

Le Musée des sciences et de la technologie du Canada  
et  
le programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada  
présentent

# **Mettre l'avenir au volant :** Les transports, l'énergie et l'environnement

## **Section 3**

### **Effets de l'activité humaine :** Les automobiles, l'énergie et la société canadienne



# Introduction

---

La technologie des transports est un sujet complexe qui est lié à de nombreux domaines scientifiques et techniques. Néanmoins, la plupart des élèves s'intéresseront aux automobiles d'un point de vue social. Les gens entretiennent des rapports personnels avec leurs véhicules, qu'ils choisissent (ou admirent) en fonction de leurs besoins, leurs désirs et leur mode de vie.





Les automobiles ont eu une profonde influence sur la société canadienne. Les Canadiens ont apporté de nombreuses innovations importantes au secteur de l'automobile. À leur tour, les automobiles ont façonné le paysage canadien, en particulier avec l'apparition des banlieues-dortoirs.

La présente section du guide met l'accent sur l'incidence des véhicules sur la société canadienne. Les activités combinent la recherche de nature historique et sociale à une étude scientifique, aidant ainsi les élèves à situer dans leur contexte les questions d'actualité liées aux automobiles, à la production et à la consommation d'énergie ainsi qu'aux répercussions environnementales associées au cycle de vie des véhicules.

Voici la structure de la section 3. Pour obtenir une vue d'ensemble du guide d'exploration, veuillez consulter la section 1.

- 3.1 Les automobiles canadiennes au fil du temps
- 3.2 L'histoire des innovations automobiles canadiennes
- 3.3 Répondre à nos besoins en matière d'énergie
- 3.4 L'automobile et le Canada d'aujourd'hui
- 3.5 L'empreinte écologique
- 3.6 Vendre la science

Tout au long du guide, les icônes ci-dessous, qui indiquent des éléments clés du texte, vous aideront à vous y retrouver rapidement.

 <b>Activité en classe</b>	 <b>Sujet de discussion ou de rédaction</b>
 <b>Étude approfondie</b>	 <b>Site Web à visiter</b>

## Ressources pour la réalisation des activités

Dans plusieurs des activités qui suivent, les élèves devront effectuer des recherches en ligne. Les fiches de travail requises se trouvent à la fin de la section. À titre d'enseignant, vous pouvez commander par courriel, à [virt\\_prog@technomuses.ca](mailto:virt_prog@technomuses.ca), les corrigés des fiches de travail plus complexes. Veuillez nous accorder une à deux semaines pour répondre à votre demande.

# Activités

## Activité 3.1 : Les automobiles canadiennes au fil du temps



Pour que les élèves puissent pleinement saisir les répercussions de l'automobile sur notre vie, il est important qu'ils comprennent l'évolution des rapports que les Canadiens ont avec l'automobile. Quels facteurs ont fait que l'automobile en est venue à jouer un rôle aussi fondamental dans la vie des Canadiens? Comment l'automobile a-t-elle changé la société canadienne, et comment la société canadienne a-t-elle changé l'automobile?

Pour obtenir des renseignements généraux sur les automobiles et l'industrie de l'automobile au Canada, rendez-vous dans le site Web de *L'Encyclopédie canadienne*, à [www.encyclopediecanadienne.ca](http://www.encyclopediecanadienne.ca) et entrez le terme « automobile » dans le pavé de recherche.



### Partie 1 : Entrevue sur un sujet historique

**Objectif :** Mieux comprendre, dans une perspective individuelle, la façon dont l'automobile a changé la vie des Canadiens.

1. Comme brève activité d'introduction, tenez avec l'ensemble de la classe une discussion sur le rôle de l'automobile dans la vie. Demandez aux élèves ce qui changerait dans leur vie s'il n'y avait pas d'automobiles. Comment se rendraient-ils à l'école, au travail ou à des activités sociales? Vous pouvez prendre note des principales idées sur l'importance des véhicules dans la vie de vos élèves.
2. Invitez les élèves à utiliser le questionnaire fourni pour mener une entrevue sur le rôle de l'automobile dans la vie d'un père ou d'une mère, d'un grand-père ou d'une grand-mère ou d'un voisin âgé. Ils peuvent faire un enregistrement sonore ou une vidéo de leur entrevue, ou la consigner par écrit. Cette activité montrera aux élèves à quel point et à quelle vitesse l'automobile a changé la société canadienne.

### Partie 2 : La vie en banlieue

**Objectif :** Situer dans son contexte l'incidence de l'automobile sur la société canadienne.



1. Demandez aux élèves d'utiliser des sources de documentation de première main pour examiner des effets concrets de l'automobile sur la vie des Canadiens. En équipes de deux ou tous ensemble, les élèves pourront trouver et explorer des ressources sur le développement des banlieues au Canada dans le site Web des Archives de Radio-Canada,

à <http://archives.radio-canada.ca>.

Les ressources fournies expliquent la popularité des banlieues et révèlent la façon dont la vie en banlieue a influé sur les valeurs sociales des Canadiens au cours de l'après-guerre.

2. Dans le cadre d'une discussion, demandez aux élèves de comparer les renseignements provenant des coupures de presse à ceux obtenus au cours des entrevues qu'ils ont menées. 1) Est-ce que les personnes qu'ils ont interviewées ont exprimé des idées semblables? 2) Est-ce que notre vision de la vie en banlieue a changé avec le temps? Si oui, comment? 3) Que révèlent ces résultats au sujet du parti pris des sources de première main?



### Partie 3 : L'évolution du paysage urbain au Canada

**Objectif :** Examiner l'impact de la technologie des transports sur les paysages et le développement urbain au Canada.

Cette activité peut se faire avec l'ensemble de la classe ou comme devoir. Les élèves auront besoin de deux cartes représentant la même région (ville, canton ou village), mais à différentes époques. Il doit y avoir un écart d'au moins vingt ans entre les deux époques. Vous pourriez également – ce qui serait encore mieux – vous procurer une copie d'une carte ancienne (en ligne, dans une bibliothèque locale ou dans un musée de la collectivité).

1. Demandez aux élèves d'étudier une collectivité de leur choix ou d'examiner leur propre collectivité, selon les cartes disponibles.
2. Distribuez les fiches de travail et les cartes (si vous fournissez ces dernières). Demandez aux élèves de former des équipes de deux et d'utiliser les cartes pour répondre aux questions de la fiche de travail. Des recherches additionnelles menées à la bibliothèque pourraient s'avérer nécessaires pour répondre à certaines questions.

### Notions de base

Comme les élèves l'apprendront dans cette activité, la popularité de l'automobile a eu une incidence sur l'emplacement et la taille des collectivités ainsi que sur les services qui y sont offerts.

L'évolution des transports se reflète également dans l'aménagement urbain. C'est un aspect qui aide à déterminer la période d'établissement de différents secteurs. La plupart des centres-villes ont été construits où le transport se faisait à pied ou en tramway. Les rues y formaient habituellement des plans quadrillés denses, offrant ainsi aux piétons que de courtes distances à parcourir. Avec l'apparition de l'automobile comme principal moyen de transport, la densité urbaine a diminué graduellement et les plans quadrillés ont été remplacés par des plans curvilignes qui sont maintenant courants dans les banlieues.



### Travail de recherche : Production d'un rapport à l'intention des consommateurs

Demandez aux élèves de travailler individuellement ou en petits groupes et de choisir l'une des innovations automobiles ci-dessous. Dites-leur de se servir du guide de recherche dans Internet pour recueillir de l'information sur l'innovation choisie. Demandez-leur de présenter les résultats de leurs recherches sous forme de rapport d'enquête à l'intention des consommateurs. Vous pouvez leur proposer de filmer la présentation de leur rapport comme un reportage télédiffusé.



**Sujets possibles :** Coussins gonflables, système de freinage antiblocage (ABS), électro-stabilisateurs programmés (ESP), convertisseurs catalytiques, ceintures de sécurité, servodirection, vitres teintées, sièges chauffants, dégivreurs, pneus d'hiver, turbocompresseurs à géométrie variable (TGV), système de rampe commune d'injection directe, transmissions à variation continue, boîtes de vitesses à double embrayage, pneus à faible résistance au roulement.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les innovations automobiles, les élèves peuvent consulter le site Web du programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada, à [www.tc.gc.ca/etv](http://www.tc.gc.ca/etv).



