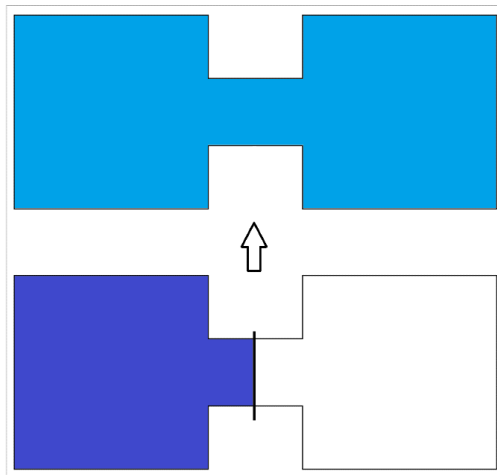
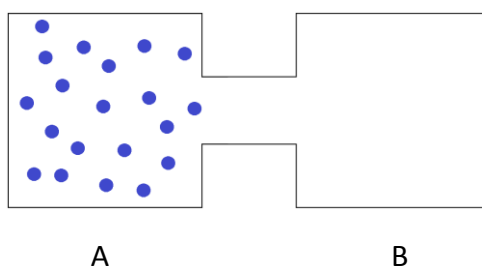


La « détente de Joule - Gay-Lussac »

Supposons deux compartiments : l'un (à gauche) contient un gaz, l'autre est vide. Si on les met en communication le gaz va se répandre **irréversiblement** dans les deux, par le jeu des mouvements moléculaires. La probabilité pour que la totalité du gaz se retrouve dans l'un des compartiments seulement est nulle (ou presque...) !



Supposons un petit nombre de molécules, par exemple 20.



Il s'agit de calculer le nombre de façons Ω de faire passer n molécules de A en B (**voir document [combinatoire.pdf]**).

La **probabilité d'existence de l'état n** est donné par la relation $p = \Omega / 2^N$ puisque le **nombre total d'états possibles est 2^N** (2 possibilités, A ou B, pour chaque molécule : 2 pour la première molécule, 2 pour la deuxième, etc.).

L'entropie de l'état est donnée par $S = k_B \ln(\Omega)$

Choisir la formule de calcul du nombre de choix à l'aide du document **[combinatoire.pdf]** et compléter le tableau **[probabilité.xlsx]** avec le tableur.

Nombre de molécules allant dans B	Nombre de choix dans A	Probabilité
1	20	
2		
3		
...	...	

Le document **[probabilité corrigé.xlsx]** donne également les résultats pour 1000 molécules.

Commenter les résultats obtenu (réalisation d'une affiche).