

[Accueil](#)[Revenir à l'accueil](#)[Collection](#)[Les lettres de Gaspard Monge](#)[Collection 1772-1793 : La correspondance de Monge, correspondant et membre de l'Académie des sciences](#)[Item](#)[Mémoire sur le résultat de l'inflammation du gas inflammable et du gas déphlogistiqué dans des vaisseaux clos](#)

Mémoire sur le résultat de l'inflammation du gas inflammable et du gas déphlogistiqué dans des vaisseaux clos

Auteurs : Monge, Gaspard

Les folios

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

4 Fichier(s)

Transcription & Analyse

AnalyseMémoire manuscrit autographe

Relations entre les documents

Collection 1772-1793 : La correspondance de Monge, correspondant et membre de l'Académie des sciences

Ce document est une pièce associée à :
[Monge à Vandermonde \[juillet 1783\]](#)□

Présentation

Date1783-08-05

Sujets

- Analyse (Chimie)
- Chimie (Révolution scientifique)
- Eau
- Hydrogène (Gas inflammable)
- Phlogistique
- Synthèse (Chimie)

Mentions légalesFiche : Marie Dupond (UDPN/USPC); projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons Attribution - Partage à l'Identique 3.0.

Éditeur de la ficheMarie Dupond (UDPN/USPC); projet EMAN (Thalim, CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle).

Information générales

CoteAFNC 1/11

Localisation du documentBibliothèque du CNAM (Paris/France)

Les mots clés

[Analyse \(Chimie\)](#), [Chimie \(Révolution scientifique\)](#), [Eau](#), [Hydrogène \(Gas inflammable\)](#), [Phlogistique](#), [Synthèse \(Chimie\)](#)

Notice créée par [Marie Dupond](#) Notice créée le 10/12/2018 Dernière modification le 11/02/2022

6 Clouze
1753

Mémoire sur le résultat de l'inflammation des gaz inflammables et des gaz
de phlogistique dans des vaisseaux clos. G.

On rend assez bien raison des différents phénomènes que présentent les fluides élastiques, en regardant les fluides comme les résultats des dissolutions de substances différentes dans le fluide du feu considéré comme dissolvant commun. Dans les dissolutions l'adhésion de la base pour le feu de dissolution brève le dernier fluide, et l'empêche de passer au travers des parois des vaisseaux, tandis que le feu communique au résultat le ressort et la légèreté des fluides, mais dans plusieurs cas les fluides élastiques.

Lors qu'à la manière de M. de volta on enflamme un mélange de gaz inflammable et de gaz de phlogistique par le moyen de l'étincelle électrique, on peut voir l'élévation subsistante de température, les bases des deux fluides élastiques se portent l'une sur l'autre, se combinent et se déposent religieusement du feu qui les tenait auparavant en dissolution: le feu abandonné à lui-même quitte l'état de compression en le tendant auparavant l'adhésion pour les bases, il entre en expansion, il hante d'une manière mécanique les parois des vaisseaux dans lesquels se fait l'opération, et il les brise lorsque leur résistance n'est pas assez grande; mais quand cette résistance est suffisante, le feu après avoir perdu son mouvement contre les parois passe par leurs pores, comme feu de température, parce qu'il n'est plus coëssible et il chauffe les corps environnés. Il s'élève alors du vuide dans le récipient qui ne contient plus que le résultat de la combinaison des bases des deux fluides élastiques, et de plus les substances que les deux fluides pouvoient tenir en dissolution.

Il est important de connaître la nature de ce résultat qui paroît souvent une substance nouvelle ou donner des lumières sur la composition d'une substance déjà connue: c'est dans cette vue que j'ai fait faire l'appareil suivant.

ABCD représente le coupe d'un appareil de phlogistique dans lequel EF indique le niveau de l'eau. Sur un banc plonge dans l'eau sont deux grands bocaux de verre G & H ouverts par en bas, chacun de la capacité de 22 pintes & qui doivent servir de récipients, l'un pour le gaz de phlogistique l'autre pour le gaz inflammable. Ces bocaux sont gradués en douzièmes de pinte, & communiquent par le haut, à l'aide de tuyaux de métal garnis de robinets I & K à un ballon M destiné à servir de récipient, & dans lequel est un excitateur pour produire l'étincelle électrique à la manière de M. de volta. Un troisième tuyau de métal pareillement garni d'un robinet L établit la communication du ballon à une excellente machine pneumatique anglaise O. Les bords, les soudures, & les robinets étant très exacts, & j'ai soutenu l'eau pendant plus d'une semaine à 16 pouces au dessus du niveau dans les bocaux, sans qu'il soit entré la moindre quantité d'air extérieur dans l'appareil.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DES TECHNOLOGES ARCHIVES

