

Exercices effet de serre et circulation atmosphérique

1. Indique si les énoncés suivants sont vrais ou faux. S'ils sont faux, corrige-les.

a. Pour qualifier l'humidité d'une masse d'air, on parle d'air sec ou humide. **Vrai**

b. La température et l'humidité d'une masse d'air ont tendance à changer fréquemment. **Faux**

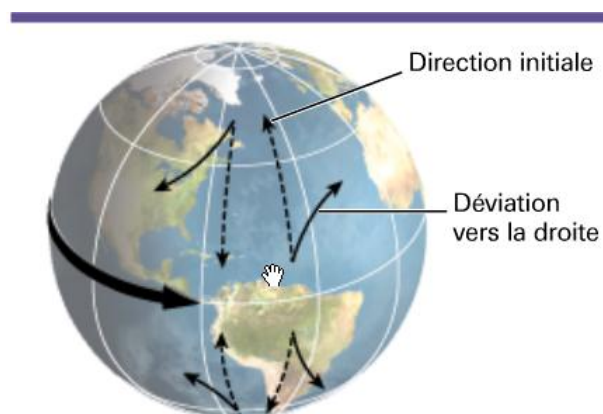
Une masse d'air possède une température et une humidité relativement constantes

c. Le Soleil chauffe beaucoup les pôles et met ainsi en marche le mouvement de l'atmosphère. Faux

Il chauffe davantage l'équateur que les pôles. Il met donc en marche la circulation atmosphérique en créant de la convection à partir de l'équateur.

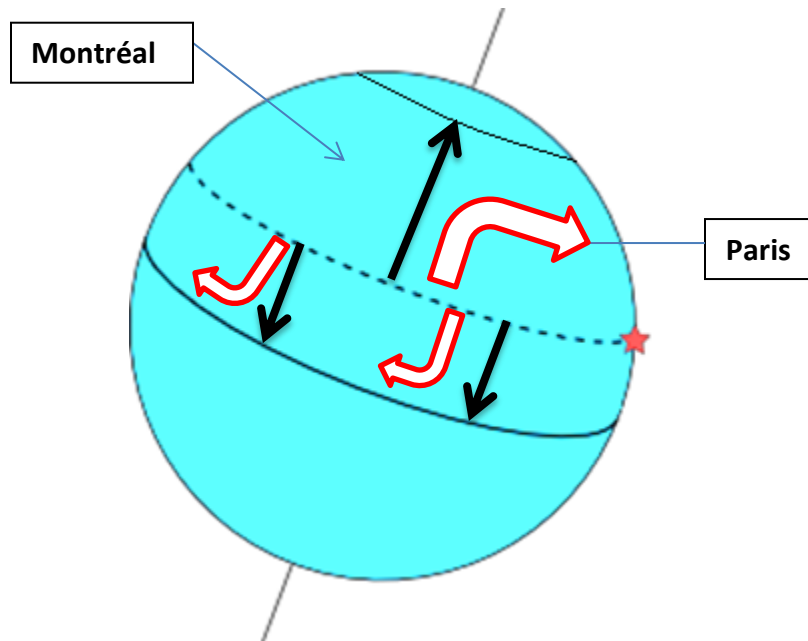
d. La circulation atmosphérique est le mouvement à l'échelle planétaire de la couche d'air entourant la Terre. **Vrai**

2. Tu as vu que le mouvement des masses d'air dans l'atmosphère était causé par le réchauffement inégal de certaines régions de la Terre par l'énergie du Soleil. Les masses d'air chaud partent de l'équateur et se dirigent ensuite vers les pôles pour répartir l'énergie. En fait, parce que la Terre tourne sur elle-même les masses d'air sont déviées. Dans l'hémisphère nord, les masses d'air sont déviées vers la droite.



La déviation des vents due à l'effet de Coriolis.

- a. Complète le schéma suivant en faisant de nouvelles flèches pour indiquer le sens de déplacement des masses d'air en tenant compte de la déviation causée par la rotation de la Terre.



3. En te fiant au numéro précédent et à ce que tu sais maintenant de la déviation de l'air par la rotation de la Terre, réponds aux questions suivantes sur le voyage que Michael entreprend vers Paris.

