

Groupe évaluation

Sciences Physiques

productions

Année 2008/2009

Approche par compétences et évaluation

Au collège...

I1 : Saisir les informations utiles d'une observation

Approche par compétences

| | | |
|--|-------------------|------------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : GAFFET Karine | Collège Montaigne | TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 3 ^{ème} d'un très bon niveau mais très hétérogène | | |
| <u>Parties du programme</u> : Mécanique (<u>Sécurité routière</u>) | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I1 Saisir les informations utiles à partir d'une observation | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : En classe entière (23 élèves). Activité de cours. Nécessité de disposer d'un ordinateur avec vidéoprojecteur + son. | | |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Cette activité a pour objectif de définir par une simple observation de vidéos les facteurs dont dépend l'énergie cinétique d'un corps en mouvement. Une fiche de travail sera présentée aux élèves (voir activite1_I1_3ème.doc). Ils devront visionner 4 vidéos de crash (téléchargeables sur Internet) de différents véhicules (trains, voitures) et déterminer les 2 paramètres qui interviennent dans la formule de l'énergie cinétique. Il leur faudra ensuite expliquer leurs choix à partir d'exemples tirés de leurs observations. | | |
| <u>Plus-value</u> : Cette activité est rapide à mener. Les élèves trouvent très facilement la vitesse comme l'un des paramètres qui intervient dans la formule de l'énergie cinétique. Le côté spectaculaire des crashes a retenu l'attention de tous ! | | |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : Le travail initialement individuel s'avère être un travail collectif. Après lecture de quelques réponses d'élèves pour vérifier leur justification, on ne peut pas s'attarder plus longtemps sur la notion. Les élèves ont quelques difficultés à trouver la masse comme paramètre intervenant dans la formule de l'énergie cinétique ; ils parlent alors de taille ou de grosseur du véhicule. Il s'agit ensuite de préciser le vocabulaire en faisant appel au chapitre précédent : la gravitation dans lequel on a parlé de masse et de poids. | | |
| <u>Parties du programme</u> : en électricité | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I1 Saisir les informations utiles à partir d'une observation F4 Réaliser un tableau en respectant les consignes | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : En classe entière par petits groupes de 4 ou 5 élèves réunis devant une caisse d'appareils électriques hors d'usage, récupérés en grande surface. | | |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Il s'agit cette fois de trouver et de relever quelques caractéristiques essentielles inscrites sur des appareils électriques. A partir de leurs observations, les élèves devront faire l'inventaire de grandeurs comme la tension d'utilisation, la puissance électrique, l'intensité maximale, la fréquence ... Ce sera aussi l'occasion d'un rappel de vocabulaire sur les termes si souvent confondus de grandeur, de valeur d'une grandeur, | | |

d'unité, de symbole d'unité...

On leur propose de rassembler les résultats de leur recherche dans un tableau. Ce qui permet de traiter en même temps la capacité F4.

Une fois le tableau réalisé, on peut leur demander de réfléchir sur l'intérêt de connaître ses différentes caractéristiques et cela devrait faire émerger quelques idées ayant rapport avec la sécurité électrique, la consommation d'énergie ...

La dernière question sur la veille des appareils est surtout destinée aux groupes ou aux élèves les plus rapides.

Activité 1

Activités vidéo : Energie et sécurité routière



Compétences : I1 : Saisir les informations utiles à partir d'une observation

Les vidéos que vous allez visualiser présentent des situations qui mettent en jeu des véhicules en mouvement. *Comme ces véhicules sont en mouvement, ils possèdent une énergie : c'est l'énergie cinétique.* Elle dépend de deux paramètres.

Travail demandé : En regardant ces vidéos, vous devez :

- Identifier ces deux paramètres.
- Indiquer ce qui vous a permis de les identifier.

| Paramètres | Informations qui vous ont permis d'identifier le paramètre : |
|---------------------------------|--|
| Paramètre 1 : | On observe que |
| Paramètre 2 : | On observe que |

Auto-évaluation : Après avoir écouté la correction, entourez ci-dessous le bilan en smiley de votre travail :

- 😊 : J'ai réussi à trouver les 2 paramètres
- 😐 : Je n'en ai trouvé qu'un seul
- 😞 : Je n'ai pas trouvé les paramètres

Activité 2

Electricité, sécurité, énergie !

Capacités évaluées : I1

I1 : Saisir les informations utiles à partir d'une observation

Tu disposes d'appareils électriques sur lesquels sont indiqués des informations indispensables pour l'utilisateur. Relève ces informations. Pour chaque valeur relevée, indique la grandeur correspondante et précise son unité. Présente tes résultats dans un tableau.

Avant de commencer, « un petit rappel de vocabulaire »

Un élève pose sur le plateau d'une balance un objet. Il trouve 125. Il doit savoir remplir ce tableau et vous aussi !

Tableau :

| | |
|----------------------------|--|
| valeur | |
| unité | |
| symbole de l'unité | |
| nom de la grandeur mesurée | |

Réfléchissez !

- 1) Pour chaque grandeur relevée, indique quel est l'intérêt pour l'utilisateur de connaître la valeur ?
- 2) Quelles sont les conséquences du fait de laisser en veille les appareils électriques ?

Inscrivez vos réponses au dos de cette feuille.

Evaluation par compétences

| | | |
|--|-------------------|-----------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : GAFFET Karine | Collège Montaigne | TOURS(37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 3 ^{ème} d'un très bon niveau mais très hétérogène | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I1 Saisir les informations utiles à partir d'une observation | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : Test sur 3 points faisant partie d'une évaluation sur la sécurité routière | | |
| Evaluation proposée : A partir des vidéos du site institutionnel : http://eduscol.education.fr/D0187/recherchetraing.htm Dans la partie entraînement de l'ASSR niveau 2, il faut sélectionner les vidéos suivantes : Vidéo 1 : En cas d'accident, Vidéo 2 : Les cyclistes, Vidéo 3 : Signalisation routière Consigne : Observe attentivement les vidéos que l'on te présente puis choisis la ou les bonnes réponses Vidéo 1 : Que fait le jeune garçon auprès du cyclomotoriste accidenté ? a) Il appelle les secours b) Il le déplace sur le trottoir c) Il lui enlève son casque Vidéo n°2 : Une piste cyclable peut-être indiquée par : a) un marquage au sol b) une ligne pointillée c) une ligne continue vidéo n°3 : Où se trouve le cyclomotoriste quand le feu passe à l'orange ? a) avant le feu b) après le feu | | |
| <u>Bilan (difficultés rencontrées, plus-value)</u> : Les $\frac{3}{4}$ des élèves ont bien acquis la capacité. Cette activité leur permet de se mettre dans les conditions d'une évaluation de type ASSR. La correction est très rapide. Pas de difficulté rencontrée. Pour le $\frac{1}{4}$ restant, qui est en cours d'acquisition de la capacité (1 erreur), ils reconnaissent qu'ils n'ont pas bien fait attention au marquage au sol dans la vidéo n°2. | | |

I2 : Saisir les informations utiles d'un texte

Approche par compétences

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : PHILIPPEAU Aurélie Collège Bazille BEAUNE LA ROLANDE (45) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 4 ^{ème} Niveau faible dans l'ensemble |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité et Chimie |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I2 Saisir les informations utiles à partir d'un texte |
| <u>Organisation matérielle</u> : Classe entière 24 élèves en moyenne |
| <u>Activité 1 proposée</u> : En introduction à la partie électricité, un texte portant sur les grandeurs électriques. Les informations à extraire sont le nom des grandeurs et leur symbole, les unités et leur symbole, les appareils de mesure et leur symbole électrique. Les élèves doivent placer ces informations dans un tableau. Le professeur circule dans les rangs et indique aux élèves le nombre de cases où l'information inscrite est fautive. Les élèves doivent se corriger eux-mêmes. En introduction au chapitre sur les propriétés de l'air, une activité similaire portant sur la grandeur pression est proposée aux élèves. |
| <u>Activité 2 proposée</u> : En introduction à l'étude de la composition de l'air, une affiche de l'exposition « <i>Quel climat pour demain ?</i> » Le sujet est l'effet de serre. Les élèves ont un questionnaire à remplir. Sur ce questionnaire figure un document en anglais traitant aussi de l'effet de serre. A la fin de la séance, les élèves notent la composition de l'air. Un document traitant de la découverte de la composition de l'air accompagné d'une recherche sur les gaz rares est donné comme travail à faire à la maison. |
| <u>Plus-value</u> : le fait de proposer aux élèves de placer les informations dans un tableau et non de répondre à des questions en faisant des phrases motive davantage les élèves les plus réfractaires à l'écriture. |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : |

Les grandeurs électriques

COMPÉTENCE I2

Lis attentivement le texte suivant et complète le tableau.

La tension (de symbole U), l'intensité (de symbole I) et la résistance (de symbole R) sont trois grandeurs électriques.

➤ **Une grandeur est un paramètre mesurable.**

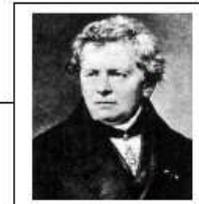
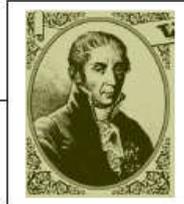


L'appareil ci-contre est un multimètre permettant de mesurer ces grandeurs :

- Utilisé en voltmètre, de symbole V , il sert à mesurer la tension électrique entre deux points et se branche en dérivation.
- Utilisé en ampèremètre, de symbole A , il sert à mesurer l'intensité du courant en un endroit et se branche en série.
- Utilisé en ohmmètre, de symbole Ω , il sert à mesurer la résistance d'un dipôle au passage du courant et se branche en dérivation.

➤ **Toute grandeur s'exprime avec une unité.**

L'unité du Système International de la tension est le volt de symbole V, du nom du chimiste italien Alessandro Volta (1745-1827), inventeur de la pile électrique.



L'unité du Système International de la résistance au passage du courant est l'ohm, de symbole Ω , du nom du physicien allemand Georg Simon Ohm (1789-1854).



L'unité du Système International de l'intensité du courant est l'ampère de symbole A, du nom du physicien français André-Marie Ampère (1775-1836).

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Nom de la grandeur | | | |
| Symbole de la grandeur | | | |
| Nom de l' unité (SI) | | | |
| Symbole de l'unité (SI) | | | |
| Nom de l' appareil de mesure | | | |
| Symbole de l'appareil de mesure | | | |
| Mode de branchement de l'appareil | | | |

La grandeur pression

COMPETENCE I2

Lis attentivement le texte suivant et complète le tableau



La grandeur pression se note P.
 Pour mesurer la pression de l'air emprisonné dans un récipient ou dans un pneu, on utilise un manomètre.
 L'unité de pression dans le système international est le pascal, de symbole Pa, du nom du physicien français Blaise Pascal (1623 – 1662).
 Le pascal est une petite unité. Dans l'industrie, on utilise comme unité pratique de pression le bar :
 $1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa} = 10^5 \text{ Pa}$

On trouve des manomètres dans les stations de gonflage. Les enveloppes en caoutchouc des pneus ne sont pas parfaitement étanches, c'est pourquoi elles laissent passer un peu d'air. La pression de l'air à l'intérieur du pneu diminue et est parfois responsable d'accidents mortels. Il est donc nécessaire de contrôler chaque mois la pression des pneus. C'est un élément important de la sécurité routière.

Un pneu qui se trouve à une pression inférieure à celle prévue par le constructeur s'écrase de façon excessive. Cet écrasement augmente les distances de freinage, la consommation de carburant et provoque un échauffement anormal pouvant entraîner l'éclatement du pneu.
 A l'inverse, une surpression peut entraîner une perte d'adhérence avec la chaussée.

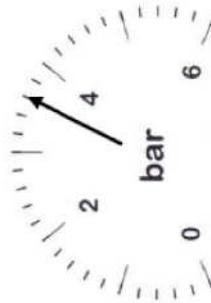


| PRESSION DE GONFLAGE PNEUS FROIDS PRESION DE INFLADO NEUMATICOS FRIOS | | |
|--|----------|----------|
| Normale | Avant | Arrière |
| | 2,0 bars | 2,0 bars |
| Maxi / ou autoroute | 2,2 bars | 2,2 bars |

POUR LES VEHICULES AVEC :
- BOITE AUTOMATIQUE - 0,1 bar à l'avant



▪ Ecris les mesures suivantes :



| | |
|---|--|
| Nom de la grandeur | |
| Symbole de la grandeur | |
| Nom de l'unité (SI) | |
| Symbole de l'unité (SI) | |
| Nom d'une unité usuelle de pression | |
| Symbole d'une unité usuelle de pression | |

L'effet de serre

Source : Exposition Quel climat pour demain ? (Affiche3) <http://climatdemain.ipsl.jussieu.fr/index.html>

COMPETENCE I2

L'effet de serre

Rayonnement solaire

Rayonnement infrarouge

-18°C
Sans gaz à effet de serre

15°C
Effet de serre "naturel"

Aujourd'hui

100 ans

CA COMMENCE DÉJÀ À CHAUFFER ET MA GLACE EST EN TRAIN DE FONDRE !

Concentration d'autres gaz à effet de serre.

Concentration des principaux gaz responsables de l'effet de serre, dioxyde de carbone et vapeur d'eau.

Dioxygène 21%

Dioxyde de carbone CO₂ (0,03%)

Vapeur d'eau H₂O (0,1%)

Diazote 78%

Méthane CH₄ (0,00017%)

Oxyde nitreux N₂O (0,00003%)

CFC (0,0000004%)

L'atmosphère, la couche d'air qui entoure la Terre, est formée de diazote (N₂), de dioxygène (O₂) et de gaz présents en très faible quantité. La vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et les oxydes d'azote (N₂O) sont des gaz à effet de serre : ils absorbent une partie du rayonnement infrarouge que la Terre envoie vers l'espace, et en renvoient une partie vers la surface de la Terre. Grâce à l'effet de serre « naturel », la Terre a une température moyenne de 15°C. Sans gaz à effet de serre, sa température serait de -18°C et il n'y aurait pas de vie. Plus il y a de gaz à effet de serre, plus la chaleur est piégée à la surface de la terre, plus la température augmente.

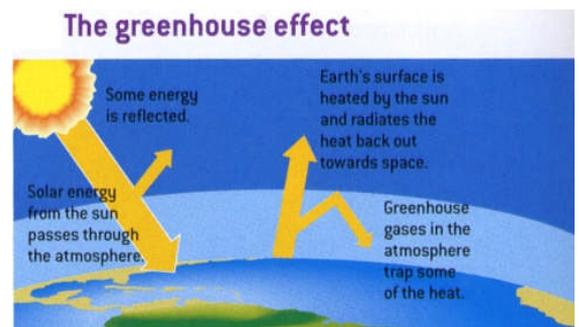
Lis attentivement le document. Puis réponds aux questions.

1. Qu'est-ce que l'atmosphère ?
2. Identifie les deux principaux constituants de l'atmosphère.

Puis complète le tableau suivant :

| Nom du gaz | | |
|------------------|--|--|
| Formule chimique | | |
| Pourcentage | | |

3. Cite deux gaz contenus en faible proportion dans l'air qui provoquent l'effet de serre.
4. Par où passe l'énergie solaire qui arrive sur la Terre ?
5. Que devient l'énergie qui n'arrive pas sur la Terre ?
6. Quel est l'action des gaz à effets de serre sur la chaleur émise par la Terre ?
7. Sur Terre, quelle est la valeur moyenne de la température ?



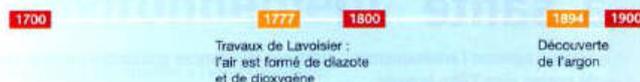
L'air qui nous entoure

La composition de l'air

COMPETENCE 12

Lis attentivement le document suivant. Puis réponds aux questions.

La découverte de la composition de l'air

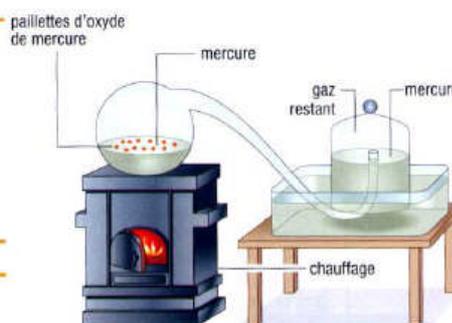


► L'expérience de Lavoisier

Lavoisier (1743-1794), considéré comme le fondateur de la chimie moderne, réalise en 1777 une expérience remarquable : il chauffe très fortement du mercure dans un dispositif fermé contenant de l'air **DOC. 1**.

À la fin de l'expérience, il constate qu'une partie de l'air a disparu : elle s'est combinée au mercure pour former l'oxyde de mercure.

Le gaz restant ne permet pas à une souris de respirer **DOC. 2**.



DOC. 1 L'expérience de Lavoisier.

► Les conclusions de Lavoisier

Lavoisier en conclut que l'air est composé de **deux gaz différents** :

- L'air « vital » qui prendra par la suite le nom de **dioxygène** ;
- La « mofette » ou air « non respirable » appelé ultérieurement **diazote**.

Lavoisier réalise ensuite l'expérience inverse : il décompose l'oxyde de mercure qu'il avait obtenu et récupère un gaz qui permet bien mieux la respiration des animaux, le dioxygène.

Mieux encore, il écrit : « En recombinant les deux fluides élastiques qu'on a obtenus séparément [...] on reforme de l'air, en tout point semblable à celui de l'atmosphère. »



DOC. 2 Le dioxygène est nécessaire à la vie.

► La découverte des gaz rares

Ce n'est qu'à la fin du XIX^e siècle que commence la découverte d'autres gaz, appelés **gaz rares** car leurs proportions dans l'air sont très faibles.

En 1894, deux chimistes anglais, W. Ramsay et J. Rayleigh, remarquent que l'air privé de dioxygène n'a pas exactement les mêmes propriétés que le diazote pur préparé par réaction chimique.

Ils en déduisent que l'air contient au moins un troisième gaz auquel ils donnent le nom d'**argon**. Sa proportion dans l'air est 0,93 %.

Les autres gaz rares seront découverts quelques années plus tard.

1. A quel siècle vécut Lavoisier ?
2. Comment Lavoisier appelait-il le dioxygène ?
3. Quel nom donnait-il au diazote ?
4. Quel produit se forme lorsque le mercure se combine au dioxygène ?
5. Sur le schéma de l'expérience (Doc1), à quoi voit-on qu'une partie de l'air a « disparu » ?

Recherche complémentaire

COMPETENCE 14

1. Avant Lavoisier, on pensait que les corps étaient constitués de quatre éléments : lesquels ?
2. Quelle fonction administrative occupait Lavoisier sous Louis XVI ?
3. Comment est décédé Lavoisier ?
4. Suite à ses expériences, Lavoisier écrivit une phrase célèbre, que tu dois compléter :

« Rien ne se perd, rien ne se crée, »

5. Comment meurt Lavoisier ?
6. Les gaz rares, encore appelés « gaz nobles » sont extraits uniquement de l'air.
Complète le tableau ci-dessous qui résume la découverte des gaz rares de l'air

| Gaz rare | Savant(s) ayant découvert le gaz | Nationalité(s) de ce(s) savants | Année de la découverte |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Argon | W. Ramsay J. Rayleigh | Anglais Anglais | 1894 |
| Hélium | | | |
| Néon, krypton, xénon | | | |
| Radon | | | |

7. Recherche l'usage que l'on fait de l'argon, du néon et de l'hélium.

Vocabulaire

1. Que veut dire *aer* que l'on trouve au début des mots « aérien », aération » et « aéroport » ?
2. Ecris quatre mots ayant ce même préfixe.
3. Donne la signification des expressions ci-dessous au sens propre et au sens figuré si nécessaire
 - Il a l'air en pleine forme
 - Bien qu'il soit en tort, il tient tête à tout le monde, il ne manque pas d'air.
 - Cette cantatrice connaît tous les airs d'opéras célèbres.
 - Arrête de parler, tu me pompes l'air.
 - Son air malicieux témoigne d'un esprit vif.

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collègue : PHILIPPEAU Aurélie Collège Bazille BEAUNE LA ROLANDE (45)

Niveau et caractéristiques de la classe : 4^{ème} Niveau faible dans l'ensemble

Compétence(s) travaillée(s) : **12** Saisir les informations utiles à partir d'un texte

Organisation matérielle : Classe entière 24 élèves en moyenne

Evaluation proposée :

Après la première activité (les grandeurs électriques), dans le contrôle d'électricité, insérer le texte sur la grandeur température.

Après la deuxième activité (grandeur pression), dans le contrôle de chimie, insérer le texte sur la grandeur énergie.

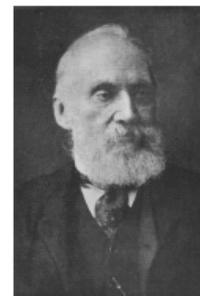
Bilan (difficultés rencontrées, plus-value) :

La température

COMPETENCE 12

Lis attentivement le texte suivant et complète le tableau

La température est une grandeur physique liée à la notion de chaud et froid. Deux corps en contact ont tendance à égaliser leurs températures, par échange de chaleur (équilibre thermique). Elle se mesure au moyen d'un thermomètre. L'unité du Système international de température est le kelvin, de symbole K, du nom du physicien britannique William Thomson (1824 – 1907) plus connu sous son titre de Lord Kelvin.



