

# GUIDE DE L'ENSEIGNANT

Coute que coute, je me déplace!

## SITUATION D'APPRENTISSAGE



Une initiative de



fondation  
monique-fitz-back

POUR UN MONDE VIVANT

| NIVEAU SCOLAIRE  | DOMAINE D'APPRENTISSAGE | DURÉE                 |
|--|-------------------------|-----------------------|
| 1 <sup>er</sup> cycle du secondaire,<br>2 <sup>e</sup> année | Mathématique            | 3 cours de 75 minutes |

**Idée originale**  
Fondation  
Monique-Fitz-Back

**Recherche  
et rédaction**  
Emilie Robitaille,  
Fondation  
Monique-Fitz-Back

**Validation  
pédagogique**  
Chantale Maheux,  
École secondaire de  
l'Horizon

Oksana Havreljuk,  
Commission scolaire  
des Navigateurs  
Philippe Barla,  
Université Laval

**Révision linguistique**  
Marie-Eve Bisson

**Graphisme**  
Exit communications

**Collaboration**  
Association des  
véhicules électriques  
du Québec

Groupement des  
assureurs automobiles

**Reproduction et vente**  
Les établissements  
d'enseignement et  
les organismes à  
but non lucratif sont  
autorisés à procéder,  
à des fins éducatives,  
à une reproduction  
totale ou partielle  
de la situation  
d'apprentissage  
« Coute que coute,  
je me déplace! », à  
la condition d'en  
mentionner la source.

Ce recueil est  
disponible sur le  
site Internet de la  
Fondation :  
[www.fondationmf.ca/  
je-me-deplace](http://www.fondationmf.ca/je-me-deplace)

ISBN 978-2-9813474-4-2  
(version imprimée)

ISBN 978-2-9813474-5-9  
(version PDF)

Dépôt légal :  
Bibliothèque et Archives  
nationales du Québec,  
2016  
Bibliothèque et Archives  
Canada, 2016

## INTENTION PÉDAGOGIQUE

À travers une situation concrète, l'élève devra mobiliser ses connaissances des différents concepts mathématiques, appliquer un raisonnement, suivre la démarche proposée afin de déterminer le mode de déplacement qu'il ou elle choisirait d'ici quelques années et justifier ce choix.

## PROBLÉMATIQUE

L'automobile est omniprésente dans notre quotidien depuis plus d'un siècle. Cette situation a toutefois un coût financier méconnu ainsi que d'importants impacts sur notre environnement.

Cette situation d'apprentissage permet aux jeunes de niveau secondaire de comparer les coûts d'achat et d'utilisation de trois modes de transport, puis de prendre une décision « fictive » quant à leur futur mode de déplacement. Les objectifs ciblés sont d'informer les jeunes sur les coûts relatifs à l'achat et à l'utilisation d'une voiture neuve à essence en comparaison de ceux d'autres modes de transport, tels que les transports en commun, l'autopartage ou la voiture électrique, ainsi que de les sensibiliser quant aux impacts environnementaux de ce choix qu'ils ou elles feront dans un avenir proche.

## RÉSUMÉ DE LA DÉMARCHÉ

Cette situation d'apprentissage vise à informer les jeunes sur les coûts réels, souvent cachés ou sous-estimés, de possession et d'utilisation d'une automobile et à présenter d'autres façons de se déplacer. L'activité se déroule sur trois cours de mathématique.

## ENRICHISSEMENT POSSIBLE

Poursuivez la démarche entreprise en mathématique dans le cadre des cours d'arts plastiques, grâce au projet « Art public sur les trottoirs ». Visitez le site Internet de la Fondation Monique-Fitz-Back pour en savoir plus, à [www.fondationmf.ca/nos-actions/outils-pedagogiques-et-concours/un-transport-pour-mieux-vivre/art-public-sur-les-trottoirs](http://www.fondationmf.ca/nos-actions/outils-pedagogiques-et-concours/un-transport-pour-mieux-vivre/art-public-sur-les-trottoirs)

### Partenaires du projet *Un transport pour mieux vivre*



| DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION   | AUTRES COMPÉTENCES   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Environnement et consommation</li> <li>○ Vivre ensemble et citoyenneté</li> <li>○ Santé et bien-être</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exploiter l'information</li> <li>○ Résoudre des problèmes</li> <li>○ Exercer son jugement critique</li> </ul> |

## COMPÉTENCES ET CRITÈRES D'ÉVALUATION COUVERTS PAR LE PROJET

### COMPÉTENCE 1 Résoudre une situation-problème

CRITÈRE 1: Manifestation, oralement ou par écrit, de sa compréhension de la situation-problème.

### COMPÉTENCE 2 Déployer un raisonnement mathématique

CRITÈRE 2: Utilisation correcte des concepts et des processus appropriés à la situation.

CRITÈRE 3: Mise en œuvre convenable d'un raisonnement mathématique adapté à la situation.

### COMPÉTENCE 3 Communiquer à l'aide du langage mathématique

CRITÈRE 1: Interprétation juste d'un message comportant au moins un mode de représentation mathématique adapté à la situation.

