

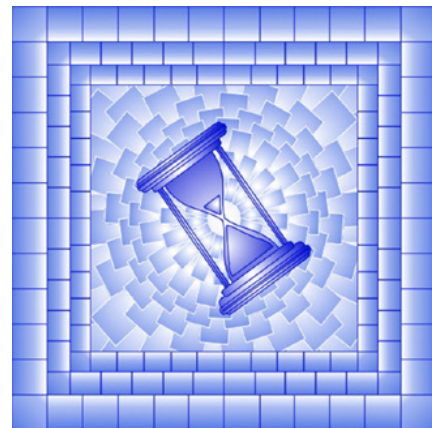
N° 62F0014M au catalogue
ISSN 1706-7731
ISBN : 978-0-660-43272-4

Séries analytiques des prix

Mesure de la variation des prix des véhicules d'occasion dans l'Indice canadien des prix à la consommation

par Lance Taylor, Taylor Mitchell et Gerry O'Donnell

Date de diffusion : le 18 mai 2022



Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie 2022

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Mesure de la variation des prix des véhicules d'occasion dans l'Indice canadien des prix à la consommation

Messages clés

- L'introduction des prix des véhicules d'occasion dans l'Indice des prix à la consommation (IPC) fait partie de l'engagement de Statistique Canada à fournir les données les plus actuelles, les plus fiables et les plus précises qui reflètent l'expérience des Canadiens.
- Dans le cadre des efforts rigoureux et continus de Statistique Canada pour maintenir la qualité et la pertinence de l'IPC, le présent document technique explique le calendrier, les données et la méthodologie proposés pour inclure les prix des véhicules d'occasion dans l'indice des achats de véhicules automobiles de l'IPC.
- Statistique Canada a identifié une source de données fiable pour les prix et les caractéristiques des véhicules d'occasion, et la prochaine mise à jour annuelle du panier en juin intégrera cette nouvelle source de données dans son calcul de l'IPC. L'IPC tenait auparavant compte des prix des véhicules d'occasion en incluant une pondération pour les véhicules d'occasion et en utilisant les prix des véhicules neufs comme approximation.
- Nous continuerons à surveiller les prix des véhicules d'occasion et à exploiter de nouvelles sources de données pour l'indice des achats de véhicules automobiles. Ainsi, l'IPC demeurera un moyen précis, robuste et pertinent de mesurer l'inflation.

L'Indice des prix à la consommation (IPC) mesure la variation du coût d'un panier fixe de biens et de services de consommation en fonction du temps. Pour représenter avec exactitude les tendances dans le marché et le comportement des consommateurs, Statistique Canada met à jour périodiquement les méthodes et les sources appliquées aux diverses composantes de l'IPC.

L'indice des prix d'achat des véhicules automobiles de l'IPC mesure la variation moyenne en fonction du temps des prix des véhicules automobiles. Il représente [6,21 % du panier de l'IPC de 2020](#). Le poids de l'indice des prix d'achat des véhicules automobiles comprend les dépenses des ménages en véhicules neufs, plus les dépenses nettes des ménages¹ en véhicules d'occasion, qui à elles seules représentent entre un quart et un tiers de la part pondérale de 6,21 % de l'indice des prix d'achat de véhicules automobiles². À l'heure actuelle, Statistique Canada utilise les prix des véhicules neufs comme valeur de substitution des prix des véhicules d'occasion pour estimer l'indice total des prix d'achat des véhicules automobiles.

La pandémie de COVID-19 a eu une incidence sur les fluctuations des prix des véhicules neufs et d'occasion dans plusieurs pays, en particulier aux États-Unis. Les perturbations de la chaîne d'approvisionnement, notamment en ce qui concerne les puces à semi-conducteur utilisées dans diverses composantes entrantes dans la fabrication des véhicules neufs, de même que les fermetures d'usines liées à la pandémie, continuent d'avoir une incidence sur la fabrication de véhicules neufs, incidence qui se traduit par une réduction des stocks. Comme il y a moins de voitures et de camions neufs sur le marché et que la livraison des véhicules neufs accuse de longs retards, les consommateurs se sont tournés vers les véhicules d'occasion, ce qui a fait augmenter la demande. Parallèlement, de moins en moins de consommateurs échangent leurs modèles d'occasion, ce qui crée une pénurie sur le marché des véhicules d'occasion. Cette évolution de la dynamique du marché a entraîné des hausses de prix plus importantes pour les véhicules d'occasion que pour les véhicules neufs. En raison de cette divergence dans les fluctuations des prix des véhicules automobiles, les prix des véhicules neufs ne peuvent plus servir de valeur de substitution efficace aux prix des véhicules d'occasion dans l'IPC canadien. Par conséquent, Statistique Canada recommande d'améliorer la méthode de calcul de l'indice des prix d'achat des véhicules automobiles en y incluant les prix des véhicules d'occasion. Cette amélioration serait mise en œuvre au moment de la mise à jour des prix du panier de l'IPC, le 22 juin 2022. Les véhicules automobiles d'occasion seront ajoutés au panier de l'IPC et sous

1. Une approche axée sur les dépenses nettes, c.-à-d. les dépenses totales des ménages en véhicules automobiles moins les revenus tirés de la vente des véhicules d'occasion des ménages, est utilisée pour tenir compte du fait que les ménages peuvent vendre et acheter des véhicules d'occasion sur le marché. Cette approche est recommandée aux paragraphes 11.170 à 11.174, p. 256 à 257 du *Consumer Price Index Manual* (imf.org), disponible en anglais seulement.

