

# Fiche Technique



Un projet du ministère de l'Éducation, du ministère de l'Environnement, et de WildBC

## Table des Matières

Introduction.....	1
Le temps et le climat.....	1
Le changement climatique – variations naturelles et influence humaine.....	2
Le climat du passé.....	2
Le climat d’aujourd’hui.....	3
L’effet de serre naturel.....	3
Le cycle du carbone, les gaz à effet de serre et l’équilibre énergétique.....	4
Le cycle court du carbone et le flux d’énergie dans les écosystèmes.....	5
Le cycle long du carbone: le carbone emmagasiné dans les sédiments et les combustibles fossiles.....	5
L’intensification de l’effet de serre et l’influence de l’activité humaine sur le changement climatique.....	6
Augmentation de la concentration des gaz à effet de serre.....	6
Intensification de l’effet de serre.....	7
Changements observés.....	7
Conséquences du changement climatique.....	7
Écosystèmes : répercussions et capacité d’adaptation.....	7
Répercussions prévues sur les écosystèmes de la Colombie-Britannique.....	8
Les systèmes humains : répercussions et adaptation.....	8



# Fiche Technique

Les changements ne sont pas toujours faciles à détecter, surtout du point de vue d'une seule personne, en un endroit unique et à un temps donné. Comment est-ce possible que mes actions aient un effet sur la nature qui m'entoure? Lorsque nos actions sont combinées aux actions de tous les gens qui vivent dans la même région, la même province ou le même pays que soi, notre style de vie peut avoir des répercussions considérables sur l'environnement.

## Introduction

Cette fiche technique est une brève introduction à certains systèmes naturels terrestres qui nous soutiennent; tels que le temps et les systèmes climatiques, le cycle du carbone et les écosystèmes. Elle indique également comment nos activités quotidiennes ainsi que nos choix et nos actions en tant que société ont affecté ces écosystèmes. Cette fiche explique l'effet de serre naturel et montre comment le fait d'altérer le cycle du carbone a eu pour résultat l'intensification de l'effet de serre. Elle examine ensuite les répercussions du changement climatique et finalement montre comment des populations entières d'organismes pourront ou non s'adapter aux changements dans leur environnement physique. De même, comment pourrons-nous nous adapter à des climats changeants et quelles mesures devrions-nous prendre pour réduire l'impact que nous avons sur le climat planétaire.

Le changement climatique se produit déjà. À l'aide de ces leçons, on peut apprendre ce qu'est le changement climatique et ce que chacun peut faire pour réduire son impact sur le climat afin de contribuer à la création d'un avenir viable.

## Le temps et le climat

**Le temps** qu'il fait change quotidiennement; la température, la quantité et la sorte de précipitations, la vitesse et la direction du vent, le couvert nuageux, l'humidité et la pression atmosphérique varient à court terme. **Le climat**, par contre, correspond au temps qu'on prévoit pour une région donnée en se basant sur des mesures historiques du temps au quotidien et sur l'étude des systèmes atmosphériques. Autrement dit, le climat correspond aux conditions atmosphériques moyennes à

long terme, généralement mesurées pendant des dizaines et des centaines d'années.

Le climat et le temps qu'il fait sont **le résultat d'interactions complexes** entre l'énergie du soleil, l'atmosphère terrestre, les masses terrestres et les étendues d'eau. Ces interactions font circuler l'air et, du fait même, font circuler l'énergie solaire entre l'équateur et les pôles Nord et Sud. Ce flot d'énergie crée un **système climatique planétaire** qui maintient la vie telle que nous la connaissons. Nous en sommes récemment venu à comprendre que de modifier une partie du système a des conséquences globales graves pour le climat et la vie sur Terre.

**Les climats régionaux** affectent profondément la distribution et le nombre d'individus au sein de diverses populations d'organismes qui vivent sur terre, en eau douce ou dans les océans. Les scientifiques de la Colombie-Britannique ont identifié quatorze zones biogéoclimatiques des terres. Chacune possède un assemblage distinct de plantes et d'animaux (les facteurs biotiques d'un écosystème) qui est le résultat direct de l'interaction entre le système climatique planétaire et la géographie de cette région. La géographie d'une région inclut le type de formations terrestres et d'étendues d'eau dans cette région (les facteurs abiotiques d'un écosystème).

Il est très difficile de prédire le temps qu'il fera. Pour prédire le temps, les météorologues utilisent leur compréhension des processus météorologiques, les données météo enregistrées disponibles ainsi que des modèles informatiques. Cependant c'est une tâche très complexe qui donne des résultats



## Fiche Technique

incertains. De même, les climatologues créent des modèles très complexes et sophistiqués pour essayer de prédire le climat planétaire futur ainsi que les climats régionaux.