CRITÈRE 2: Production d'un message qui est conforme à la terminologie, aux règles et aux conventions propres à la mathématique et qui tient compte du contexte.

| PRINCIPAUX CONCEPTS TOUCHÉS PAR LA SITUATION D'APPRENTISSAGE |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| ○ Calcul de cent pour cent                                   | ○ Équation (trouver la valeur de $x$ )                                  | ○ Proportions                   |
| ○ Calcul de tant pour cent                                   | ○ Mesure de temps (minute, heure, jour, semaine, mois, semestre, année) | ○ Relation directe et indirecte |
| ○ Calcul de la moyenne                                       | ○ Opérations sur les nombres naturels et décimaux                       | ○ Suites (régularité)           |
| ○ Calcul des taxes et des coûts                              |   | ○ Tableau des effectifs         |
| ○ Chaîne d'opérations  |   | ○ Table de valeurs              |
| ○ Diagramme à ligne brisée                                   |   | ○ Taux                          |
| ○ Diagramme circulaire                                       |   | ○ Taux unitaire                 |

**LIBELLÉS DE LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES (PDA)  
TOUCHÉS PAR LA SITUATION D'APPRENTISSAGE**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Arithmétique</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lire et écrire tout nombre naturel</li> <li>● Calculer le tant pour cent</li> <li>● Calculer le cent pour cent</li> <li>● Traduire une situation à l'aide d'un rapport ou d'un taux</li> <li>● Comparer quantitativement des rapports et des taux (taux unitaire, équivalence de taux et de rapports)</li> <li>● Reconnaître une situation de proportionnalité à l'aide du contexte, d'une table de valeurs ou d'un graphique</li> <li>● Résoudre des situations de proportionnalité (variation directe) à l'aide de différentes stratégies</li> <li>● Reconnaître l'opération ou les opérations à effectuer dans une situation</li> <li>● Traduire une situation à l'aide d'une chaîne d'opérations</li> <li>● Effectuer par écrit des chaînes d'opérations</li> <li>● Représenter ou interpréter une situation de proportionnalité à l'aide d'un graphique ou d'une table de valeurs</li> </ul> |
| <b>Algèbre</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconnaître ou construire des relations</li> <li>● Construire une expression algébrique à partir d'un mode de représentation (table de valeurs)</li> <li>● Calculer la valeur numérique d'expressions algébriques</li> <li>● Manipuler des relations ou des formules (isoler un élément)</li> <li>● Représenter une équation à l'aide d'un autre mode de représentation (table de valeurs)</li> </ul>   |
| <b>Statistique</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organiser et représenter des données à l'aide d'un tableau représentant des effectifs et d'un diagramme à ligne brisée</li> <li>● Interpréter des données présentées dans un diagramme circulaire</li> <li>● Comprendre et calculer la moyenne arithmétique</li> </ul>  |
| <b>Géométrie<br/>(mesure)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Établir des relations entre les unités de mesure de temps: minute, heure, jour, cycle quotidien, cycle hebdomadaire, cycle annuel</li> <li>● Choisir l'unité de mesure de temps appropriée au contexte</li> </ul>   |

**DIFFUSION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Tous les documents liés à la situation d'apprentissage sont disponibles gratuitement et téléchargeables en format PDF à l'adresse suivante: [www.fondationmf.ca/je-me-deplace](http://www.fondationmf.ca/je-me-deplace)

## MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Guide de l'enseignant
- Fiche élève «Début de l'activité • Mise en situation»
- Fiche élève «Automobile à essence • La Gazoline»
- Fiche élève «Automobile électrique • La Verte limette»
- Fiche élève «Cocktail transport • transport en commun et autopartage»
- Fiche élève «Fin de l'activité • Prise de décision»

## DÉROULEMENT DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

| HORAIRE  | TÂCHES ET ENSEIGNEMENTS   | ACTIVITÉS DES ÉLÈVES |
|--|---|----------------------|
| <b>AVANT LE 1<sup>er</sup> COURS</b><br>Durée variable | <b>PRÉPARATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Prendre connaissance</b> de l'ensemble de la situation d'apprentissage.</li> <li>○ <b>Décider</b> si cette situation d'apprentissage se vivra individuellement ou en équipe de 2 ou 3 élèves. <b>Décider</b> également si cette situation d'apprentissage sera réalisée sur papier, sur des tablettes électroniques (ex.: avec l'<b>application Notability</b>) ou autre.</li> <li>○ <b>Photocopier</b>, en nombre suffisant, chacune des fiches (c.-à-d. une <b>copie papier de chaque fiche</b> par élève ou par groupe d'élèves) ou <b>rassembler</b> suffisamment de <b>tablettes électroniques</b>.</li> <li>○ (facultatif) <b>S'informer</b> de l'existence d'un <b>système de transport en commun</b> dans sa ville. <b>Se familiariser</b> avec son site Internet pour le présenter aux élèves au début de l'activité.</li> <li>○ <b>S'assurer</b> d'avoir une <b>connexion Internet</b> ainsi qu'un projecteur pour montrer aux élèves les annonces publicitaires des différents modes de transport présentés dans l'activité.</li> <li>○ <b>Visionner</b> les <b>publicités Internet</b> proposées avant de les présenter aux élèves.</li> </ul> |                      |

