

SUGGESTIONS DE RÉPONSES

QU'AS-TU RETENU ?

- Exemple de réponse : Pendant la conduction, les particules formant la matière transfèrent l'énergie en entrant en collision avec d'autres particules. Durant la convection, la matière en mouvement transporte de l'énergie d'une place à une autre. Pendant le rayonnement, l'énergie de rayonnement est transférée par des ondes électromagnétiques.
- Exemple de réponse : Le rayonnement électromagnétique du Soleil est transmis dans l'espace sous forme de lumière visible, de rayonnement infrarouge et d'autres types d'énergie de rayonnement. Sur la Terre, cette énergie est absorbée et convertie en énergie thermique.

QU'AS-TU COMPRIS ?

- Exemple de réponse : Le transfert d'énergie solaire à la Terre ne requiert pas la présence de matière, parce que l'énergie est transférée par rayonnement.
- Lorsqu'on grille des hamburgers sur un barbecue, l'énergie thermique est transférée par conduction de la grille en métal vers les aliments et par le rayonnement du charbon chaud vers la nourriture.
 - Lors de la cuisson de biscuits dans un four électrique, l'énergie thermique est transférée par rayonnement de l'élément chauffant à la nourriture et par la convection de l'air chaud dans le four. L'énergie thermique est également transférée par conduction à travers la tôle à biscuits, qui est chauffée par le rayonnement de l'élément chauffant, par la convection de l'air chaud dans le four et par la conduction à partir de la grille métallique du four.
 - Lorsqu'on fait des crêpes dans une poêle à frire, l'énergie thermique est transférée par conduction de la poêle au mélange à crêpe.

5. Conduction	Convection	Rayonnement
L'énergie thermique de l'intérieur de la Terre produit de la roche métamorphique.	Le réchauffement différentiel de la terre et de l'eau produit des brises terrestres et marines.	L'énergie solaire voyage vers la Terre.
L'air absorbe l'énergie thermique contenue dans le sol ou l'eau sous lui.	Les différences de température sont à l'origine de la circulation du roc dans le manteau de la Terre.	Les roches chauffées par les rayons solaires émettent un rayonnement infrarouge et réchauffent l'environnement autour d'elles.
La lave perd de l'énergie thermique dans l'air et se solidifie.	L'air chaud et humide monte et se condense pour former le cœur d'un orage.	La neige et la glace réfléchissent l'énergie de rayonnement vers l'espace.

- Exemple de réponse : Le fait de réduire les pertes d'énergie dans nos maisons nous aide à conserver nos ressources énergétiques, ce qui réduit les impacts négatifs sur l'environnement.
- Les vestes rembourrées de duvet contiennent plusieurs espaces remplis d'air. L'air est un bon isolant. Lorsque la veste devient humide, les plumes collent ensemble et elles perdent de leur capacité isolante parce qu'elles n'ont plus ces espaces d'air entre elles.
- Il y a plusieurs cas où la température d'un endroit est supérieure à celle d'un endroit avoisinant (par exemple, à côté d'un lac). L'air au-dessus de ces endroits chauds absorbe l'énergie thermique, devient plus chaud et s'élève. L'air qui s'élève est une colonne d'air chaud. Plusieurs oiseaux planent sur l'air en se servant de ces colonnes d'air chaud.

9. Lorsqu'une inversion de température se produit, de l'air froid repose sous de l'air plus chaud à des altitudes plus élevées. Les inversions de température se forment la plupart du temps lorsqu'une masse d'air chaud passe au-dessus d'une masse d'air plus froid. Puisque, dans une inversion de température, l'air froid repose sous l'air chaud, il ne se produit pas spontanément de convection. Lors d'une inversion de température, l'air pollué qui s'accumule dans la couche inférieure de l'atmosphère y est emprisonné et ne peut être évacué que par des vents horizontaux puissants.
10. Les thermogrammes représentent l'énergie provenant du rayonnement d'un objet. Ils reposent sur le principe de transfert d'énergie par rayonnement. Les thermogrammes sont utilisés dans certains domaines de la médecine pour détecter une circulation sanguine anormale, comme celle causée par une tumeur.
11. Exemple de réponse : Une combinaison spatiale est un vêtement conçu pour fournir les conditions terrestres normales à une personne se trouvant dans l'espace. Puisque la combinaison doit être complètement hermétique, afin d'empêcher les pertes d'oxygène, la température à l'intérieur de la combinaison peut être très élevée, surtout si l'astronaute se déplace. La lumière directe du soleil (non filtrée par l'atmosphère) peut également réchauffer la combinaison très rapidement. Une des manières dont les combinaisons spatiales éliminent l'énergie thermique excédentaire consiste en un système de circulation d'eau. L'astronaute porte un sous-vêtement sous la combinaison spatiale. Le sous-vêtement fait circuler de l'eau froide autour du corps de l'astronaute pour le rafraîchir.