- Degrés Celsius (°C)

Ce sont les degrés de la vie de tous les jours. La température du corps humain a une valeur moyenne de 37 °C. L'eau gèle à 0°C et bout à 100°C. Et, surprise, la température la plus basse possible est - 273°C, pas plus bas; c'est un plancher, une limite. En fait, on peut monter aussi haut que l'on veut en température (le soleil et les étoiles ont des températures de millions de degrés) mais on ne peut pas descendre en dessous de - 273°C.

- Kelvin (K)

Les savants ont voulu que les températures débutent à cette valeur de la température la plus basse possible. Ils ont inventé une nouvelle unité de mesure de la température : c'est la même échelle que celle des degrés Celsius mais décalée vers le bas de 273 unités.

0 K vaut environ - 273°C

Pour convertir une température T_C (°C) en une température T_K (K), on applique la formule suivante :

$$T_K = T_C + 273,15$$

- Degrés Fahrenheit (°F)

Le degré Fahrenheit est une unité encore utilisée aux Etats-Unis. L'échelle Fahrenheit attribue une plage de 180°F entre la température de solidification de l'eau et sa température d'ébullition.

- Température de solidification de l'eau: 32 °F
- Température du corps humain : 99 °F
- Température d'ébullition de l'eau sous pression normale: 212 °F

On convertit les températures T_F de l'échelle Fahrenheit en températures Celsius T_C à l'aide de la formule :

$$T_C = 5/9 \times (T_F - 32)$$

L'usage de la calculatrice est autorisé. Les valeurs peuvent être arrondies.

| | | | |
|---|--|--|--|
| Nom de l'unité | | | |
| Symbole de l'unité | | | |
| Température de solidification de l'eau | | | |
| Température du corps humain | | | |
| Température d'ébullition de l'eau sous pression normale | | | |

L'énergie

COMPÉTENCE 12

Lis attentivement le texte suivant et complète le tableau

Il est impossible de faire un geste sans utiliser de l'énergie : allumer la lumière ou manger du chocolat, c'est consommer de l'énergie. De même que rouler en voiture ou courir un 400 mètres. Le vent fait tourner une éolienne : le vent est ne source d'énergie mécanique. Moudre du café en branchant le moulin sur une prise de courant, c'est utiliser l'énergie électrique. Grâce à la lumière, les végétaux élaborent leurs feuilles, fleurs et fruit : la lumière est une source d'énergie rayonnante. Électrique, chimique, mécanique, thermique..., l'énergie se présente sous différentes formes et se prête à de nombreuses utilisations. Dans l'ensemble des faits observés en physique, l'énergie joue un rôle capital. La grandeur énergie se note E.

L'unité de la grandeur énergie, dans le système international est le joule, de symbole J. Le joule est une unité de faible grandeur. Dans la vie courante, on utilise plus souvent le kilojoule, de symbole kJ, pour exprimer diverses énergies (1 kJ = 1 000 J). Cependant il existe d'autres unités d'énergie



L'énergie consommée est exprimée en kilowattheures (kWh).

Pour mesurer l'énergie électrique, on utilise le kilowattheure, de symbole kWh.

1 wattheure (Wh) = 3 600 J

1 kilowattheure (kWh) = 3 600 000 J

1 kilowattheure (kWh) = 3,6 mégajoules (MJ)

En diététique, la kilocalorie, de symbole kcal, ou en langage courant une calorie, est une unité de mesure de l'énergie utilisée pour exprimer les dépenses et les besoins énergétiques de l'organisme ainsi que la valeur énergétique des aliments.

1 kcal (kilocalorie) = 4,185 kilojoules (kJ)

APPORT NUTRITIONNEL

| | |
|---|--------------------|
| 2 portions (37,5g) + 150ml de lait demi- écrémé | pour 100g |
| Valeur énergétique | 833kJ/ 197kcal |
| | 1432kJ/ 338kcal |

La valeur calorique des différents aliments peut être calculée à partir de la composition en macronutriments (glucides, protéines, lipides) de l'aliment concerné. Chacun des nutriments de base a une valeur calorique connue : 4 kilocalories pour 1 gramme de glucides, 4 kilocalories pour 1 gramme de protéines et 9 kilocalories pour 1 gramme de lipides. Des tables répertoriant les différents aliments permettent de calculer la quantité calorique totale ingérée par un sujet au cours d'une journée.

| | |
|--|--|
| Nom de la grandeur | |
| Symbole de la grandeur | |
| Nom de l'unité (SI) | |
| Symbole de l'unité (SI) | |
| Nom d'une unité usuelle d'énergie électrique | |
| Symbole de l'unité usuelle d'énergie électrique | |
| Nom de l'unité usuelle d'énergie en diététique | |
| Symbole de l'unité usuelle d'énergie en diététique | |

I3 : Saisir les informations utiles d'une représentation (schéma, tableau, graphique)

F2 : Suivre un protocole en respectant une suite de consignes

Approche par compétences exemples de 2 compétences en même temps

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : HERBERT Nicolas Collège LANGEAIS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : Echantillon d'une trentaine d'élèves de 5°, ayant débuté par l'électricité et issus de trois classes. Niveau global faible ; grande hétérogénéité. |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité – Les circuits simples en série venaient d'être vus. |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I ₃ et F ₂ (Saisie d'informations à partir d'un schéma et suivi d'un protocole expérimental.) |
| <u>Organisation matérielle</u> : L'élève travaille seul et à son rythme ; le matériel étant en "libre service". |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Il s'agit d'introduire la notion de "branche dérivée", en respectant les programmes. Il est demandé à l'élève d'effectuer une <u>saisie d'informations</u> simplifiée (Vrai – Faux) au sujet de deux schémas normalisés incomplets puis de réaliser les montages correspondants en <u>suivant un protocole</u> . |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Après une éventuelle remédiation, l'élève découvre une nouvelle activité qui diffère de la précédente car il lui est demandé de répondre à des questions plus difficiles et de réaliser un montage complexe en respectant les polarités, combinant dipôles en série et en dérivation... A voir aussi : Les activités de 4° et de 3° qui sont conçues pour que les mêmes compétences puissent être évaluées tout en graduant la difficulté. |
| <u>Plus-value</u> : Taux de réussite : activité 1 (I ₃ : 30% ; F ₂ : 20%) activité 2 (I ₃ : 50% ; F ₂ : 40%) évaluation (I ₃ : 70% ; F ₂ : 70%) L'attitude des élèves a été très positive, mais il est vrai qu'ils étaient déjà habitués à cette méthode de travail et d'évaluation... |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : Ce sont surtout des erreurs dues à l'étourderie ou à une lecture trop rapide des consignes qui ne permettent pas de valider les compétences. Pour pouvoir mener à bien ce genre d'activité, le professeur devra avoir habitué ses élèves à travailler de façon autonome. |



Electricité pour mes experts !



Nom :
Prénom :
Classe : 5^o ...

Deux petits montages ?

Date :
Durée conseillée : 1 h.

L'objectif de cette nouvelle mission est maintenant d'alimenter et de commander deux lampes identiques en même temps.
Tototte m'a dit qu'elle y était parvenue de deux façons différentes en utilisant quatre puis cinq fils. Elle a d'ailleurs schématisé les appareils dans chaque cas mais a oublié de représenter les fils.



1. Etude des deux plans de montage :

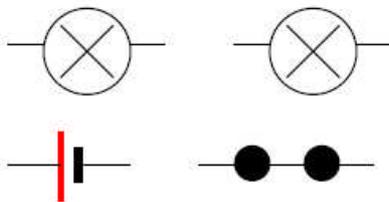


Schéma n°1.
(Il manque quatre fils !)

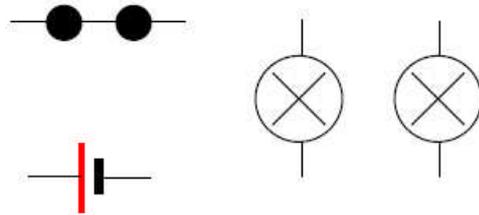


Schéma n°2.
(Il manque cinq fils !)

Tu peux m'ouvrir si tu le désires !



I₃

| Vrai | Faux | Affirmations : |
|------|------|--|
| | | Il s'agit de schémas normalisés d'électricité incomplets car il manque les fils de connexions. |
| | | Cinq appareils sont représentés. |
| | | Chaque montage contiendra un générateur (une pile). |
| | | Une lampe et un moteur seront utilisés. |
| | | Les récepteurs seront commandés par un interrupteur. |
| | | Les interrupteurs sont représentés en position ouverte. |

Complète le tableau !

Tu auras réussi si tu parviens à saisir toutes les bonnes informations !
(Compétence I₃.)



2. Réalisation des montages :

Voici le protocole que tu vas devoir suivre !

Tu auras réussi si tu en respectes toutes les étapes ! (Compétence F₂.)

1. Complète les schémas en représentant les fils.
2. Appelle le professeur pour vérification.
3. Sécurise ton espace de travail. (Voir consignes de sécurité !)
4. Sors de la cuvette tous les appareils dont tu auras besoin.
5. Dispose les dipôles sur ta paillasse de la même façon que sur le plan.
6. Accroche l'une des extrémités d'un fil noir à la pince de même couleur puis place-la à côté de la borne négative de la pile.
7. Accroche l'une des extrémités d'un fil rouge à la pince de même couleur puis place-la à côté de la borne positive de la pile.
8. Connecte correctement, sans croiser les fils, les différents dipôles entre eux. (Ne relie pas les pinces à la pile !)
9. Après une ultime vérification, appelle le professeur.
10. S'il t'y autorise, relie les pinces à la pile et fais fonctionner le montage.
11. Note tes observations.
12. Retourne à l'étape 5 si tu dois réaliser l'autre montage ou range le matériel correctement si tu as terminé.



F₂



Electricité pour mes experts !



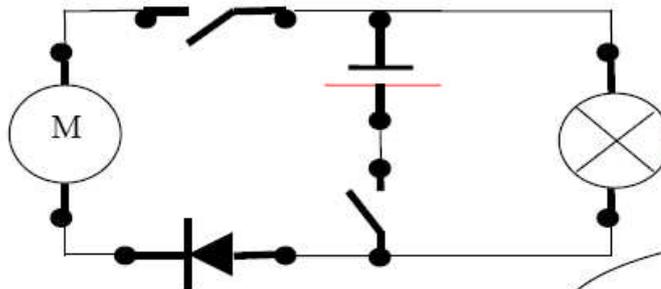
Nom :
Prénom :
Classe : 5^e ...

Date :

Durée conseillée : 0,5 h.

Un petit montage ?

Maintenant que tu sais réaliser des circuits simples, je te propose une mission plus complexe !
Tu vas étudier le schéma normalisé ci-dessous, puis réaliser le montage correspondant.
Bon courage !



Tu peux m'ouvrir si tu le désires !

Complète le tableau.

Tu auras réussi si tu parviens à saisir toutes les bonnes informations ! (Compétence I₃.)

• Etude du plan de montage :

| Vrai | Faux | |
|------|------|---|
| | | Il s'agit d'un schéma normalisé d'électricité. |
| | | Huit appareils sont représentés. (Sans tenir compte des fils et des pinces !) |
| | | Le montage contiendra un générateur (pile). |
| | | Une diode, une lampe et un moteur seront les trois récepteurs. |
| | | Les appareils seront commandés par trois interrupteurs. |
| | | Il y a deux nœuds et quatre boucles. |
| | | Le moteur et la diode seront placés en série. |
| | | Tu auras besoin de seulement cinq fils. |
| | | Sept fils seront suffisants. |

I₃

• Réalisation du montage :

Tu vas maintenant réaliser le montage correspondant au schéma précédemment étudié.
Voici le protocole que tu auras à suivre à la lettre !

1. Sécurise ton espace de travail.
2. Sors de la cuvette tous les appareils dont tu auras besoin.
3. Dispose les dipôles sur ta paillasse de la même façon que sur le plan.
(Pile au centre, lampe à droite, etc. ...)
4. Vérifie que les bornes de la pile sont bien orientées.
5. Assure-toi que la diode est placée dans le sens passant.
6. Accroche l'une des extrémités d'un fil noir à la pince de même couleur puis place-la à côté de la borne négative de la pile.
7. Accroche l'une des extrémités d'un fil rouge à la pince de même couleur puis place-la à côté de la borne positive de la pile.
8. Il ne te reste plus qu'à connecter correctement, sans croiser les fils, les différents dipôles entre eux. (Ne pas relier les pinces à la pile !).
9. Après une ultime vérification, appelle le professeur.
10. S'il t'y autorise, relie les pinces à la pile et fais fonctionner le montage.
11. Range le matériel correctement.

Tu auras réussi si tu respectes toutes les étapes du protocole ! (Compétence F₂.)

F₂



Electricité pour mes experts !

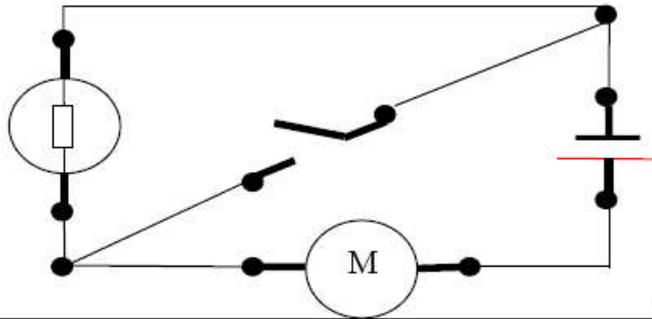


Nom :
Prénom :
Classe : 5° ...

Une petite évaluation ?

Groupe n°
Date :
Durée imposée : 0,5 h.

Tu vas étudier le schéma normalisé ci-dessous, puis réaliser le montage correspondant.
Bon courage !



Tu peux m'ouvrir si tu le désires !



• Etude du plan de montage :

- S'agit-il d'un schéma normalisé d'électricité ?.....
- Combien d'appareils contient-il ?.....
- Y a-t-il plusieurs générateurs ?.....
- Nomme les récepteurs :
- Combien de nœuds détectes-tu ?.....
- Combien de fils sont représentés ?.....

Réponds aux questions.

Tu auras réussi si tu parviens à saisir toutes les bonnes informations ! (Compétence I₃)



I₃

• Réalisation du montage :

Tu vas maintenant réaliser le montage correspondant au schéma précédemment étudié.
Voici le protocole que tu auras à suivre à la lettre :

1. Sécurise ton espace de travail.
2. Sors de la cuvette tous les appareils dont tu auras besoin.
3. Dispose les dipôles sur ta paillasse de la même façon que sur le plan.
4. Vérifie que les bornes de la pile sont bien orientées.
5. Accroche l'une des extrémités d'un fil noir à la pince de même couleur puis place-la à coté de la borne négative de la pile.
6. Accroche l'une des extrémités d'un fil rouge à la pince de même couleur puis place-la à coté de la borne positive de la pile.
7. Il ne te reste plus qu'à connecter correctement, sans croiser les fils, les différents dipôles entre eux, excepté le générateur.
8. Après une ultime vérification, appelle le professeur.
9. S'il t'y autorise, relie les pinces à la pile et fais fonctionner le montage.
10. Range correctement le matériel.

Tu auras réussi si tu respectes toutes les étapes du protocole ! (Compétence F₂)



F₂

I4 : Etre autonome dans la recherche d'informations utiles

Approche par compétences

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CATTELIN Jacques Collège Rabelais TOURS 37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 3 ^{ème} assez bon niveau |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I4 Etre autonome dans la recherche d'informations utiles |
| <u>Organisation matérielle</u> : TP ½ classe. Chaque élève travaille sur un ordinateur |
| <u>Activité 1 proposée</u> : 1er TP de l'année Recherche sur les sources d'énergie et la production d'énergie électrique. La liste de question et la limite en nombre de lignes limitent le copier-coller sans réflexion. Un site étant indiqué, la recherche n'est pas tout à fait autonome, mais l'étendue du site permet une certaine autonomie. Cela a permis de montrer l'importance de mots clés. Durée 20 à 25 min |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Après avoir vu la formule sur la puissance, on peut découvrir ceci lors d'un TP sur le thème de l'énergie électrique Recherche sur les lampes à basse-consommation d'énergie. La consigne limitant la recherche à 6 lignes évite le copier coller, sans réfléchir et oblige à reformuler en partie la réponse. Aucune indication n'étant donnée, la recherche est totalement autonome. Il est demandé l'adresse du site, l'auteur pour apprendre à vérifier la qualité de ses sources, et la pertinence des réponses. En demandant aussi les avantages et les inconvénients, cela permet de mettre en évidence que des sites sont aussi hostiles à cette mesure...et qu'il faut toujours rester critique face à un argumentaire. Durée 10 min |
| <u>Plus-value</u> : On effectue aussi un travail de français, avec analyse des informations, de leur importance, suivie par un tri, une mise en forme dans l'argumentation... Appropriation des infos par soi-même, travail vraiment personnel. |

LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

Vous trouverez la majorité des réponses aux questions qui suivent dans la rubrique « Modes de production » du PANORAMA qui se trouve à l'adresse suivante : <http://www.edf.com/html/panorama/index.html>

Question 1 :

Quelles sont les sources d'énergie employées dans ces centrales de production d'électricité ? Répondez à cette question en complétant le tableau suivant et en précisant si elles sont de types renouvelables.

| Type d'unité de production électrique | Centrale thermique à flamme | Centrale thermique nucléaire | Eolienne | Centrale hydroélectrique |
|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------|--------------------------|
| Source d'énergie | | | | |
| Renouvelable | | | | |

Question 2 :

Décrivez le principe général de fonctionnement des centrales thermiques nucléaires en complétant la phrase suivante avec les mots de la liste : *de l'eau liquide / de la chaleur / une turbine / fission nucléaire / une tension alternative / générateurs de vapeur / l'alternateur / vapeur / circuit secondaire / tours de réfrigération.*

Un assemblage d'uranium subit une réaction de _____ dans une cuve. Cette réaction dégage _____ qui permet de chauffer _____ sous pression. Cette eau très chaude est mise en contact indirect avec un second circuit d'eau, appelé _____. L'eau de ce circuit est transformée en _____. Cette vapeur circule dans _____ et la fait tourner, entraînant ainsi _____ qui lui est lié. La rotation de l'alternateur permet d'obtenir _____. L'eau du circuit secondaire est refroidie par un troisième circuit et renvoyée vers les _____. Cette opération est à l'origine des panaches blancs de vapeur d'eau produits par les _____.

Question 3 :

Décrivez le principe général de fonctionnement des éoliennes en complétant la phrase suivante avec les mots de la liste : *alternateur / le vent / les pales / énergie électrique.*

_____ de l'éolienne sont entraînées par _____, et tournent en entraînant le rotor d'un _____. L'alternateur transforme l'énergie du mouvement de rotation en _____

Question 4 :

Quel est l'élément commun à toutes ces centrales électriques à l'origine de la conversion d'énergie mécanique en énergie électrique ? _____
Repérez-le et coloriez-le en jaune.

Question 5 :

Citez d'autres énergies renouvelables, expliquez leur origine.

.....
.....

Question 6 : Citer un inconvénient de la centrale thermique par rapport à la centrale nucléaire.

Evaluation par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collège</u> : CATTELIN Jacques Collège Rabelais TOURS 37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : classe de troisième assez bon niveau |
| <u>Parties du programme</u> : Chimie |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I4 Etre autonome dans la recherche d'informations utiles |
| <u>Organisation matérielle</u> : TP ½ groupe, chaque élève sur un ordinateur. |
| <p>Recherche sur les métaux. Propriétés, aspect économique, (rareté, mise en œuvre), recyclage, usages.</p> <p>TP venant tout de suite après un TP sur l'identification des métaux (aspect, conduction électrique, magnétisme, masse volumique, dureté....)</p> <p>Mais il peut aussi précéder ce TP.</p> <p>Réalisation d'un diaporama en deux heures présentant un métal de façon complète, sur une maquette commune, mais laissant beaucoup de liberté. Chaque élève effectue son propre diaporama.</p> <p>Mise en œuvre de la capacité P6, et de compétences du B2i (organiser ses espaces de travail, enregistrer image, participer production collective, modifier image ...vérifier ses sources, droit image)</p> <p>L'exposé sera effectué ensuite en classe complète (2 minutes par diaporama, avec la compétence P2) Définition des critères de notation avec les élèves.</p> <p>Lors d'une séance informatique sur l'atome, une partie des activités est guidée, en donnant le choix d'un site, puis des animations à tester ; mais une partie consiste en une recherche autonome. Cela peut constituer une deuxième évaluation de la capacité I4.</p> <p>Une différenciation est très facile ici dans la formulation des questions ou dans l'apport d'un joker (mot clé par exemple). <i>A compléter après avoir fait l'activité.</i></p> |
| <u>Bilan (difficultés rencontrées, plus-value)</u> : Les élèves rodés à l'usage de l'outil informatique, se sont lancés avec enthousiasme dans ce travail, surtout car chacun pouvait obtenir un résultat personnalisé . |

Evaluation :

Chercher sur Internet pourquoi les ampoules à incandescence vont être interdites, et remplacées par des ampoules fluocompactes dites à basse consommation d'énergie.

Montrer le résultat de la recherche au professeur.

Adresse du site.

Donner l'auteur du site où a été trouvée la réponse.

Avantages et inconvénients de ce type de lampes.