2. Les véhicules d'occasion représentent environ le quart de la part pondérale de 6,21 % de l'indice des prix d'achat des véhicules automobiles, selon les dépenses de 2020. Les valeurs mises à jour, fondées sur les dépenses de 2021, seront publiées en même temps que les valeurs mises à jour des poids du panier de l'IPC, le 15 juin 2022.

forme d'agrégat publié au même moment.

Améliorations apportées à l'indice

Afin de mieux mesurer la variation des prix des véhicules automobiles, des améliorations seront apportées à l'indice, notamment :

- la création de deux nouveaux agrégats élémentaires pour les prix d'achat de véhicules automobiles neufs et les prix d'achat des véhicules d'occasion comme composantes de l'indice des prix d'achat de véhicules automobiles
- l'utilisation d'une source de données fiable pour les prix et les caractéristiques des véhicules d'occasion
- l'adoption d'une modélisation appropriée pour calculer un indice des prix des véhicules d'occasion qui tient compte de l'évolution de la qualité et de la dépréciation des véhicules en fonction du temps

Les données relatives aux transactions utilisées pour établir le prix des véhicules d'occasion proviendront de JD Power, qui donne accès aux prix et aux caractéristiques des véhicules (d'occasion et neufs) achetés par les ménages, auprès des concessionnaires. Les données mensuelles sur les transactions sont reçues sous forme agrégée, de sorte que chaque marque et chaque modèle de véhicule est associé à un seul prix³, à un seul âge de modèle, à une seule lecture d'odomètre et à un nombre de transactions échantillonnées précis. Le prix, l'âge et l'odomètre sont des moyennes calculées à l'aide de poids fondés sur les numéros d'immatriculation de véhicules pour assurer leur représentativité. Statistique Canada procède déjà à une modélisation hédonique des prix des véhicules dans la déflation des prix des véhicules automobiles d'occasion dans les comptes nationaux, bien que le modèle ne s'applique pas aux besoins de l'IPC. Un modèle hédonique semblable sera utilisé pour l'IPC, à la différence près de changements aux spécifications, à la pondération, aux périodes d'intérêt et à la segmentation. Une approche hédonique est utilisée parce que les véhicules d'occasion du même type de modèle peuvent différer par des caractéristiques observables, telles que l'utilisation ou le millésime, ce qui signifie que les comparaisons directes des prix du même type de modèle dans le temps peuvent conduire à des estimations biaisées. Cette approche hédonique fonctionne comme une mesure de la variation des prix agrégés des modèles de véhicules avec des ajustements de qualité⁴ pour les agrégats d'ancienneté et d'utilisation.

Construction des rapports de prix mensuels

L'IPC mesure la variation pure des prix en veillant à ce que la comparaison se fasse dans le temps entre les prix des produits semblables et après que les différences dans les caractéristiques de qualité observables ont expressément été prises en compte. L'utilisation de données transactionnelles signifie qu'un modèle de véhicule d'occasion peut, en raison de sa dépréciation, accuser une variation de qualité d'une période à l'autre. Par conséquent, afin de contrôler la variation qualitative et d'estimer la variation pure des prix, nous employons des variables de temps à caractère dichotomique le long d'une fenêtre mobile de cinq mois⁵.

Le logarithme du prix est modélisé en fonction du logarithme de l'âge du modèle⁶ et du logarithme de l'odomètre des véhicules avec des effets fixes de modèle et une variable nominale pour chacun des quatre derniers mois de la période. En termes formels :

$$\ln p_{i,t}^{classe,w,\dots} = \beta_0^{classe,w,\dots} + \beta_1^{classe,w,\dots} \ln Odomètre_i + \beta_2^{classe,w,\dots} \ln Age_i + \sum_{m=1}^M \gamma_m^{classe,w,\dots} D_i^{modèle}(m) + \sum_{t=1}^T \delta_t^{classe,w,\dots} D_i^{période}(t) + \varepsilon_i$$

où :

- l'observation i est l'ensemble moyen de caractéristiques (prix, odomètre, âge de modèle) pour une catégorie-marque-modèle m vendue dans le mois t

3. Le prix utilisé est le prix de transaction, et non le prix de détail, c.-à-d. qu'il correspond à la valeur du montant d'argent échangé plus la valeur des véhicules échangés lors de la vente.

4. Pour de plus amples informations sur les approches d'ajustement de la qualité dans l'IPC et sur les raisons pour lesquelles différentes approches sont utilisées, les utilisateurs peuvent consulter le chapitre 6 du *Consumer Price Index Manual: Concepts and Methods* (2020), en anglais seulement.

5. Une durée de cinq mois permet de trouver un juste équilibre entre, d'une part, une période suffisamment courte pour que les paramètres soient raisonnablement stables et que les modèles ne présentent pas de variations de composition de base selon la finition des véhicules et, d'autre part, une période suffisamment longue pour que la presque totalité des modèles soit observée suffisamment de fois pour qu'on puisse mesurer les effets fixes de modèle par rapport aux effets de variable nominale de temps et sans que trop d'instabilité soit introduite dans les poids de régression. À noter que diverses longueurs de fenêtre ont été testées et que toutes offraient comme résultat des indices homogènes.

6. Il s'agit ici des années du modèle; pour une année de modèle la plus récente qui serait 2021 et pour une année de modèle du véhicule échangé qui serait 2019, l'âge serait de 2 ans.

