

L'énergie dans notre quotidien

Séance 1 2 3

QUE SAIS-TU SUR L'ÉNERGIE ?

Sur ton cahier de sciences, essaie de répondre par **VRAI** ou **FAUX** aux phrases ou expressions qui suivent.

- A.**
1. Nous utilisons de plus en plus d'énergie dans notre vie quotidienne. **V** ou **F** ?
 2. Toute l'énergie que nous utilisons vient du pétrole. **V** ou **F** ?
 3. On peut fabriquer de l'énergie avec du vent. **V** ou **F** ?
 4. On peut fabriquer de l'énergie avec de l'eau. **V** ou **F** ?
 5. Prendre le bus ou la voiture pour un trajet court revient au même. **V** ou **F** ?
 6. En prenant le vélo pour une courte distance tous les jours, c'est utile à la planète et au porte-monnaie ! **V** ou **F** ?
- B.**
1. On aura toujours du pétrole, donc de l'essence et du gazole pour les voitures. **V** ou **F** ?
 2. On pourrait vivre sans électricité très facilement. **V** ou **F** ?
 3. L'isolation des maisons est indispensable. **V** ou **F** ?
 4. Le soleil n'apporte pas d'énergie : seulement de la lumière. **V** ou **F** ?
 5. On peut stocker l'électricité. **V** ou **F** ?
 6. Le pull en laine produit de la chaleur sur mon corps. **V** ou **F** ?

Avis de recherche

Séance 1 2 3

Situation 1

L'énergie peut produire un mouvement, de la chaleur ou de la lumière. (Cf. manuel de CE2.)

Tu vas te transformer en « chasseur d'énergie ».

Pour cela, tu vas devoir répertorier toutes les formes d'énergie qui t'entourent en faisant une enquête autour de toi.

Tu te poseras des questions : Qu'est-ce qui bouge ? Comment ça bouge ?
Qu'est-ce qui chauffe ? Comment ? Qu'est-ce qui éclaire ? Comment ?

Il est sûr que tu risques d'en oublier ! Mais c'est normal : l'énergie est partout. Lorsqu'on bouge, par exemple, on produit et on consomme de l'énergie.

Pour t'aider dans l'enquête, tu peux utiliser le tableau ci-dessous après l'avoir recopié sur ton cahier de sciences.

Énergie	Situation	Provenance de l'énergie*
Énergie mécanique : déplacements, mouvements	- - -	- - -
Énergie thermique : chaleur	- - -	- - -
Énergie lumineuse	- - -	- - -

* Plus difficile à trouver : il y a parfois plusieurs réponses possibles.

Indices : soleil, vent, chute d'eau, dans la terre, fossile (gaz, pétrole, uranium, charbon), bois, chaleur interne de la Terre, etc.

L'énergie est partout

Séance 1 2 3

Situation 2

Pour aller plus loin dans ta recherche, essaie d'identifier ce qui est de l'énergie dans les situations suivantes. Pour cela, tu vas écrire une courte phrase par proposition pour expliquer. Parfois, tu as plusieurs réponses possibles.

- P1.** Tu vas chez un ami qui est à 5 kilomètres de chez toi.
P2. Maman fait une soupe qu'elle doit mouliner.
P3. Tu vas de New York (États-Unis) à Paris.
P4. Il fait froid dans ta chambre : tu mets le radiateur en route.
P5. Il fait noir dans ta chambre.
P6. Tu utilises ton ordinateur pour faire un exercice de sciences.

L'énergie des transports coûte cher et pollue

Séance 1 2 3

Situation 3

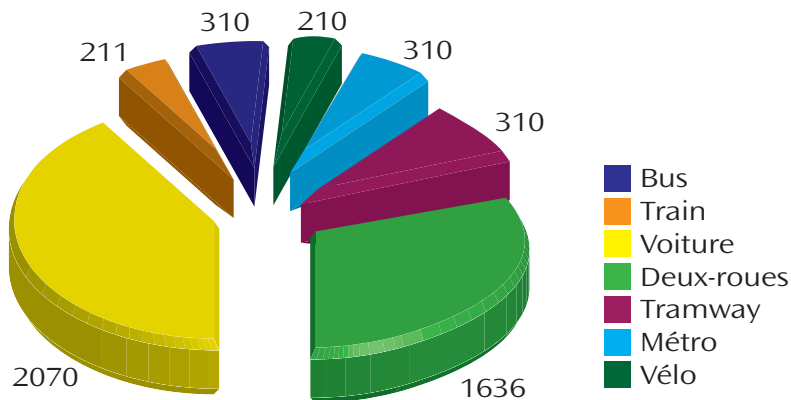
A. Coût du transport.

