

Lycée 2 mars 1934 Ksar hillal –TUNISIE

Sciences physique

Guide de création de situations d'innovation
pédagogique
et d'intégration des TIC.

Protégez le patrimoine métallique

Projet proposé par : **Amor YOUSSEF**

Enseignant de physique – chimie

Contact : amor-youssef@gmail.com

www.tunisiamaths.com/sc_physiques

SOMMAIRE

Protégez le patrimoine métallique	1
A. DESCRIPTIF DU PROJET.	3
I. TITRE DE L'ACTIVITÉ.....	3
Protégez le patrimoine métallique	3
II. PUBLIC CIBLE	3
III. LIEN AVEC LE OU LES PROGRAMMES D'ÉTUDES	3
IV. COMPÉTANCES VISEE.....	3
V. CONSTITUTION DES ÉQUIPES DE TRAVAIL ET TEMPS ALLOUÉ.....	4
B. MISE EN SITUATION ET MANDAT.	4
VI. MISE EN SITUATION ET DESCRIPTION DU PROJET À RÉALISER.....	4
VII. L'ÉLÈVE S'INTERROGE.....	5
C. LA RECHERCHE	6
VIII. PLANIFICATION DE LA RECHERCHE	6
D. LA CONCEPTION	8
IX. L'ÉLÈVE PROPOSE.....	8
X. LA CRÉATION.....	9
8. Le photorécit :	10
Scénario.....	10
Photographie et mise en pages.....	10
XI. LE CAHIER DES CHARGES.....	11
E. GRILLE DE CORRECTION	12
DOCUMENTATION FOURNIE À L'ÉLÈVE	13

A. DESCRIPTIF DU PROJET.

I. TITRE DE L'ACTIVITÉ

Protégez le patrimoine métallique

II. PUBLIC CIBLE

Élèves de la troisième année secondaire filière sciences informatiques, et sciences techniques.

III. LIEN AVEC LE OU LES PROGRAMMES D'ÉTUDES

Réactions d'oxydoréduction :

Exemple d'application la corrosion :

- définition
- méthode de protection

IV. COMPETANCES VISEE

Compétences disciplinaires

- Définir une réaction d'oxydoréduction.
- Établir l'équation chimique d'une réaction d'oxydoréduction.
- Définir de le phénomène de la corrosion.
- Identifier quelques les dangers de la corrosion.
- Reconnaître les méthodes de protection contre la corrosion

Compétences méthodologiques

- Exploiter Internet pour chercher l'information.
- Trier, organiser et synthétiser les informations.
- Traiter une image.
- Enregistrer et traiter une séquence audio.
- Enregistrer et traiter une séquence vidéo.
- Choisir une musique de fond.

Compétences sociales

- Préparer un plan ou une stratégie de travail.
- Collaborer et partager.
- S'auto évaluer.
- Respecter les droits d'autrui
- Produire une information
- Multiplier les ressources d'acquisitions des connaissances.
- Respecter les échéances.

V. CONSTITUTION DES ÉQUIPES DE TRAVAIL ET TEMPS ALLOUÉ

Le projet nécessite 4 équipes de travail à raison de cinq élèves par équipe:

Équipe n°1 : Rechercher (recherche des méthodes de protection contre la corrosion)

Équipe n°2 : Images (recherche et traitement).

Équipe n°3 : Rédaction (tri des informations préparation du scénario)

Équipe n°4 : Audio (Enregistrement et traitement des commentaires audio)

Équipe n°5 : Vidéo (élaboration final du récit vidéo).

Le nombre d'heures qui seront consacrées à cette activité d'intégration des TIC est 18 heures.

B. MISE EN SITUATION ET MANDAT.

VI. MISE EN SITUATION ET DESCRIPTION DU PROJET À RÉALISER

Le combat

Au cours d'une réunion avec les chefs des départements du centre d'étude et de recherche contre la corrosion (CERC), le directeur du centre à rappeler le devoir et la responsabilité de chacun pour lutter contre ce phénomène chimique destructif, il a dit : « La corrosion des métaux ferreux est un phénomène connu de tous. Chaque

année, la Tunisie engendre des dépenses exorbitantes (plusieurs centaines de millions de dinars) en particulier pour l'entretien des ouvrages à structure métallique ».

Après une discussion autour des nouveaux résultats des recherches et les nouvelles méthodes de protection et d'entretien pour lutter contre la corrosion, le directeur a proposé le lancement d'une campagne de sensibilisation des mesures à prendre pour combattre ce phénomène.

Appel de propositions

Le département d'information et de publicité de la (CERC), lance un appel à proposition pour la réalisation d'un documentaire sous forme d'un photorécit ayant pour objet les méthodes de protection contre la corrosion.

