

PERSPECTIVES

5 mars 2025

Encadrer les livraisons à domicile : pas aussi simple qu'il n'y paraît

JEAN-PHILIPPE MELOCHE

Professeur titulaire, École d'urbanisme et d'architecture de paysage, Université de Montréal
Chercheur et Fellow CIRANO

FRANÇOIS VAILLANCOURT

Professeur émérite, Département de sciences économiques, Université de Montréal
Chercheur et Fellow CIRANO

La démocratisation de l'usage de l'internet a considérablement modifié la manière de consulter l'information sur les produits et les services que nous consommons. Il est aujourd'hui possible d'accéder en quelques clics à une vaste diversité de produits et à des modes de livraison de plus en plus diversifiés et compétitifs. Ce nouveau modèle économique et logistique du commerce de détail entraîne un accroissement de la circulation des véhicules de transport de marchandises dans les quartiers résidentiels. La hausse potentielle de la circulation et l'empreinte logistique du marché – ce qu'on appelle *l'enjeu du dernier kilomètre* – suscitent des préoccupations grandissantes dans les villes. Une étude CIRANO (Meloche et al., 2025) examine ces enjeux et suggère que l'encadrement du commerce électronique et des livraisons à domicile qui en découlent n'est pas aussi simple qu'on pourrait le penser.

MARTIN TRÉPANIER

Professeur titulaire, Département de mathématiques et génie industriel, Polytechnique Montréal
Chercheur au CIRRELT

BRIGITTE MILORD

Professionnelle de recherche au CIRANO

FERIEL GRINE

Professionnelle de recherche au CIRANO

La consommation en ligne est un phénomène en croissance, tout comme les livraisons à domicile. Les tendances les plus récentes montrent des changements dans les habitudes de consommation et l'émergence de phénomènes associés à une surconsommation de produits et une multiplication des livraisons à domicile. La livraison de colis est un objet de recherche relativement peu documenté, notamment en raison du caractère privé des données. Qui plus est, les définitions et les indicateurs employés pour décrire le phénomène varient d'une étude à l'autre, réduisant d'autant la comparabilité des données tangibles pour en comprendre toutes les facettes.

La littérature disponible sur le sujet suggère une ambiguïté quant à l'impact environnemental du commerce électronique et des livraisons de colis (Pålsson et al., 2017 et van Loon et al., 2014). Diverses forces sont à l'œuvre. Le commerce électronique favorise un usage accru de matériel informatique pour la recherche de produits et ainsi, accroît la production de déchets. L'achat en ligne est parfois précédé de visites en magasin pour repérer les produits recherchés et ceci génère un impact négatif important sur l'environnement. Si au moment de la recherche en ligne les produits ne sont pas disponibles ou sont localisés dans des lieux différents (décentralisation des inventaires), il y aura des déplacements de personnes additionnels et des envois de colis supplémentaires, aggravant d'autant plus le bilan environnemental du commerce électronique.

La vente en ligne augmente de façon non équivoque le volume d'emballage individuel des produits. Le poids et le volume des produits influenceront le niveau d'emballage. Le commerce traditionnel en magasin implique aussi de l'emballage, mais cet effet sera limité si des politiques sont mises en place pour favoriser l'usage de sacs réutilisables, voire interdire l'usage de sac à usage unique comme c'est le cas à Montréal.

Les résultats sur les impacts nets de la consommation en ligne et des livraisons à domicile sur l'environnement et sur l'économie sont ambigus. Dans la mesure où la consommation en ligne se *substitue* à la consommation en magasin, on trouve une diminution des déplacements nets et donc une réduction des émissions polluantes et de la congestion. En revanche, lorsque la consommation en ligne *s'ajoute* aux habitudes de consommation en magasin (effets complémentaires), l'addition des livraisons aux déplacements des personnes augmente les émissions polluantes, la congestion et les conflits d'usage de la voirie dans les villes par rapport à la consommation traditionnelle (Buldeo Rai et al., 2019).