Voici un schéma représentant le coût (en euros) du transport durant un an pour une personne qui se rend à son travail (215 jours) à 10 kilomètres de son domicile. Observe le schéma, puis réponds aux questions sur ton cahier de sciences.

(Source : ADEME, Agence pour l'environnement et la maîtrise de l'énergie, février 2009.)

À NOTER

- Le coût du transport à vélo correspond à l'achat et l'entretien d'un vélo de bonne qualité.
- Deux-roues = à moteur



- Q1.** Quel est le transport le plus cher ?
Q2. Le moins cher ?
Q3. Un déplacement en métro, tramway ou bus de ville représente le même coût pour une personne ; si tu connais ce type de transport urbain, peux-tu expliquer pourquoi ?
Q4. Précise pour chaque mode de transport quelle est l'origine de l'énergie consommée.
 Choisis dans la liste suivante.
A : fossile (essence, gaz-oil, gaz)
B : solaire
C : électrique
D : autre.

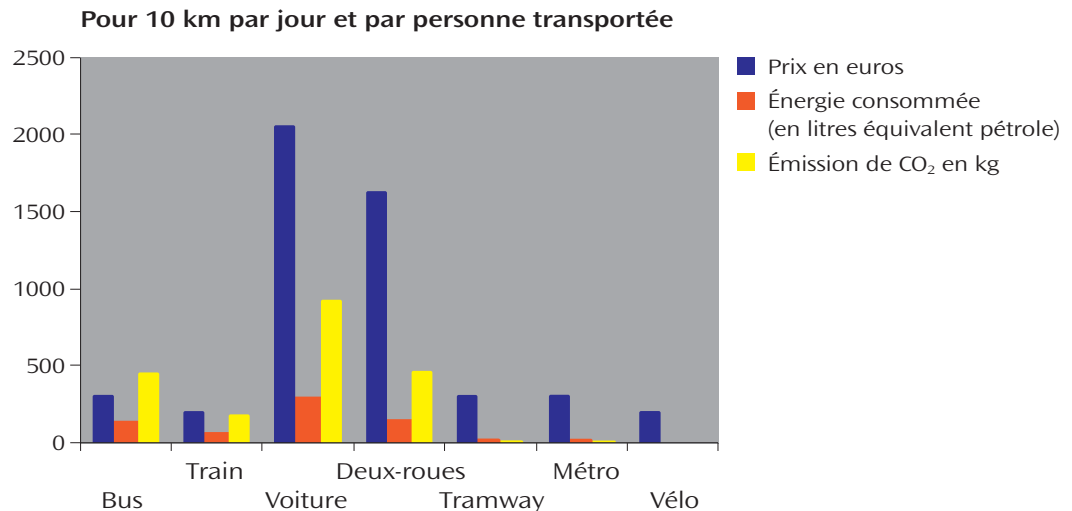
Séance 1 2 3

B. Et en plus, ça pollue !

À partir des mêmes données (page précédente), on a ajouté :

- la valeur d'énergie consommée en litres équivalent pétrole ;
- la quantité de CO₂ (gaz carbonique) rejeté, et participant à la pollution de l'air.

Observe attentivement le schéma pour répondre aux questions.



Q5. Quel est le mode de transport le plus polluant ?

Q6. On a vu précédemment qu'un déplacement en tramway, métro ou bus de ville coûte la même chose aux utilisateurs. Mais tous ces modes de transport ont-ils le même impact sur l'air (émission de CO₂) ? Consomment-ils la même quantité de carburant ? Lequel prendrais-tu si tu avais la liberté de choisir ?

Q7. Peux-tu classer ces modes de transport du moins polluant au plus polluant ?

Q8. Pour mieux respecter la planète et les stocks d'énergie, quel mode de transport vas-tu privilégier chaque fois que tu pourras ?

FAISONS LE POINT

Nous utilisons l'_____ tout le temps et tout autour de nous. Elle se présente sous différentes formes. La majorité de ce que nous consommons vient de nos _____ avec le transport et du chauffage de nos habitations.

La consommation de carburants entraîne une _____ de l'air de plus en plus dangereuse. On doit utiliser les modes de transport les moins _____ (_____), comme le _____ ou la marche à pied quand c'est possible.