## DÉROULEMENT DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE (suite)

| HORAIRE        | TÂCHES ET ENSEIGNEMENTS   | ACTIVITÉS DES ÉLÈVES   |
|----------------|---|--|
| <b>COURS 1</b> |   |  |
| 10 minutes     | <p><b>PERCEPTIONS INITIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Introduire</b> le sujet des modes de transport en questionnant les élèves sur leurs connaissances et leurs perceptions quant aux modes de transport de l'activité:           <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ As-tu déjà utilisé un autobus public? Quel souvenir en gardes-tu?</li> <li>☑ Pourquoi, selon toi, l'automobile est-elle si populaire?</li> <li>☑ Connais-tu une personne qui utilise une automobile électrique?</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Participer</b> à la discussion.</li> <li>● <b>Visionner</b> les publicités.</li> </ul> |
| 20 minutes     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Présenter</b> les annonces publicitaires suivantes:           <p><b>AUTOMOBILE À ESSENCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Golf de Volkswagen: <a href="https://youtu.be/DnIVodyngsE">https://youtu.be/DnIVodyngsE</a></li> </ul> <p><b>AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Renault: <a href="https://youtu.be/U5LQ1qHhiZs">https://youtu.be/U5LQ1qHhiZs</a></li> <li>☑ Leaf de Nissan: <a href="https://youtu.be/LJcmjcorFyl">https://youtu.be/LJcmjcorFyl</a></li> </ul> <p><b>TRANSPORT EN COMMUN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Courtes animations: <a href="https://youtu.be/T3FJivSwveM">https://youtu.be/T3FJivSwveM</a></li> <li>☑ «Les avantages de prendre le bus» (RTC): <a href="http://bit.ly/1TLUhKI">http://bit.ly/1TLUhKI</a><br/>(suggestions: vidéos «Bébé» et «Film»)</li> </ul> <p><b>AUTOPARTAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Communauto: <a href="https://youtu.be/bHQnLb7cBgc">https://youtu.be/bHQnLb7cBgc</a></li> </ul> </li> <li>● <b>Discuter</b> avec les élèves des informations présentées dans chacune des publicités:           <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Qu'apprends-tu dans ces annonces? Pour chaque moyen de transport, quels sont les avantages valorisés dans ces publicités?</li> <li>☑ Lequel de ces modes de transport te paraît plus intéressant que les autres? Pourquoi?</li> </ul> </li> <li>● <b>Faire remarquer</b> aux élèves que les opinions peuvent diverger d'une personne à l'autre. Préciser que chaque moyen de transport a ses avantages et ses inconvénients. Les personnes choisissent leur mode de transport selon plusieurs facteurs, par exemple les besoins en déplacement, la fréquence et la distance des déplacements fréquents, la disponibilité du stationnement, le coût, etc.</li> <li>● <b>Informer</b> les élèves que la situation d'apprentissage qui leur est proposée vise à comparer les coûts d'utilisation de différents moyens de transport. Plusieurs autres informations seront également présentées dans les bulles d'information, ce qui leur permettra de mieux comparer chacun de ces modes de transport, au-delà du coût d'utilisation.</li> </ul> |  |

## DÉROULEMENT DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE (suite)

| HORAIRE                                 | TÂCHES ET ENSEIGNEMENTS  | ACTIVITÉS DES ÉLÈVES   |
|---|--|--|
| 25 minutes                              | <p><b>MISE EN SITUATION</b></p> <p>Pour l'étape de la mise en situation et du questionnaire, nous proposons que les élèves travaillent de façon individuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Distribuer</b> la fiche «<b>Début de l'activité • Mise en situation</b>» aux élèves.</li> <li>○ <b>Inform</b>er les élèves que le questionnaire de la mise en situation sert à prendre le pouls de leurs connaissances de base et qu'ils et elles doivent répondre au meilleur de celles-ci.</li> <li>○ Une fois que le questionnaire est rempli par tous les élèves, <b>ramasser</b> la fiche pour la redistribuer au troisième cours ou <b>ne la ramasser</b> qu'au dernier cours en même temps que les trois autres fiches.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Lire</b> la mise en contexte.</li> <li>○ <b>Répondre</b> aux questions 1 à 16 du questionnaire.</li> <li>○ <b>Remettre</b> la fiche à l'enseignant, s'il y a lieu.</li> </ul>  |
| 20 minutes                              | <p><b>PRÉPARATION AUX COURS SUIVANTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Distribuer</b> les trois autres fiches aux élèves («<b>Automobile à essence • La Gazoline</b>», «<b>Automobile électrique • La Verte limette</b>» et «<b>Cocktail transport • transport en commun et autopartage</b>»).</li> <li>○ <b>Donner</b> les explications sur le travail à effectuer durant les deux prochains cours. <b>Présenter</b> les fiches comme étant trois options de modes de déplacement qui se présenteront lorsqu'ils et elles seront à l'âge adulte. Dans l'ordre (automobile à essence, automobile électrique, cocktail transport), les élèves doivent remplir chacune des fiches afin de connaître les coûts associés à ces modes de déplacement. <b>Souligner</b> aux élèves l'importance de lire les bulles d'information, car ces informations seront nécessaires à la fin de l'activité.</li> <li>○ <b>Former</b> les équipes de travail, s'il y a lieu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Prendre connaissance</b> des trois fiches.</li> </ul>  |
| <p><b>COURS 2</b></p> <p>75 minutes</p> | <p><b>ANALYSE DES COÛTS DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSPORT PRÉSENTÉS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Être en soutien</b> aux élèves dans la réalisation des trois fiches. Recommandation: Les élèves devraient avoir terminé au moins une des fiches, idéalement deux, à la fin du 2<sup>e</sup> cours. Autrement, vous pouvez demander de terminer cette tâche en devoir.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Répondre</b> aux questions de chacune des fiches, individuellement ou en équipe.</li> <li>○ <b>Laisser</b> les traces des démarches de calculs dans les espaces «Démarches».</li> <li>○ <b>Inscrire</b> les réponses dans les cases prévues à cette fin.</li> <li>○ <b>Lire</b> les informations contenues dans les bulles.</li> </ul> |

