

*SUR LES ÉTINCELLES
PRODUITES
PAR LE CHOC DE L'ACIER
CONTRE UN CAILLOU.*

Par M. DE REAUMUR.

APRÈS que l'Acier a été connu, on n'a pas été long-temps, selon toute apparence, à sçavoir qu'il étoit plus aisé de produire du feu, des étincelles, en le frappant contre un caillou, qu'en frappant deux cailloux l'un contre l'autre; mais ce n'est que depuis que l'usage du Microscope a été rendu familier, qu'on a sçû que les étincelles qui naissent, & qui sont détachées par le choc de l'Acier contre un caillou, sont autant de petites boules, souvent bien sphériques, d'un Acier réduit en scories. Cette observation n'a pû manquer de paroître singulière aux Physiciens, mais M. Kemp de Kerkwyk, habile Chimiste, a cru devoir réveiller leur attention, & sur-tout celle des Chimistes par rapport à ce phénomène. Il a cherché à les engager à en expliquer la cause, en leur proposant un Probleme qu'il a énoncé de la manière suivante.

19 Janvier
1737.

**PROBLEME PROPOSE
AUX PHYSICIENS ET AUX CHIMISTES**

Par J. R. KEMP DE KERKWKYK, demeurant à Utrecht.

Quand on frappe l'Acier contre une pierre à fusil, on trouve que les étincelles reçues sur un papier blanc, & portées au Microscope, sont la plupart de l'Acier fondu, scorifié ou vitrifié que l'Aimant n'attire plus : Or je demande

1.º *Lequel des deux instruments contribué à cette destruction ?*

2.^o *Quelle substance est employée à cela ?*

3.^o *De quelle manière cela se fait, ou doit faire ?*

4.^o *Le Fer étant employé au lieu d'Acier, pourquoi ces étincelles scorifiées se présentent plus rarement, ou presque pas ?*

Ces demandes paroissent insolubles, parce qu'on ne sçauroit presque s'imaginer que le Fer, qui demande un feu violent pour se mettre en fusion, soit dans l'instant du coup, pas seulement fondu, mais tout-à-fait détruit.

M. Muffchenbroek, aussi capable que qui que ce soit de résoudre ce problème, l'a adressé à M. du Fay pour me le remettre, en lui marquant qu'il y a plus d'un an qu'il a été envoyé à la Société Royale de Londres. On auroit souvent tort d'en croire des questions plus difficiles, parce que de très-habiles gens, à qui on les a proposées, n'en ont pas donné la solution ; il faudroit être sûr auparavant qu'ils l'ont cherchée. Quelqu'un qui est parvenu à se faire connoître par son travail, n'auroit qu'à renoncer à tout ouvrage suivi, s'il avoit la facilité de se livrer à donner tous les éclaircissements qui lui seroient demandés ; c'est un écueil contre lequel on doit être très-en-garde. J'ai pourtant crû devoir dire ce que je pense par rapport au Problème proposé par M. Kemp, non seulement à cause de la politesse avec laquelle j'y ai été invité, mais sur-tout parce qu'il m'a semblé qu'on avoit quelque droit de l'exiger, & que j'avois donné ce droit, en publiant des recherches sur le Fer & sur l'Acier. Je vais donc le faire, au risque de ne pas répondre assés à l'attente de M.^{rs} Muffchenbroek & Kemp.

Il ne s'agit point d'expliquer ici comment le coup d'une barre d'acier, ou d'un instrument d'acier de figure convenable, contre un caillou, fait paroître du feu, comment il allume subitement la matière inflammable qui est dans l'un ou dans l'autre de ces corps, ou celle qui est dans tous les deux. De l'entreprendre, ce seroit s'engager dans une explication qui meneroit loin ; elle demanderoit qu'on examinât
quelle