Vol	De	À	Date	Durée	Appareil
AC870	Montréal, Trudeau (YUL)	Paris, Charles De Gaulle (CDG) Aérogare 2A	dim. 10-févr.	6hr50	<u>77W</u>
AC871	Paris, Charles De Gaulle (CDG) Aérogare 2A	Montréal, Trudeau (YUL)	dim. 17-févr.	7hr30	<u>77W</u>

- a. Quelle sera la durée de son voyage, à l'aller? **6 heures 50 minutes**
- b. Quelle sera la durée de son voyage, au retour? **7 heures 30 minutes**
- c. Lequel de ces vols sera de plus courte durée? **Le vol à l'aller**
- d. Dans quelle direction sont déviés les courants d'air à cette latitude? **À cette latitude, les courant d'air sont déviés vers l'est.**

e. Avec ce que tu connais maintenant des courants d'air et de leur déviation, explique comment le même trajet (la même distance) peut prendre plus de temps au retour si les avions volent à la même vitesse

À l'aller, les vents soufflent vers l'est. Donc, ils vont dans la même direction que l'avion. L'avion est « poussé » et prend moins de temps pour effectuer le trajet.

Au retour, par contre, le vent ralentit la progression de l'avion.

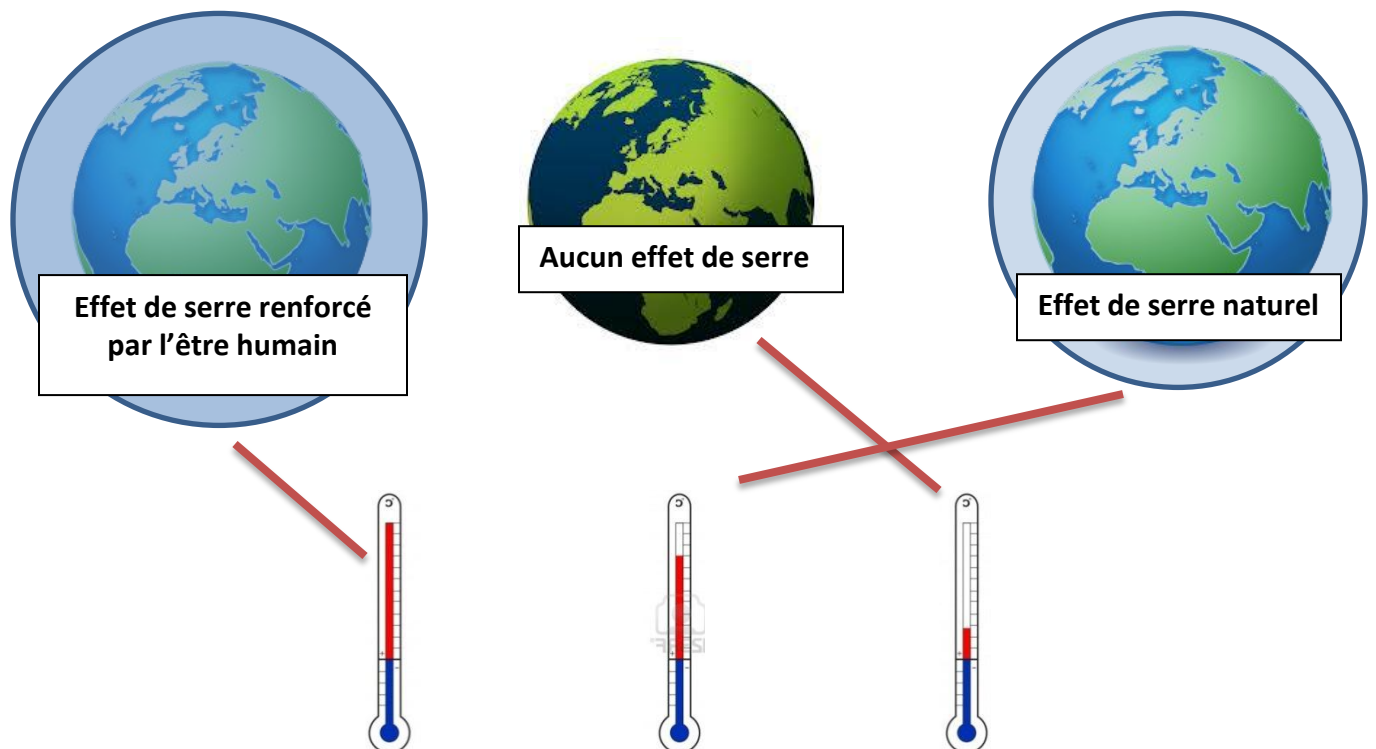
4. Nomme quatre gaz à effet de serre naturellement présent dans l'atmosphère et indique leur formule chimique.

