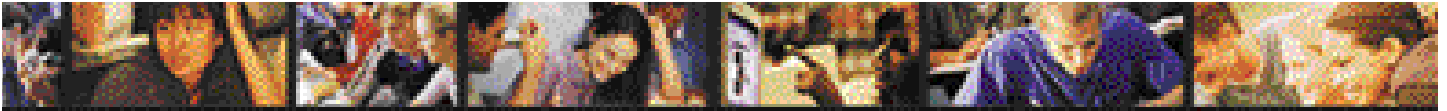


Matériel complémentaire

Activités d'apprentissage
pour les élèves
qui passent d'un type
de cours à l'autre
De la 9^e à la 10^e année

Sciences
du cours théorique
au cours appliqué





Présentation

Pars à la découverte du matériel complémentaire pour la transition de théorique à appliqué du cours de sciences de 9^e année. Ce matériel traite des attentes du cours appliqué qui ne font pas partie du cours théorique de 9^e année.

Ce matériel se compose de quatre unités divisées en modules et chaque module comprend des activités et des exercices à faire. Les réponses sont données à la fin de chaque unité. Les mots soulignés sont définis dans le glossaire à la fin du document.

Le matériel complémentaire a été conçu pour être utilisé sur le site Web. Il y a donc des sites qu'il faut nécessairement consulter.

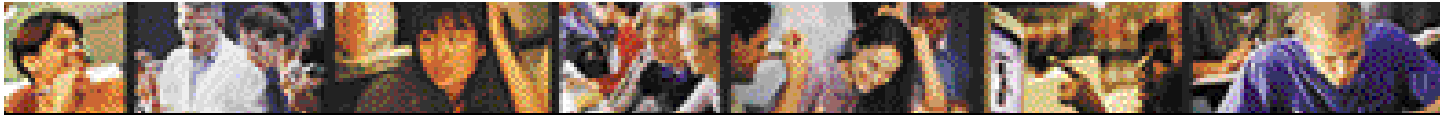


Table des matières

Unité 1 : Reproduction

Module 1 : La technologie de la reproduction	p. 7
Activité 1 : Le clonage de Dolly	
Évaluation 1	
Évaluation 2	
Activité 2 : Facteurs de risque durant le développement du fœtus	
Réponses de l'unité 1	p. 12



Table des matières

Unité 2 : Exploration de la matière

Module 1 : Les métaux et les non-métauxp. 15

Module 1 : Les métaux et les non-métaux

Activité 1 : Propriétés des métaux et des non-métaux

Évaluation 3

Évaluation 4

Évaluation 5

Activité 2 : Propriétés chimiques des groupes d'éléments
du tableau périodique

Évaluation 6

Évaluation 7

Réponses de l'unité 2p. 21

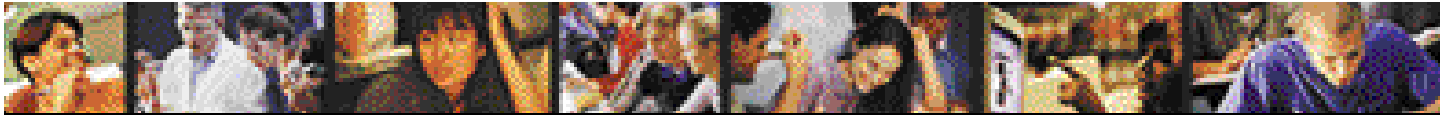


Table des matières

Unité 3 : Appareils électriques

Module 1 : Les circuits domestiques	p. 24
Activité 1 : Branchement électrique	
Évaluation 8	
Activité 2 : Utilisation domestique de l'énergie	
Évaluation 9	
Module 2 : Les appareils électroménagers	p. 31
Activité 1 : Fonctionnement	
Évaluation 10	
Module 3 : Les carrières	p. 32
Activité 1 : Carrières en électricité	
Évaluation 11	
Évaluation 12 : Évaluation finale de l'unité 3	
Réponses de l'unité 3	p. 36

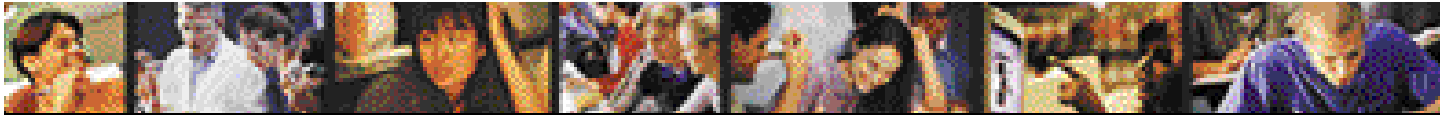
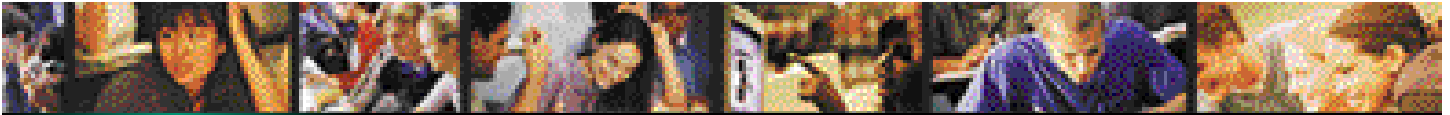


Table des matières

Unité 4: Exploration de l'espace

Module 1 : Les mythes et les constellations	p. 39
Activité 1 : Mythes et constellations	
Évaluation 13	
Évaluation 14	
Réponses de l'unité 4	p. 44
Glossaire	p. 46
Liste de références	p. 51



Unité 1

Reproduction

Attentes

L'élève doit pouvoir :

- *démontrer sa compréhension des processus liés à la reproduction cellulaire ainsi que de la structure et de la fonction des systèmes reproducteurs de divers organismes, y compris les humains.*
- *examiner les mécanismes de reproduction d'une cellule et de divers organismes à l'aide d'un microscope, se documenter sur les questions qui s'y rapportent et communiquer les résultats de sa recherche.*
- *analyser l'impact de la recherche scientifique, du développement technologique et des enjeux sociaux sur les progrès dans le domaine de la reproduction.*

Module 1 : La technologie de la reproduction

Contenus

- Lire un article portant sur une toute nouvelle technologie de reproduction.

Activité 1 : Le clonage de Dolly

Dans l'activité 1, il te faut :

- Lire un article portant sur une toute nouvelle technologie de reproduction.

L'évaluation 1 est constituée d'un exercice dans lequel tu pourras te familiariser avec le vocabulaire de la toute nouvelle technologie de reproduction.

Les questions de l'évaluation 2 portent sur le texte « Dolly, la première brebis clonée au monde ».

Instructions

1. Fais l'évaluation 1.
2. Lis l'article « Dolly, la première brebis clonée au monde ».
3. Réponds aux questions de l'évaluation 2.
4. Tu pourrais maintenant refaire l'évaluation 1.

Évaluation 1

Inscris dans les cercles de droite la lettre de la colonne de gauche qui est appropriée.

