MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE	**SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES**
	■ **Évaluation certificative :** ❑ **Baccalauréat professionnel** ■ **BEP** ❑ **CAP** ❑ **Évaluation formative** **Thème : TRANSPORT** **Module : T 3**

TITRE DE LA SÉQUENCE D'ÉVALUATION

✋ Ce document comprend :

- Une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ;
- Une grille d'évaluation / notation destinée au professeur ;
- Une situation d'évaluation destinée au candidat.

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR

⌦ MANIPULATIONS

Il appartient au professeur de s'assurer, en fonction des matériels disponibles, de la faisabilité des travaux demandés et de procéder aux adaptations éventuelles.

➢ **Matériels utilisés pour la première expérimentation :**

- 3 tubes à essais sur support
- 1 pipette graduée 10 ml
- 1 propipette
- 2 béchers de prélèvement
- 1 erlenmeyer pour les produits usagés
- Tournure de cuivre
- Solution de nitrate d'argent
- Solution de sulfate de zinc

➢ **Matériels utilisés pour la deuxième expérimentation : (éventuellement)**

- 1 entonnoir
- 1 papier filtre

⌦ DÉROULEMENT DE L'ÉVALUATION

Dans un premier temps, le professeur distribue uniquement la **PREMIÈRE PAGE DU SUJET**.

Après la vérification de la démarche d'investigation lors de l'appel, le professeur distribue le reste du sujet (protocole expérimental).

Le professeur évaluateur intervient à la demande du candidat. Il intervient en cas de problème, afin de permettre au candidat de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

NOM et Prénom :	Diplôme préparé :	Séquence d'évaluation n°

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	**HS 2** : Lire et exploiter les informations données sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire **HS 2 :** Réaliser une manipulation après avoir recensé les risques et les moyens à mettre en œuvre **HS 2 :** Partant de la constitution d'un liquide, écrire les formules brutes de quelques ions et les nommer **HS 2 :** Calculer une masse molaire moléculaire **T 3 :** Identifier dans une réaction donnée un oxydant et un réducteur **T 3 :** Prévoir si une réaction est possible à partir d'une classification électrochimique **T 3 :** Ecrire et équilibrer les demi-équations **T 3 :** Ecrire le bilan de la réaction d'oxydoréduction
Connaissances	**HS 2 :** Savoir que les pictogrammes et la lecture de l'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques et sur les moyens de s'en prévenir (sécurité) **HS 2 :** Savoir qu'un ion est chargé positivement ou négativement **T 3 :** Savoir que certains facteurs tels que l'eau, le dioxygène et le sel favorisent la corrosion **T 3 :** Savoir qu'un métal s'oxyde **T 3 :** Savoir qu'une oxydation est une perte d'électrons
Attitudes	Sens de l'observation Esprit critique vis-à-vis de l'information disponible Rigueur et précision

2. Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	I.1 – I.2 I.3 - I.4	/1.5
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	Problématique II.1 II.5 III.1 IV	/1.75
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	II.2 II.3 II.4 II.5 III.2 III.3	/2.75
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	III.4	/1
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	Problématique II.1 II.5	/3
			/ 10

Document à ne fournir au candidat, à l'issue de l'appel n°1, qu'en cas de nécessité pour la poursuite de l'épreuve.