quelle est la nature du Feu ; qu'on cherchât pourquoi le frottement réciproque des corps solides les échauffe, & en échauffe quelques-uns jusqu'à les enflammer. Des Indiens obtiennent par les frottements réitérés de deux morceaux de bois dur l'un contre l'autre, le feu qui nous est donné par un seul coup subit de l'acier contre un caillou. Il faut donc supposer, sans chercher à rendre raison du *comment*, que le choc de l'acier contre un caillou donne du feu ; qu'il détache de très-petits grains d'acier qui sont embrasés ; mais ce que nous devons tâcher d'expliquer, ce qui est l'essentiel du probleme de M. Kemp, & ce qui lui semble qu'on ne sçauroit presque imaginer, *c'est comment le fer, qui demande un feu violent pour être mis en fusion, n'est pas seulement fondu dans l'instant du coup, mais est tout-à-fait détruit.* Pour parvenir à en donner l'explication, il suffira, ce me semble, d'éclaircir les quatre questions suivantes. 1.° Pourquoi dans le cas dont il s'agit, le Fer est réduit en scories. 2.° Comment il a pû y être réduit. 3.° Comment il a pû non seulement être réduit en scories, mais même être fondu, être rendu liquide. 4.° Pourquoi la collision du Caillou contre l'Acier donne plus d'étincelles que la collision du Caillou contre le Fer.

Nous connoissons assés la nature du Fer pour sçavoir qu'il contient beaucoup de matière inflammable, & qu'il n'est ductile que tant qu'il est, pour ainsi dire, imbibé d'une suffisante quantité de cette matière ; dès qu'elle lui a été enlevée, il devient cassant, friable, il est réduit en une espee de scorie analogue à une matière vitrifiée. Mais ce qu'il est important de remarquer par rapport au Probleme proposé, c'est que cette matière inflammable peut être aisément enlevée au fer qui est chauffé dans un feu ouvert, c'est-à-dire, dans un feu autour duquel l'air extérieur a un libre accès. Dans un pareil feu on ne sçauroit rendre une barre de fer chaude au point où il est nécessaire qu'elle le soit pour être soudée ou forgée aisément, sans réduire la couche extérieure de cette barre en une matière cassante, en scories. Les coups de marteau font

tomber des écailles friables de tout fer qu'on forge, après qu'il a été chauffé. Les ouvriers appellent ces écailles, & très-proprement, du *fer brûlé*; car ce qui arrive à une grosse bûche de bois mise au feu, est une image exacte de ce qui arrive à une barre de fer exposée pareillement à l'action du feu. La première couche de la bûche est réduite en cendre, la suivante l'est en charbon, pendant que tout l'intérieur est bien bois; de même la première couche de la barre de fer est réduite en une matière friable, la suivante a encore de la souplesse, quoique rendu plus roide qu'elle n'étoit auparavant, & tout l'intérieur est du fer non altéré.

De-là il suit que plus la pièce de fer est mince, & plus promptement elle peut être brûlée, réduite en scories. Une lame de fer qui n'auroit que l'épaisseur qu'ont ensemble les deux couches de la barre qui se détachent en écailles après que le fer en a eu une chaude, seroit elle-même réduite en entier en scories dans une seule chaude. Enfin si le morceau de fer n'est qu'un grain, & un grain d'une petitesse presque imperceptible, il ne faudra qu'un instant pour le réduire en scories, que le temps nécessaire pour le faire rougir ou blanchir, comme il ne faut qu'un instant pour réduire en cendre une fibre de cette bûche qui ne peut être consumée par le feu qu'en plusieurs heures.

Qu'il ne faille qu'un instant pour réduire un grain de fer ou d'acier en scories, c'est ce qui peut être prouvé par plusieurs expériences simples, & entr'autres par celle-ci. On engagera la tête d'une aiguille dans un petit morceau de bois qui servira de manche pour la tenir; on mouillera un peu la pointe de cette aiguille, & on l'appliquera ensuite contre un grain de limaille d'acier extrêmement fin qui y restera collé; on placera ensuite l'aiguille dans la flamme d'une bougie, de façon que sa pointe & environ le tiers de sa longueur en soient dehors. Dans un temps très-court la partie de l'aiguille qui est hors de la flamme, prendra couleur jusqu'à devenir rouge, & dès que la couleur sera parvenuë à la partie de l'aiguille où est le grain, ce grain lui-

même deviendra rouge ou blanc. Dès qu'on le voit rouge, ou, pour le mieux encore, dès qu'il a blanchi ou étincelé, on n'a qu'à retirer l'aiguille de la flamme de la bougie. Si on observe alors le petit grain, on lui trouvera à peu-près la première figure, mais on le jugera plus gros, ses arrêtes seront moins vives, il paroîtra boursoufflé comme l'est tout fer brûlé ou réduit en scories. Tel est aussi son état; qu'on fasse tomber le grain sur un papier blanc, qu'on l'y presse avec l'ongle ou avec quelque autre corps dur, on l'y mettra en poudre plus aisément qu'on n'y met un grain de charbon, il est devenu parfaitement friable.

