

Corrigé ( /60)

***Un vent de changement :***  
**Les changements climatiques dans les provinces des Prairies**

**Jeu-questionnaire :** Examine l'affiche entière afin de trouver la réponse aux questions suivantes. (points de bonification)

1. À quelle époque le Canada était-il couvert de glace?  
**Au point culminant du dernier âge glaciaire, à savoir il y a environ 16 000 ans**
2. Quelle est la couverture du sol actuelle dans la région d'Uranium City?  
**Forêt de conifères**
3. Quel point d'intérêt peut-on voir dans la photographie d'une ville?  
**Tour de Calgary**

**Le saviez-vous?** Utilise l'information fournie dans les sections « Le saviez-vous? » de l'affiche pour répondre aux questions vrai-faux suivantes. Si l'énoncé est faux, raie la valeur ou le mot incorrect, et écris la bonne réponse. (10)

Près de ~~40 p. 100~~ des Albertains vivent à Calgary ou à Edmonton. **F, 60 p. 100**

Près de la moitié de la population de la Saskatchewan vit dans les régions rurales. **V**

Près de 10 p. 100 des citoyens de Regina comptent sur les eaux souterraines. **V**

Il y a plus de ~~5 000~~ glaciers sur les versants orientaux des Rocheuses. **F, 1 300**

La décennie la plus chaude du dernier siècle est celle des années ~~1980~~. **F, 1990**

La plupart des feux de forêt au Canada sont allumés par des ~~campesurs non diligents~~. **F, Par la foudre**

La température la plus élevée jamais enregistrée au Canada a été le 5 juillet ~~1997~~, et il a fait 45 °C. **F, 1937**

Les catastrophes liées aux conditions météorologiques les plus coûteuses sont les ~~tornades~~. **F, La sécheresse**

Pour chaque litre d'essence consommé, un véhicule émet environ ~~5 kg~~ de CO<sub>2</sub>. **F, 2,5 kg**

La tempête de grêle qui s'est abattue sur Calgary en 1991 a duré ~~45~~ minutes. **F, 30 minutes!**

**Les climats changent**

1. À quand remonte la dernière fois où le Canada était couvert de glace? (1)  
**Au point culminant du dernier âge glaciaire, à savoir il y a environ 16 000 ans**
  
2. Examine les trois graphiques :
  - a) Graphique 1 : Selon le graphique, comment était le climat en : (1,5)
    - i. 8000 av. J.-C.?  
**Températures environ 4 °C sous la moyenne et le climat d'aujourd'hui**
    - ii. 4000 av. J.-C.?  
**Environ 2 °C au-dessus des températures moyennes au cours des derniers 10 000 ans**
    - iii. Au cours des 500 dernières années?  
**Petit âge glaciaire – sous les températures moyennes pour les derniers 10 000 ans**
  - b) Graphique 2 :
    - i. Quels renseignements peut-on tirer du graphique pour plusieurs centaines d'années avant 1980? (0,5)  
**Plus froid que les températures moyennes – Petit âge glaciaire**
    - ii. Qu'est-il arrivé aux Rocheuses au cours de cette période? (0,5)  
**Les glaciers ont pris de l'expansion.**
  - c) Graphique 3 :
    - i. Décris ce qui est arrivé à la température moyenne de la Terre depuis 1980. (1)  
**Elle a considérablement augmenté (environ 0,6 °C)**
    - ii. Quelle est la hausse de température prévue pour 2100? (0,5)  
**Près de 5 °C**
    - iii. Selon toi, est-ce que cette prévision est réaliste? Pourquoi? (0,5)
  
3. Examine la carte montrant la variation prévue de la température en été au cours de la période 2080-2100. De combien les températures en Amérique du Nord ont-elles augmenté depuis la période 1975-1995? (1)  
**D'environ 3 à 5 °C, selon l'endroit**
  
4. Quel changement de température pourrait survenir au sud du Groenland et à l'est de la côte atlantique du Canada? (1)  
**Une baisse de 4 à 5 °C**

**Pourquoi le climat change-t-il actuellement?**

1. Inscris les pourcentages suivants concernant le rayonnement solaire incident : (2)  
**23 p. 100** du rayonnement est absorbé par l'atmosphère  
**25 p. 100** du rayonnement est réfléchi par l'atmosphère

