

Examen final de Sciences 8 – Un guide de révision

Unité 1 : Les réseaux d'eau

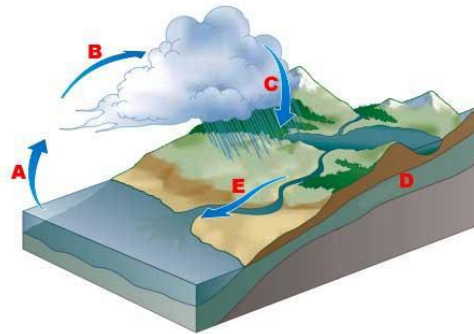
Les principales interactions entre l'hydrosphère, la lithosphère et l'atmosphère :

Lithosphère – la couche rocailleuse solide de la croûte terrestre

Atmosphère – la couche qui entoure la planète

Hydrosphère – la totalité de l'eau sur la Terre

Le cycle de l'eau :



Le Soleil (**l'énergie solaire**) réchauffe l'eau des océans (A – **l'évaporation**). Cette vapeur d'eau monte ensuite dans l'atmosphère où les températures plus basses provoquent (B- **la condensation**) de la vapeur en nuages. Les courants d'air entraînent les nuages autour de la Terre, et éventuellement, l'eau tombe des nuages en forme de pluie ou neige (C- **les précipitations**). Une grande partie des précipitations (**l'eau de surface**) s'écoulent dans les ruisseaux, les rivières, les étangs et les lacs, puis se retournent aux océans (E- **ruissellement**). Une autre partie de l'eau s'infiltre et se répand dans la lithosphère pour créer le réservoir sous la terre (D- **l'eau souterraine**).

L'eau douce et l'eau salée :

Où se trouve l'eau douce :

1. **Les lacs, les étangs, les terres humides**
2. **Les rivières et les ruisseaux**
3. **Bassins hydrographiques** - Un bassin hydrographique est la zone géographique qui alimente en eau un cours d'eau tel qu'une rivière, un étang, un lac ou un océan. La superficie de cette zone géographique peut être grande ou petite. Les grands bassins hydrographiques comprennent plusieurs bassins hydrographiques plus petits.
4. **Eau souterraine**
5. **Glaciers** - Du 3% de l'eau douce qui existe sur la planète, deux tiers de cette eau est gelée dans les cimes des montagnes et calottes glaciaires comme celles au pôle Sud et au pôle Nord.
 - **Un glacier** est une masse de neige en mouvement. La neige qui ne fond pas s'accumule et le poids de la neige devient si lourd qu'il comprime les couches inférieures et les transforme en glace. Éventuellement, la neige atteint une hauteur si grande que la pression sur la couche inférieure de glace cause une fonte partielle.

- Si le glacier atteint un océan, des **crevasses** commencent à se former et enfin de gros morceaux de glace se détachent et forment les **icebergs**.
- Les glaciers exercent un effet direct sur le cycle de l'eau. Ils ralentissent la circulation de l'eau dans le cycle - ils stockent l'eau durant l'hiver et la libèrent durant les mois chauds et secs.
- La dernière période glaciaire a commencé il y a 120 000 ans et s'est terminée il y a seulement 11 000 ans.
- La température moyenne de la Terre a augmenté et maintenant les glaciers fondent plus vite qu'avant. Donc :
 - le niveau des océans pourrait monter – une situation désastreuse pour les populations côtières
 - L'eau libérée par les glaciers pourrait faire déborder les rivières – cela cause des inondations
 - Si un glacier disparaissait complètement, ces rivières pourraient s'assécher

Les facteurs qui influencent la qualité de l'eau douce :

- Le pH (normal : pH – 6-6.5)
- La turbidité – les solides non dissous (normal : très peu de solides non-dissous)
- Le niveau de phosphates (normal : <10 µg/L)
- La température (normal : entre 0°C et 18°C à Terre-neuve)
- La quantité d'oxygène dissous (plus chaud – moins O₂ dissous)
- **Les indicateurs biologiques** - Certains organismes peuvent nous dire quelque chose à propos de la qualité de l'eau. Certains aiment les conditions plus sales et polluées, où il n'y a pas beaucoup d'O₂. D'autres ne peuvent survivre que dans l'eau très propre – ils ont une plage de tolérance étroite pour l'O₂, la température et les polluants. Normalement, plus grande la variété d'insectes et d'autres invertébrés trouvés dans l'eau, plus propre l'eau. Si on ne retrouve que des sangsues, des vers et des larves de moucheron, l'eau est probablement de mauvaise qualité.