Durée 10 minutes

I5 : Trier, classer les informations utiles

Approche par compétences

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------------|--|------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : ZITOUNI Manuelle collège La Bolière ORLEANS LA SOURCE (45) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 3 ^{ème} niveau faible. Un travail personnel quasi-inexistant. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Parties du programme</u> : l'énergie électrique | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : I5 Trier, classer les informations utiles | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : classe entière, 22 élèves | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Activité 1 proposée</u> : A partir du site EDF, dans les parties production, faire choisir aux élèves un type de centrale électrique à étudier. A partir de l'animation leur demander de trouver les mots clés. Puis à l'aide de ces mots, faire une phrase pour expliquer le fonctionnement de la centrale choisie. (présentation de l'activité : annexe_centrale) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Activité 1bis proposée</u> : A partir du document (act_energie) les élèves doivent créer à l'aide d'un tableur un récapitulatif permettant d'estimer leur propre consommation électrique sur une semaine. La compétence I5 est travaillée lors du tri, à partir des indications du fabricant, de la puissance électrique des différents appareils. Cette activité permet de travailler différentes compétences du B2i (utilisation d'un tableur / insertion de formule de calcul / réaliser un diagramme) <u>Extrait de l'annexe</u> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <table border="1" data-bbox="438 1227 805 1585"><tr><td>Modèles : <i>Traineau</i></td></tr><tr><td>Type : <i>Avec sacs</i></td></tr><tr><td>Puissance maximum (en W) : <i>1600</i></td></tr><tr><td>Dépression (kPa) : <i>30</i></td></tr><tr><td>Débit d'air (dm³/s) : <i>42</i></td></tr><tr><td>Niveau sonore (en dB) : <i>67</i></td></tr><tr><td>Tube télescopique : <i>Oui</i></td></tr><tr><td>Capacité (en l) : <i>3</i></td></tr><tr><td>Filtre HEPA : <i>oui</i></td></tr><tr><td>Variateur électronique : <i>Oui</i></td></tr><tr><td>Poids (en Kg) : <i>6</i></td></tr></table>  <table border="1" data-bbox="1061 1261 1396 1496"><tr><td>Type : <i>double porte</i></td></tr><tr><td>Type dépose : <i>pose libre</i></td></tr><tr><td>Capacité : <i>267 Litres (217l + 50l)</i></td></tr><tr><td>Consommation : <i>0.82 Kw</i></td></tr><tr><td>Classe énergétique : <i>A</i></td></tr></table> | Modèles : <i>Traineau</i> | Type : <i>Avec sacs</i> | Puissance maximum (en W) : <i>1600</i> | Dépression (kPa) : <i>30</i> | Débit d'air (dm ³ /s) : <i>42</i> | Niveau sonore (en dB) : <i>67</i> | Tube télescopique : <i>Oui</i> | Capacité (en l) : <i>3</i> | Filtre HEPA : <i>oui</i> | Variateur électronique : <i>Oui</i> | Poids (en Kg) : <i>6</i> | Type : <i>double porte</i> | Type dépose : <i>pose libre</i> | Capacité : <i>267 Litres (217l + 50l)</i> | Consommation : <i>0.82 Kw</i> | Classe énergétique : <i>A</i> |
| Modèles : <i>Traineau</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type : <i>Avec sacs</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puissance maximum (en W) : <i>1600</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dépression (kPa) : <i>30</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Débit d'air (dm ³ /s) : <i>42</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveau sonore (en dB) : <i>67</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tube télescopique : <i>Oui</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacité (en l) : <i>3</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filtre HEPA : <i>oui</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Variateur électronique : <i>Oui</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Poids (en Kg) : <i>6</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type : <i>double porte</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type dépose : <i>pose libre</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacité : <i>267 Litres (217l + 50l)</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consommation : <i>0.82 Kw</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classe énergétique : <i>A</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Plus-value</u> : La deuxième activité a posé moins de problème aux élèves. Est-ce- parce qu'elle se rapproche d'un travail de français (étude de texte) ou parce qu'elle n'introduit pas de nouvelle notion (comme la première activité avec la puissance) ? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : Cette compétence est couplée avec I2 ou I3 car sans saisie d'informations utiles, il est difficile de la trier ou classer. Mais on se concentre davantage sur la compétence I5. | | | | | | | | | | | | | | | | |

L'énergie électrique.

A partir des indications des appareils, et en estimant le temps d'utilisation hebdomadaire à la maison, détermine l'énergie électrique consommée par semaine et le coût de revient. Pour cela :

1. Réfléchis à ce que tu dois inscrire dans le tableau pour que le tableur calcule automatiquement l'énergie consommée.
2. Représente sous forme de diagramme (le mieux adapté) la consommation électrique de chez toi. Note une phrase de conclusion.
3. A l'aide de la facture d'électricité étudiée, détermine, en complétant ton tableau, le coût de l'énergie électrique consommée par ton foyer en une semaine, puis sur l'année.

| Appareils | Indications du fabricant | Appareils | Indications |
|---|---|--|---|
|  | Type : double porte - Type dépose : pose libre - Capacité : 267 Litres (217l + 50l) - Consommation : 0.82 Kw - Classe énergétique : A |  | D'une puissance de 750 watts, muni d'un thermostat de 7 positions. Ses fonctions décongélation et réchauffage sont idéales pour chauffer ou réchauffer tous les types de pain. |
|  | Ile de l'image_8324 68 cm Fréquence balayage Fréquence_8336 50 Hz Consommation en marche/en veille (Wh) _8317 105 Wh (4 Wh en veille) |  | E27 Standard Dépolie 230V 240V 60w |
|  | Puissance de raccordement (W) 1850.0 Intensité (A) 10.0 Tension (V) 240 Fréquence (Hz) 50 |  | Ampoule économique, lampe à économie d'énergie, lampe fluocompacte E27 Fluocompacte 18w 2700K /827 230V 240V 10000H |
|  | la Xbox 360 consomme pas moins que la bagatelle de 160 Watts. A titre de comparaison, la Xbox 1 consomme 74 Watts et la PS2 50 Watts. |  | Caractéristiques techniques Débit vapeur : 0 à 35 g/min Pressing : 95 g/min Défroissage vertical Système anti-calcaire intégré, tige anti-calcaire amovible Capacité du réservoir : 300 ml Puissance : 2 200 W Coloris : Lilas |

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | <p>Caractéristiques</p> <p>Type : Four encastrable</p> <p>Capacité (en litres) : 65</p> <p>Commandes : Électronique</p> <p>Chaleur tournante (Watts) : 1200</p> <p>Gril (Watts) : 1600/1100</p> <p>Fusible de protection (Ampères) : 16</p> <p>Classe énergétique : AAA</p> |  | <p>Modèles : <i>Traineau</i></p> <p>Type : <i>Avec sacs</i></p> <p>Puissance max (en W) : <i>1600</i></p> <p>Dépression (kPa) : <i>30</i></p> <p>Débit d'air (dm³/s) : <i>42</i></p> <p>Niveau sonore (en dB) : <i>67</i></p> <p>Tube télescopique : <i>Oui</i></p> <p>Capacité (en l) : <i>3</i></p> <p>Filtre HEPA : <i>oui</i></p> <p>Variateur électronique : <i>Oui</i></p> <p>Poids (en Kg) : <i>6</i></p> |
|---|---|--|---|

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collèg : ZITOUNI Manuelle collgè La Bolière ORLEANS LA SOURCE (45)

Niveau et caractéristiques de la classe : 3^{ème} niveau faible. Un travail personnel quasi-inexistant.

Compétence(s) travaillée(s) : **15** Trier, classer les informations utiles

Organisation matérielle : Classe entière 20 élèves en moyenne

Evaluation proposée :

« Pour fonctionner le corps humain a besoin d'énergie. Celle-ci provient de réaction chimique et enzymatique se produisant au cours de la digestion. C'est cette énergie chimique qui permet aux muscles de se contracter : on peut donc se déplacer, faire du sport, c'est à dire fournir une énergie mécanique. A ce moment, le corps transpire et évacue la chaleur fournie au cours de l'effort. »

A partir ce petit texte, souligne les mots-clés qui te permettront d'expliquer en une phrase simple le fait que les muscles du corps humain peuvent-être assimilés à une centrale.



Bilan (difficultés rencontrées, plus-value) :

Beaucoup d'élèves soulignent comme mots-clés les termes qu'ils ne connaissent pas plutôt que les termes se référant à la partie de cours traitée.

F1 : Me préoccuper des consignes de sécurité (personnes, matériel, environnement) et suivre les règles de vie de classe

Approche par compétences

| | | |
|--|------------------|------------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CATTELIN Jacques | Collège Rabelais | TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} assez bon niveau | | |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : F1 Me préoccuper des consignes de sécurité (pour les personnes, le matériel, l'environnement) et suivre les règles de vie de classe. | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : Cours classe complète. | | |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Cette activité s'intègre dans un cours sur la sécurité électrique. Expériences classiques sur le court-circuit. Sécurité, observation de fusibles et d'un schéma d'installation électrique. Vidéo (analyse d'accident) ne pas toucher un autre...ne pas toucher même un seul fil. Pictogramme de sécurité électrique. Jeu informatique sur la sécurité électrique (dans le jardin, la chambre, la cuisine). Le jeu peut être utilisé en TP ou en démo en cours. Une évaluation des connaissances purement disciplinaire est effectuée en fin d'activité (savoir qu'un seul fil est dangereux par exemple). | | |
| <u>Activité 2 proposée</u> : La sécurité en chimie Cette activité se situe lors du début de cours de chimie. D'abord une interrogation diagnostique : Dangers et précautions à prendre en chimie. Puis projection à partir du site Académique partie élève 5 ^{ème} , sécurité, le début sur la sécurité. Lecture pictogrammes. Projection de vidéos sur les risques. Les vidéos sur les erreurs faites par des élèves lors de manipulations, ont permis des échanges fructueux. Lors du TP suivant mettant en jeu du sulfate de cuivre anhydre, les élèves doivent en observant l'étiquette indiquer quels sont les risques et précautions à prendre adaptées aux risques. (l'objectif est d'apprendre à prévoir ce qui pourrait se passer) | | |
| <u>Plus-value</u> : L'éducation aux risques est un élément d'une attitude citoyenne plus générale. Savoir se montrer responsable. Cela se retrouvera aussi dans le cas de la sécurité routière. | | |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : Sécurité électrique et chimique sont assez différentes, il est dur de faire un lien direct entre elles (être attentif, se méfier, protéger les autres, le danger ne se voit pas forcément ! Ne pas toucher, dans les deux cas. | | |

Evaluation par compétences F1

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collège</u> : CATTELIN Jacques Collège Rabelais TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} assez bon niveau |
| <u>Parties du programme</u> : CHIMIE |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : F1 Me préoccuper des consignes de sécurité (pour les personnes, le matériel, l'environnement) et suivre les règles de vie de classe. |
| <u>Organisation matérielle</u> : Cours classe complète. TP ½ groupe |
| <p>Il est bon d'effectuer une première évaluation purement disciplinaire, sur les connaissances à avoir concernant la sécurité en électricité, puisque la capacité F1 a d'abord été travaillée en électricité</p> <p>Evaluation sur la sécurité chimique :</p> <p>a) Lors du TP mettant en jeu du sulfate de cuivre anhydre, les élèves doivent en observant l'étiquette indiquer quels sont les risques et précautions à prendre adaptées aux risques. (l'objectif est d'apprendre à prévoir ce qui pourrait se passer)</p> <p>Une évaluation de la capacité à prévoir, savoir analyser le danger, et se montrer responsable dans une situation différente peut ensuite être envisagée.</p> <p>b) Le questionnaire joint est fourni aux élèves. Après avoir été ramassé pour l'évaluation, il semble intéressant de faire un débat argumenté entre les élèves. Comment se comporter devant un feu de friture ? Une vidéo montrant comment éteindre de l'huile enflammée mettra tout le monde d'accord. Cette évaluation peut se faire en fin de la partie chimie.</p> |



Dans chaque exercice cocher toutes les bonnes réponses possibles

Que va-t-il se passer si lorsque le barbecue s'éteint on verse de l'alcool avec la bouteille sur les braises pour le raviver ?

- Cela va finir d'éteindre les braises
- L'alcool va s'enflammer en provoquant une grande flamme
- La bouteille va s'enflammer en dispersant de l'alcool enflammé



Que faire aussitôt si des vêtements s'enflamment ?

- Se déshabiller
- Se rouler par terre
- S'entourer d'une couverture, ou d'un manteau
- Appeler les pompiers
- Se précipiter sous la douche



Que faire lors d'un feu de friture dans la cuisine ?

- Verser un seau d'eau
- Mettre un couvercle
- Appeler les pompiers



Une feuille de papier s'est enflammée sur la table lors d'un TP.

- Je crie et je sors en déclenchant le signal d'alarme.
- J'appelle le professeur et j'attends ses consignes
- Je prends la couverture anti-feu
- Je m'écarte car il n'y a qu'une feuille de papier et la table est en céramique



Un incendie s'est déclaré dans l'escalier au premier étage. Vous êtes au troisième.

- Je remonte, ferme la porte et téléphone aux secours
- Je tente de descendre par l'escalier
- J'ouvre la fenêtre et crie au secours
- Je me montre derrière la fenêtre et je calfeutre la porte avec un torchon humide.



Vous êtes en train de fêter l'anniversaire d'un de vos amis dans une grande salle, ceux-ci ont mis la chaudière à fond et ils bouchent les aérations qui font des courants d'air.

- Tu aides tes amis car il fait très froid.
- Tu les laisses faire et tu continues à t'amuser
- Tu leur dis qu'il vaut mieux avoir froid que de boucher les aérations

F3 : Réaliser un tableau, un graphique, un schéma expérimental en respectant les consignes

Approche par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : PHILIPPEAU Aurélie Collège Bazille BEAUNE LA ROLANDE (45) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} Niveau faible dans l'ensemble |
| <u>Parties du programme</u> : Chimie |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : F3 Réaliser un tableau, un graphique, un schéma expérimental en respectant les consignes |
| <u>Organisation matérielle</u> : Classe entière 25 élèves en moyenne |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Lors d'une séance de TP, les élèves par groupe de 4 ont mesuré la masse de différents volumes d'eau à l'aide d'éprouvettes variées (valeur des divisions : 0,2, 5 et 1 mL). Un tableau comportant une partie des mesures de la classe est donné aux élèves. Le professeur propose aux élèves de représenter l'évolution de la masse de l'eau en fonction du volume. Il ne s'agit pas pour le moment de placer les points mais de préparer le graphique et de réfléchir aux points importants à ne pas oublier d'indiquer. Inévitablement les questions fusent. « Où met-on les mL ? », « C'est quoi l'échelle ? » Aucune indication n'est fournie. Certains élèves ne savent absolument pas par quoi commencer. Après un temps de réflexion individuelle sur le problème, les élèves se mettent en groupe. Chaque production (6 au total) est reproduite au tableau et commentée. Les éléments importants sont alors rappelés (nom des axes et des unités, échelle adaptée, titre). Une méthode à coller dans le cahier est distribuée, lue et commentée. L'échelle ayant été choisie, les élèves commencent alors à réaliser le graphique souhaité. Il sera corrigé par le professeur. Un exercice et le graphique à terminer constituent le travail à faire à la maison. Lors d'une autre séance, le graphique réalisé au tableau sera projeté et interprété (R2 et R7). |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Lors de l'étude des changements d'état Les élèves disposent du tableau des mesures réalisées pendant une autre séance lors de l'étude de la fusion de la glace par exemple. L'écart entre les différents temps est différent. Ils sont invités individuellement à représenter l'évolution de la température en fonction du temps. Aucune indication, dont l'échelle, n'est fournie. Puis quelques graphiques particuliers sont proposés à la classe pour être commentés. Le professeur présente un tableau et réalise le graphique qui sera distribué aux élèves. Les données issues d'une séance de TP concernant l'évolution de la température lors de la vaporisation de l'eau sont distribuées aux élèves. Ils doivent les traduire par un graphique, l'échelle n'étant pas fournie. |
| <u>Plus-value</u> : Les élèves travaillent dès le premier graphique avec des données entre lesquelles l'écart est irrégulier. La méthode pour réaliser un graphique est étudiée avant l'étude des changements d'états. |

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collègue : PHILIPPEAU Aurélie Collège Bazille BEAUNE LA ROLANDE (45)

Niveau et caractéristiques de la classe : 5^{ème} Niveau faible dans l'ensemble

Compétence(s) travaillée(s) : **F3** Réaliser un tableau, un graphique, un schéma expérimental en respectant les consignes

Organisation matérielle : Classe entière 25 élèves en moyenne

Evaluation proposée :

Le dioxygène est un gaz présent dans l'air qui nous entoure. Au quotidien, lors de la respiration, nous consommons du dioxygène pour produire l'énergie nécessaire au fonctionnement de nos organes et au maintien de la température de notre corps. Avec l'altitude, l'air se raréfie. Dans des conditions extrêmes, le manque de dioxygène oblige les alpinistes à respirer avec l'assistance d'une bouteille et d'un masque leur permettant d'inspirer de l'air plus riche en dioxygène.



Le mont Everest (8 848 m) est le plus haut sommet du monde, dans la chaîne de l'Himalaya. Il est situé sur la frontière entre le Népal et le Tibet (Chine).



Le Néo-Zélandais Edmund Hillary et le sherpa népalais Tenzing Norgay sont les premiers à réussir l'ascension de l'Everest le 29 mai 1953.

On a mesuré la masse de dioxygène dans 1 m³ d'air en fonction de l'altitude. Les valeurs ont été reportées dans ce tableau :

| altitude (km) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
|--|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| masse de dioxygène dans 1 m ³ d'air (g) | 255 | 160 | 120 | 100 | 75 | 60 | 40 | 35 |

1. Représente l'évolution de la masse de dioxygène en fonction de l'altitude.

Echelle : 1 cm pour 1 kilomètre (km) et 1 cm pour 25 grammes (g).

2. Le Mont Blanc est le point culminant de la chaîne des Alpes avec une altitude de 4 810 m. Détermine la valeur moyenne de la masse de dioxygène dans 1 m³ d'air en haut du Mont Blanc.

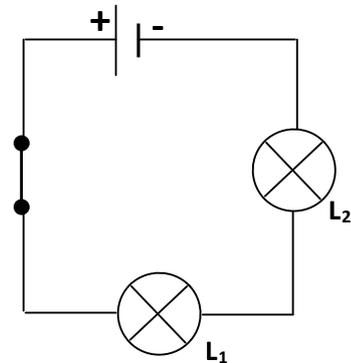
3. Détermine la valeur moyenne de la masse de dioxygène dans 1 m³ d'air en haut de l'Everest.

F4 : Savoir utiliser les appareils de mesure (mise en œuvre, précision...)

Approche par compétences

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : MINET Maryline collègue Louis Armand DREUX (28) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : classe 4 ^{ème} – classe hétérogène (niveau et attitude) |
| <u>Parties du programme</u> : électricité – découvrir le multimètre |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : F5 savoir utiliser un appareil de mesure |
| <u>Organisation matérielle</u> : travail en groupe de 18 à 20 élèves Le circuit électrique réalisé dans cette approche est très simple : circuit série comportant un générateur, un interrupteur, 2 lampes différentes / 1 lampe et 1 moteur |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Premier contact avec un appareil de mesure en électricité : l'objectif est de laisser les élèves manipuler pour se familiariser avec l'appareil et ne pas avoir d'appréhension par la suite. Les missions permettent de comprendre les indications qui figurent sur l'appareil ainsi que les valeurs affichées par celui-ci. Le travail en équipe permet aux élèves de travailler à leur rythme : dans une 1 ^{ère} phase, deux missions sont réparties entre les élèves (les plus rapides pourront alors effectuer ces deux missions) ; temps estimé : 10 à 15 minutes. La 2 ^{ème} phase permet de mener un travail de réflexion au sein de chaque équipe avec une restitution par écrit puis oralement au groupe classe ; la trace écrite en partie cours sera une synthèse des travaux de chaque équipe ; temps estimé : 30 minutes |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Toujours dans le cadre de la découverte du multimètre, l'utilisation en tant que voltmètre est abordée ; cette activité est une mise en application de ce qui a été vu lors de l'activité 1, ce qui permet de repérer les élèves en difficulté. Une réflexion sur les mesures obtenues permet d'aborder la notion de précision d'une mesure. Temps estimé : mission A : 15 minutes – mission B : 15 minutes |
| <u>Plus-value</u> : les deux activités permettent aux élèves de se familiariser de manière progressive à l'utilisation d'un appareil de mesure, ce qui devrait faciliter les cours suivants (lois en électricité, puis résistance et loi d'ohm) |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : |

MESURER UNE INTENSITE



- 1 – Réaliser le circuit et vérifier qu'il fonctionne.
- 2 – Enlever un fil du circuit.
Mettre l'ampèremètre à la place du fil ;
cet appareil est ainsi branché en série.
- 3 – Relier le circuit aux bornes A et COM, de manière à ce que le courant entre par la borne A.
- 4 – Placer le sélecteur sur le calibre 2 A.
- 5 – Allumer l'ampèremètre

Mission A (1^{ère} phase : pour une partie de la classe)

Comprendre la différence entre les calibres notés :

2 200m 20m

Mission B (1^{ère} phase : pour l'autre partie de la classe)

Comprendre et réagir en cas de messages d'erreur.

Mission C (2^{ème} phase : pour toute la classe)

Trouver la méthode pour faire une mesure la plus

Mission A Comprendre la différence entre les calibres notés : **2 200m 20m**

Questions :

Que signifie chaque calibre ?

Comment savoir si on mesure des A ou des mA ?