### Activité supplémentaire

#### Enregistrement vidéo d'une tirade

Demandez aux élèves d'examiner les nombreux effets positifs et négatifs de l'automobile sur la société canadienne en adoptant une position favorable à l'environnement au sujet de l'énoncé suivant : « On devrait interdire les automobiles dans les zones urbaines. » Dites-leur de rédiger une tirade présentant leur position d'une manière divertissante tout en fondant leurs opinions sur des données pertinentes. Dites-leur de parler des coûts sociaux et des bienfaits de l'automobile, des solutions de remplacement aux combustibles fossiles, etc. Ils pourraient aussi télécharger leur travail dans un site Web de média social comme YouTube.

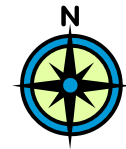


## Activité 3.2 : L'histoire des innovations automobiles canadiennes



Les activités suivantes aideront les élèves à comprendre les contributions, passées et présentes, du Canada dans le domaine des technologies automobiles. On doit aux Canadiens de nombreuses innovations et inventions dans le domaine de la technologie des transports, dont la barre stabilisatrice, le pneu sans chambre à air, la motoneige et le camion à benne. Actuellement, les Canadiens font de la recherche sur de nouvelles piles et batteries, sur les piles à combustible et sur les améliorations à apporter aux combustibles synthétiques. Il est essentiel que les élèves explorent l'histoire des innovations si le Canada compte progresser dans le domaine des technologies automobiles et des combustibles – afin de relever les défis environnementaux et sociaux du siècle actuel, voire du prochain siècle.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les progrès historiques de la technologie automobile, vous pouvez consulter le profil de la collection d'automobiles du Musée des sciences et de la technologie du Canada. Ce document en format PDF figure dans le site Web du Musée, à [www.sciencetech.technomuses.ca](http://www.sciencetech.technomuses.ca). Dans la page d'accueil, sélectionnez « La collection », puis cliquez sur « Aperçus d'une collection » et sur « Les archives des Aperçus d'une collection ».



Vous pouvez également consulter l'article de *L'Encyclopédie canadienne* traitant de l'histoire des transports, à [www.encyclopediecanadienne.ca](http://www.encyclopediecanadienne.ca).

**Pour obtenir des ressources pédagogiques au sujet des innovations sur lesquelles Transports Canada mène des travaux de recherche, consultez l'activité 2.3 « L'efficacité énergétique : faire plus avec moins » à la section 2 du présent guide d'exploration.**

### Partie 1 : Les innovateurs canadiens

**Objectif :** Découvrir les innovations technologiques canadiennes dans le domaine des transports et de la production d'énergie.

1. Demandez aux élèves de travailler individuellement ou en équipes de deux et de choisir l'un des sujets ci-dessous. Les personnes et les entreprises mentionnées sont associées aux domaines de la construction de véhicules, du développement de combustibles ou de la conception de composants.

#### Sujets de recherche possibles :

- Nouvelles technologies diesel
- Bombardier et la motoneige
- Progrès dans la production d'énergie éolienne
- Abraham et l'invention du kérosène
- Piles à combustible de Ballard

- Modules de conversion des véhicules hybrides électriques rechargeables
- Batteries électriques
- Automobiles solaires
- Biocarburants

2. Demandez aux élèves de faire des recherches sur le sujet choisi. Le site Web du Musée des sciences et de la technologie du Canada, [www.sciencetech.technomuses.ca](http://www.sciencetech.technomuses.ca), constitue un bon point de départ. Dites-leur de consulter le Panthéon canadien des sciences et du génie. Ils peuvent aussi visiter le site Web d’Innovation Canada, à [www.innovationcanada.ca](http://www.innovationcanada.ca). De plus, pour mieux comprendre les nouvelles technologies, ils peuvent visiter le site Web du programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada, à [www.tc.gc.ca/etv](http://www.tc.gc.ca/etv).



3. À l’aide des renseignements obtenus, les élèves peuvent créer des présentations PowerPoint décrivant l’innovation, les personnes ayant participé à sa découverte ou à sa mise au point, et l’incidence de cette innovation sur la société canadienne.



## Partie 2 : La recherche canadienne sur les véhicules moins polluants

**Objectif :** Examiner le rôle du secteur public dans la promotion de la recherche et de l’innovation au Canada.



Le Conseil national de recherches Canada (CNRC) finance des travaux de recherche dans un large éventail de domaines scientifiques, dont les transports. Invitez les élèves à visiter le site Web du CNRC, à [www.nrc-cnrc.gc.ca](http://www.nrc-cnrc.gc.ca), et à explorer l’un des secteurs des transports à l’étude. Dites-leur d’utiliser la fiche de travail pour résumer leurs découvertes.

## Partie 3 : Une technologie automobile non polluante Survol des projets de recherche et développement menés au Canada

**Objectif :** Examiner le rôle du secteur public dans la promotion de la recherche et de l’innovation au Canada.



Le Centre de développement des transports (CDT) de Transports Canada mène des projets de recherche et développement visant à améliorer la sûreté, la sécurité, l’efficacité énergétique et l’accessibilité du système canadien de transport, tout en protégeant l’environnement.

1. Invitez les élèves à visiter le site Web du CDT, à [www.tc.gc.ca/cdt](http://www.tc.gc.ca/cdt). Ils peuvent accéder au répertoire des projets à partir de la page principale du programme, en cliquant sur « Transport routier » dans la liste. De là, ils peuvent consulter diverses rubriques et obtenir une brève description des projets de recherche et développement passés et actuels du CDT.
2. Demandez aux élèves de faire une recherche approfondie, individuellement ou en équipes de deux, sur l'un des projets énumérés sous « Programme de développement des technologies du véhicule électrique » ou sous « Réglementation et normes : Carburants de substitution ». Dites-leur de faire des recherches dans le site Web du programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada, à [www.tc.gc.ca/etv](http://www.tc.gc.ca/etv), pour bien comprendre la technologie qui sous-tend l'innovation.
3. Demandez-leur de présenter leurs résultats sous forme d'essai de cinq paragraphes (énonçant une thèse et la prouvant au moyen d'arguments fondés sur la recherche). Par leur recherche, les élèves doivent tenter de répondre aux questions suivantes :
  - En quoi consiste l'innovation? Quelle est sa fonction? Comment fonctionne-t-elle?
  - En quoi cette innovation constitue-t-elle une amélioration par rapport à la technologie actuelle?
  - Qui sont les personnes ou les groupes qui profiteront de ce projet de recherche?
  - Qu'est-ce qui permet de classer cette innovation dans la catégorie des « technologies automobiles propres »?
  - Qu'est-ce qui fait que cette innovation serait (ou ne serait pas) adoptée par les consommateurs dans un proche avenir?
  - Que faudrait-il changer pour que cette technologie fasse son entrée sur le marché canadien (ex. : règlements, codes et normes)?

#### **Activités supplémentaires :**

Demandez à l'ensemble de la classe de faire un remue-méninges sur les problèmes environnementaux actuels pouvant être liés à la production, à l'utilisation et à l'élimination d'automobiles. Prenez note de ces problèmes sur des morceaux de papier et mettez ceux-ci dans un chapeau. Divisez la classe en petits groupes et demandez à chacun des groupes de piger un papier dans le chapeau. Allouez-leur 20 minutes pour :



1. imaginer une invention ou une innovation liée à l'automobile qui permettrait de résoudre ce problème (ou d'aider à le résoudre);
2. dessiner un croquis de leur invention ou innovation;
3. décrire la façon dont leur solution aiderait la société;
4. déterminer les difficultés qu'ils pourraient avoir à concrétiser leur idée et à la faire accepter par le public.

Demandez aux groupes de présenter leur idée au reste de la classe.



### Activité 3.3 : Répondre à nos besoins en matière d'énergie



Le Canada se classe cinquième au monde pour ce qui est de la production d'énergie<sup>1</sup>, et huitième sur le plan de la consommation d'énergie<sup>2</sup>. Ce classement est en fait inquiétant, étant donné que le Canada possède de vastes réserves de ressources naturelles et qu'il est un des pays les moins densément peuplés de la planète.

Pour aider les élèves à mieux saisir en quoi consiste la production d'énergie au Canada, le présent module porte sur les ressources énergétiques et la population du pays. Il y traite entre autres des questions suivantes : Quels sont les producteurs d'énergie primaire et les producteurs d'énergie secondaire? De quelle façon assure-t-on l'approvisionnement en énergie pour répondre à la demande des consommateurs? Quelles sont les répercussions des processus de conversion et de transport de l'énergie sur les écosystèmes locaux?

