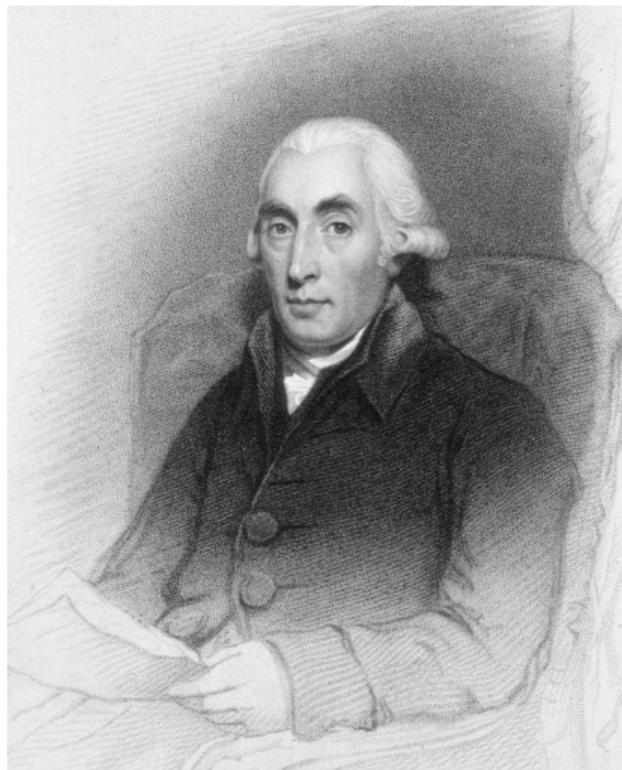


La révolution chimique

LFILO 1220
séance 7

Joseph Black (1728-1799)



Joseph Priestley (1733-1804)



La vie de Priestley

- Partisan de la Révolution Française en Angleterre
- Parmi les fondateurs de l'Unitarisme (christianisme sans la Trinité)
- 1767 : publie une histoire de l'électricité
- 1772 : publie un traité sur l'optique



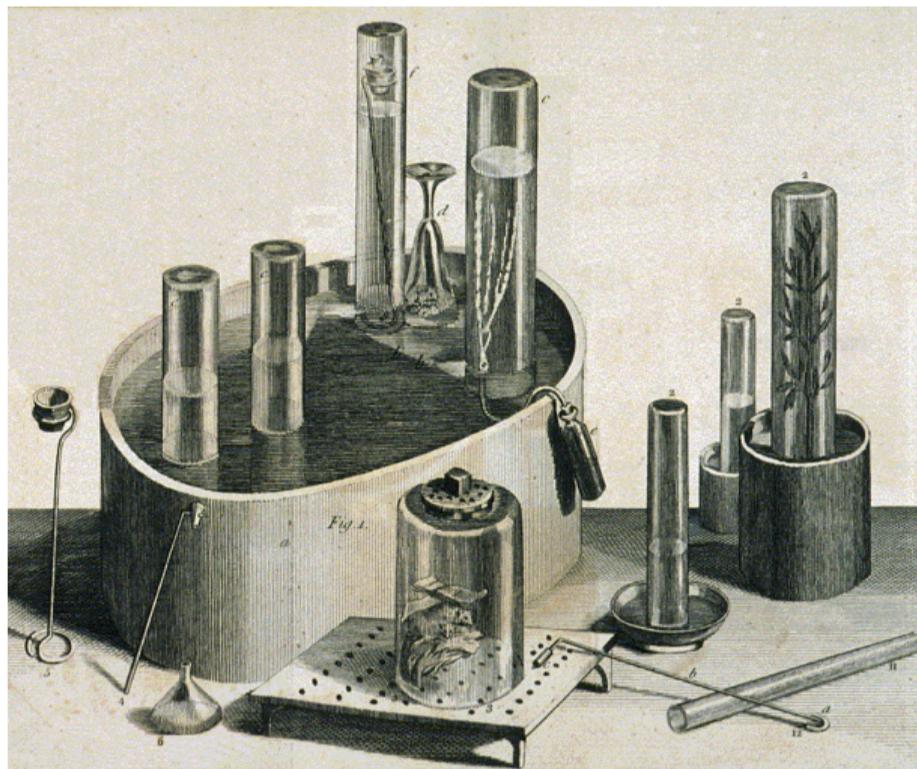
1772: Invente l'eau pétillante — vendu à M. Scheppe



