

Exploitation de l'équivalence d'un titrage

Objectif :



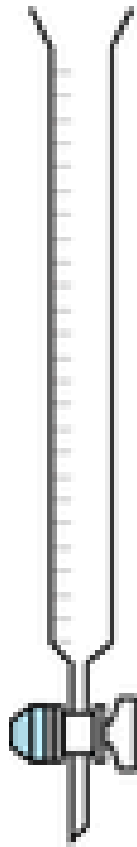
Retrouver la
concentration molaire
d'une solution,
appelée solution titrée

Matériel

Barreau aimanté



Agitateur magnétique



Burette graduée

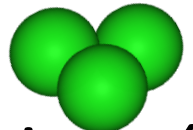


Bécher

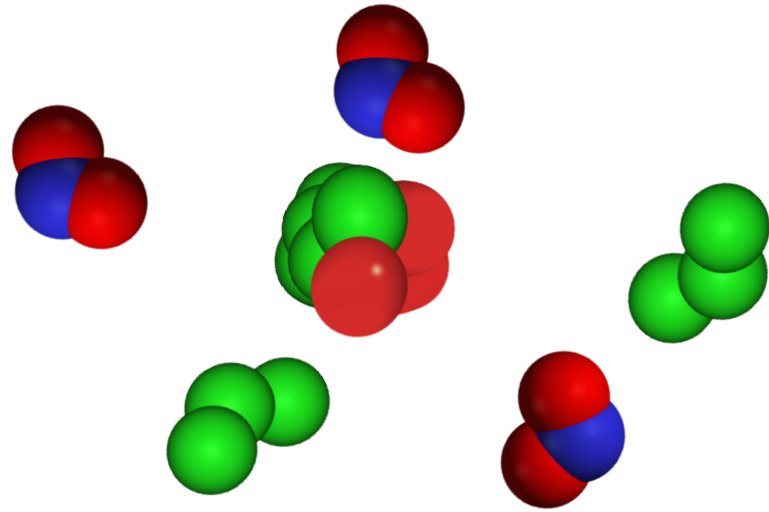


Le réactif titrant  est versé à l'aide de la burette graduée.