- ces observations sont déclarées nationalement, bien que les prix mentionnés soient assujettis aux taxes provinciales
- $D_i^{modèle}(m)$ est égal à 1 si le modèle de l'observation i est égal à m et à zéro dans les autres cas
- $D_i^{période}(t)$ est égal à 1 si le mois de vente de l'observation i est égal à t et à zéro dans les autres cas
- la fenêtre de régression W est l'intervalle comprenant la période en cours et $T = 4$ périodes antérieures; par exemple si janvier est la période en cours, l'intervalle serait de 5 mois de septembre ($t = 0$) à janvier ($t = 4 = T$)
- les modèles de véhicule font l'objet d'une pondération selon les dépenses estimatives qui y sont consacrées pendant la période; on élabore les poids séparément pour chaque strate de l'IPC

La formule de régression est semblable à la méthode servant à la mesure des mouvements des prix des voitures d'occasion en Nouvelle-Zélande⁷. S'il n'y a pas expressément prise en compte des caractéristiques observables d'un véhicule, il faut dire qu'il y a relativement peu de variation à l'intérieur des modèles (principalement à cause des différences de finition) si on la compare à la variation entre les modèles. Ajoutons que l'inclusion explicite de caractéristiques exigerait l'acquisition et le traitement de données supplémentaires dans chaque période, ce qui a été jugé irréalisable compte tenu des présentes contraintes de la production de l'IPC. C'est pourquoi nous avons privilégié les effets fixes de modèle⁸. Nous avons constaté que cette formule nous donnait des R^2 ajustés qui avaient tendance à se situer dans la fourchette inférieure des 90 % (le plus souvent entre 90 % et 94 %) pour certaines classes, et dans la fourchette supérieure des 90 % (le plus souvent entre 95 % et 98 %) pour d'autres.⁹

Nous procédons à des régressions propres à chaque secteur géographique et chaque catégorie de véhicule de l'IPC. L'évolution du coefficient de variable nominale de temps de $T-1$ à T dans une fenêtre mesure la variation du prix entre cette période antérieure et la période en cours. C'est la mesure de la variation des prix dans une strate de l'IPC d'une catégorie de véhicule de $T-1$ à T , ce qui est donné par $e^{\Delta \delta_t^{classe,w,\dots}}$, où $\delta_t^{classe,w,\dots}$ représente le coefficient de la variable binaire de temps pour la période t et où Δ est l'opérateur de différence.

Nous donnons ci-après plus de détails sur le calcul des rapports de prix mensuels par le modèle de variable nominale de temps à caractère hédonique. Il est d'abord question de la pondération dans le modèle de régression et ensuite de la construction des rapports de prix à partir des coefficients estimatifs de régression.

Le modèle de régression est estimé à l'aide de la méthode des moindres carrés pondérés où le poids de l'observation i au temps t s'obtient de la manière suivante :

- nous prenons les dépenses de l'échantillon observé d'un modèle dans chaque période, ce qui donne $e_{i,t}^m = TC_{i,t}^m \cdot p_{i,t}^m$
 - ▶ $TC_{i,t}^m$ est le chiffre transactionnel d'échantillon de i pendant t
 - ▶ $p_{i,t}^m$ est le prix de i pendant t
- nous répartissons le total des dépenses observées d'un modèle également entre les périodes de la fenêtre¹⁰, d'où

$$\bar{e}_{i,w}^{m,cm} = \frac{\sum_{t=0}^T e_{i,t}^m}{n(m)}$$

- ▶ $n(m)$ est le nombre de mois d'observation d'un modèle de véhicule dans la fenêtre

7. Voir Krsinich (2014). On relève quelques différences légères, le modèle qui précède étant exécuté par catégorie et secteur géographique (ce qui s'impose seulement si la pondération est élaborée séparément selon la géographie) et les poids de régression étant inclus. En Nouvelle-Zélande, l'IPC des véhicules d'occasion comporte des valeurs de contrôle par la géographie et la taille du moteur, ainsi qu'un terme quadratique d'âge.

8. Requena-Silvente et Walker (2006) ont constaté que, même lorsqu'on modélise les prix des véhicules neufs à l'aide de modèles de régression presque entièrement spécifiés, ceux-ci ne suffisent toujours pas à appréhender l'effet des caractéristiques inobservées et causent donc un biais dans les indices produits par variable nominale de temps. Ces résultats sont confirmés et développés par Varela-Irímia (2014).

9. Ces valeurs se situent dans l'intervalle des recherches citées dans d'autres notes ou au dessus de cet intervalle. On peut trouver d'autres indications sur la modélisation des prix des voitures, allant des études publiées, aux documents de séance traitant la mesure des variations des prix dans le cadre de conférences internationales, etc. jusqu'à la production d'indices hédoniques dans Bode et van Dalen (2001), Nielsen (2018), Larsen (2011), Akay et coll. (2018), Cheng (2015), Tomat (2002) et Reis et Silva (2002).

10. Il en est ainsi puisque nous ne disposons que d'un échantillon des véhicules d'occasion vendus dans chaque période. La source de données consiste principalement en concessionnaires de véhicules neufs, d'où l'obtention d'une proportion moindre de ventes de véhicules d'occasion. Les chiffres transactionnels d'échantillon peuvent donc se révéler instables et, en soi, l'étalement dans le temps des dépenses échantillonnées a pour effet d'empêcher le bruit d'échantillonnage d'influer sur les poids que prend un modèle de véhicule dans l'importance relative des dépenses d'une marque.

