

Travaux Académiques Mutualisés de Physique-Chimie 2023-2024 Aide à la construction du scénario

Titre : L'utilisation du numérique pour l'évaluation en physique chimie – Correction partagée

- **Description succincte :** Utilisation du numérique pour améliorer le feedback lors du rendu d'une évaluation sommative
- **Niveau(x) concerné(s) :** 3ème
- **Thème du programme :** **Mouvements et interactions**
- **Objectif(s) pédagogique(s) :**
 - Rendre la correction d'une évaluation sommative plus efficace pour les élèves tout en étant moins chronophage en classe
- **Compétences mobilisées :**

CRCN - PIX :

- Communication et collaboration : partager et publier

Socle commun/ ECE :

- Utiliser des outils et espaces numériques pour échanger, stocker, mutualiser des informations
- **Outils numériques utilisés :** *Pearltrees (possible avec Pronote, Moodle, Nextcloud, réseau pédagogique via l'ENT ...)*
- **Matériel utilisé :**
 - **pour les élèves :** *appareil photo du téléphone ou d'une tablette ou scanner + ordinateur*
 - **pour le professeur :** téléphone, tablette ou ordinateur
- **Contexte pédagogique :**
 - Prérequis : savoir déposer un fichier sur l'outil numérique utilisé
 - Carnet de bord du scénario pédagogique :

	Scénario pédagogique détaillé				
	Séance 1	Inter séance étape 1	Inter séance étape 2	Inter séance étape 2	Séance 2
	Travail en classe	Travail à distance	Travail à distance	Travail à distance	Travail en classe
			15 minutes		10 minutes
 (Liste des objectifs visés)			Utiliser des outils et espaces numériques pour échanger, stocker, mutualiser des informations		
 (Méthode(s) + outil(s) d'évaluation des élèves)			Correction du contrôle et critères de réussite		
 (Descriptif des contenus + liens utiles)	Evaluation sommative	Correction de l'évaluation par le professeur	Autoévaluation	Comparaison des grilles de correction	Rendu de l'évaluation
 (Liste des actions individuelles et/ou collectives)			Les élèves prennent connaissance de leur copie sur l'outil de partage utilisé et complètent la grille de critères d'évaluation chez eux avant de la déposer sur l'outil de partage.		Comparaison des fiches de correction prof et élève.
 (Liste des actions d'encadrement)		Une fois l'évaluation corrigée par le professeur, rendu des copies par voie numérique sur un outil de partage numérique sans note inscrite dessus avec la correction et la grille de critères d'évaluation non complétée.		Vérification de la grille élève par le professeur et attribution de points bonus sur le contrôle si le travail a été fait sérieusement.	Explications individualisées si nécessaire

▪ **Retour d'expérience :**

- Les leviers : plus-values pédagogiques (enseignants / élèves)
L'autoévaluation permet une meilleure implication des élèves dans le processus de compréhension des erreurs réalisées.
L'usage du numérique permet :
 - de réduire le délai entre l'évaluation et sa correction / autocorrection (Augmentation),
 - de laisser à chaque élève le temps dont il a besoin pour s'approprier la correction et s'autoévaluer (Augmentation),
 - de gagner du temps en classe (Augmentation).

- Les points de vigilance :
 - Le contrôle doit être corrigé par le professeur le plus vite possible.
 - Lorsque plusieurs classes réalisent l'évaluation à une semaine d'intervalle ou lorsque des élèves sont absents et rattrapent le contrôle plus tard, impossibilité de faire corriger le contrôle aux élèves tant que tous ne l'ont pas fait.
 - Les élèves doivent être habitués à l'autocorrection et à l'autoévaluation.
 - Les critères de réussites doivent être suffisamment clairs pour être compris par les élèves.