## DÉROULEMENT DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE (suite)

| HORAIRE                                     | TÂCHES ET ENSEIGNEMENTS  | ACTIVITÉS DES ÉLÈVES   |
|---|--|--|
| <p><b>Cours 3</b></p> <p>75 minutes</p>     | <p><b>ANALYSE DES COÛTS ET DES AVANTAGES/INCONVÉNIENTS ASSOCIÉS À CHACUN DES MODES DE TRANSPORT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Réserver</b> la première demi-heure pour que les élèves complètent les fiches en classe.</li> <li>○ <b>Distribuer</b> la fiche «<i>Fin de l'activité • Prise de décision</i>».</li> <li>○ <b>Demander</b> aux élèves de transcrire leurs réponses dans le tableau de prise de décision de la page 45 de cette fiche. <b>Expliquer</b> aux élèves que, pour retrouver les réponses à transcrire, il faut se référer aux numéros des questions spécifiés à l'intérieur du tableau.</li> <li>○ <b>Demander</b> aux élèves de repenser à tout ce qui a été appris et de faire un choix quant au moyen de transport à privilégier dans quelques années. Cette partie peut se faire individuellement. Leur préciser que leur choix doit être justifié à l'aide d'au moins trois raisons basées sur leurs apprentissages.</li> <li>○ (facultatif) <b>Proposer</b> aux élèves de cocher leur choix dans le sondage <i>Google form</i> que vous aurez préalablement conçu.</li> </ul> <p>(facultatif) Retour sur la fiche «<i>Début de l'activité • Mise en situation</i>»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Inviter</b> les élèves à comparer ce choix avec le mode de transport idéal décrit à la question 16 du questionnaire.</li> <li>○ <b>Demander</b> aux élèves de corriger leurs réponses au questionnaire grâce aux informations présentées dans les bulles d'information des fiches.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Terminer</b> de remplir les fiches.</li> <li>○ <b>Transcrire</b> les réponses dans le tableau de «<i>Prise de décision</i>».</li> <li>○ <b>Additionner</b> les montants pour obtenir le cout annuel pour chacun des modes de transport.</li> <li>○ <b>Faire</b> les divisions appropriées pour obtenir les couts mensuel et quotidien pour chacun des modes de transport.</li> <li>○ <b>Corriger</b> les réponses aux questions 1 à 13 du questionnaire grâce aux informations présentées dans les bulles d'information.</li> <li>○ <b>Faire</b> un choix de mode de transport et le <b>justifier</b>.</li> <li>○ <b>Comparer</b> ce choix avec sa réponse à la question 16 du questionnaire.</li> </ul> |
| <p><b>COURS 4</b></p> <p>Durée variable</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (facultatif) <b>Faire un retour</b> sur la situation d'apprentissage pour permettre aux élèves d'échanger sur leur choix de mode de transport.</li> </ul>   |  |

## RÉPONSES AUX EXERCICES

### FICHE DE MISE EN SITUATION ET DE PRISE DE DÉCISION

#### QUESTIONNAIRE

- QUESTION 1.** FAUX. Les transports sont la principale source de gaz à effet de serre au Québec.
- QUESTION 2.** FAUX. Le Québec importe la quasi-totalité du pétrole brut qu'il raffine en différents produits pétroliers (essence, carburant diesel, mazout, etc.). Depuis 2012, notre pétrole brut provient en majorité de pays d'Afrique. Source: [www.mern.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-import-export-petrole.jsp](http://www.mern.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-import-export-petrole.jsp)
- QUESTION 3.** FAUX. Les véhicules électriques fonctionnent exclusivement grâce à l'électricité. Les véhicules hybrides fonctionnent en partie grâce à l'essence.
- QUESTION 4.** VRAI.
- QUESTION 5.** FAUX. Il faut payer la TPS et la TVQ à l'achat d'un véhicule.
- QUESTION 6.** VRAI.
- QUESTION 7.** VRAI pour plusieurs villes du Québec.
- QUESTION 8.** FAUX. Du moment qu'il y a au moins sept personnes à l'intérieur, un autobus public devient un meilleur choix pour l'environnement que la voiture. Source: [www.sagacite.org/2011/02/le-transport/](http://www.sagacite.org/2011/02/le-transport/)
- QUESTION 9.** VRAI. Source: [www.uqam.ca/entrevues/entrevue.php?id=1106](http://www.uqam.ca/entrevues/entrevue.php?id=1106)
- QUESTION 10.** FAUX. L'autopartage est un service de location de voitures pour de courtes ou de longues durées, et dont les véhicules sont accessibles puisqu'ils sont situés au cœur des quartiers.
- QUESTION 11.** FAUX. Les îlots de chaleur sont des zones, souvent à l'intérieur des villes, où la température de l'air ou du sol est particulièrement élevée en comparaison avec les zones avoisinantes.
- QUESTION 12.** 385 000 espaces de stationnement supplémentaires.
- QUESTION 13.** Réponses variables.
- QUESTION 14.** Réponses variables.
- QUESTION 15.** Réponses variables.
- QUESTION 16.** Réponses variables.

## RÉSUMÉ DES COÛTS ANNUELS DES DIFFÉRENTS MOYENS DE TRANSPORT

|   | Gazoline                                  | Verte limette                             | Cocktail transport • transport en commun et autopartage |            |
|---|---|---|---|------------|
| ABONNEMENT  |   |   | 1. a)   | 672,00\$   |
|   |   |   | 1. b)   | 1 515,00\$ |
| UTILISATION   | 9. d) 1 853,30\$                          | 9. d) 2 862,24\$                          |   |            |
| ASSURANCE   | 2. (homme) 1 247,00\$<br>(femme) 930,00\$ | 2. (homme) 1 059,95\$<br>(femme) 790,50\$ |   |            |
| IMMATRICULATION                                       | 3. 217,82\$                               | 3. 217,82\$                               |   |            |
| PERMIS DE CONDUIRE                                    | 4. 82,24\$                                | 4. 82,24\$                                | 2.  | 82,24\$    |
| STATIONNEMENT   | 5. d) 490,58\$                            | 5. d) 490,59\$                            | 3.  | 22,50\$    |
| PNEUS   | 6. c) 430,80\$                            | 6. 430,80\$                               |   |            |
| ENTRETIEN ET RÉPARATIONS                              | 7. c) 588,60\$                            | 7. c) 207,00\$                            |   |            |
| CONSOMMATION DE CARBURANT                             | 8. b) 2 047,50\$                          |   |   |            |
| CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ                            |   | 8. c) 360,00\$                            |   |            |
| ÉMISSIONS DE GES                                      | 10. c) 139,75\$                           | 10. b) 25,60\$                            | 4. d)   | 84,23\$    |
| DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE | 11. 320,40\$                              |   | 5.  | 267,00\$   |
| DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES AUX ACCIDENTS DE LA ROUTE    | 12. 671,00\$                              | 11. 671,00\$                              | 6.  | 236,00\$   |
| <b>TOTAL</b>  |   |   |   |            |
| <b>Par année:</b>                                     | HOMMES: 8 088,99\$<br>FEMMES: 7 771,99\$  | HOMMES: 6 407,24\$<br>FEMMES: 6 137,79\$  | FEMMES ET HOMMES: 2 878,97\$                            |            |
| <b>Par mois:</b>                                      | HOMMES: 674,08\$<br>FEMMES: 647,67\$      | HOMMES: 533,94\$<br>FEMMES: 511,48\$      | FEMMES ET HOMMES: 239,91\$                              |            |
| <b>Par jour:</b>                                      | HOMMES: 22,16\$<br>FEMMES: 21,29\$        | HOMMES: 17,55\$<br>FEMMES: 16,82\$        | FEMMES ET HOMMES: 7,89\$                                |            |