S

Pour introduire le gaz déphlogistique dans le ballon H, j'ai ouvert le robinet I et K, et
je pourrai avec la machine pneumatique j'ai chassé l'air dans le ballon en sorte qu'il est
possible, sans cependant en faire passer par dessus le robinet K; j'ai fermé le robinet, et
j'ai introduit le gaz par dessus. j'ai rempli de la même manière le ballon G de gaz
inflammable. Par qui j'ai remarqué que par suite que mes ballons sont garnis de miel
dans la partie supérieure, et que je ne pourrais pas voir quand l'air arrive de précipiter sur
robinets, j'ai laissé un peu d'air atmosphérique dans le ballon, pensant qu'il valloit mieux
avoir un peu de pureté de mes gaz, que de courir les risques de faire entrer dans le récipient
de l'eau qui ne feroit pas le gaz n'ayant pas été le produit de l'inflammation.

Cela fait, les deux robinets I et K étant fermés, et le robinet J étant ouvert, j'ai
fait le vuide dans le ballon, et j'ai fermé le robinet I. ensuite ouvrant le robinet K
j'ai laissé entrer dans le ballon le $\frac{1}{2}$ de volume de gaz déphlogistique, puis ouvrant
le robinet J j'ai laissé entrer du gaz inflammable jus qu'à refus, et j'ai tiré une
étincelle qui a produit explosion. j'ai laissé entrer une seconde fois $\frac{1}{2}$ de gaz déphlogistique
et j'ai eu une seconde explosion et ainsi de suite jusqu'à cinq et quelquefois six explosions.
dès le gaz inflammable étant absorbé j'ai vu du $\frac{1}{2}$ de gaz déphlogistique j'ai laissé entrer
de nouveau du gaz inflammable jus qu'à refus, mais dans toutes il en restoit moins que la
première fois, tant qu'on le ballon est extrêmement chaud, que quelque la partie de gaz
qui ne pourroit servir à l'explosion commencent à occuper le récipient, et je n'ai pu tirer que
quatre étincelles; en continuant de cette manière, j'ai eu 27 détonations. Le ballon
devenant toujours j'ai laissé tomber le mélange qui le remplissoit, et après un très long
intervalle j'ai recommencé l'opération de vuide. Dans les expériences qui précèdent, comme
j'avais plus d'habitude, j'ai tiré jusqu'à six étincelles sans être obligé de refaire le vuide
dans le ballon.

Pour ne rien perdre du produit de l'inflammation de gaz, j'ai retiré l'air entrant
à chaque fois du ballon par la machine pneumatique, par la petite capsule à l'écoulement.

En opérant de cette manière, j'ai fait détoner en 226 explosions $105 \frac{1}{2}$ de
gaz inflammable avec le $\frac{21}{24}$ de gaz déphlogistique. Chaque explosion produisoit une
lumière vive, et une chaleur subite qui se dissipoit prompt à plus de trois pieds de distance
du ballon, cette chaleur étoit si grande qu'elle amolliroit le led de cuivre qui remplissoit
mon ballon, et j'étois obligé de mettre un intervalle entre chaque explosion et de rafraichir
l'appareil avec une éponge humide.

Sur la suite de mon opération j'ai approuvé entre les parois du ballon quelques taches que
je ne pourrais mieux comparer qu'à celles que forment quelques parcelles de la poudre qui se
élève à la surface des eaux lorsqu'on les agite, ces taches sont toujours en nombre jus qu'à la fin.

de plus, regardés comme faisant partie du produit de l'inflammation des deux gaz, mais après avoir défilé l'appareil, j'ai de l'incertitude qu'elle provient de la combustion du ballon dans l'état d'excitation & qui était latente à la surface. Je prendrais, néanmoins, cette expérience avec des soins extrêmes, j'employerais un excitateur d'or ou d'argent.

L'opération étant finie, j'ai eu deux espèces de résultats, 1° le liquide qui était dans le ballon, 2° l'air que j'ai eu extrait de la ballon chaque fois qu'il s'est trouvé en contact & qui s'est refusé de produire l'inflammation. Je vais rendre compte de l'examen de ces deux substances.

