

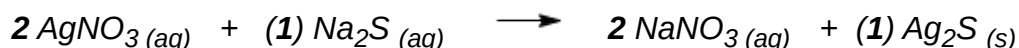
Réactions de précipitation

- Indiquer si la réaction est une réaction de précipitation.
- Compléter les réactions (de précipitation) suivantes.
- Indiquer le précipité dans l'équation suivante.
- Représenter une réaction de précipitation au niveau moléculaire.

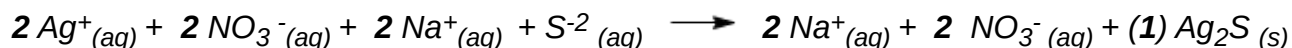
Marche à suivre

Les précipitations sont des réactions chimiques. La fiche " générale " sur les réactions chimiques peut également être utile.

- 1) On reconnaît une précipitation car elle fait réagir **deux réactifs ioniques en solution aqueuse, qui forment deux produits, l'un sous forme ionique en phase aqueuse, l'autre sous forme de solide (=le précipité)**. Il s'agit d'une réaction de double déplacement, " on croise les ions " (étape 2b).

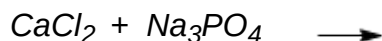


Ce qui correspond aussi à

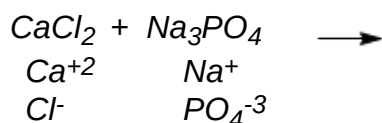


Le précipité est une substance formée insoluble (=solide) lors de la réaction, car les ions sont plus stables ensemble que séparés (solvatés par l'eau).

- 2) Si toutes les substances sont données (ce qui est rarement le cas), on peut directement équilibrer la réaction (point 3)). Dans la plupart des cas, il va falloir **compléter l'équation chimique de précipitation**, c'est à dire écrire les formules brutes des produits, ou des réactifs, manquants.



- a) Isoler séparément les ions de chaque substances qui est donnée (réactifs ou produits). Utiliser vos connaissances ou la table CRM (tableau périodique, résumé de nomenclature, table de solubilité) pour déterminer ces ions.



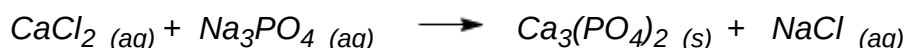
Il n'est pas nécessaire d'indiquer le nombre des ions ici (2 Cl^- ; 3 Na^+). Ce n'est pas une équation de dissociation, il s'agit juste de montrer quels ions sont présents, et non combien ! Cela risque plutôt de poser problème pour la prochaine étape...

- b) Construire des molécules (=neutres !!) en mettant le cation d'une molécule avec l'anion de l'autre, et inversement (=double déplacement). Il faut bien **équilibrer les charges** de manière à avoir une molécule neutre !

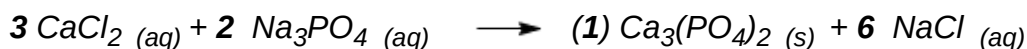
Ca^{+2} avec PO_4^{-3} , ce qui donne la molécule $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Na^+ avec Cl^- , ce qui donne la molécule NaCl

En plaçant ces molécules " de l'autre côté ", la réaction (non équilibrée) donne :



- 3) Il est absolument obligatoire d'équilibrer une équation chimique, c'est à dire de vérifier que le nombre total de chaque atome (et non les molécules!!) est le même " avant et après " la réaction, soit avant et après la flèche. Il faut donc compter le nombre de chaque atome dans l'équation pour arriver à équilibrer l'équation. On peut mettre les chiffre " 1 ", ou pas (entre () dans l'exemple).