Par équipe de 3 ou 4, les élèves relèvent les valeurs affichées par l'ampèremètre et devront annoncer au reste de la classe :

- le calibre sélectionné et la mesure alors affichée (valeur + unité)

- leur conclusion quant à la signification des calibres

si le sélecteur est sur la position 2 A, la mesure affichée est en A,

si le sélecteur est sur la position 200 mA ou 20 mA, la mesure affichée est en mA.

Le calibre « 2 » signifie qu'on mesure au maximum 2 A,
Le calibre « 200m » signifie qu'on mesure au maximum 200 mA.

Mission B Comprendre et réagir en cas de messages d'erreur

Lors des manipulations, (branchements des fils de connexion, choix du calibre), l'appareil peut afficher deux sortes de messages d'erreur.

Questions :

Quels sont les messages d'erreur affichés par l'appareil ?

Pourquoi ? Et que faire ?

Par équipe de 3 ou 4, les élèves font des modifications (branchements, choix du calibre) et relèvent à chaque fois les valeurs affichées par l'ampèremètre ; ils doivent découvrir les 2 messages d'erreur possibles, en trouver la cause et proposer une correction adaptée au message ; ils devront annoncer au reste de la classe :

- le message d'erreur rencontré
- la cause de ce message et la correction proposée

| |
|------------|
| 1 . |
|------------|

ERREUR : Le calibre choisi est trop petit
Réagir vite pour ne pas endommager l'appareil.
Choisir un calibre plus grand

| |
|---------------|
| - 48.0 |
|---------------|

ERREUR : l'appareil est branché à l'envers (signe -)
Inverser les branchements pour supprimer le signe -

Les élèves les plus rapides peuvent travailler sur les 2 missions (voire même la mission C)

2^{ème} phase : après avoir fait le bilan des missions A et B

Mission C Trouver la méthode pour faire une mesure la plus précise possible et sans danger pour l'appareil

Question : quand peut-on dire qu'une mesure est précise ?

Trouver les étapes à respecter (ou protocole) pour faire une mesure précise et sans danger pour l'appareil

Par équipe de 3 ou 4, les élèves définissent ce qu'est, pour eux, une mesure précise ; puis, ils mettent en commun leurs idées (en tenant compte des conclusions des missions A et B) et proposent un protocole par écrit.

Protocole pour réaliser une mesure précise

1 – sélectionner le calibre le plus grand, pour ne pas endommager l'appareil

2 – si la valeur affichée le permet, choisir un calibre plus petit :

on obtient alors une mesure plus précise : la valeur affichée est un nombre plus proche de la mesure.

Comparer les protocoles puis noter au tableau les mesures obtenues par chaque équipe.

Vérifier ensemble que lors d'une mesure précise, le calibre choisi est juste supérieur à la valeur affichée.

Evaluation par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : MINET Maryline collègue Louis Armand DREUX (28) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 4 ^{ème} niveau hétérogène |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : F5 Savoir utiliser un appareil de mesure |
| <u>Organisation matérielle</u> : séance de TP évalué avec exercices écrits à faire en autonomie |
| <u>2 Propositions</u> : utiliser l'appareil de mesure découvert en classe Circuit en série avec deux lampes différentes qui fonctionnent. L'élève doit rechercher le dipôle dont la tension est la plus élevée ; il devra noter le calibre sélectionné et la valeur précise de la tension mesurée (avec unité). Une question l'amène à réfléchir sur la mesure trouvée. L'élève n'a pas à faire le circuit ; l'appareil à sa disposition est éteint et « en position neutre ». L'élève doit : <ul style="list-style-type: none">- régler le multimètre pour qu'il devienne un voltmètre,- faire la/les mesure(s) de tension. Joker possible pour les élèves en difficulté (= fiche qui sert de support au travail en classe) utiliser un appareil de mesure inconnu Mettre à la disposition des élèves des balances électroniques avec un mode d'emploi simple à proximité. Demander aux élèves de mesurer avec précision la masse d'un objet. Balances disponibles : 2000g, 500g, 400g, 200g. Objets choisis ayant une masse comprise entre 200g et 400g L'élève doit suivre le mode d'emploi au départ puis doit faire la démarche de prendre la balance dont le calibre est le plus élevé pour commencer ses mesures ; il doit noter la masse de l'objet en tenant compte de la précision de l'appareil utilisé. |
| <u>Bilan (difficultés rencontrées, plus-value)</u> : |

SAVOIR UTILISER UN VOLTMETRE

Régler le multimètre en voltmètre.

Rechercher aux bornes de quel dipôle du circuit la tension est la plus élevée. Relever sa valeur de manière précise.

Calibre choisi :

Tension mesurée :

Répondre aux questions suivantes en rédigeant correctement.

Sur quel dipôle du circuit trouve-t-on la tension la plus élevée ?

.....
.....

A ton avis, pourquoi trouve-t-on la tension la plus élevée aux bornes de ce dipôle ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

DECOUVRIR UNE NOUVELLE FONCTION DU MULTIMETRE

Tu as à ta disposition 3 composants ; ce sont des résistances.

Leur valeur se mesure en ohms (symbole Ω) à l'aide d'un ohmmètre branché directement aux bornes de la résistance.

Régler le multimètre en ohmmètre.

Mesurer, de manière précise, la valeur de chacune des résistances et compléter le tableau ci-dessous :

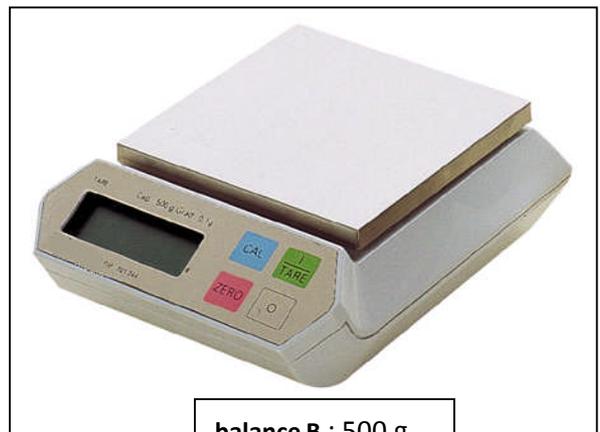
| | R ₁ | R ₂ | R ₃ |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| calibre sélectionné | | | |
| valeur de la résistance | | | |

DECOUVRIR ET UTILISER UN APPAREIL DE MESURE

Tu disposes de 4 balances sur le bureau :



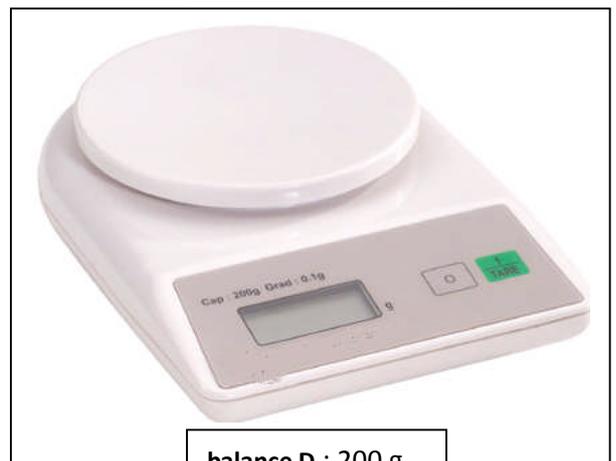
balance A : 2000 g
précision : 1 g



balance B : 500 g
précision : 0,1 g



balance C : 400 g
précision : 0,1 g



balance D : 200 g
précision : 0,1 g



Mode d'emploi

Allumer la balance en appuyant sur le bouton :

Faire la mise à zéro ou « faire la tare » ; pour cela, appuyer à nouveau sur le même bouton.

La balance est alors prête à l'emploi ; noter ci-dessous la balance utilisée ainsi que la masse précise de l'objet :

Balance choisie :

Valeur mesurée :

F5 : Appliquer correctement la consigne de calcul proposée

Approche par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CATTELIN Jacques Collège Rabelais TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 3 ^{ème} assez bon niveau |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : F5 Appliquer correctement la consigne de calcul proposée |
| <u>Organisation matérielle</u> : Cours classe complète. TP ½ classe |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Cette activité est effectuée en TP, après avoir effectué celui sur le tracé du graphe de la tension du TBF. Le professeur a aussi expliqué la méthode en Cours. Lecture d'oscillogrammes. L'apprentissage est en fait réparti sur plusieurs activités. Expérience professeur et principe de la lecture sur un oscilloscope, de la période et de la tension maximale. Exercice en classe, puis exercices d'application à faire à la maison. TP avec mesures des caractéristiques (U_{\max} et T) de la tension d'un transformateur, puis de 6 tensions données par un TBF. Mesure de la période d'un son. |
| <u>Activité 2 proposée</u> : <u>après avoir vu en TP la formule $P=UxI$</u> Facture EDF Lecture d'une facture EDF. La méthode de calcul est expliquée dans le livre. (image facture) Chaque élève dispose d'une feuille avec des valeurs différentes. Il suffit à l'élève de reproduire la méthode de calcul. Ceci étant effectué on peut lui demander de trouver les formules nécessaires à un traitement automatique dans une feuille de calcul. Les trois formules à définir sont à placer dans les 3 cases bleues du document « excel edf_facture ». Ainsi l'élève est obligé de bien décomposer les étapes du calcul. |
| <u>Plus-value</u> : L'intérêt est de voir quelles sont les difficultés de lecture ou de compréhension qui expliquent que certains ne réussissent pas à suivre les consignes. |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : Cette compétence n'est clairement mise en œuvre en fait qu'un nombre limité de fois au collège. On voit d'ailleurs qu'il n'est pas si évident pour les élèves, de mémoriser la méthode ; car il faut retrouver le raisonnement. (cela fait donc partie du champ raisonner) Par contre si on donne les consignes de calcul, il n'y a plus de difficulté. On aurait pu envisager le suivi de consignes de calcul pour chercher une concentration, un |

% pour un alliage, vecteurs.

Les autres calculs rencontrés en physique découlent d'un raisonnement simple (nombre d'atomes, taille de l'atome...) ou d'une formule, et n'entrent pas dans le cadre de cette capacité.

On pourrait considérer qu'équilibrer une équation chimique c'est suivre un protocole de calcul qui s'apparente à la capacité F6, de la même façon effectuer un changement d'unité entre dans le cas de cette capacité.

facture EDF

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The top part of the spreadsheet is highlighted in orange and contains an example table. The bottom part of the spreadsheet is a table for an EDF bill.

| | nombre | prix unité | total |
|--------|--------|------------|-------|
| cahier | 3 | 3 | 9 |
| règle | 2 | 4 | 8 |
| total | | | 17 |

regarder le contenu des cases oranges

| | relevé ancien | relevé nouveau | différence | consommation en kWh | | prix du kWh | montant HT | taxes locales | TVA | TOTAL TTC |
|-------------|---------------|----------------|------------|---------------------|---|-------------|------------|---------------|-----|-----------|
| Electricité | | | | | | | | 0 | 0 | |
| Abonnement | 55269 | 57410 | | 0 | x | 0,0820 | 69,5 | | | |

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collège : CATTELIN Jacques Collège Rabelais TOURS (37)

Niveau et caractéristiques de la classe : classe de troisième assez bon niveau

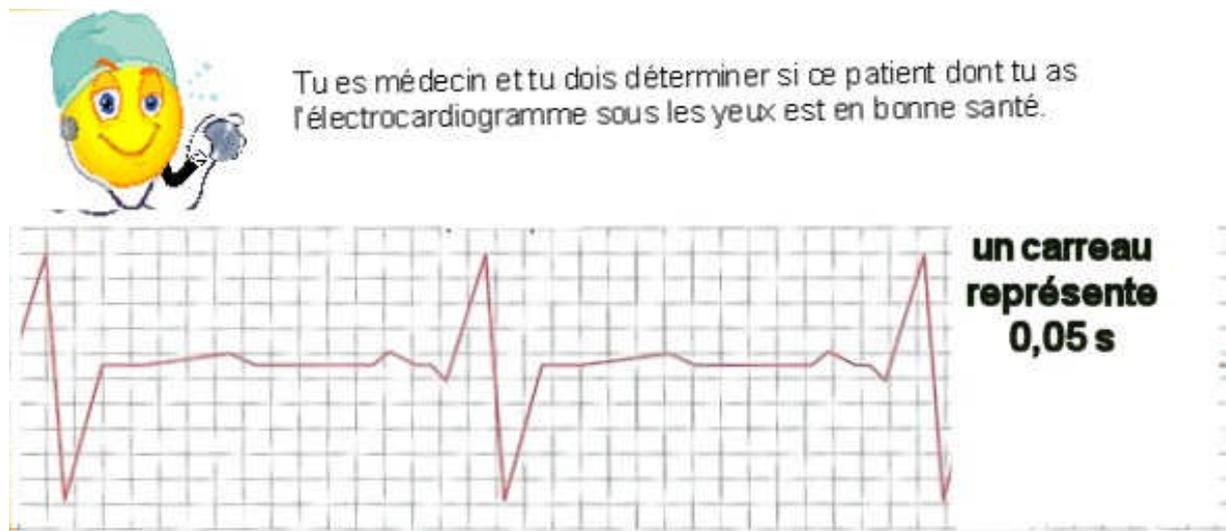
Parties du programme : Electricité

Compétence(s) travaillée(s) : F5 Appliquer correctement la consigne de calcul proposée

Organisation matérielle : Cours classe complète. TP ½ groupe

Première évaluation uniquement disciplinaire lecture d'oscillogrammes.

Deuxième évaluation dans un contexte différent, mais avec un mode de calcul proche :



Calcule la période des battements cardiaques.

Troisième évaluation : en TP

Lors du 1^{er} TP de chimie sur l'identification des métaux. Il s'agit de suivre des consignes de calcul.

Identification d'un métal par pesée, mesure de son volume par déplacement d'eau et calcul de sa masse volumique. (doc joint mass-vol)

Les élèves disposent d'une liste de métaux avec leurs masses volumiques.

Ceux qui sont capables de faire le travail seuls auront montré la compétence R5.

Pour les autres on demande de mettre toutes les grandeurs en cm^3 .

On explique le calcul du volume, puis celui de la masse de 1 cm^3

On détaille comment passer des g/cm^3 au kg/m^3 .

La question de l'identification du métal, sera liée aussi à la compétence R7, puisqu'il faut apprécier la précision de la mesure.

L'évaluation est aussi utilisable en devoir mais sans les mesures.

On peut aussi demander à l'élève de compléter les formules de la feuille de calcul mass_vol

Cela permet de travailler aussi des compétences du B2i.

Cela peut être fait en TP mais aussi sur papier.

On peut aussi proposer une évaluation complètement décontextualisée comme « comment calculer son indice de masse corporelle ».

Autre exemple possible se prêtant bien aussi à une utilisation dans un tableur :
masse volumique d'un laiton, selon les % de cuivre et de zinc.

On peut donner la méthode de calcul pour 10% de cuivre:

1 cm³ de cuivre pèse 8,9 g

10 cm³ de cuivre pèsent 89g

1 cm³ de zinc pèse 7,2 g

90 cm³ de zinc pèse 648 g

Donc les 100 cm³ d'alliage pèsent 89+648 = 737 g

Et 1 cm³ d'alliage pèse 7,37 g

On peut alors tester l'esprit critique (R7) en voyant que c'est plus proche de la valeur du zinc

On peut demander de suivre la méthode pour 30% de cuivre, puis de l'adapter pour un alliage plomb étain.

On peut aussi donner la formule de calcul dans ce cas-là et demander de faire preuve d'esprit critique (R7). La formule proposée est-elle valable ?

Joker

La vérifier dans un cas particulier

Joker

Prendre 0% ou 100% de cuivre

Bilan (difficultés rencontrées, plus-value) : à voir quand ce sera testé.

Différentiation :

L'intérêt est de distinguer ceux qui sont capables de faire le calcul seuls et de vérifier si ceux qui ne le peuvent pas sont malgré tout capables de suivre seuls les consignes du calcul guidé.



1) M.DEVILLE se demande si un objet est en étain alimentaire ou s'il s'agit d'un alliage plomb étain. Pour cela il te demande de trouver la masse de 1 m³ de ce matériau, puisqu'il dispose des valeurs des masses volumiques pour les métaux et alliages.

Il te propose de mesurer le volume de l'objet par déplacement d'eau. Fais attention de ne pas casser l'éprouvette.

Schématise la façon de faire.

Quel est le volume du solide ?

Quelle est sa masse en g ?

1mL = 1 cm³ on peut dire quecm³ pèsentg

Donc 1 cm³ pèse.....g

1 m³ = 1000 000 cm³ 1 m³ pèse 1000000 x = g

Il suffit de diviser par 1000 pour avoir la masse en kg.

La masse de 1 m³ est donc dekg

Que peut-on déduire de la comparaison de cette valeur à celle du tableau

2) Effectue au dos de la feuille le même calcul pour la plaque de tôle, dont tu auras mesuré l'épaisseur avec le micromètre.(fiche méthode)

Si tu en as besoin tu peux demander au choix :

la formule permettant de calculer le volume

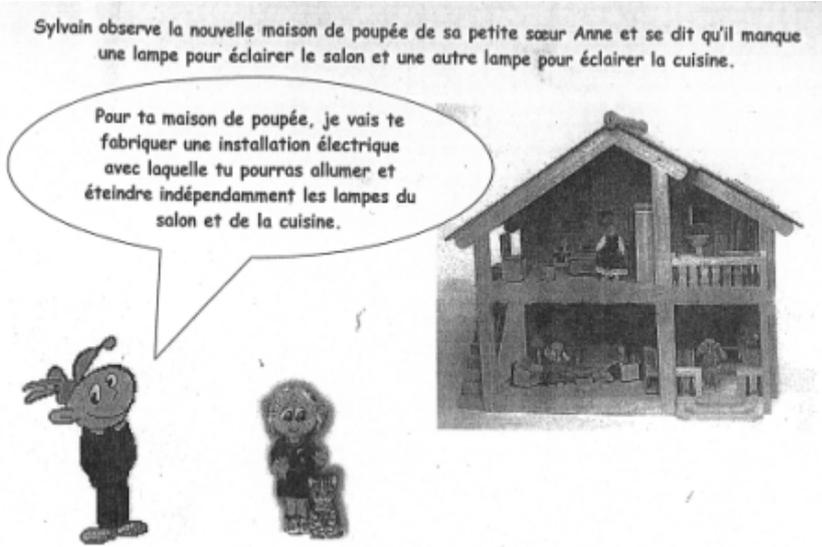
la description complète de toutes les étapes du calcul.

Complète les formules de la feuille de calcul

| | A | B | C | D | E |
|----|--|---|---|---|---|
| 1 | Calcul de la masse de 1m3 du métal (tôle) | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | masse en g | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | longueur en cm | | | | |
| 7 | largeur en cm | | | | |
| 8 | épaisseur en cm | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | Volume solide = | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | masse de 1 m ³ = | | | | |
| 13 | masse de 1 m ³ = | | | | |
| 14 | masse de 1 m ³ = | | | | |

R1: Formuler un problème scientifique à partir d'une situation donnée

Approche par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : ZITOUNI Manuelle collègue La Bolière ORLEANS LA SOURCE (45) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} niveau correct |
| <u>Parties du programme</u> : électricité, à la suite du cours les circuits série et dérivation |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R1 Formuler un problème scientifique à partir d'une situation donnée. |
| <u>Organisation matérielle</u> : classe entière, 20 élèves |
| <p><u>Activité 1 proposée</u> :</p> <p>Après avoir fait le parallèle en classe entre une démarche d'investigation policière (vue par tous les élèves dans les séries télévisées) et une démarche scientifique, nous avons réalisé une fiche méthode pour rédiger le compte-rendu d'une démarche d'investigation faisant apparaître 5 étapes : « le problème », « les idées ou hypothèses », « les expériences », « les observations », « la conclusion : répond-on au problème posé ? ».</p> <p>Puis, à partir de la situation suivante, les élèves avaient à rédiger un compte-rendu en binôme.</p> |
|  <p>Sylvain observe la nouvelle maison de poupée de sa petite sœur Anne et se dit qu'il manque une lampe pour éclairer le salon et une autre lampe pour éclairer la cuisine.</p> <p>Pour ta maison de poupée, je vais te fabriquer une installation électrique avec laquelle tu pourras allumer et éteindre indépendamment les lampes du salon et de la cuisine.</p> |
| <u>Activité 2 proposée</u> : En chimie, une démarche d'investigation sera à nouveau proposée pour vérifier la présence d'eau dans les aliments en partant des pourcentages d'eau dans certaines classes d'aliments. |
| <u>Plus-value</u> : Le travail de la compétence choisie correspond à la première partie de la rédaction du compte-rendu. La première activité est assez évidente. La deuxième demandera aux élèves, à partir d'un tableau de données de mettre en évidence la notion qui nous intéresse et de formuler celle-ci sous forme de question. |
| <u>Difficultés rencontrées</u> : Pour les élèves les plus en difficulté pour formuler le problème, il leur a été demandé de souligner les mots qui leur semblaient importants dans l'énoncé et à partir de cette recherche, de formuler une question simple. |

Évaluation par compétences

Professeur(e) et collègue : ZITOUNI Manuelle collègue La Bolière ORLEANS LA SOURCE (45)

Niveau et caractéristiques de la classe : 5^{ème} niveau correct.