► un modèle m existe seulement dans une catégorie-marque donnée CM

- nous prenons la part de l'observation i dans les dépenses d'une catégorie-marque pendant t (dans chaque période de la fenêtre, les dépenses d'une catégorie-marque se répartissent selon les dépenses échantillonnées en modèles de la fenêtre), d'où

$$S_{i,t,w}^{m,cm,\dots} = \frac{\bar{e}_{i,w}^{m,cm}}{\sum_{i \in S_{t,cm}} \bar{e}_{i,w}^{m,cm}}$$

► $S_{t,cm}$ est l'ensemble d'échantillons de véhicules de classe-marque CM correspondant à la période t

- les dépenses de l'observation i pendant t sont alors la portion des dépenses d'une catégorie-marque multipliées par les dépenses en prix mises à jour de la fenêtre précédente de la catégorie-marque, d'où

$$e_{i,t,w}^{m,cm,\dots} = PPV_{T-1,occasion}^{m,cm,\dots} \cdot S_{i,t,w}^{m,cm,\dots}$$

► $PPV_{T-1,occasion}^{m,cm,\dots}$ correspond aux dépenses mises à jour de la période précédente pour la catégorie-marque CM de véhicules d'occasion

- le poids utilisé dans le modèle de régression est alors les dépenses de la catégorie-marque en proportion de celles de la période et en division par le nombre de périodes de la fenêtre, d'où

$$pds_{i,w,t}^{classe,\dots} = \frac{e_{i,t,w}^{m,cm,\dots}}{(T+1) \cdot \sum_{i \in S_{t,classe}} e_{i,t,w}^{m,cm,\dots}}$$

Bref, les poids du modèle de régression sont construits de sorte que :

- Pour chaque période observée dans la fenêtre, un modèle de véhicule d'occasion présente une valeur constante et absolue de dépenses
- Dans chaque période, une catégorie-marque ait la même valeur absolue de dépenses que dans toute autre période de la fenêtre où une vente est relevée dans l'échantillon
- La part de la catégorie-marque soit variable par période, mais seulement proportionnellement, car il n'y a changement que si une catégorie-marque n'a aucune observation dans cette période de la fenêtre
- Chaque période ait une part égale de la pondération dans le modèle de régression, c'est-à-dire que

$$pds_{w,t}^{classe,\dots} \equiv \sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots} = \sum_i pds_{i,T,w}^{classe,\dots} \text{ pour tous les } t$$

Il sera ensuite question de la construction des rapports des prix mensuels à partir du modèle de régression. Le traitement est semblable à celui de l'indice à variables nominales temps-produit dont parlent de Haan et Hendriks (2013) et de Haan et Krsinich (2018).

Pour l'observation i , le prix imputé dans la période t pour le modèle de régression serait :

$$\hat{p}_{i,t}^{classe,w,\dots} = E(p_{i,t}^{classe,w,\dots}) = e^{\hat{\delta}_t^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_0^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_1^{classe,w,\dots} \ln Odomètre_{i,t} + \hat{\beta}_2^{classe,w,\dots} \ln Age_{i,t} + \sum_{m=1}^M \hat{\gamma}_m^{classe,w,\dots} D_{i,t}^{modèle}}$$

La moyenne géométrique des prix imputés à partir des estimations des moindres carrés pondérés pour la période t sera alors :

$$= e^{\hat{\delta}_t^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_0^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_1^{classe,w,\dots} \frac{\sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots} \ln Odomètre_{i,t}}{\sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots}} + \hat{\beta}_2^{classe,w,\dots} \frac{\sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots} \ln Age_{i,t}}{\sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots}} + \sum_{m=1}^M \hat{\gamma}_m^{classe,w,\dots} \frac{\sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots} D_{i,t}^{modèle}}{\sum_i pds_{i,t,w}^{classe,\dots}}}$$

En d'autres termes,

$$\prod_i \hat{P}_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}} = e^{\delta_t^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_0^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_1^{classe,w,\dots} \overline{\ln Odom\grave{e}tre}_t + \hat{\beta}_2^{classe,w,\dots} \overline{\ln Age}_t + \sum_{m=1}^M \hat{\gamma}_m^{classe,w,\dots} \overline{D}_t^{mod\grave{e}le}}$$

où $\overline{\ln Odom\grave{e}tre}_t$ est la moyenne d'échantillon de $\ln Odom\grave{e}tre$ dans t ; le traitement est le même pour les autres caractéristiques. Si nous prenons le rapport des moyennes géométriques entre t et T , nous obtenons :

$$\frac{\prod_i \hat{P}_{i,T}^{\frac{pds_{i,w,T}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}}{\prod_i \hat{P}_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}} = e^{\Delta^t \hat{\delta}_T^{classe,w,\dots} + \hat{\beta}_1^{classe,w,\dots} \Delta^t \overline{\ln Odom\grave{e}tre}_T + \hat{\beta}_2^{classe,w,\dots} \Delta^t \overline{\ln Age}_T + \sum_{m=1}^M \hat{\gamma}_m^{classe,w,\dots} \Delta^t \overline{D}_T^{mod\grave{e}le}}$$

où $\Delta^t x_T$ est l'opérateur de différence dans x entre t et T .

En réarrangeant les termes, nous obtenons (à noter la permutation de valeurs en indice par variation des moyennes d'échantillon) :

$$\frac{\prod_i \hat{P}_{i,T}^{\frac{pds_{i,w,T}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}}{\prod_i \hat{P}_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}} \cdot e^{\hat{\beta}_1^{classe,w,\dots} \Delta^T \overline{\ln Odom\grave{e}tre}_t + \hat{\beta}_2^{classe,w,\dots} \Delta^T \overline{\ln Age}_t + \sum_{m=1}^M \hat{\gamma}_m^{classe,w,\dots} \Delta^T \overline{D}_t^{mod\grave{e}le}} = e^{\Delta^t \hat{\delta}_T^{classe,w,\dots}}$$

Comme le poids d'une observation est nul si elle est inexistante dans une période,

$$\prod_i \hat{P}_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}} = \prod_{i \in S_t} \hat{P}_{i \in S_t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}$$