Vapeur d'eau (H₂O), méthane (CH₄), dioxyde de carbone (CO₂) et oxyde nitreux (N₂O)

5. L'effet de serre naturel et l'effet de serre causé par l'homme sont deux choses différentes. Explique cette affirmation.

L'effet de serre naturel est le réchauffement naturel causé par les gaz à effet de serre naturellement présent dans l'atmosphère. Il permet à la température moyenne de la Terre d'être d'environ 15°C. Sans lui, la température serait de -18°C et la vie n'existerait sûrement pas. L'effet de serre causé par l'homme est un effet de serre renforcé qui accélère le réchauffement et cause de graves dégâts à l'environnement.

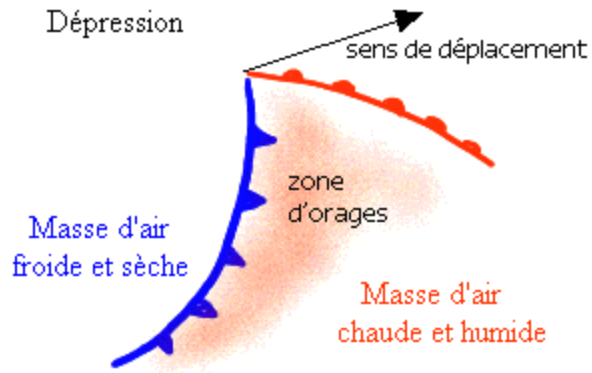
6. Indique quel thermomètre représente le mieux chacune des situations suivantes en traçant une ligne entre chaque Terre et un thermomètre.



7. Complète les phrases suivantes en te servant des mots suivants.

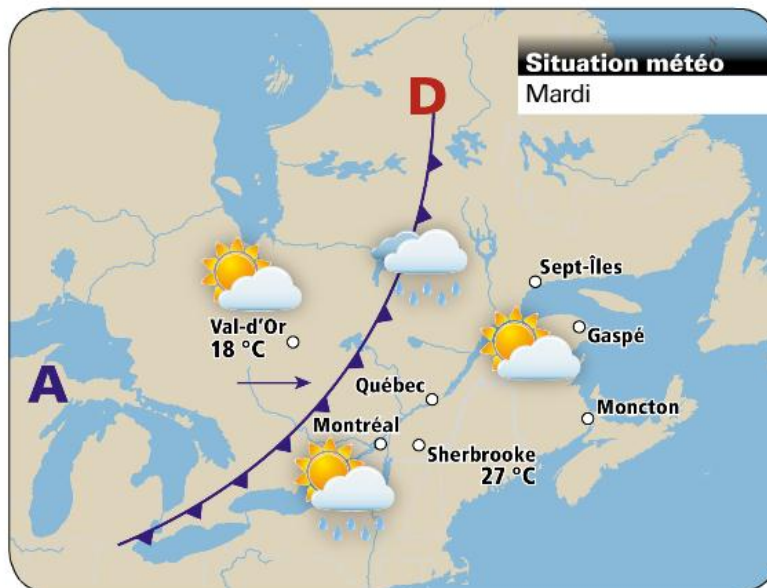
espèces, accéléré, infrarouges, davantage, écosystèmes, atmosphère, effet de serre(3x), vapeur d'eau, augmentation(2x), oxyde de diazote, CO₂, niveau des mers, méthane, dioxyde de carbone, fonte, eau

- a. L'effet de serre renforcé est le processus de réchauffement de l' **atmosphère** causé par une **augmentation** des GES (gaz à **effet de serre**).
 - b. Le **dioxyde de carbone** (CO₂) et la **vapeur d'eau** (H₂O_(g)) sont les deux GES les plus importants dans l'**effet de serre**.
 - c. Avec l'augmentation des gaz **à effet de serre**, l'atmosphère bloque **davantage** de chaleur (rayons **infrarouges**). Cela provoque une **augmentation** de la température à la surface du globe.
 - d. Le gaz ayant le plus grand potentiel de réchauffement climatique est le **oxyde nitreux** (N₂O). Ce gaz ainsi que le **méthane** (CH₄) sont les GES les plus puissants. Cependant leur quantité est moindre que le dioxyde de carbone (**CO₂**) ou la vapeur d'eau.
 - e. Un réchauffement accéléré pourrait provoquer la **fonte** des glaces, de la neige et des glaciers. Comme une immense quantité d'**eau** est piégée sous forme solide, le **niveau des mers** aura tendance à monter dangereusement. Le réchauffement **accéléré** risque aussi de détruire de nombreux écosystèmes et d'éteindre de nombreuses **espèces**.
- 8. Vrai ou faux, l'effet de serre est un phénomène purement dommageable pour l'environnement? Explique.** faux
L'effet de serre naturel est très bénéfique pour l'environnement. Seul l'effet de serre renforcé cause de graves dommages à l'environnement. Cet effet de serre renforcé par le surplus de gaz à effet de serre produits par l'Homme est le seul dommageable.
- 9. Observe la figure suivante présentant un front chaud et un front froid. Explique pourquoi la zone d'orage se situe à cet endroit.**