### Le changement climatique – variations naturelles et influence humaine

#### Le climat du passé

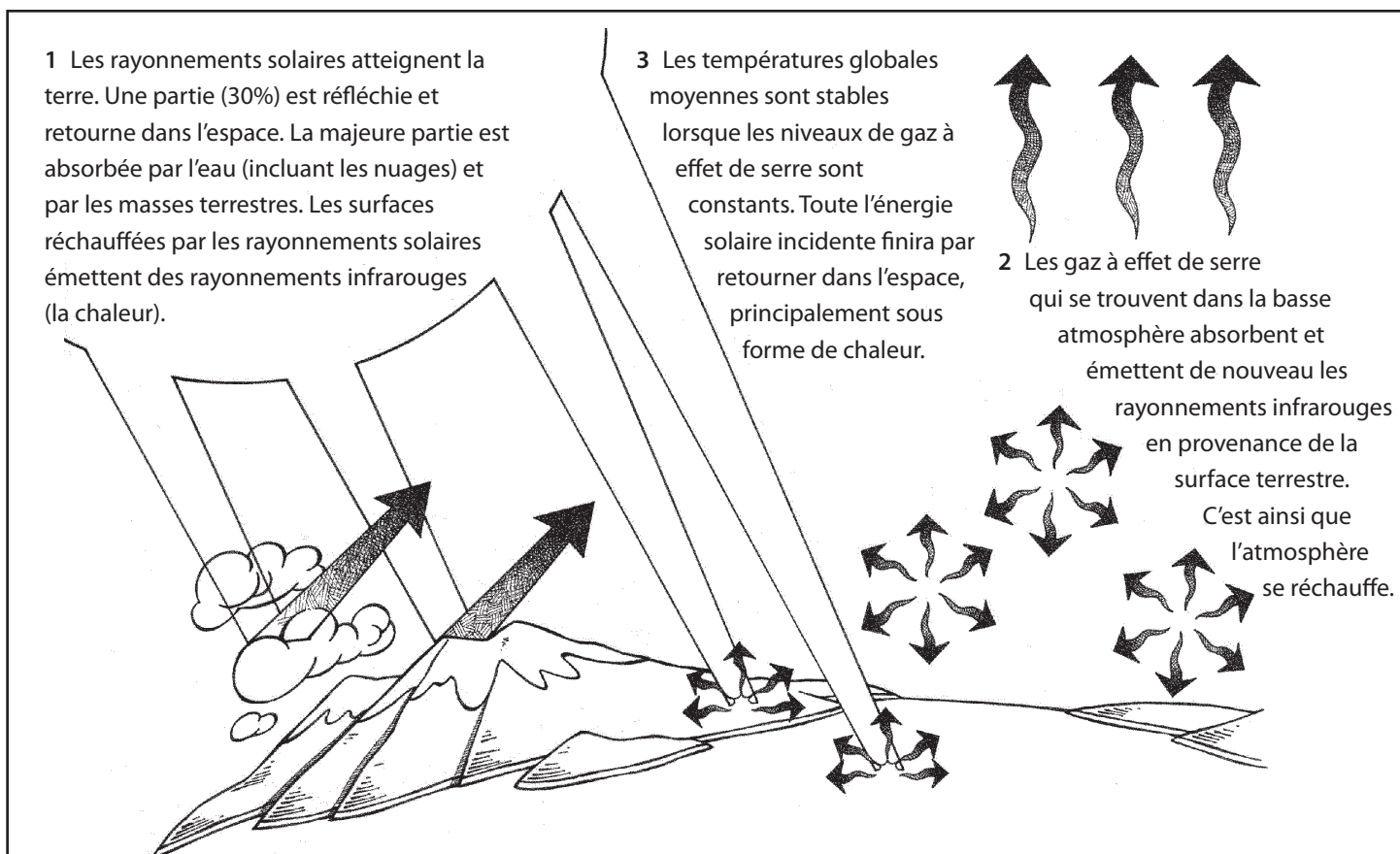
La Terre évolue depuis environ 4,6 milliards d'années. Au cours de cette longue période, il y a eu des changements parfois subtils, parfois spectaculaires dans les systèmes climatiques planétaires. Les causes de ces variations naturelles incluent :

- Des variations dans l'intensité de l'énergie solaire atteignant la Terre (ex : les éruptions solaires, les taches solaires);

- Des variations cycliques à long terme de l'orbite de la Terre (distance du Soleil) et de son inclinaison vers le Soleil (i.e. les cycles de Milankovitch);
- Des variations dans l'emplacement des continents et des océans sur la surface de la planète (i.e. la tectonique des plaques continentales et océaniques);
- Les éruptions volcaniques qui ont causé une augmentation des gaz et des particules en suspension dans l'atmosphère modifiant ainsi la quantité d'énergie solaire qui atteint la surface terrestre.