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| a) embryon fixé à la paroi de l'utérus | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> insémination artificielle |
| b) copie exacte | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> clone |
| c) conséquence | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> embryon implanté |
| d) tissus produits par des cellules généralistes qui se sont spécialisées pour former des tissus et des organes différents | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> tissus différents |
| e) introduction artificielle de spermatozoïdes dans les voies génitales femelles sans accouplement | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> embryon |
| f) œuf (zygote) à un stade précoce de développement | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> implication |
| g) organisme dérivé par reproduction asexuée d'une seule cellule, et génétiquement identique à la cellule originale | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> copie conforme |
| h) étude des questions morales sur les nouveaux traitements et recherches en reproduction | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> chromosome |
| i) structure qui porte l'information génétique | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> vrais jumeaux |
| j) deux êtres provenant d'un seul œuf (zygote) qui s'est divisé | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> cellule ordinaire |
| k) cellule diploïde (deux ensembles de chromosomes) | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> spermatozoïde |
| l) très petit organisme unicellulaire à reproduction asexuée | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> bactérie |
| m) gamète (cellule sexuelle) mâle | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> copies à l'infini |
| n) reproduction identique et illimitée | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> patrimoine génétique |
| o) ensemble des caractères génétiques hérités du père et de la mère | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> bioéthique |

Dolly, la première brebis clonée au monde ¹

HELLO Dolly! Elle a huit mois et vit dans une bergerie écossaise. C'est une petite agnelle au regard innocent. Et pourtant, Dolly n'est pas un animal tout à fait comme les autres. Copie conforme de sa mère brebis, Dolly n'est pas née de l'accouplement naturel d'une femelle et d'un mâle. Elle n'est pas non plus le fruit d'une insémination artificielle. Elle a été conçue sans l'intervention du moindre spermatozoïde. Dolly est donc un clone. Le premier animal adulte jamais obtenu. Dolly, ce n'est plus de la science-fiction, c'est du vrai de vrai. La technique du clonage est née il y a un quart de siècle. Lancée sur les bactéries, les Américains étaient parvenus à cloner des têtards au début des années quatre-vingt. Les biologistes avaient obtenu des floppées de clones de lapins, moutons, vaches (rarement plus de dix) à partir de cellules d'embryons. Mais il s'agissait plutôt de vrais jumeaux, frères ou soeurs disposant d'un patrimoine génétique issu de leurs deux parents.

Pour Dolly, c'est différent. On a implanté une cellule ordinaire de brebis (une cellule d'épithélium mammaire) dans un ovule vidé de ses chromosomes, et donc de son patrimoine génétique. L'ovule a joué le rôle de couveuse de la cellule adulte fondatrice qui s'est divisée comme un embryon normal. L'embryon une fois implanté dans l'utérus d'une brebis porteuse s'est développé, produisant des cellules qui ont formé des tissus différents, lesquels se sont organisés en membres pour produire Dolly. Et Dolly est identique en tous points à la brebis donneuse de la cellule fondatrice. C'est le développement de cette cellule qui est révolutionnaire. Va-t-on demain faire naître des troupeaux de brebis identiques? Yvan Heyman, de l'INRA, répond que 'le rendement de la technique doit être de 1 pour 1.000 actuellement, la grande série n'est pas pour après-demain' et c'est tant mieux!

Mais surtout, l'idée de reproduire ainsi des êtres vivants comme on ferait des photocopies à l'infini, non seulement de moutons, mais de l'espèce humaine elle-même, pourrait un jour friser le cauchemar. Certes, pour les êtres humains, grâce à la loi sur la bioéthique adoptée en 1994, la France semble à l'abri de ces dérapages. Mais elle devra modifier la loi dans deux ans pour tenir compte des évolutions scientifiques, et éviter les dérives chez l'homme d'une technologie essentiellement destinée aux animaux, résume le Pr Jean-François Mattéi, membre du Comité consultatif national d'éthique et rapporteur des lois sur la bioéthique. On pense d'emblée à des films qui ont traité le sujet avec humour. Mais ce n'est plus du cinéma. Bill Clinton en personne n'a-t-il pas hier chargé une commission de bioéthique d'étudier les implications possibles sur les humains d'une telle découverte?

26 février 97 - SOCIÉTÉ

Évaluation 2

1. Décris ce qu'on entend par la recherche sur la reproduction.
2. Décris dans tes propres mots les étapes en cause dans cette technique de clonage.
3. Quelles seraient certaines des applications de ce type de technologie de reproduction?
4. Quelles sont les conséquences sociales de cette nouvelle technologie qui devraient, selon toi, être étudiées?
5. Après avoir lu cet article et y avoir réfléchi, essaie à nouveau de faire l'exercice précédent.

Activité 2 : Facteurs de risque durant le développement du fœtus

Dans l'activité 2, il te faut :

- Relever des facteurs environnementaux qui peuvent occasionner des changements génétiques dans une cellule et décrire l'effet de ces agents mutagènes sur le développement du fœtus humain.

Le développement qui permet à l'œuf (zygote) de devenir un bébé est une suite d'étonnantes divisions et de différenciations cellulaires. Les trois premiers mois sont critiques et de nombreux facteurs peuvent empêcher un développement normal. Tout ce dont le fœtus a besoin pour grandir lui est fourni par le sang de la mère. Cependant les nutriments et l'oxygène ne sont pas les seules substances qu'il reçoit. Si sa mère a l'habitude de fumer ou de boire, par exemple, des substances nuisibles lui sont transmises. Certains médicaments et drogues altèrent son développement, tout comme les radiations et les polluants. Le tableau résume les effets de certains facteurs de risque sur le développement du fœtus.

Facteur de risque	Effets sur le fœtus
Le tabac	La consommation de tabac peut diminuer la quantité d'oxygène que reçoit le fœtus et entraver le développement de n'importe quelle partie du fœtus. Fumer donne souvent des enfants dont le poids est faible.
L'alcool	La consommation d'alcool nuit au développement du système nerveux et au développement physique. L'alcool peut entraîner le syndrome d'alcoolisme fœtal.
Les médicaments	Certains médicaments et drogues causent des malformations congénitales. On a constaté que la thalidomide, un médicament qui, dans les années 1950, servait à éviter les nausées dues à la grossesse, empêche le développement des membres du fœtus. De nombreux bébés sont ainsi nés sans membres ou avec des membres difformes.
Les radiations	Les radiations affectent le matériel génétique du fœtus et sont la cause de malformations congénitales et de cancer. Beaucoup de Japonaises ont donné naissance à des bébés mal formés parce qu'elles avaient été irradiées par la bombe atomique.
Les polluants	Certains polluants comme le mercure et les BPC sont à l'origine de cancer et d'autres maladies. On a remarqué le taux élevé d'infirmité motrice cérébrale congénitale chez les nouveau-nés de Japonaises qui s'étaient nourries de poissons pollués au mercure.

Bravo! Tu as fini l'unité 1. Es-tu prêt(e) à passer à l'unité 2?

Réponses de l'unité 1

Évaluation 1

a) embryon fixé à la paroi de l'utérus	embryon implanté
b) copie exacte	copie conforme
c) conséquence	implication
d) tissus produits par des cellules généralistes qui se sont spécialisées pour former des tissus et des organes différents	tissus différents
e) introduction artificielle de spermatozoïdes dans les voies génitales femelles sans accouplement	insémination artificielle
f) œuf (zygote) à un stade précoce de développement	embryon
g) organisme dérivé par reproduction asexuée d'une seule cellule, et génétiquement identique à la cellule originale	clone
h) étude des questions morales sur les nouveaux traitements et recherches en reproduction	bioéthique
i) structure qui porte l'information génétique	chromosome
j) deux êtres provenant d'un seul œuf (zygote) qui s'est divisé	vrais jumeaux
k) cellule diploïde (deux ensembles de chromosomes)	cellule ordinaire
l) très petit organisme unicellulaire à reproduction asexuée	bactérie
m) gamète (cellule sexuelle) mâle	spermatozoïde
n) reproduction identique et illimitée	copies à l'infini
o) ensemble des caractères génétiques hérités du père et de la mère	patrimoine génétique

Évaluation 2

1. Il s'agit de travaux réalisés par des chercheurs qui tentent de mettre au point de nouvelles méthodes et techniques de reproduction.
2. - Le noyau est retiré d'un ovule (cellule sexuelle femelle) d'une brebis.
- On implante dans cet ovule une cellule ordinaire (diploïde) de brebis adulte (dans ce cas, il s'agit d'une cellule de glande mammaire). L'ovule sert de couveuse à cette cellule qui se divise pendant un certain temps comme un embryon.

- On implante cet embryon dans une autre brebis, une brebis porteuse, qui va donner naissance à Dolly, clone de la brebis qui a donné la cellule de la glande mammaire.
3. Cette technique pourrait être utilisée pour :
 - cloner des animaux qui sécrèteront dans leur lait des produits qui serviront de médicaments pour les humains.
 - produire en quantité des animaux pouvant reproduire des maladies humaines. Ces animaux serviraient à la recherche.
 - améliorer la qualité du bétail.
4. La conséquence sociale la plus importante est la possibilité de cloner des humains, d'en faire des copies à l'infini.