L'électricité dans notre quotidien

Séance 1 2 3

Situation 4



© Bernard Talou

Sur ton cahier de sciences, essaie de trouver quels sont tous les appareils électriques visibles dans ce coin cuisine.

Fais-en la liste en précisant à quoi ils servent.

Tu peux aussi évoquer ceux qui pourraient y figurer ou ceux qui manquent sur cette photo et qui sont nécessaires.

(Indice : observe les interrupteurs sur le mur de gauche.)

Situation 5

Recherche.

Sur ton cahier, complète les cinq domaines de la liste ci-dessous en inscrivant les noms d'appareils qui utilisent l'électricité pour les activités ci-dessous.

Éclairer : _____

Fabriquer de la chaleur et/ou du froid : _____

Produire un mouvement avec un moteur : _____

Avoir de l'information : _____

Écouter de la musique : _____

Situation 6

I. La puissance d'un appareil électrique indique la quantité d'énergie qu'il utilise en fonctionnement.



© Bernard Talou



© Bernard Talou



© Bernard Talou

Les trois ampoules et tubes ci-dessus produisent à peu près la même lumière lorsqu'ils fonctionnent. Seule leur puissance varie.

Quel type d'appareillage est recommandé pour faire des économies ?

Quel est celui qu'on doit éviter ?

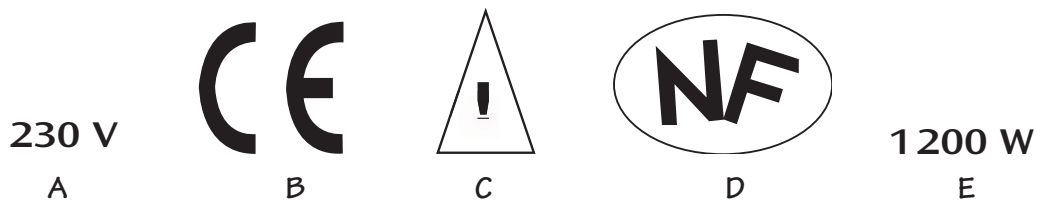
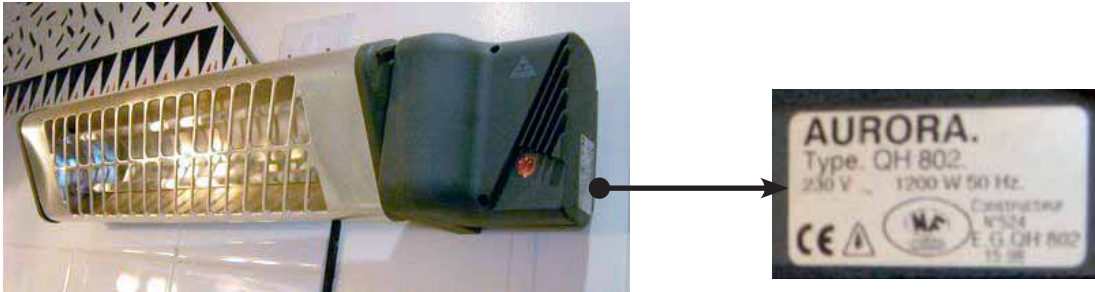
Ampoule A : 100 W (W = watts = mesure de la puissance)

Ampoule B : 21 W

Tube C : 17 W

II. Ce radiateur électrique de salle d'eau porte une étiquette qu'on peut lire sur l'image de droite. Tu vas chercher ce que signifient les indications et les symboles qui y sont portés.

Q1. Pour cela, tu vas faire correspondre une lettre (illustration) à un chiffre (explication).



1. Logo de conformité à la norme européenne.
2. Puissance du radiateur.
3. Appareil pouvant aller dans une salle de bains.
4. Tension du courant sur lequel on peut brancher l'appareil.
5. Marque de certification française qui garantit la qualité du produit.

Q2. Cet appareil doit-il rester allumé toute la journée ?

Q3. Quand est-il utile de s'en servir ?

Situation 7

À Bilbao (Espagne), on a installé des bornes de distribution de tickets de stationnement (horodateurs) fonctionnant avec des panneaux solaires (Voir photos ci-dessous).

Q1. Peux-tu expliquer comment fonctionne cet appareil pendant la journée, en faisant une ou deux phrases courtes ?

Q2. À ton avis, lorsqu'il fait nuit, comment les bornes font-elles pour fonctionner ?

Q3. Quel(s) intérêt(s) vois-tu dans ce dispositif ?