Ces facteurs affectent les climats régionaux surtout en ce qui a rapport à la température et aux précipitations. Donc, **les changements climatiques sont des variations dans les tendances météorologiques d'une région ou du globe.**

#### Diagramme de l'effet de serre





## Fiche Technique

### Le climat d'aujourd'hui

Le climat de la terre est en train de changer. Depuis le milieu du vingtième siècle, on a observé une augmentation des températures globales moyennes. Ce changement concorde avec la prolifération d'activités humaines qui produisent des gaz à effet de serre (GES), ce qui a altéré la composition de notre atmosphère et, par le fait même, la façon dont celle-ci interagit avec l'énergie solaire. Qui plus est, de récentes évidences indiquent que la vitesse et l'ampleur du réchauffement planétaire ont augmenté depuis les 150 dernières années. Les scientifiques en concluent que **les humains ont eu une influence marquée sur les changements climatiques qui se manifestent aujourd'hui**. *Ce qui reste à voir, c'est comment et jusqu'à quel point les changements climatiques affecteront les systèmes naturels et humains desquels notre survie dépend.*

Le changement climatique se manifeste de trois façons différentes :

- 1 Des variations dans les conditions météorologiques moyennes (ex; la moyenne annuelle de la température et des précipitations);
- 2 Des variations dans la fréquence d'événements climatiques (ex; la fréquence de El Niño);
- 3 Des variations dans la fréquence et l'intensité d'événements météorologiques extrêmes (ex; les vagues de chaleur, les sécheresses et les feux de forêts qui y sont associés).

### L'effet de serre naturel

L'effet de serre naturel est essentiel au maintien de la vie sur terre. Il assure une température planétaire moyenne de +15 °C. Sans l'effet de serre, la température planétaire moyenne descendrait jusqu'à un glacial -18 °C. Les principaux **gaz à effet de serre** qui se retrouvent naturellement dans l'atmosphère sont : **le gaz carbonique; le méthane; l'oxyde nitreux et la vapeur d'eau**. À l'exception de la vapeur d'eau, dont la quantité dans l'atmosphère varie énormément d'un endroit à l'autre, les gaz à effet de serre, lorsque combinés, représentent moins de

1% de la composition de l'atmosphère. En majeure partie, l'atmosphère de la terre est constituée d'azote (78%), d'oxygène (21%) et d'argon (0,9%). La concentration de tous les gaz à effet de serre, y compris ceux d'origine humaine (ex. les halocarbures), a augmenté de façon marquée depuis la révolution industrielle.

L'effet de serre naturel est formé par l'interaction entre l'énergie solaire, l'atmosphère et les différentes surfaces terrestres. Environ 30% de l'énergie provenant du soleil (c.-à-d. **les rayonnements solaires** – principalement **la lumière visible**) est **réfléchi** par les nuages, les gaz atmosphériques, la neige, la glace, les lacs et les océans pour retourner dans l'espace. 20% des rayonnements, qui ne sont pas réfléchis, sont **absorbés** par les nuages et les gaz atmosphériques et 50% sont **absorbés** par les surfaces terrestres sombres telles que les forêts et les savanes, le sol et les roches, le pavé, la surface des lacs et des océans. Ces surfaces sombres sont **réchauffées** par les rayonnements solaires qu'elles absorbent. De **la chaleur** (le rayonnement infrarouge) est par la suite émise par les surfaces réchauffées et se disperse dans l'atmosphère. C'est exactement ce dont vous faites l'expérience lorsque vous vous asseyez sur une pierre chaude à la fin d'une journée ensoleillée. Le rayonnement solaire que la pierre a absorbé durant la journée est dispersé dans l'air sous forme de chaleur. Une partie de cette chaleur retourne dans l'espace mais la plus grande partie est temporairement «captée» par les gaz à effet de serre dans l'atmosphère. **Ces gaz absorbent la chaleur pour ensuite l'émettre de nouveau**. Ceci a pour effet de réchauffer l'atmosphère. Ce phénomène est comparable à la façon dont la chaleur est retenue à l'intérieur d'une serre vitrée de jardinier.

Au cours de sa longue histoire, la terre a connu des périodes durant lesquelles le climat planétaire était stable. Durant ces périodes, la température moyenne du globe était également stable parce qu'il existait **un équilibre** entre la quantité d'énergie solaire qui entrait dans l'atmosphère et y était absorbée et l'énergie qui quittait l'atmosphère.



