

La chaleur dans l'environnement

Fais un résumé

Au fil de ce chapitre, tu as acquis de nombreuses nouvelles connaissances sur la chaleur et ses effets sur l'environnement. À chaque chapitre, une liste des nouveaux mots et des termes que tu as appris est dressée à la section *En résumé*. Maintenant, tu vas utiliser ces mots pour faire une série d'activités.

Matériel

- marqueurs
- papier adhésif ou colle
- papillons adhésifs ou petits bouts de papier
- grande feuille de papier

Marche à suivre



1. Formez des équipes de trois ou quatre personnes.
2. Travaillez ensemble pour inscrire chacun des mots de vocabulaire sur des papillons adhésifs. Inscrivez un mot (ou un terme) sur chaque papillon.
3. Placez une grande feuille de papier au centre de votre groupe. Répartissez également les mots de vocabulaire entre les membres de l'équipe.
4. Sur la feuille de papier, organisez les mots de façon logique, de manière à obtenir entre deux et cinq regroupements. Vous pouvez regrouper les mots selon n'importe quel critère.
5. Quand vous vous serez mis d'accord sur les regroupements de mots, collez les mots à la feuille de papier.
6. Au-dessus de chaque groupe de mots, inscrivez un titre expliquant pourquoi les mots sont regroupés ainsi.
7. Sous chaque groupe de mots, écrivez une phrase expliquant une notion importante de cette unité en lien avec ce regroupement de mots.
8. À l'aide de ces phrases, rédigez un paragraphe ou deux pour résumer ce que vous avez appris dans cette unité.

Les questions de révision de l'unité C

Les icônes suivantes te permettent de t'autoévaluer :

CC Connaissance et compréhension

HP Habiletés de la pensée

C Communication

MA Mise en application

Qu'as-tu retenu ?

1. Lequel des types d'énergie suivants est le plus couramment utilisé pour le chauffage des maisons?
 - a) énergie chimique
 - b) énergie mécanique
 - c) friction
 - d) énergie solaire **CC**
2. Quelle forme de transfert d'énergie est la principale cause des orages?
 - a) convection
 - b) conduction
 - c) friction
 - d) rayonnement **CC**
3. Quel type de roche se forme quand la lave refroidit?
 - a) métamorphique
 - b) sédimentaire
 - c) ignée
 - d) toutes ces réponses **CC**
4. L'énergie de rayonnement du Soleil est directement transformée en énergie électrique dans :
 - a) une turbine éolienne
 - b) un panneau photovoltaïque
 - c) une pompe à chaleur
 - d) un réacteur nucléaire **CC**

5. Indique si chacun des énoncés ci-dessous est vrai ou faux. S'il est faux, réécris-le de manière à le rendre vrai.
- La chaleur est l'énergie qui est transférée d'un objet froid à un objet chaud.
 - Les liquides chauffés se dilatent beaucoup plus que les solides chauffés.
 - La lumière visible est une forme d'énergie chimique.
 - Le vent est dû à un transfert d'énergie par conduction. cc
6. Quand les particules d'une substance absorbent de l'énergie, qu'arrive-t-il à leur mouvement? cc
7. Une tasse de chocolat chaud est posée sur une table (figure 1). Donne deux exemples de façon dont l'énergie peut être transférée pour permettre au chocolat chaud de refroidir. cc



Figure 1

8. Quelle forme invisible de rayonnement électromagnétique les objets de basse température, comme le corps humain, émettent-ils? cc
9. La matière existe sous forme solide, liquide ou gazeuse. Quel état (ou quels états) de la matière :
- contient des particules qui peuvent se déplacer sur de grandes distances dans toutes les directions?
 - contient les forces d'attraction les plus efficaces entre les particules?
 - transfère efficacement l'énergie par conduction?
 - a un volume fixe, mais prend la forme de son contenant? cc

10. Qu'est-ce qui cause les éclairs d'un orage? cc
11. Ordonne les phrases ci-dessous de manière à expliquer le processus de production d'énergie dans une centrale électrique :
- L'eau coule dans une rivière.
 - Une génératrice tourne.
 - L'eau est contenue dans un réservoir.
 - L'électricité est produite.
 - L'eau passe dans une conduite forcée.
 - Une turbine tourne. cc c
12. L'énergie de rayonnement du Soleil passe à travers l'atmosphère pour atteindre la surface de la Terre, et une partie de l'énergie de rayonnement de la Terre traverse à nouveau l'atmosphère pour s'en aller dans l'espace. Pourquoi une autre partie de l'énergie de rayonnement de la Terre n'arrive-t-elle pas à s'échapper dans l'espace? cc

Qu'as-tu compris?

13. Explique le rôle joué par l'énergie thermique dans chacune des situations suivantes :
- Une brise fraîche souffle d'un lac en direction de la plage lors d'une journée d'été ensoleillée.
 - Tu serres dans tes mains une tasse de chocolat chaud lors d'une froide soirée d'hiver.
 - Un gros nuage d'orage fait entendre des roulements de tonnerre lors d'un après-midi de printemps. cc MA
14. La dilatation thermique des matériaux peut être un avantage ou un désavantage. Donne un exemple de chacune de ces situations. cc MA
15. Dans ta maison, comment peux-tu prévenir les transferts indésirables d'énergie thermique par :
- rayonnement?
 - convection?
 - conduction? cc MA

16. Les scientifiques qui étudient les glaciers ont constaté que la neige était contaminée par de petites taches de suie provenant de la fumée qui s'échappe des cheminées d'usine.

