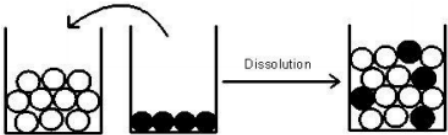
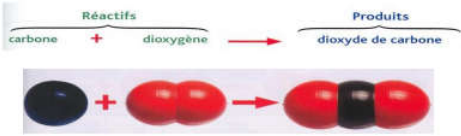


Leçon 5 La réaction chimique

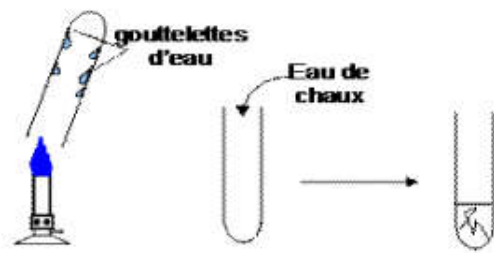
| Matière | Unité | Niveau | Etablissement | Temps | Prof. |
|-----------------|--------------------------|--------|--------------------|-------|--------------------|
| Physique chimie | Matière et environnement | 2. A.C | Collège EL BAROUDI | 2h | Hicham BABA HADDOU |

| prérequis | Compétences attendues | Objectifs | Outils didactiques | Références |
|--|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Transformations physiques de la matière ; - Les combustions ; - Modèle moléculaire | <p>A la fin de la 2^{ème} année de l'enseignement secondaire collégial, en s'appuyant sur écrite et/ou illustrées.</p> <p>L'apprenant doit être capable de résoudre une situation problème concernant la matière, en intégrant ses prérequis liés au l'air qui nous entoure, Quelques propriétés de l'air est ses constituants, les molécules et les atomes, les combustions les transformations chimique, matière naturelles et synthétiques, et la pollution de l'air.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Savoir la notion de réaction chimique ; - Distinguer une transformation chimique de la transformation physique ; - Écrire l'équation de la réaction en utilisant les noms des réactifs et des produits | <ul style="list-style-type: none"> - Tableau - Livre - tube à essai - bécher - eau de chaux - briquet - charbon de bois - coupelle blanche - bec bunsen - flacon remplie de O₂ - Laine de fer ; - Pince en bois ; - Un bec bunsen ; - Une bouteille de gaz - Lunettes de protection ; - Modèles moléculaires - Photos ou/et documents | <ul style="list-style-type: none"> - Guide pédagogie - Internet - Manuel de l'élève - |

| Contenu de la leçon | Les activités | | Evaluation |
|--|--|--|------------|
| | Enseignant | Apprenant | |
| <p>Situation problème de départ</p> <p>1. transformation chimique et transformation physique</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Interroge les apprenants sur leurs prérequis concernant les combustions et les transformations physiques et chimique. - Poser et écrire une problématique - aider les apprenants pour leurs formulations des hypothèses <p>Comment différencier une transformation chimique d'une transformation chimique ?</p> <p>Le professeur demander aux apprenants pour analysons le document qui présente les 4 situations correspondant à des transformations.</p> <ul style="list-style-type: none"> - une combustion - une dissolution | <ul style="list-style-type: none"> - répond aux questions concernant les prérequis - Lit et comprend la situation - donne des propositions concernant la situation problème - Exprime ses représentations sur la notion des combustions <p>les apprenants exploiteront un document de travail page 50 présentant des situations correspondantes à des transformations physiques et chimiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - les apprenants participent et donnent : - Des observations | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>2-modélisation d'une transformation physique et chimique : 1- modélisation d'une transformation physique :</p> <p>2- modélisation d'une transformation chimique :</p> <p>3- Etude d'une réaction chimique : combustion du méthane et du fer</p> | <p>-une effervescence -une ébullition</p> <p>Que se passe-t-il pour les atomes et les molécules dans une transformation physique ou chimique ? Le professeur présente un modèle de Dissolution de sucre dans de l'eau (Les molécules d'eau sont représentées par des ronds blancs et celle de sucre par des ronds noirs)</p>  <p>Modélisation d'une transformation chimique Combustion du carbone</p>  <p>Que se passe-t-il quand le méthane brûle dans l'air ?</p> | <p>-Des interprétations -Des remarques - ils discutent leurs propositions entre eux. - les apprenants identifieront les transformations physiques et les transformations chimiques ; - les apprenants distinguer une transformation physique d'une transformation chimique en se basant sur les modifications que subissent les atomes et les molécules -Les apprenants répondront au fur et à mesure aux questions proposées -tirer la conclusion suivante :</p> <p>Proposer différentes réponses sous forme d'hypothèses les apprenants exploiteront un document décrivant à l'aide du modèle moléculaire l'état initial et l'état final dans une transformation physique et une transformation chimique. La manipulation des modèles moléculaires permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de concrétiser les transformations décrites, les nommer et comparer les molécules entre l'état initial et final de chaque transformation. - d'étendre la modélisation à d'autres exemples de transformations physiques et chimiques déjà vues. - de mieux sensibiliser les apprenants avec les modèles moléculaires. <p>Les apprenants répondront au fur et à mesure aux questions proposées.</p> <p>-Les apprenants essaient de répondre à la question posé à partir de leurs prérequis -les apprenants observent que lors de combustion du butane, il se</p> | <p>Exercice d'application</p> <p>Ex 1,2 et 4 page 62</p> <p>Exercice d'application</p> <p>Ex 5 page 62</p> |
|---|---|---|--|