## Fiche Technique

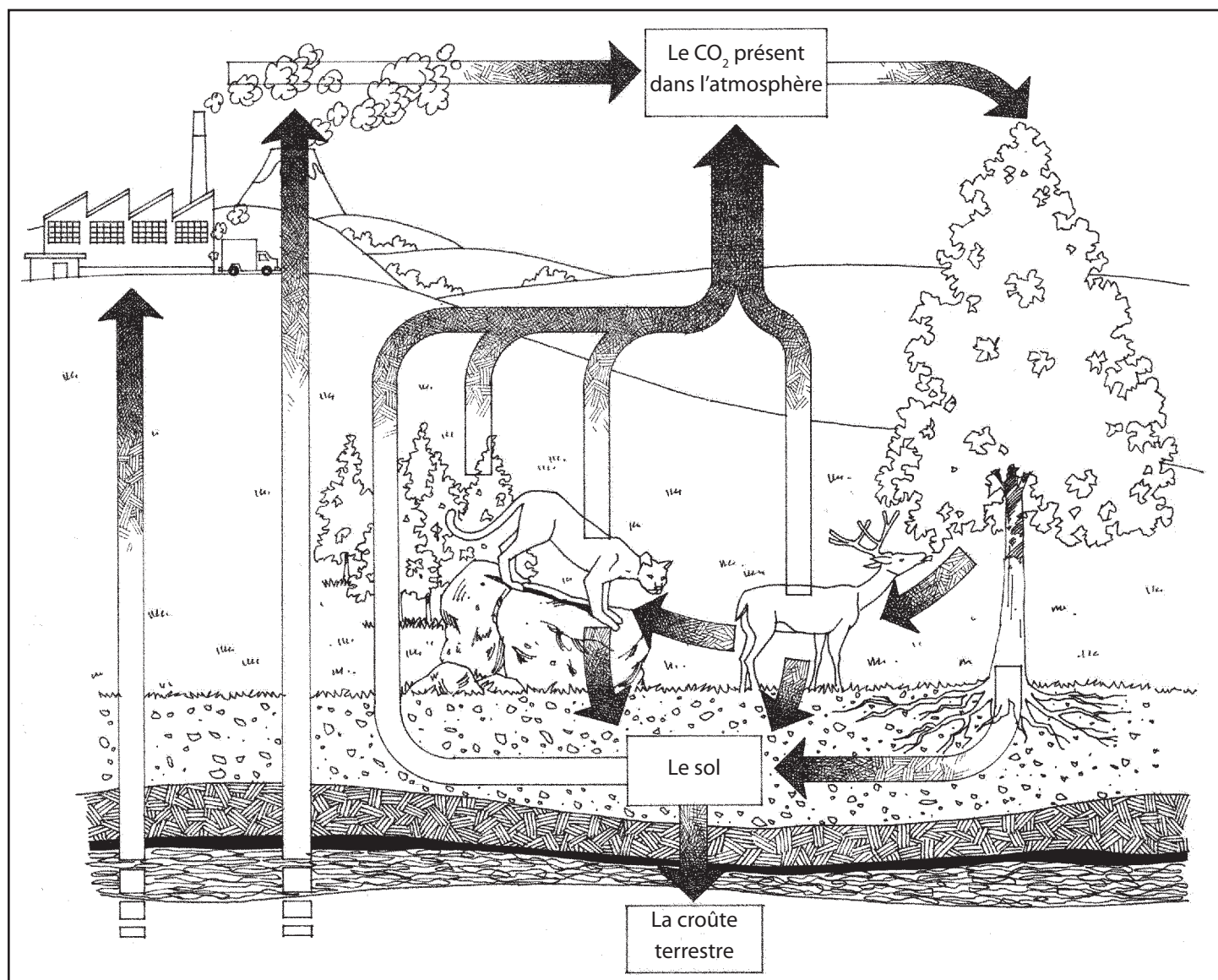
### Le cycle du carbone, les gaz à effet de serre et l'équilibre énergétique

Le cycle du carbone est un concept clé qui permet de comprendre les changements climatiques actuels. Le carbone est un des éléments chimiques que l'on retrouve sur terre. Lorsqu'il est combiné à d'autres éléments il forme ce qu'on appelle des molécules à base de carbone. Il existe une **quantité limitée** de carbone sur terre, y compris ce qui est présent dans l'atmosphère. Le carbone qui se retrouve dans les molécules

organiques est retenu à l'intérieur des **êtres vivants (les facteurs biotiques d'un écosystème)** durant une période relativement courte. Par contre, le carbone peut être emmagasiné dans les océans durant des milliers d'années ou faire partie de formations géologiques durant des millions d'années (ex. les combustibles fossiles).