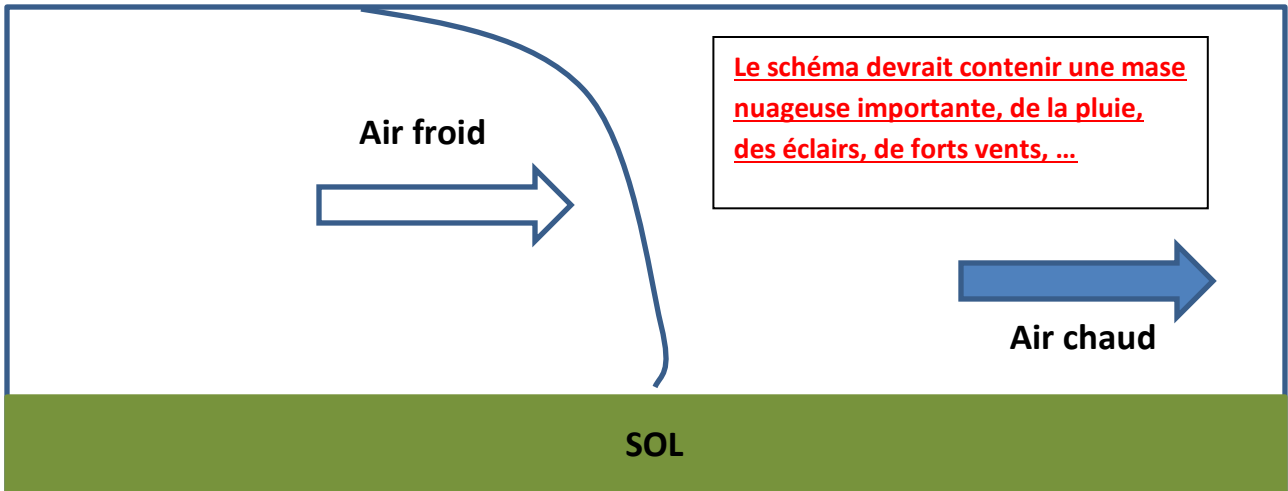


Les orages se produisent lorsqu'un front froid rencontre une masse d'air chaud. Les orages ont donc tendance à se produire à la limite d'une masse d'air froid et d'une masse d'air chaud, car l'air chaud est rapidement soulevé en altitude et produit de grosses masses nuageuses.

10. Selon la carte météorologique suivante, un front froid avance en direction de l'est.



- a. Complète le schéma suivant en dessinant les perturbations météorologiques qu'un front froid produit. Sers-toi de tes notes pour t'aider.



- b. Décris la masse d'air qui avance sur la carte et quelles sont les conséquences de son passage sur la météo.

La masse d'air qui avance en direction de l'est, est une masse d'air froid. Ce genre de masse d'air amène généralement du temps frais ou froid et du beau temps (anticyclone). Cependant, à la limite de la masse d'air froid, si une masse d'air chaud s'y trouve, il fera mauvais (dépression). Orages, pluie, forts vents sont alors prévus.

- c. Émet une hypothèse quant au temps qu'il fera à Gaspé et à Montréal dans quelques heures si le front froid continue d'avancer comme il le fait.

Si le front froid continue à avancer dans cette direction, il devrait pleuvoir à Montréal et un peu plus tard à Gaspé également.

11. Est-ce le passage d'un front froid ou d'un front chaud qui causera de violentes tempêtes? Explique en te servant du tableau dans tes notes.

Ce sont les fronts froids qui causent de violentes tempêtes lorsqu'ils rencontrent une masse d'air chaud.