- Comment cette observation pourrait-elle aider à expliquer pourquoi la fonte des glaciers est plus rapide par rapport à ce qu'on pourrait normalement prédire?
- La fonte des glaciers constitue-t-elle un problème environnemental? Explique ta réponse. CC MA

17. Quand des ingénieures et ingénieurs conçoivent un appareil ou une structure composés de différents matériaux, ils doivent prendre en considération les façons dont ces matériaux se dilatent et se contractent. Pourquoi est-ce important? Donne un exemple. CC MA

18. Lors d'une journée d'hiver particulièrement froide, tu entends un voisin s'exclamer : « Tu parles d'un réchauffement de la planète! »

- Que veut dire par là ton voisin?
- La remarque de ton voisin est-elle fondée? Explique ta réponse. CC MA

Résous un problème

19. Tu es la personne choisie pour participer à une expédition dans l'Arctique qui aura lieu en janvier. Quel type de vêtement vas-tu mettre dans tes bagages? Décris leurs propriétés et explique tes choix. HP MA

20. Une entreprise d'articles de plein air veut concevoir un nouveau réchaud que les adeptes de la randonnée pourront utiliser pour faire chauffer de l'eau. Suggère un concept de réchaud qui aura une chandelle comme source d'énergie thermique. Ton concept doit permettre de transférer le maximum d'énergie de la chandelle allumée à l'eau contenue dans une casserole. Fais un croquis détaillé de ton concept de réchaud. HP MA

21. Pour aider à garder les pizzas au chaud pendant la livraison, les restaurants mettent les boîtes de pizzas dans un sac conçu à cette fin (figure 2).

- De quelle façon la conception de ce sac permet-elle aux pizzas de rester chaudes? CC
- Comment le sac de livraison illustré à la figure 2 peut-il être amélioré? MA



Figure 2

22. La navette spatiale a un système de protection thermique constitué essentiellement d'épaisses tuiles sombres qui recouvrent sa surface inférieure (son « ventre »). Ces tuiles protègent la navette et ses occupants lorsque l'appareil entre dans l'atmosphère terrestre avant d'atterrir.

- Pourquoi la surface inférieure de la navette se réchaufferait-elle en pénétrant dans l'atmosphère terrestre? CC
- À ton avis, pour prévenir quel type de transfert d'énergie ces tuiles sont-elles conçues? CC
- Si tu étais une ingénieure ou un ingénieur de la NASA et que tu devais concevoir ces tuiles, quel matériau utiliserais-tu? Que prendrais-tu en considération pour faire ton choix? HP MA

23. Le méthane est un des gaz à effet de serre mentionnés à la section 9.3. Sa contribution au réchauffement de la planète est beaucoup plus grande que celle du dioxyde de carbone. Un kilogramme de méthane entraîne un réchauffement 25 fois plus important que celui provoqué par un kilogramme de dioxyde de carbone. Renseigne-toi sur les principales sources de méthane. Comment peux-tu réduire la quantité de méthane libérée dans l'atmosphère à cause de tes activités quotidiennes? **HP MA**

Conçois et interprète

24. La plupart des scientifiques croient que le réchauffement de la planète est principalement dû à une augmentation de la concentration de gaz à effet de serre, comme le dioxyde de carbone, dans l'atmosphère. Planifie un changement que tu pourrais apporter à ton mode de vie pour réduire tes émissions de gaz à effet de serre. Évalue ton plan, puis explique comment il aura l'effet escompté. **HP MA**
25. Quels appareils dans ta maison consomment le plus d'énergie? Que peux-tu faire pour réduire la quantité d'énergie qu'ils consomment? Rends-toi à la bibliothèque ou fais une recherche dans Internet pour te renseigner sur la consommation énergétique des appareils ménagers. Base-toi sur tes résultats de recherche pour déterminer quels appareils chez toi devraient être remplacés, par d'autres ou par de nouveaux modèles, afin de réduire la consommation d'énergie de ta famille. **HP MA**



26. Une scientifique affirme ceci : « La production d'éthanol nécessite de consommer une quantité d'énergie plus grande que la quantité d'énergie fournie par ce biocarburant. » Évalue cette affirmation en faisant une recherche et en comparant la quantité d'énergie nécessaire pour produire un litre d'éthanol à partir du maïs et

la quantité d'énergie fournie par un litre d'éthanol. **HP**



Réfléchis à ce que tu as appris

27. L'énergie thermique a des effets tant positifs que négatifs sur l'environnement. Copie le tableau 1 dans ton cahier. Sers-toi de tes nouvelles connaissances pour y dresser la liste des effets positifs et celle des effets négatifs de l'énergie thermique. Dans la troisième colonne, note les faits que tu as trouvés particulièrement intéressants ou significatifs.

Tableau 1 Les effets de l'énergie thermique sur l'environnement

Positifs	Négatifs	Intéressants/Significatifs

28. Relis la section 9.3. Réfléchis aux questions abordées dans cette section. Rédige un bref paragraphe, un poème ou des paroles de chanson afin d'exprimer ton opinion sur ces questions. Si tu préfères, tu peux aussi faire une bande dessinée, concevoir une affiche ou rédiger un slogan. Montre ton œuvre à une ou un camarade de classe et, ensemble, discutez de vos inquiétudes communes.
29. La théorie particulière est un modèle qui nous aide à visualiser une idée.
- Comment le fait d'utiliser un modèle (la théorie particulière) t'a-t-il servi à comprendre comment l'énergie influe sur la matière?
 - Quels inconvénients y a-t-il à utiliser un modèle comme la théorie particulière?
 - Comment as-tu utilisé ce modèle pour t'aider à mieux comprendre ce que tu vois dans ton environnement?