Il est donc certain qu'il ne faut qu'un instant pour allumer la matière inflammable d'un grain de fer extrêmement petit, & qu'il ne faut qu'un instant pour que la portion de cette matière qui lui donnoit de la ductilité, lui soit enlevée; or dès que le coup d'un morceau d'acier contre un caillou embrase les petits grains d'acier qu'il détache, il n'est donc plus surprenant que ces petits grains soient réduits en scories pendant le temps de leur chute, tout court qu'il est. Si le choc d'un morceau de bois contre un caillou détachoit & allumoit des filaments de bois, on ne seroit pas étonné que les filaments fussent réduits en cendre avant que d'être tombés à terre. Ce n'est pas trop dire, quelque paradoxe que puisse sembler la proposition, que la matière inflammable du fer peut être allumée & consumée aussi vite que celle du bois, lorsque le fer est réduit en fragments extrêmement petits; ce n'est que lorsque le fer est en grosse masse, qu'il est difficile à brûler comme l'est en pareil cas un bloc d'un bois compact.

Nous prouverons mieux encore combien la matière inflammable du fer peut être allumée & consumée promptement, & qu'elle l'est au moins aussi promptement en certaines circonstances que celle du bois ou du charbon, en achevant d'expliquer la dernière particularité de notre phénomène. Les grains d'acier qui ont été détachés & allumés par le choc du caillou, ne sont pas simplement réduits en

scories comme les grains qui ont été chauffés au bout de l'aiguille & en dehors de la flamme, ils ont été rendus liquides jusqu'à un certain point, & assés pour pouvoir, en tombant, prendre une figure arrondie comme celle d'une boule ou d'une boule allongée. Si les grains qui sont chauffés au bout de l'aiguille, ne deviennent pas aussi liquides que ceux qui sont détachés par le caillou, c'est que quoiqu'ils soient chauffés dans un temps assés court, ils le sont plus successivement, & lentement en comparaison des autres. Ce n'est qu'au moyen de la matière inflammable que le fer peut être rendu liquide; si toute celle qu'a chacun des grains de l'assemblage desquels une très-grosse masse de ce métal est composée, pouvoit être enflammée sur le champ, les plus grosses masses de fer pourroient être fusibles; & ce qui fait qu'on ne peut parvenir à fondre, à rendre fluides de grosses masses de fer dans un feu ouvert, c'est que les grains les plus proches de la surface sont brûlés avant que ceux qui en sont un peu éloignés soient allumés. Mais un grain de fer extrêmement petit peut être échauffé dans un instant jusqu'au centre, la matière inflammable qui y est placée, peut être allumée presque aussi-tôt que celle qui est auprès de la surface, & avant que celle-ci ait eu le temps d'être consumée; alors le grain contient la quantité de matière inflammable & enflammée qui suffit pour lui donner de la fluidité.

Il est même à remarquer que les grains qui ont été réduits en scories au bout de l'aiguille, & que toutes les écailles qui se détachent du fer chauffé à la forge; que tous ces grains, dis-je, & ces écailles, s'ils n'ont pas été fondus parfaitement, ont été près de l'être, leurs arrêtes ont été abbatuës & arrondies, enfin le fer s'est gonflé. Cette dernière circonstance mérite d'être remarquée, elle prouve que la matière sulphureuse s'allume dans l'intérieur du fer avec une espece de détonnation, qu'elle écarte les parties qui l'empêchent de s'échapper assés subitement; & de-là vient que les globules qui ont été détachés de l'acier par le caillou, sont

creux ou au moins spongieux intérieurement : les écailles que les coups de marteau font tomber d'une barre de fer chauffée à plusieurs reprises, ont un volume qui surpasse beaucoup celui de la barre.