D'où vient le sel pour l'eau salée?

1. Le ruissellement (l'eau entraîne des produits (minuscules) venant des roches)
2. Des volcans (sur la terre et sous-marines)

	L'eau douce	L'eau salée
Salinité	Moins de sel 0g/L	Plus de sel 35g/L
Point de congélation	Plus bas 0°C	Plus haut -1,9°C
Masse volumique	Moins dense 1,00kg/L	Plus dense 1,022kg/L

La salinité de l'eau de mer peut différer selon les endroits. C'est plus élevé:

1. Près de l'équateur... à cause de l'évaporation
2. Près du pôle Nord et Sud... Quand l'eau gèle, le sel reste
3. Au milieu des océans... parce que l'eau douce qui s'écoule des rivières dilue l'eau salée près des continents

L'importance des océans :

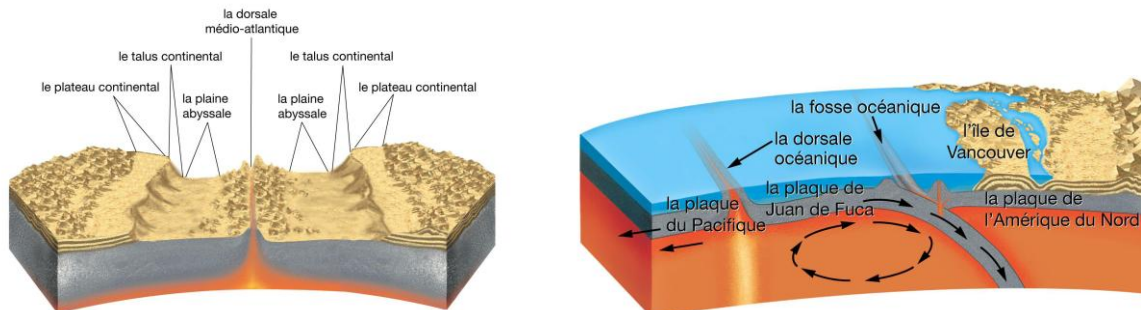
1. Ils sont la source principale du cycle de l'eau
2. Ils régulent du temps qu'il fait
3. Ils accueillent de très riches écosystèmes
4. Ils fournissent aux humains nourriture, minéraux, gaz et pétrole

La formation des océans

Les océans: des bassins dans lesquels l'eau s'est infiltrée et s'est accumulée durant des millions d'années.

Il y avait un super continent « Pangée » qui était en mouvement à cause de **tectoniques des plaques**. Les plaques « flottent » sur le magma qui pousse sur les plaques. Cela crée des chaînes des montagnes – **dorsales océaniques** - dans l'océan quand le magma refroidit. Quand une plaque océanique (plus dense) entre en contact avec une plaque continentale (moins dense) il y a la formation d'une **fosse océanique**. Entre les hautes chaînes de montagnes du centre du bassin et les fosses océaniques profondes, les fonds océaniques sont très plats – les **plaines abyssales**. Elles se composent d'épaisses couches de sédiments provenant des continents, transportés jusqu'aux océans par les fleuves et les courants marins. Les bassins océaniques n'atteignent pas le bord de la côte – ils s'arrêtent à de nombreux kilomètres au large. **La marge continentale** est la zone entre le bassin et la côte. La **plateforme continentale/le plateau continental** descend graduellement dans la mer. La **pente continentale/le talus continental** – une pente abrupte située à la limite de la plateforme.