- Les pistes pour aller plus loin ou généraliser la démarche :
 - demander aux élèves de faire une appréciation de leur copie avec les compétences à améliorer et des conseils pour progresser dans ces compétences
 - faire noter ces conseils dans un tableau que les élèves pourront utiliser lors des prochaines évaluations afin de progresser
 - associer un audio au rendu de la copie avec les commentaires du professeur afin d'aider les élèves à s'autocorriger (Redéfinition)

Nom :

Prénom :

Classe :

Évaluation sur les mouvements et interactions

Répondre à l'ensemble des questions avec des phrases

Exercice 1 :

Lors du lancer de marteau, l'athlète tourne sur elle-même en tenant le marteau afin d'augmenter sa vitesse de rotation. Après plusieurs tours elle lâche le marteau qui s'élève avant de retomber.



- 1) On étudie le mouvement du marteau lorsque l'athlète le fait tourner.
 - a. Par rapport à quel objet de référence le marteau est-il immobile ? *(Comprendre)*
 - b. Par rapport à quel objet de référence le marteau est-il en mouvement ? *(Comprendre)*
 - c. Décris entièrement son mouvement par rapport à cet objet de référence. *(Utiliser le vocabulaire)*
- 2) La Polonaise Anita Wlodarczyk a gagné le concours de lancer de marteau aux Jeux Olympiques de Rio en 2016 avec un jet à 82,29 mètres. Le marteau a parcouru cette distance en 4 secondes. Calculer la vitesse du marteau. *(Calculer, Présenter un résultat)*

Exercice 2 :

Un bateau de 18 460 kg flotte dans l'océan.

- 1) Tracer le diagramme objets-interactions du bateau. *(Tracer un DOI)*
- 2) Calculer le poids du bateau ($g = 9,81 \text{ N/kg}$). *(Calculer, Présenter un résultat)*
- 3) En déduire la valeur de la force exercée par l'eau sur le bateau appelée poussée d'Archimède. Justifier. *(Raisonner)*
- 4) Schématiser les forces exercées sur le bateau ci-dessous en utilisant des couleurs différentes pour chaque force et en prenant 1cm pour 100 000 N : *(Représenter une force)*



Exercice 3 :

En utilisant la formule permettant de calculer la valeur des forces de gravitation et les données ci-dessous, calculer la valeur de la force de gravitation exercée par le Soleil sur la Lune. (*Calculer, Présenter un résultat*)

Formule : $F = 6,67 \times 10^{-11} \times m_1 \times m_2 / d^2$

Masse du Soleil : $1,99 \times 10^{30}$ kg

Distance Soleil-Lune : $1,5 \times 10^{11}$ m

Masse de la Terre : $5,97 \times 10^{24}$ kg

Masse de la Lune : $7,35 \times 10^{22}$ kg

Distance Terre-Lune : $3,84 \times 10^8$ m

Exercice 4 :

Le 81^{ème} championnat du monde de hockey sur glace s'est déroulé en France et en Allemagne en mai 2017 dans les villes de Cologne et de Paris.

Découvrir les règles du jeu et l'équipement

Le hockey sur glace est un sport qui se pratique à six contre six, avec un gardien et cinq joueurs de champ par équipe.

L'objectif du jeu est de marquer un maximum de buts en envoyant un disque en caoutchouc appelé palet (ou rondelle), dans le but adverse. Pour manipuler le palet, les joueurs utilisent une crosse de hockey. Le palet est un disque en caoutchouc vulcanisé, c'est-à-dire chauffé avec du soufre pour le rendre plus élastique. Il pèse entre 156 et 170 grammes.

Le hockey sur glace est le seul sport où les joueurs peuvent se déplacer derrière les buts ! Le terrain de jeu, appelé patinoire, mesure 60 mètres de long sur 30 mètres de large. Il est entouré par des balustrades atteignant parfois 3 mètres de hauteur.

Source : hockeyfrance.com

- 1) Calculer l'énergie cinétique d'un palet de 170 g qui se déplace à la vitesse de 156 km/h.