Unité 2

Exploration de la matière

Attentes

L'élève doit pouvoir :

- *illustrer, à l'aide du tableau périodique et de modèles, la structure atomique de certains éléments ainsi que l'agencement des atomes de diverses molécules.*
- *observer en laboratoire divers changements chimiques et physiques d'éléments communs afin d'établir le lien entre leurs propriétés et leur position dans le tableau périodique.*
- *démontrer une compréhension des méthodes d'extraction, de raffinage et de production d'éléments et de composés, et évaluer leur incidence sur la qualité de la vie et sur l'environnement.*

Module 1 : Les métaux et les non-métaux

Contenus

- Distinguer les métaux des non-métaux et indiquer leurs propriétés caractéristiques.
- Déterminer comment les propriétés d'une substance affectent son utilisation.
- Étudier, à l'aide d'une expérience en laboratoire ou d'une démonstration en classe, les propriétés chimiques de familles d'éléments représentatives (p. ex., combustibilité, réaction avec l'eau du Mg, Ca, C, Si).

Activité 1 : Propriétés des métaux et des non-métaux

Dans l'activité 1, il te faut :

- Distinguer les métaux des non-métaux et indiquer leurs propriétés caractéristiques.
- Déterminer comment les propriétés d'une substance affectent son utilisation.

Si tu examines un tableau périodique ou si tu consultes le site http://www.ac-versailles.fr/etabliss/herblay/briques/fr/fr_table.htm, tu constateras qu'il y a plusieurs zones colorées. La légende des couleurs, située sous le tableau, t'indique les métaux et les métalloïdes (non -métaux). Les éléments sont classés en métaux ou en non-métaux en raison de leurs propriétés caractéristiques. Voici quelques-unes de ces propriétés.

Métaux	Non-métaux
bons <u>conducteurs</u> de la chaleur et de l'électricité	mauvais conducteurs de la chaleur et de l'électricité
brillants	ternes
malléables (peuvent être martelés en feuilles minces)	cassants
ductiles (peuvent être étirés en fils)	
généralement solides à température ambiante	peuvent être solides, liquides ou gazeux à température ambiante
point de fusion et point d'ébullition généralement élevés	point de fusion et point d'ébullition peu élevés

Instructions

1. Réponds aux questions de l'évaluation 3.
2. Réponds aux questions de l'évaluation 4.
3. Réponds aux questions de l'évaluation 5.

Évaluation 3

Voici dix éléments et une description de leurs propriétés. Si l'élément est un métal, coche **métal**. Autrement, coche **non-métal**.

1. **Carbone**: solide, noir, terne, cassant, conduit la chaleur et l'électricité, ne réagit pas avec les acides.

Métal

Non-métal

2. **Magnésium**: solide, brillant, flexible, réagit avec les acides pour produire de l'hydrogène gazeux.

Métal

Non-métal

3. **Néon**: gaz, faible point de fusion et d'ébullition, ne réagit pas avec les acides.

Métal

Non-métal

4. **Mercure**: liquide, brillant, conduit la chaleur et l'électricité, faible point de fusion et d'ébullition.

Métal

Non-métal

5. **Soufre**: solide, jaune, terne, ne conduit pas la chaleur et l'électricité.

Métal

Non-métal

6. **Iode**: solide, pourpre, cassant, ne conduit pas la chaleur et l'électricité.

Métal

Non-métal

7. **Cuivre**: solide, brillant, ductile, point de fusion et point d'ébullition élevés.

Métal

Non-métal

8. **Zinc**: solide, gris argenté, réagit avec les acides pour produire de l'hydrogène gazeux.

Métal

Non-métal

9. **Aluminium**: solide, brillant, conduit la chaleur et l'électricité.

Métal

Non-métal

10. **Brome**: gaz, brunâtre, faible point de fusion et d'ébullition.

Métal

Non-métal

Évaluation 4

Réponds à l'aide de la liste de droite.

1- Cuivre (Cu)

malléable
conduit la chaleur et l'électricité
terne
cassant
brillant

2- Mercure (Hg)

terne
conduit la chaleur et l'électricité
brillant
cassant
point de fusion bas

3- Soufre (S)

terne
mauvais conducteur de chaleur
brillant
cassant
point de fusion bas

4- Magnésium (Mg)

conduit la chaleur et l'électricité
terne
malléable
cassant
brillant

5- Carbone (C)

terne
mauvais conducteur de chaleur
brillant
malléable
cassant

Évaluation 5

Quel élément suis-je? Lis les descriptions suivantes et identifie l'élément en cause. Tu peux choisir dans la liste des éléments qui t'est fournie.

Éléments : aluminium, cuivre, hélium, néon, chlore, or, fer, oxygène

1. Je suis sous forme de gaz à température ambiante. Sans moi, les êtres vivants ne pourraient exister. Je suis l'un des réactifs dans la réaction chimique la plus importante pour les êtres vivants (respiration cellulaire).
Quel élément suis-je?

2. Je suis sous forme solide à température ambiante. Je réagis très peu. Je suis brillant et de couleur jaunâtre. Les gens aiment bien me « posséder ».
Quel élément suis-je?

3. Je suis sous forme de gaz à température ambiante. J'émetts une lumière rose lorsqu'un courant électrique me traverse, et je peux donc servir de source lumineuse. Je suis très peu réactif ou inerte.
Quel élément suis-je?

4. Je suis sous forme de gaz verdâtre à température ambiante. Je suis un poison et je tue facilement les bactéries dans l'eau.
Quel élément suis-je?

5. Je suis sous forme solide à température ambiante. Je suis de couleur or ou rougeâtre et je conduis facilement la chaleur et l'électricité. On se sert de moi pour fabriquer des casseroles coûteuses.
Quel élément suis-je?

6. Je suis sous forme solide à température ambiante. Je suis très résistant et on se sert de moi pour fabriquer des matériaux de construction, par exemple des clous ou des poutrelles.
Quel élément suis-je?

7. Je suis sous forme solide à température ambiante. Je suis brillant et de couleur argent. Je suis relativement peu dense, et on se sert de moi pour la fabrication des avions. Je sers également à la fabrication des boîtes de boissons gazeuses.
Quel élément suis-je?

Activité 2 : Propriétés chimiques des groupes d'éléments du tableau périodique

Dans l'activité 2, il te faut :

- Étudier les propriétés chimiques de familles d'éléments représentatives (p. ex., combustibilité, réaction avec l'eau du Mg, Ca, C, Si).

Le tableau périodique présente les éléments en « groupes » ou « familles » en fonction du nombre d'électrons sur l'orbite externe de l'atome qui compose l'élément. Par exemple, les éléments du Groupe IIa (béryllium, magnésium, calcium) comportent deux électrons sur leur orbite externe, alors que les éléments du Groupe VIIa (chlore, fluor, brome) en ont sept. Le nombre d'électrons sur l'orbite externe d'un atome détermine ses propriétés chimiques, et les éléments d'un même groupe ont donc des propriétés chimiques semblables.

Dans l'activité suivante (évaluation 6), tu vas étudier les propriétés chimiques de six éléments, puis tu vas réunir les éléments en groupes ou familles en fonction des données recueillies.

Après avoir étudié les éléments lithium, potassium et sodium, tu vas constater qu'ils réagissent tous très facilement avec l'eau. Pour voir un exemple de cette réaction, consulte ce site : http://www.ac-poitiers.fr/pedago/coll_lyc/sc_phys/Cyberlab/Cybersat/fetechim.htm, clique sur sodium et eau, puis sur vidéo. Sois très patient(e); le téléchargement de l'animation prend beaucoup de temps. Fais ensuite l'évaluation 7.

Évaluation 6

1. Consulte ce site : <http://www.chemfinder.com/> (site anglais) et examine les propriétés chimiques des éléments suivants : argon, hélium, lithium, néon, potassium, sodium.
2. Quand tu as la page Web sur ton écran, tape le nom de l'élément et clique sur SEARCH. Clique sur la section COMMENTS puis indique les propriétés de l'élément dans le tableau suivant.