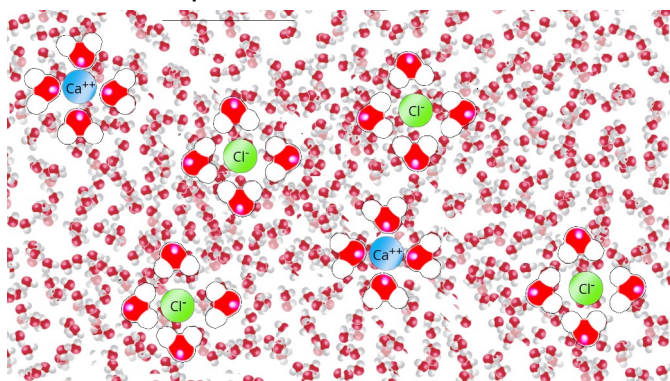


ATTENTION : on équilibre une réaction en modifiant les chiffres DEVANT la molécule, et en aucun cas en modifiant les chiffres en indice dans la molécule.

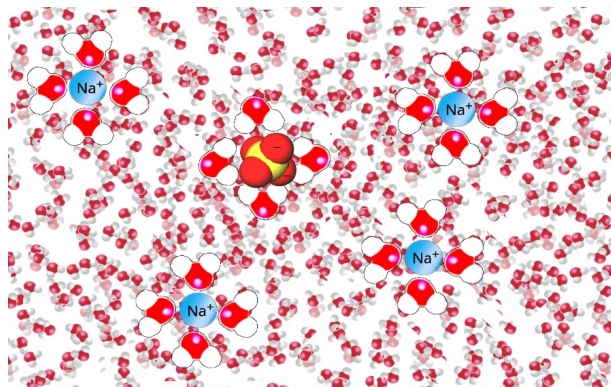
JUSTE : $2 \text{Na}_3\text{PO}_4$

FAUX : $\text{Na}_6(\text{PO}_4)_2$

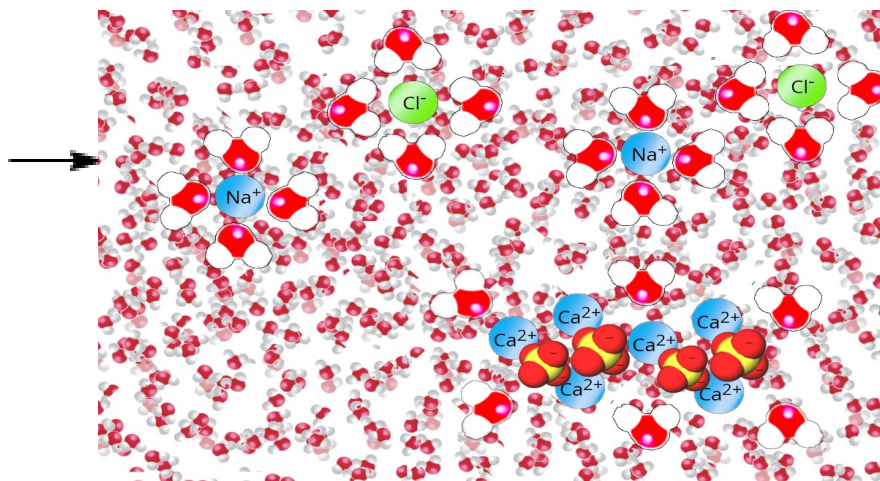
- 4) Ne pas oublier d'indiquer quelle substance est le précipité. Il s'agit d'un des deux produits, après la réaction, qui n'est pas soluble. Il se repère à l'aides des tables de solubilité, que l'on trouve notamment à la table CRM p.254. Une règle générale peut être appliquée : **les métaux de la première colonne et l'ion ammonium sont toujours solubles (et donc le précipité ne contient jamais ces ions).**
- 5) Au niveau macroscopique, une précipitation se reconnaît par l'apparition d'un trouble, un " nuage " dans la solution, qui s'explique par la formation d'un composé solide insoluble, le précipité.
- 6) Une représentation du processus au niveau moléculaire permet de mieux rendre compte de ce qu'il se passe. Voici un exemple de représentation, qui ne tient pas compte de la stœchiométrie.



Un composé en solution (CaCl_2)



Un composé en solution (Na_3PO_4)



Un composé en solution (NaCl) et un sous forme solide ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)