Le liquide pesait

	en grains	600	grains	
	2	1	59	

En mesurant les pesanteurs spécifiques des gaz donnés par M. Achar dans le journal de physique 1762, supplément. pages 227, où l'on voit que celle de l'air atmosphérique est

	1,000
celle de l'air inflammable obtenu du fer par l'acide vitriolique est	0,555
celle du gaz déphlogistique	0,655

Je suppose l'air de l'atmosphère 450 fois plus léger que l'eau, j'ai trouvé qu'il y a 105 pintes de gaz inflammable que j'ai employées pesaient

1 once	5	16			
quelques 49 pintes de gaz déphlogistique pesaient	1	4	24		
et que le poids total des gaz est	2	0	7	40	9

Mais les gaz n'ont pas été totalement employés dans les expériences, il faut en retrancher la somme des volumes extraits du ballon par l'opération du vin. Cette opération a produit 7 fois un produit 14 $\frac{1}{2}$ pintes; c'est à peu près le 10^e du volume total des deux gaz. La pesanteur spécifique de cet air extrait est pour le moins aussi grande que celle du mélange du gaz déphlogistique & du gaz inflammable, ainsi il faut en moins retrancher le 10^e du poids total des gaz, qui reste de poids

2	0	5	6	14
---	---	---	---	----

actuellement la température par laquelle j'ai fait mes expériences est constamment de 20° à 22° du thermomètre de Reaumur; or M. Achar, en donnant les pesanteurs spécifiques, que j'emploie, ne fait pas mention de la température, ni du poids de l'atmosphère, et il est très probable que ses expériences n'auraient pas été faites par des chaleurs aussi grandes. Depuis j'ai eu toujours une certaine quantité d'eau dans mes bocaux, variable à la vérité, mais qui allait quelque fois jus qu'à 14 pintes. Cette eau était l'air contenu dans mes bocaux et le rendait plus léger; ainsi j'ai tout lieu de croire que mes gaz ne pesaient pas tout ce qu'il me paraît que je les suppose dans mes calculs, & par conséquent que le poids de la liqueur que j'ai obtenue est précisément celui des gaz que j'ai employés.

de K, de
il était
de
de mélat
non aux
l'incert
l'expé
et j'ai
de K
vrand
de l'obj
j'ins
conten
les
du gaz
et qu
7
rime
vande
aut
on.
de
une
de
quid
ir
que

MUSEE NATIONAL DES TECHNIQUES ARCHIVES

Le baromètre à 27 pous. 6 lignes

Ⓟ

Quand à la nature de ce produit, je l'ai trouvé légèrement acide & rougissant imperceptiblement
La papier teint en bleu reste teinte. Cette acidité n'est en peu communicable par le contact
car il ne précipite pas l'eau de chaux, & se trouve beaucoup moins acide par l'air fixe que
l'eau de chaux laiteuse.

Il ne précipite rien de la dissolution d'argent par l'acide nitreux, mais il trouble la dissolution
de mercure par le même acide, & blanchit un peu celle de la terre pesante dans l'acide marin.

J'en ai conclu que ce produit contient la très petite quantité d'acide vitriolique
qui entraîne infailliblement avec lui le gaz inflammable, & dont il est peut être impossible
de dépouiller entièrement le fluide électrique, & que le résultat de l'inflammation du gaz
déphlogistique & du gaz inflammable est de l'eau pure.

Une partie de cette eau vient incontestablement de celle que les deux airs tenaient en
dissolution dans leur état acides; mais le reste semble être le résultat des combinaisons de
deux substances qui par leur dissolution dans le fluide du feu produiraient au paravant, l'une
le gaz déphlogistique, l'autre le gaz inflammable. S'agira-t-elle de voir, l'eau
ne serait donc pas un être simple? Conclusion bien étrange et à laquelle il me conviendrait
d'adhérer que hors qu'elle soit confirmée par des expériences d'un autre genre. Il faudrait
actuellement décomposer l'eau, & reproduire à l'aide du feu le gaz inflammable & le
gaz déphlogistique; opération qui est vraisemblablement impossible. Mais à quel art
peut produire, la nature ne pouvant elle pas le faire? qui fait la végétation ne
peuvent elle pas être une opération par laquelle la nature, à l'aide de la lumière & de
la chaleur qui nous vient du soleil décomposerait l'eau pure pour produire le gaz déphlogistique
qui a été observé par M. Lavoisier & le combiné le gaz inflammable dans les végétaux?

De l'air extrait du ballon.

J'ai agité cet air dans l'eau de chaux qu'il a blanchie légèrement, & par cette opération
il a été diminué d'un 20^{ème}. J'ai fait passer le reste par partie dans l'eudiomètre
de M. de volta pour le soumettre de nouveau à l'étincelle électrique, & il a encore détonné,
le qui l'a réduit aux $\frac{5}{9}$ de son volume. Dans cet état il ne blanchissait plus l'eau de
chaux, mais il était encore inflammable à peu près comme l'air des Marais, & il
contenait un peu avec le gaz nitreux. Il contenait aussi encore une petite quantité de gaz
déphlogistique, & une quantité considérable d'air inflammable. Lorsque je puis parler
de le dépouiller de ces deux espèces d'air fixe le reste qui sera vraisemblablement très petit
pourra être regardé comme provenant de l'air atmosphérique que j'ai pu difficilement introduire dans les vaisseaux
pendant la construction du gaz inflammable.

Paris le 6 Mars 1783 L. P. de Condorcet