Pour obtenir un aperçu du secteur de l'énergie au Canada, rendez-vous dans le site Web de Ressources naturelles Canada, à [www.nrcan-rncan.gc.ca](http://www.nrcan-rncan.gc.ca), et cliquez sur « Énergie », puis sur « Sources d'énergie ».



#### Partie 1 : Carte de la population, du pétrole brut et du gaz naturel

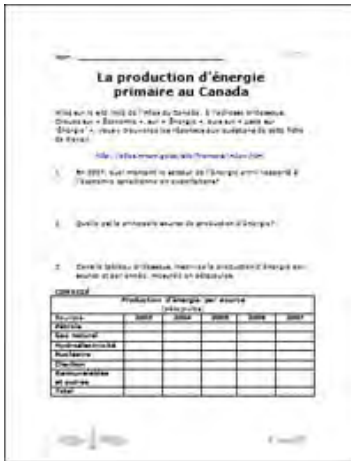
**Objectif :** Trouver et déterminer les ressources énergétiques pétrolières au Canada.

Dans cette activité, les élèves auront besoin de la carte de Ressources naturelles Canada intitulée « Pétrole brut et gaz naturel ». Pour l'obtenir, visitez le site Web de *L'Atlas du Canada*, à <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/index.html>, et cliquez sur « Économie », puis sur « Énergie ». Remettez aux élèves une copie de cette carte ainsi que la fiche de travail contenue dans le présent document.

Demandez aux élèves de répondre, individuellement ou en équipes de deux, aux questions de la fiche de travail. Pour ce faire, ils devront effectuer des recherches dans Internet.

<sup>1</sup> Affaires étrangères et Commerce international Canada – 2006

<sup>2</sup> Ressources naturelles Canada, *L'Atlas du Canada* – 2009



## Partie 2 : Production d'énergie primaire au Canada

**Objectif :** Comprendre le phénomène de la production d'énergie au Canada.

Demandez aux élèves de visiter le site Web de *L'Atlas du Canada*, à <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/index.html>, de cliquer sur « Économie », puis sur « Énergie » et de répondre, individuellement ou en équipes de deux, aux questions de la fiche de travail.

### Notions de base

Selon la **loi de la conservation de l'énergie**, l'énergie ne peut être ni créée ni détruite. Elle peut uniquement changer de forme, comme dans le cas de l'énergie chimique emmagasinée dans un morceau de bois qui, lorsque le bois brûle, l'énergie se dégage sous forme de chaleur, de lumière et de son.

L'**énergie primaire** est une forme d'énergie qui se trouve dans la nature avant toute transformation (énergie solaire, énergie éolienne, combustibles fossiles, énergie géothermique, énergie nucléaire, énergie marémotrice, énergie de la biomasse). Une fois transformée en énergie utile, elle est appelée **énergie secondaire**. Il peut notamment s'agir d'essence (qui provient de la transformation et du raffinage du pétrole) et d'électricité (qui provient de la transformation de sources d'énergie primaire comme l'eau, le charbon, le pétrole, le gaz naturel, le vent, la lumière solaire, le nucléaire ou une combinaison de ces sources).

Le **joule** est une unité de mesure du travail et de l'énergie. Un joule correspond à l'énergie d'une force de un newton déployée pour déplacer un objet sur un mètre (1 wattheure est égal à 3 600 joules). Lorsqu'on mesure des réserves d'énergie ou la production d'énergie, on utilise souvent le **pétajoule** ( $10^{15}$  joules).

### Partie 3 : L'évaluation environnementale : effets du Projet d'exploitation du gisement pétrolier White Rose sur la pêche hauturière



**Objectif :** Étudier les effets possibles de l'exploitation pétrolière sur un écosystème local.

Demandez aux élèves de visiter le site Web de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, à [www.ceaa.gc.ca](http://www.ceaa.gc.ca). Dites-leur de cliquer sur « Évaluations environnementales », sur « Terre-Neuve-et-Labrador » et sur « Projet d'exploitation du gisement pétrolier White Rose », puis de cliquer sur « Documents de consultation », et sur « Rapport d'étude approfondie ».

Dites aux élèves de se servir de l'information fournie dans ce site Web comme étude de cas pour rédiger un article de revue d'actualités sur les effets accidentels et cumulatifs que l'exploitation du pétrole au large des côtes peut avoir sur les populations locales de poissons, d'oiseaux et de mammifères marins.

**Ressources en ligne additionnelles :** Le site Web de Statistique Canada, à [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca), contient divers rapports, notamment un bilan énergétique par province. Dans le champ « Rechercher dans le site », tapez « Bulletin sur la disponibilité et écoulement d'énergie au Canada ». Le tableau 1 présente l'énergie primaire et l'énergie secondaire par province.



**Travail de recherche :** La collectivité de Norman Wells (Territoires du Nord-Ouest) a été établie suite à la découverte de réserves pétrolières dans la région. Demandez aux élèves de faire une recherche pour répondre à plusieurs ou à la totalité des questions ci-dessous, de présenter les résultats de leur recherche, puis d'en discuter :



- Quelle est l'histoire de la région?
- Dans cet écosystème sensible au changement, quel est l'impact environnemental de la construction du pipeline se rendant à Zama City?
- L'accord sur les revendications territoriales conclu en 1994 avec la population du Sahtu reconnaît que les Dénés et les Métis possèdent les terres de la région et prévoit le versement d'une indemnité financière pour l'utilisation de ces terres. Quelle est l'incidence de cette entente sur l'industrie pétrolière de Norman Wells?

**Activité supplémentaire :** Demandez aux élèves de se rendre dans le site Web de Statistique Canada, à [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca), et d'accéder au rapport *L'activité humaine et l'environnement : statistiques annuelles 2009*. L'expansion suburbaine et la dépendance à l'automobile pour le navettage quotidien ont accru la demande de carburant. De nouvelles technologies destinées à réduire la dépendance à l'essence sont créées,



mais font encore face à des obstacles. Faites une recherche sur la question et discutez des résultats obtenus.

### Activité 3.4 L'automobile et le Canada d'aujourd'hui



L'automobile a de nombreuses incidences sur l'environnement. Les divers types de véhicules que nous conduisons, des sous-compactes aux véhicules utilitaires sport (VUS), ont un effet sur l'environnement tout au long de leur cycle de vie. L'âge des véhicules est également à considérer, étant donné que les nouvelles automobiles sont beaucoup plus éconergétiques et produisent beaucoup moins d'émissions que les plus vieilles.

Les exercices qui suivent renseignent les élèves sur les émissions des véhicules et leur montrent les importantes répercussions environnementales que peuvent avoir les choix qu'ils font à titre de consommateurs.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les émissions de divers types de véhicules, vos élèves et vous pouvez visiter le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, à <http://oe.e.rncan.gc.ca>. Dites aux élèves de sélectionner « Secteur des transports » dans la section « Énergie consommée à des fins personnelles », puis de cliquer sur « Acheter un véhicule éconergétique ».



#### Classification des véhicules par catégories

**Objectif :** Classer divers types de véhicules, évaluer à quel point ils répondent aux besoins des consommateurs et examiner leur consommation de carburant.

Les véhicules peuvent être classés selon leur taille et leurs émissions. Demandez aux élèves de classer les véhicules se trouvant dans le stationnement de l'école en fonction du système de classification écoÉNERGIE.

1. Dites aux élèves d'aller dans le stationnement de l'école et de prendre note de la marque, du modèle et de l'année de 20 véhicules.
2. Invitez-les à consulter le *Guide de consommation de carburant* de Ressources naturelles Canada (principalement les pages 1 à 18 du guide de 2010). Pour y accéder, se rendre dans le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, à <http://oe.e.rncan.gc.ca>, sélectionner « Secteur des transports » dans la section « Énergie consommée à des fins personnelles », cliquer sur « Comparaison des véhicules » dans la barre d'outils latérale, puis sur « Guide de consommation de carburant ».

Ce guide présente l'efficacité énergétique de véhicules offerts à la population canadienne en 2010. Demandez aux élèves de porter une attention particulière à la page 8, qui énumère les différentes catégories de véhicules. Ils utiliseront ces catégories pour réaliser l'activité.

3. Demandez aux élèves de remplir la fiche de travail en utilisant les renseignements recueillis dans le stationnement de l'école.