Mais pour se convaincre de la grande facilité & de la soudaineté avec laquelle la matière inflammable du fer ou de l'acier s'allume, on n'a qu'à se rappeler l'expérience si connue de la Limaille d'acier jettée dans la flamme d'une bougie. On sçait qu'il ne faut à cette limaille que le temps de passer au travers de la flamme d'une bougie pour s'y embraser, pour étinceller & fulminer en quelque sorte. Dans une grande quantité de grains qu'on jette au travers de la flamme, il n'y en a pourtant que quelques-uns sur lesquels la flamme ait eû de prise, il n'y en a que quelques-uns qui soient suffisamment embrasés. J'ai cherché à ramasser de ceux-ci pour sçavoir si dans le temps de leur passage, aussi court que celui de la chute des étincelles de l'acier frappé contre le caillou, ils ne s'étoient pas convertis en scories, & s'ils n'avoient pas pris une figure globuleuse; la direction verticale de la flamme & la quantité des grains sur lesquels elle n'a pas agi suffisamment, font que les grains globuleux sont difficiles à recevoir sur un papier, & à trouver, mais il y a une manière plus aisée de les avoir. En soufflant dans un chalumeau, on donne une direction horifontale à la flamme d'une Lampe; sur cette flamme poussée très-doucement, j'ai fait tomber quelques grains de limaille d'acier, la flamme qui les faisoit étinceller, les dardoit sur un papier disposé pour les recevoir; je les ai observés avec une Loupe forte, & j'ai vû que le plus grand nombre des grains, & principalement des petits grains, avoit une figure sphérique, que la plupart étoient des boules comme les petits grains d'acier détachés par le caillou. Les grains qui avoient passé au travers de la flamme de la lampe, avoient été embrasés plus subitement que ceux qui étoient au bout de l'aiguille & hors de la flamme, aussi avoient-ils eu la quantité de matière inflammable nécessaire pour leur donner de la fluidité.

Quand on veut rendre liquides des morceaux de fer ou d'acier un peu gros, quand on veut les fondre il faut les mêler avec des substances propres à leur fournir de quoi réparer avec usure ce que le feu leur enleve de matière inflammable; au moyen du Soufre commun, de l'Orpiment, de l'Antimoine, de l'Arfenic, &c. on parvient sans peine à rendre le fer coulant.

Pendant que je tenois dans la flamme d'une bougie une aiguille dont la pointe chargée d'un grain de limaille étoit hors de cette flamme, j'ai quelquefois mis le feu à une allumette, & placé la flamme de cette allumette de façon que par sa pointe elle pouvoit à peine atteindre le petit grain qui commençoit à rougir; sur le champ le grain se fondoit, il s'arrondissoit, il prenoit la figure sphérique.

Il y a quinze à seize ans que je fis une espèce de nouveau Phosphore de Fer, pendant que je cherchois à faire tout autre chose. C'est ici le lieu de faire connoître la composition de ce Phosphore, parce qu'elle peut fournir les éclaircissements essentiels à la solution de la 4.^{me} question du Probleme, *Pourquoi l'Acier donne plus d'étincelles que le Fer!* Je fis fondre de l'antimoine dans un creuset; je jettai peu-à-peu dans cet antimoine fondu, le double de son poids de fer réduit en feuilles minces; c'étoient des rognures de feuilles propres à être étamées, & qui ne l'avoient pas été, de ces feuilles que les ouvriers appellent du *fer noir*; par opposition au fer rendu blanc par l'étain qui s'y est attaché. Cette quantité de fer fut très-bien fonduë au moyen de l'antimoine; le mélange des deux matières devint un tout très-fluide; il fut jetté dans un moule propre à donner une figure cylindrique au lingot. Quand ce lingot fut refroidi, & tiré du moule, je le fis ferrer dans un étai, & je lui fis donner quelques coups d'une grosse lime. Un de mes objets dans cette expérience avoit été d'avoir du fer qui, après avoir été fondu & jetté en moule, fût limable; la lime agissoit avec succès sur le lingot comme je m'y étois attendu: mais ce que je vis, & ce que je ne m'étois avisé d'attendre, c'est que

les grains de limaille qui étoient détachés, étoient tous des étincelles. Je me faisois un plaisir de faire donner de grands coups d'une lime rude sur ce lingot, parce que chaque coup faisoit paroître une gerbe d'étincelles, & une gerbe d'autant mieux fournie, que le coup avoit emporté plus de grains de limaille.

S'il y a quelque espece de Phosphore durable, c'est assurément celle-ci. J'ai essayé depuis peu de jours un des lingots moulés il y a quinze à seize ans, il donne encore actuellement beaucoup d'étincelles, peut-être pourtant en donne-t-il un peu moins qu'il n'en a donné.