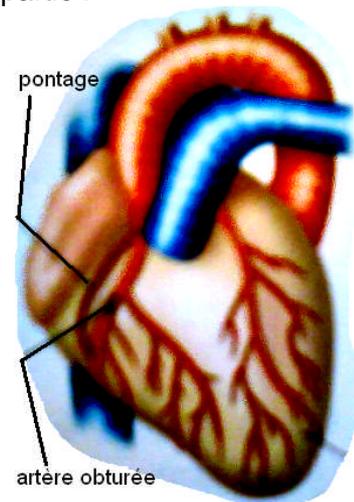
Compétence(s) travaillée(s) : **R1** Formuler un problème scientifique à partir d'une situation donnée.

Organisation matérielle : Classe entière 20 élèves en moyenne

Évaluation proposée : Dans un devoir portant sur la fin de la partie électricité (circuits série/dérivation, la diode...), voici l'exercice proposé en dernière partie :

« Il arrive qu'une artère du cœur se bouche partiellement (en partie). Le sang ne peut alors plus circuler correctement, ce qui risque d'entraîner un infarctus (arrêt du cœur). Pour éviter cela, le chirurgien réalise un pontage : il prélève un segment de veine, dans la jambe par exemple, qu'il relie à l'artère du cœur mais en contournant la partie obstruée (bouchée). »

1. Quel est le problème posé?
2. Quel est le terme, en électricité, qui correspond à cette opération ? Explique



Bilan (difficultés rencontrées. plus-value) :

Pour la plupart, les élèves identifient la situation et sont capables de la reformuler à partir des mots du texte mais il est plus difficile pour eux de formuler sous forme de question le problème posé.

Seuls quelques élèves (2 ou 3, souvent scolaires) sont gênés par cette approche décontextualisée.

R2: Interpréter les résultats (observation, tableau, graphique)

Approche par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : THAUVIN-ROY Emmanuelle collège Jean Zay CHINON (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 4 ^{ème} – classe entière 25 élèves |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité – les lois des tensions |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R2 Interpréter des résultats (et F5 Savoir utiliser des appareils de mesure – ici le voltmètre) |
| <u>Organisation matérielle</u> : travail de groupe (3 à 4 élèves) - Manipulation |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Deux parties : <ol style="list-style-type: none">1. Par groupe les élèves doivent mesurer des tensions (générateur, lampe, moteur) dans différents circuits (série, dérivation). Ils réalisent les montages proposés, schématisent le voltmètre pour chaque tension demandée, mesurent les tensions. (F5)2. Après correction de la première partie, le professeur distribue à chaque élève une liste d'affirmations (phrases et relations mathématiques entre les différentes tensions dans un circuit). En se basant sur les mesures faites dans la première partie, l'élève doit cocher les affirmations et les relations correctes. Il doit donc interpréter les mesures faites et associer cette interprétation aux affirmations proposées (R2) |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Lors des exercices associés à ce chapitre : <ul style="list-style-type: none">- deux exercices liés aux connaissances (lois des tensions) et à l'application de celles-ci- un exercice R2 : les élèves disposent d'une thermographie infra rouge de deux maisons avec la légende (association de la couleur à la température de l'objet photographié). Ils doivent interpréter les résultats de cette thermographie pour identifier les zones les plus chaudes, les plus froides et en déduire quelle est la maison la mieux isolée. |

Travail demandé: A partir des mesures réalisées, coche la ou les bonnes phrases et indique quels montages t'ont permis d'y répondre :

- Dans un circuit composé de plusieurs boucles en dérivation sur un générateur, la tension aux bornes du générateur est égale à la tension aux bornes de chaque branche dérivée.
.....
- La somme des tensions aux bornes de dipôles associés en dérivation est égale à la tension aux bornes du générateur.
- Des dipôles associés en dérivation ont la même tension à leurs bornes.
.....
- Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des dipôles récepteurs.....
- Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est la même que la tension aux bornes de chaque dipôle récepteur.....
- La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles récepteurs associés en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun des dipôles récepteurs.....

Travail demandé : A partir des mesures réalisées, coche la ou les bonnes égalités et indique quel montage t'a permis de décider :

Dans un circuit en série comportant une pile et deux lampes (L1 et L2), alors

- $U_{pile} = U_{L1} = U_{L2}$
- $U_{pile} = U_{L1} + U_{L2}$
- $U_{pile} - U_{L1} = U_{L2}$
- $U_{pile} + U_{L1} = U_{L2}$

Deux lampes (L1 et L2) sont associées en dérivation aux bornes d'une pile, alors :

- $U_{pile} = U_{L1} = U_{L2}$
- $U_{pile} = U_{L1} + U_{L2}$
- $U_{pile} - U_{L1} = U_{L2}$
- $U_{pile} + U_{L1} = U_{L2}$

Activité

Ex 4 – R2 : Interpréter les résultats

Autoévaluation

La thermographie consiste à photographier un objet dans l'infrarouge pour déterminer la température de cet objet.

Les zones d'une même température apparaissent d'une même couleur. On perçoit donc les zones qui sont plus froides que d'autres.

Appliquée à une maison, la thermographie permet de mettre en évidence les défauts d'isolation. Ainsi on peut envisager les travaux qui permettront de mieux isoler sa maison.



| | Maison de gauche | Maison de droite |
|------------------------|------------------|------------------|
| Zones les plus froides | | |
| Température | | |
| Zones les plus chaudes | | |
| Température | | |

<http://www.econologie.com/forums/la-thermographie-controle-thermographique-vt3194.html>

1. Remplis le tableau.
 - a. Pour chacune des deux maisons de la photo, indique quelles sont les zones les plus froides et les zones les plus chaudes (ex : mur, toiture, cheminée, fenêtres...)
 - b. Pour chaque zone identifiée, indique sa température.
2. Quelle est la maison la mieux isolée ? Explique.

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collègue : Emmanuelle THAUVIN-ROY collège Jean Zay CHINON (37)

Niveau et caractéristiques de la classe : 2 classes de 4^{ème} – 26 et 27 élèves

Compétence(s) travaillée(s) : R2 : interpréter des résultats (et F5 : savoir utiliser des appareils de mesure – ici le voltmètre)

Organisation matérielle : Les élèves sont évalués à l'écrit individuellement. Trois postes de manipulation sont préparés au bureau pour mesurer des tensions électriques.

Evaluation proposée :

Evaluation durant 50 minutes (temps nécessaire au passage de chaque élève sur les postes de manipulation)

R2 : Les élèves doivent interpréter des valeurs associées à différents matériaux qu'on utilise pour isoler les maisons.

Trois matériaux : polyuréthane ; polystyrène ; laine de chanvre.

Trois grandeurs : épaisseur du mur ; énergie grise ; prix.

Les valeurs données dans le tableau sont calculées à isolation égale.

Les questions :

1. Quel matériau choisira M. Durand s'il veut que sa maison ne prenne pas trop de place sur son terrain ? Justifie.
2. Quel matériau choisira M. Durand s'il veut les murs les plus respectueux de l'environnement ? Justifie.
3. Quel matériau choisira M. Durand s'il veut les murs les moins chers ? Justifie.

F5 : les élèves ont devant eux un circuit comprenant un générateur et 2 lampes. Les branchements sont cachés. Ils doivent mesurer la tension aux bornes de chaque dipôle. A partir des valeurs obtenues, ils doivent en déduire si le circuit est en série ou en dérivation.

Bilan (difficultés rencontrées, plus-value) :

Exercice 4 : interpréter des valeurs - 3 points

M. Durand a acheté un terrain. Il veut y faire construire sa maison.

Il se demande quel matériau il doit utiliser pour isoler sa maison.

Un constructeur lui donne le document suivant :

Les valeurs suivantes sont calculées pour des murs de même hauteur (1 m) et de même longueur (1 m), et pour des isolations identiques.

| matériau | polyuréthane | polystyrène | laine de chanvre |
|-------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| épaisseur du mur | 10 cm | 15 cm | 20 cm |
| Energie grise | 100 kWh | 127 kWh | 9,6 kWh |
| Prix | 32 euros | 43 euros | 24 euros |

4. Quel matériau choisira M. Durand s'il veut que sa maison ne prenne pas trop de place sur son terrain ? Justifie.

.....
.....

5. Quel matériau choisira M. Durand s'il veut les murs les plus respectueux de l'environnement ? Justifie.

.....
.....

6. Quel matériau choisira M. Durand s'il veut les murs les plus économiques ?

.....
.....

Energie grise d'un produit : énergie dépensée pour fabriquer, transporter le produit, et aussi pour le recycler. Plus cette énergie est grande, plus l'impact sur l'environnement (émission de gaz polluants) est grand.

Sources :

<http://www.econologie.com/choisir-un-isolant-l-energie-grise-des-materiaux-d-isolation-articles-3605.html>

http://www.livios.be/fr/_build/_guid/_isol/491.asp

R3: Proposer une hypothèse argumentée

Approche par compétences :

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : Maryline MINET collègue Louis Armand DREUX (28) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 4 ^{ème} classes diverses |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R3 Proposer une hypothèse argumentée |
| <u>Activité 1 proposée</u> : 4^{ème} : électricité Contexte : lois intensité, tension vues <u>Activité</u> : Introduction à l'adaptation : une photo de circuit est proposée aux élèves : on y voit un circuit en série avec interrupteur, une lampe allumée et une autre lampe, cachée par un personnage de BD qui demande « la lampe derrière moi est-elle allumée ? proposer une hypothèse argumentée.  |
| Ensuite, on montre la lampe cachée.... Eteinte !! Surprise des élèves qui doivent donner des hypothèses argumentées pour expliquer le phénomène. |
| <u>Activité 2 proposée</u> : 4^{ème} : optique Sur un papier blanc il est inscrit en bleu NON et en rouge il est écrit OUI. Avec un filtre rouge on distingue seulement le mot NON. Quelle hypothèse peut-on faire sur le rôle du filtre pour expliquer ce qui est observé. Expliquer le raisonnement. En ajoutant, « l'hypothèse permet-elle de prévoir ce que l'on observera avec un filtre bleu ? » cela correspondrait à la capacité R8. |
| <u>Remarque</u> : activités non testées à ce jour |

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collège : ZITOUNI Manuelle collège La Bolière ORLEANS LA SOURCE (45)

Niveau et caractéristiques de la classe : 4^{ème}

Compétence(s) travaillée(s) : **R3** Proposer une hypothèse argumentée

Organisation matérielle :

Evaluation proposée :

Ce matin, au petit déjeuner, pas de chance, la tartine de pain de Bob se coince dans le grille-pain.

Bob n'est vraiment pas très bien réveillé, il prend le couteau qui se trouve sur la table...

Propose une hypothèse argumentée sur ce qui pourrait se produire.

Heureusement sa petite sœur lui prend le couteau des mains pour beurrer sa biscotte et lui tend une cuillère en bois à la place.

Après l'activité, il est nécessaire d'insister sur le fait que l'on n'intervient pas sur un appareil électrique **BRANCHE** même mal réveillé !!

Remarque :

R4: Imaginer un moyen de tester la validité d'une hypothèse (recherche à effectuer, exp à réaliser dont on propose un protocole expérimental)

Approche par compétences

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : THAUVIN-ROY Emmanuelle collège Jean Zay CHINON (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 4 ^{ème} – classe entière 25 élèves |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité – Adaptation |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R4 Imaginer un moyen de tester la validité d'une hypothèse. |
| <u>Organisation matérielle</u> : Séance de 50 min - travail de groupe (3 à 4 élèves) |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Situation déclenchante : La lampe avant de mon scooter a grillé. C'est une lampe cyclo à collerette. Dans le magasin de lampes, il y a deux références pour cette lampe. Les photos des deux lampes (absolument identiques) ainsi que leurs caractéristiques électriques sont proposées aux élèves. Sur la première, il est indiqué « 6 V » et sur la deuxième « 12 V ». Laquelle choisir ? Première idée des élèves : la 12 V, ça doit éclairer plus fort que la 6 V. On essaye d'éclairer une 12 V et une 6 V avec un générateur de tension 6 V. La première idée n'est pas la bonne. Deuxième idée : ça dépend de la batterie du scooter. La fiche technique du scooter est distribuée aux élèves. Ceux-ci relèvent que la tension de la batterie vaut 12 V. Hypothèse : On choisit la lampe « 12 V », parce que nous pensons que la tension indiquée sur la lampe est la tension qu'il faut qu'elle reçoive pour éclairer normalement. Les élèves doivent <ul style="list-style-type: none">- proposer une expérience qui permet de tester la validité de cette hypothèse : Schéma + description de l'expérience.- rédiger l'observation attendue « si notre hypothèse est correcte, alors nous devrions observer que.... » Mise en commun Expérience commune Institutionnalisation sur la signification de la tension nominale. |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Lors des exercices associés à ce chapitre : Tom branche une lampe de tension nominale 4,5 V sur une pile de 4,5 V. Il observe que la lampe ne brille pas. Son hypothèse est la suivante : « Je pense que la lampe est grillée ». <ol style="list-style-type: none">1. Propose une expérience permettant de tester la validité de cette hypothèse : schéma + description de l'expérience2. Rédige l'observation attendue : « Si l'hypothèse de Tom est valable, alors nous devrions observer que... autrement nous observerons que.... » |

Quelle lampe pour le phare avant



COLLERETTE CYCLO

401 -Ampoule de phare
12 V - 15 W à collerette
Phare avant.



COLLERETTE CYCLO

402 -Ampoule de phare
6 V - 15 W à collerette
Phare avant.

Cahier élève :

Chapitre 3 : L'adaptation

Tension nominale d'un appareil

Coller le doc « scooter – lampe »

Coller la notice technique

Coller la feuille expérience

Connaissances – C1 :

La tension inscrite sur le culot d'une lampe s'appelle sa tension nominale (*c'est son nom*)

Pour qu'une lampe fonctionne normalement, il faut que la tension à ses bornes soit proche de sa tension nominale.

Si la tension à ses bornes est supérieure à sa tension nominale, alors la lampe brille fortement.

Si la tension à ses bornes est inférieure à sa tension nominale, alors la lampe brille faiblement.

Ce qu'il faut savoir faire :

R4 : Imaginer un moyen de tester la validité d'une hypothèse.

| Moteur | |
|---------------------------------|--|
| Type | Monocylindre quatre-temps, double arbre à cames en tête, quatre soupapes |
| Refroidissement | Refroidissement liquide |
| Cylindrée | 395 cm ³ |
| Alésage x course | 83 x 73 mm |
| Taux de compression | 10,6 : 1 |
| Puissance maxi. | 25 kW (34 ch) à 7 000 tr/min |
| Couple maxi. | 36,3 Nm (3,7 kg-m) à 6 000 tr/min |
| Lubrification | Carter humide |
| Carburateur | Injection électronique |
| Embrayage | À sec, centrifuge automatique |
| Allumage | TCI |
| Mise en route | Démarrateur électrique |
| Transmission | Automatique |
| Transmission finale | Courroie trapézoïdale |
| Batterie | 12 V - 8 Ah |
| Capacité du réservoir d'essence | 14 litres |
| Capacité du réservoir d'huile | 1,7 litres |

| Quelle lampe pour le phare avant de mon scooter ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|----------------------|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Formulation du problème | <p>Pour remplacer la lampe du phare avant d'un scooter, nous avons le choix entre 2 lampes. Elles sont identiques, sauf que sur la première, il y a écrit 6 V, et sur la deuxième 12 V.</p> <p>Nous avons regardé la fiche technique du scooter, et nous avons lu que la tension aux bornes de la batterie valait 12 V.</p> <p>Laquelle des deux lampes choisir ?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hypothèse | Nous pensons que la tension inscrite sur la lampe indique la tension que la lampe doit avoir à ses bornes pour la lampe fonctionne normalement. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Expérience pour vérifier l'hypothèse | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Schéma :</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Explication :</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"> </td> </tr> </table> | Schéma : | Explication : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schéma : | Explication : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observations attendues | <p>Si notre hypothèse est vraie, alors on devrait observer que</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Expérience Résultats Observation | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Tension aux bornes de la lampe</td> <td style="width: 5%;"> </td> </tr> <tr> <td>Tension inscrite sur la lampe</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Eclat de la lampe</td> <td> </td> </tr> </table> | Tension aux bornes de la lampe | | | | | | | | | | Tension inscrite sur la lampe | | | | | | | | | | Eclat de la lampe | | | | | | | | | |
| Tension aux bornes de la lampe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tension inscrite sur la lampe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eclat de la lampe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conclusion | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Approche par compétences

Professeur(e) et collègue : LARUE Guillaume

Collège Augustin Thierry

BLOIS (41)

Niveau et caractéristiques de la classe : 3^{ème}, groupe de 20 élèves assez hétérogène

Parties du programme : Electricité et Chimie

Compétence(s) travaillée(s) : R4 Proposer un protocole, P2 Présenter un compte rendu TP

Organisation matérielle : matériel pour le TP dans des caisses hors de la vue des élèves.

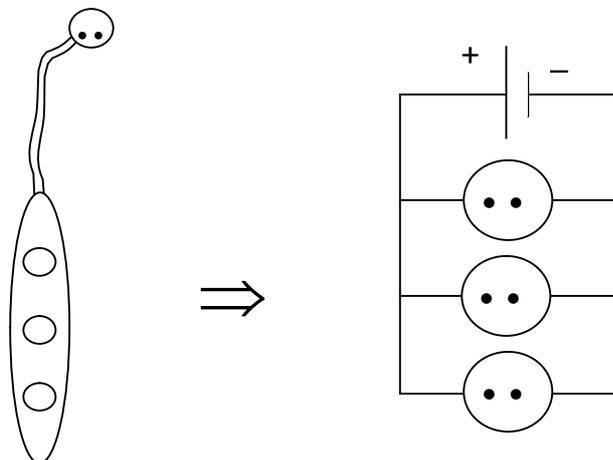
Activité 1 proposée : TP d'électricité sur la multiprise.

T.P : la multiprise



Voici une multiprise comme on en trouve dans le commerce.

En l'observant de plus près, il faut voir cet objet comme un simple montage en dérivation ; en effet à l'intérieur du fil électrique, il y a deux câbles, chacun relié à une borne de la prise.



Situation : Léa et Bertrand se posent quelques questions au sujet de l'utilisation de cette multiprise.



Travail : pour aider Léa et Bertrand, propose leur un montage qui permettrait de voir comment évolue l'intensité du courant dans la branche principale quand on rajoute des appareils sur les prises de la multiprise.

Rédiger sur une feuille le protocole à suivre (liste du matériel, schémas, explication de votre démarche.....et la conclusion) et appeler le professeur pour le valider.

Activité 2 proposée : TP de chimie sur la mesure de la masse volumique des métaux.

Pour différencier les différents métaux, on peut utiliser plusieurs critères comme la couleur, la corrosion ou l'aimantation.

On peut aussi comparer la masse d'un cm^3 .

- Proposer un protocole expérimental pour déterminer la masse d'un cm^3 de plusieurs métaux.

APPELER LE PROFESSEUR

- Rédiger un compte rendu détaillé de vos expériences.

Plus-value :

Difficultés rencontrées :

- En 3eme, je ne donne quasiment plus de feuille réponse et ils doivent rédiger un compte rendu propre et détaillé des expériences qu'ils viennent de réaliser.

Pour les 2/3 de la classe, le protocole est plutôt bien deviné que ce soit en chimie ou en physique.

Ce que les élèves aiment moins, c'est le compte rendu. En effet, ils n'ont pour la plupart pas assez d'entraînement sur la manière de rédiger. Ces deux TP de début d'année permettent de travailler cette compétence P2.

Evaluation par compétences

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : LARUE Guillaume Collège Augustin Thierry BLOIS (41) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} , groupe de 20 élèves assez hétérogène |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R4 Proposer un protocole |
| <u>Organisation matérielle</u> : évaluation sommative |
| <u>Evaluations proposées</u> : <u>CHIMIE : compétence R4</u> « Ça gaze ? » Alexandra désire mettre une belle plante dans sa chambre. Cependant ses parents lui disent que ce n'est pas conseillé car les plantes rejettent du dioxyde de carbone la nuit. Pour s'en convaincre, elle souhaite faire une expérience pour prouver le rejet de ce gaz dans l'obscurité. Elle place pour cela sa plante dans un bocal. 1. Quel liquide doit-elle utiliser pour le prouver ? 2. Propose un protocole expérimental permettant de vérifier la thèse de ses parents. |
| <u>Bilan (difficultés rencontrées, plus-value)</u> : Pré-requis : TP sur « Y a-t-il de l'eau dans la pomme ? » et 2 TP d'électricité. La trace écrite sur cette compétence est sur la rédaction du protocole (liste du matériel, schéma, description des étapes de la manipulation, etc.....). Bilan : Cette question a posé problème sur plusieurs points : <ul style="list-style-type: none">- certains élèves (15/75) veulent mettre la plante dans un tube à essais, vu que nous avons testé le gaz des boissons !- d'autres (4/75) coupent une feuille pour mettre dans le tube- seulement 2 ont précisé qu'ils mettaient la plante dans l'obscurité- Beaucoup (1/3) mettent l'eau de chaux dans le bocal (en contact avec la terre !)- La moitié relie le bocal à un tube à dégagement contenant de l'eau de chaux (et certains qu'ils agitent la plante (comme la boisson !)- 3 ont pensé à mettre un récipient à part dans le bocal pour séparer l'eau de chaux de la plante Décompte des points sur la question 2 : sur 2 points <ul style="list-style-type: none">-0.5 si la plante est en contact avec l'eau de chaux-0.5 s'ils n'ont pas précisé que le bocal est fermé- 1 si la plante est dans un tube à essais (ne respecte pas la contrainte de l'énoncé) ou s'ils coupent une feuille-pas de décompte s'ils ont oublié l'obscurité |

R7: Faire preuve d'esprit critique (critiquer un protocole expérimental, un raisonnement, faire la différence entre simulation et réalité, apprécier la précision d'une mesure...)