Pour être admissible, le documentaire devra :

- Cibler les élèves de la troisième année secondaire filière sciences informatique et sciences techniques techniques.
- Concerner les méthodes de protection vue en cours de chimie.
- Présenter les informations :
 - Définition de corrosion
 - Exemples des dangers de la corrosion
 - Méthodes de protection contre la corrosion
 - Photo d'illustration
 - Commentaire oral sur chaque illustration.

Le Rôle De L'élève

Vous jouerez le rôle d'un réalisateur cinéaste dont le mandat est de réaliser des documentaires scientifiques à l'appel de proposition.

VII. L'ÉLÈVE S'INTERROGE

Question du formateur (enseignant) :

- Qu'est-ce qu'un photorécit?
- Quelles sont les caractéristiques d'un photorécit?
- Comment j'ajoute un commentaire oral dans un photorécit?
- Quel logiciel dois-je choisir pour ma réalisation?

- Est-ce que je peut utiliser une vidéo un photorécit?
- Qu'est ce la corrosion?
- A quoi est du le phénomène de corrosion?
- Quelle réaction chimique interprète la corrosion des métaux?
- Quel est le principe de protection contre la corrosion?
- Quelles sont les techniques de protection contre la corrosion ?
- Quel est le sujet des photos qui doivent figurer dans le photorécit?
- À qui s'adresse le photorécit?

C. LA RECHERCHE

VIII. PLANIFICATION DE LA RECHERCHE

Mots clé

- Définition de la corrosion.
- Principe de la corrosion.
- Corrosion du fer.
- Principe de la protection contre la corrosion.
- Technique de protection contre la corrosion.
- Zincage.
- Galvanisation.
- Peinture anticorrosion.

Consignes pour l'utilisation d'Internet

Lors de la recherche sur Internet :

- N'oublier pas d'activer votre antivirus.
- Avant de prendre note à partir d'un site, identifier le propriétaire et l'auteur à fin que l'information soit pertinente et correcte.
- Noter les url des sites où vous avez pris. vos informations.
- Si un site n'autorise pas l'exploitation de son contenu, respecter la volonté de son propriétaire.
- Pour que la recherche soit rapide et précise vous devez préparer les mots clés ainsi que leurs synonymes.
- Ne donne jamais des informations sur ta vie privée (Nom, photo, adresse, profession de vos parents...)
- Utiliser la troncature et les métaphores soit les opérateurs (et, ou, sauf)

Fiche recherche Internet

Pour chaque thème de recherche l'élève complète le tableau suivant :

Nom :	Groupe :	Date :
Thème de la recherche :		
Mots clés :		
Synonymes :		
Sites(s) visité(s) : adresse web		
Objet du site :		
Documents édités (copier/coller dans Word>sauvegarder>imprimer)		
Commentaire sur le site (avis personnel)		

D. LA CONCEPTION

IX. L'ÉLÈVE PROPOSE

ICI, LE FORMATEUR (ENSEIGNANT) FORMULE, EN FONCTION DU NIVEAU SCOLAIRE DE SES ÉLÈVES, UNE SÉRIE D'ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION ET DE PISTES À SUIVRE AFIN DE LES GUIDER DANS LEUR TRAVAIL.

Première piste ou question du formateur (enseignant) :

- Quelle est la durée du photorécit?
- Quelle type d'animation je dois utiliser?
- Quelle est la taille des photos?
- Quelle est la durée de chaque séquence?
- Quel est le type de musique de fond?
- Comment je présente l'introduction et la conclusion?
- Les séquences sont-elles sous-titrées?
- Sous quel format vidéo se présente le produit final?
- Quel démarche dois-je faire pour réaliser se travail?
- Quelle stratégie dois-je suivre pour la recherche sur Internet?
- Quelle est l'introduction du photorécit afin qu'il soit attirant et accrocheur?
- Quel est le titre de ma production?
- Comment j'organise les séquences du photorécit?
- Trouver à partir de votre recherche, des mots clé qui permettront d'attirer l'attention sur l'importance du sujet.
- Trouvez le slogan universel qui faisant référence à l'objet du photorécit.
- Quels éléments audiovisuels (images, photos, icône, couleur, son, musique, parole) ajouterez-vous à votre document numérique afin de le rendre plus attrayant.
- Quel moyen utilisez-vous pour l'utilisateur peut vous contacter?
- Formulez la conclusion de votre document.

X. LA CRÉATION

L'élève est maintenant arrivé à l'étape tant attendue de la création. Il doit s'assurer que dans cette étape il respecte son plan de travail et l'ensemble des consignes du cahier des charges de l'enseignant.

ICI, LE FORMATEUR (ENSEIGNANT) POURRAIT FOURNIR À L'ÉLÈVE UNE LISTE D'ÉLÉMENTS À COCHER POUR L'AIDER À NE RIEN OUBLIER.