**Ressources additionnelles en ligne :** Pour plus de renseignements sur les automobiles et la consommation de carburant, veuillez consulter les sites Web suivants :



Programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada  
(Découvrez une mine de renseignements sur les technologies de pointe destinées à améliorer l'efficacité énergétique des voitures de tourisme.)

[www.tc.gc.ca/etv](http://www.tc.gc.ca/etv)

Programme de consommation de carburant de Transports Canada  
(Contenu portant sur le calcul des données relatives à la consommation de carburant publiées dans le *Guide de consommation de carburant* et sur les étiquettes ÉnerGuide.)

[www.tc.gc.ca/fcp](http://www.tc.gc.ca/fcp)

écoACTION

(Explorez les outils et les calculateurs.)

<http://ecoaction.gc.ca>

Association canadienne des constructeurs de véhicules

(Consultez le contenu sur les émissions des véhicules, dans la section « Enjeux actuels ».)

<http://cvma.ca>

Association canadienne des automobilistes

(Consultez la rubrique « Éco-mobilité » dans la section « Affaires publiques ».)

[www.caa.ca](http://www.caa.ca)

### Activité supplémentaire :

Dans un monde idéal, les conducteurs choisiraient les automobiles qui répondent le mieux à leurs besoins et ne sont pas trop grandes (puisque les gros véhicules consomment généralement plus de carburant et produisent donc plus d'émissions que les petits véhicules).



Animez une discussion avec la classe ayant pour thème « L'avenir de la conduite automobile au Canada ». Les élèves pensent-ils que les consommateurs peuvent ou doivent cesser d'acheter de gros véhicules? Que pensent-ils des véhicules hybrides et électriques, ainsi que des carburants de remplacement? Dans les activités précédentes, les élèves ont-ils remarqué des signes indiquant que les Canadiens modifient leurs habitudes relativement à l'achat de véhicules?

## Activité 3.5 : L’empreinte écologique



L’empreinte écologique est une métaphore qui peut aider les élèves à saisir l’impact de leur consommation de ressources. Elle mesure la surface de terre et d’eau requise pour produire les ressources naturelles que consomment les êtres humains. Actuellement, le monde est en déficit écologique : notre mode de vie exige une quantité de ressources naturelles supérieure à celle que la Terre pourra produire. De combien de planètes Terre aurons-nous besoin pour maintenir notre mode de vie? Que peut-on faire pour s’assurer d’avoir suffisamment de ressources pour demain? Ces questions donnent matière à réflexion.

Pour obtenir des renseignements généraux sur l’empreinte écologique, vos élèves et vous pouvez visiter le site Web d’Environnement Canada, à [www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca). Entrez « empreinte écologique » dans le pavé de recherche.



Pour répondre au questionnaire sur l’empreinte écologique et pour obtenir de l’information sur la façon de la réduire, visitez le site Web du Center for Sustainable Economy, à [www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org).



### Partie 1 : Qu’est-ce que l’empreinte écologique?

**Objectif :** Saisir la notion d’empreinte écologique et comprendre la nécessité d’une consommation durable des ressources.

La notion de durabilité a été présentée à la fin de la section 2 du présent guide. L’activité 3.5A repose sur ces connaissances acquises et permet aux élèves d’approfondir cette notion en étudiant celle de l’empreinte écologique.

1. En guise d’introduction à cette activité, discutez de la notion de durabilité avec les élèves. Assurez-vous qu’ils comprennent qu’une utilisation durable permettra d’agir pour avoir suffisamment de ressources dans l’avenir.
2. Demandez aux élèves s’ils pensent que la plupart des gens et qu’eux-mêmes vivent d’une manière durable. Sollicitez les idées et les opinions de l’ensemble de la classe.
3. Demandez-leur s’ils ont déjà entendu l’expression « empreinte écologique » et s’ils savent ce que c’est. Expliquez que l’empreinte écologique est une bonne façon de mesurer la durabilité.
4. Invitez les élèves à visiter le site Web d’Environnement Canada, à [www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca), de taper « empreinte écologique » dans le pavé de recherche, et d’utiliser les renseignements obtenus pour répondre aux questions de la fiche de travail.

## Partie 2 : MON empreinte écologique

**Objectif :** Permettre aux élèves de mesurer leur propre empreinte écologique et de trouver des façons de réduire leur impact environnemental négatif.

Dans cet exercice, les élèves mesurent leur empreinte écologique en remplissant un questionnaire en ligne. Ensuite, ils examinent des façons de la réduire en créant un « plan d'action ».



### 1. MON empreinte écologique : questionnaire

**REMARQUE :** Il est préférable de réaliser cette activité au début de la section pour laisser aux élèves le temps de mettre en œuvre leur plan d'action avant de répondre à nouveau au questionnaire.

Demandez aux élèves de se rendre dans le site Web du Center for Sustainable Economy, [www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org), de sélectionner l'icône du drapeau français, puis de suivre les instructions pour répondre au questionnaire sur l'empreinte écologique et noter leurs résultats sur la fiche de travail.



### 2. Réduire MON empreinte écologique : plan d'action

Demandez aux élèves de remplir la fiche de travail « Réduire MON empreinte écologique : plan d'action ». Pour concevoir leur plan d'action, les élèves devraient utiliser le lien « Réduisez votre empreinte écologique » figurant à la page des résultats du test du Center for Sustainable Economy.



## Activité supplémentaire

### Répondez à nouveau au questionnaire



Laissez aux élèves assez de temps (de trois à quatre semaines) pour mettre en œuvre leur plan d'action, puis demandez-leur de répondre à nouveau au questionnaire. Ainsi, vous vous assurez que les résultats du test reflètent les changements apportés à leur mode de vie.

Demandez aux élèves de noter leurs résultats et de répondre aux questions de la fiche de travail « MON empreinte écologique : reprise du questionnaire ».

## Activité 3.6 : Vendre la science



Lorsque vous pensez à des technologies automobiles écologiques, qu'est-ce qui vous vient à l'esprit? Des piles à combustible? De minuscules automobiles électriques? Des technologies hybrides? Les élèves pourraient être étonnés de constater le nombre d'innovations, petites et grandes, qui contribuent à rendre l'automobile plus écologique au Canada.

Au fil du temps, les gouvernements du Canada ont pris des mesures pour réduire l'effet négatif des véhicules sur l'environnement, par exemple en interdisant l'essence au plomb en 1990 et en créant des programmes de vérification des émissions des véhicules. Les constructeurs d'automobiles aussi prennent des mesures pour réduire l'impact environnemental de leurs véhicules, par exemple en installant des convertisseurs catalytiques depuis les années 1970. Même de simples améliorations à la conception des véhicules, comme l'inclusion de déflecteurs, peut faire une grande différence pour l'environnement.





## Partie 1 : Les technologies de pointe

**Objectif :** Découvrir comment certaines technologies peuvent réduire l'impact environnemental de l'automobile au Canada.

1. Demandez aux élèves de visiter le site Web du programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada, à [www.tc.gc.ca/etv](http://www.tc.gc.ca/etv), et de cliquer sur « Technologies ».



2. Demandez aux élèves d'utiliser la fiche de travail pour en apprendre sur des technologies données, de petite ou grande envergure, qui contribuent à l'amélioration des véhicules d'un point de vue environnemental.



## Partie 2 : Sondage sur les technologies automobiles écologiques

**Objectif :** Étudier les obstacles qui empêchent les gens d'adopter des technologies qui sont moins nocives pour l'environnement.

1. Demandez aux élèves d'utiliser la fiche de travail pour mener un sondage sur les idées que le public se fait des technologies automobiles « vertes » et sur l'utilisation de ces technologies. Incitez-les à employer un important échantillon (au moins dix personnes) dont le profil démographique (ex. âge et sexe) est varié pour qu'ils puissent faire des projections valables à partir des résultats obtenus. Les élèves peuvent réaliser cette activité individuellement ou en équipes de deux.

**Remarque :** Puisque vous aurez besoin d'un grand nombre de feuilles de consignation des résultats du sondage, vous pourriez les imprimer recto verso ou sur du papier brouillon.

2. Demandez aux élèves de rédiger un rapport de trois à cinq pages à partir des résultats de leur sondage. Ils doivent :
  - commencer le rapport par un résumé des résultats;
  - déterminer et étudier trois tendances et relations statistiques (ex. : L'âge a-t-il une incidence sur la tendance d'une personne à penser que les automobiles plus écologiques sont moins puissantes?);

- effectuer une recherche pour évaluer la validité de ces croyances et déterminer si elles constituent un obstacle à l'adoption de technologies plus écologiques (ex. : Est-ce que les automobiles plus écologiques « manquent de puissance »? Si oui, comment? Et cela devrait-il vraiment préoccuper les consommateurs?);
- conclure leur rapport en suggérant des interventions ciblées pour accroître l'adoption des technologies automobiles plus écologiques au Canada.