D'autres enjeux comme les échecs de livraison et les retours de colis, bien qu'assez mal documentés, pourraient amplifier les impacts négatifs des livraisons à domicile. Lorsqu'une signature est exigée à la réception et que la personne n'est pas présente, la livraison additionnelle ou la récupération dans un point de chute multiplie les déplacements.

Le commerce électronique peut réduire le gaspillage et la surproduction considérant que le nombre de produits invendus dans un magasin peut atteindre 35 % pour certaines catégories de produits. Les impacts dépendent dans une large mesure de la proportion et du mode de retour des produits. Le taux de retour varie grandement selon le type de produit. Enfin, même si les entrepôts consomment moins d'énergie que les boutiques, ceux-ci s'étalent de plus en plus dans l'espace urbain, entraînant des conséquences néfastes sur les émissions polluantes et la congestion.

Trois sources d'information

Notre étude examine le commerce de détail électronique et les livraisons à domicile dans la grande région de Montréal à partir de trois sources d'information. La première est une revue de littérature exploratoire sur les tendances récentes de consommation en ligne en Europe, aux États-Unis et au Canada. Elle documente les impacts de la croissance des livraisons à domicile dans les villes et les solutions qui permettent de mieux les encadrer.

La deuxième est une enquête inédite réalisée par la firme Léger auprès de quelque 2000 personnes qui habitent la région métropolitaine de Montréal. Cette enquête sert à mesurer l'ampleur du phénomène de la consommation en ligne et son impact sur le nombre de livraisons sur le territoire. Des analyses statistiques contribuent à identifier les principaux déterminants de la consommation en ligne dans la région.

La troisième source d'information mobilisée est de nature qualitative. Elle provient de consultations auprès des principaux acteurs de l'industrie des livraisons sur le territoire de Montréal. Ces derniers ont été interrogés sur des propositions de mesures d'encadrement et de facilitation des livraisons sur le territoire à l'invitation d'un partenaire, Coop Carbone, et de la Ville de Montréal.

Il y aurait plus de 900 000 livraisons par jour dans la région métropolitaine de Montréal

À partir de l'enquête Léger auprès de la population, on estime que les habitants de la région métropolitaine de Montréal ont reçu une moyenne de 2,62 colis par semaine au début du mois d'avril 2024 et une moyenne de 4,41 colis dans le mois de mars de la même année. En prenant la moyenne de ces deux mesures, on obtient un nombre moyen de 0,26 colis *par jour*.

Notre définition de « l'univers » des livraisons est assez large comparativement à l'approche retenue par les autres études que nous avons recensées (Buldeo Rai et Dablanc, 2023, Buldeo Rai et al., 2019, Allen et al., 2018). La différence la plus importante est que nous incluons les livraisons de repas. Les repas préparés constituent un type de livraison qui semble avoir connu une forte croissance au cours des dernières années, mais qui est encore relativement peu abordé dans la littérature scientifique. Les repas préparés livrés à la pièce représentent environ 20 % des livraisons selon l'enquête Léger.

Une autre différence est que nous incluons la livraison de journaux. Les journaux livrés à domicile représentent plus de 10 % des livraisons toujours selon les données de l'enquête, bien que ce phénomène soit en décroissance. Ensemble, les repas préparés, les vêtements et accessoires de mode, les journaux et les

produits de santé, produits alimentaires et produits pour la maison représentent 75 % des colis livrés dans la région métropolitaine de Montréal.

Un autre élément qui nous distingue est que nous incluons les colis que les personnes choisissent de se faire livrer sur leur lieu de travail plutôt qu'à domicile. Ceux-ci représentent environ 7,5 % des colis livrés à des fins de consommation personnelle.

Notre définition plus large des livraisons à domicile nous amène à estimer à plus de 900 000 le nombre de paquets livrés à chaque jour en moyenne sur le territoire de la région métropolitaine de Montréal au printemps de l'année 2024. En nous limitant à la livraison des biens sous forme de colis, l'estimation diminue à quelque 459 000 colis standards livrés par jour sur le territoire de la région métropolitaine de Montréal.

