

PARTIE 3 : L'énergie (document pour l'enseignant)

Durée totale de la partie 3 « L'énergie » : 30 minutes (sans les consignes).

Exercice 1 : Comment chauffer de l'eau avec le soleil ?

Domaine concerné	L'énergie
Connaissances et compétences	Item 22: Concevoir un dispositif technologique. Item 23 : Concevoir un dispositif expérimental. Item 24 : Mobiliser ses connaissances : énergie solaire, effet de serre. Item 25 : Mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents.

Question 1 : (item 22)

Consignes de passation : « Tu disposes d'une petite bouteille, d'une boîte de chaussures, d'une plaque de verre ou en plastique translucide. Réalise un schéma qui explique comment tu pourrais chauffer de l'eau grâce aux rayons du soleil et à l'ensemble du matériel ci-dessus ».

Indiquer aux élèves que la position du soleil et de ses rayons est nécessaire dans le schéma.

Durée : 4 min

Code	item 22	Réponse
1	Les trois éléments de réponse ci-contre sont explicitement contenus dans le schéma.	Le schéma indique clairement : - l'eau dans la bouteille qui est elle-même placée dans la boîte - la boîte est recouverte par la plaque translucide - le tout est placé face au rayonnement solaire

Question 2 : (item 23)

Consignes de passation : « Comment peux-tu vérifier que ton dispositif fonctionne efficacement ? Expliquer le mot « dispositif » : appareil, méthode, procédé.

Durée : 6 min

Code	item 23	Réponse
1		Deux réponses possibles : - L'élève indique <u>l'utilisation d'un thermomètre</u> pour <u>mesurer la température</u> initiale de l'eau et son augmentation suite à l'exposition du dispositif au rayonnement solaire. - L'élève indique <u>l'utilisation de deux bouteilles contenant de l'eau (en quantité égale) et de deux thermomètres : l'une exposée directement au rayonnement solaire sans être placée dans une boîte recouverte d'une plaque de verre (bouteille témoin), l'autre placée dans la boîte vitrée,</u> de façon à mesurer comparativement l'élévation de température.

Question 3 : (item 24)

Consignes de passation : « Comment nomme-t-on le phénomène mis en évidence par cette expérience ? Coche la bonne réponse dans le tableau : l'effet de serre, le trou d'ozone, le photovoltaïque »

Durée : 1 min

Code	item 24	Réponse
1	La réponse juste.	L'effet de serre.

Question 4 : (item 25)

Consignes de passation : « Coche ce qui permet d'améliorer le dispositif. » Lire les 5 propositions.

Durée : 2 min

Code	item 25	Réponse
1	4 bonnes réponses justes.	<ul style="list-style-type: none"> - Peindre la bouteille en blanc : non coché - Placer la bouteille à l'ombre : non coché - Peindre la bouteille en noir : coché - Changer régulièrement la position de la boîte pour qu'elle reste face au soleil : coché - Recouvrir les parois de la boîte d'un matériau isolant (laine, polystyrène, ...) : coché
9	Moins de 4 réponses justes.	

Exercice 2 : Interpréter les résultats d'une expérience

Domaine concerné	L'énergie
Connaissances et compétences	Item 26 : Organisation et gestion des données : lire un tableau, produire un graphique. Item 27 : Exprimer et exploiter des résultats.

Question 1 : (item 26)