## Projet collectif

### Campagne médiatique de sensibilisation

La consommation de carburant et les émissions des véhicules n'ont jamais été d'importantes préoccupations pour les consommateurs canadiens. L'entrée sur le marché des nouvelles technologies qui réduisent la consommation de carburant et les émissions polluantes se heurte souvent à des obstacles. Les consommateurs sont parfois découragés par le prix des nouvelles technologies et par les idées fausses en matière de sécurité associées à ces technologies.

1. Invitez les élèves à former de petits groupes et à choisir une idée fausse courante qui empêche les gens d'adopter une technologie automobile plus écologique. Compte tenu de l'information recueillie dans l'activité précédente, dites-leur de planifier une campagne médiatique de sensibilisation pour contrer cette idée fausse. La fiche de travail aidera les élèves à concevoir cette campagne.
2. Demandez aux élèves d'élaborer l'outil médiatique décrit sur la fiche de travail. Incitez-les à faire preuve de créativité, tout en montrant leur connaissance approfondie de la technologie automobile et des obstacles à son adoption. Assurez-vous que les élèves rédigent un texte pour leur exposé. Vous pourriez recueillir ce texte comme élément de votre évaluation. Demandez aux élèves de présenter leur travail en classe et peut-être aussi de le diffuser dans le site Web de l'école ou dans un site de réseautage social (comme YouTube).

Nom : \_\_\_\_\_

## Entrevue sur un sujet historique

### Feuille de questions

Effectuer une entrevue avec succès sur un sujet historique est un art. Il est important que la personne interviewée réponde à des questions précises et ciblées. Cependant, les questions doivent être assez ouvertes pour lui permettre d'étoffer ses réponses de riches détails historiques. L'entrevue doit être stimulante, tout en étant assez ciblée.

Utilisez les questions suivantes pour orienter une entrevue sur le rôle de l'automobile dans la vie des Canadiens.

Nom de la personne interviewée : \_\_\_\_\_

Sa date de naissance : \_\_\_\_\_

Où avez-vous grandi?

En milieu rural, urbain ou suburbain?

Pendant votre jeunesse, votre famille avait-elle une automobile?

Quel type d'auto? Quelle année? Votre famille l'a-t-elle achetée neuve ou usagée? Quel âge aviez-vous alors? Comment différait-elle des automobiles d'aujourd'hui? Quelle était sa taille? Quel type de carburant utilisait-elle? Était-elle équipée de dispositifs de sécurité comme des ceintures ou des coussins gonflables?

À quoi servait l'auto familiale?

Qui la conduisait? Quand? Dans quel but? Vous serviez-vous de l'auto pour vous rendre à l'école ou à des activités sociales? Pour prendre des vacances en famille?

Est-ce que votre famille élargie et vos amis possédaient des automobiles? Quelles étaient les différences entre leurs automobiles et la vôtre?

Avez-vous déjà eu une auto? Si oui, décrivez votre première voiture. Si non, pourquoi n'avez-vous jamais eu d'auto?

Diriez-vous que l'automobile a joué un important rôle dans votre vie? Pourquoi? Comment?

À votre avis, qu'est-ce qui serait différent dans votre vie si les automobiles d'aujourd'hui étaient comme celles de votre jeunesse?

Nom : \_\_\_\_\_

## L'évolution du paysage urbain au Canada

Collectivité étudiée : \_\_\_\_\_

Date de publication de la carte la plus ancienne : \_\_\_\_\_

Date de publication de la carte la plus récente : \_\_\_\_\_

Trouvez les réponses aux questions suivantes sur vos cartes ou dans d'autres sources.

1. Quelle était la population approximative de la collectivité lorsque la carte la plus ancienne a été imprimée?
  
2. Quelle était la population approximative de la collectivité lorsque la carte la plus récente a été imprimée?
  
3. Est-ce que la région géographique occupée par la collectivité a changé? À quels égards?

4. Situez le « centre-ville » sur les deux cartes. Est-ce que le cœur de la ville s'est déplacé? Y a-t-il un plus grand nombre ou un plus petit nombre de personnes qui y vivent?
  
5. La collectivité a-t-elle la même organisation municipale? Fait-elle partie du même canton ou comté? A-t-elle été fusionnée à des villes ou villages environnants?
  
6. Combien d'écoles la première carte indique-t-elle? Et la deuxième?
  
7. Quels types de services (tels les magasins, hôpitaux, restaurants, installations sportives et de divertissement, institutions religieuses) étaient offerts dans la collectivité lorsque la première carte a été imprimée? Qu'est-ce qui avait changé dans ce domaine lorsque la deuxième carte a été imprimée?

Maintenant, formulez des hypothèses.

8. Qu'est-ce que le nombre d'écoles situées dans les limites de la collectivité permet de déduire au sujet de la population et de sa composition?
  
9. Qu'est-ce que le nombre et les types de services offerts permettent de déduire au sujet de la population et de sa composition?
  
10. À votre avis, lorsque la première carte a été imprimée, la plupart des résidents d'âge adulte travaillaient-ils dans la collectivité ou à l'extérieur? Pensez-vous que la situation était la même lorsque la deuxième carte a été imprimée?
  
11. À votre avis, quel était le principal moyen de transport dans la collectivité lorsque la première carte a été imprimée? Pensez-vous qu'il était le même lorsque la deuxième carte a été imprimée?

## Travail de recherche : Rapport à l'intention des consommateurs

Consultez trois sources en ligne fiables pour recueillir de l'information sur une innovation technologique liée à l'automobile. Inscrivez vos notes de recherche sur des feuilles de papier et agrafez-les à votre fiche de travail. Dans les cases ci-dessous, indiquez les sites Web choisis et justifiez votre choix. Utilisez cette recherche pour rédiger votre rapport à l'intention des consommateurs.

### Sites Web de référence

Il est important de citer vos sources adéquatement et d'en évaluer la validité d'une manière critique. Lorsque vous faites des recherches en ligne, posez-vous les questions suivantes :

- Est-ce que ce site Web est exploité par un organisme digne de confiance, comme un ministère, une université ou une organisation professionnelle?
- Est-ce que le contenu a été validé par des professionnels reconnus ou s'agit-il simplement de l'opinion de quelqu'un?
- Quel peut être le parti pris adopté sur ce site Web? Pourquoi?

Citez vos références en suivant les directives énoncées ci-dessous.

### Directives

1. **Nom de l'auteur ou organisme** en majuscules, virgule, prénom, point
2. **Titre de la page d'accueil** consultée, en italique, virgule  
Dans le cas d'un article, on inscrit le titre de l'article entre guillemets (chevrons), virgule, suivi du titre du site Web, en italique
3. **Type de support** entre crochets, virgule
4. **Date de création** ou de mise à jour, point
5. **Adresse URL** entre crochets
6. **Date de consultation** entre parenthèses, point

### Exemples

MUSÉE DE L'AGRICULTURE DU CANADA. *Les abeilles : une sucrée de bonne idée*, [en ligne], 2009. [<http://www.agriculture.technomuses.ca/francais/les-abeilles>] (consulté le 11 août 2010).

DOYON, Frédéric. « L'effet Bilbao perdure », *Le Devoir* [en ligne], 31 octobre 1997. [<http://www.ledevoir.com/culture/actualites-culturelles/294120/l-effet-bilbao-perdure>] (11 août 2010)

Site Web n° 1	Référence :
Qu'est-ce qui vous fait dire que ce site Web est fiable?	

Site Web n° 2	Référence :
Qu'est-ce qui vous fait dire que ce site Web est fiable?	

Site Web n° 3	Référence :
Qu'est-ce qui vous fait dire que ce site Web est fiable?	



Nom : \_\_\_\_\_

3.2A

## La recherche canadienne sur les véhicules moins polluants

Le Conseil national de recherches Canada (CNRC) est le principal organisme du gouvernement du Canada responsable de la recherche et du développement. Depuis 1916, il effectue des travaux concernant l'énergie, les transports, la santé, la science des matériaux, l'agriculture et la science du bâtiment, ainsi que dans de nombreux autres domaines.