Même au fond de l'océan, il y a des chaînes de montagnes, des vallées profondes et de vastes plaines... en général plus importantes que celles de la terre ferme.

**Les méthodes pour étudier le plancher océanique :**

1. La cartographie au moyen du sonar
2. Les satellites
3. Les submersibles
4. Les caméras et les magnétoscopes en eaux profonds

C'est important de reconnaître qu'il faut utiliser plusieurs méthodes pour faire une recherche qui est exacte. Il y a aussi des dangers et des coutes extrêmes associés avec l'exploration du plancher océanique.

Les courants océaniques:

Le courant du Gulf Stream - Débute dans les Caraïbes. Transporte de l'eau chaude. Contribue à faire des Grands Banc de Terre-Neuve l'une des régions les plus riches en nutriments.

Le courant du Labrador - Débute dans l'Arctique. Transporte de l'eau froide. Mélange avec le Courant du Gulf Stream et les deux courants causent du brouillard épais qu'on peut voir sur une bonne partie du littoral de notre province. Il existe deux types de courants:

Le courant du Labrador mélange avec le Courant du Gulf Stream et les deux courants causent du brouillard épais qu'on peut voir sur une bonne partie du littoral de notre province.

1. **Les courants de surface** – à une profondeur moyenne de 200 m. il y a trois facteurs qui influencent ces courants :
 - le vent
 - la rotation de la Terre (l'effet Coriolis)
 - la forme des continents
2. **Les courants profonds** – à une profondeur de plus de 200 m. Il y a trois facteurs qui influencent ces courants :
 - La température de l'eau :
 - i. **La couche de surface / couche de mélange** – la plus chaude – le Soleil réchauffe l'eau
 - ii. **La thermocline** – la température baisse rapidement – le Soleil ne se fait plus sentir et la température y passe de 20 C à 5 C
 - iii. **La couche des grands fonds** – la température de l'eau frise le point de congélation
 - La salinité de l'eau
 - Les remontées d'eau - Consistent en un mouvement ascendant des eaux – du plancher océanique à la surface de la mer. Donc, il fournit beaucoup de nutriments qui normalement se trouvent sur le plancher océanique

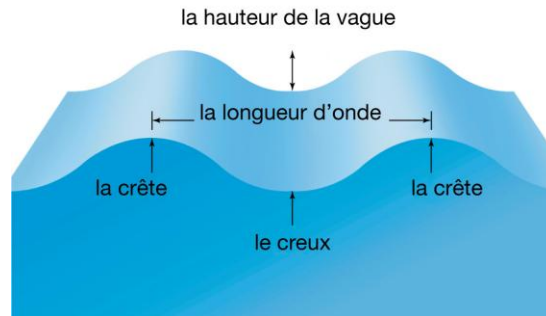
El Niño - Bloquent les **remontées d'eau** le long de la côte du Pérou Inverse la direction des vents dans le Pacifique Sud. Une fois tous les 3 à 7 ans, les eaux de surface du Pacifique restent plus chaudes que d'habitude au printemps, parce que les alizés ralentissent plus longtemps que d'habitude et il y a moins de remontées d'eau. Ceci cause des conditions climatiques inhabituelles, comme des sécheresses en Australie, et des inondations sur la côte ouest des Amériques.

	El Niño	La Niña
les vents alizés	s'affaiblissent	s'intensifient
la température de l'océan	un réchauffement	un refroidissement
les conditions météorologiques	vers les extrêmes (les sécheresses et les inondations)	plus modérées
la productivité marine	diminuée	augmentée

Les vagues à la surface de l'océan

Les vagues : Des ondulations créées par des vents réguliers – le transfert d'énergie entre l'air en mouvement à l'eau. Leur hauteur dépend de:

- La vitesse du vent
- La durée pendant laquelle le vent souffle
- La distance qu'il parcourt à la surface de l'eau



Il y a deux types de vagues :

La houle - Une ondulation uniforme, résultant des tempêtes et des vents qui soufflent au large.