Approche par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CARRE Pierre collègue Albert Camus MONTBAZON (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} , 24 élèves, niveau correct |
| <u>Parties du programme</u> : électricité et chimie |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R7 Faire preuve d'esprit critique |
| <u>Organisation matérielle</u> : travail en binômes |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Comment estimer la précision d'une mesure ? <u>Pré requis</u> : Les élèves ont appris à mesurer la masse et le volume 1. Mesurer la température à l'aide du thermomètre à alcool - expression du résultat - comparaison des résultats des 12 binômes - explication de la dispersion des valeurs (lieu dans la salle, étalonnage, précision de la lecture) - détermination de la précision du thermomètre (1°C) 2. Préparation d'eau salée : dissoudre 2,6 g de sel dans 45mL d'eau - matériel : balances, éprouvettes graduées, béchers gradués (précision 10mL) - 10 balances sont précises à 0.1g et 2 à 1g ! - discussion sur les problèmes rencontrés (pas de mesures possibles avec la balance de 1g !) - estimation de la précision des appareils et erreurs de mesure (pourcentage) - bécher non adapté et répétition de l'erreur avec la pipette 3. Quelle est la masse d'1mL d'eau (influence du volume mesuré) - hypothèse - protocole proposé par binôme - discussion de la précision des mesures effectuées : →pipettes : 0.5mL soit 50% d'erreur →éprouvette graduée : 1mL sur le volume proposé (chaque binôme calcule son pourcentage d'erreur) →balance : 0.1g soit 10% d'erreur sur 1mL, moins de 1% à partir de 10mL <u>Trace écrite</u> : - avant d'effectuer une mesure, il faut déterminer la précision de l'appareil - La précision de l'appareil est donnée par l'intervalle entre 2 graduations (ou 2 chiffres consécutifs sur un appareil digital) - La précision de la mesure est donnée par le pourcentage d'erreur - Plus la valeur mesurée est grande, plus l'erreur est faible |

Activité 2 proposée : critique d'un protocole (conducteur et isolant)

- les élèves proposent un protocole
- Ils testent divers matériaux dont l'eau
- conclusion sur l'eau et débat (l'eau du robinet est conductrice...)
- critique (limite) du protocole

remarque : les élèves ont critiqué des protocoles en chimie (détection du gaz d'une boisson, test sulfate de cuivre mal fait, gaz rejeté par une plante)

Plus-value :

L'activité 1 marche très bien, il faut compter 1h à 1h30. Cela permet d'introduire la notion de précision de façon claire. J'avais tendance à en parler à droite à gauche, faire du saupoudrage, sans réellement formaliser la notion.

De plus, cette activité mélange les deux grandeurs masse et volume, ce qui demande de l'attention aux élèves pour ne pas les confondre.

Enfin, elle permet de présenter la proportion entre ces deux grandeurs sans avoir besoin de baser une activité là-dessus. A la question : « Que faut-il faire avant de se lancer dans une mesure ? », les 3 classes ont répondu : il faut déterminer l'appareil le plus adapté. C'est un grand pas en avant !

Difficultés rencontrées :

Activité 1 : il faut guider les élèves pour tarer la balance avec les verreries, sinon on passe trop de temps. De plus, le calcul de pourcentage pose problème aux élèves qui en 5^{ème} ne sont pas habitués à ce genre de calcul (discussion avec les collègues de maths). Je leur ai donc donné la formule et ils l'auront pour le devoir (précision de l'appareil : valeur mesurée x100). Il faut, soit laisser de côté les calculs en 5èmes et les garder pour la 4^{ème} (avec les mesures électriques, soit se contenter de calcul très simples (10%, 25%...).

En ce qui concerne **l'activité 2**, nous étions arrivés à penser que la compétence « critiquer » un protocole se pratique sur le long terme, à force de répétition. Il semble difficile de placer une trace écrite du type : pour critiquer, je dois...
Quoi que ?... Ne pourrions-nous pas imaginer une activité listant un certain nombre de protocoles à critiquer ? Ainsi, on pourrait aboutir à : « Pour critiquer le protocole, il faut imaginer quelles sont les limites de la manipulation, essayer de visualiser les problèmes que l'on peut rencontrer. »

En classe, nous avons eu un débat sur un exercice de devoir :

« Une élève désire prouver que le gaz rejeté la nuit par la plante verte de sa chambre est du dioxyde de carbone. Elle place pour cela sa plante dans un bocal. Propose un protocole permettant de vérifier ce qu'elle affirme. »

Nous avons débattu toutes les propositions d'élèves et avons trouvé les failles de chaque protocole (feuille coupée, plante qui baigne dans l'eau de chaux, plante dans un tube à essai...)

Evaluation par compétences

Professeur(e) et collègue : CARRE Pierre collègue Albert Camus MONTBAZON (37)

Niveau et caractéristiques de la classe : 5^{ème}, 24 élèves, niveau correct

Compétence(s) travaillée(s) : R7 Faire preuve d'esprit critique

Organisation matérielle : une balance au bureau, mesurant la masse d'un stylo

Evaluation proposée :

1. Quel est l'appareil de mesure du bureau ?
2. Quelle est la grandeur physique mesurée ?
3. Exprime le résultat de la mesure.
4. Quelle est la précision de cet appareil ?
5. Bob et Carl veulent peser une feuille de papier A4 d'environ 5g avec une balance précise à 1g près : estime la précision de leur mesure (le pourcentage d'erreur).
6. Bob décide de peser 10 feuilles et Carl 100. Explique leur choix.
7. Souligne ce que tu penses :
Bob obtient le résultat le plus fiable.
Carl obtient le résultat le plus fiable
Bob et Carl obtiennent des résultats aussi précis.
8. Un élève décide de prélever 125mL d'eau avec le bécher ci-dessus : qu'en penses-tu ?
9. Quelle grandeur physique a-t-il mesuré ?



Bilan (difficultés rencontrées, plus-value) :

On voit bien que c'est une compétence qui pose problème, le pourcentage n'a pas encore été travaillé en maths, c'est pour ça que j'ai pris des valeurs simples. Il faut donc reprendre cette notion de précision dès que possible. Je le ferai à nouveau lors des mesures de températures lors des changements d'états.

Il faut tout de même noter que les élèves ont saisi cette notion d'erreur de mesure : c'est le calcul qui pose problème ! Ils arrivent bien à faire la distinction entre précision de l'appareil et erreur de mesure.

Je propose donc une nouvelle évaluation, sans calcul.

Nouvelle évaluation proposée :

Questions 1 à 4 : une balance précise à 0.1g pèse un stylo, filmée et projetée.

Questions 5 à 9 : Deux éprouvettes graduées filmées, l'une contenant 20mL, l'autre 100mL

1. Quel est l'appareil de mesure du bureau ?
2. Quelle est la grandeur physique mesurée ?
3. Exprime le résultat de la mesure :
4. Quelle est la précision de cet appareil ?

5. Donne le nom des appareils utilisés pour cette autre mesure :
.....
6. Quelle est la grandeur physique mesurée ?.....
7. Exprime les résultats des deux mesures :
8. Quelle est la précision de l'appareil utilisé ?

9. Quelle est de ces 2 mesures, celle qui est la plus précise ? Explique pourquoi :
.....
.....

R8 : Interpréter un résultat pour conclure sur la validité d'une hypothèse.

Approche par compétences

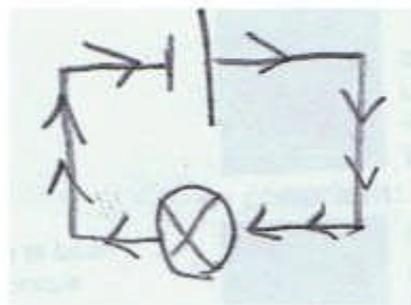
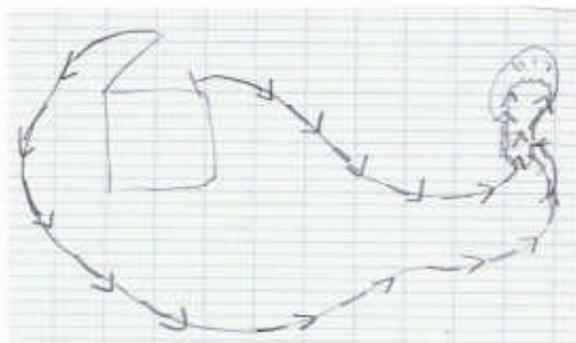
| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CATTELIN Jacques Collège Rabelais TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} assez bon niveau |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R8 Interpréter un résultat pour conclure sur la validité d'une hypothèse |
| <u>Organisation matérielle</u> : Cours classe complète (activité 1) TP en ½ classe (activité 2) |
| <p><u>Activité 1 proposée</u> : Le sens du courant. Le questionnement peut venir très vite quand on aborde l'électricité, mais on ne peut y répondre qu'après avoir utilisé la diode ou le moteur. Les élèves ont été invité à imaginer individuellement au brouillon, les déplacements dans un circuit électrique. A la mise en commun s'opposent l'hypothèse des courants antagonistes et celle d'un courant effectuant une boucle. Les arguments ne permettent pas de trancher. Il faut proposer une expérience déterminante. Cela peut être fait quand on a constaté qu'une diode est bloquée dans un sens et passante dans l'autre. Le schéma de l'expérience avec 2 diodes (avant et après la lampe) proposé au brouillon, est projeté à l'aide d'une caméra, sans que l'élève qui l'a proposé n'explique comment il interpréterait le résultat. On demande aux élèves de prévoir l'interprétation du résultat selon ce que l'on observera, et ceci dans le cas ou les diodes sont dans le même sens ou en sens inverse. L'expérience est réalisée sous la caméra et projetée. On n'a pas besoin de savoir que la diode est passante dans le sens de la flèche pour conclure. Un moteur peut remplacer la diode. A la correction le texte d'Ampère montre que s'il est à l'origine du choix du sens du courant, il avait imaginé des courants antagonistes.</p> |
| <p><u>Activité 2 proposée</u> :</p> <p>Dès le début de la chimie, on peut introduire le test de l'eau, et on peut l'utiliser pour mettre à l'épreuve des hypothèses comme :</p> <p style="padding-left: 40px;">Toutes les boissons contiennent de l'eau. Les solvants ménagers ne contiennent pas d'eau. Les aliments contiennent tous de l'eau.</p> <p>Il reste à interpréter les résultats, en gardant un œil critique. R8 n'est pas dissociable de R7 L'huile donne un changement de couleur (mais gris), le coca-cola donne une coloration un peu verte qu'il faut interpréter. La coloration bleu clair due à l'alcool à brûler doit être interprétée comme le fait qu'elle contient un peu d'eau. Le bleu assez net avec le citron, devient plus vert avec de l'orange. Le pain sec colore mal le sulfate de cuivre, mais chauffé il libère un peu d'eau. La purée déshydratée ne bleuit pas le sulfate de cuivre anhydre quand on la sort du sachet, sauf si le paquet est resté ouvert.</p> |

Plus-value : Montrer comment fonctionne la science, avec des hypothèses vérifiées ou au contraire réfutées.

Difficultés rencontrées : Généralement les élèves analysent bien les résultats, avec parfois des discussions vives dans les groupes sur l'interprétation.

Activité 1 :

Le courant électrique



**Quelle expérience proposer pour choisir entre ces deux hypothèses ?
Pensez à ce que vous avez observé avec un moteur ou une diode.**

Activité 2 :

De l'eau ...

Un jour, des extraterrestres déposent devant la porte de la salle de sciences un panier.

A l'intérieur, on découvre une petite boule de poils, quatre flacons contenant des poudres blanches (Chlorure de sodium, sulfate de cuivre anhydre, saccharose et fab 55)

Et ce message :



Guzo est un petit être fragile, prends-en bien soin !
Ne lui donne surtout pas à manger un aliment contenant de l'eau sinon il pourrait disparaître !!!

Reformulation du problème :

Evaluation par compétences

| | | |
|--|------------------|------------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> CATTELIN Jacques | Collège Rabelais | TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} assez bon niveau | | |
| <u>Parties du programme</u> : CHIMIE | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R8 Interpréter un résultat pour conclure sur la validité d'une hypothèse | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : Cours classe complète. TP ½ groupe | | |
| <u>2 Propositions</u> : (non testées cette année) Volume lors de la fusion de la glace. Activité faite dès que l'on aborde, les changements d'états. Faire avant le gel de l'eau (bouteille éclatée au freezer) Vidéo Quand une bouteille pleine d'eau gèle, elle éclate, on peut donc faire l'hypothèse que lorsque la glace fond elle occupe moins de place. Regarder la vidéo, lorsque le glaçon fond l'eau ne déborde pas du verre. Interpréter ce résultat pour conclure sur la validité de l'hypothèse. Eau chaude, eau froide sont-elles aussi «lourdes» (expliquer le mot dense) ? Cette activité peut être placée dès le début de la chimie. Vidéos Hypothèse la masse de l'eau chaude est plus petite que celle de l'eau froide. Vidéo 1 pesée de 2 petits pots, la masse est égale. Vidéo 2 l'ascension d'un nuage d'eau chaude colorée dans de l'eau froide. Interpréter ces résultats pour conclure sur la validité de l'hypothèse. <i>L'eau chaude plus légère monte, mais la différence de masse est très faible.</i> <i>On pourra ajouter, critique des expériences réalisées. (Compétence R7)</i> <i>Comment améliorer le protocole ?</i> <i>(tester même expérience avec eau froide colorée, pesée les 2 pots vides, pour les comparer, comparer leur volume interne, prendre le même pot, tenir compte de la dilatation, et de la précision et la sensibilité de la balance)</i> | | |

P2 : Présenter la démarche suivie en utilisant le vocabulaire scientifique adapté à l'écrit

Approche par compétences

| |
|--|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CARRE Pierre collègue Albert Camus MONTBAZON (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} , 24 élèves, niveau correct |
| <u>Parties du programme</u> : Electricité et Chimie |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : - Présenter la démarche suivie P2 (conclusion) - Interpréter les résultats R2 (à partir d'une observation) |
| <u>Organisation matérielle</u> : un vidéo projecteur, manuels, matériel d'électricité |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Comment rédiger une conclusion ? 1. observation d'une photo montrant du sulfate de cuivre dans du lait - rédiger une conclusion sur la présence de l'eau dans le lait - mise en commun et débat - la conclusion doit contenir l'observation, la conjonction « donc », et la déduction. 2. autres conclusions à rédiger à partir d'une base de données : - quel est le gaz expiré par l'élève (photo élève qui souffle dans l'eau de chaux). - l'aquarium est-il pollué par les nitrates ? - on mélange le vinaigre au rouge de crésol qui devient jaune : conclure sur la nature du vinaigre - que peut-on conclure sur le white spirit ? (photo sulfate de cuivre et white) NB : la base de données contient : le test caractéristique du dioxyde de carbone, le jaune de crésol devient jaune au contact d'un acide, une bandelette de test nitrates avec une échelle de concentration. 3. trace écrite : - une observation doit être visible - une conclusion doit répondre à ce que l'on cherche à démontrer - on la rédige ainsi « J'observe que... donc j'en conclus que... » |
| <u>Activité 2 proposée</u> : Influence des divers paramètres sur le courant « Réalise un circuit contenant un générateur (6V), 1 lampe et un moteur. Rédige les conclusions répondant aux questions suivantes : » - Le courant circule-t-il dans le circuit ? - Quelle est l'influence du sens de branchement des bornes du générateur sur le sens du courant ? - Quelle est l'influence du nombre et de l'ordre des dipôles sur le courant ? - Quelle est l'influence de la tension du générateur |
| <u>Plus-value</u> : La plus-value est indéniable, les élèves savent pertinemment ce que j'attends quand je demande une conclusion. |

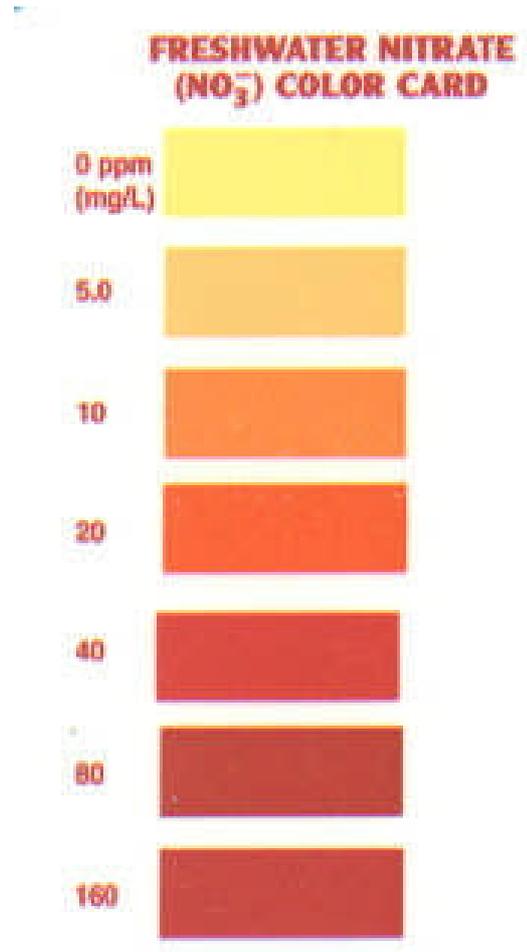
Activité 1 :

Base de données

- l'eau de chaux devient trouble au contact du dioxyde de carbone.
- le rouge de crésol devient jaune en présence d'acide.
- un aquarium est pollué en nitrate lorsque la concentration dépasse 20mg/L.



Bandelette du test nitrates



Evaluation par compétences

| |
|---|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : CARRE Pierre collègue Albert Camus MONTBAZON (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 5 ^{ème} , 24 élèves, niveau correct |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : - Présenter la démarche suivie P2 (conclusion) - Interpréter les résultats R2 (à partir d'une observation) |
| <u>Organisation matérielle</u> : aucune |
| <u>Evaluation proposée</u> : <p style="text-align: center;">devoir de chimie</p> <ol style="list-style-type: none">1. Un élève désire savoir s'il y a de l'eau dans la pomme : Sachant que la pomme contient de l'eau, rédige la conclusion de l'expérience qu'il va réaliser.2. On désire savoir si l'essence contient de l'eau : rédige la conclusion de l'expérience du bureau. <p style="text-align: center;">TP d'électricité : Gisèle veut lire son magazine favori...</p> <p>« Gisèle veut mieux éclairer sa salle à manger pour faciliter sa lecture favorite. Elle veut pour cela ajouter une deuxième lampe. Comment doit-elle l'ajouter ? »</p> <p>Si les élèves proposent les deux associations possibles vues au préalable : Ils commencent par le montage en série. Ils rédigent les conclusions sur la qualité de chaque branchement, et l'influence d'une panne d'une lampe (4 conclusions en tout), Sinon ils justifient le choix du circuit en dérivation.</p> |
| <u>Bilan (difficultés rencontrées, plus-value)</u> : CHIMIE : les élèves ont très bien réussi ces questions j'ai validé P2 à la quasi-totalité des élèves. J'ai dissocié P2 et R2 dans l'évaluation de la 2 ^{ème} : ils avaient 1/2 si la présentation vue en cours était respectée. Je n'avais pas cette réussite les années précédentes, lorsque je ne faisais pas cette activité de préparation sur les conclusions. |

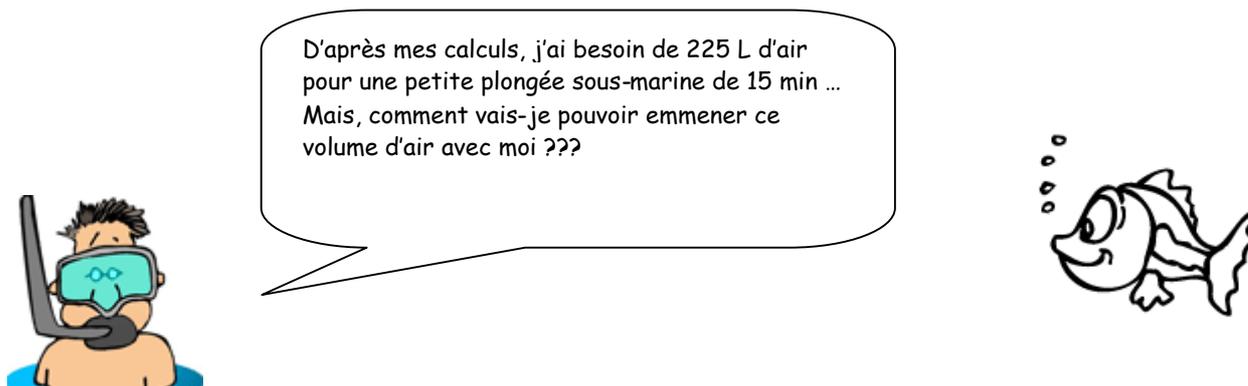
P4 : Présenter les résultats obtenus sur lesquels s'appuie le raisonnement à partir d'un tableau.