1. La page de garde doit comporter:

- Le Nom du projet.
- Le nom du réalisateur.
- L'adresse professionnelle
- Le cadre dans le lequel le projet est réalisé.
- Le slogan

2. L'introduction

- Image
- Texte
- Commentaire oral
- Musique de fond
- transition

3. La corrosion

- Définition
- Principe
- Exemples
- Méfaits
- Commentaire oral
- Photos d'illustrations

4. La protection contre la corrosion

- Nécessité
- Principe
- Le zincage

XI. LE CAHIER DES CHARGES

C'est ici que l'enseignant définit et réunit l'ensemble de ses exigences tant sur les contenus, qui sont reliés aux programmes d'études énoncés au début de ce document, que sur la forme du document remis.

- Remise document numérique format avi.
- Remise du plan de travail
- Notions d'études exigées:
 - Définition de la corrosion
 - Principe de la corrosion
 - Réaction chimique de la corrosion du fer
 - Méthode de protection contre la corrosion
 - Les divers types de galvanisation.
 - Les peintures anti-corrosion
 - Les bienfaits de la protection contre la corrosion
- Consignes à respecter dans l'élaboration des documents à remettre :
 - Durée.
 - Commentaire oral
 - Titre.
 - Introduction
 - Conclusion
 - Musique de fond
- Remise du travail :
 - Support CDROM : fichier avi du poster; et le plan de travail sur un fichier word.
 - Date : jj/mm/2009

E. GRILLE DE CORRECTION

C'est ici que l'enseignant spécifie les critères de correction ainsi que le nombre de points accordés à chacun.

Titre du projet :					
Nom & prénom :		Classe		groupe	N°
Savoir scientifique		Savoir faire		Savoir être	
Notion	Note		Note		Note
Définition de la corrosion	..../4	Recherche sur Internet	..../10	Poser des hypothèses	..../5
Principe de la corrosion	..../4	Réaliser traitement de texte	...../5	Tri d'une information	..../5
Réaction chimique	..../14	Réaliser un traitement d'image	...../5	Planification et stratégie	..../5
Principe de protection contre la corrosion	..../14	Choisir une typographie	..../10	Passer un message à travers un photorécit	..../15
Les divers type de galvanisation	..../14	Respecter l'ergonomie	..../5	Communiquer	..../5
La peinture anti-corrosion		Convertir le format d'une image	...../5	Respecter les consignes	..../5
		Réaliser un photo récit	...../10	Respecter les droits d'auteur	..../5
				Respecter les délais	..../5
N1 : note/50		N2 : note/50		N3 : note/50	
Note sur 20 = (N1+N2+N3)/7,5					

Carthage : le 29 juil. 09

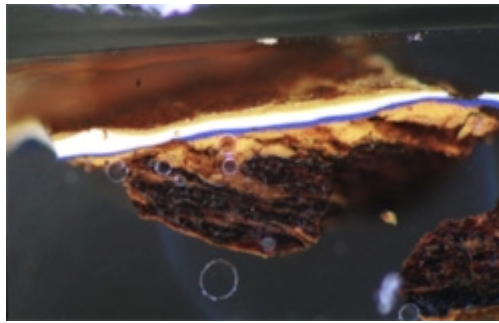
Signature : Amor YOUSSEF - Groupe 4

DOCUMENTATION FOURNIE À L'ÉLÈVE

L'anticorrosion des métaux

L'anticorrosion c'est la mise en place de toutes les actions qui tendront à ralentir, à annihiler la corrosion des matériaux métalliques afin de les conserver.

Dans le cas des monuments historiques, nous n'avons qu'assez rarement le choix du métal. Il nous faut protéger, conserver ce qui est parvenu jusqu'à nous. Bien souvent, il nous est impossible d'éliminer la ou les causes de corrosion. Nous pouvons seulement après identification des causes, anéantir leur interaction, le plus souvent par des actions d'isolation du support métallique vis-à-vis de son environnement, par revêtements métalliques, et/ou organiques, en particulier pour tous les ferreux.



Coupe stratigraphique de peinture d'un système anticorrosion appliqué sur une surface mal nettoyée - Cliché LRMH

Sur ces ferreux, avant toute protection anticorrosion, la préparation de surface du métal est essentielle. En effet, le meilleur des traitements appliqués sur une surface mal décapée, mal nettoyée, n'aura qu'une durabilité très limitée.

La première étape consiste en l'évaluation de l'état de surface du métal considéré : le degré de corrosion du support doit être déterminé, ainsi que l'état des revêtements qui peuvent le recouvrir (anciens fonds : cire, vernis, peinture)..., sa propreté (poussières, croûtes noires, graisse.....)