1-combustion du méthane



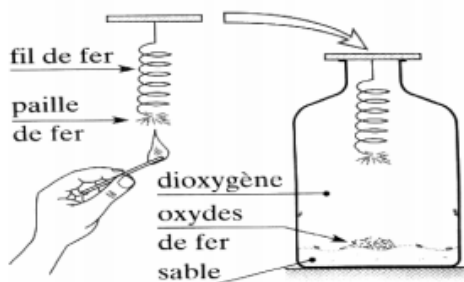
le Professeur fera l'expérience devant/avec les apprenants

- Allume un bec bunsen
- Place au-dessus de la flamme un tube à essai sec et froid

Qu'observes-tu sur les parois du tube ?

- Présente au-dessus de la flamme un second tube à essai. Verse en suite un peu d'eau de chaux au fond du tube

Qu'observes-tu ?



-le Professeur fera l'expérience devant/avec les apprenants

1^{ère} étape : brûler un morceau de paille de fer charbon dans l'air

2^{ème} étape : introduis le morceau incandescent dans un flacon contenant du dioxygène

-quelle différence constates-tu entre la combustion ?

-Comment varie la taille de morceau de fer quand il brûle ?

4- modélisation d'une équation de réaction :

Comment modélise-t-on une transformation chimique ?

- Combustion du carbone

forme de la **buée** sur les parois du tube sec et froid et que l'eau de chaux se **trouble**

-les apprenants tirer la conclusion suivante après les interprétations

- Lors de la combustion du méthane, les réactifs, méthane et dioxygène, sont consommés. Il se forme des produits nouveaux : le dioxyde de carbone et de l'eau
- Le bilan de la combustion du butane s'écrit :

méthane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

-les apprenants observent que dans l'air, la laine de fer brûle lentement, avec incandescence. Et son volume diminue.




-dans le dioxygène, il brûle plus vivement et son volume diminue.

-les apprenants tirer la conclusion suivante :

- Au cours d'une transformation chimique, des réactifs sont consommés et des produits nouveaux se forment
- Une combustion est une transformation chimique qui nécessite un comburant (O_2), et un combustible (ici le carbone)
- Le bilan de la combustion du carbone





Fer + dioxygène → oxyde de fer (produits)

les apprenants apprendront à modéliser la transformation chimique par une réaction chimique et à décrire le système chimique par une équation de réaction.

| | | | | | |
|--|---|-------------|---|-------------|---|
| combustion du carbone dans le dioxygène | carbone | + | dioxygène | → | dioxyde de carbone |
| modèles moléculaires |  | + |  | → |  |
| équation de réaction | C | + | O₂ | → | CO₂ |
| lecture | un atome de carbone | réagit avec | une molécule de dioxygène | pour former | une molécule de dioxyde de carbone |

- Combustion du méthane

- Dans un premier temps, les apprenants réaliseront la combustion de carbone et du méthane dans l'air et la combustion du fer dans le dioxygène.

| | | | | | | | |
|--|---|-------------|---|-------------|---|----|---|
| combustion du méthane dans le dioxygène | méthane | + | dioxygène | → | dioxyde de carbone | + | eau |
| modèles moléculaires |  | + |  | → |  | + |  |
| équation de réaction | CH₄ | + | 2 O₂ | → | CO₂ | + | 2 H₂O |
| lecture | une molécule de méthane | réagit avec | deux molécules de dioxygène | pour former | une molécule de dioxyde de carbone | et | deux molécules d'eau |

- Quels sont les réactifs présents au début de la transformation chimique, dans chaque combustion ? quel est le réactif commun aux deux combustions ?
- Quel(s) est le ou les produit(s) formé(s) lors de chaque combustion ? quel est le produit commun aux deux combustions ?
- De la combustion de carbone, quel est le nombre d'atomes de carbone présents dans les réactifs, puis dans les produits ?

- les apprenants comparent l'état initial et l'état final.
- d'identifier le combustible et le comburant.
- d'identifier les produits formés.
- de dresser un bilan de la transformation.

Dans un second temps, les apprenants analyseront un document pour apprendre à modéliser les transformations chimiques citées par une équation de réaction en utilisant les noms des réactifs et produits. On pourra étendre la modélisation à d'autres exemples de transformations chimiques