

Matière : Physique-Chimie	Professeur : <a href="http://www.Extraphysics.com">www.Extraphysics.com</a>	Etablissement : Collège .....
Unité : Les matériaux	Niveau : 3 ASC	Heure : 4H

## RÉACTION DE QUELQUES MATÉRIAUX AVEC L'AIR

Pré-requis	Compétences attendues	Objectifs	Outils didactiques	Références
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corps et matériaux et leur distinction.</li> <li>- Constituants d'atomes et d'ions.</li> <li>- Réaction chimique et ses lois.</li> <li>- Equation de la réaction chimique.</li> <li>- Les combustions.</li> </ul>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les facteurs qui contribuent à l'oxydation du fer dans l'air ;</li> <li>• connaître certaines caractéristiques de la rouille et savoir comment la réduire ;</li> <li>• Ecrire des équations chimiques pour l'oxydation du fer et de l'aluminium dans le dioxygène.</li> <li>• Connaître la combustion de certains matériaux organiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuel de PC</li> <li>- Ordinateur</li> <li>- Data show</li> <li>- Tube à essai</li> <li>- Des clous en fer</li> <li>- Eau</li> <li>- Sel</li> <li>- huile</li> </ul>	<p>Note 120</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmes et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial</li> <li>▪ Étincelle physique chimie</li> </ul>

• *Situation- problème 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>I – Oxydation du fer dans l'air humide :</b></p>	<p>- L'enseignant fait un rappel sur les prérequis en posant des questions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ quels sont les constituants de l'atome ?</li> <li>+ qu'est-ce qu'une réaction chimique ?</li> <li>+ quelles sont les lois de la réaction chimique ?</li> </ul> <p>- L'enseignant exploitera une situation problème qui amène à formuler la problématique</p> <p>- l'enseignant demande aux élèves d'observer l'expérience et de donner leurs observations.</p> <p>L'enseignant pose les questions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quels sont les facteurs qui provoquent l'oxydation du fer ?</li> <li>- Donne les réactifs de cette oxydation ?</li> <li>- Donne les produits de cette réaction ?</li> <li>- Ecris l'équation chimique de cette réaction</li> </ul>	<p>-L'apprenant se rappelle, demande, répond et participe à la discussion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'apprenant formule des hypothèses</li> <li>-L'apprenant comprend la situation et pense aux facteurs qui agissent dans ce phénomène.</li> <li>- l'apprenant propose une solution à la situation</li> <li>- en observant l'expérience, l'apprenant constate que le fer exposé à l'air humide a rouillé, et que l'air ne l'affecte pas tandis que la salinité augmente la vitesse de formation de la rouille.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>- Ecris l'équation de l'oxydation du fer et équilibre-la.</p>
<p><b>II – Oxydation de l'aluminium dans l'air</b></p>	<p>- l'aluminium est largement utilisé dans la mise en conserve de produits alimentaires et dans la fabrication des fenêtres. Quelles est la raison du choix de ce métal dans ces utilisations ?</p> <p>-Les apprenants sont invités à observer une figure et demande aux apprenants de comparer les résultats obtenus avec celles obtenus pour le fer.</p> <p>- l'enseignant propose aux apprenants d'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 et constate la formation d'une couche grisâtre sur l'aluminium appelée oxyde d'aluminium.</p> <p>- l'apprenant conclut que l'oxydation de l'aluminium conduit à la formation d'une couche non poreuse qui le protège de la corrosion contrairement à l'oxydation du fer.</p>	<p>- Ecris l'équation de l'oxydation de l'aluminium et équilibre-la.</p>
<p><b>III- réaction de quelques matériaux organiques avec le dioxygène de l'air</b></p>	<p>- l'enseignant pose la situation suivante : les produits commerciaux sont souvent présentés dans des boîtes de conserve constituées de matériaux organiques tels que le carton, les</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la situation et proposer des réponses au problème.</li> <li>- les apprenants observent l'expérience.</li> </ul>	

<p><b>1- Combustion du papier</b></p>	<p>plastiques ... après utilisations, elles sont éliminées, soit reconstruites, soit brûlées.</p> <p>+ quels sont les produits de la combustion des matériaux organiques ?  + est-ce qu'il présente un danger pour la santé humaine ?</p> <p>- 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.</p> <p>- il demande aux apprenants leurs observations.</p>	<p>- l'apprenant donne ses observations.</p> <p>- une fois les produits de combustions identifiés, il conclut les types d'atomes qui sont introduits dans la structure du papier.</p> <p>-formuler la conclusion et l'écrire.</p>	<p>- Ecrit les équations de la combustion complète et incomplète du papier.</p>
<p><b>2- Combustion du plastique</b></p>	<p>-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 ?</p> <p>- le professeur effectue l'expérience suivante : Il brûle un morceau de polychlorure de vinyle (PVC) dans une coupelle et maintient un tube à essai au-dessus de la flamme à l'aide d'une pince en bois. Il ajoute ensuite de l'eau de chaux dans le tube à essai.</p> <p>- Le professeur pose les questions suivantes :  + que peut-on conclure en observant les côtés intérieurs du tube à essai ?  + que pouvons-nous conclure de l'observation de l'eau de chaux après agitation ?</p>	<p>- Les apprenants observent l'expérience, ils se concentrent sur les côtés intérieurs du tube à essai.</p> <p>- L'apprenant répond aux questions posées.</p> <p>- une fois les produits de combustions identifiés, il conclut les types d'atomes qui sont introduits dans la composition du plastique.</p>	<p>- Ecrit les équations de la combustion des types de plastique : PE, PS, PVC et le nylon.</p>