Visitez le site Web du CNRC, à [www.nrc-cnrc.gc.ca](http://www.nrc-cnrc.gc.ca), et renseignez-vous sur l'aérodynamique, les piles à combustible ou les nouvelles piles et batteries. Servez-vous de l'information obtenue pour remplir la fiche de travail.

**Sujet choisi :** \_\_\_\_\_

1. Quels travaux de recherche le CNRC mène-t-il dans le domaine que vous avez choisi? Décrivez ce secteur de recherche.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Énoncez au moins un des avantages de ces recherches.



Nom : \_\_\_\_\_

## Carte de la population, du pétrole brut et du gaz naturel

Au moyen de la carte intitulée « Pétrole brut et gaz naturel », effectuez les tâches indiquées puis répondez aux questions :

1. Allez dans le site Web de Statistique Canada, à [www.statcan.gc.ca/start-debut-fra.html](http://www.statcan.gc.ca/start-debut-fra.html). Dans le pavé de recherche, tapez « Population par année, par province et territoire ». Inscrivez le taux de population de chaque province ou territoire sur la carte.
2. Allez dans le site Web de *L'Atlas du Canada*, à <http://atlas.rncan.gc.ca/site/francais/index.html>. Cliquez sur « Économie », puis sur « Énergie » pour voir la carte intitulée « Pétrole brut et gaz naturel » (dont vous avez déjà une copie papier).

Utilisez cette carte pour situer les champs de pétrole, les sables bitumineux et les champs de gaz naturel de chaque province ou territoire. Indiquez vos résultats dans le tableau suivant. Précisez si ces réserves se trouvent au large des côtes.

<b>Réserves de pétrole brut et de gaz naturel</b>			
<b>Province ou territoire</b>	<b>Champ de pétrole</b>	<b>Sables bitumineux</b>	<b>Champ de gaz naturel</b>
Terre-Neuve-et-Labrador			
Île-du-Prince-Édouard			
Nouvelle-Écosse			
Nouveau-Brunswick			
Québec			
Ontario			
Manitoba			
Saskatchewan			
Alberta			
Colombie-Britannique			
Yukon			
Territoires du Nord-Ouest			
Nunavut			

3. Faites un zoom sur votre région ou ville.

- i. S'agit-il d'un secteur fragile sur le plan environnemental? Veuillez préciser.
  
- ii. Trouve-t-on des pipelines et des infrastructures de raffinage dans les environs?
  
- iii. Énumérez-en les effets sur l'environnement.

Nom : \_\_\_\_\_

3.3B

## La production d'énergie primaire au Canada

Allez dans le site Web de *L'Atlas du Canada*, à <http://atlas.rncan.gc.ca/site/francais/index.html>. Cliquez sur « Économie », sur « Énergie », puis sur « Lisez sur "Énergie" ». Vous y trouverez les réponses aux questions de cette fiche de travail.

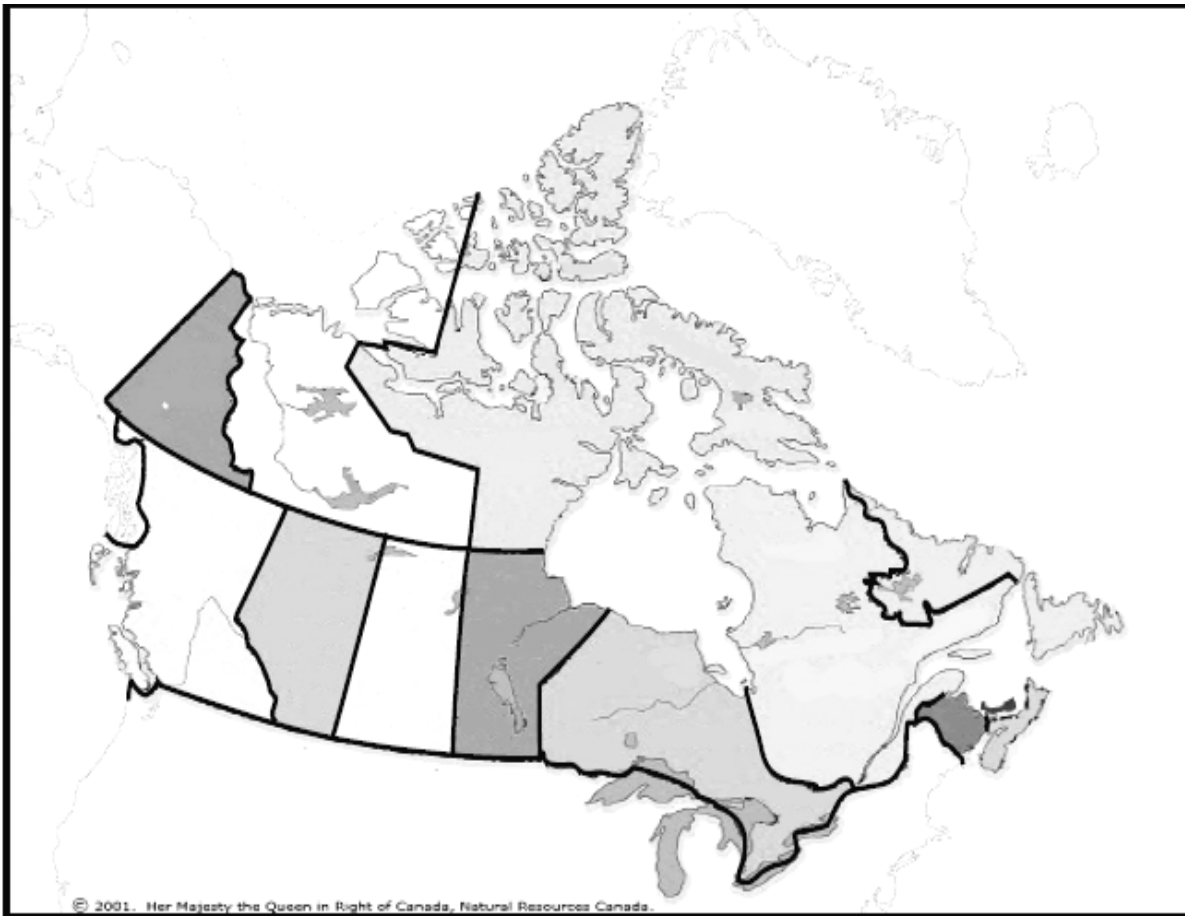
1. En 2007, au chapitre de l'exportation, quel montant le secteur de l'énergie a-t-il rapporté à l'économie canadienne?
2. Quelle est la principale source de production d'énergie?
3. Dans le tableau ci-dessous, inscrivez la production d'énergie par source et par année, mesurée en pétajoules.

Production d'énergie par source (pétajoules)					
Sources	2003	2004	2005	2006	2007
Pétrole					
Gaz naturel					
Hydroélectricité					
Nucléaire					
Charbon					
Renouvelables et autres					
<b>Total</b>					

4. Parmi les sources d'énergie énumérées dans le tableau, lesquelles sont considérées comme des sources d'énergie primaire? Pourquoi le sont-elles?
  
5. Donnez un exemple de source d'énergie secondaire.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. Quels sont les facteurs qui pourraient faire augmenter la production des six sources d'énergie énumérées à la question 3?

**Pour répondre aux prochaines questions, cliquez sur la carte intitulée « Pétrole brut et gaz naturel », puis désélectionnez « Bassins sédimentaires ».**

7. Sélectionnez « Pipelines de pétrole brut », puis faites un zoom sur Norman Wells (T.N.-O.).
  - a) Trouvez les collectivités suivantes et indiquez-les sur la carte ci-dessous.
    - Norman Wells (T.N.-O.)
    - Tulita (T.N.-O.)
    - Wrigley (T.N.-O.)
    - Fort Simpson (T.N.-O.)
    - Assumption (Alb.)
    - Rainbow Lake (Alb.)
    - Slave Lake (Alb.)
    - Edmonton (Alb.) – capitale provinciale
  
  - b) Dessinez la trajectoire complète du pipeline de pétrole brut qui commence à Norman Wells.



Tiré du site Web de Ressources naturelles Canada

8. Quelles installations de transformation du pétrole brut en énergie secondaire (c.-à-d. en des formes d'énergie utiles) trouve-t-on à la périphérie de la ville où se termine le pipeline? Donnez des exemples de ces formes d'énergie secondaire.
  