Élément	Propriétés
Argon	
Hélium	
Lithium	
Néon	
Potassium	
Sodium	

Questions

1. Selon les propriétés chimiques indiquées dans ton tableau, quels éléments pourraient être regroupés?
2. Combien y a-t-il de « groupes » représentés dans ton tableau?
3. Consulte ce site : http://www.ac-versailles.fr/etabliss/herblay/briques/fr/fr_table.htm et repère dans le tableau périodique les six éléments de ton tableau. Les symboles des éléments sont les suivants : Ar (argon), He (hélium), Li (lithium), Ne (néon), K (potassium) et Na (sodium). Que constates-tu à propos de leur position dans le tableau périodique?
4. De façon générale, comment les éléments sont-ils regroupés dans le tableau périodique?

Évaluation 7

Réponds aux questions suivantes :

1. La vidéo illustre la réaction du sodium avec l'eau. Selon toi, quelle devrait être la réaction du lithium et du potassium avec l'eau? Les réactions devraient-elles être semblables? Devrait-il y avoir des différences entre les réactions?
2. Les électrons sur l'orbite externe déterminent la réactivité d'un élément. En outre, plus l'orbite externe est éloignée du noyau, plus l'élément est réactif. À l'aide de ces données, classe les éléments indiqués plus haut en commençant par le moins réactif avec l'eau et en terminant par le plus réactif (un conseil : trace des diagrammes de Bohr-Rutherford pour chaque élément).
3. Consulte ce site : http://www.ac-versailles.fr/etabliss/herblay/briques/fr/fr_table.htm et repère le lithium, le potassium et le sodium. Compare leur ordre dans le tableau périodique à celui que tu as établi pour répondre à la question 2. Donne un énoncé général sur la réactivité des éléments d'un groupe du tableau périodique.

Bravo! Tu as fini l'unité 2. Es-tu prêt(e) à passer à l'unité 3?

Réponses de l'unité 2

Évaluation 3

1. non-métal
2. métal
3. non-métal
4. métal
5. non-métal
6. non-métal
7. métal
8. métal
9. métal
10. non-métal

Évaluation 4

1. malléable, conduit la chaleur et l'électricité, brillant
2. brillant, conduit la chaleur et l'électricité, point de fusion bas
3. terne, mauvais conducteur de chaleur, point de fusion bas
4. conduit la chaleur et l'électricité, brillant, malléable
5. terne, mauvais conducteur de chaleur, cassant

Évaluation 5

1. oxygène
2. or
3. néon

4. chlore
5. cuivre
6. fer
7. aluminium

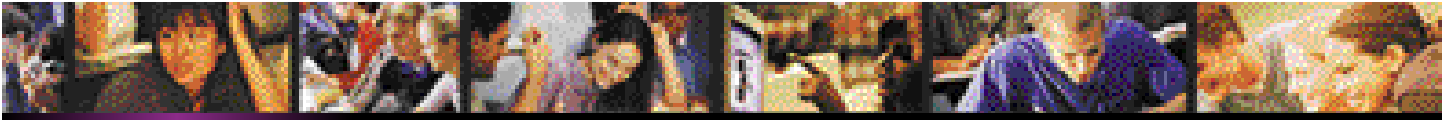
Évaluation 6

Élément	Propriétés
Argon	Gaz non toxique, chimiquement inerte.
Hélium	Gaz chimiquement inerte.
Lithium	Métal qui se ternit et devient grisâtre lorsqu'il est exposé à l'air. Dangereux en présence d'eau.
Néon	Gaz inerte.
Potassium	Substance qui prend une coloration grise lorsqu'elle est exposée à l'air. Dangereux en présence d'eau.
Sodium	Métal qui prend une coloration grisâtre lorsqu'il est exposé à l'air. Dangereux en présence d'eau.

1. (argon, hélium, néon); (lithium, potassium, sodium)
2. 2
3. L'argon, l'hélium et le néon sont ensemble dans la colonne VIII. Le lithium, le potassium et le sodium sont ensemble dans la colonne Ia. (ou I)
4. Les éléments sont regroupés selon les propriétés chimiques qu'ils partagent (elles dépendent du nombre d'électrons sur leur orbite externe).

Évaluation 7

1. Les réactions sont semblables puisque les éléments appartiennent au même groupe, mais comme il s'agit d'éléments différents, leurs réactions seront légèrement différentes.
2. Lithium, sodium, potassium
3. L'ordre des éléments dans le tableau périodique est le même que l'ordre établi dans la réponse à la question 2. De façon générale, plus la position des éléments dans le tableau périodique est basse, plus la réactivité des éléments augmente.



Unité 3

Appareils électriques

Attentes

L'élève doit pouvoir :

- *décrire les principes de l'électricité statique et dynamique en examinant le fonctionnement de divers appareils électriques.*
- *concevoir et construire des circuits électriques, envisager le mode de résolution d'un problème d'électricité simple qui peut se produire à la maison ou à l'école et présenter la solution proposée.*
- *reconnaître les diverses utilisations de l'électricité dans la vie quotidienne et évaluer leur incidence sur la qualité de la vie et sur l'environnement.*

Module 1 : Les circuits domestiques

Contenus

- Décrire et expliquer le câblage domestique et ses composantes générales.
- Concevoir et dessiner un circuit permettant de résoudre un problème pratique de câblage.
- Calculer le coût consommé de l'électricité par certains appareils pendant une période déterminée.

Activité 1 : Branchement électrique

Dans l'activité 1, il te faut :

- Décrire et expliquer le câblage domestique et ses composantes générales.
- Concevoir et dessiner un circuit permettant de résoudre un problème pratique de câblage.

Branchement électrique

Selon toi, les appareils électriques d'une maison, d'une école ou d'un bureau (p. ex., lampes, grille-pain, téléviseurs) devraient-ils être branchés en série ou en parallèle?

Les circuits domestiques sont généralement des circuits mixtes dans lesquels certains appareils sont branchés en série (branchement en série) et d'autres en parallèle (branchement en parallèle) à l'intérieur d'un même circuit. Les lampes et les petits appareils ménagers sont généralement branchés en parallèle. Les interrupteurs, les fusibles et les disjoncteurs sont branchés en série.

Les fusibles et les disjoncteurs

Les fils électriques des circuits domestiques sont conçus pour transporter sans danger un courant électrique d'une certaine intensité. Si le courant dépasse cette intensité, le fil surchauffe et peut provoquer un incendie d'origine électrique.

Le Diagramme 1 illustre un type de circuit domestique ordinaire dont l'intensité maximale du courant est de 15 A. Un fusible ou un disjoncteur est généralement branché en série dans le circuit près de la source du courant.

Diagramme 1 ²

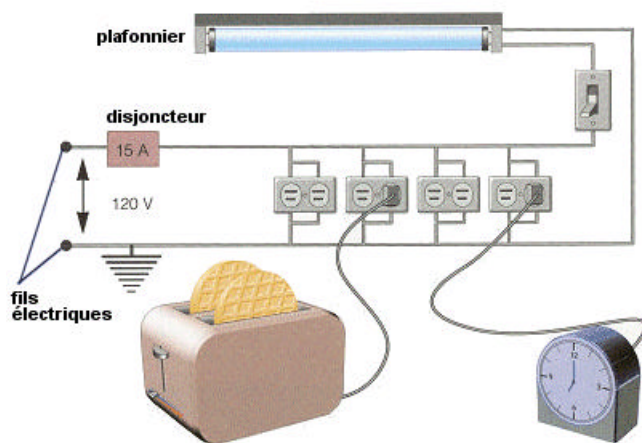
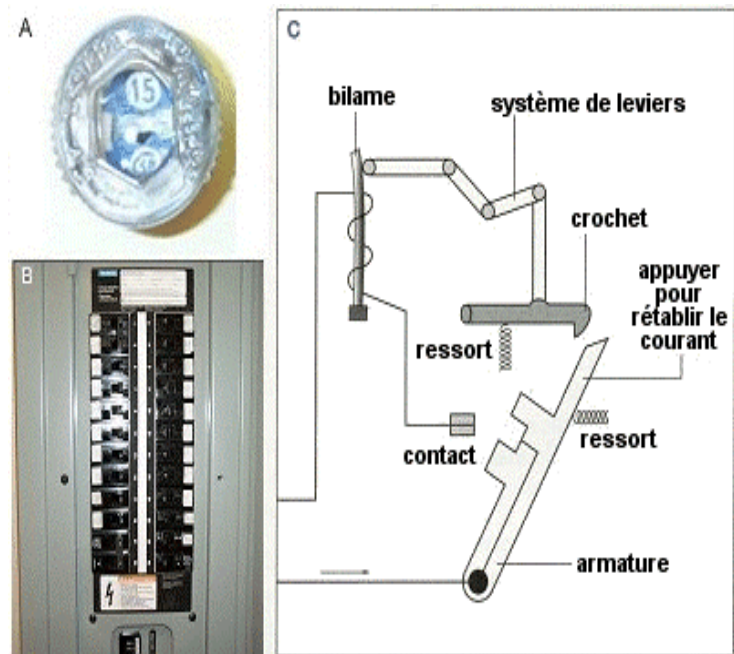


Schéma d'une installation électrique domestique typique. Le grille-pain est branché à une prise de courant et l'horloge à une autre. Le grille-pain, l'horloge et le plafonnier sont branchés en parallèle. L'interrupteur du plafonnier est branché en série. Le disjoncteur du circuit de 15 A est relié en série aux prises de courant et au plafonnier.

