

## FICHE PEDAGOGIQUE

Matière : Physique chimie  
Module : la matière  
Niveau : 3APIC

Durée : 4h  
Professeur : abderrahim RAMCHANI

### CHAPITRE 3 : action de l'air sur certains matériaux

تفاعلات بعض المواد مع الهواء

| Pré -requis  | Compétences attendues  | Objectifs   | Outils didactiques  | Références   |
|--|--|---|---|--|
| Corps et matériaux et leur distinction.<br>constituants d'atomes et des ions.<br>Réaction chimique et ses lois.<br>Équation de la réaction chimique.<br>combustions. | <b>A la fin de la première étape de la troisième année de l'enseignement secondaire collégial, en s'appuyant sur des attributions écrites et/ou illustrées, l'apprenant doit être capable de résoudre une situation – problème associée au matériau de manière à intégrer ses acquis en matériaux, en électricité et en réaction de certains matériaux avec l'air.</b> | Connaitre les facteurs qui contribuent à l'oxydation du fer dans l'air.<br>Connaître certaines caractéristiques de la rouille et savoir comment la réduire.<br>Écrire des équations chimiques pour l'oxydation du fer et de l'aluminium dans le dioxygène.<br>Connaitre la combustion de certains matériaux organiques. | Manuel de PC<br>Ordinateur<br>Data show<br>Tubes à essai<br>Des clous en fer<br>Eau<br>Sel<br>L'huile | Note 120<br>Programme et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial |

#### Situation problématique de départ:

une épave de voiture, un bateau à l'abandon sont, petit à petit, rongés de rouille.  
Quelle est l'origine de ce phénomène de corrosion ?

| Contenu de la leçon  | Activités de l'enseignant  | Activités de l'apprenant   | Evaluation  |
|--|--|--|---|
| <p><b><u>I- oxydation du fer dans l'air humide</u></b></p>   | <p>l'enseignant fait un rappel sur les pré-requis on posant des questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quels sont les constituants de l'atome?</li> <li>2. Qu'est-ce qu'une réaction chimique?</li> <li>3. Quelles sont les lois de la réaction chimique?</li> </ol> <p>Posez la situation de départ et noter la au tableau.<br/>Demander aux apprenants de suggérer des hypothèses.<br/>Notez les hypothèses au tableau.<br/>L'enseignant effectue l'expérience 3 p 42 au paravent devant les apprenants<br/>L'enseignant demande aux élèves d'observer l'expérience et de donner leurs observations<br/>Les apprenants sont invités à écrire l'équation chimique d'oxydation du fer puis à donner des propositions pour protéger le fer de la rouille.</p> | <p>Répondez aux questions posées concernant les pré-requis.</p> <p>Comprendre la situation et penser aux facteurs qui agissent dans ce phénomène.<br/>Les apprenants formulent des hypothèses<br/>Ils proposent une solution à la situation .<br/>En observant l'expérience, l'apprenant constate que le fer exposé à l'air humide a rouillé et que, l'air sec ne l'affecte pas tandis que la salinité augmente la vitesse de formation de la rouille.</p> | <p>Ex 5 p 47<br/>Archipel de physique chimie</p>            |
| <p><b><u>II- oxydation de l'aluminium dans l'air</u></b></p>   | <p>L'aluminium est largement utilisé dans la mise en conserve de produits alimentaires et dans la fabrication des fenêtres. Quelle est la raison du choix de ce métal dans ces utilisations?<br/>L'enseignant demande aux élèves d'observer la figure 8 de la page 44<br/>L'enseignant demande aux apprenants de comparer les résultats obtenus avec les résultats obtenus pour le fer.<br/>Les apprenants sont invités à écrire l'équation chimique de l'oxydation de l'aluminium.</p>  | <p>Les apprenants formulent des hypothèses sur la préférence de l'utilisation de l'aluminium au lieu du fer.</p> <p>L'apprenant observe la figure 8 p 44.<br/>Constata la formation d'une couche grisâtre sur l'aluminium appelé oxyde d'aluminium.<br/>L'apprenant conclut que l'oxydation de l'aluminium conduit à une couche non poreuse qui le protège de la corrosion contrairement à l'oxydation du fer.</p>   | <p>Ex 4 question 3 p 47<br/>Archipel de physique chimie</p> |
| <p><b><u>III- réaction de quelques matériaux organiques avec le dioxygène de l'air</u></b><br/><b><u>1- combustion du papier</u></b></p> | <p>Poser la situation suivante :<br/>Les produits commerciaux sont souvent présentés dans des boîtes de conserve constituées de matériaux organiques tels que le carton, les plastiques ... Après utilisation, elles sont éliminées, soit reconstruites, soit brûlées.<br/>Quels sont les produits de la combustion des matériaux organiques?<br/>Est-ce qu'ils présentent un danger pour la santé</p>   | <p>Comprendre la situation<br/>proposer des réponses au problème.</p>  |   |

## 2- combustion du plastique

humaine?  
l'enseignant effectue l'expérience suivante: il place un morceau de papier dans une coupelle au-dessus duquel est disposé un entonnoir fermé sur une seringue contenant du sulfate de cuivre anhydre. il brûle le papier puis aspire la fumée de la combustion à l'aide de la seringue, après il teste la fumée dégagée à l'eau de chaux.

Il demande aux apprenants leurs observations

Après avoir vu la combustion du papier, il demande aux apprenants un autre exemple de matériaux organiques  
Il demande quels sont les produits de la combustion du plastique ?

Le professeur effectue l'expérience suivante:

Il brûle un morceau de polyéthylène (PE) dans une coupelle et maintient un tube à essai au-dessus de la flamme à l'aide d'une pince en bois.

Ajoutez ensuite de l'eau de chaux dans le tube à essai remuez.

Le professeur pose les questions suivantes:

1. Que peut-on conclure en observant les côtés intérieurs du tube à essai ?
2. Que pouvons-nous conclure de l'observation de l'eau de chaux après agitation?

Les apprenants observent l'expérience  
L'apprenant donne ses observations.  
Une fois les produits de combustion identifiés, il conclut les types d'atomes qui sont introduits dans la structure du papier.  
Formuler la conclusion et l'écrire

Les apprenants observent l'expérience Ils se concentrent sur les côtés intérieurs du tube à essai.

L'apprenant répond aux questions posées.  
Une fois les produits de combustion identifiés, il conclut les types d'atomes qui sont introduits dans la composition du plastique

Ex 2 p 55  
Archipel de  
physique chimie

Ex 5 p 55  
Archipel de  
physique chimie