

Sciences physiques et chimiques

Baccalauréats professionnels

Ressources pour la classe

Ce document peut être utilisé librement dans le cadre des enseignements et de la formation des enseignants.

Toute reproduction, même partielle, à d'autres fins ou dans une nouvelle publication, est soumise à l'autorisation du directeur général de l'Enseignement scolaire.

Septembre 2009

TP ENERGIES RENOUVELABLES

Classe	1 ^{ère} professionnelle tronc commun
Thème	Transports
Module : T4	Pourquoi éteindre ses phares quand le moteur est arrêté ? 2) comment recharger un accumulateur ?

Extraits du programme :

Pourquoi éteindre ses phares quand le moteur est arrêté ?			
	<i>Capacités</i>	<i>Connaissances</i>	<i>Exemples d'activités</i>
T4		Savoir que : - un accumulateur se recharge à l'aide d'un courant continu ; - un alternateur fournit un courant alternatif ;	Recherche documentaire sur les principes de production d'électricité dans un véhicule (cellule photovoltaïque, pile à combustible ...) Détermination de la durée de charge d'un accumulateur à l'aide de ses caractéristiques et de celles du chargeur.
Comment une image est-elle captée par un système d'imagerie numérique?			
	<i>Capacités</i>	<i>Connaissances</i>	<i>Exemples d'activités</i>
SL7	Construire expérimentalement la caractéristique d'un photocomposant (photodiode) en fonction de l'éclairement	Connaître le principe de l'interaction rayonnement-matière (effet photoélectrique) Connaître les différentes grandeurs caractéristiques d'un rayonnement lumineux (flux, intensité, efficacité, éclairement, longueur d'onde...) Savoir que les variations de ces différentes grandeurs caractéristiques d'un rayonnement lumineux influencent le signal électrique produit par un photocomposant.	Etude expérimentale des caractéristiques de différents photocomposants en fonction des caractéristiques du rayonnement lumineux reçu.

Type d'activité	Activités de recherche documentaire et d'exposé puis activités expérimentales
Commentaires et	Identifier et expliquer les enjeux du développement durable : Cette étude peut conduire à une réflexion sur la protection de l'environnement en lien avec le professeur de géographie.

prolongements possibles	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utiliser le tableur et modéliser la caractéristique de la cellule photovoltaïque dans sa partie linéaire ; ➤ Articulation possible avec la thématique « développement durable : protéger la planète, gérer les ressources naturelles » en mathématiques : travail en statistiques possible sur l'énergie solaire photovoltaïque ; calculs de coûts... ➤ Activité de projet possible : construction d'une maquette de voiture photovoltaïque ; ➤ Valider les items du B2I
--------------------------------	---

Grille d'évaluation des compétences expérimentales mises en jeu au cours de la séance d'activités expérimentales

Exemple	Capacités expérimentales évaluées en situation	Indicateurs	Attitudes	Degré d'acquisition 1 : <i>acquis ; 2 : partiellement acquis ; 3 : non acquis</i>		
				1	2	3
<p style="text-align: center;">Partie 1 : Présentation des principes de production d'électricité dans un véhicule propre fonctionnant avec des énergies renouvelables (existant à l'état de prototypes actuellement) : (exposés)</p> <ul style="list-style-type: none"> - cellule photovoltaïque - pile à combustible 	S'informer analyser	<p>Consulter des bases documentaires</p> <p>Identifier, trier, extraire et choisir l'information parmi des ressources</p>	<p>Préparer à la citoyenneté (acquisition de connaissances) ;</p> <p>Ouverture à l'environnement ; Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis de l'information collectée ;</p>			
	Communiquer	<p>Rendre compte oralement (exposé) ; Utiliser un langage scientifique ; Rendre compte oralement (choix d'un protocole)</p>	Qualité de la prestation orale	Prise en compte et respect des autres ;		
<p style="text-align: center;">Partie 2 : Situation d'accroche :</p> <p>Nuna 4 - la voiture solaire hollandaise</p> <p style="text-align: center;">Questionnaire proposé aux élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comment est produit le courant électrique dans une 	S'informer analyser					

<p>voiture équipée de cellules photovoltaïques ? quelle est sa nature ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - comment est stockée cette énergie électrique ? - quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de véhicule ? 	<p>Interpréter le résultat d'une recherche documentaire</p>	<p>Qualité du document produit</p> <p>Réponses pertinentes au questionnaire</p>	<p>Travailler avec soin ; Travail de groupe</p>			
<p>1- Manipulation : tracé de la caractéristique d'une cellule photovoltaïque : SL7</p> <p><u>objectifs</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - montrer que le courant produit est continu ; - montrer que le courant produit dépend de l'éclairement ; <p><i>Remarque : On recherchera les conditions optimales d'éclairement de la cellule.</i></p>	<p>Réaliser</p> <p>Respecter des règles de sécurité ; Exécuter un protocole expérimental (utilisations correctes du matériel et des appareils de mesure) ; Construire un montage expérimental à partir d'un schéma</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Au niveau de la mise sous tension des appareils ; - Utilisation d'un multimètre en ampèremètre, en voltmètre (choix de la fonction ; du calibre ; des bornes ; de la nature du courant ; insertion correcte dans le circuit) - Mesure d'une intensité, d'une tension : valeur correcte ; - Régler de manière optimale la source de lumière éclairant la cellule photovoltaïque ; - Tracé de la caractéristique : construire un graphique à partir de d'une série de mesures ; 	<p>Travailler avec soin (respect du matériel) ;</p> <p>Respect des consignes de sécurité (choix d'une posture adaptée) ;</p>			
<p>2- Problématique : à votre avis, que faire pour charger rapidement l'accumulateur de votre prototype ?</p> <p><u>objectif</u> : montrer que la durée de charge de l'accumulateur dépend de l'éclairement de la cellule.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Protocole à mettre en place sachant que vous disposez du matériel suivant</u> : Cellule photovoltaïque ; condensateur ; fils de connexion ; oscilloscope ; résistor ; source de lumière ; interrupteur ; règle graduée ; (luxmètre). ➤ Quel est le rôle du condensateur dans le montage proposé ? 	<p>Raisonner Critiquer valider apprécier</p> <p>Mobiliser des connaissances</p>	<p>Réponses au questionnaire + rôle du condensateur ;</p>	<p>Faire preuve d'imagination raisonnée ;</p> <p>Faire preuve d'esprit</p>			

<p>➤ Interprétation des oscillogrammes obtenus :</p> <p>➤ Conclusion :</p> <p>Reconstituer la phrase de conclusion de votre étude en mettant en ordre les mots suivants :</p> <p>➤ Moins ; Plus ; temps ; sera ; est ; éclairement ; charge ; long ; important ; batterie ;</p> <p><i>Plus l'éclairement est important, moins long sera le temps de charge de la batterie.</i></p>	<p>Inventorier les paramètres</p> <p>Proposer un protocole expérimental</p> <p>Interpréter des résultats d'une expérimentation</p> <p>Enoncer une propriété</p>	<p>Hypothèse proposée ;</p> <p>Interprétation des oscillogrammes obtenus ;</p> <p>Phrase de conclusion.</p>	<p>critique ;</p> <p>Préparer à la citoyenneté (former au jugement).</p>			
---	---	---	--	--	--	--