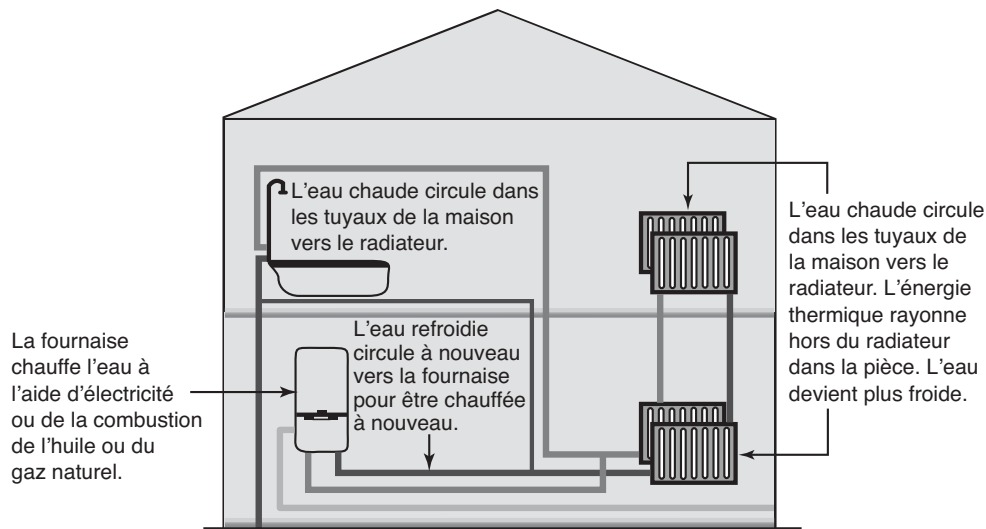
RÉSOUS UN PROBLÈME

12. a) Exemple de réponse : L'énergie peut s'échapper autour des fenêtres et des portes.
 b) Exemple de réponse : Pour réduire cette perte, on peut calfeutrer ces endroits.
 c) Exemple de réponse : Réduire la perte d'énergie rend la maison plus confortable et contribue à économiser sur les factures d'énergie.
13. Exemple de réponse : Les manteaux pour les températures froides devraient être faits de matériaux plus foncés, parce qu'ils absorbent plus d'énergie rayonnante. Les manteaux devraient également être faits d'une substance qui contient beaucoup d'espaces remplis d'air. L'air est un isolant et aide à empêcher le transfert d'énergie thermique du corps vers l'extérieur.
14. Exemple de réponse : La cuillère en argent est le meilleur conducteur d'énergie thermique; l'acier inoxydable vient ensuite, puis le plastique et le bois.
15. Exemple de réponse : Pour réduire le transfert d'énergie thermique dans ma maison, ma famille pourrait :
 1) mettre de la silicone ou un autre matériau isolant autour des plaques d'interrupteur sur les murs extérieurs; 2) garder les fenêtres fermées lorsque le climatiseur ou la chaufferette fonctionnent; 3) remplacer les fenêtres plus vieilles par des fenêtres à faible émission; 4) mieux isoler le grenier; 5) planter des arbres d'ombrage sur le côté de la maison qui reçoit beaucoup de soleil en été.

CONÇOIS ET INTERPRÈTE

16. a) Exemple de réponse : Les toits verts sont plus dispendieux que les toits traditionnels et nécessitent plus d'entretien.
 b) Exemple de réponse : Informer les gens à propos des avantages des toits verts les rend plus susceptibles de les utiliser.
 c) Exemple de réponse : Non, je ne recommanderais pas que tous les bâtiments gouvernementaux aient des toits verts. Il y a probablement quelques bâtiments qui pourraient conserver autant d'énergie tout en utilisant des méthodes moins coûteuses.
17. a) Exemple de réponse : Si l'air ne peut pas entrer ni sortir de la maison, de la moisissure et des gaz nocifs peuvent s'accumuler à l'intérieur de la maison.
 b) Un des moyens pour résoudre les problèmes est de mieux ventiler le bâtiment. Un échangeur d'air peut réduire la perte d'énergie thermique tout en procurant toujours de l'air frais.
 c) Un échangeur d'air est très efficace.

18. Exemple de réponse : Dans un système de chauffage à l'eau chaude, l'eau transporte l'énergie thermique à travers la maison. L'eau circule dans un radiateur et l'énergie thermique rayonne dans la pièce, comme indiqué dans l'image ci-dessous :



Je ne pense pas qu'il s'agit d'un système de chauffage très efficace : l'eau dans les tuyaux peut perdre de l'énergie thermique dans les murs et l'air près du radiateur devenir très chaud, alors que l'air plus éloigné ne sera pas chauffé très rapidement.

RÉFLÉCHIS À CE QUE TU AS APPRIS

19. a) Exemple de réponse : Le transfert d'énergie engendre des phénomènes naturels. L'énergie thermique à l'intérieur de la Terre contribue à la formation de roches et de minéraux. Le réchauffement inégal de l'air à la surface de la Terre peut produire des courants de convection dans l'air. Le vent et les orages résultent de ces courants de convection. L'énergie de rayonnement du Soleil procure de l'énergie pour chauffer la Terre. Les êtres humains ont inventé des technologies pour gérer le transfert d'énergie thermique. Nous utilisons des réfrigérateurs et des congélateurs pour garder les aliments frais et des chauffettes pour chauffer les pièces. Les conceptrices et concepteurs de bâtiments choisissent des matériaux qui réduisent les transferts d'énergie non désirés et qui gardent les bâtiments chauds, ou frais, et confortables.
- b) Exemple de réponse : Est-ce que les courants de convection océaniques influencent les conditions météorologiques de la Terre? Quelle est la relation entre l'énergie géothermique à l'intérieur de la Terre et la magnétosphère?
20. Exemple de réponse : Je ne savais pas que les bâtiments pouvaient perdre de l'énergie thermique par les espaces sur le pourtour des fenêtres. Maintenant, je sais que ces espaces peuvent augmenter la perte d'énergie par convection. Je vais demander à mes parents de regarder s'il y a des espaces autour de nos fenêtres et nos portes et de les sceller.