**46 p. 100** du rayonnement est absorbé par la surface de la Terre

**6 p. 100** du rayonnement est réfléchi par la surface de la Terre

2. Quels sont les deux plus importants gaz à effet de serre? (0,5)  
**H<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>**
3. Sans les gaz à effet de serre, qu'est-ce qui ne serait pas possible sur la Terre? (1)  
**La vie**
4. Examine le graphique montrant les concentrations atmosphériques de CO<sub>2</sub>, et décris ce qui s'est produit après la révolution industrielle. (1)  
**Une hausse d'environ 280 ppm à >360 ppm en l'an 2000**
5. Quelles activités humaines particulières sont responsables de l'accumulation rapide de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère? (1)  
**Combustion de combustibles fossiles, déboisement et méthodes agricoles**
6. Résume comment le cycle du carbone maintient un équilibre sur la Terre, et énumère tous les facteurs ayant une incidence sur le captage et la libération du carbone. (2)  
**Plantes – photosynthèse; biote – respiration, déboisement, combustion des combustibles fossiles, transferts de l'atmosphère, de la lithosphère et de l'hydrosphère**
7. À quel endroit trouve-t-on la plus grande quantité de carbone sur la Terre? (1)  
**75 000 000 milliards de tonnes se trouvent dans les ROCHES!**
8. Combien de milliards de tonnes de carbone trouve-t-on dans les combustibles fossiles? (0,5)  
**5 000 milliards**
9. Quels sont les trois grands gaz à effet de serre posant des problèmes? (1)
  - a) CO<sub>2</sub>
  - b) CH<sub>4</sub>
  - c) N<sub>2</sub>O

### **L'évolution du climat dans les Prairies**

1. Outre la tendance à la hausse montrée dans le graphique sur les températures dans les Prairies, quel autre aspect est également apparent sur une base annuelle? (1)  
**Fluctuations au-dessus et au-dessous des températures moyennes**
2. De combien la température moyenne annuelle a-t-elle augmenté au cours des 50 dernières années? (1)  
**Environ 1,2 °C**

3. Quelle province est particulièrement touchée par la sécheresse? (0,5)

**Saskatchewan**

4. Qu'est-ce que cela signifie pour les fermiers? (1)

**Question ouverte... diminution du rendement, plus grande érosion et irrigation accrue, etc.**

### La fonte des glaciers

1. Sur quels éléments le recul des glaciers aura-t-il une incidence? (1)

**Débits d'eau en aval, habitats de la faune et production hydroélectrique**

2. Examine le graphique sur le cours d'eau alimenté par un glacier. À quel moment le ruissellement de l'eau de fonte des glaciers est-il le plus élevé? (0,5)

**Juin et juillet**

3. Sur quelle espèce de poisson une diminution des quantités d'eau de fonte pourrait déjà avoir un impact? (0,5)

**Omble à tête plate**

### Les ressources en eau

1. Coche tous les énoncés qui s'**appliquent** aux eaux souterraines : (1)

Elles sont une bonne source d'eau de remplacement dans les Prairies.

Elles sont une ressource illimitée.

Elles sont une ressource renouvelable.

Elles peuvent être contaminées, et ne pas convenir à la consommation.

Elles sont utilisées pour l'irrigation dans les Prairies.

Elles permettent de répondre aux besoins en eau de nombreuses résidences.

2. Examine le diagramme montrant la ville de Calgary. Si tu étais appelé à préparer pour la ville un programme de gestion de l'approvisionnement en eau et d'économie d'eau, de quels éléments devrais-tu tenir compte? (1)

**Glaciers, fonte des glaciers, croissance de la population, évaporation accrue, etc.**

### Une végétation en changement

1. Examine les deux cartes sur la végétation des Prairies, à l'heure actuelle et dans l'avenir. Quelles sont les prévisions concernant le pourcentage de la couverture végétale : (1,5)

a) des prairies?

**Augmentation du double, prolifération vers le nord**

- b) des forêts-parcs à trembles?  
**Augmentation du double, prolifération vers le nord**
- c) des forêts boréales?  
**Augmentation du double, prolifération vers le nord**
- d) des forêts des Foothills?  
**Peu de changement**
- e) de la région subarctique?  
**Disparition presque complète (environ 1/7 de la superficie initiale)**
2. Écris une courte histoire sur ce qui pourrait t'arriver si tu étais un arbre dans la forêt des Prairies. (1,5)  
 « **Bonjour. Je m'appelle \_\_\_\_\_... »**
3. Décris l'utilité des images satellite pour détecter les incendies de forêts. (0,5)  
**Très utiles!**

### Des cours d'eau fluctuants

1. Les rivières seront-elles toutes touchées de la même façon par le réchauffement du climat? (1)  
**Non. Cela dépend de leur emplacement et de leur source.**
2. Dans les quatre types de rivières présentées, lequel a une incidence sur Winnipeg? Comment pourrions-nous être touchés? (1)  
**Cours d'eau tirant leur source dans les Prairies : Débits faibles mais plus variables, et possibilité de débits exceptionnels de plus grande ampleur.**
3. Réponds aux questions suivantes concernant le débordement de la rivière Rouge en 1997 : (2)
- Coût?:  
**> 800 millions de dollars**
  - Nombre de militaires ayant intervenu?  
**7 000**
  - Nombre de personnes évacuées?  
**25 500**
  - Mesure qui a permis de sauver les villes au sud de Winnipeg?  
**Digues de protection**
  - À quoi ressemblait la ville de Morris (au Manitoba)?  
**À une île**
  - Combien de membres de ton groupe ont été touchés par l'inondation?
4. Examine le graphique.
- Au cours de la période 1892-1945, pendant combien d'années l'écoulement a-t-il été supérieur à 2 000 m<sup>3</sup>/s? (0,5)  
**2**

b) Au cours de la période 1945-1999, pendant combien d'années l'écoulement a-t-il été supérieur à 2 000 m<sup>3</sup>/s? (0,5)