Au reste, les grains qu'une grosse lime détache d'un lingot de métal sur lequel elle mord assés aisément, doivent être beaucoup plus gros que ceux qui sont détachés par le fusil battu contre un caillou; les étincelles données par notre Phosphore de fer sont aussi beaucoup plus grosses que celles que le caillou détache de l'acier. Il y en a des premières qui mettent le feu au papier sur lequel elles tombent, qui y font d'assés grands trous; la même étincelle y en fait quelquefois deux ou trois lorsqu'elle rejailit de l'endroit où elle étoit tombée, & lorsque de celui où elle touche le papier pour la seconde fois, elle saute encore pour aller rester à demeure dans un autre endroit.

Mais pour revenir à ce qui a plus de rapport à notre objet, les parcelles que la lime emporte de cette espece de fer, quoique considérablement plus grosses que celles que le caillou détache de l'acier, ne sont pas seulement enflammées comme les autres, elles sont aussi parfaitement, & plus parfaitement fonduës; aussi sont-elles bien plus chargées de matière sulphureuse & propre à s'enflammer. Si on examine les grains après qu'ils sont éteints, on voit qu'ils ont presque tous des figures arrondies & à peu-près sphériques; je dis presque tous, pour avoir occasion d'avertir qu'on doit dire la même chose des étincelles produites par le choc de l'acier contre un caillou: si on remarque à peu-près le nombre de celles qu'on aura fait tomber sur un papier, on aura beau-

chercher, on ne trouvera pas un nombre égal de globules; entre les grains on en verra qui n'auront pas été arrondis.

Si l'on a envie d'avoir un prodigieux nombre de globules bien arrondis & bien luisants, on limera doucement notre Phosphore de fer, en y allant doucement, & en se servant d'une lime fine, on peut en détacher de la poudre sans l'enflammer; qu'on jette ensuite cette poudre sur la flamme d'une lampe dirigée horizontalement, le papier qui recevra les étincelles dardées par cette flamme, sera dans un instant rempli d'un millier de petits globules bien ronds & bien polis.

Enfin tout ce que nous avons dit jusqu'ici, met en état de satisfaire à la dernière des questions de M. Kemp, d'expliquer *pourquoi l'Acier frappé contre un caillou, donne plus d'étincelles que du Fer frappé avec la même force contre le même caillou.* La différence de dureté en fourniroit seule une cause, l'acier lui-même non trempé ne seroit pas frappé avec autant de succès que l'acier trempé; le feu est allumé par le coup; plus le coup est subit, & ce qui contribué à le rendre tel, plus le corps qui le donne est dur, & plus le mouvement imprimé aux parties détachées est propre à les embraser. Mais à dureté égale, l'acier a encore sur le fer un avantage du genre de celui qu'a notre fer allié à l'antimoine sur le fer ordinaire, il a plus de matière inflammable, & plus également distribuée, il peut donc être plus subitement, plus également & plus intimement embrasé.

On peut même soupçonner avec beaucoup de vraisemblance, que le caillou ne contribué pas seulement par sa dureté à la production des étincelles, qu'il contribué de plus à les mettre en fusion par le soufre que le choc l'oblige de fournir. L'odeur de soufre que la cassure de tout caillou fait sentir, l'odeur de soufre encore plus forte que l'on trouve lorsqu'on approche du nés les endroits de deux cailloux qui ont été frappés l'un contre l'autre, est très-favorable à cette idée. On peut de même penser que dans le choc de deux aciers l'un contre l'autre, les grains devenus étincelles sont
pénétrés

pénétrés du soufre que le choc a fait sortir des parties des environs.

Il semble y avoir une manière de décider si le caillou contribué par son soufre à la fusion des étincelles ; le fer frappé contre du verre donne aussi des étincelles, il ne s'agit que d'examiner si ces dernières sont globuleuses, ou si elles sont seulement des scories de figure irrégulière ; je n'en ai trouvé que de ces dernières ; mais comme il n'est pas aussi aisé d'avoir des étincelles par le moyen du verre que par le moyen du caillou, je n'en ai pas pu examiner un assez grand nombre à mon gré, & je n'oserois assurer qu'il n'y en ait pas de globuleuses, quoique je n'en aye pu voir de telles. Le Cristal de roche & des cailloux aussi blancs que le plus beau cristal, battus par un fusil d'acier, jettent beaucoup d'étincelles qui sont bien sphériques.