## FICHES SUR LES MODES DE TRANSPORT

|                            | Automobile à essence •<br>La Gazoline   | Automobile électrique •<br>La Verte limette                          | Cocktail transport • transport<br>en commun et autopartage   |
|----------------------------|---|--|--|
| ABONNEMENT                 |   |  | 1. a) 672,00\$<br>1. b) 1 515,00\$<br>1. c) $(56 \times 12) + 400 + (10 + 111,50)$<br>= 2 187,00\$ |
| ACHAT                      | 1. a) 21 384,20\$   | 1. a) 40 114,78\$<br>1. b) 31 614,78\$                               |  |
| ASSURANCE                  | 2. Homme 1 247,00\$<br>Femme 930,00\$<br>T. Homme > T. Femme  | 2. Homme 1 059,95\$<br>Femme 790,50\$<br>T. Homme > T. Femme         |  |
| IMMATRICULATION            | 3. Contribution pour le transport en commun 13,77% 29,99\$<br>Droits d'utilisation du réseau routier 52,34% 114,01\$<br>Contribution d'assurance 31,87% 69,42\$<br>Frais 2,02% 4,40\$<br><b>TOTAL</b> 100% 217,82\$ |  |  |
| PERMIS DE CONDUIRE         | 4. Contribution d'assurance 263,70° 60,24\$<br>Droits versés au ministère des Finances 77,04° 17,60\$<br>Frais 19,26° 4,40\$  | 2. 82,24\$   |  |
| STATIONNEMENT              | 5. a) 530,40\$<br>5. b) 215,35\$<br>5. c) 726,00\$<br>5. d) 490,58\$  | 5. a) 755,88\$<br>5. b) 475,00\$<br>5. c) 240,90\$<br>5. d) 490,59\$ | 3. 22,50\$   |
| PNEUS                      | 6. a) $y = 96 + 0,0186x$<br>6. b) Autre variation<br>6. c) 430,80\$   | 6. 430,80\$  |  |
| ENTRETIEN ET RÉPARATIONS   | 7. a) $y = 0,0327x$<br>7. b) Directe<br>7. c) 588,60\$  | 7. b) Directe<br>7. c) 207,00\$                                      |  |
| CONSOMMATION DE CARBURANT  | 8. a) 1638 litres<br>8. b) 2 047,50\$   |  |  |
| CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ |   | 8. a) $y = 0,02x$<br>8. b) Directe<br>8. c) 360,00\$                 |  |
| DÉPRÉCIATION               | 9. a) 12 830,52\$<br>9. b) 10 264,42\$<br>9. d) 1 853,30\$  | 9. a) 18 051,65\$<br>9. b) 14 441,32\$<br>9. d) 2 862,24\$           |  |

|  | Automobile à essence •<br>La Gazoline   | Automobile électrique •<br>La Verte limette              | Cocktail transport • transport<br>en commun et autopartage   |
|--|---|--|--|
| DÉPENSES<br>PUBLIQUES LIÉES<br>AUX ÉMISSIONS<br>DE GES         | 10. a) <b>3931,2 kgCO<sub>2</sub></b><br>10. b) <b>111,80 \$</b><br>10. c) <b>139,75 \$</b> | 10. a) <b>0,9 tonne de GES</b><br>10. b) <b>25,60 \$</b> | 4. a) <b>977,85 kgCO<sub>2</sub>/an</b><br>4. b) <b>1 391,25 kgCO<sub>2</sub>/an</b><br>4. c) <b>67,38 \$</b><br>4. d) <b>84,23 \$</b> |
| DÉPENSES<br>PUBLIQUES LIÉES<br>À LA POLLUTION<br>ATMOSPHÉRIQUE | 11. <b>320,40 \$</b>  |  | 5. <b>267,00 \$</b>  |
| DÉPENSES<br>PUBLIQUES LIÉES<br>AUX ACCIDENTS<br>DE LA ROUTE    | 12. <b>671,00 \$</b>  | 11. <b>671,00 \$</b>                                     | 6. <b>236,00 \$</b>  |

# RÉFÉRENCES ET SPÉCIFICATIONS

## ABONNEMENT

### COCKTAIL TRANSPORT • TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOPARTAGE

Bulle d'information sur le cocktail transport.

**Source:** Équiterre. (2011). *Cocktail transport*. Repéré à [www.equiterre.org/fiche/cocktail-transport](http://www.equiterre.org/fiche/cocktail-transport)

Bulle d'information sur Communauto.

**Source:** Communauto. (s.d.). *Communauto en bref!*  
Repéré à [www.communauto.com/fr/comment.html](http://www.communauto.com/fr/comment.html)

## ACHAT

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

Bulle d'information sur les «faux zéros».

**Source:** Vincent, M. (journaliste). (2004). *Le 0% d'intérêt, est-ce réel?* [reportage]. Dans C. Blais (réalisatrice), *La Fracture*. Montréal, Québec, Société Radio-Canada. Repéré à [https://ici.radio-canada.ca/actualite/v2/lafacture/niveau2\\_4451.shtml](https://ici.radio-canada.ca/actualite/v2/lafacture/niveau2_4451.shtml)

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Bulle d'information sur les véhicules électriques immatriculés au Québec et au Canada.