9. À compléter  

« Depuis janvier 2009, le Canada compte \_\_\_\_\_ milliards de barils de réserves prouvées de pétrole, deuxième place après \_\_\_\_\_; 95 % de ces réserves se trouvent en \_\_\_\_\_, la majorité étant les \_\_\_\_\_ du nord de l'Alberta. »
  
10. Où va la majeure partie du pétrole brut?

Nom : \_\_\_\_\_

## Classification des véhicules par catégories

1. Examinez les véhicules dans le stationnement de l'école. Dans le tableau ci-dessous, indiquez-y la marque, le modèle et l'année approximative de 20 véhicules. Autant que possible, choisissez des véhicules récents et plus vieux. Variez aussi les types de véhicules (voitures, fourgonnettes, camions, VUS, etc.).
2. Rendez-vous sur le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, à <http://oee.rncan.gc.ca>, pour consulter le *Guide de consommation de carburant de 2010*. Pour avoir accès à ce guide, sélectionnez « Secteur des transports » dans la section « Énergie consommée à des fins personnelles », cliquez sur « Comparaison des véhicules » dans la barre d'outils latérale, puis cliquez sur « Guide de consommation de carburant ». Utilisez l'information fournie pour classer chaque véhicule dans la catégorie appropriée, dans le tableau ci-dessous.

	Marque	Modèle	Année (approx.)	Catégorie
	Ex. : Toyota	Ex. : Corolla	Ex. : 2008	Ex. : Voiture intermédiaire
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



3. Calculer le pourcentage de votre échantillon que représente chacune des catégories. Indiquez-le ci-dessous. (Des véhicules des catégories mentionnées ci-dessous sont illustrés dans le *Guide de consommation de carburant.*)

Voiture à deux places : \_\_\_\_\_%

Voiture sous-compacte : \_\_\_\_\_%

Voiture compacte : \_\_\_\_\_%

Voiture intermédiaire : \_\_\_\_\_%

Grande berline : \_\_\_\_\_%

Familiale : \_\_\_\_\_%

Camionnette : \_\_\_\_\_%

Véhicule à usage spécial : \_\_\_\_\_%

Fourgonnette : \_\_\_\_\_%

Camion fourgon : \_\_\_\_\_%

4. Compte tenu des chiffres obtenus, que pouvez-vous déduire au sujet des besoins des conducteurs de votre école?

Nom : \_\_\_\_\_

## Qu'est-ce que l'empreinte écologique?

Pour répondre aux questions de cette fiche de travail, consultez le site Web d'Environnement Canada, à <http://www.ec.gc.ca>.

1. Définissez le terme « empreinte écologique ».
  
2. Actuellement, la planète se trouve dans un déficit écologique. Qu'est-ce que cela signifie?
  
3. Précisez en quoi consistent les quatre catégories d'empreinte écologique.

Nom : \_\_\_\_\_

## MON empreinte écologique : questionnaire

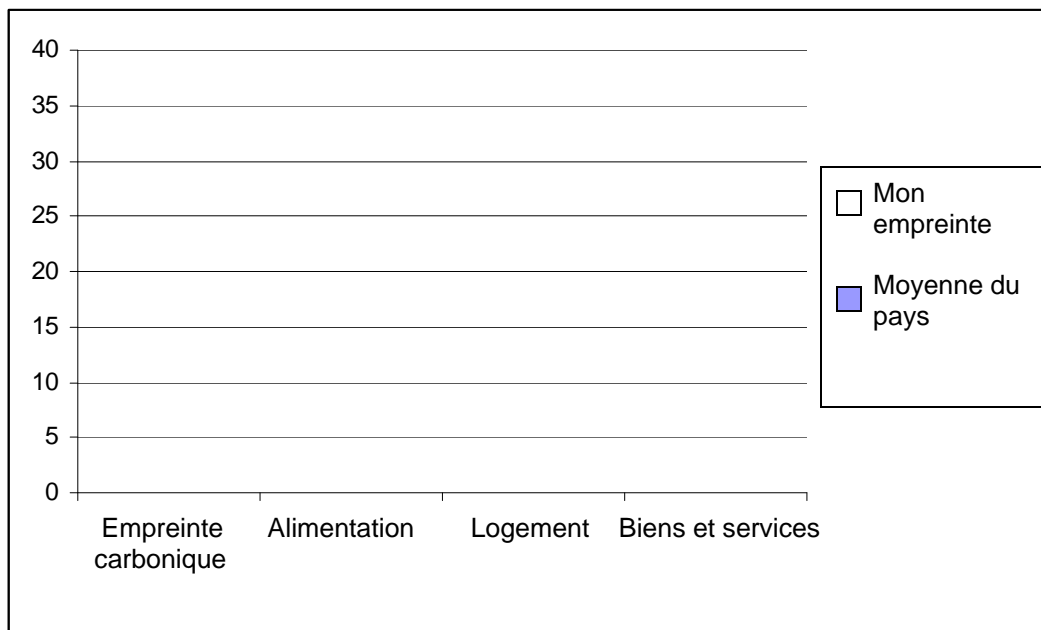
Répondez au questionnaire sur l'empreinte écologique du Center for Sustainable Economy, à [www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org). Lorsque vous aurez répondu à toutes les questions, notez vos résultats ci-dessous.

**Si tout le monde sur la planète vivait comme moi, nous aurions besoin de :** (ombragez le nombre de planètes Terre)

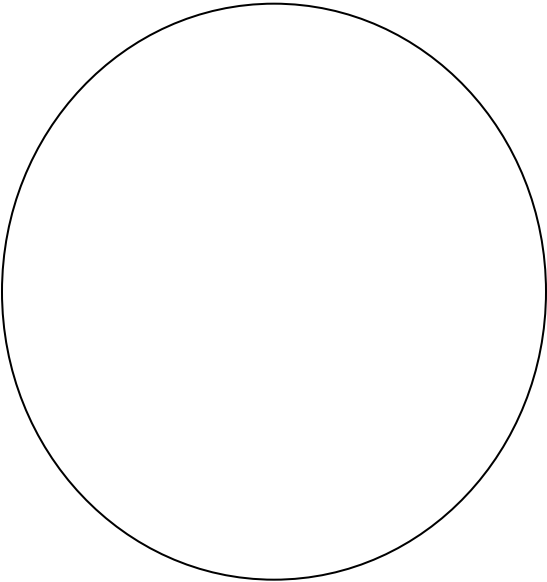


= \_\_\_\_\_ planètes Terre

**Mon empreinte en hectares par catégorie de consommation**  
(Dessinez un histogramme dans la boîte ci-dessous.)



**La part de mon empreinte écologique par biome**  
(Dessinez un diagramme à secteurs dans le cercle ci-dessous.)



- Empreinte des cultures
- Empreinte des pâturages
- Empreinte des pêcheries marines
- Empreinte des forêts

Nom : \_\_\_\_\_

## Réduire MON empreinte écologique : plan d'action

Lorsque vous aurez répondu au questionnaire sur l'empreinte écologique du Center for Sustainable Economy et que vous aurez pris note de vos résultats, répondez aux questions ci-dessous afin de créer un plan d'action visant à réduire votre empreinte écologique. Pour vous aider, utilisez le lien **Réduisez votre empreinte écologique** figurant à la page de vos résultats au questionnaire.

### Plan d'action : mesures que je prendrai pour réduire mon empreinte écologique

**Voici trois importantes mesures que vous pouvez prendre pour réduire votre empreinte de carbone. Pour chacune, donnez deux exemples de gestes que vous pouvez poser.**

Pour réduire mon empreinte de carbone, je vais :

1. utiliser des moyens de transport moins polluants :
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. discuter avec mes parents/tuteurs afin de prendre les mesures d'économie d'énergie suivantes :
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. adopter des habitudes d'économie d'énergie en :

**Indiquez deux mesures que VOUS pouvez prendre pour réduire votre empreinte alimentaire.**

Pour réduire mon empreinte alimentaire, je vais :

**Indiquez deux importantes mesures que vous pouvez prendre pour réduire votre empreinte de logement. Pour chacune, indiquez ce que VOUS pouvez faire personnellement.**

Pour réduire mon empreinte de logement, je vais :

1. proposer des matériaux de construction, des meubles durables et des produits de nettoyage écologiques, en discutant avec mes parents/tuteurs des options suivantes :
  
2. adopter des habitudes d'économie d'eau :

**Indiquez deux mesures que vous pouvez prendre pour réduire votre empreinte de biens et de services.**

Pour réduire mon empreinte de biens et de services, je vais :

**En suivant votre plan d'action, vous réduirez votre empreinte écologique et contribuerez à laisser une planète plus verte aux générations à venir.**

**BONNE CHANCE!**

Nom : \_\_\_\_\_

## MON empreinte écologique : reprise du questionnaire

Maintenant que vous avez essayé de réduire votre empreinte écologique, répondez à nouveau au questionnaire sur l'empreinte écologique du Center for Sustainable Economy, à [www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org). Lorsque vous aurez répondu à toutes les questions, notez vos résultats ci-dessous.