Les vagues déferlantes - Une vague qui se brise sur le rivage

Un tsunami - Une immense vague causée par la perturbation du plancher océanique. La longueur d'onde peut être de 150 km et il se déplace à haute vitesse – jusqu'à 800 km/h. Un tsunami peut aussi causer beaucoup de destruction.

Les marées

Marée : Le cycle quotidien du flux et du reflux de l'océan. Les limites supérieure et inférieure d'une plage sont déterminées par la limite de la **marée haute** et la **marée basse**. La différence de niveau entre une marée haute et une marée basse s'appelle **l'amplitude des marées**.

Le cycle des marées suit les phases de la lune :

Marées de vives-eaux – les marées les plus fortes. Se produisent quand la Terre, la Lune et le Soleil sont alignés. Les marées sont excessivement hautes et basses.

Marées de mortes eaux - les marées les plus faibles. Se produisent lorsque le Soleil, la Terre et la Lune forment un angle droit. On observe seulement une faible différence de hauteur entre les marées hautes et basses.

Les facteurs qui affectent l'interaction des vagues et les marées sur le littoral

Les vagues peuvent causer l'érosion sur le littoral et peut aussi déposer des sédiments sur le littoral.

Cela peut causer le littoral de devenir différent :

- La pente du littoral
- La forme du littoral
- Le type de roches du littoral
- L'énergie des vagues

Le littoral peut changer lent ou vite – cela dépend sur s'il y a tempêtes de vents ou des tsunamis ou des autres changements météorologiques.

L'énergie d'une vague se concentre sur **le cap** et elle est dispersée lorsqu'elle atteint **une baie**.

Il y a plusieurs technologies qu'on peut utiliser pour réduire le changement du littoral :

1. Les brise-lames/les jetées
2. Un ouvrage longitudinal/une digue
3. La végétation
4. La reconfiguration du littoral

Les océans et le climat :

La chaleur massique - combien d'énergie de chaleur est nécessaire pour changer la température. On a besoin d'une grande quantité de chaleur pour augmenter la température de l'océan parce que l'océan est si grand. L'eau prend aussi beaucoup de temps à se refroidir pour la même raison.

L'océan a une très grande chaleur massique. Il faut beaucoup d'énergie pour le réchauffer au printemps/été, donc pendant cette saison il garde la température des côtes plus fraîches que dans l'intérieur des terres. Mais en hiver, c'est le contraire. L'énergie de chaleur qui est dans l'océan est libérée lentement et contribue à modérer le refroidissement de la température de la côte comparé à l'intérieur.

Les océans, l'atmosphère et le climat interagissent entre eux par un processus qui s'appelle **la convection**. Le Soleil réchauffe la surface de l'océan et quand la température de l'océan augmente, la masse d'air directement au-dessus, est aussi réchauffée. Ces masses d'air s'élèvent parce qu'elles sont plus chaudes (masse volumique est plus léger). Puis, ces masses d'air refroidissent et deviennent plus denses (masse volumique) et retournent vers la terre / l'océan.

Corner Brook a un climat plus modéré que St. John's parce que les deux courants – le Gulf Stream et le Courant de Labrador - retrouvent près de la péninsule de l'Avalon (et de St. John's). Les deux courants, un chaud et l'autre froid, crée des conditions plus mauvaises, comme le brouillard et l'humidité.

Des technologies qui influencent nos océans :

- le Pont de la Confédération entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick,
- les plates-formes pétrolières sur la côte est,
- les projets gaziers de l'île de Sable,
- la mise en valeur de l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy,
- les chalutiers usines et congélateurs et
- les navires pétroliers

Des nouvelles technologies ont eu une incidence sur la surpêche :

- Elles sont responsables du déclin récent des stocks
- les méthodes de prise,
- les technologies de détection du poisson et
- les types d'embarcations
- Pollution
- l'affouillement du plancher océanique
- L'introduction d'espèces exotiques - crabe vert de la baie Placentia