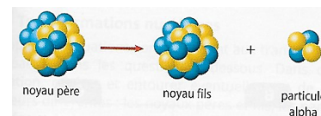
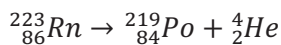


1. Transformation (physique) nucléaire (changement de noyau)

Au cours d'une transformation nucléaire, les noyaux des atomes sont modifiés.

Une transformation nucléaire n'est pas une transformation chimique. En effet, la réaction chimique conserve les éléments, alors que la réaction nucléaire transforme un élément en un autre.

Par exemple, la désintégration alpha du noyau de Radon ${}^{223}_{86}\text{Rn}$ peut se modéliser par la réaction nucléaire ci-contre :

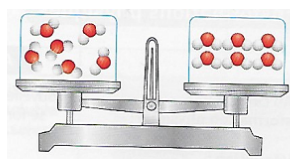
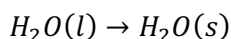


2. Transformation (physique) : changement d'état

Au cours d'une transformation physique, l'état de la matière est modifié mais il n'y a pas création de nouvelles espèces chimiques. **Une transformation physique n'est donc pas une transformation chimique.**

Par exemple, l'eau placée au congélateur à l'état liquide se transforme en eau à l'état solide.

Cette transformation physique, appelée solidification, peut se modéliser par la réaction ci-contre :



Au cours d'une telle transformation, les espèces chimiques ne sont pas modifiées et la masse est conservée.

3. Transformation chimique (conservations des noyaux et des éléments)

➤ Au cours d'une transformation chimique, il y a disparition d'espèces chimiques (les **réactifs**) et apparition de nouvelles espèces chimiques (les **produits**).

➤ Une réaction chimique modélise le passage des réactifs aux produits. **L'équation de la réaction s'écrit :**

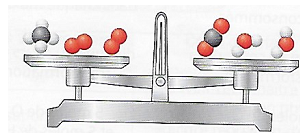
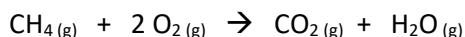


Les espèces chimiques spectatrices ne sont pas indiquées dans l'équation de la réaction.

➤ L'équation de la réaction traduit la conservation des éléments et de la charge électrique entre les réactifs et les produits. Pour cela, des nombres appelés « **nombres stœchiométriques** » sont placés devant les formules chimiques.

Par exemple, la combustion du méthane peut se modéliser par la réaction chimique dont l'équation **ajustée** s'écrit :

Méthane + dioxygène \rightarrow dioxyde de carbone + eau



➤ Les quantités de matière des réactifs et des produits sont modifiées.

➤ Lors d'une transformation chimique totale, l'un au moins des réactifs est entièrement consommé : il est appelé **réactif limitant**.

➤ Si les deux réactifs sont entièrement consommés ils ont été mélangés dans les proportions stœchiométriques.

4. Transfert d'énergie

Certaines transformations s'accompagnent d'un transfert d'énergie.

➤ Une transformation est **exothermique** si le système chimique libère de l'énergie vers le milieu extérieur (dont la température augmente).

➤ Une transformation est **endothermique** si le système chimique reçoit de l'énergie du milieu extérieur (dont la température diminue).