avoir enlevé les *aperçus* (c'est le nom qu'on donne aux petites fissures que l'on découvre à la surface et sur les arêtes) , porte la même marque suivie seulement d'une étoile. Cet artiste a déclaré , dans un rapport signé

(1) Dict. de chimie de l'Encyclopédie méthodique , tome I.
page 442.

de lui , que « le dernier a été fabriqué avec toute » facilité , vu la douceur et la qualité de la matière ; qu'il peut soutenir la comparaison » des beaux aciers anglais nommés *Marschall* et » *B. Huntzman* ; et qu'ils sont tous les trois supérieurement bons pour les barbes quelconques ».

Nous le mettons sous les yeux de la classe , pour qu'elle puisse apprécier par elle-même la vérité de ce témoignage.

§. I V.

JUSQU'ICI nous nous sommes renfermés dans l'examen des procédés et des produits qui ont plus particulièrement attiré l'attention du Gouvernement ; mais nous ne pouvons terminer ce rapport , sans indiquer en peu de mots les vérités de théorie qui en découlent.

Il est reconnu que le fer ne devient acier qu'en prenant environ 0,2013 de son poids de carbone ; il n'en trouve ici qu'en état d'acide carbonique : cet acide est donc décomposé. Voilà un phénomène bien important que l'observation du C.^{en} *Clouet* ajoute aux preuves de la doctrine des chimistes français.

Mais comment s'opère cette décomposition ? elle résulte manifestement de l'affinité éventuelle ou prédisposante qu'une portion du fer exerce sur l'oxygène de l'acide , en même temps que le reste du fer tend à s'unir avec le carbone ; et le concours de ces forces décide une opération à laquelle on ne se serait pas attendu , qui n'eût pas été possible , en effet , par affinité simple. Aussi voit-on toujours , dans cette opération , le flux vitreux chargé d'oxide de fer ; sa présence s'y décèle par

une couleur verte très-foncée. L'expérience dans laquelle le fer n'a pas fondu, nous a mis à portée de vous en offrir la preuve.

De là on pourrait peut-être inférer que cette oxidation indispensable d'une portion de fer occasionne dans le produit un déchet d'autant plus important, que l'on ne doit employer dans cette opération que du fer de la meilleure qualité: cette considération a appelé notre attention sur ces déchets, pour pouvoir donner au moins un aperçu sur leur limite probable. Dans l'opération faite au fourneau à vent, le déchet n'a pas été tout-à-fait d'un 12.^e; dans une autre expérience faite à la forge de l'école des mines, sous les yeux du C.^{en} *Vauquelin*, il n'y a eu, sur 428 grammes de fer, qu'une perte de 19 grammes, c'est-à-dire, moins d'un 22.^e On peut donc être rassuré sur cette perte, qui sera bien compensée par la valeur qu'acquerra le reste de la matière, et qui, loin d'augmenter, ne peut que diminuer dans le travail en grand; car il est évident qu'elle est produite, pour la plus grande partie, par une scorification accidentelle, et toujours plus dans la proportion des surfaces que des masses.

Il nous reste à faire, sur le procédé en lui-même, une remarque qui nous paraît propre à en faire sentir la supériorité sur tous ceux mis jusqu'à présent en usage pour la conversion du fer en acier. On sait que la grande difficulté est de lui faire prendre la juste dose de carbone au-dessous, on n'a qu'un acier mou; au-dessus, c'est un acier sursaturé presque à l'état de fonte, et aussi intraitable. La quantité ne serait-elle pas ici déterminée par le concours même des forces d'affinité qui opèrent la décomposition de l'acide carbonique?

Le degré de saturation serait alors toujours constant, le produit toujours uniforme; et l'on sent combien cette condition, que nous ne donnons encore que comme probable, mettrait de prix à la nouvelle méthode.

CONCLUSION.

D'APRÈS ces réflexions et les faits exposés dans ce rapport, nous concluons,

Que les observations du C.^{en} *Clouet* sur les différens états du fer, répandent un nouveau jour sur la manière de traiter ce métal;

Que la conversion immédiate du fer doux en acier fondu, sans employer le charbon, et par la décomposition de l'acide carbonique, est une découverte aussi importante à l'avancement de la théorie des affinités chimiques, qu'elle est précieuse pour l'accroissement de l'industrie nationale;

Que, par les travaux du C.^{en} *Clouet*, les procédés de ce nouvel art se trouvent déjà déterminés de manière à ne laisser aucun doute sur leur réussite dans une grande fabrication;

Que l'acier qui en provient, forgé en barres, a tous les caractères extérieurs et les qualités intrinsèques de l'acier fondu anglais des fabriques de *Huntzman* et *Marschall*; qu'il peut servir aux mêmes usages, et être introduit en concurrence dans le commerce, sans craindre qu'on puisse en faire quelque distinction à son désavantage;

Qu'il est à désirer, pour assurer et accélérer les fruits de cette découverte, que le Gouvernement se détermine à ordonner la fabrication de quinze ou vingt myriagrammes de cet acier, dont la valeur, au prix actuel, serait à-peu-près l'équivalent de la dépense;

Qu'en confiant au C.^{en} *Clouet* la conduite des premières fontes, il aurait une garantie de plus du succès;

Enfin, que dans tous les cas la communication libre et sans réserve que le C.^{en} *Clouet* vient de faire de cette découverte, lui acquiert des droits à la reconnaissance de ses concitoyens et aux récompenses nationales.

 E X T R A I T

Du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine, comparées aux mesures républicaines, publié par ordre du Ministre de l'intérieur.

LE Directoire exécutif, par son arrêté du 3 nivôse dernier, a ordonné qu'il serait procédé dans chaque département, à la comparaison effective des mesures locales avec les mesures républicaines analogues, soit de longueur, de capacité ou de poids. En conséquence, il a été adressé à chacune de ces administrations, des modèles en cuivre des mesures et poids conformes au nouveau système; savoir, un mètre, un litre, un décalitre et un kilogramme divisé. Le même arrêté nomme commissaires pour ce travail, l'ingénieur en chef des travaux publics et les professeurs de mathématiques et de physique des écoles centrales, concurremment avec un des membres de l'administration départementale, et les autres personnes instruites dans cette matière que l'administration jugera à propos de leur adjoindre. L'article I.^{er} porte expressément que cette comparaison devra être faite d'après les originaux ou copies authentiques des mesures anciennes. En exécution de cet arrêté, l'administration du département de la Seine a nommé pour commissaires le C.^{en} *Trevilliers*, l'un de ses membres, les C.^{ens} *Le Gendre*, *Vauquelin*, *Du Port*, *Libes* et *Ch. Coquebert*, professeurs des