Comme les variables nominales de temps font que la somme des résidus des moindres carrés ordinaires (MCO) est nulle dans chaque période de la fenêtre de régression, $\prod_i \hat{P}_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}} = \prod_i P_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}$. Ainsi, l'équation finale équivaut à :

$$\frac{\prod_i P_{i,T}^{\frac{pds_{i,w,T}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}}{\prod_i P_{i,t}^{\frac{pds_{i,w,t}^{classe,\dots}}{pds_w^{classe,\dots}}}} \cdot e^{\hat{\beta}_1^{classe,w,\dots} \Delta^T \overline{\ln Odom\grave{e}tre}_t + \hat{\beta}_2^{classe,w,\dots} \Delta^T \overline{\ln Age}_t + \sum_{m=1}^M \hat{\gamma}_m^{classe,w,\dots} \Delta^T \overline{D}_t^{mod\grave{e}le}} = e^{\Delta^t \hat{\delta}_T^{classe,w,\dots}}$$

C'est là une interprétation du modèle à variable nominale de temps à caractère hédonique qui nous fait considérer la variation des coefficients de variable nominale de temps comme une certaine mesure de la variation des prix moyens après une correction de qualité en fonction des variations des moyennes d'échantillon des caractéristiques des véhicules¹¹. Comme nous estimons la variation des prix entre $T-1$ et T , le rapport des prix se définit comme $e^{\Delta \hat{\delta}_T^{classe,w,\dots}}$.

Agrégation des rapports de prix mensuels

Nous nous reportons aux rapports de prix mensuels construits pour chaque catégorie et aux dépenses de catégorie-marque pour dégager un mouvement d'ensemble des prix des véhicules d'occasion, puis un mouvement d'ensemble des prix d'achat de véhicules particuliers d'occasion par voie de mise à jour des prix et de sommation des dépenses.

11. Parallèlement, de Haan et Krsinich (2018) décrivent l'indice pondéré à variable nominale de temps comme [traduction] « le rapport des moyennes géométriques pondérées de part des dépenses après correction de qualité », ce qui est un indice de prix ajustés [traduction] « transitif, sans dérive donc et à pondération d'éléments selon leur importance économique ».

Les rapports de prix de catégorie-marque nous viennent des coefficients de variable nominale de temps,

$$\frac{P_t^{classe,marque,\dots}}{P_{t-1}^{classe,marque,\dots}} = e^{\Delta\delta_t^{classe,\dots}} = \frac{P_t^{classe,\dots}}{P_{t-1}^{classe,\dots}}, \text{ et ils servent à mettre à jour les dépenses de catégorie-marque,}$$

$$PPV_{t,occasion}^{classe,marque,\dots} = \frac{P_t^{classe,\dots}}{P_{t-1}^{classe,\dots}} \cdot PPV_{t-1,occasion}^{classe,marque,\dots}, \text{ où } PPV_{t,occasion}^{classe,marque,\dots} \text{ correspond aux dépenses en véhicules d'occasion d'une catégorie-marque dans la période } t.$$

Les dépenses mises à jour des véhicules d'occasion dans l'ensemble sont la sommation sur les catégories-

marques, d'où $PPV_{t,occasion}^{\dots} = \sum_{classe} \sum_{marque} PPV_{t,occasion}^{classe,marque,\dots}$. Pour les catégories-marques, le mouvement d'ensemble des prix des véhicules d'occasion n'est alors que la somme des dépenses mises à jour de la période en cours sur la somme correspondante de la période précédente, soit :

$$\frac{P_t^{occasion,\dots}}{P_{t-1}^{occasion,\dots}} = \frac{PPV_{t,occasion}^{\dots}}{PPV_{t-1,occasion}^{\dots}}$$

Autres améliorations futures possibles

Statistique Canada est déterminé à veiller à l'exactitude, à la qualité et à l'actualité des données pour mesurer la variation des prix et produire un IPC qui reflète l'expérience des Canadiens. Statistique Canada est conscient de certaines limites de l'approche ci-dessus, principalement au chapitre de la précision des données disponibles. Chacune de ces limites est causée par des contraintes d'accès aux données détaillées. Toutefois, Statistique Canada s'emploie activement à remédier à ces limites et :

- Statistique Canada est en voie de recueillir des données plus détaillées sur les véhicules vendus afin de tenir compte d'autres caractéristiques, comme les garnitures de véhicules, et de leur incidence dans le processus d'ajustement de la qualité.
- À l'heure actuelle, il y a un décalage d'un mois dans les données sur les prix. Statistique Canada s'efforce d'améliorer la rapidité de l'accès aux données et du traitement des données afin de produire les estimations les plus récentes des variations mensuelles des prix.

Les données

Les fluctuations des prix des véhicules d'occasion ont été calculées à l'aide des méthodes décrites ci-dessus (tableau 1). Le tableau 1 présente les mouvements décomposés des prix des véhicules automobiles neufs et d'occasion, ainsi qu'un indice dérivé des prix d'achat de véhicules automobiles fondé sur l'approche proposée.

Tableau 1

Variation sur 12 mois des prix d'achat des véhicules automobiles neufs et d'occasion, Canada