La seconde étape est le décapage : tout ce qui peut être néfaste à la protection appliquée ultérieurement doit être éliminé, soit manuellement (brossage, nettoyage à la flamme...), soit par projection d'abrasifs. D'autres techniques existent, tel que l'eau, le laser, l'utilisation de procédés chimiques.

Les meilleurs résultats sont souvent obtenus par décapage par projection d'abrasif.

La **protection anticorrosion** par revêtement peut être de différents types :

- revêtement métallique (métal)
- revêtement organique (peintures)
- revêtement mixte (métal + peintures).

Le revêtement métallique le plus utilisé dans le bâtiment est un revêtement de type anodique : le zinc ou zinc/aluminium. La protection par le zinc présente deux avantages : le premier est un effet barrière entre le métal et son environnement, le second est la protection électrochimique par le zinc.



**Paris, place de la Concorde, colonne rostrale après restauration : protection anticorrosion par un système glycérophthalique, décor avec une dorure à la mixtion
Cliché J.-P. Bozellec**

Les revêtements organiques ont certainement été utilisés depuis les temps les plus anciens pour protéger les métaux : poix, huile, cire d'abeille, suivi de mélanges de plus en plus sophistiqués, pour aboutir à la conception actuelle des peintures.

Les principaux constituants sont le liant, substance filmogène qui donne son nom à la peinture, le pigment et le produit de charge qui donne la couleur et l'opacité du film et le solvant, qui dissout le liant et s'évapore après application.

Pour la protection des cuivreux et autres métaux, il est possible de les peindre en prenant soin de choisir le bon primaire. On peut aussi utiliser des cires ou des vernis qui moins durable que les précédentes protections respectent l'aspect esthétique de ces métaux ou de leur patine.

Jean VOUVÉ ,

Maître de conférence
E-mail : mal Lauren@cdga.u-bordeaux.fr

Étude de marché sur les touristes canadiens

1. Adeptes du tourisme d'aventure

Ce sont de jeunes adultes (18 à 34 ans). La plupart sont des hommes (67 %). Ils ont le goût du risque. Ils apprécient les paysages exceptionnels.

Activités favorites :

- λ Vélo de montagne (58 %)
- λ Escalade de roche (34 %)
- λ Plongée en scaphandre autonome (25 %)
- λ Descente en eau vive (21 %)
- λ Escalade de glace (6 %)
- λ Traîneau à chiens (6 %)
- λ Deltaplane (1 %)
- λ Observation de la faune
- λ Observation des fleurs sauvages

2. Adeptes de plein air

Ce sont des adultes de deux groupes d'âge : 18 à 34 ans et 35 à 44 ans. Ils préfèrent les activités sportives en famille.

Activités favorites :

- λ Petite ou grande randonnée pédestre en pleine nature (58 %)
- λ Observation de la faune (47 %)
- λ Pêche (46 %)
- λ Cyclisme récréatif (38 %)
- λ Kayak ou canotage (37 %)
- λ Golf (34 %)
- λ Observation des fleurs sauvages (32 %)
- λ Observation de baleines (25 %)
- λ Observation d'oiseaux (22 %)
- λ Équitation (18 %)
- λ Chasse (11 %)

3. Adeptes d'activités hivernales

Ce sont des adultes de deux groupes d'âge : 18 à 34 ans et 35 à 44 ans. Il y a prédominance d'hommes. Ceux-ci recherchent les forfaits de fin de semaine.

Activités favorites :

- λ Ski de fond (47 %)
- λ Motoneige (35 %)
- λ Pêche sous la glace (34 %)
- λ Traîneau à chiens (4 %)
- λ Escalade de glace (3 %)
- λ Ski alpin ou planche à neige
- λ Petites et grandes randonnées pédestres
- λ Observation de la faune

4. Adeptes d'expériences culinaires

Ce sont des adultes qui ont en moyenne 46 ans. La plupart sont des femmes. Trente-neuf pour cent de ces touristes sont également des adeptes d'activités de plein air.

Activités favorites :

- λ Sorties dans des restaurants de réputation internationale (58 %)
- λ Séjour dans un restaurant gastronomique (29 %)
- λ Séjour dans une école de cuisine (3 %)
- λ Séjour dans une école de dégustation de vins (2 %)

Source des statistiques : Commission canadienne du tourisme, « Touristes canadiens adeptes du vin et des expériences culinaires », [en ligne]. (Consulté le 16 juin 2007).
Idem, « Touristes canadiens adeptes des activités de plein air hivernales », [en ligne]. (Consulté le 16 juin 2007).
Idem, « Touristes canadiens adeptes de l'aventure de plein air douce », [en ligne]. (Consulté le 16 juin 2007).
Idem, « Touristes canadiens adeptes de l'aventure de plein air dure », [en ligne]. (Consulté le 16 juin 2007).