Un fusible est un dispositif de sécurité électrique comportant une partie métallique qui fond et qui coupe le circuit à une température beaucoup plus faible que celle à laquelle fondrait le métal qui compose les fils électriques du circuit. Un fusible de 15 A « fond » dès que le courant qui le traverse est supérieur à 15 A. Le circuit est alors coupé et le courant ne passe plus. On ne doit jamais remplacer un fusible avant d'avoir décelé l'origine du problème et de l'avoir corrigé.

Un disjoncteur est un dispositif semblable à un fusible. Il coupe automatiquement le circuit lorsque le courant qui le traverse atteint une valeur donnée. Consultez le Diagramme 2.

Diagramme 2 ³⁴



Le conducteur du fusible de l'illustration A va fondre si l'intensité du courant dépasse 15 A. Derrière chaque interrupteur du boîtier de disjoncteurs de l'illustration B, il y a un mécanisme, comme celui de l'illustration C. Quand l'intensité du courant est trop élevée, l'interrupteur s'ouvre automatiquement. Tu peux remettre le disjoncteur en marche en poussant l'interrupteur sur la distance qu'il a parcourue avant de le remettre à sa position initiale.

Lorsqu'un disjoncteur se déclenche automatiquement, le circuit est coupé (interrompu) et le courant cesse de circuler. Une fois qu'on a découvert pourquoi le courant est devenu si élevé, on remet le disjoncteur en service en poussant le ressort dans sa position initiale (on rétablit le courant).

Éclairage avec un circuit à deux interrupteurs

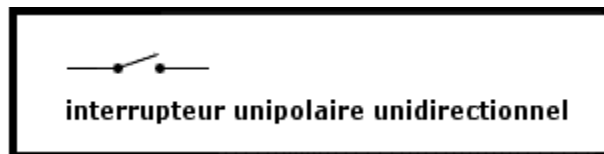
Problème : On veut installer un éclairage dans l'escalier d'une maison. La lumière sera commandée par deux interrupteurs, l'un au rez-de-chaussée et l'autre à l'étage. Les interrupteurs et la lampe doivent être branchés de telle sorte que la lumière puisse être allumée ou éteinte au bas et au haut de l'escalier. Commence l'activité (évaluation 8).

Attention! Cette activité doit se faire sur papier seulement. N'essaie pas de faire cette installation. Seules les personnes qualifiées peuvent modifier un circuit électrique.

Évaluation 8

Travail : Dessine le schéma d'un circuit avec une pile, des fils électriques, une ampoule et deux interrupteurs à trois points. Indique la position des interrupteurs dans le circuit.

Remarque : Un interrupteur simple est appelé interrupteur unipolaire unidirectionnel. Ce type d'interrupteur permet de brancher deux fils dans un circuit. Le symbole utilisé dans un schéma est le suivant :



5

Un interrupteur « à trois points » est utilisé dans certains cas, notamment celui décrit dans ce problème. Ce type d'interrupteur est appelé unipolaire bidirectionnel. Il permet de relier trois fils électriques dans un circuit. Le symbole utilisé dans un schéma est le suivant :



Activité 2 : Utilisation domestique de l'énergie

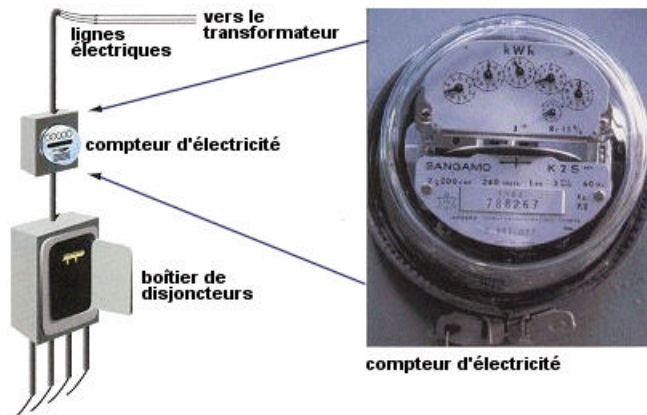
Dans l'activité 2, il te faut :

- Calculer le coût de l'électricité consommée par certains appareils pendant une période déterminée.

Les sociétés qui fournissent de l'électricité installent un compteur là où la ligne électrique pénètre le domicile. Examine le Diagramme 3.

Diagramme 3 ⁷⁸

Le compteur électrique qui se trouve chez toi ressemble probablement au compteur de la photo. Si tu examines ce compteur de près, tu verras que le disque plat qui se trouve au centre tourne. La vitesse à laquelle ce disque tourne indique le taux de consommation d'énergie électrique dans la maison.



Le compteur mesure la quantité d'énergie consommée par tous les appareils électriques de la maison. Il comporte généralement une série de cadrans et un disque mobile. Les aiguilles des cadrans et le disque tournent plus rapidement lorsqu'on branche plus d'appareils électriques. Un ou une employé(e) de la société qui fournit de l'électricité vient relever régulièrement le compteur afin de noter la quantité d'énergie consommée dans la maison. Ce nombre sert à calculer le coût de l'énergie consommée.

Les compteurs mesurent la quantité d'énergie consommée en fonction d'une unité appelée le kilowatt-heure (kWh). Le watt (W) est l'unité de base de la puissance électrique (P).

$$1 \text{ kW} = 1\,000 \text{ W}$$

Tu sais qu'une heure est égale à 3 600 s (60 min x 60 s).

Instructions

1. Étudie l'exemple du problème suivant.
2. Résous le problème de l'évaluation 9.

Partie B : Coche Vrai ou Faux pour chacun des énoncés suivants.

1. L'unité de mesure de la consommation d'énergie est le kilowatt-heure.

Vrai Faux

2. Un disjoncteur et un fusible effectuent la même fonction.

Vrai Faux

3. Un interrupteur à trois points permet d'allumer une ampoule à partir de deux endroits distincts.

Vrai Faux

4. Une ampoule halogène fonctionne de manière différente d'une ampoule à incandescence.

Vrai Faux

5. Une ampoule ordinaire comporte un gaz halogène enfermé dans une enveloppe en verre.

Vrai Faux

Partie C : À l'aide de flèches, associe l'expression de la colonne de gauche au terme ou à l'expression appropriés à droite.

circuit à plusieurs boucles filament de tungstène

énergie électrique fusible

circuit en surcharge parallèle

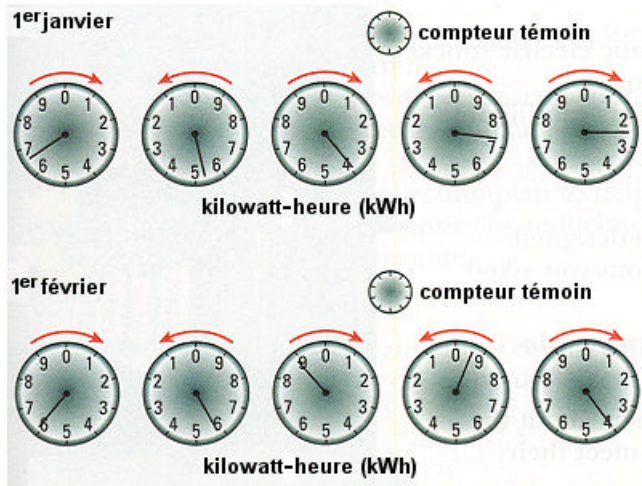
«chauffé à blanc» kilowatt-heure

circuit à une seule boucle série

Évaluation 9

Problème

Le relevé d'un compteur d'électricité a été fait le 1^{er} janvier et le 1^{er} février. Les cadrans étaient dans les positions indiquées ci-dessous. En supposant que le prix de l'énergie électrique est de 0,08 \$/ kWh, calcule le coût de l'énergie électrique consommée au cours de cette période d'un mois. Lis les deux séries de cadrans. 10



Module 2 : Les appareils électroménagers

Contenus

- Expliquer la différence entre diverses sortes de lampes et d'ampoules.