(Calculer, Présenter un résultat)

- 2) On cherche à comparer l'énergie cinétique du palet avec d'autres formes et d'autres valeurs d'énergies. Pour cela, on relève l'énergie de position d'une pierre de 1 kg pour différentes hauteurs de chute et on obtient les résultats suivants :

Altitude (m)	1	3,8	8,6	13,4	17,2
Energie de position (J)	10	38	86	134	172

- Tracer le graphique représentant l'évolution de l'énergie de position en fonction de l'altitude de la pierre. (*Tracer un graphique*)
- L'énergie de position est-elle proportionnelle à l'altitude ? Justifier. (*Comprendre*)
- Comparer l'énergie cinétique du palet avec l'énergie de position d'une pierre de 1kg lâchée à une altitude de 16m. (*Raisonner*)

Correction et critères de correction de l'évaluation sur « Mouvements et interactions »

Exercice 1 :

- 1) a. Le marteau est immobile par rapport à l'athlète. (Comprendre : /1)
- b. Le marteau est en mouvement par rapport au sol (Comprendre : /1)
- c. Le mouvement du marteau est circulaire accéléré par rapport au sol. (Utiliser le vocabulaire : /2 (1 par mot))
- 2) $v = d / t$
 $v = 82,29/4 = 20,6$
 La vitesse du marteau est de 20,6 m/s

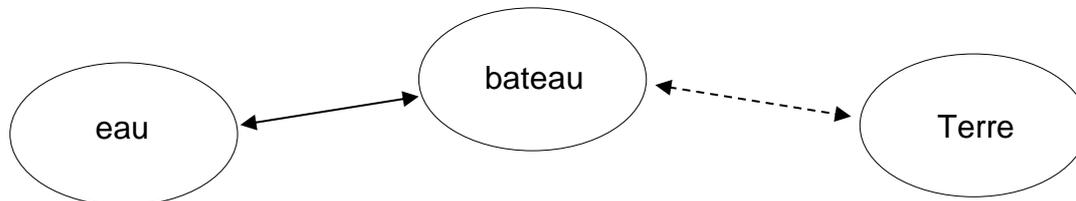
Domaine 1.3 : Calculer

2	1,5	1	0
Résultat correct	Formule et calcul corrects mais résultat faux	Formule correcte mais valeurs inversées ou formule incorrecte mais valeurs associées aux bonnes grandeurs. Conversion non nécessaire réalisée.	Calcul incorrect ou non fait

Domaine 1.3 : Communiquer : présenter un résultat : voir tableau final

Exercice 2 :

1)



Domaine 1.3 : Communiquer : tracer un diagramme objets-interactions

Le bateau est placé dans le cercle central	/1
L'eau et la Terre sont identifiés comme objets en interaction avec le bateau	/2
L'eau et la Terre sont placés dans des cercles	/1
Les interactions sont représentées par des flèches à <u>double sens</u>	/1
Chaque interaction est représentée par la bonne sorte de flèche à double sens (pleine ou en pointillés)	/4

4	3	2	1
9	8	4 à 7	1 à 3

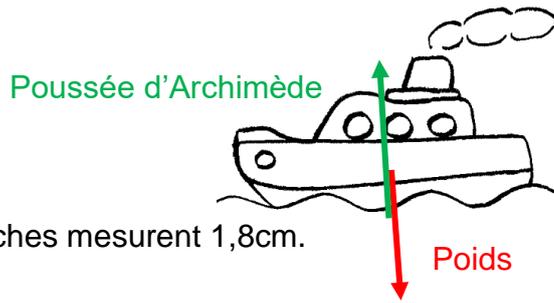
- 2) $P = m \times g$
 $P = 18460 \times 9,81 = 181\,092,6$
 Le poids du bateau est de 181 092,6 N.

Domaine 1.3 : Calculer

3	2,5	1,5	0
Résultat correct	Formule et calcul corrects mais résultat faux	Formule correcte mais conversion réalisée non nécessaire	Calcul incorrect ou non fait

Domaine 1.3 : Communiquer : présenter un résultat : voir tableau final

- 3) La valeur de la poussée d'Archimède est égale au poids car le bateau flotte. (Raisonner : /1,5)



- 4) Les flèches mesurent 1,8cm.