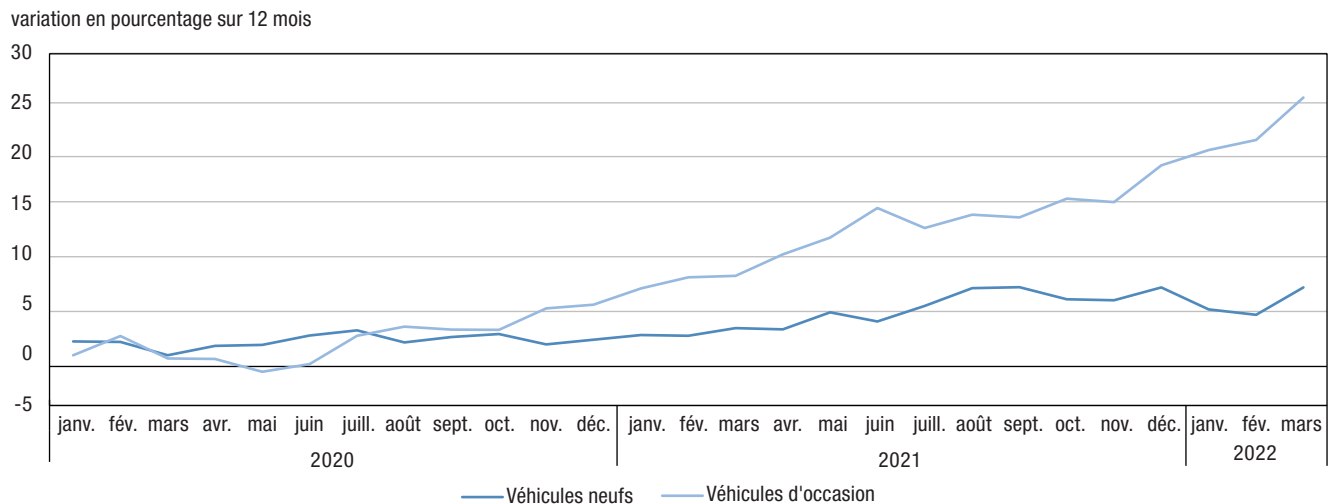
Mois de référence	Achat de véhicules automobiles neufs (équivalent à l'indice publié pour d'achat de véhicules automobiles)	Achat de véhicules automobiles d'occasion (calculé selon l'approche proposée)	Achat de véhicules automobiles ¹ (calculé en utilisant l'approche proposée, si ajouté à l'IPC en juin 2021)
	pourcentage		
Décembre 2021	+7,2	+18,3	+11,2
Janvier 2022	+5,2	+19,7	+9,2
Février 2022	+4,7	+20,6	+8,8
Mars 2022	+7,0	+24,5	+11,7

1. L'indice des prix d'achat de véhicules automobiles est calculé à l'extérieur du système officiel de calcul de l'IPC. Au moment de la mise à jour des prix du panier de l'IPC de 2021, l'indice des prix d'achat de véhicules d'occasion sera intégré à l'IPC sous forme de classe de produit élémentaire avec des poids mis à jour en fonction des données sur les dépenses de consommation finale des ménages. Par conséquent, cette série n'est pas directement comparable aux valeurs qui seront publiées à l'avenir.

Véhicules neufs comparativement aux véhicules d'occasion

Une analyse interne indique que la variation des prix des véhicules d'occasion a, jusqu'à tout récemment, suivi celle des prix des véhicules neufs, de sorte que les prix des véhicules neufs ont pendant longtemps servi de valeur de substitution aux prix des véhicules d'occasion. La variation des prix des véhicules d'occasion a commencé à diverger de celle des prix des véhicules neufs à l'automne 2020 dans la foulée de la pandémie de COVID-19.

Graphique 1
Véhicules neufs et véhicules d'occasion, Canada, janvier 2020 à mars 2022¹



1. L'indice des prix d'achat de véhicules automobiles est calculé à l'extérieur du système officiel de calcul de l'IPC. Au moment de la mise à jour des prix du panier de l'IPC de 2021, l'indice des prix d'achat de véhicules d'occasion sera intégré à l'IPC sous forme de classe de produit élémentaire avec des poids mis à jour en fonction des données sur les dépenses de consommation finale des ménages. Par conséquent, cette série n'est pas directement comparable aux valeurs qui seront publiées à l'avenir.

Source : Programme des prix à la consommation.

L'intégration des prix des véhicules d'occasion dans le panier de l'IPC de 2021 permettra d'éviter les divergences futures dans les tendances par rapport aux prix des véhicules neufs.

Comparaison des prix des véhicules d'occasion au Canada et aux États-Unis

Bien que des tendances semblables dans le marché des véhicules automobiles, où la croissance des prix des véhicules d'occasion dépasse actuellement la croissance des prix des véhicules neufs, aient été observées dans les deux pays, les consommateurs canadiens n'ont pas connu une augmentation des prix de l'ampleur de celle observée aux États-Unis.