© Bernard Talou



© Bernard Talou



© Bernard Talou

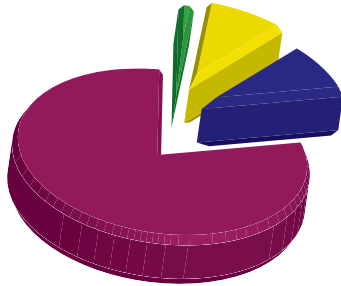
La production d'électricité

Séance 1 2 3

Situation 8

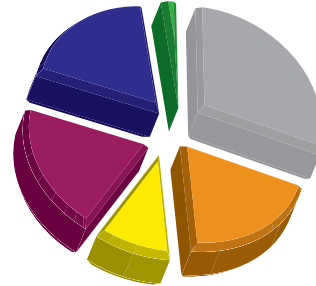
D'où provient l'électricité utilisée par l'homme ? (Cf. manuel de CE2.)

Origine de la production d'électricité en France en 2007



■ Nucléaire
■ Hydraulique
■ Thermique fuel-charbon
■ Solaire et éolien

Origine de la production d'électricité dans le monde en 2007



■ Hydraulique
■ Nucléaire
■ Thermique fuel
■ Thermique gaz
■ Thermique charbon
■ Solaire et éolien

- Q1.** Quels sont les choix faits par la France pour la production d'électricité ?
- Q2.** À ton avis, pourquoi ?
- Q3.** En connais-tu certains des avantages ?*
- Q4.** En connais-tu certains des inconvénients ?*

* Tu peux demander autour de toi.

FAISONS LE POINT

L'_____ est l'énergie la plus habituellement utilisée.

Elle est fabriquée selon plusieurs procédés : en France, c'est le _____ qui est le plus employé.

Pourquoi économiser l'énergie ?

Situation 9

Pourquoi économiser l'énergie ? Peut-être tout simplement parce que l'énergie **non renouvelable** pourrait un jour nous faire défaut.
Tu as déjà abordé ce point en CE2.

A. Renouvelable ?

L'énergie renouvelable (Rappel)

Suis les consignes après avoir recopié le tableau sur ton cahier de sciences : parmi les énergies citées ci-dessous, écris **R** pour **renouvelable** et **NR** pour **non renouvelable**. Si tu hésites, fais une enquête ou cherche sur Internet.

Énergie	R ou NR
Solaire	
Éolienne (vent)	
Géothermique (chaleur de la Terre)	
Fossile : à partir du pétrole (essence, fuel, gazole)	
Bois	
Électrique à partir du nucléaire	
Électrique à partir des barrages hydrauliques (eau)	
Fossile : gaz	
Fossile : houille (charbon)	
Obtenu par fabrication d'alcool ou d'huiles à partir de végétaux comme la betterave, la canne à sucre, le colza, le tournesol, etc.	

B. Faire des économies ?

Pourquoi économiser ?

Le pétrole est utilisé pour les transports des personnes et des marchandises sous la forme d'essence ou de gazole. On l'utilise également pour le chauffage des bâtiments ou parfois pour produire de l'électricité sous la forme de fuel. Cette matière ne se renouvellera pas.

Des spécialistes pensent que les sources de pétrole pourraient être épuisées d'ici 40 à 60 ans.
De même pour le gaz.

De plus, lorsqu'on brûle ces dérivés du pétrole, on émet des gaz, parmi lesquels le CO₂ (gaz carbonique) évoqué avec la situation 3.

C. Il faut donc économiser.

Comment peut-on faire ?

Plusieurs solutions existent. Elles sont différentes selon le climat du pays dans lequel tu vis.

Voici un guide de réflexion pour que ton enquête continue.

Lieu	Sujet	Ta ou tes proposition(s)
Salle de bain	Eau chaude	
Salon/Maison	Chauffage	
Salon/Maison	Éclairage	
Cuisine	Cuisson	
	Froid	
	Lavage	
Circulation	Déplacements	

Comment peut-on aussi économiser ?

Séance 1 2 3

Situation 10

Il faut :

- un thermomètre précis (plus de 60°),
- un chronomètre (ou une montre avec trotteuse),
- un pull (usagé),
- un verre d'eau,
- une casserole et un réchaud.

● **Olivier me dit que le pull produit de la chaleur.**

Pour vérifier son affirmation, je place donc le thermomètre dehors et mesure la température indiquée au bout de 5 minutes (t_1).

Je place ensuite le thermomètre 5 minutes dans le pull, dehors et je relève la température (t_2).

Sur ton cahier de sciences, écris : $t_1 = \underline{\quad}$ et $t_2 = \underline{\quad}$. Que constates-tu ?

