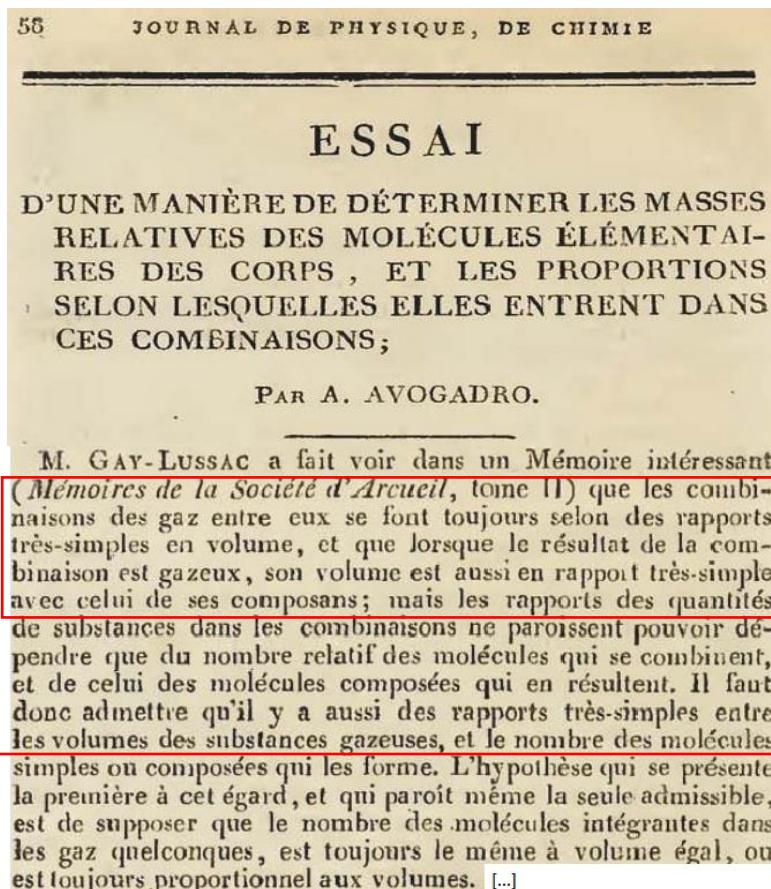


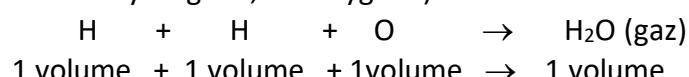
## L'hypothèse d'Avogadro.

En 1811, **Amadeo Avogadro**, s'appuyant sur la théorie atomique de Dalton et les travaux de Gay-Lussac sur les gaz, formule l'hypothèse selon laquelle **deux volumes égaux de gaz différents, dans les mêmes conditions de température et de pression, contiennent un nombre identique de molécules.**



Avogadro prend pour référence « le poids de l'atome » d'hydrogène, (le gaz hydrogène est le plus léger connu). Il écrit donc  $H = 1$  (en unité arbitraire évidemment). On peut alors comparer le poids des atomes des autres gaz par rapport à celui de l'atome d'hydrogène en comparant les densités de ces gaz. Par exemple, dans les mêmes conditions, **l'oxygène est 16 fois plus dense que l'hydrogène**. Donc si  $H = 1$ , il faut donc que  $O = 16$ .

De plus on sait, comme l'a confirmé Gay-Lussac, que 1 volume d'oxygène se combine avec 2 volumes d'hydrogène pour donner de l'eau. Toujours d'après l'hypothèse d'Avogadro, l'eau s'écrit donc  $H_2O$  (2 atomes d'hydrogène, 1 d'oxygène) et la réaction s'écrit sous la forme :



Or deux problèmes se posent :

- **2 volumes d'hydrogène, en se combinant avec 1 volume d'oxygène ne donnent pas 1 volume de vapeur d'eau, mais 2 volumes.**
- **Par ailleurs, comme  $H = 1$  et  $O = 16$ , on doit obtenir  $H_2O = 18$ , donc une vapeur 18 fois plus lourde que l'hydrogène. Or la vapeur d'eau est seulement 9 fois plus lourde que l'hydrogène.**

Comment alors résoudre ces deux contradictions ?