Approche par compétences

| | | |
|--|-------------------|------------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : GAFFET Karine | Collège Montaigne | TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 1 ^{er} groupe de 4 ^{ème} d'un très bon niveau et homogène, 2 ^{ème} groupe d'un niveau très moyen et homogène | | |
| <u>Parties du programme</u> : Optique (propagation de la lumière) | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : Capacité principale des 2 activités P4 Présenter les résultats obtenus sur lesquels s'appuie le raisonnement à partir d'un tableau Activité 1 : Capacité complémentaire R5 Utiliser l'outil mathématique pour obtenir un résultat (formule, proportionnalité) Activité 2 : Capacité complémentaire R6 Utiliser l'outil informatique (acquisition de données, simulation) | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : Les élèves disposent du document en couleur, d'une feuille blanche pour réaliser le tableau, de feuilles de brouillon et d'une pochette plastique pour stocker les documents s'ils n'ont pas terminé leur travail. <u>Activité 1 proposée</u> : L'activité (activité1P4) propose de déterminer la date d'envoi de messages lumineux envoyés depuis la Terre dans le passé pour que des extra-terrestres puissent les intercepter aujourd'hui en différents lieux dans l'Univers. Ils doivent construire un tableau qui présente les résultats de leur recherche. Ils sont libres d'indiquer ce qu'ils souhaitent dans leur tableau : le point de départ, la distance en ua ou/et en km, le temps de parcours du message lumineux, la date d'envoi, le contexte historique... C'est aussi l'occasion d'appliquer la formule $t = d/v$, d'utiliser les puissances de 10 ainsi que savoir convertir des secondes en heures, minutes, jours puis années. (proportionnalité) | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : Les élèves travaillent en ½ groupe par 2. Une autre activité sur un logiciel de simulation est prévue en parallèle. Ils doivent disposer d'un ordinateur pour 2 et d'un système d'acquisition de données. (salle informatique) <u>Activité 2 proposée</u> : Les élèves doivent proposer une expérience montrant le caractère compressible de l'air et rassembler leurs résultats dans un tableau. Les mesures effectuées sont simples (volume et pression) au moyen d'un système d'acquisition de données. Ils manipuleront et rédigeront leur compte-rendu en salle informatique. | | |
| <u>Plus-value</u> : L'activité 1 testée a beaucoup plu aux élèves, ils se sont même pris au jeu de trouver en premier quels étaient les messagers ; ce qui a créé une certaine émulation. Ceux qui ne voulaient pas se servir des puissances de 10 ont fini par abdiquer car ils se sont aperçus qu'ils mettaient beaucoup plus de temps à effectuer leur calcul. Leurs tableaux sont plutôt satisfaisants et l'évaluation est très positive. | | |

Difficultés rencontrées : L'activité est consommatrice de temps, elle s'est étalée sur 2 séances donc a duré environ 2 heures pour que le dernier groupe finisse son tableau. Pendant ce temps, les premiers à avoir terminé ont été lancés sur une autre activité de chimie. Le démarrage est assez lent car les élèves attendent une aide à chaque étape de calcul. Il a donc été nécessaire de les encourager à aller au bout de leur raisonnement.

Activité 2 :



Capacités évaluées : P4, R6

P4 : Présenter les résultats obtenus sur lesquels s'appuie le raisonnement à partir d'un tableau

R6 : Utiliser l'outil informatique (acquisition de données, simulation)

Vous disposer d'une seringue permettant d'emprisonner une quantité d'air munie d'un capteur relié à un système d'acquisition (console VTT). Proposez une expérience pour montrer le caractère compressible de l'air.

- 1) Cherchez sur Internet ce que ce signifie le terme « compressible ».
- 2) Expliquez quelle expérience vous allez effectuer pour montrer le caractère compressible de l'air.
- 3) Rassembler les résultats de vos mesures dans un tableau.
- 4) Quand le volume diminue, que fait la pression ? Concluez.

Rédigez votre compte-rendu ci-dessous.

4^{ème} . A la vitesse de la lumière ...

Capacités traitées : P4, R5

Voir loin, c'est voir dans le passé...

La lumière que nous percevons des étoiles les plus éloignées a été émise il y a bien longtemps... Si nous pouvions envoyer des messages lumineux aujourd'hui dans l'Univers, des extraterrestres les recevraient peut-être alors que l'homme aurait disparu de la surface de la Terre. Imaginons que nous souhaitions qu'ils les reçoivent aujourd'hui en 2008, à quelle époque, aurions-nous dû les envoyer ?

Vous devez étudier les documents ci-dessous et calculer pour les destinations stellaires citées, la « date » d'envoi du message.

Vous présenterez dans un TABLEAU toutes les données nécessaires ainsi que vos résultats. Vous pouvez découper les illustrations pour les intégrer à votre tableau.

Quelques données bien utiles :

1 an = 365,25 jours

1 jour = 24 h

1 h = 3600 s

L'unité astronomique est la distance entre la Terre et le Soleil

1 ua = 150 000 000 km = $1,5 \cdot 10^8$ km

v = 300 000 km/s

$$\text{Formule } v = d/t$$



Proxima Centauri est l'[étoile](#) la plus proche du [système solaire](#). Elle est aussi appelée Alpha Centauri C ou en français Proxima du Centaure. Elle est située à $2,5 \cdot 10^5$ ua de la Terre.



Le Grand Nuage de Magellan est une [galaxie](#) naine en orbite autour de la [Voie lactée](#). Il se situe à une distance de $1,14 \cdot 10^{10}$ ua.



La nébuleuse d'Orion est la partie principale d'un [nuage de gaz et de poussières](#) appelé le [Nuage d'Orion](#). Ce nuage s'étend sur près de la moitié de la constellation et contient aussi la [Boucle de Barnard](#) et la célèbre [nébuleuse de la Tête de Cheval](#). Elle se situe à $9,6 \cdot 10^3$ ua de la Terre.



Antarès est une étoile très lumineuse située à $3,84 \cdot 10^3$ ua de la Terre. La meilleure période pour observer Antarès est aux alentours du [31 mai](#) quand l'étoile est en [opposition](#) au Soleil. Elle se lève alors au coucher du soleil pour disparaître à l'aube, elle est donc visible toute la nuit.



Aldebaran est l'[étoile](#) la plus brillante de la [constellation du Taureau](#), c'est aussi la 13^{e} étoile la plus brillante du ciel nocturne. Elle se situe à $3,52 \cdot 10^3$ ua de la Terre.

Personnages et contexte historique :



D'après le site : <http://fr.wikipedia.org/>

Evaluation par compétences

| | | |
|---|-------------------|------------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : GAFFET Karine | Collège Montaigne | TOURS (37) |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 2 groupes de 4 ^{ème} d'un très bon niveau et d'un niveau moyen | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : P4 Présenter les résultats obtenus sur lesquels s'appuie le raisonnement sous la forme d'un tableau. | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : Test sur 6 points faisant partie d'une évaluation du chapitre sur la propagation de la lumière. Une feuille blanche leur est distribuée pour réaliser leur tableau. | | |
| <u>Evaluation proposée</u> : Noémie souhaite modifier son forfait téléphonique. Elle doit trouver le forfait de ses rêves parmi les offres du moment et prouver que ce forfait répond aux exigences de ses parents. Pour aider Noémie dans son choix, les élèves devront l'aider à faire la synthèse des informations et les présenter sous la forme d'un tableau qu'elle pourra transmettre à ses parents. Les compétences sont multiples : faire la synthèse d'informations, effectuer des calculs ... | | |
| <u>Bilan (difficultés rencontrées, plus-value)</u> : Je n'ai pas eu le temps de tester cette évaluation. Bilan à transmettre pour Janvier. | | |

Test capacité P4: présenter les résultats obtenus sur lesquels s'appuie le raisonnement sous la forme d'un tableau.

Noémie souhaite modifier son forfait téléphonique car elle pense qu'elle peut trouver mieux que son forfait actuel. Ses parents n'ont rien contre mais ce sera sous conditions :

- elle ne devra pas emmener son téléphone dans sa chambre le soir et avoir de bons résultats pour le restant de l'année.
- c'est elle qui doit faire les recherches parmi les offres du moment.
- elle devra présenter et démontrer que son choix est le moins cher à ses parents.

Ce que souhaite Noémie :

- elle voudrait pouvoir appeler **au moins** 40 min par mois et envoyer **au moins** 50 SMS/mois

Aidez-la à obtenir le forfait de ses rêves en effectuant le tri parmi toutes les offres du moment. Vous présenterez vos résultats sous la forme d'un tableau que Noémie pourra présenter à ses parents en classant les offres par ordre de prix suivant ses souhaits (pensez à détailler dans votre tableau le coût des SMS et le coût des communications).

SRF

| MON 1 ^{ER} FORFAIT BLOQUÉ | FORFAIT BLOQUÉ SMS ILLIMITÉS |
|------------------------------------|--|
| 1h | 1h |
| SMS à 0,09€ | SMS illimités vers tous les opérateurs |
| | + Windows Live™ Messenger illimité 24h/24 |
| 17€ ⁹⁰ /mois | 22€ ⁹⁰ /mois |

Tele3

1 h
+
1 centime
à SMS
19.90€/mois

Turquoise telecom

HYPER SIMPLE

LES FORFAITS BLOQUÉS RECHARGEABLES SANS ENGAGEMENT DE DURÉE

SÛR DE POUVOIR CHANGER DE FORFAIT SUR SIMPLE APPEL

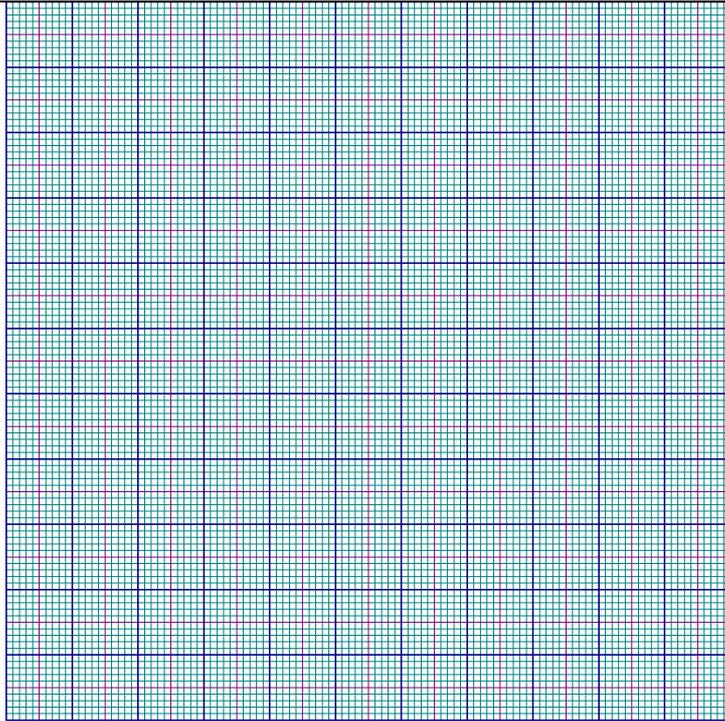
6 €90/mois
0,45€/min
0,10€ SMS

9€90/mois
25 MIN*
0,45€ la minute supplémentaire
0,10€ SMS

P5 : Présenter les résultats obtenus sur lesquels s'appuie le raisonnement à partir d'un graphique.

Approche par compétences

| | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------|------|------|-----|--------------|---|------|------|------|
| <u>Professeur(e) et collègue</u> : LARUE Guillaume collègue Augustin Thierry BLOIS (41) | | | | | | | | | | |
| <u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : 4 ^{ème} , groupe de 20 élèves, hétérogène | | | | | | | | | | |
| <u>Parties du programme</u> : Chimie | | | | | | | | | | |
| <u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : P5 Présenter les résultats à partir d'un graphique | | | | | | | | | | |
| <u>Organisation matérielle</u> : classe avec des ordinateurs pour un prolongement B2I | | | | | | | | | | |
| <u>Activité 1 proposée</u> : Exercice sur le tracé de graphique et son utilisation : la pression atmosphérique. <u>Pré-requis</u> : cours sur la méthode de tracé du graphique avec ou sans échelle. Pour pouvoir respirer il faut à un alpiniste une pression de l'ordre de 350 hPa. La pression atmosphérique est une grandeur qui évolue en fonction de plusieurs paramètres dont l'altitude. Voici un tableau où sont rassemblées des valeurs de pression à des altitudes différentes : | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>Pression (hPa)</td><td>1013</td><td>795</td><td>616</td><td>472</td></tr><tr><td>Altitude (m)</td><td>0</td><td>2000</td><td>4000</td><td>6000</td></tr></table> | Pression (hPa) | 1013 | 795 | 616 | 472 | Altitude (m) | 0 | 2000 | 4000 | 6000 |
| Pression (hPa) | 1013 | 795 | 616 | 472 | | | | | | |
| Altitude (m) | 0 | 2000 | 4000 | 6000 | | | | | | |
| Travail : tracer le graphique de la pression en fonction de l'altitude. L'échelle peut être donnée aux élèves selon les besoins. | | | | | | | | | | |
| Question : A l'aide du graphique, déterminer la pression au sommet du Mont Blanc (4800m). Justifier votre réponse sur la courbe. Certains élèves ont réalisés des voyages scolaires (ski, volcans) où ils ont relevé des mesures de pression à différentes altitudes : cela peut être réutilisable dans ce genre de graphiques... | | | | | | | | | | |



Peut-on gravir l'Everest (8800 m) sans bouteille de dioxygène ?

Cette activité nécessite de faire un choix de l'échelle permettant d'accéder à la valeur au sommet de l'Everest par extrapolation.

Si les élèves utilisent un tableur, c'est l'occasion de découvrir que si l'ordinateur choisit automatiquement l'échelle la plus adaptée, on peut décider de modifier ce choix.

Plus-value :

Cette activité montre que l'on n'obtient pas toujours des droites puisqu'en 4^{ème} on travaille la proportionnalité dans plusieurs matières. Cette activité peut-être également utilisée pour la proportionnalité si on donne l'équivalence entre l'hPa et le mm Hg.

Difficultés rencontrées : Certains élèves ont de réelles difficultés pour placer des points avec des échelles difficiles.

Ainsi la compétence peut être considérée comme acquise en 4^{ème} quand ils maîtrisent déjà les graphiques avec une échelle donnée.

Approche par compétences et évaluation

Aulycée...

R4 Imaginer le moyen de valider une hypothèse (recherche à effectuer, expérience à réaliser dont on propose le protocole)

Approche par compétences

partie expérimentée

Professeur(e) et lycée : DELISLE-JOUSSERAND Marion Lycée Grandmont TOURS (37)

Niveau et caractéristiques de la classe : seconde de 32 élèves, suivant l'option Physique et Chimie de Laboratoire (PCL).

Il s'agit donc d'un public aimant les sciences et se destinant (à priori) soit à une filière S soit à une filière STL option physique ou chimie.

La classe a un bon niveau à l'écrit mais n'est pas très active à l'oral.

C'est une classe où je pratique beaucoup la démarche d'investigation ; ils sont donc habitués à être en autonomie de réflexion et à réagir face à une situation-problème (ce qui n'empêche pas certains d'être décontenancés lorsque le cours n'est pas guidé).

Parties du programme : physique « Le monde qui nous entoure. » et plus particulièrement, la sous-partie « mesure de longueurs » pour les activités 1 et 2.

L'activité 3 concerne la première partie de chimie « Espèces chimiques ou naturelles »

Compétence(s) travaillée(s) : R4 : « **Imaginer le moyen de valider une hypothèse (recherche à effectuer, expérience à réaliser dont on propose le protocole)** » ; naturellement, comme une compétence en cache toujours une autre, nous nous sommes exercés sur les compétences I4 : rechercher les informations utiles de façon autonome, I2, I5 : Saisir, trier et classer les informations à partir d'un texte.

Organisation matérielle : décrite pour chaque activité

Activité 1 proposée :

Travail sur les ultra-sons.

Cette activité est précédée d'une activité sur la mesure de la distance Terre-Lune où les élèves ont dû, grâce à deux extraits d'articles de magazines scientifiques, expliquer à l'écrit le principe de cette mesure et schématiser la manipulation (travail des compétences P3, P2, I2, I4.).

L'activité est composée de deux parties : une partie de recherche à effectuer (travail que les élèves ont fait chez eux), une partie de TP.

- Recherche sur les ultrasons ; les élèves doivent y répondre grâce au support pédagogique de leur choix (la totalité de la classe utilisera internet et plus particulièrement le site Wikipédia) ; l'enchaînement des questions doit les amener à vérifier l'hypothèse « **Les ultrasons, tout comme le laser, permettent d'évaluer des longueurs...** ». On peut par ailleurs se demander si, durant cette phase de travail, je ne les ai pas trop guidés...

L'objectif était d'arriver à trouver les points communs de toutes ces utilisations d'US : un récepteur, un émetteur, un obstacle, « un mesureur de temps »

- TP: après correction de la première partie, les élèves reçoivent l'énoncé : « **Les ultrasons, tout comme le laser, permettent d'évaluer des longueurs... : Imaginer une expérience à réaliser permettant de vérifier cette affirmation.** »

Assez rapidement, les élèves comprennent le lien et demandent : un émetteur et un récepteur d'US ainsi qu'un obstacle. Matériel distribué. Ils se trouvent alors bloqués car ils ne visualisent pas l'US et ne peuvent rien mesurer. Ils ont besoin d'un appareil qui mesure le temps et qui voit les ultrasons. Certains pensent à l'oscilloscope, plusieurs demandent un ordinateur (et c'est précisément là que l'on est bloqué en seconde car si leur proposition est correcte, on ne peut pas le vérifier faute de temps et de logiciels...).

Oui mais l'oscilloscope n'affiche que des tensions et des temps, pas des US (on peut le voir sur ses boutons), on trouvera ensemble qu'il faut un appareil capable de transformer l'US en tension : un transformateur. Il faut un certain temps pour qu'avec ce matériel, tous les élèves trouvent la bonne disposition. A la fin de la séance, la mesure du temps séparant le départ de l'US de l'émetteur et son arrivée au récepteur nous permet d'accéder à la distance séparant émetteur et récepteur et ainsi de valider l'hypothèse.

Regard critique :

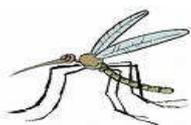
Comme beaucoup d'expériences en lycée, un seul type de matériel est disponible. On peut alors se demander si l'on est toujours dans le domaine de l'imagination alors que cette dernière est cloisonnée par des contraintes matérielles.

Les élèves se sont installés dans la salle sans aucun matériel ; il nous a donc fallu avec un préparateur du lycée, installer 8 oscilloscopes, 8 générateurs, 8 émetteurs, 8 récepteurs...Au final, deux expériences par groupe (demi classe) ont montré des résultats probants et un préparateur a été mobilisé deux fois 1h ce qui n'est pas réalisable dans tous les établissements.

Activité Les ultrasons, tout comme le laser, permettent d'évaluer des longueurs...

Travail de recherche :

- Qu'est ce qu'un ultrason ? Qui (ou quoi) émet des ultrasons ?



- Où rencontre-t-on des ultrasons dans la vie courante ? Donner plusieurs exemples.

- Expliquer, en prenant des exemples, comment les ultrasons peuvent permettre d'évaluer des longueurs.



- Quelles sources as-tu utilisé pour répondre aux questions précédentes ?
- Quels sont les points communs entre ses différents exemples.

TP3 Les ultrasons, tout comme le laser, permettent d'évaluer des longueurs...



Compétences travaillées :

I4 : rechercher les informations utiles de façon autonome

R4 : Imaginer un moyen de tester la validité d'une hypothèse (recherche à effectuer, expérience à réaliser dont on propose un protocole expérimental)

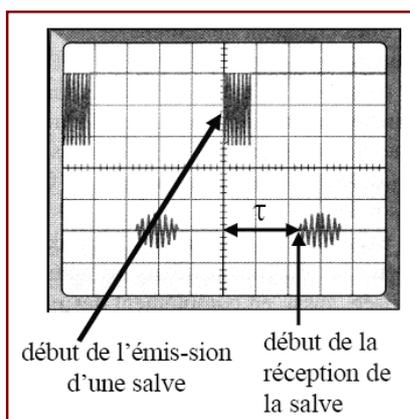
Travail à effectuer :

Imaginer une expérience à réaliser permettant de vérifier cette affirmation :

- De quel matériel avez-vous besoin ?
- **Elaborer un protocole expérimental accompagné de schémas, le montrer au professeur afin de la valider.**
- Réaliser la manipulation

Aide à la réalisation de la manipulation :

- Relier le générateur d'ultrasons (émetteur) aux bornes 0 et +12V de l'alimentation.
- Allumer l'oscilloscope
- L'émetteur doit être connecté à la voie 1 de l'oscilloscope
- Le récepteur doit être connecté à la voie 2 de l'oscilloscope de manière à y visualiser sa tension.
- Ajuster la sensibilité de la voie 2 (bouton V/div) afin d'observer confortablement la tension aux bornes du récepteur.



Réglage indicatif de la base de temps: 1 ms/div ;

Réglage indicatif du calibre de la voie 1 : 5 V/div ;

Réglage indicatif du calibre de la voie 2 : 0,5 V/div ;

Remarque :

1 division correspond à 1 carreau sur l'oscilloscope

Activité 2 proposée :

La deuxième activité porte sur l'utilisation d'une courbe d'étalonnage pour déterminer une longueur. Quelque peu scénarisée, la démarche démarre sur une situation-problème « simple » (Cf. document élève) : comment déterminer l'épaisseur d'un cheveu « connaissant » le phénomène de diffraction ?

L'expérience est au bureau, les élèves réfléchissent en classe. Ils n'ont pas à demander du matériel car il est imposé, je leur fais constater que pour des fils de différents diamètres, la tâche de diffraction n'est pas la même (plus ou moins large).

Remarques sur le déroulement : Les élèves ont du mal à démarrer.