● **Chloé, elle, me dit que le pull ne sert qu'à garder la chaleur.**

Je chauffe de l'eau (avec un adulte) à 50° (= t_1). Je la mets dans un verre à l'extérieur et j'en mesure la température toutes les trois minutes.

J'obtiens t_2 , t_3 , t_4 , t_5 , etc. jusqu'à relever la même température que t_1 . Je compte alors le nombre de mesures effectuées.

Je chauffe de nouveau de l'eau à 50°, je la mets dans le même verre. J'emballe le verre dans le pull en essayant de faire le plus de couches possibles.

J'obtiens T_2 , T_3 , T_4 , T_5 , etc. jusqu'à constater la même température que t_1 . Je compte le nombre de mesures effectuées.

À toi maintenant !

Que constates-tu ? Quel est le rôle du pull ?

Qu'en déduis-tu ? Qui a raison ?

Peux-tu expliquer pourquoi tu mets un pull, une veste, un manteau durant l'hiver ?

Et pour la maison : que devrait-on faire ? Fais une enquête si tu ne connais pas la réponse.

POUR ALLER PLUS LOIN

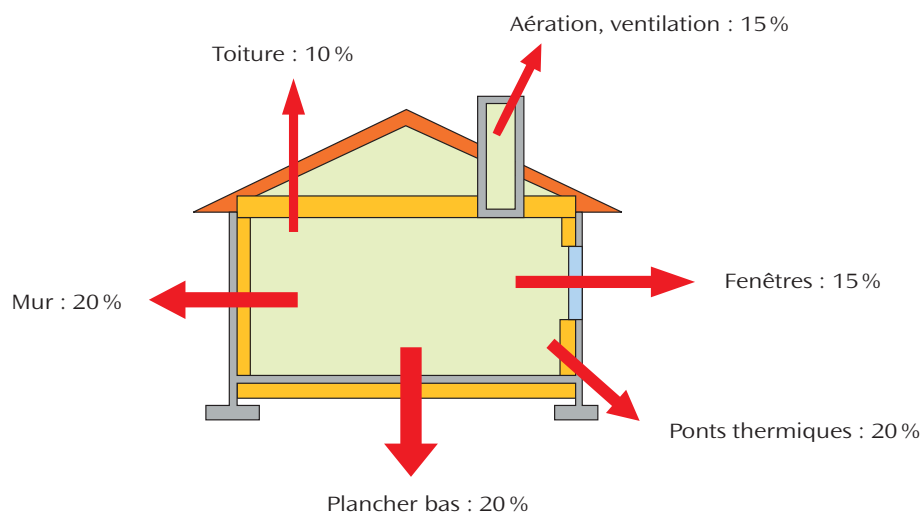
À SAVOIR

Dans de nombreux pays où il fait froid l'hiver, on doit isoler les maisons. Pour cela, on va utiliser de la laine de verre* (de 10 à 20 cm selon les régions) qui va permettre, comme avec le pull, de mieux conserver la chaleur dans la maison.

* D'autres isolants peuvent être mis en place : laine de bois, polystyrène expansé, extrudé, polyuréthane, laine de verre ou de roche, chanvre, cellulose, perlite, etc.

Observe le schéma suivant.

Il représente la déperdition (perte) de chaleur d'une maison.



Comment peut-on aussi économiser ?

Séance 1 2 3

Essaie de choisir pour chaque point la solution qui te parait la plus appropriée.

Recopie la phrase convenable sur ton cahier pour chaque perte de chaleur.

Perte	solution
Pour la toiture...	...je mets des panneaux rigides de polyuréthane.
Pour les murs...	...je mets du double-vitrage.
Pour le plancher bas...	...je mets de la laine de verre ou de la laine de roche souple, en 10 ou 20 cm d'épaisseur selon la région.
Pour les fenêtres...	...je vérifie les assemblages des portes et des fenêtres et j'en renforce l'étanchéité avec des produits isolants appropriés.
Pour éviter les ponts thermiques...	...je prévois une VMC (ventilation mécanique contrôlée).
Pour l'aération...	...je mets du polystyrène extrudé qui garde la chaleur du chauffage au sol.

FAISONS LE POINT

L'_____ est précieuse. Il faut essayer d'en dépenser moins :

– en _____ nos maisons,

– en choisissant le mode de _____ le plus approprié à nos _____.

Il faut aussi favoriser les _____ qui sont inépuisables :

l'énergie _____ et _____, par exemple ou (_____).