Il existe une relation directe entre le **cycle du carbone** et le cycle énergétique de toutes formes de vie sur terre, y compris

### Diagramme du cycle du carbone





## Fiche Technique

celui des êtres humains. **Le gaz carbonique ou dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, un des principaux gaz à effet de serre, est relâché dans l'atmosphère et retiré de **l'atmosphère** au fur et à mesure qu'il circule à travers le cycle du carbone. La quantité de carbone présente dans l'atmosphère demeura en équilibre jusqu'au jour où les êtres humains commencèrent à utiliser les combustibles fossiles comme source d'énergie. Brûler les combustibles fossiles relâche dans l'atmosphère le carbone entreposé à long terme sous terre (le cycle long du carbone). Le carbone présent dans l'atmosphère ne peut être entreposé qu'à court terme dans les êtres vivants avant d'y être relâché (le cycle court du carbone). L'équilibre entre la quantité de carbone présente dans l'atmosphère et celle entreposée à long terme a été modifié ce qui affecte les systèmes climatiques de la planète.

### Le cycle court du carbone et le flux d'énergie dans les écosystèmes

Toute vie sur terre est composée, à sa base, de l'atome de carbone. Le **cycle court du carbone** fait circuler le carbone de l'atmosphère à travers **les écosystèmes** terrestres pour enfin le retourner à l'atmosphère. Une partie de **l'énergie solaire** (les rayonnements solaires – principalement la lumière visible) est absorbée et transformée par les plantes vertes durant le processus de **photosynthèse**. Cette énergie est **emmagasinée** dans les liens chimiques des **hydrates de carbone ou glucides** (surtout sous forme de glucose – un sucre). Durant le processus de photosynthèse, les molécules d'eau (H<sub>2</sub>O) et de **gaz carbonique (CO<sub>2</sub>)** provenant de l'atmosphère, des étendues d'eau douce ou des océans sont **combinées** pour former les hydrates de carbone. Le gaz carbonique est donc retiré de l'atmosphère par ce processus et l'oxygène (O<sub>2</sub>), qui est un produit secondaire de la réaction chimique, y est relâché.

L'énergie emmagasinée dans les plantes vertes passe à travers les écosystèmes par l'intermédiaire des **chaînes et réseaux alimentaires**, ce qui a pour conséquence de **retourner le gaz carbonique à l'atmosphère**. Au sein d'un écosystème, les plantes sont les « producteurs » parce qu'elles produisent la nourriture (ex. les hydrates de carbone). Elles sont mangées par les « consommateurs » (les herbivores et les omnivores) qui peuvent être, à leur tour, mangés par d'autres consommateurs

(les carnivores). Les hydrates de carbone sont emmagasinés et transférés d'un organisme à l'autre. Enfin, tout ce qui meurt est ensuite dégradé par les décomposeurs (ex. les insectes et les bactéries). C'est au niveau de chaque cellule de l'organisme (y compris celles des plantes et des décomposeurs) que les hydrates de carbone sont **combinés avec l'oxygène pour libérer l'énergie** contenue dans les liens chimiques. Ce processus, qui est une forme de combustion, s'appelle **la respiration cellulaire**. L'énergie libérée permet à l'organisme de grandir, de se mouvoir et de se reproduire. Les produits de la respiration cellulaire sont l'eau et **le gaz carbonique** que l'organisme doit éliminer. Le processus de respiration cellulaire est complémentaire à celui de la photosynthèse. Toutes les plantes et tous les animaux utilisent l'énergie d'origine solaire par le biais du processus de respiration cellulaire.

Le carbone peut également retourner dans l'atmosphère sous forme de **méthane (CH<sub>4</sub>)**, un autre des principaux gaz à effet de serre. Le méthane est produit lorsque la matière est dégradée en absence d'oxygène (c.-à-d. sous conditions anaérobiques). C'est ce qui se produit lors de la décomposition bactérienne dans les marécages et aux sites d'enfouissement des déchets. Plusieurs ruminants, le bétail y compris, produisent de grandes quantités de méthane qui est un sous-produit normal de leur système digestif. La culture du riz produit également du méthane.

### Le cycle long du carbone: le carbone emmagasiné dans les sédiments et les combustibles fossiles

Le cycle long du carbone peut prendre des milliers et des millions d'années à se réaliser. Par l'intermédiaire de ce cycle, le carbone est enlevé de l'atmosphère et de la biosphère (c.-à-d. les écosystèmes) pour être incorporé dans la croûte terrestre (la lithosphère et la géosphère). Le carbone devient une **composante de structure** des organismes vivants sous forme de cellulose dans les arbres, ou de carbonate de calcium dans les os, les coquillages, les carapaces, le squelette du corail et la coque de certaines algues marines (ex. les diatomées). Lorsqu'un organisme aquatique meurt, ses tissus mous se décomposent rapidement alors que ses structures rigides, l'exosquelette, s'ajoutent aux autres sédiments au fond de l'océan ou du lac. Les couches de sédiments s'accumulent et,



## Fiche Technique

avec le temps, se solidifient sous forme de **roches sédimentaires**, telles que le calcaire qui est principalement composé de carbonate de calcium. Le carbone peut être retenu sous cette forme pendant des milliers, voire des millions d'années.