**Source:** Association des véhicules électriques du Québec. (2015). *Statistiques SAAQ-AVEQ sur l'électromobilité au Québec en date du 6 octobre 2015* [infographie]. Repéré à [www.aveq.ca/actualiteacutes/statistiques-saaq-aveq-sur-lelectromobilite-au-quebec-en-date-du-6-octobre-2015-infographique](http://www.aveq.ca/actualiteacutes/statistiques-saaq-aveq-sur-lelectromobilite-au-quebec-en-date-du-6-octobre-2015-infographique)

**Source:** La Presse canadienne. (2015, 13 septembre). Les Québécois sont les pionniers au Canada pour la voiture électrique. *LaPresse.ca*, cahier Auto. Repéré à <http://auto.lapresse.ca/auto-ecolo/201509/13/01-4900100-les-quebecois-sont-les-pionniers-au-canada-pour-la-voiture-electrique.php>

Bulle d'information sur les bornes de recharge publiques.

**Source:** Gouvernement du Québec. (s.d.). *Recharge dans les lieux publics*. Repéré à <http://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/particuliers/recharge-publics.asp>

## ASSURANCE

Grâce au régime public d'assurance automobile, tout citoyen du Québec est couvert pour les blessures subies dans un accident de la route. La Loi sur l'assurance automobile oblige néanmoins les conducteurs à souscrire à une assurance

responsabilité d'un minimum de 50 000\$ auprès de compagnies d'assurance privées pour couvrir les dommages matériels causés à autrui.

**Source:** SAAQ. (2014). *La couverture du régime*. Repéré à [www.saaq.gouv.qc.ca/victime/police/protection\\_offerte.php](http://www.saaq.gouv.qc.ca/victime/police/protection_offerte.php)

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

Selon le Groupement des assureurs automobiles (GAA), les primes moyennes pour assurer une voiture sont divisées ainsi:

#### Pour un homme âgé de 16 à 20 ans

|   |                |
|---|----------------|
| Responsabilité civile (couvre les dommages à notre voiture lorsqu'on n'est pas responsable de l'accident) | 319\$          |
| Collision ou versement (couvre les dommages à notre voiture lorsqu'on est responsable de l'accident)      | 739\$          |
| Accident sans collision ni versement (vol, grêle, bris de vitre, etc.)                                    | 189\$          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>1 247\$</b> |

#### Pour une femme âgée de 16 à 20 ans

|   |              |
|---|--------------|
| Responsabilité civile (couvre les dommages à notre voiture lorsqu'on n'est pas responsable de l'accident) | 286\$        |
| Collision ou versement (couvre les dommages à notre voiture lorsqu'on est responsable de l'accident)      | 524\$        |
| Accident sans collision ni versement (vol, grêle, bris de vitre, etc.)                                    | 120\$        |
| <b>TOTAL</b>  | <b>930\$</b> |

**Source:** Groupement des assureurs automobiles. (2014). *Critères de tarification: Comparaison selon l'âge et le sexe*. Repéré à [www.gaa.qc.ca/fr/comparaison-age-et-sexe](http://www.gaa.qc.ca/fr/comparaison-age-et-sexe)

Les primes pour les femmes sont généralement moins élevées que celles pour les hommes puisque le coût moyen de leur réclamation est inférieur à celui des hommes.

**Source:** Autorité des marchés financiers. (2010). *Les facteurs qui influencent votre prime en assurance automobile*. Repéré à [www.lautorite.qc.ca/fr/facteurs-influence-prime.html#source](http://www.lautorite.qc.ca/fr/facteurs-influence-prime.html#source)

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Des rabais permettant de diminuer de 10% à 20% la prime d'assurance sont souvent appliqués par les compagnies d'assurance dans le cas de véhicules électriques. Par exemple:

- ♦ La Capitale, Assurances générales: rabais de 15%  
[www.lacapitale.com/assurance-automobile-hybride](http://www.lacapitale.com/assurance-automobile-hybride)
- ♦ Desjardins Assurance: rabais de 20%  
[www.desjardinsassurancesgenerales.com/d-qc/fr/produits-assurances/assurance-auto/economies-avantages/pages/vehicule-hybride.aspx](http://www.desjardinsassurancesgenerales.com/d-qc/fr/produits-assurances/assurance-auto/economies-avantages/pages/vehicule-hybride.aspx)
- ♦ La Personnelle: rabais de 20%  
[www.lapersonnelle.com/p-qc/fr/produits-assurances/assurance-auto/economies-avantages/pages/vehicule-hybride.aspx](http://www.lapersonnelle.com/p-qc/fr/produits-assurances/assurance-auto/economies-avantages/pages/vehicule-hybride.aspx)

## IMMATRICULATION

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

La contribution au transport en commun de 30 \$ s'applique aux territoires suivants:

- ♦ Communauté métropolitaine de Montréal (contribution de 75 \$)
- ♦ Communauté métropolitaine de Québec
- ♦ Région de Gatineau (Gatineau, Cantley, Chelsea)
- ♦ Région de Saguenay (Saguenay, Saint-Fulgence, Saint-Honoré, Tremblay)
- ♦ Région de Sherbrooke (Sherbrooke, Ascot Corner, Hatley, Saint-Denis-de-Brompton, Stoke)
- ♦ Région de Trois-Rivières (Trois-Rivières, Saint-Maurice, Réserve indienne de Wôlinak)
- ♦ Saint-Jérôme

**Source:** SAAQ. (2012). *Contribution des automobilistes au transport en commun*. Repéré à [www.saaq.gouv.qc.ca/immatriculation/contribution\\_transport\\_com.php](http://www.saaq.gouv.qc.ca/immatriculation/contribution_transport_com.php)

La composante « contribution d'assurance » inclut la taxe sur la contribution d'assurance.

## PERMIS DE CONDUIRE

Bulle d'information sur les points d'inaptitude.

**Source:** SAAQ. (2016). *Coût du renouvellement du permis pour 2016*. Repéré à [www.saaq.gouv.qc.ca/permis/cout\\_permis\\_2016.php](http://www.saaq.gouv.qc.ca/permis/cout_permis_2016.php)

La composante « contribution d'assurance » inclut la taxe sur la contribution d'assurance.