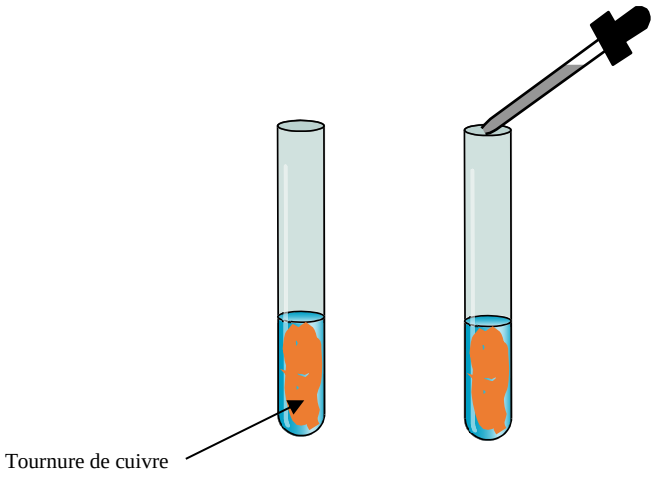
Vérification expérimentale

Matériel :
- 2 tubes à essai sur support + 2 bouchons,
- 1 pipette graduée + 1 pro pipette,
- 1 entonnoir + 1 filtre,
- 2 béchers de prélèvement,
- 1 erlenmeyer pour la récupération des produits usagés,
- Gants, blouse et lunettes de protection.

Produits :
- Tournure de cuivre,
- Solution de nitrate d'argent,
- Solution de sulfate de zinc.

Protocole expérimental

- Verser quelques mL de solution Freshmax et quelques mL de solution Vigor dans chacun des deux tubes à essai (les identifier au marqueur),
- **Insérer** 2 morceaux de tournure de cuivre dans chaque tube à essai,
- **Prélever**, à l'aide de la pipette graduée et de la pro pipette, 5 mL de solution Freshmax contenant des ions argent, puis **verser** ce volume dans le premier tube à essai,
- **Prélever,** à l'aide de la pipette graduée et de la pro pipette, 5 mL de solution Vigor contenant des ions zinc, puis **verser** ce volume dans le second tube à essai,
- **Boucher** les tubes, **remuer** toutes les 30 secondes pendant 3 minutes puis **laisser reposer**.



	SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES	
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE	**Nom :** **Prénom :** **Établissement :** **Ville :**	■ **Évaluation certificative :** ❑ **Baccalauréat professionnel** ■ **BEP** ❑ **CAP** ❑ **Évaluation formative** **Spécialité :** **Épreuve : Sciences physiques** **Coefficient :**

SÉQUENCE N °	**DATE :**	**Note :** ..... / **10**
THÈME :	**MODULE : HS 2 + T 3**	
PROFESSEUR RESPONSABLE :	**DURÉE :** 45 min	

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler l'examinateur**".

DU CUIVRE DANS LES HOPITAUX

En France, le cuivre a été testé pour la première fois pour lutter contre les maladies nosocomiales dans les services de réanimation et de pédiatrie de l'hôpital public de Rambouillet. Les zones « tests » sont principalement les poignées de porte, mais également les barres de lits, les mains courantes et les plaques de propreté.
Pour le nettoyage des chambres (sol, sanitaires…), le personnel hospitalier dispose, entre autres, de deux solutions :
- **Freshmax** contenant des traces d'ions **argent,**
- **Vigor** à base d'ions **zinc**.

Problématique

Les produits d'entretien (Freshmax et Vigor) utilisés par le personnel de l'hôpital ne risquent-ils pas de réagir avec le cuivre des poignées de porte ?

I. Sécurité

Une des solutions est réalisée avec un produit chimique étiqueté avec les pictogrammes apparaissant ci-dessous.

I.1 **Relier** les pictogrammes à leur signification :

❑ ❑ Inflammable

❑ ❑ Toxique

❑ ❑ Corrosif

I.2 **Lister** le matériel de protection nécessaire à la manipulation d'un produit corrosif :

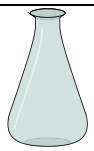
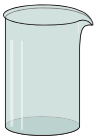
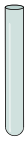
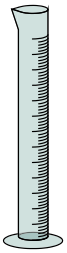
.....

.....

I.3 Dans le tableau ci-dessous apparaît du matériel de chimie.

Le **nommer** (à l'aide de la liste ci-dessous) puis **cocher** celui dont vous aurez besoin pour vos expériences.