Il arrive que les tissus mous des plantes, algues, zooplanctons marins, ou d'autres organismes ne soient pas complètement décomposés. Ces restes d'organismes peuvent être ensevelis sous des couches de sédiments et être **emprisonnés** dans la roche sédimentaire. Les tissus mous contiennent des hydrates de carbone qui sont des molécules riches en énergie. Au cours de plusieurs millions d'années, ces molécules à base de carbone sont transformées en **combustibles fossiles** : le charbon, le gaz naturel et les dépôts de pétrole.

Le carbone stocké dans la croûte terrestre peut être **relâché naturellement** dans l'atmosphère sous forme de gaz carbonique **lors d'éruptions volcaniques**. Le carbone peut aussi être libéré de la roche sédimentaire par l'érosion et être dissout dans l'eau. Qu'il soit à l'état gazeux dissout dans l'eau ou à l'état gazeux dans l'atmosphère, le carbone peut dès lors facilement réintégrer le cycle court du carbone par l'intermédiaire des plantes vertes.

La quantité de carbone qui existe sur la planète est limitée. Les cycles long et court du carbone ont gardé la concentration de gaz carbonique dans l'atmosphère en équilibre assez constant pendant des périodes prolongées. La **majeure partie** du carbone a été stockée dans la **croûte terrestre** depuis des millions d'années alors que le reste a continuellement circulé des écosystèmes à l'atmosphère et aux océans pour retourner aux écosystèmes. Lorsqu'on **brûle les combustibles fossiles (la combustion)**, le carbone se combine avec l'oxygène de l'atmosphère pour produire du **gaz carbonique** et de l'eau (un processus similaire à la respiration cellulaire). La grande quantité d'énergie qui est contenue dans les liens des molécules de combustibles fossiles est alors libérée. Cette énergie sert à chauffer les maisons, à cuire les aliments, à propulser les véhicules et à faire tourner les turbines qui produisent l'électricité. Cependant, au fur et à mesure que nous extrayons et brûlons les combustibles fossiles, nous

augmentons la concentration de gaz carbonique relâché dans l'atmosphère. L'activité humaine **altère l'équilibre des cycles du carbone**.

### L'intensification de l'effet de serre et l'influence de l'activité humaine sur le changement climatique

#### Augmentation de la concentration des gaz à effet de serre

Depuis le début de l'ère industrielle, la culture de la terre et l'élevage à grande échelle des bestiaux, l'utilisation de combustibles fossiles comme source d'énergie, ainsi que d'autres activités humaines ont augmenté de façon marquée la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Aujourd'hui, la concentration atmosphérique de gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ) dépasse de beaucoup les variations naturelles qui ont existé depuis 650 000 ans. Ceci s'applique également à la concentration de méthane ( $\text{CH}_4$ ) qui résulte directement des activités dans le domaine de l'agriculture et de l'utilisation des combustibles fossiles. La production et l'utilisation de composés chimiques à base d'azote tels les engrais ont contribué à l'augmentation de la concentration d'oxyde nitreux ( $\text{NO}_2$ ). De plus, la tendance à la déforestation pour faire place aux terres agricoles ou au développement urbain rend de plus en plus difficile le stockage, même temporaire, du gaz carbonique atmosphérique dans les écosystèmes. Les méthodes de déforestation elles-mêmes contribuent à augmenter la quantité de gaz carbonique dans l'atmosphère lorsque le bois est brûlé ou abandonné à la décomposition.

D'autres gaz à effet de serre se retrouvent dans l'atmosphère en plus faible concentration que le gaz carbonique. Ces gaz sont le méthane, l'oxyde nitreux et des gaz synthétiques qui se retrouvent à l'état de traces tels que les halocarbures (ex : les chlorofluorocarbures ou CFCs). Même s'ils sont moins concentrés que le gaz carbonique, tous ces gaz absorbent et retiennent la chaleur de façon beaucoup plus efficace que ce dernier. Le méthane est quelques dizaines de fois plus efficace, l'oxyde nitreux quelques centaines de fois plus et certains halocarbures quelques milliers de fois plus efficace que le gaz



## Fiche Technique

carbonique. Ils contribuent donc tous à l'augmentation de la température du globe.