## STATIONNEMENT

Bulle d'information sur les îlots de chaleur urbain.

**Source:** Mon climat et moi. (2010). *Îlots de chaleur: Qu'est-ce qu'un îlot de chaleur urbain?* Repéré à [www.monclimatmasante.qc.ca/ilots-de-chaleur.aspx](http://www.monclimatmasante.qc.ca/ilots-de-chaleur.aspx)

### COCKTAIL TRANSPORT • TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOPARTAGE

Bulle d'information sur les espaces de stationnement.

**Source:** Pelchat, P. (2010, 19 mars). Transport en commun: une économie de 19 \$ par jour. *Le Soleil*. Repéré à [www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/la-capitale/201003/19/01-4262413-transport-en-commun-une-economie-de-19-par-jour.php](http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/la-capitale/201003/19/01-4262413-transport-en-commun-une-economie-de-19-par-jour.php)

## PNEUS

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

La relation illustrant le coût d'achat et de changement des pneus provient d'un document de l'Association canadienne des automobilistes (CAA) et correspond à une petite voiture parcourant annuellement 18 000 km.

**Source:** CAA. (2013). *Coûts d'utilisation d'une automobile. Au-delà de l'étiquette de prix: Comprendre les dépenses liées au véhicule*. 12 p.

## ENTRETIEN ET RÉPARATIONS

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

La relation illustrant le coût d'entretien général et de réparation d'un véhicule provient d'un document de la CAA et correspond à une petite voiture parcourant annuellement 18 000 km.

**Source:** CAA. (2013). *Coûts d'utilisation d'une automobile. Au-delà de l'étiquette de prix: Comprendre les dépenses liées au véhicule*. 12 p.

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Les coûts d'entretien des véhicules électriques correspondent à environ 40% de ceux des véhicules à essence. Il n'y a pas de changement d'huile à faire sur les véhicules électriques. Quant à l'opération de freinage, les plaquettes de freins durent beaucoup plus longtemps car ce système est rarement sollicité. En effet, c'est le moteur qui ralentit la voiture, rechargeant du même coup la batterie. Le moteur électrique devient alors une génératrice. Selon le modèle de voiture, une part importante de l'énergie est ainsi récupérée plutôt que gaspillée.

La durée de vie des moteurs des véhicules électriques est estimée à plusieurs millions de kilomètres.

Pour les fins de la situation d'apprentissage, nous avons donc utilisé la valeur 0,0115\$/km.

**Source:** AVERE-France. (2014). *Maintenance et entretien du véhicule électrique*. Repéré à [www.aver-france.org/Site/Article/?article\\_id=5888](http://www.aver-france.org/Site/Article/?article_id=5888)

**Source:** Projet Écosphère. (2012). *La réalité du coût d'une voiture électrique*. Repéré à <http://projetecosphere.org/2012/08/30/la-realite-du-cout-dune-voiture-electrique>

## CONSOMMATION DE CARBURANT

### COCKTAIL TRANSPORT • TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOPARTAGE

Bulle d'information sur la provenance du pétrole.

**Source:** Chaire de gestion du secteur de l'énergie. (2016). *État de l'Énergie au Québec 2016*. Montréal: HEC Montréal, 44 p.

## CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Le modèle de voiture utilisé en référence pour la plupart des données est la Leaf de Nissan. Selon le site de la CAA, cette voiture a un coût énergétique de 0,02\$ par kilomètre, au Québec. La consommation d'électricité, comme le spécifie le site Internet de Nissan Canada, peut également être calculée grâce à la formule de «litre équivalent», ou «Le». En utilisant cette référence plutôt que la consommation d'électricité par kilomètre, l'élève pourrait utiliser la formule suivante: 1,9 Le/100 km (en ville).

**Source:** CAA. (2015). *Calculateur de coûts pour véhicules électriques*. Repéré à [http://caa.ca/car\\_costs/fr](http://caa.ca/car_costs/fr)

**Source:** Nissan Canada. (2015). *Leaf MD*. Repéré à [www.nissan.ca/fr/electric-cars/leaf](http://www.nissan.ca/fr/electric-cars/leaf)

Bulle d'information sur les batteries des véhicules électriques.

**Source:** Association des véhicules électriques du Québec. (2015). *Guide d'achat: voiture électrique*. Repéré à [www.aveq.ca/guide-dachat-automobile.html](http://www.aveq.ca/guide-dachat-automobile.html)

Bulle d'information sur le cobalt.

**Source:** Amnistie Internationale. (2016). *Voitures électriques: polluées par le travail des enfants?* Repéré à <http://amnistie.ca/sinformer/communiques/international/2016/republique-democratique-congo/voitures-electriques-polluees>

## DÉPRÉCIATION DE L'AUTOMOBILE

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Bulle d'information sur la définition du taux de dépréciation.

**Source:** Éric Brassard. (2003). *Finance au volant*. Québec: Éditions Éric Brassard, 369 p.

## DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES AUX ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les émissions de GES des véhicules à essence sont calculées grâce aux taux fournis par Carbone boréal, un programme de recherche sur la compensation des gaz à effet de serre de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). Ces taux correspondent à 2,4 kg CO<sub>2</sub>/litre pour les véhicules à essence et de 2,9 kg CO<sub>2</sub>/litre pour les autobus fonctionnant au diesel.

**Source:** Carbone boréal. (2013). *Calculateur des GES*. Repéré à <http://carboreboréal.uqac.ca/accueil/>

Le coût de la tonne de GES au Canada est tiré du site de l'Association des véhicules électriques du Québec (AVEQ) et est basé sur une donnée du gouvernement canadien.