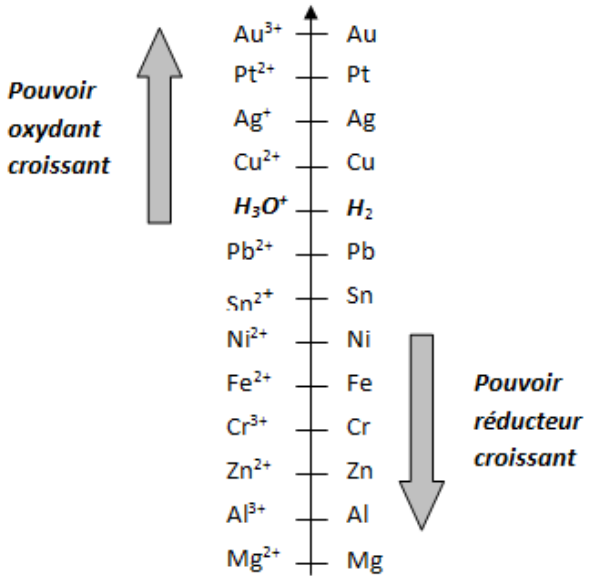
Pro pipette ; Tube à essai ; Pipette jaugée ; Pipette graduée ;
Erlenmeyer ; Eprouvette graduée ; Eprouvette ; bécher.

❑ 	. . . . .	❑ 	. . . . .
❑	. . . . .	❑ 	. . . . .
❑ 	. . . . .	❑	. . . . .

I.4 **Compléter** le tableau suivant :

Ion	**Entourer** la bonne réponse	**Entourer** la bonne réponse		**E**ntourer la bonne réponse	
Ag^+	Cation	Gagne 1 e^-	Gagne 1 proton	Ion zinc	Ion cuivre
	Anion	Perd 1 e^-	Perd 1 proton	Ion argent	Ion argon
Zn^{2+}	Cation	Gagne 2 e^-	Gagne 2 protons	Ion zinc	Ion cuivre
	Anion	Perd 2 e^-	Perd 2 protons	Ion argent	Ion argon

II. **Prévisions réactionnelles**



*Une réaction d'oxydoréduction se produit **spontanément** entre l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort de deux couples redox.*

II.1 À partir de la classification électrochimique ci-dessus, **prévoir** si une réaction est possible entre le produit d'entretien Freshmax et le cuivre métallique. **Expliquer** clairement le raisonnement.

.....

.....

.....

.....

II.2 **Ecrire** la demi-équation électronique correspondant de la réduction de l'argent : .....

II.3 **Ecrire** la demi-équation électronique correspondant à l'oxydation du cuivre : .....

II.4 **Ecrire** et **équilibrer** l'équation bilan de l'oxydoréduction :

.....

.....

II.5 À partir de la classification électrochimique ci-dessus, **prévoir** si une réaction est possible entre le produit d'entretien Vigor et le cuivre métallique. **Expliquer** clairement le raisonnement.

.....

.....

.....

.....

III. Vérification expérimentale

III.1 **Proposer** une démarche expérimentale permettant de valider vos prévisions théoriques (page 3) et ainsi de répondre à la problématique (page 1).

	Schémas
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	

Appel n°1 : Expliquer oralement la démarche à l'examinateur.

III.2 **Réaliser** les expériences validées par l'examinateur.

III.3 **Noter** les observations faites lors des expériences :

.....

.....

.....

Appel n°2 : Présenter les résultats expérimentaux à l'examinateur.

III.4 **Conclusion**

- Les résultats de vos expériences sont-ils en accord avec vos prévisions théoriques (page 3)**?**

.....

.....

- **Répondre** à la problématique.

.....

.....

IV. Application

Au fil du temps, le cuivre se recouvre d'un dépôt appelé « vert de gris » qui est un oxyde de cuivre complexe composé de sulfate de cuivre. L'agent d'entretien utilise une crème à base d'atomes de zinc pour éliminer le vert de gris et reconstituer le cuivre des poignées. La réaction se traduit par l'équation suivante :

$$\mathbf{Zn + Cu^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Cu}$$

Expliquer le choix de l'agent d'entretien : ……

……

Appel n°3 : Faire vérifier la remise en état du poste de travail (verrerie lavée et séchée, tubes à essai vidés…) à l'examinateur puis lui **remettre** ce document.