Activité 1 : Fonctionnement

Dans l'activité 1, il te faut :

- Expliquer la différence entre diverses sortes de lampes et d'ampoules.

Tu peux connaître la différence entre diverses ampoules et lampes en consultant le site suivant : <http://www.attb.fr/%7Ebrolis/ccm/halo/>.

Lis les explications et réponds aux questions suivantes (évaluation 10).

Évaluation 10

Réponds aux questions après avoir consulté le site Web.

1. Quels gaz renferment une ampoule électrique à incandescence?
2. Quelle température le filament de tungstène d'une ampoule à incandescence peut-il atteindre?
3. Pourquoi les ampoules halogènes sont-elles plus efficaces que les ampoules à incandescence?
4. Indique quatre différences entre une ampoule à incandescence et une ampoule halogène au quartz.

Module 3 : Les carrières

Contenus

- Décrire des carrières qui font appel aux technologies de l'électricité.

Activité 1 : Carrières en électricité

Dans l'activité 1, il te faut :

- Décrire des carrières qui font appel aux technologies de l'électricité.

Il existe littéralement des centaines de carrières intéressantes et lucratives dans les divers domaines liés à l'électricité et à l'électronique.

Il suffit de penser au grand nombre d'appareils électriques utilisés à la maison, dans les bureaux, dans l'industrie, etc. pour se rendre compte de la multitude des carrières possibles dans les domaines de la conception, de la fabrication, de la vente, de l'installation et de l'entretien d'appareils électriques.

Instructions

1. Consulte ce site :
http://www.hrhc-drhc.gc.ca/corp/stratpol/arb/jobs/francais/volume1/alpha_e.htm. Tu pourras te renseigner sur les diverses carrières offertes dans le domaine de l'électricité, de l'électronique et du génie électrique en cliquant sur les liens suivants :

Électriciens 7241

Électricité et télécommunications, monteurs de lignes 724

Électricité et électronique, ingénieurs électriciens et électroniciens 2133

Électroniciens, entretien 224

2. Prépare un résumé (évaluation 11) d'une des carrières offertes dans ce domaine.
3. Réponds aux questions de l'évaluation 12, qui est l'évaluation finale de l'unité 3.

Évaluation 11

Prépare un résumé d'une des carrières offerte en électricité, en électronique et en ingénierie électrique et électronique. Indique les éléments suivants :

1. Description de la profession
2. Études, formation et expérience
3. Revenu d'emploi à temps plein
4. Perspectives d'emploi
5. Possibilités d'emploi

Évaluation 12 : Évaluation finale de l'unité 3

Partie A : Choisis la bonne réponse à chaque question.

1. Dans les circuits domestiques, on branche en général :
 - a) les interrupteurs en série et les appareils ménagers en parallèle
 - b) les interrupteurs en parallèle et les appareils ménagers en série
 - c) les interrupteurs et les appareils ménagers en parallèle
 - d) les interrupteurs et les appareils ménagers en série
2. Si trois ampoules sont branchées en parallèle et que l'une brûle,
 - a) les deux autres vont griller
 - b) l'une des deux autres va griller
 - c) les deux autres vont continuer à fonctionner
 - d) l'une va continuer à fonctionner
3. Dans un circuit, un disjoncteur de 15 A :
 - a) fondra si le courant atteint 15 A
 - b) se déclenchera si le courant dépasse 15 A
 - c) pourra remplacer un disjoncteur de 10 A
 - d) devra être remplacé chaque fois qu'il s'ouvre
4. Le relevé du compteur d'électricité suivant est :



11

- a) 41 753 kW·h
 - b) 40 753 kW·h
 - c) 40 863 kW·h
 - d) 41 864 kW·h
5. Les interrupteurs doivent être branchés :
 - a) en série avec les charges
 - b) en parallèle avec les charges
 - c) en série ou en parallèle
 - d) aucune de ces réponses

Partie B : Coche Vrai ou Faux pour chacun des énoncés suivants.

1. L'unité de mesure de la consommation d'énergie est le kilowatt-heure.

Vrai Faux

2. Un disjoncteur et un fusible effectuent la même fonction.

Vrai Faux

3. Un interrupteur à trois points permet d'allumer une ampoule à partir de deux endroits distincts.

Vrai Faux

4. Une ampoule halogène fonctionne de manière différente d'une ampoule à incandescence.

Vrai Faux

5. Une ampoule ordinaire comporte un gaz halogène enfermé dans une enveloppe en verre.

Vrai Faux

Partie C : À l'aide de flèches, associe l'expression de la colonne de gauche au terme ou à l'expression appropriés à droite.

circuit à plusieurs boucles filament de tungstène

énergie électrique fusible

circuit en surcharge parallèle

«chauffé à blanc» kilowattheure

circuit à une seule boucle série

Partie D : Pour chaque énoncé, choisis le mot approprié dans la liste ci-dessous :
fusible, parallèle, quartz, série, tungstène

1. Les fusibles sont branchés en avec les autres
composantes des circuits.

2. À la maison, il est préférable de brancher les lampes en
 les unes par rapport aux autres.

3. Les ampoules ordinaires et les ampoules halogènes ont un
filament en .

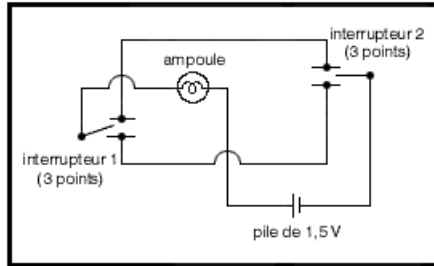
4. L'enveloppe externe d'une ampoule halogène est faite
de .

5. Un comporte un métal qui fond à une
température plus basse que le cuivre des câbles du circuit.

Bravo! Tu as fini l'unité 3. Es-tu prêt(e) à passer à l'unité 4?

Réponses de l'unité 3

Évaluation 8



6

Évaluation 9

Relevé le 1^{er} février : 65 894 kW·h

Relevé le 1^{er} janvier : 65 372 kW·h

Énergie consommée = 65 894 kW·h - 65 372 kW·h = 522 kW·h

Coût = 522 kW·h x 0,08 \$ = 41,76 \$

Le coût de l'énergie électrique consommée du 1^{er} janvier au 1^{er} février est de 41,76 \$.

Évaluation 10

1. Les gaz sont l'azote, l'argon, le krypton et le xénon.
2. La température peut atteindre 2550 °C.
3. Elles sont plus efficaces parce qu'elles sont plus puissantes, durent plus longtemps, produisent une lumière plus agréable et ont de multiples usages.
4. La durée de vie de l'ampoule halogène est plus longue que celle d'une ampoule à incandescence; sa température de fonctionnement est plus élevée; la lumière obtenue est plus blanche et le verre de l'ampoule à halogène ne ternit pas.

Évaluation 11

Demande à quelqu'un de ton entourage de commenter ton résumé.