**Source:** Association des véhicules électriques du Québec. (2013). *PRIMEUR: Quel est l'impact des voitures électriques? En Norvège, une diminution importante du CO<sub>2</sub> d'une valeur de 8,5 millions de dollars*. Repéré à [www.aveq.ca/actualiteacutes/primeur-quel-est-limpact-des-voitures-electriques-en-norvge-une-diminution-importante-du-co2-dune-valeur-de-85-million-de-dollars](http://www.aveq.ca/actualiteacutes/primeur-quel-est-limpact-des-voitures-electriques-en-norvge-une-diminution-importante-du-co2-dune-valeur-de-85-million-de-dollars)

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

Le cycle de vie d'un véhicule à essence génère également des GES, bien que ceux-ci soient rarement pris en compte. Selon le principe de Pareto, 80% des émissions de GES d'un véhicule à essence proviendraient de la combustion de carburant et 20%, de la fabrication et de l'élimination du véhicule.

**Source:** Association des véhicules électriques du Québec. (2014). *Sur un cycle de vie complet, la Nissan Leaf pollue 98% moins qu'une Versa au Québec et dans quelques provinces canadiennes*. Repéré à [www.aveq.ca/actualiteacutes/sur-un-cycle-de-vie-complet-la-nissan-leaf-pollue-98-moins-quune-versa-au-quebec-et-dans-quelques-provinces-canadiennes](http://www.aveq.ca/actualiteacutes/sur-un-cycle-de-vie-complet-la-nissan-leaf-pollue-98-moins-quune-versa-au-quebec-et-dans-quelques-provinces-canadiennes)

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Les émissions de GES produites par un véhicule électrique sont minimales comparées à son équivalent à essence. En effet, puisqu'il n'y a pas de combustion de carburant, les GES sont essentiellement émis lors de la phase de fabrication du véhicule, spécialement de la batterie. Il est estimé qu'un véhicule électrique émet, tout au long de son cycle de vie, environ 14 tonnes de GES, comparativement à 80 tonnes pour une Honda Civic. Pour les besoins de la situation d'apprentissage, nous avons converti ces deux données et obtenu une proportion équivalente à 18%.

**Source:** Association des véhicules électriques du Québec. (2013). *PRIMEUR: Quel est l'impact des voitures électriques? En Norvège, une diminution importante du CO<sub>2</sub> d'une valeur de 8,5 millions de dollars*. Repéré à [www.aveq.ca/actualiteacutes/primeur-quel-est-limpact-des-voitures-electriques-en-norvge-une-diminution-importante-du-co2-dune-valeur-de-85-million-de-dollars](http://www.aveq.ca/actualiteacutes/primeur-quel-est-limpact-des-voitures-electriques-en-norvge-une-diminution-importante-du-co2-dune-valeur-de-85-million-de-dollars)

Bulle d'information sur les batteries des véhicules électriques.

**Source:** Arcand, D. (2012, 22 novembre). Une deuxième vie pour les vieilles batteries des Volts. *La Presse*, cahier Auto. Repéré à <http://auto.lapresse.ca/actualites/chevrolet/201211/22/01-4596645-une-deuxieme-vie-pour-les-vieilles-batteries-des-volt.php>

### COCKTAIL TRANSPORT • TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOPARTAGE

La consommation d'essence de la voiture utilisée en autopartage est de 6,7 litres aux 100 km. Cette donnée a été tirée du site de Communauto. En effet, grâce au coût suggéré de compensation des GES, nous avons estimé la consommation moyenne d'un véhicule en autopartage en utilisant le facteur d'émissions de GES par litre de Carbone boréal (<http://carboneboréal.uqac.ca>). La consommation de carburant par les autobus est de 64 litres aux 100 km et, selon une étude réalisée dans la Ville de Québec, le nombre moyen de passagers par transport en autobus est de 15 personnes.

**Source:** Barla, P., Miranda-Moreno, L. F. et Lee-Gosselin, M. (2011). Urban travel CO<sub>2</sub> emissions and land use: A case study for Quebec city. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(6), p. 423-428.

Pour les besoins de la situation d'apprentissage, nous avons fait la moyenne des émissions de GES par litre pour une voiture (2,4 kg CO<sub>2</sub>/litre) et pour un autobus (2,9 kg CO<sub>2</sub>/litre) et obtenu une consommation de 2,65 kg CO<sub>2</sub>/litre.

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

### COCKTAIL TRANSPORT • TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOPARTAGE

Bulle d'information sur l'analyse du cycle de vie.

**Source:** Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG). (s.d.) *L'Analyse du cycle de vie (ACV) en images* [vidéo en ligne]. Repéré à [www.ciraig.org/fr/acv.php](http://www.ciraig.org/fr/acv.php)

### DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Le coût des dépenses publiques liées à la pollution atmosphérique a été tiré du mémoire de Jérémie Dorval déposé en vue de l'obtention d'une maîtrise en économie.

**Source:** Dorval, J. (2015). *La taxe sur l'essence et internalisation des coûts sociaux des véhicules légers au Québec* (Mémoire de maîtrise inédit). Université Laval.

### DÉPENSES PUBLIQUES LIÉES AUX ACCIDENTS DE LA ROUTE

Le coût des dépenses publiques liées aux accidents de la route a été tiré du mémoire de Jérémie Dorval déposé en vue de l'obtention d'une maîtrise en économie.

**Source:** Dorval, J. (2015). *La taxe sur l'essence et internalisation des coûts sociaux des véhicules légers au Québec* (Mémoire de maîtrise inédit). Université Laval.

### AUTOMOBILE À ESSENCE • LA GAZOLINE

### AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE • LA VERTE LIMETTE

Bulle d'information sur les coûts de la congestion.

**Source:** Dorval, J. (2015). *La taxe sur l'essence et internalisation des coûts sociaux des véhicules légers au Québec* (Mémoire de maîtrise inédit). Université Laval.

### COCKTAIL TRANSPORT • TRANSPORT EN COMMUN ET AUTOPARTAGE

Bulle d'information en lien avec les transports en commun et la santé.

**Source:** Caza, P.-É. (2012, 14 mai). Marcher, c'est santé! *Journal L'UQAM*, 38(17). Repéré à [www.uqam.ca/entrevues/entrevue.php?id=1106](http://www.uqam.ca/entrevues/entrevue.php?id=1106)