### Intensification de l'effet de serre

L'effet de serre s'intensifie au fur et à mesure que la quantité de gaz à effet de serre augmente dans l'atmosphère. Une plus grande quantité de chaleur libérée par la surface terrestre est absorbée par les gaz à effet de serre et réémise dans l'atmosphère ce qui a pour effet de la réchauffer davantage. Ce réchauffement global affecte également les climats régionaux. Le **Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)** fut formé par les Nations Unies pour évaluer les données scientifiques permettant de comprendre les changements climatiques. Ce groupe a conclu que la majeure partie du réchauffement planétaire que nous observons depuis les cinquante dernières années peut être attribuée à l'utilisation des combustibles fossiles, à la déforestation et à d'autres activités humaines qui relâchent des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

### Changements observés

La planète s'est réchauffée de 0,6 °C au cours du vingtième siècle. On croit que ce taux de réchauffement planétaire est le plus rapide que la planète ait connu depuis 1 000 ans. Voici quelques **données spécifiques à la Colombie-Britannique** :

- De 1895 à 1995, la température annuelle moyenne côtière a augmenté de 0,6 °C. Celle des régions centrales et méridionales (au sud) de l'intérieur de la province a augmenté de 1,1 °C et celle du nord de la C.-B., de 1,7 °C (ce qui représente presque trois fois la moyenne globale). Les températures quotidiennes minimales ont augmenté, ce qui signifie que les hivers en Colombie-Britannique sont moins froids.
- De 1900 à 2004, on a observé une hausse de température de 1,0° à 2,5° durant l'été, dans la région méridionale (au sud) de l'intérieur de la province.
- De 1929 à 1998, le taux de précipitations annuel moyen, au sud de la C.-B., a augmenté de 2 à 4 pour cent par décennie.
- Entre 1945 et 1993, la fonte complète des glaces sur les lacs et les rivières s'est produite de 2 à 6 jours plus tôt chaque printemps.

- Entre 1895 et 1995, deux glaciers massifs situés au sud de la Colombie-Britannique ont reculé de plus d'un kilomètre chacun.
- Entre 1941 et 2001, les températures de surface de l'océan, le long de la côte de la C.-B., ont augmenté de 0,9 °C à 1,8 °C.
- Entre 1888 et 1992, le nombre de jours favorables à l'agriculture a augmenté de 5 à 16 pour cent dans toute la province.

### Conséquences du changement climatique

Les climats régionaux risquent de changer de façon soudaine et extrême. Lorsque les conditions physiques (abiotiques) d'un écosystème changent, cela a des conséquences directes sur les composants biotiques et les êtres vivants qui font partie de cet écosystème.

### Écosystèmes : répercussions et capacité d'adaptation

La plupart des organismes peuvent s'adapter aux changements graduels qui se produisent dans leur environnement et peuvent ainsi survivre d'une génération à l'autre. Certains de ces changements peuvent inclure des variations graduelles de température ou des changements dans le régime de précipitations. Le taux de reproduction d'une espèce ainsi que la diversité génétique parmi la population de l'espèce affectent directement sa capacité d'adaptation. Même lorsque le changement climatique se produit graduellement, certaines espèces sont incapables de s'adapter et disparaissent. Ce qui est alarmant, c'est que le changement climatique actuel évolue si rapidement que plusieurs espèces risquent l'extinction.

Présentement, les zones biogéoclimatiques de la Colombie-Britannique subissent des changements conformes aux prévisions faites par les scientifiques. Diverses populations de **végétaux** prennent de l'expansion et s'établissent dans des régions desquelles elles ne sont pas natives. On retrouve souvent ces végétaux à des altitudes et des latitudes plus élevées que celles de leur aire de répartition normale. Cependant, d'autres espèces disparaissent parce que les individus matures meurent sans se reproduire. Ceci est le cas du thuya géant de Californie (Western Red Cedar). On prédit que cette espèce se déplacera vers le nord. Les individus qui poussent le plus au sud sont déjà en train de mourir. Il va de soi



## Fiche Technique

que les **animaux** devront également se déplacer afin de continuer à trouver leurs sources de nourriture, ce qui pourrait avoir des répercussions néfastes sur les chaînes et réseaux alimentaires au sein des écosystèmes.

### Répercussions prévues sur les écosystèmes de la Colombie-Britannique

L'élévation du niveau de la mer, causée par le réchauffement de la surface de l'océan (l'expansion thermodynamique) et l'apport en eau provenant de la fonte des glaciers, affectera plusieurs régions de basse altitude telles que les estuaires, les marais salants, et les écosystèmes marins en général. Ces changements affecteront également la distribution et les routes migratoires des salmonidés.