Évaluation 12

Partie A

1. a
2. c
3. b
4. b
5. a

Partie B

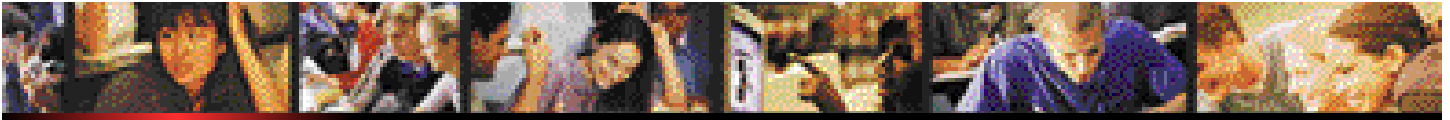
1. Vrai
2. Vrai
3. Vrai
4. Faux
5. Faux

Partie C

1. circuit à plusieurs boucles – parallèle
2. énergie électrique – kilowatt-heure
3. circuit en surcharge – fusible
4. « chauffé à blanc » - filament à tungstène
5. circuit à une seule boucle – série

Partie D

1. série
2. parallèle
4. tungstène
3. quartz
5. fusible



Unité 4

Exploration de l'espace

Attentes

L'élève doit pouvoir :

- *décrire la nature, l'évolution et les composantes de notre système solaire et de l'Univers.*
- *étudier, à l'aide de modèles, de simulations et de recherches, le mouvement des corps célestes visibles et la manifestation de certains phénomènes astronomiques.*
- *décrire l'impact de la recherche et des innovations technologiques découlant de l'exploration spatiale sur la société et souligner la contribution canadienne dans ce domaine.*

Module 1 : Les mythes et les constellations

Contenus

- Associer les croyances de divers peuples à l'égard des objets célestes à des aspects de leur civilisation.

Activité 1 : Mythes et constellations

Dans l'activité 1, il te faut :

- Associer les croyances de divers peuples à l'égard des objets célestes à des aspects de leur civilisation.

Les constellations sont des groupes d'étoiles qui sont faciles à reconnaître dans le ciel nocturne.

De nombreuses cultures ont inventé des récits et des mythes sur les constellations qu'elles observaient.

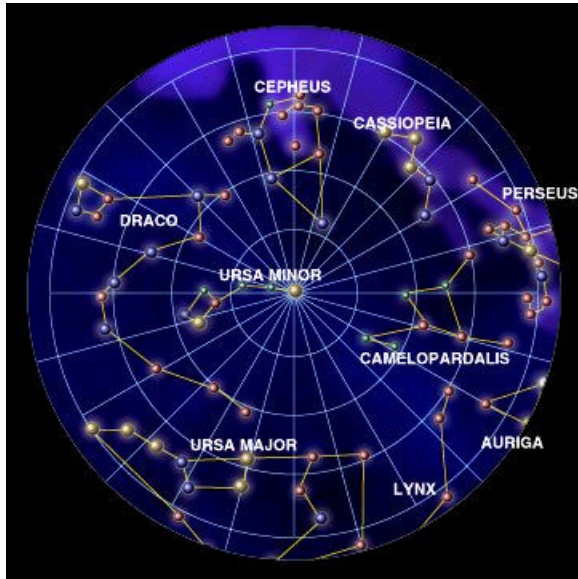
Dans la mythologie hindoue, sept époux ont dû chacun quitter leur épouse et sont devenus les sept étoiles du Grand Chariot ou Casserole qui fait partie de la constellation de la Grande Ourse (Ursa Major). Les sept épouses sont devenues les sept étoiles des Pléiades, étoiles qui nous paraissent très proches les unes des autres dans le ciel. On en voit facilement six qui sont brillantes. Elles se trouvent à proximité de la constellation du Taureau.

En Amérique du Nord, ces sept étoiles des Pléiades sont de jeunes danseurs. D'après une légende des indiens Onondaga, plusieurs soirs de suite, un garçon jouait du tambour alors que sept autres dansaient en cercle autour d'un feu au bord d'un lac. Un vieil homme les avertit d'arrêter. Ils continuèrent et peu à peu s'élevèrent dans le ciel, se transformant en sept étoiles dansantes.

Dans le monde entier, les peuples qui ont observé les étoiles, les ont associées à des objets, à des animaux, à des créatures mythiques et à des divinités.

Le Diagramme 1 représente quelques-unes des constellations que l'on peut facilement voir dans le ciel, la nuit, en Amérique du Nord.

Diagramme 1 ¹²



Les constellations sont utilisées par les astronomes et les observateurs comme outil de navigation pour rechercher, repérer et identifier les corps célestes dans la nuit.

Des tableaux ont été préparés en divisant le ciel en 88 régions, qui sont chacune associée à une constellation en particulier.

Tu peux te renseigner sur les mythes se rapportant aux constellations en consultant le site :

<http://leob.iquebec.com/leob/>

Consulte également les sites :

<http://systeme.solaire.online.fr/>

<http://www.multimania.com/nlonv/Etoiles.html>

Instructions

1. Réponds aux questions de l'évaluation 13.
2. Réponds aux questions de l'évaluation 14.

Évaluation 13

Fais tes recherches à l'aide des sites suivants :

<http://leob.iquebec.com/leob/>

<http://www.multimania.com/nlonv/Constell.html>

Une fois sur la page « Les constellations », déroule ton écran en cliquant sur la flèche descendante en bas à droite de l'écran du site. Tu verras défiler les constellations selon les saisons. Trouve celle qui correspond à ta question. Lis le texte décrivant la constellation et tu trouveras la réponse. Clique rapidement deux fois sur l'image d'une constellation pour l'agrandir.

1. Quelle est l'étoile de la constellation du Grand Chien (Canis Major) qui marquait le début de la crue du Nil chez les Égyptiens?
2. Si les Grecs voyaient un centaure dans la constellation du Sagittaire, que voyons-nous plus simplement aujourd'hui?
3. Quelle est la constellation, visible au printemps, qui a la forme d'un cerf-volant?
4. Qui a été transformé en cygne pour former la constellation du Cygne?
5. Nomme deux des douze travaux qu'a dû effectuer Hercule avant de devenir une constellation?

Évaluation 14 : Consulte les trois sites pour faire les exercices suivants :

Partie A :

Choisis la bonne réponse à chaque question.

Question 1 sur 5

Quel est l'objet le plus brillant après le Soleil et la Lune?

- a. Sirius
- b. Le Grand Nuage de Magellan
- c. Vénus
- d. Les comètes

Question 2 sur 5

Quelle est l'étoile la plus proche du Soleil?

- a. Vénus
- b. Sirius (Alpha Canis Majoris)
- c. Andromède
- d. Alpha (α) du Centaure (Proxima Centauri)

Question 3 sur 5

Une nébuleuse est

- a. un groupement d'étoiles
- b. une étoile dont la luminosité augmente soudainement
- c. un objet céleste émettant des ondes radio
- d. un nuage de gaz géant interstellaire

Question 5 sur 5

Quelle planète à anneaux fut observée par Galilée en 1610?

- a. Saturne
- b. Jupiter
- c. Uranus
- d. Pluton

Question 4 sur 5

Le Soleil

- a. est l'objet le moins lumineux dans le ciel
- b. est l'étoile la plus lumineuse dans le ciel
- c. est l'étoile la moins lumineuse dans le ciel
- d. est une étoile moyenne

Partie B :

Choisis (Vrai) ou (Faux)

1. La constellation d'Orion représente un chasseur dans la mythologie grecque.
2. Le nom de l'étoile Bételgeuse est d'origine arabe..
3. La Lune orbite la Terre à environ 30 000 km.
4. La rotation de la Terre est responsable de la suite des saisons.
5. Il faut à la Lune 29,5 jours pour faire le tour de la Terre.

Partie C :

Relie les termes de la colonne gauche aux termes correspondants de la colonne de droite.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| Révolution <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Jour |
| Luminosité <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Constellation |
| Grande Ourse <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Année |
| Rotation <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Lumière |
| Lune <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Nouvelle |

Partie D : Pour chaque énoncé, choisis le mot approprié dans la liste ci-dessous.

est, lumière, nouvelle, huit, Lune

1. Il y a phases de la Lune.
2. La Terre tourne en direction de l' .
3. La Lune n'est pas visible dans le ciel, la nuit.
4. La pollution par la réduit notre capacité à voir les corps célestes à proximité des grandes villes.
5. La n'est pas un corps céleste lumineux.