Son laboratoire



Ses appareils



La théorie du phlogistique

- Matière présente dans la plupart des choses
- Responsable pour la combustion
- Émané quand quelque chose est brûlé, mélange avec l'air, mais seulement avec une capacité finie
- A **du poids négatif** (parce que les choses deviennent plus lourds quand ils sont brûlés)



- 1 Air nitrique (NO)
- 2 Air acide (HCl)
- 3 Air alcalin (NH₃)
- 4 Air nitrique déphlogistiqué (N₂O)
- 5 Air déphlogistiqué (O₂)

L'air « fixe » n'est pas respirable pour les animaux, mais l'est bien pour les plantes, et les plantes déphlogistiquent l'air fixe (transforment le CO₂ en O₂, dans nos mots).



Ah non. (1791)



Et le phlogistique ?

Priestly tenait au phlogistique jusqu'à sa mort, malgré les preuves au contraire. Ses catégories théoriques impliquaient qu'il ne pouvait pas distinguer des gaz comme nous :

- Les airs inflammables (H_2 , CH_4)
- Les airs déphlogistiqués (O_2 , N_2O)
- Les airs phlogistiqués ou fixes (CO_2 , NO , HCl)



Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794)



Marie-Anne Paulze Lavoisier (1758-1836)



Lavoisier contra le phlogistique

Les chimistes ont fait du phlogistique un principe vague, qui n'est point rigoureusement défini et qui, en conséquence, s'adapte à toutes les explications dans lesquelles on veut le faire entrer ; tantôt ce principe est pesant et tantôt il ne l'est pas, tantôt il est le feu libre et tantôt il est le feu combiné avec l'élément terreux ; tantôt il perce à travers les pores des vaisseaux et tantôt ils sont impénétrables pour lui... C'est un véritable Protée qui change de forme à chaque instant.



Ses travaux

- Réfutation expérimentale de la théorie phlogistique (surtout grâce à la mesure des gaz)
- Explication de la lumière et le chaleur
- Rôle de l'oxygène dans la combustion et la respiration
- Explication des acides
- Définition d'« élément » chimique
- Noms des produits chimiques selon leur composition
- Poids comme mesure des réactions
- Étude quantitative des gaz



Les gazomètres de Lavoisier



Le calorimètre à glace



Une théorie des acides

oxygène = « qui génère des acides »

Cette théorie explique l'action du CO_2 , autres nouvelles acides organiques, l'acide sulfurique, et l'acide nitrique.

Problème: Quoi de l'acide chlorhydrique ? Elle ne semble pas être composé de l'oxygène. Donc elle doit être formé de l'oxygène **très fortement lié** à un autre substance, le « murium ».



Les éléments analytiques

Lumière	Soufre	Antimoine	Chaux
Calorique	Phosphore	Argent	Magnésie
Oxygène	Carbone	Arsenique	Barite
Azote	Rad. muriatique	Bismuth	Alumine
Hydrogène	Rad. fluorique	Cobalt	Silice
	Rad. boracique	Cuivre	
		Étain, Fer	
		Manganese	
		Mercure	
		Molybdène	
		Nickel	
		Or, Platine	
		Plomb	
		Tungstène	
		Zinc	

Terminologie chimique

De:

“huile de vitriol” → “vitriols”

À:

“acide sulfurique” → “sulfures” ou “sulfates” (en fonction du montant d’oxygène)



Symboles chimiques

soude : 