Domaine 1.3 : Communiquer : représenter une force

4	3	2	1
La direction, le sens et la taille de la flèche correspondent aux questions précédentes pour les 2 forces	2 erreurs maximum	3 ou 4 erreurs	Plus de 4 erreurs ou les forces ne sont pas représentées par des flèches

Exercice 3 :

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times m_1 \times m_2 / d^2$$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times 7,35 \times 10^{22} \times 1,99 \times 10^{30} / (1,5 \times 10^{11})^2 = 4,34 \times 10^{20} \text{ N}$$

La force de gravitation exercée par le Soleil sur la Lune est de $4,34 \times 10^{20} \text{ N}$.

Domaine 1.3 : Calculer

1,5	1	0,5	0
Résultat correct	Résultat correct mais mal écrit	Valeurs utilisées ne correspondant pas aux données de l'énoncé ou oubli du carré	Calcul non fait ou avec plusieurs erreurs

Exercice 4 :

- 1) $E_c = 0,5 \times m \times v^2$
 $m = 170 \text{ g} = 0,170 \text{ kg}$
 $v = 156 \text{ km/h} = 156000\text{m} / 3600\text{s} = 43,3 \text{ m/s}$
 $E_c = 0,5 \times 0,170 \times 43,3^2 = 159,6 \text{ J}$
 L'énergie cinétique du palet est de 159,6 J.

Domaine 1.3 : Calculer

5	4	2,5	1 - 0
Résultat correct	Calcul correct mais résultat faux ou erreur dans une conversion	Au moins une conversion non réalisée ou erreur dans les 2 conversions ou 2 conversions correctes mais calcul incorrect	Calcul incorrect ou non fait

2) a. **Domaine 1.3 : Communiquer : tracer un graphique**

<u>Les axes sont tracés à la règle</u>	
Les axes sont orientés (flèche au bout)	
L'origine des axes est indiquée	
<u>Les grandeurs sont indiquées au bout des axes</u>	
<u>Les unités des grandeurs sont indiquées</u>	
<u>Les axes sont associés aux bonnes grandeurs</u>	
<u>Les axes sont gradués de façon régulière</u>	
Les points sont représentés par les +	
Les points sont placés avec précision	
Le graphique est tracé à la règle sans relier les points un à un	
Le graphique est titré	

4	3	2	1
Tous les critères sont respectés	4 points sont bien placés et/ou 2 critères non soulignés maximum ne sont pas respectés	Seuls 3 points sont bien placés, plus de 2 critères non soulignés et/ou 1 critère souligné ne sont pas respectés	Moins de 3 points sont bien placés, 2 critères soulignés et/ou un critère gras souligné ne sont pas respectés

b. L'énergie de position est proportionnelle à l'altitude car le graphique est une droite qui passe par l'origine du repère.

Domaine 1.3 : Comprendre :

1,5	1	0,5	0
Réponse correcte avec justification	Réponse correcte mais justification approximative	Réponse correcte sans justification ou avec une justification incohérente.	Réponse incorrecte.

c. L'énergie cinétique du palet est de 159,6 J et l'énergie de position d'une pierre de 1kg lâchée à une altitude de 16m est de 160 J, ces 2 énergies sont donc équivalentes.

Domaine 1.3 : Raisonner :

2,5	2	1,5 - 1	0,5
Réponse complète et en accord avec la valeur d'énergie cinétique trouvée	Réponse complète mais valeurs données sans unité.	Erreur dans le relevé de l'énergie de position sur le graphique ou valeurs indiquées mais comparaison non faite ou fausse	Comparaison faite mais valeurs non indiquées

Domaine 1.3 : Communiquer : présenter un résultat

3	2	1	0
Formules, calculs, phrases réponses et unités correctes	Manque les formules ou une unité incorrecte	Au moins 2 unités incorrectes ou oubli de 2 éléments de présentation maximum par calcul	Oubli de plus de 2 éléments de présentation

Compétences évaluées :

Domaines	Compétences	Items	Niveau d'acquisition	Points
D1.3	Communiquer	Utiliser le vocabulaire		/ 2
		Tracer un DOI		/ 4
		Représenter une force		/ 4
		Présenter un résultat		/ 3
		Tracer un graphique		/ 4
D1.3	Comprendre			/ 3,5
D1.3	Calculer			/ 11,5
D4	Pratiquer des démarches scientifiques	Raisonner		/ 4

Autocorrection : /2