Puis des questions se posent :

Vous pouvez mettre un fil, mesurer la tâche, mettre un autre fil...

Est-ce que la tâche change si on recule le laser, ou l'écran ?...

Les élèves comprennent peu à peu qu'il va falloir mesurer la tâche pour un fil sans bouger l'écran (on ne fait varier qu'un facteur à la fois)...

Un élève laisse échapper : « eh ben, on n'a qu'à mettre le cheveu, on verra bien combien mesure sa tâche...Oui, et après... »

« On n'a qu'à mesurer toutes les tâches des fils, on verra si le cheveu a la même tâche qu'un des fils...Pas de bol, justement il a une valeur différente de tous les fils... »

Soudain surgit l'idée que c'est peut-être proportionnel ; bon en fait inversement proportionnel. Certains s'affairent à calculer tous les rapports. Et ça n'est justement pas proportionnel. Mais au fait, il y a peut-être un autre outil à utiliser en physique (je suis obligée de les guider pour ce dernier point), 3 élèves réagissent et pense à une courbe.

Personne ne se pose de questions et trace L en fonction de d diamètre du fil.

Mince ça ne fait pas une droite...Une aide est nécessaire pour les amener à tracer L en fonction de 1/d. Ils comprendront rapidement que grâce à cette droite, si on mesure d, on trouve L du cheveu.

Regard critique :

Activité réalisée en classe entière donc difficile de gérer les interventions des élèves désireux de résoudre cette énigme.

C'est une activité qu'il est bon de mener en TP pour être en demi-groupe.

Activité

la Nouvelle République

www.lanouvellerepublique.fr

DU CENTRE-OUEST

FONDATEURS : Jean MEUNIER, Président (1944-1975) - Pierre ARCHAMBAULT, Président d'honneur (1944-1988)
DIRECTOIRE : Président, directeur de la publication, Olivier SAINT-CRICQ - André MAILLET

0,80€ MERCREDI 12 OCTOBRE 2005 - N° 18.527

37 TOURS

Terrible fait divers au lycée

Grandmont :

Où a volé l'orange ?

Un individu peu scrupuleux, après s'être introduit au laboratoire de physique du



lycée, est reparti avec 2 kilogrammes d'oranges dont les élèves de 2^{de} avaient besoin pour leurs TP de chimie. Mais le malfaiteur a perdu un cheveu sur les lieux du délit...

La police scientifique a été dépêchée sur ces mêmes lieux et a déterminé l'épaisseur de ce cheveu.

Verdict : $e = 90 \mu\text{m}$.

Elle demande aux lycéens de faire de leur côté la mesure de l'épaisseur d'un de leurs cheveux afin de la comparer à celle de la pièce à conviction.

Pour résoudre ce genre d'énigme, la police utilise un phénomène physique appelé diffraction ...

Travail à effectuer :

Votre cheveu, a-t-il l'épaisseur de celui retrouvé sur le lieu du délit ?

- Rédigez proprement le protocole expérimental que vous choisissez.
- Demander à l'enseignante d'effectuer les mesures.
- Conclure sur l'épaisseur de votre cheveu.

Compétences travaillées :

I2, I5 : Saisir, trier et classer les informations à partir d'un texte

R4 : Imaginer un moyen de valider une hypothèse (expérience à réaliser dont on propose le protocole expérimental)

Votre professeur vous présente le phénomène de diffraction :

Matériel mis à disposition : source laser, des fils de différentes épaisseurs connues et positionnés dans des supports de diapositives, un support de diapositive, un écran

➤ **Mise en évidence du phénomène de diffraction**

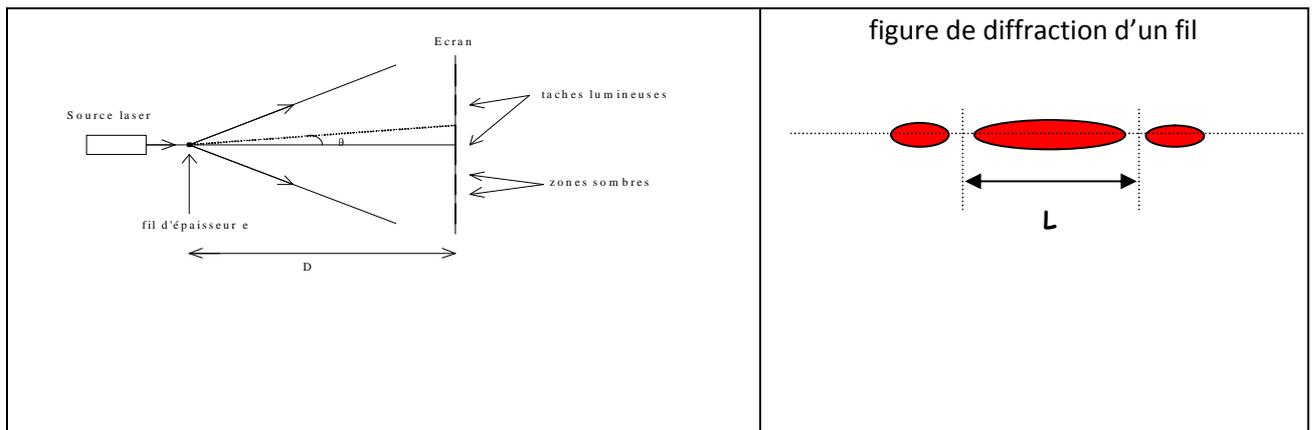
- Précautions de sécurité



On dispose d'une source laser. Elle produit un faisceau lumineux très directif et de forte puissance lumineuse susceptible d'altérer la rétine de manière irréversible.

ATTENTION : *Il ne faut jamais regarder directement le faisceau de lumière d'un laser ni placer sur son trajet des objets réfléchissants (montre, bagues...).*

- Lorsque l'on interpose un fil fin, d'épaisseur e connue, sur le trajet du faisceau lumineux, on observe une figure lumineuse sur l'écran, appelée figure de diffraction.



Activité 3 proposée :

Il s'agit d'exploiter la technique de Chromatographie sur Couche Mince dont le principe a été rapidement présenté en cours.

Les élèves arrivent en TP avec sur leur paillasse un tube à essai contenant une huile essentielle inconnue : soit de vanille, soit de lavande, soit d'orange.

Un diaporama introduisant la situation est présenté. Avec quelques données concernant l'affinité du produit et de différentes espèces (linalol, vanilline...) avec différents solvants, les élèves doivent retrouver ce qu'ils ont devant eux.

Regard critique :

Peut-on considérer que nous sommes dans le domaine de l'imagination ?

Les élèves ne découvrent pas cette technique puisqu'elle leur a déjà été exposée mais doivent imaginer toutes les étapes sur la base d'une « recherche à effectuer » (recherche des informations concernant leur hypothèse de départ (l'huile essentielle d'orange est légèrement jaune, l'huile essentielle de vanille dans un solvant sent la vanille, c'est cela qui oriente les élèves vers telle ou telle expérience) et propose un protocole expérimental qui valide leur hypothèse.

Bilan final :

L'activité 1 amène l'élève à trouver un matériel, une disposition nécessaire pour valider une hypothèse et connaissant le principe, l'exploitation de l'expérience (**mesure d'un temps** pour en déduire une distance) puisqu'il connaît le principe de l'échographie, du sonar, du laser pour la mesure de la distance Terre-Lune.

L'activité 2 impose le matériel et même la manipulation à l'élève mais il doit trouver comment exploiter l'expérience (relever plusieurs mesures afin de tracer une courbe représentative de la loi physique, utiliser cette courbe pour retrouver la longueur qui nous intéresse) un paramètre pour différents.

L'activité 3 est un mélange des deux précédentes.

On remarque que l'imagination d'un moyen permettant de valider une hypothèse peut se décliner en plusieurs points :

- imaginer un matériel, une disposition (permettant de mesurer un temps : l'exploitation du dispositif étant connue)
- imaginer comment exploiter un matériel (la manipulation, le matériel étant donné, connu)

Autant de points différents, autant d'évaluations différentes.

Donc le choix a été fait de tester deux évaluations :

L'une impose le matériel et amène l'élève à imaginer une exploitation, l'autre ne délivre qu'une hypothèse.

Difficultés rencontrées : La principale difficulté rencontrée est « comment et quel barème appliquer pour évaluer..., comment noter l'imagination ? Mais la note est-elle toujours nécessaire ?... »

Extraits du diaporama présenté en TP :

C'est la panique au labo...

Toutes les classes de seconde ont fait leur TP « Extraction d'une espèce chimique » mais les préparatrices ont mélangé tous les tubes.

Les espèces chimiques contenues dans l'arôme artificiel de vanilline migrent vers le haut à des vitesses différentes sous l'action de la montée d'un mélange dichlorométhane/ éthanol.

Le limonène, espèce chimique présente dans l'orange et le citron a des affinités avec le cyclohexane

Le limonène s'utilise pur dans du cyclohexane (préparée en diluant dans un tube à essai 1 goutte de limonène dans 2 ml de cyclohexane)

on estime actuellement la consommation de vanilline à 12000 tonnes par an dont seules 40 tonnes sont d'origine végétale : le reste est obtenu par synthèse chimique (vanilline de synthèse, appelée éthylvanilline).

L'éthylvanilline dérivé de la vanilline a un pouvoir aromatique beaucoup plus intense,

La vanilline est parmi les composants multiples de l'arôme naturel de la vanille, le plus important et le plus caractéristique.

La solution de permanganate permet de révéler toutes les traces des espèces chimiques utilisées au lycée

Pour la révélation:

- corner un coin supérieur de la plaque et la poser, silice en dessous, sur la solution de permanganate afin de mouiller en une seule fois la plaque
- retirer rapidement la plaque, l'égoutter puis la sécher au sèche-cheveux

Evaluation par compétences

| |
|--|
| <p><u>Professeur(e) et lycée</u> : DELISLE-JOUSSERAND Marion Lycée Grandmont TOURS (37)</p> |
| <p><u>Niveau et caractéristiques de la classe</u> : seconde de 32 élèves, suivant l'option Physique et Chimie de Laboratoire (PCL). Il s'agit donc d'un public aimant les sciences et se destinant (à priori) soit à une filière S soit à une filière STL option physique ou chimie.</p> <p>La classe a un bon niveau à l'écrit mais n'est pas très active à l'oral.</p> <p>C'est une classe où je pratique beaucoup la démarche d'investigation ; ils sont donc habitués à être en autonomie de réflexion et à réagir face à une situation-problème (ce qui n'empêche pas certains d'être décontenancés lorsque le cours n'est pas guidé).</p> |
| <p><u>Parties du programme</u> : physique « Le monde qui nous entoure. » et plus particulièrement, la sous-partie « mesure de longueurs »</p> |
| <p><u>Compétence(s) travaillée(s)</u> : R4 : « Imaginer le moyen de valider une hypothèse (recherche à effectuer, expérience à réaliser dont on propose le protocole) »</p> |
| <p><u>Organisation matérielle</u> : Cours classe complète. TP ½ groupe</p> |
| <p><u>Evaluation proposée</u> :</p> <p><u>Les critères de l'évaluation</u> :</p> <p>Imaginer un moyen de valider une hypothèse</p> <ul style="list-style-type: none">- exploitation du support (je lis le texte donné, j'en extrais les informations importantes et je réponds à la question posée)- Faisabilité de l'expérience- rigueur scientifique :<ul style="list-style-type: none">dans les explications : il s'agit ici de « sanctionner » les erreurs de raisonnement dans les explications.dans le vocabulaire employé : réinvestir convenablement les connaissancesdans la schématisation : respect du phénomène physique tel qu'il peut avoir lieu. <p><i>Mais comment arriver à une note ? Et surtout, faut-il arriver à une note... ?</i></p> <p>➤ <u>Evaluation 1 : Imaginer un moyen d'exploiter un dispositif</u> Projection de la vidéo d'une publicité pour un radar de recul, les élèves doivent expliquer comment fonctionne ce dispositif et en quoi il est un « mesureur de longueurs ».</p> |
| <p><u>Remarques</u> : Avec le recul, cette évaluation bien que décontextualisée se rapproche trop de ce que l'on a vu ensemble et est donc une barrière à l'imagination.</p> |
| <p>➤ <u>Evaluation 2</u> : Elle réinvestit la courbe d'étalonnage par une application</p> |

décontextualisée : la distance d'arrêt dépend de la vitesse du véhicule.

Les critères de l'évaluation : Application à l'évaluation 2

Imaginer un moyen de valider une hypothèse

- exploitation du support (je lis le texte donné, j'en extrais les informations importantes et **je réponds à la question posée**)

Les élèves ont tous validé ce point

- FE : Faisabilité de l'expérience

Les élèves ont tous validé ce point

- rigueur scientifique :
- RSE : Dans les explications : il s'agit ici de « sanctionner » les erreurs de raisonnement dans les explications.

Les erreurs récurrentes : confondre le fait qu'il existe une relation et le fait que ce soit proportionnel

Une erreur : un élève change complètement le problème et prend un vélo !

- RSV : Dans le vocabulaire employé : réinvestir convenablement les connaissances

Connaissances : courbe d'étalonnage

- RSS : Dans la schématisation : respect du phénomène physique tel qu'il peut avoir lieu.

Non évalué à l'évaluation 2

Evaluation 1:

20 min

Radars de recul :



Le Solar park est un radar de recul, c'est une aide au stationnement, il est constitué d'un écran positionné dans le véhicule et d'un capteur situé sur le pare-choc arrière du véhicule.



- Expliquer à quoi sert cet appareil et comment peut fonctionner un tel dispositif. Des schémas d'explication sont nécessaires.

(on ne détaillera pas le fonctionnement à l'énergie solaire de l'écran)

AIDES

- A quoi sert cet appareil ?
- De quoi est constitué cet appareil ?
- Quel(s) est (sont) le (s) rôle(s) du « capteur » ?
- Quel est le rôle de l'écran intérieur ?

- Sur quel « phénomène physique » repose cet appareil ?
- En déduire comment il peut mesurer des distances.
- Quel type d'informations l'écran donne-t-il au conducteur ?

Evaluation 2 :

20 min

Bonus ou malus ?

Les inspecteurs Nick Stokes et Warrick Brown du cabinet d'assurances « brokeout » sont appelés pour effectuer une expertise devant la mairie: ils doivent déterminer la vitesse du véhicule de M.X » qui aurait provoqué un accident en ce même lieu. Les inspecteurs relèvent des traces de freinage sur une distance de 17 mètres.

En consultant la base de données des services de police, les inspecteurs apprennent qu'il existe une relation entre la distance de freinage et la vitesse d'un véhicule.



- Imaginer une expérience, permettant aux inspecteurs de vérifier si l'automobiliste responsable de l'accident était en excès de vitesse. Vous détaillerez précisément chaque étape du protocole opératoire.
- Peux-tu te servir de cette expérience pour déterminer la longueur des traces de freinage à n'importe quelle vitesse ? Imaginer une expérience permettant de satisfaire ce dernier point.

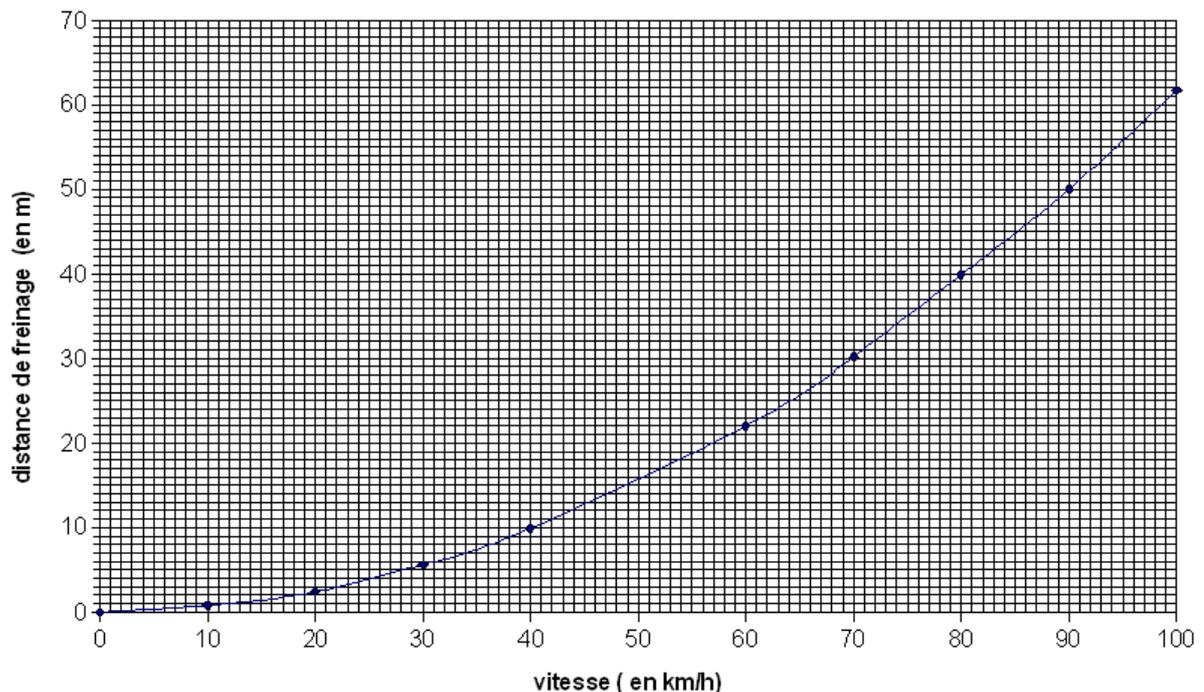


Lorsque vous avez répondu aux deux questions précédentes, appelez l'enseignante :



- L'enseignante vous délivre des mesures effectuées, à l'aide de ses données. Vérifier si l'automobiliste responsable de l'accident était en excès de vitesse.

**courbe d'étalonnage :
distance de freinage en fonction de la vitesse**



Approche par compétences

propositions

Activités :

- Principe de la réflexion sur un miroir

Extrait vidéo d'une fenêtre qui éblouit.

Consigne : expliquer ce phénomène physique, un schéma est nécessaire.

- Principe de l'aller-retour avec les US

Même activité que annexe 1.

- Comment communiquer à 10 m d'un copain sans téléphone portable et sans crier ? (ou variante : comment fonctionne cet objet ? l'objet en question est une parabole munie d'un ampli et micro pour écouter les sons de la nature ou à travers les murs !)

Aucun support n'est donné pour cette activité mais des « aides » peuvent être délivrées pour les élèves qui ne trouvent pas de solution.

Evaluation :

- Comment mesure-t-on aujourd'hui la distance Terre-Lune ?

Support texte historique

Elle réutilise le principe de la mesure d'une durée d'aller-retour et le principe de la réflexion de la lumière ici sur un miroir.

Les critères de l'évaluation seront les mêmes qu'en annexe 1.

Aides proposées aux élèves

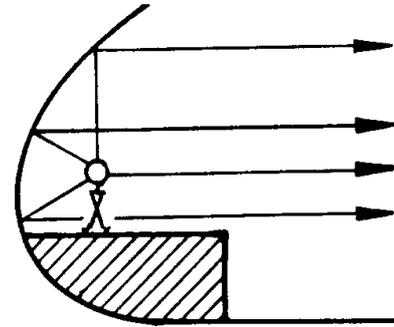
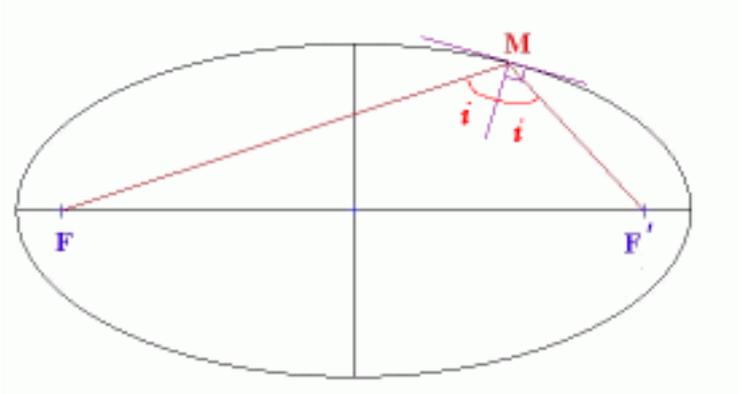
- Aide 1 : A quoi est dû le phénomène d'écho ?

- Aide 2 : Image de parabole

Pourquoi la parabole est une forme très utilisée pour la réception des ondes telles que



- Aide 3 : La communication dans le métro...



- Expérience de la cité des sciences :

Toute surface dure et lisse réfléchit les ondes sonores. Les visiteurs se trouvent devant deux paraboles éloignées d'une dizaine de mètres - Ils se mettent chacun face à une parabole et discutent à voix basse devant l'anneau qui matérialise le foyer de la parabole.

- Comment fonctionne cet objet ???

Les paraboles et les micros



Les paraboles sont très pratiques : elles permettent de capter certains sons à distance, mais surtout il est possible grâce à elles d'éliminer des sons parasites latéraux.

Elles sont généralement utilisées avec un micro omnidirectionnel (= ceci signifie que ce micro capte les sons à la fois dans l'axe et sur les cotés).

Pour une utilisation optimale, le micro se place au cœur de la parabole et il est tourné vers celle-ci, par opposition à un micro cardioïde qui privilégie le son "de face".

Il existe aussi des micros hypercardioides et des micros-canons, mais ils sont très chers et trop fragiles pour une utilisation en amateur et/ou sur le terrain. Par

contre, ils fonctionnent sans parabole.