	Total par jour	Part (%)	Moyenne par personne		
			par semaine	par mois	par jour
Repas préparés	187 367	20,7	0,49	1,14	0,05
Vêtements et accessoires de mode	123 743	13,7	0,38	0,52	0,04
Journaux	105 004	11,6	0,26	0,70	0,03
Produits de santé	95 554	10,6	0,29	0,41	0,03
Produits alimentaires	88 504	9,8	0,26	0,42	0,03
Produits pour la maison	77 904	8,6	0,24	0,32	0,02
Produits culturels	65 752	7,3	0,20	0,30	0,02
Produits électroniques	56 903	6,3	0,17	0,24	0,02
Nourriture pour animaux	29 109	3,2	0,09	0,12	0,01
Pièces – mécanique et réparation	23 851	2,6	0,08	0,08	0,01
Meubles et électroménagers	17 256	1,9	0,06	0,05	0,00
Produits de jardinage	10 893	1,2	0,04	0,04	0,00
Autres	23 166	2,6	0,07	0,08	0,01
Total	905 007	100	2,62	4,41	0,26

Nombre total de colis reçus par jour, part en pourcentage et moyennes par personne, mars et avril 2024

Source : Meloche et al. (2025) à partir d'une enquête Léger (panel LEO) effectuée du 10 au 15 avril 2024 auprès d'un échantillon représentatif de 2 006 personnes

Comment 459 000 colis livrés se traduisent-ils en termes de « tournées de livraison » ?

Les tournées de livraisons desservent entre 60 et 120 unités résidentielles en Europe et entre 15 à 75 unités résidentielles aux États-Unis (Buldeo Rai et Dabanc, 2023). En supposant que les entreprises de livraison de la région métropolitaine de Montréal performant dans la fourchette inférieure en Europe, mais dans la fourchette supérieure aux États-Unis, on peut estimer que chaque tournée à Montréal livre environ 60 à 75 colis, pour une moyenne supposée de 68 colis. Cela veut dire que pour livrer les 459 000 colis standards, il faut compter 6 751 tournées de livraison par jour. Si la distance moyenne de ces tournées est de 120 km, la livraison des colis standards dans la RMR de

Montréal entrainerait des déplacements de camions sur un total de 810 120 km tous les jours.

Ce portrait est partiel puisqu'il ne prend pas en compte les 445 909 livraisons supplémentaires pour des repas préparés, des produits alimentaires, des médicaments, des meubles ou des journaux. Ces livraisons fonctionnent sur une logique différente de celle des colis standards. Les déplacements sont plus courts et les chaînes de déplacement ne sont pas nécessairement optimisées. Puisque les livraisons de repas ne peuvent pas se faire à la chaîne, la personne qui garantit la livraison doit constamment repasser par les lieux de production. Ce mouvement de va-et-vient requiert probablement un nombre de véhicules plus important pour assurer ces livraisons. Nous ne disposons toutefois pas des informations nécessaires pour en estimer le nombre.

Le commerce en ligne risque fort de continuer à gagner en parts de marché

Nous avons mené des analyses de régressions multivariées pour examiner des facteurs explicatifs du choix du recours au commerce en ligne. Nos analyses se basent sur les données de l'enquête Léger. Nous avons utilisé quatre modèles. Le premier inclut seulement le sexe, le groupe d'âge, le niveau de scolarité, la langue parlée et la composition du ménage comme variables explicatives. Dans le second modèle, le revenu est ajouté. Le troisième modèle inclut quatre autres caractéristiques personnelles soit les incapacités liées à la mobilité, l'accès à un véhicule, le lieu de travail (par ex. télétravail) et le fait d'être abonné ou non à des services comme Amazon Prime, Uber ou autres abonnements à des plateformes de livraison de repas ou d'épicerie. Enfin, le quatrième modèle prend en compte divers comportements, attitudes ou valeurs qui sont susceptibles d'influer sur les choix du recours au commerce en ligne. Par exemple, « j'achète plus que nécessaire et je retourne les marchandises qui ne me conviennent pas », « je paie pour la livraison accélérée », « je n'aime pas les foules et j'évite les magasins

traditionnels pour cette raison », « encourager les commerçants de mon quartier est important pour moi » ou encore « je préfère voir / toucher / sentir les produits avant de les acheter ».