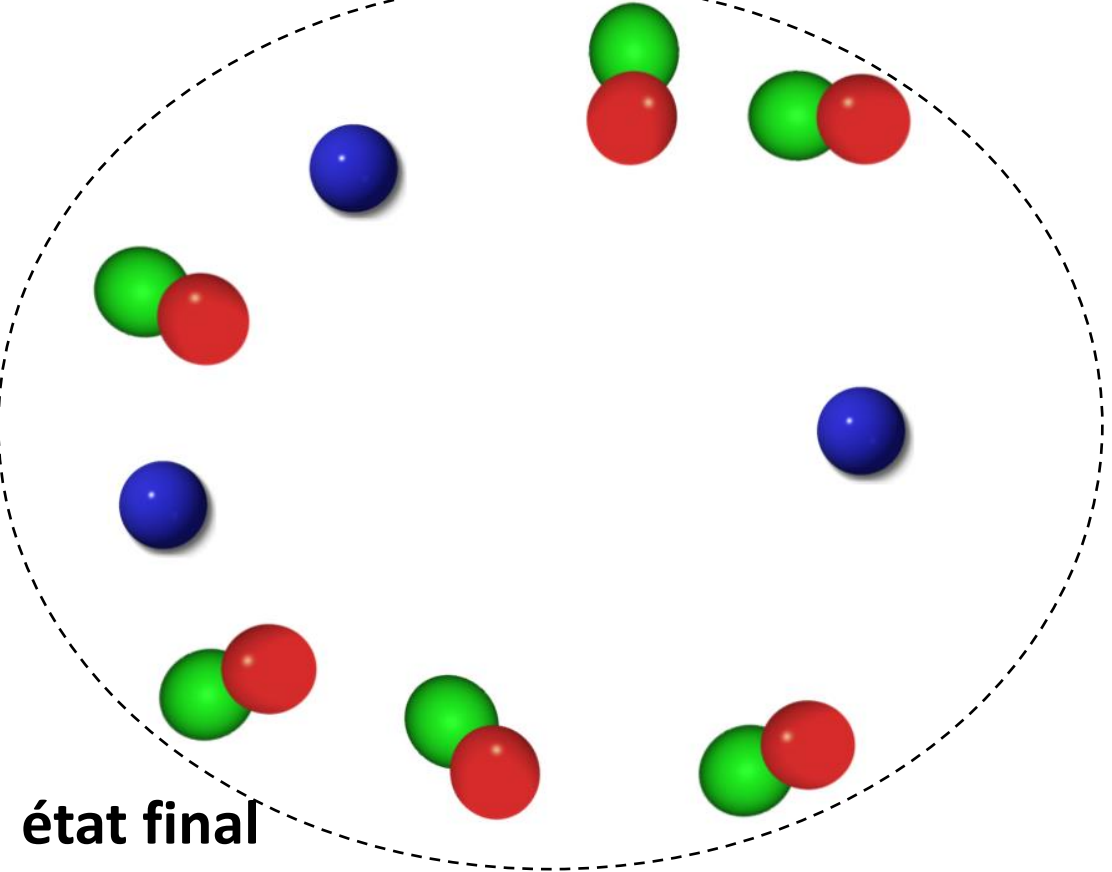
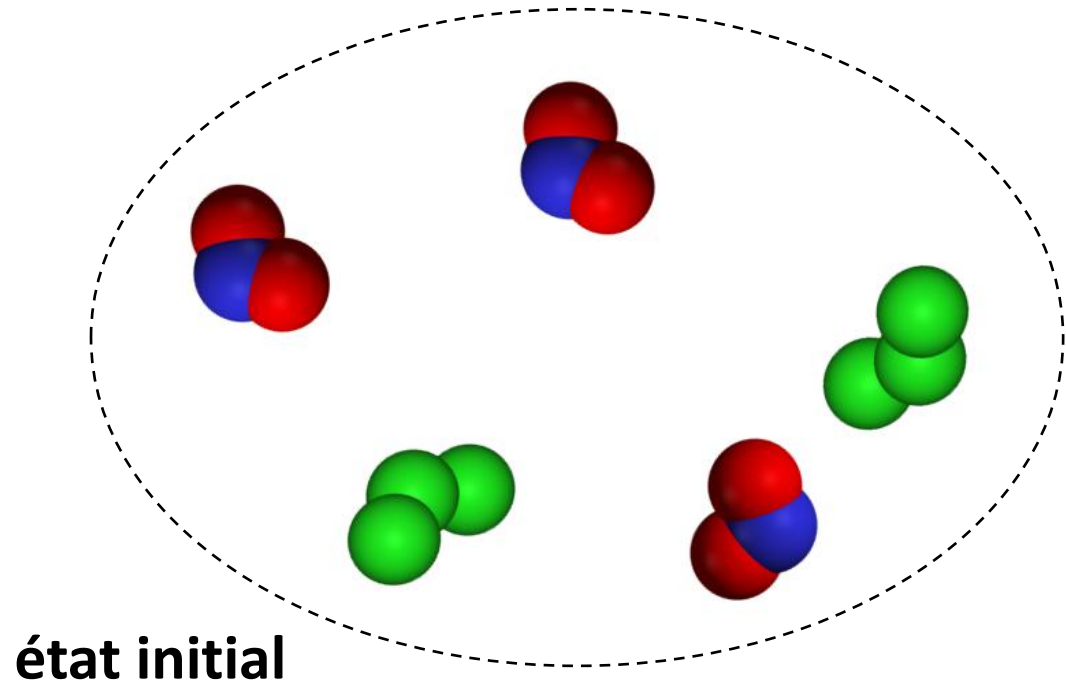


Un volume précis de réactif titré  est prélevé à l'aide d'une pipette jaugée. *Au moment de l'équivalence, on connaîtra donc précisément la quantité de matière initiale de réactif titré.*

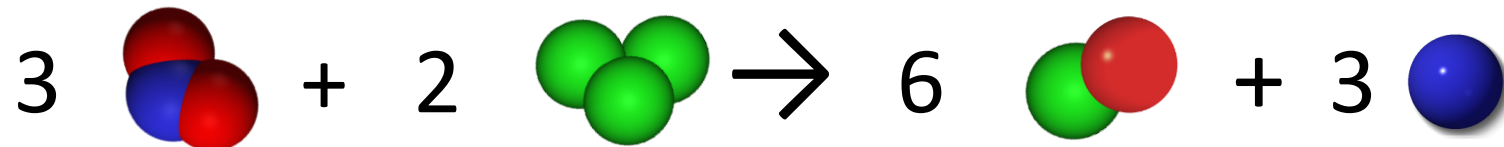
On considère la transformation suivante :



On considère la transformation suivante :

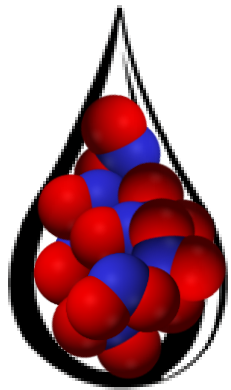



Elle est modélisée par l'équation de réaction:

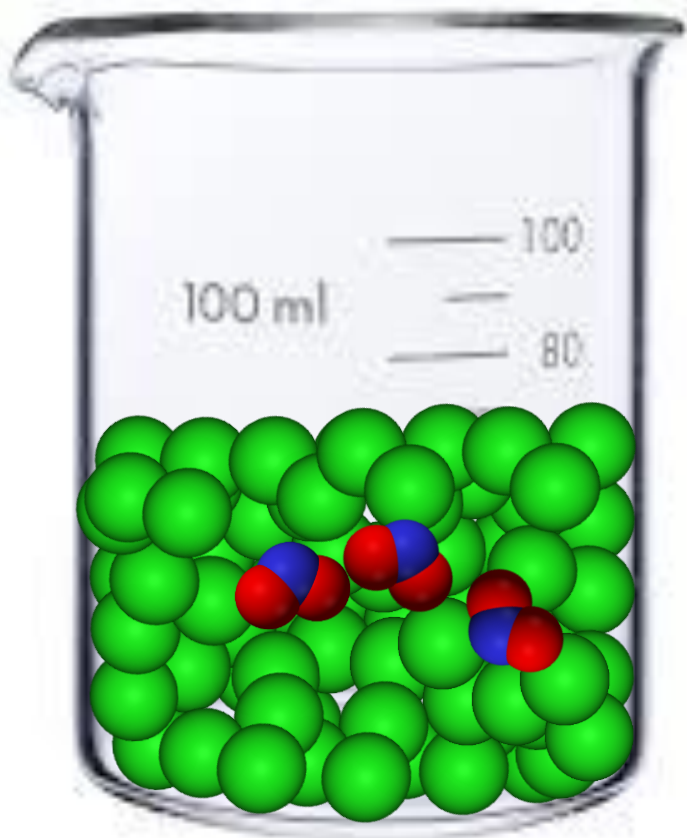


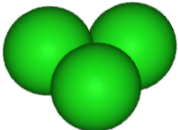
Par soucis de simplification
(modélisation) les produits qui se
forment et les molécules de solvant
n'apparaissent pas.

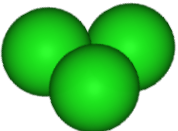


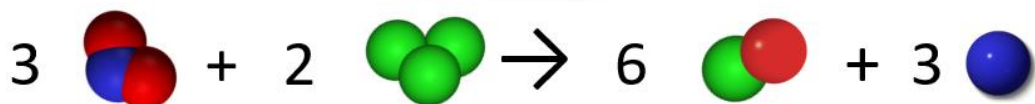


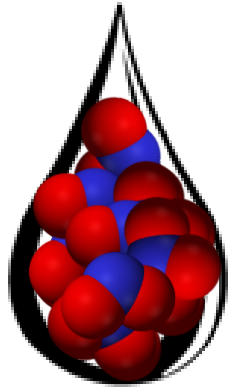
On a toujours suffisamment de  car la burette contient la réserve de solution titrante.




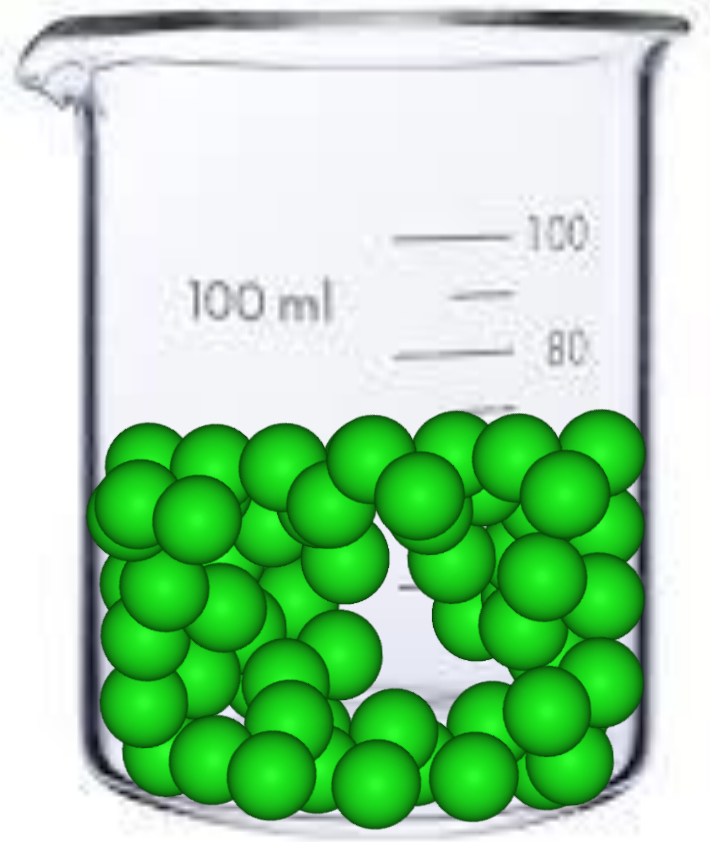
Mais les  de solution titrée contenues dans le bécher sont en quantité limitée.