On s'attendroit peut-être que notre fer chargé d'antimoine, qui donne tant & de si grosses étincelles lorsqu'on passe dessus une lime rude, devoit donner beaucoup plus de feu lorsqu'on le frappe avec un caillou, que l'acier n'en donne en pareil cas ; cependant le coup d'un caillou ne tire pas plus d'étincelles de ce fer, & même il en tire moins que de l'acier. Ce fer est moins dur, la plupart des grains cedent trop aisément au coup pour qu'ils puissent être embrasés ; mais la lime fait souffrir à ces grains un plus long frottement qui produit ce qui pourroit l'être par plus de résistance au coup. Si on avoit envie d'avoir un acier qui, battu contre le caillou, donnât des étincelles en plus grande abondance que n'en donnent les aciers ordinaires, il y a apparence qu'on y parviendroit, en alliant l'acier avec l'antimoine dans une certaine proportion, qui pourroit être telle que l'acier allié n'en seroit pas moins dur, ou seroit même plus dur que l'acier ordinaire. Il ne seroit peut-être pas difficile d'imaginer de faire usage du fer même allié avec l'antimoine dans la proportion que nous avons déterminée, pour en tirer du feu plus commodément qu'on n'en tire d'un fusil battu contre un caillou ; on pourroit trouver moyen de le disposer dans

une petite machine qui mettroit en état de faire passer dessus une lime avec rapidité.

Il arrive apparemment quelquefois que pendant que les grains de fer sont mis en fusion, & réduits en globules friables, il arrive, dis-je, apparemment que ces grains de fer perdent la propriété d'être attirés par l'Aimant, puisque M. Kemp le suppose comme certain; il faut cependant que le cas soit rare, & même très-rare. J'ai présenté depuis quelques jours la Pierre d'Aimant aux petits globules produits par le choc de différents Fers & de différents Aciers contre des cailloux, aux globules venus de limaille d'acier qui avoit passé par la flamme d'une lampe, aux globules de la limaille qui avoit été détachée d'un fer allié avec l'antimoine, & aux globules de cette limaille sur lesquels le feu de la lampe avoit agi pendant un instant, & tous ces globules ont été aussi-bien attirés par l'Aimant que l'est la plus parfaite limaille de fer ou d'acier.

Résumons à présent une solution qui eût été beaucoup plus courte, si nous n'eussions crû devoir rappeler les principes sur lesquels elle est fondée, en faveur de ceux à qui ils ne sont pas familiers. Le fer & l'acier sont pénétrés d'une matière inflammable à laquelle ils doivent leur ductilité; dès qu'ils l'ont perdue, ils deviennent friables, ils sont réduits en scories. Il ne faut qu'un instant pour allumer la matière inflammable des grains de fer & d'acier très-petits, peut-être moins ou aussi peu de temps qu'il en faut pour allumer des grains de scieûre de bois. Si la matière inflammable d'un petit grain d'acier est allumée assés subitement, si elle est toute allumée presqu'à la fois, elle suffit pour mettre le grain en fusion. Les petits grains d'acier détachés par le caillou sont ainsi embrasés soudainement. Le caillou lui-même aide peut-être par la matière sulfureuse qu'il fournit dans l'instant du choc à celle qui est propre au grain d'acier. Ce grain rendu liquide, s'arrondit pendant sa chute, il devient une petite boule, mais une boule creuse ou spongieuse & de matière friable, parce que sa matière huileuse ou inflammable a été

brûlée, & brûlée avec éruption; ce temps suffit pour brûler celle d'un grain qui est dans l'air libre. Enfin l'acier plus dur que le fer, imbibé d'une plus grande quantité de matière inflammable, & mieux distribuée, doit donner plus d'étincelles lorsqu'il est frappé contre un caillou, que le fer n'en donne. Le Fer & l'Acier étant bien connus, il n'est donc pas plus singulier que les petits grains de l'un & de l'autre soient subitement fondus & réduits en scories friables, qu'il l'est que les grains fins de scieûre de bois qu'on fait passer au travers de la flamme d'une lampe, soient convertis en cendre ou en charbon pendant le temps de leur chute; les grains de différentes especes de bois nous donnent même une image des différences qui se peuvent trouver entre les grains de Fer & ceux d'Acier.



Sur les étincelles produites par le choc de l'acier contre un caillou - M. DE RÉAUMUR
Académie royale des sciences - Année 1736

PHYSIQUE, MÉCANIQUE
DE RÉAUMUR, KEMP DE KERWYK, MUSSCHENBROEK, DU FAY