Félicitations! Tu as terminé le matériel complémentaire.

Réponses de l'unité 4

Évaluation 13

1. Sirius
2. Une théière
3. Le Bouvier
4. Cycnos, ami de Phaéton
5. Deux des réponses suivantes :
Tuer le lion de Némée
Nettoyer les écuries d'Augias
Cueillir les pommes d'or du jardin des Hespérides
Enchaîner Cerbère, le chien à trois têtes

Évaluation 14

Partie A

1. Vénus
2. Alpha (α) du Centaure (Proxima Centauri)
3. un nuage de gaz géant interstellaire
4. est une étoile moyenne
5. Saturne

Partie B

1. Vrai
2. Vrai
3. Faux
4. Faux
5. Vrai

Partie C

1. révolution – année
2. luminosité – lumière
3. Grande Ourse – constellation
4. rotation – jour
5. Lune – nouvelle

Partie D

1. huit
2. est
3. nouvelle
4. lumière
5. Lune

Glossaire

A

Astéroïde

Petit objet en orbite autour du Soleil entre Mars et Jupiter, c'est-à-dire entre les planètes internes et les planètes externes.

Atome

Plus petite parcelle qui conserve les caractéristiques d'un élément.

B

Batterie

Deux ou plusieurs piles branchées ensemble pour produire de l'énergie électrique.

C

Cellule

Unité fondamentale de tout organisme vivant.

Chromosome

Structure en forme de filament, composée de matériel génétique (**acide désoxyribonucléique, ADN**) que l'on retrouve dans le noyau des cellules vivantes.

Circuit

Trajet que parcourt un courant électrique.

Circuit en série

Circuit électrique dans lequel le courant suit un seul trajet. (Voir aussi montage en série.)

Circuit parallèle

Circuit électrique dans lequel le courant peut prendre au moins deux voies. (Voir aussi montage en parallèle.)

Comète

Astre présentant un noyau brillant (tête) et une queue gazeuse.

Conducteur

Matériau qui permet le déplacement libre des charges électriques ou de la chaleur à sa surface ou à l'intérieur.

Courant électrique

Écoulement de charges électriques.

D

Différence de potentiel (ddp)

Dans un circuit, différence entre l'énergie potentielle électrique par coulomb en un point et l'énergie potentielle par coulomb en un autre point du circuit.

Disjoncteur

Commutateur qui ouvre automatiquement un circuit électrique, interrompant ainsi le passage du courant dans le circuit, lorsque le courant qui le traverse atteint un niveau dangereux. Un disjoncteur est un dispositif de sécurité.

E

Électron

Particule chargée négativement en orbite autour du noyau d'un atome.

Électroscope

Dispositif permettant de déceler la présence et la nature de charges électriques.

Élément

Substance pure qui ne peut pas être dégradée en composés plus simples par les méthodes chimiques habituelles (p. ex., oxygène, or).

Énergie solaire

Énergie radiante émise par le Soleil.

Étoile

Sphère de gaz massive produisant d'énormes quantités d'énergie. Le Soleil est une étoile.

Étoile filante

Voir météorite (météore).

F

Fécondité, fécondation

Capacité de se reproduire. La **fécondation** est l'action de féconder.

Fusible

Dans un circuit électrique, dispositif de sécurité muni d'un fil ou d'une languette de métal. Lorsque l'intensité du courant traversant le circuit est trop élevée, la languette fond interrompant le passage de l'électricité.

G

Galaxie

Accumulation de milliards d'étoiles retenues ensemble par la gravité.

H

I

Induction

Processus par lequel un objet ayant une charge électrique peut produire une charge sur un objet voisin sans le toucher (implique la mise à terre).

Interrupteur

Dispositif servant à ouvrir et à fermer un circuit électrique et donc empêchant ou permettant le courant de passer.

Isotope

Les formes d'un élément ayant le même nombre de protons que l'élément (c'est-à-dire ayant le même numéro atomique), mais ayant un nombre de neutrons différent (c'est-à-dire une masse atomique différente). Par exemple, le deutérium, ^2H ou ^2D est un isotope de l'hydrogène, ^1H .

J

K

L

Lune

Voir satellite naturel.

M

Masse volumique

Quantité de masse par unité de volume, exprimée en kilogramme par mètre cube (kg/m^3) ou parfois en g/cm^3 .

Méiose

Division cellulaire produisant des gamètes haploïdes, c'est-à-dire des cellules n'ayant qu'un seul exemplaire de chaque chromosome.

Métal

Élément chimique comme l'aluminium, l'or ou le fer. Les métaux ont un aspect lustré et sont malléables, ductiles (ils peuvent être étirés) et bons conducteurs de chaleur et d'électricité.

Météorite

Corps interplanétaire ayant pénétré l'atmosphère terrestre en brûlant, produisant ainsi un trait de lumière en raison du frottement avec les particules se trouvant dans l'atmosphère. Le phénomène lumineux visible s'appelle un **météore** ou une étoile filante.

Mettre à la terre (mise à la terre)

Relier un conducteur au sol ou à la Terre à l'aide d'un matériau qui conduit l'électricité.

Microscope

Instrument d'optique qui grossit des objets invisibles à l'œil nu.

Mitose

Division du matériel cellulaire produisant deux cellules filles, identiques à la cellule mère.

Montage en parallèle

Circuit électrique dans lequel le courant peut suivre plusieurs trajets.

Montage en série

Circuit électrique dans lequel le courant ne suit qu'un seul trajet.

N**Neutre**

Terme qui désigne la matière qui a le même nombre de charges négatives et de charges positives.

Neutron

Particule qui n'a aucune charge électrique et qui fait partie du noyau d'un atome.

O

P**Pile**

Source chimique d'électricité.

Planète

Corps céleste en orbite autour d'une étoile et ne produisant pas sa propre lumière (p. ex., Mercure, Vénus).

Proton

Particule chargée positivement et faisant partie du noyau d'un atome.

Puissance

Quantité d'énergie fournie ou consommée par unité de temps.

Q

R**Résistance**

Élément d'un circuit électrique qui s'oppose au passage du courant et qui transforme l'énergie électrique en d'autres formes (p. ex., une ampoule transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse et calorifique).

Résistance (R) (calcul)

La résistance d'un élément est égale à la différence de potentiel (V) aux bornes de l'élément divisée par le courant (I) qui le traverse : $R = V / I$.

S

Satellite naturel

Corps céleste dont le diamètre peut atteindre 5000 km, en orbite autour d'une planète.

Système solaire

Ensemble comprenant le Soleil (l'étoile), les planètes et les autres corps célestes en orbite autour du Soleil.

T

Tableau périodique

Tableau dans lequel les éléments sont organisés en rangées et en colonnes en fonction de leur numéro atomique et de la similarité de leurs propriétés.

Théorie cellulaire

Théorie selon laquelle tous les êtres vivants sont composés de cellules, et toutes les cellules proviennent de cellules préexistantes.

U

Univers

Ensemble de la matière et de l'énergie réparties dans l'espace et le temps.

V

W

X

Y

Z

Références

1. « Dolly, la première brebis clonée au monde » (article), Tim Beardsley, SOCIÉTÉ, 26 février 1997
2. « Circuit domestique » (schéma), Omnisciences 9, p. 359, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
3. « Le fusible et le disjoncteur » (photographies), ILC
4. « Un disjoncteur » (schéma), Bill Ivy/Ivy Images, Omnisciences 9, p. 364, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
5. « Un interrupteur » (schéma), ILC
6. « Schéma d'un circuit » (schéma), ILC
7. « Compteur d'électricité » (photographie), Dick Hemingway, Omnisciences 9, p. 368, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
8. « Compteur d'électricité » (schéma), Omnisciences 9, p. 368, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
9. « Les cadrans d'un compteur d'électricité » (schémas), Omnisciences 9, p. 368, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
10. « Les cadrans d'un compteur d'électricité » (schémas), Science 9, p. 387, Nelson/Thomson Learning, 1999
11. « Les cadrans d'un compteur d'électricité » (schémas), Omnisciences 9, p. 379, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
12. « Les constellations » (dessin), The Regents of the University of Michigan, <http://www.windows.umich.edu/>