**11**

c) Selon toi, quelle tendance pourrait-on constater sur un graphique portant sur les 50 prochaines années? Explique ta réponse. (1)

### Les conditions météorologiques exceptionnelles

1. Quels sont les phénomènes météorologiques exceptionnels pouvant causer des décès et des dommages matériels dans les Prairies? (1)

**Orages, tornades, tempêtes de grêle, vagues de chaleur**

2. Classe les réponses données à la question précédente en ordre de risques qu'elles présentent pour les citoyens de Winnipeg. (1)

**Question ouverte... Les risques varient selon les critères choisis – si l'on parle de risques économiques, les tempêtes de grêle viennent au premier rang. Par contre, les vagues de chaleur peuvent entraîner davantage de risques pour les vies.**

3. Examine le graphique montrant les coûts des catastrophes causées par des conditions météorologiques. Quelle est la différence entre les 20 dernières années par rapport aux 70 années montrées sur le graphique? (1)

**Coûts beaucoup plus élevés, et plus grande fréquence des coûts élevés**

4. Selon toi, quelle incidence cette tendance aura-t-elle sur les tarifs et les primes d'assurance? (0,5)

**Une hausse!**

5. As-tu déjà été touché par des conditions météorologiques exceptionnelles? Le cas échéant, de quelle façon? (0,5)

### Sommes-nous à la hauteur?

1. À l'aide du graphique, classe les pays suivants (de 1 à 9) selon leur production d'émissions de CO<sub>2</sub> : (2)

|        |          |           |          |        |          |
|--------|----------|-----------|----------|--------|----------|
| Canada | <b>2</b> | R.-U.     | <b>5</b> | Inde   | <b>9</b> |
| Russie | <b>3</b> | Chine     | <b>8</b> | Italie | <b>7</b> |
| Japon  | <b>6</b> | Allemagne | <b>4</b> | É.-U.  | <b>1</b> |

2. Combien de citoyens de l'Inde produisent la même quantité d'émissions de CO<sub>2</sub> qu'un seul citoyen canadien? (1)

**environ 17**

3. Dans le secteur résidentiel, quelle est l'activité qui produit le plus de gaz à effet de serre? (0,5)

**Les transports – 53 p. 100**

4. Quelles sont les activités qui produisent 75 p.100 des gaz à effet de serre non attribuables au secteur résidentiel? (1)

**Industrie, agriculture, transports, production d'électricité, production de combustibles fossiles, déchets**

### La vie dans le Nord

1. Quels sont les animaux qui sont touchés par les changements dans les glaces de mer, et pourquoi les femelles sont-elles particulièrement vulnérables? (1)

**Les ours polaires. Les femelles passent moins de temps sur la glace au printemps à se nourrir de phoques.**

2. Qu'est-ce que le pergélisol? (1)

**Le pergélisol, ou sol gelé, désigne un sol dont la température est inférieure à 0 °C tout au long de l'année.**

3. Sur quels éléments le dégel du pergélisol attribuable au réchauffement du climat aura-t-il une incidence? (1)

**Infrastructure – bâtiments, chemins de fer, routes, pipelines, et autres**

4. Examine les deux cartes des Prairies.

a) À l'heure actuelle, quel est le pourcentage approximatif des Prairies où l'on trouve du pergélisol? (0,5)

**environ 50 p. 100**

b) Quel est le pourcentage approximatif dans la carte du climat de l'avenir? (0,5)

**environ de 5 à 10 p. 100**

### La vie dans les Prairies

1. Quelles sont les répercussions éventuelles du réchauffement du climat sur le milieu urbain? (1)

**Températures plus agréables; phénomènes météorologiques plus exceptionnels; diminution de la qualité de l'air; hausse des coûts pour la climatisation, mais baisse des coûts pour le chauffage en hiver; apparition de nouveaux insectes et de nouvelles maladies; hausse des prix pour l'épicerie, etc.**

2. Quelles sont les répercussions éventuelles du réchauffement du climat sur les fermiers? (1)

**Modifications du rendement des cultures; besoins en eau à des fins d'irrigation; changement du type de culture; augmentation des pertes causées par des conditions météorologiques violentes, etc.**

**Relevons le défi**

1. Suppose que ton groupe est le ministère fédéral responsable des décisions dans les Prairies à l'égard des questions liées au changement climatique. Dresse une liste, en ordre de priorité, des mesures que vous adopterez pour apporter ces changements (c.-à-d. TON groupe décide de l'avenir). (1)