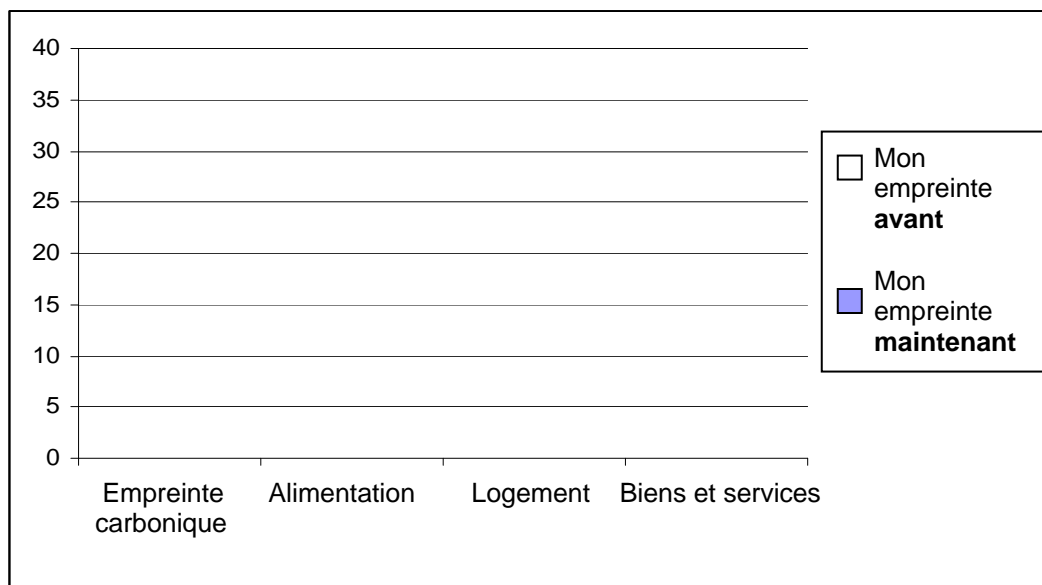
**Si tout le monde sur la planète vivait comme moi, nous aurions besoin de :** (ombragez le nombre de planètes Terre)



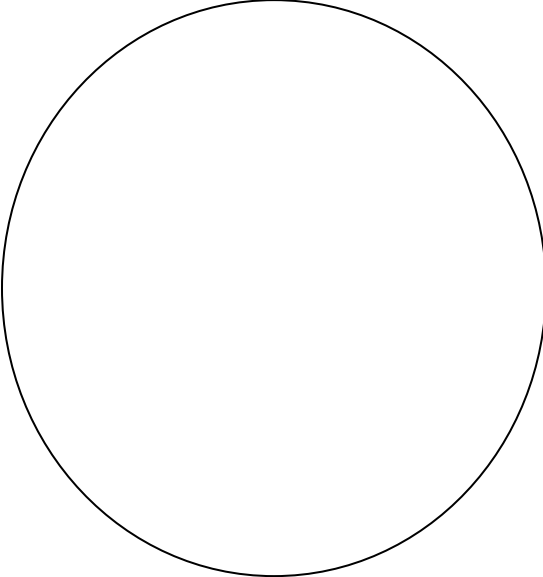
= \_\_\_\_\_ planètes Terre

### Mon empreinte en hectares par catégorie de consommation

(Dessinez un histogramme des résultats obtenus la première fois à côté des résultats que vous venez d'obtenir.)



**La part de mon empreinte par biome**  
(Dessinez un diagramme à secteurs dans le cercle ci-dessous.)



Empreinte des cultures

Empreinte des pâturages

Empreinte des pêcheries marines

Empreinte des forêts

**Questions :**

1. Comparez vos récents résultats avec vos résultats antérieurs. Y a-t-il une différence?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Votre empreinte écologique a-t-elle augmenté ou diminué?



3. Décrivez deux changements apportés à votre mode de vie qui, à votre avis, ont eu la plus grande incidence sur vos résultats.
  
4. Pensez-vous pouvoir maintenir ces changements à votre mode de vie? Veuillez préciser.
  
5. Décrivez un autre changement que vous pourriez apporter à votre mode de vie pour réduire votre empreinte écologique.
  
6. Croyez-vous qu'un jour l'utilisation des ressources de la société sera durable? Est-ce que tout le monde peut réduire son empreinte écologique à une seule planète Terre? Veuillez expliquer.

Nom : \_\_\_\_\_

3.6A

## Les technologies de pointe

Visitez le site Web du programme écoTECHNOLOGIE pour véhicules de Transports Canada, à [www.tc.gc.ca/fra/programmes/environnement-etv-tech-fra-123.htm](http://www.tc.gc.ca/fra/programmes/environnement-etv-tech-fra-123.htm)

---

**Explorez la section « Design des véhicules ».**

1. Aux vitesses observées sur les routes, quelle proportion de l'énergie d'un moteur est utilisée pour surmonter la traînée aérodynamique?
2. Que sont les diffuseurs et à quoi servent-ils?
3. Qu'est-ce qu'un carénage de roue et à quoi sert-il?



7. Quels produits peuvent être utilisés pour produire de l'éthanol de cellulose? Quels sont les principaux procédés chimiques utilisés?
8. Quel est le principal avantage de l'éthanol de cellulose?
9. Compte tenu de ce que vous avez appris, quelles technologies voudriez-vous adopter si vous aviez à acheter un véhicule? Pourquoi? Qu'est-ce qui pourrait vous empêcher d'adopter ces technologies?

Nom : \_\_\_\_\_

3.6B

## Sondage sur les technologies automobiles écologiques

Pour chaque répondant, remplissez le questionnaire suivant.

Répondant n°	Âge du répondant :			
Comment décririez-vous la collectivité où vous vivez?	Urbaine	Suburbaine	Rurale	
Nommez cinq technologies qui rendent les automobiles plus éconergétiques :	1. 2. 3. 4. 5.			
Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les énoncés suivants?	1 Tout à fait en désaccord	2 Plutôt en désaccord	3 Plutôt d'accord	4 Tout à fait d'accord
Les automobiles plus éconergétiques sont coûteuses.				
Les automobiles plus éconergétiques sont moins puissantes que les automobiles conventionnelles.				
Les automobiles plus éconergétiques coûtent cher à entretenir.				
Toutes les automobiles sont néfastes pour l'environnement.				
Il y a de petites choses que je peux faire pour rendre mon automobile (ou une automobile) plus éconergétique.				
Les automobiles plus éconergétiques sont petites.				
Les automobiles plus éconergétiques ne sont qu'une mode.				
Une automobile plus éconergétique peut répondre à mes besoins quotidiens.				
Toutes les automobiles éconergétiques utilisent des carburants de remplacement.				
Les carburants de remplacement ne produisent pas d'émissions.				
J'achèterais une automobile plus éconergétique.				

## Campagne médiatique de sensibilisation

Répondez aux questions ci-dessous pour planifier une campagne médiatique de sensibilisation afin d'inciter les Canadiens à adopter des technologies automobiles plus écologiques. Écrivez vos réponses sur des feuilles de papier, et agrafez-les au questionnaire.

1. Quel obstacle à l'adoption des technologies plus écologiques souhaitez-vous aborder?
2. À qui s'adresse votre campagne? Pourquoi?
3. Composez un slogan ou un refrain publicitaire véhiculant votre message principal. Expliquez l'attrait de ce slogan ou ce refrain pour votre public cible.
4. Indiquez deux outils publicitaires imprimés que vous élaboreriez (affiches, brochures ou dépliants, signets, etc.). Décrivez chacun des outils et expliquez en quoi ils conviendraient à votre public cible. Comment adapteriez-vous chaque outil pour vous assurer d'atteindre votre public?
5. Décrivez un instrument de diffusion que vous élaboreriez (annonce radiodiffusée ou télédiffusée, fichier balado, etc.). En quoi conviendrait-il à votre public cible? Comment adapteriez-vous cet instrument pour vous assurer d'atteindre votre public?