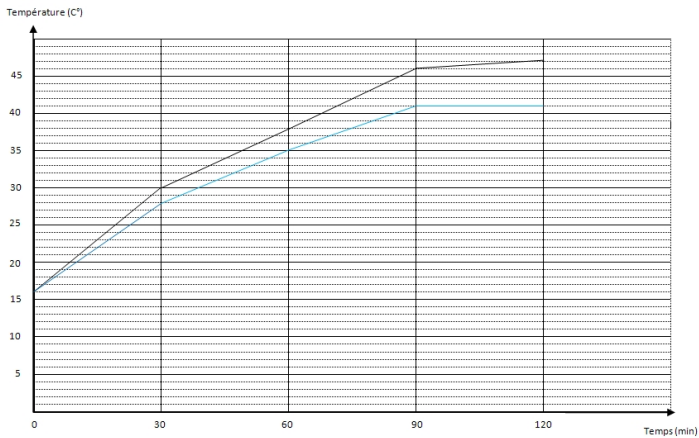
Consignes de passation : « Lis le tableau ci-dessous, il rend compte des résultats d'une expérience qui compare les températures de l'eau de deux bouteilles de même taille, l'une peinte en noir, l'autre translucide. Les deux bouteilles ont été exposées au même rayonnement solaire pendant 120 minutes »

Donner 1 minute aux élèves pour lire le tableau.

« Sur le papier quadrillé ci-dessous, la courbe représentant l'évolution des températures de la bouteille 2 (translucide) a été tracée. Trace la courbe représentant l'évolution des températures de la bouteille 1 (peinte en noir). »

Montrer aux élèves les deux axes : horizontal pour le temps (en minutes), vertical pour les températures (en degré Celsius).

Durée : 3 min

Code	item 26	Réponse
1	La courbe comprend au moins 4 points aux coordonnées justes.	<div style="text-align: center;">  <p><i>Le graphique avec les deux courbes.</i></p> </div>
9	Courbe avec moins de 4 points aux coordonnées justes.	

Question 2 : (item 27)

Consignes de passation : « Que peux-tu conclure de ces résultats ? »

Demander aux élèves de se référer au tableau et au graphique et d'écrire ce que montrent les résultats des mesures de température dans les bouteilles 1 et 2. »

Durée : 3 min

Code	item 27	Réponse
1	Au moins un élément de réponse pertinent.	<ul style="list-style-type: none"> - La bouteille peinte en noir permet de chauffer plus efficacement (de mieux chauffer) l'eau que la bouteille translucide. - La couleur (peinture) noire permet d'absorber plus de lumière (d'énergie). - L'absence de couleur (bouteille translucide) contribue à réfléchir (à renvoyer) les rayons lumineux (effet albédo)
9	Pas d'élément de réponse pertinent.	

Exercice 3 : Sources et transformations d'énergie

Domaine concerné	L'énergie
Connaissances et compétences	Item 28 : Connaître des sources d'énergie et des lieux de transformation. Item 29 : Distinguer les sources d'énergie renouvelables de celles qui sont non renouvelables. Item 30 : Mobiliser des connaissances dans le domaine de l'énergie et de ses usages.

Question 1 (item 28) :

Consignes de passation : « Le tableau ci-dessous indique les sources d'énergie, les lieux de transformation en électricité et les différents usages des appareils électriques.

Complète les cases vides de la première partie du tableau (source d'énergie et lieux de transformation- 4 bonnes réponses attendues)

Durée : 3 min

Code	item 28	Réponses	
		Sources	Lieux de transformation
1	Au moins 4 réponses exactes (sur 5).	Eau (sans mention obligatoire de force ou de courant), vent, soleil.	Centrale thermique Centrale nucléaire

Question 2 (item 29) :

Consignes de passation : Lire « Dans la première ligne intitulée **source**, colorie les sources d'énergies renouvelables »

Durée : 3 min

Code	item 29	Réponses
1	3 réponses exactes (sur 3).	Chute (ou force ou courant) d'eau, vent, soleil.

Question 3 (Item 30) :

Consignes de passation : Lire « Complète le tableau avec pour chaque appareil un des usages suivants: **chauffer, éclairer, mettre en mouvement, traiter l'information.** »

Durée : 5 min

Code	item 30	Réponses
1	5 réponses exactes (sur 6).	Lampe de bureau → éclairer Grille-pain → chauffer Voiture électrique → mettre en mouvement Sèche-cheveux → chauffer et mettre en mouvement (une proposition acceptée) Ordinateur → traiter l'information Fer à repasser → chauffer