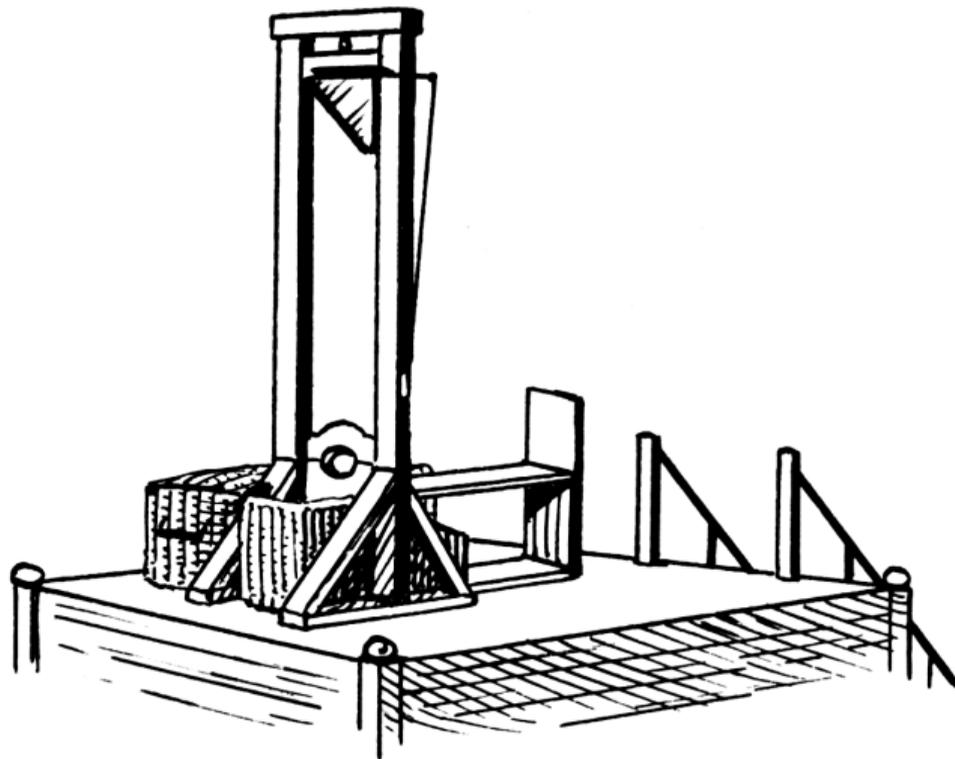
potasse avec un excès de soufre : 

or : 

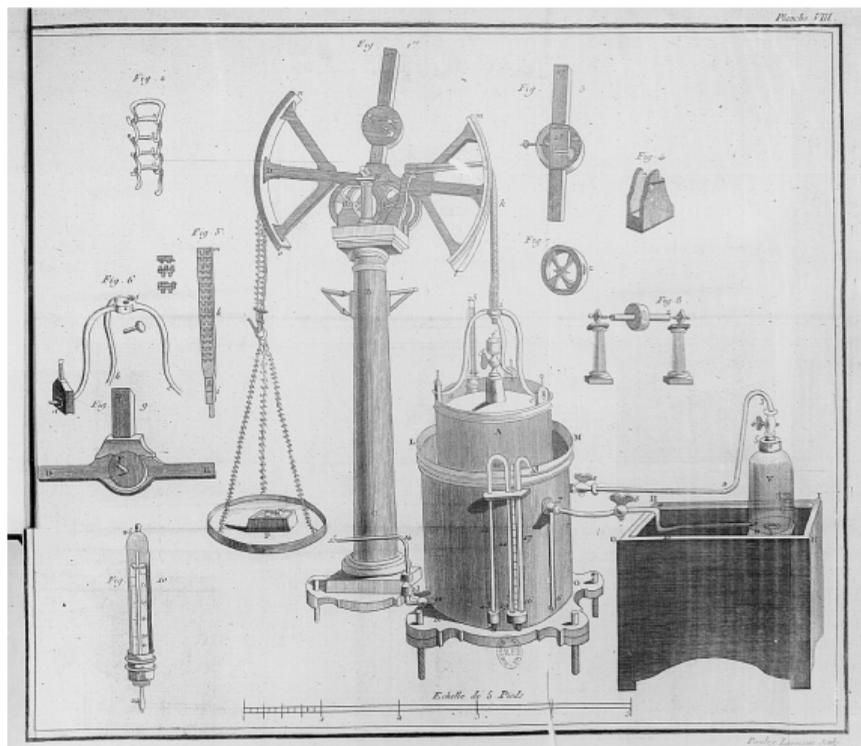
(le symbol alchimiste pour le soleil)



Une fin malheureuse



Les instruments



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Benjamin Franklin



Qu'est-ce que « découvrir l'oxygène » veut dire?

Priestley a-t-il le fait ? Scheele ? Lavoisier ? Quand ?

Est-elle une bonne question ? Qu'est-ce que le lien entre la théorie de l'oxygène et la manipulation expérimentale de l'isoler dans un laboratoire ?



La découverte

Ainsi la victoire de l'oxygène sur l'« air déphlogistiqué » procède moins d'une modification de l'expérience de Priestley que d'un changement dans la signification de l'expérience : non plus poursuite d'un spécimen de plus dans la chasse aux différents airs, mais outil de recherche analytique. (Bensaud-Vincent, 113)