Une réduction de la masse des glaciers combinée à leur fonte prématurée au printemps aura pour effet de réduire les débits fluviaux à la fin de l'été et au début de l'automne. Ce qui pourra affecter la qualité de l'eau et en augmenter la température. Ces deux facteurs représentent un danger sérieux pour les poissons d'eau froide.

La taille des populations et la distribution d'espèces locales seront probablement affectées par des hivers plus doux et des saisons de croissance prolongées.

Les prédateurs et les insectes pollinisateurs associés à un écosystème seront probablement affectés par les événements printaniers précoces tels que le bourgeonnement des feuilles et la ponte des œufs.

Des changements dans la fréquence et l'intensité des feux de forêts, la présence des maladies et de la vermine, telle que le dendroctone du pin ponderosa qui ravage les forêts de la Colombie-Britannique, affecteront probablement la distribution et la taille des populations d'espèces associées aux écosystèmes forestiers.

### Les systèmes humains : répercussions et adaptation

Les humains ont toujours été dépendants des écosystèmes pour se procurer des ressources essentielles incluant l'eau et la nourriture. Au fur et à mesure que les écosystèmes s'adapteront

au changement climatique, les systèmes qui nous procurent l'eau et ceux qui supportent nos activités agricoles ou d'extraction de ressources naturelles seront affectés. La façon dont les écosystèmes répondront au changement climatique pourrait avoir des conséquences sérieuses sur nos infrastructures, celles-ci ayant été bâties en prévision d'un environnement stable ou du moins prévisible.

Une incertitude considérable règne sur la façon dont les écosystèmes changeront pour s'adapter et sur la vitesse à laquelle ces changements se produiront. La raison en est que plusieurs systèmes complexes sont impliqués dans les changements climatiques à venir. Présentement, la meilleure information provenant du gouvernement et des chercheurs universitaires prévoit **les répercussions suivantes pour la Colombie-Britannique** au cours du 21<sup>e</sup> siècle :

- Les températures moyennes hivernales augmenteront de 2 à 3 °C au sud de la province et de 4 à 5 °C dans le nord de la province.
- D'ici 2050, les étés se réchaufferont de 2 à 3 °C partout à travers la province.
- Les températures quotidiennes minimales continueront à se réchauffer plus rapidement que les températures quotidiennes maximales.
- Changements aux régimes de précipitations d'ici 2050 : augmentation de précipitations au nord-est de la Colombie-Britannique; le sud de la province et les régions côtières deviendront plus arides en été; une légère diminution de précipitations hivernales au sud de l'intérieur de la province.
- Une réduction de l'accumulation des neiges en altitudes moyennes au sud de la province.
- Des crues (inondation rapide causée par la pluie et/ou la fonte rapide des glaces) printanières plus précoces sur plusieurs systèmes fluviaux recouverts de neige.
- Une diminution de l'écoulement des eaux dans les ruisseaux durant l'été, particulièrement dans les systèmes fluviaux recouverts de neige en hiver.
- Le recul et la disparition des glaciers au sud de la province.
- Le déplacement à grande échelle de plusieurs habitats vers le nord et en altitude, à flanc de montagne, qui amènera la



## Fiche Technique

perte de certains écosystèmes tels que les régions alpines et les marécages.

- Changements de qualité et de disponibilité des habitats
- Une augmentation du nombre de jours favorables à la croissance agricole.

Les changements prédits occasionneront des coûts socio-économiques vraisemblablement plus grands que ceux que la Colombie-Britannique a déjà dû encourir lors des feux de forêts dévastateurs de 2003 et de l'infestation du dendroctone du pin ponderosa. Depuis quelques années, la fréquence d'événements météorologiques anormaux a augmenté. Ceci nous donne un aperçu des répercussions à anticiper si des étés plus chauds et plus secs, des changements aux régimes de précipitations, ainsi qu'une plus grande variabilité du temps ou du climat deviennent la norme. Nous pouvons également anticiper

d'autres répercussions. De nouvelles maladies pourront se répandre au fur et à mesure que les animaux porteurs tels que les rongeurs, les oiseaux et les insectes migreront et accroîtront leur aire de distribution.

Il existe de plus en plus de programmes éducatifs de par le monde pour enseigner aux citoyens comment chacun peut diminuer la quantité de gaz à effet de serre qu'il produit. Des changements simples et conscients apportés à notre mode de vie peuvent contribuer à réduire la quantité d'énergie que nous utilisons. Par exemple, on peut prendre l'autobus, se déplacer à pied ou à bicyclette, diminuer le chauffage de la maison, et acheter la nourriture et les autres produits localement. Nous pouvons, par nos actions en tant qu'individu, communauté ou société, limiter l'impact que nous avons sur l'environnement et ainsi, nous donner l'espoir d'un écosystème global viable.