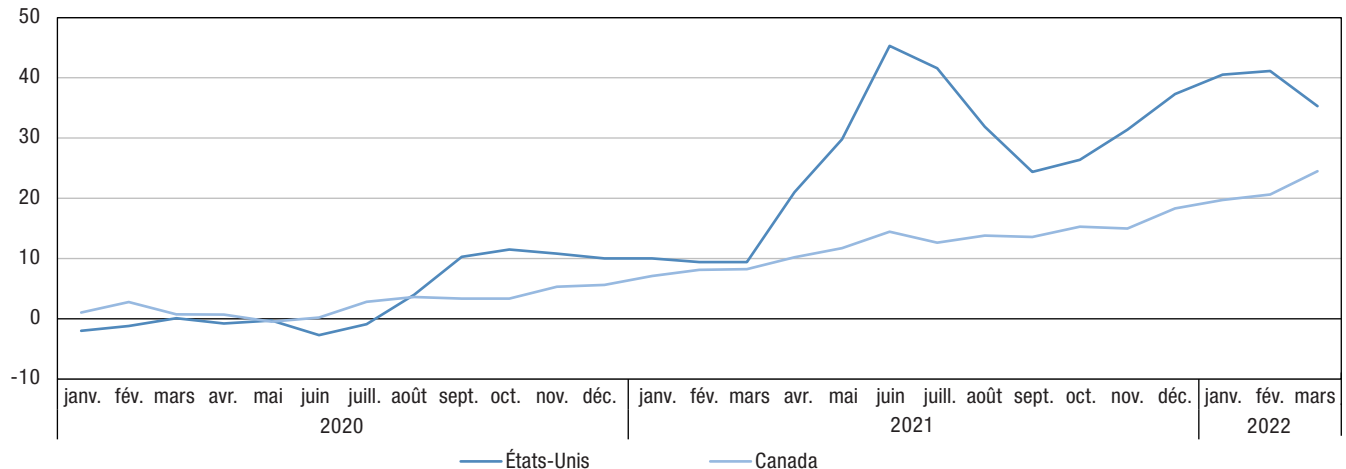
Cet écart peut s'expliquer par d'importantes différences entre les deux pays pour ce qui est du marché automobile. Tout d'abord, compte tenu des différences au chapitre de la taille et de la portée du secteur de la fabrication automobile au Canada et aux États-Unis, les fluctuations de prix peuvent varier d'un pays à l'autre pour chaque modèle. Ainsi, les véhicules d'occasion n'ont pas tous affichés les mêmes fluctuations de prix au cours de la dernière année, certaines catégories de véhicules ayant connu une hausse de prix beaucoup plus importante que d'autres. Par ailleurs, la composition de l'échantillon, qui est à son tour influencée par la catégorie de véhicules que les consommateurs achètent au Canada comparativement aux États-Unis, peut contribuer à la divergence des prix entre les deux pays. La composition de l'échantillon peut également avoir d'autres effets au niveau de détail le plus bas en raison des différences entre les modèles offerts dans chaque pays. Bien que Statistique Canada et le Bureau of Labor Statistics (BLS) des États-Unis utilisent une approche fondée sur les dépenses nettes des ménages pour calculer les poids des véhicules d'occasion, les poids diffèrent nettement dans les deux pays. Les véhicules automobiles représentent 9,29 % du panier de biens et de services de l'IPC aux États-Unis, comparativement à 6,21 % au Canada. De ce poids, les véhicules d'occasion représentent 4,14 % aux

États-Unis, comparativement à 1,84 % dans le panier d'IPC 2020 du Canada. Ces différences peuvent également avoir contribué à une tendance saisonnière différente au Canada par rapport aux États-Unis avant la pandémie.

Graphique 2

Prix des véhicules d'occasion au Canada et aux États-Unis, janvier 2020 à mars 2022

variation en pourcentage sur 12 mois



Source : U.S. Bureau of Labor Statistics et Statistique Canada.

Les conditions récentes du marché ont aussi probablement contribué aux divergences entre le Canada et les États-Unis. La portée et la durée des mesures de santé publique mises en place pour limiter la propagation de la COVID-19, de même que les mesures d'aide financière offertes, variaient grandement d'un pays à l'autre. Alors que le gouvernement des États-Unis a envoyé aux Américains des chèques de relance de façon périodique, le gouvernement canadien a fourni un soutien plus constant et ciblé aux citoyens qui ont perdu leur emploi en raison de la pandémie. Il convient de souligner que la hausse la plus prononcée des prix des véhicules d'occasion aux États-Unis s'est produite entre avril et juin 2021, ce qui coïncide avec le troisième chèque de relance, la saison des remboursements d'impôt¹² et la levée des mesures de santé publique dans de nombreux États. Ce mouvement n'a pas été observé au Canada, où les mesures de confinement sont demeurées en vigueur sous une forme ou une autre dans une grande partie du pays jusqu'en juillet 2021. Les politiques de confinement elles-mêmes ont peut-être aussi joué un rôle dans l'évolution de la demande : alors que les prix des véhicules d'occasion ont nettement augmenté aux États-Unis au printemps 2021, les Canadiens, en réponse à la réinstauration des mesures de confinement dans plusieurs provinces, ont réduit leurs taux de mobilité dans une plus grande mesure que leurs homologues américains¹³.

Il existe également deux différences dans les approches méthodologiques utilisées par les deux pays :

- Statistique Canada utilise un modèle hédonique, tandis que le BLS¹⁴ des États-Unis effectue l'ajustement de la qualité selon la méthode du coût des options en se fondant sur l'information des concessionnaires automobiles;
- Les deux pays utilisent différentes sources de données sur les prix : Statistique Canada utilise les données sur les transactions au point de vente, tandis que le BLS utilise les données d'évaluation d'un guide de l'industrie.

12. Selon les données de l'Internal Revenue Service (IRS), [l'Américain moyen a reçu un remboursement d'impôt de 2 879 \\$ en 2021, soit une augmentation de 10 % par rapport à 2020](#). L'Américain moyen a donc reçu près de 4 000 \$ en revenu disponible au printemps 2021, ce qui pourrait avoir contribué à la hausse de la demande de véhicules d'occasion aux États-Unis.

13. Selon les données sur la mobilité de l'Université de Washington, la mobilité totale des Américains avait diminué de 14 % au 1er avril 2021, ce qui marque le début de la hausse la plus importante des prix des véhicules d'occasion. Par comparaison, la mobilité des Canadiens était en baisse de 33 % à la même date.

14. Des renseignements supplémentaires sur le modèle de véhicule d'occasion utilisé par le BLS des États-Unis sont accessibles à [Measuring Price Change in the CPI: Used Cars and Trucks](#).

Incidence sur l'IPC global

Une série analytique a été calculée pour évaluer l'impact de l'introduction des prix des véhicules d'occasion sur l'IPC global. Compte tenu du poids des véhicules d'occasion (1,84 %) dans le panier de l'IPC 2020, si les prix des véhicules d'occasion avaient été introduits avec l'IPC de juin 2021, coïncidant avec la dernière mise à jour du panier, l'IPC d'ensemble estimé pour mars 2022 aurait été supérieur de 0,2 point de pourcentage à l'IPC publié (+6,7 %).