La réaction se poursuit..... tant qu'il reste des 





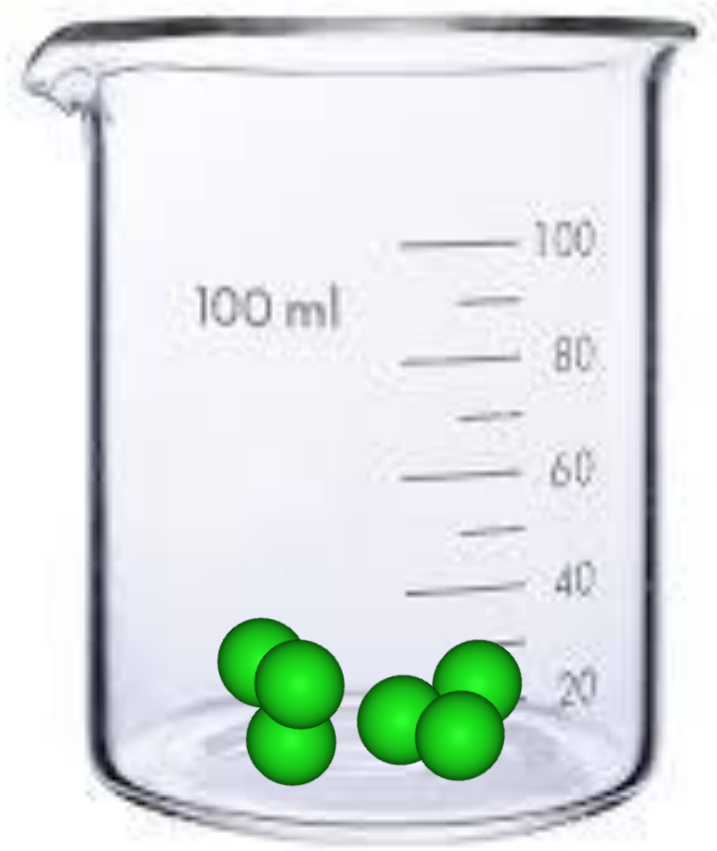
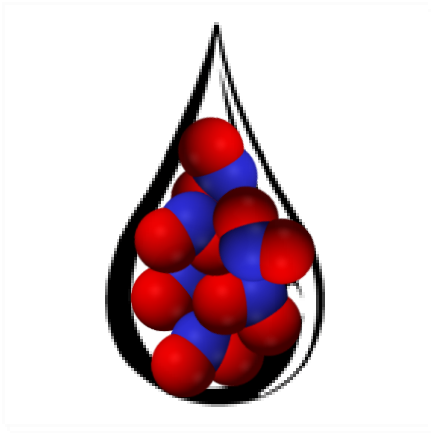
On a toujours suffisamment de  car la burette contient la réserve de solution titrante.

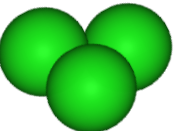



Ce qui devait arriver... arriva:

Les  viennent à manquer.

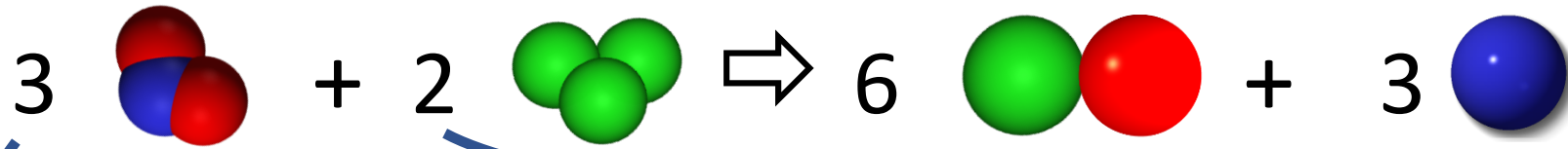
Jusqu'à ce que...



Les 2 dernières molécules 
réagissent avec 3 molécules 

**L'équivalence
est atteinte !**

On rappelle l'équation modélisant la transformation :



La relation entre les quantités de matière à l'équivalence s'écrit:

$$\frac{n_{\text{molecule with 2 red, 1 blue spheres}}}{3} = \frac{n_{\text{molecule with 3 green spheres}}}{2}$$

Or, on sait que $n = c \times V$

Alors on remplace dans la relation établie précédemment

$$\frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{3} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{2}$$

par $\frac{c_{\text{H}_2\text{O}} \times V_{\text{H}_2\text{O}}}{3} = \frac{c_{\text{CO}_2} \times V_{\text{CO}_2}}{2}$

On isole

$$c_{\text{CO}_2}$$