Panier de l'IPC de 2021

Au moment de la mise à jour des prix du panier de l'IPC de 2021, les améliorations ci-dessus au calcul de l'indice des prix d'achat de véhicules automobiles seront mises en œuvre et les prix des véhicules d'occasion seront intégrés dans l'IPC. À ce moment-là, l'indice des véhicules d'occasion sera ajouté à la classification de l'IPC en tant qu'agrégat publié :

Transports

Transport privé

Achat, location à bail et location de véhicules automobiles

Achat et location à bail de véhicules automobiles

Achat de véhicules automobiles

Achat d'automobiles (2013=100)¹⁵

Achat de camions, de fourgonnettes et de véhicules utilitaires sport (2013=100)¹⁵

Achat de véhicules automobiles neufs (2022-04=100)¹⁶

Achat de véhicules automobiles d'occasion (2022-04=100)¹⁶

Étant donné que l'IPC est un indice non révisable, il est prévu d'introduire les prix des véhicules d'occasion avec le changement de prix mensuel de mai 2022, sans ajustement de niveau pour les changements historiques. Cette approche est conforme à la façon dont d'autres produits ont été introduits dans l'IPC, tels que les services cellulaires, les appareils électroniques et le cannabis. Cette approche suit les meilleures pratiques internationales ainsi que chapitre 7 du [Consumer Price Index Manual](#) et les recommandations du Comité consultatif sur la mesure des prix de Statistique Canada. Bien que ce type d'ajustement de « rattrapage » tiendrait davantage compte de l'impact des récentes augmentations des prix des véhicules d'occasion canadiens dans l'IPC, il serait problématique pour l'indexation et l'escalade des contrats qui ont pris effet dans le passé.

15. Compte tenu de l'intégration des véhicules automobiles neufs et d'occasion dans les séries publiées, les agrégats *achat d'automobiles (2013=100)* et *achat de camions, de fourgonnettes et de véhicules utilitaires sport (2013=100)*, publiés pour la première fois en 2018, ne seront plus publiés.

16. Au moment de la mise à jour des prix du panier de l'IPC de 2021, deux nouvelles séries seront publiées, à savoir l'achat de véhicules automobiles neufs (2022-04=100) et l'achat de véhicules automobiles d'occasion (2022-04=100). Les deux séries de prix indexés seront disponibles à partir d'avril 2022 et seront publiées au niveau national.

En résumé

Statistique Canada recommande l'utilisation d'une nouvelle approche pour mesurer la variation des prix des véhicules d'occasion, en remplacement de la méthode précédente par approximation, à compter de la mise à jour des prix du panier de l'IPC de 2021.

Statistique Canada continue de collaborer avec des experts en prix, d'autres organismes nationaux de statistique et d'autres intervenants pour s'assurer que les données et les méthodes utilisées pour le calcul de l'IPC sont conformes aux normes internationales et aux pratiques exemplaires. L'organisme continue également de suivre les prix des véhicules d'occasion et fait l'acquisition de nouvelles sources de données pour mesurer l'indice des prix d'achat de véhicules automobiles afin d'assurer l'exactitude et la pertinence continues de l'IPC.

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour formuler des commentaires sur l'amélioration proposée, les utilisateurs peuvent communiquer avec la Division des prix à la consommation à l'adresse [statcan.cpddisseminatunit-dpcunitedediffusion.statcan@canada.ca](mailto:cpddisseminatunit-dpcunitedediffusion.statcan@canada.ca).

Références

- Akay, E., Bolukbasi, O., et Bekar, E. (2018). [Robust and resistant estimations of hedonic prices for second hand cars: an application to the Istanbul car market](#). *International Journal of Economics and Financial Issues* 8(1), 39-47.
- Bode, B., et van Dalen, J. (2001, April 2-6). Quality-corrected price indexes of new passenger cars in the Netherlands, 1990-1999 [Présentation]. International Working Group on Price Indices, Canberra, Australia.
- Cheng, J. (2015, May 20-22). Quality adjustment of second-hand motor vehicle – application of hedonic approach in Hong Kong's consumer price index [Présentation]. Ottawa Group on Price Indices, Ottawa, Canada.
- de Haan, J., et Hendriks, R. (2013, November 28-29). [Online data, fixed effects and the construction of high-frequency price indexes](#) [Présentation]. Economic Measurement Group Workshop, Sydney, Australia.
- de Haan, J., et Krsinich, F. (2018). [Time dummy hedonic and quality-adjusted unit value indexes: do they really differ?](#), *Review of Income and Wealth* 64(4), 757-770.
- Krsinich, F. (2014). Quality adjustment in the New Zealand Consumers price index. In S. Forbes & A. Victorio, *The New Zealand CPI at 100. History and Interpretation*. Victoria University Press.
- Larsen, M. (2011, March 25). Experimental use of hedonics for new cars in the Danish HICP [Présentation]. Ottawa Group on Price Indices, Ottawa, Canada.
- Nielsen, M. (2018, May 7-9). Quality adjustment methods when calculating CPI [Présentation]. Meeting of the Group of Experts on Consumer Price Indices, Geneva, Switzerland.
- Reis, H. et Silva, J. (2002). Hedonic price indexes for new passenger cars in Portugal (1997-2001). [Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles and Banco de Portugal Economic Studies](#), Bank of Portugal, Economics and Research Department.
- Requena-Silvente, F., et Walker, J. (2006). [Calculating hedonic price indices with unobserved product attributes: an application to the UK car market](#). *Economica* 73(291), 509-532.
- Tomat, G. (2002). [Durable goods, price indexes and quality change: an application to automobile prices in Italy, 1988-1998](#). European Central Bank Working Paper.
- Varela-Irímia, X. (2014). [Age effects, unobserved characteristics and hedonic price indexes: the Spanish car market in the 1990s](#). *SERIEs: Journal of the Spanish Economic Association* 5(4), 419-455.