Nos analyses de régressions montrent que le revenu ressort comme un facteur explicatif, mais seulement pour certaines spécifications du modèle et seulement pour le groupe des 80 000 à 99 999 \$. Par rapport au groupe de référence, soit ceux qui gagnent moins de 20 000 \$, les personnes du groupe des 80 000 \$ à 99 999 \$ utilisent davantage la consommation en ligne.

Pour ce qui est de l'âge, il semble y avoir un effet générationnel et d'autres effets liés au vieillissement et au cycle de vie. Les plus jeunes générations ont recours plus souvent à la consommation en ligne. Parallèlement, avoir des enfants est associé à un recours plus grand au commerce en ligne et donc aux livraisons, tout comme le fait d'avoir des limitations dans sa mobilité. Les habitudes de consommation des nouvelles générations qui, dans les années à venir, auront elles-mêmes des enfants et vivront éventuellement des contraintes de mobilité suggèrent que le commerce en ligne va continuer à gagner en parts de marché et pour une longue période.

Nos résultats concernant les variables de préférences et de comportements sont ceux auxquels on s'attendrait. Les personnes qui ont tendance à acheter plus que nécessaire et font des retours de marchandises plus fréquemment sont également des personnes qui utilisent davantage le commerce en ligne. Ce résultat peut susciter des inquiétudes quant à l'effet potentiel de la consommation en ligne sur les

problèmes de surconsommation. À l'inverse, les personnes qui ont une préférence pour voir, toucher ou sentir les produits avant de les acheter ont généralement moins recours au commerce en ligne. Pour ces personnes, le commerce en ligne ne remplacera jamais pleinement le commerce traditionnel.

Variables explicatives	Effet estimé sur le nombre de livraisons
Sexe	Aucun effet
Accès à un véhicule	Aucun effet
Lieu de travail (télétravail)	Aucun effet
Scolarité	Aucun effet
Âge	L'âge est un facteur explicatif seulement pour les personnes du groupe des 55 à 74 ans : celles-ci utilisent moins la consommation en ligne
Revenu	Le revenu est un facteur explicatif seulement pour les personnes du groupe des 80 000 \$ à 99 999 \$: celles-ci utilisent davantage la consommation en ligne
Langue	Les personnes qui connaissent le français reçoivent davantage de livraisons de colis, mais seulement pour certaines spécifications du modèle
Composition du ménage	Les ménages qui incluent des enfants de 12 ans ou moins reçoivent davantage de livraisons de colis Les personnes vivant en colocation reçoivent davantage de livraisons de colis
Mobilité	Les personnes à mobilité réduite reçoivent davantage de livraisons de colis
Abonnement	Les abonnements à une entreprise de commerce en ligne ont un impact important, surtout pour les livraisons d'aliments et de repas préparés
Préférences et comportements	Les personnes qui « achètent plus que nécessaire/retournent l'excès », « paient pour la livraison accélérée ou la livraison verte » ou « n'aiment pas les foules » reçoivent davantage de livraisons de colis Les personnes qui « préfèrent voir /toucher/sentir les produits » reçoivent moins de livraisons de colis

Résumé des résultats de régressions multivariées pour les déterminants de la livraison de l'ensemble des colis

Source : Résultats tirés de Meloche et al. (2025)

Encadrer l'usage de la voirie et développer les infrastructures de logistique urbaine sont des solutions à envisager

La consommation en ligne suscite des inquiétudes par rapport à son impact environnemental, mais aussi vis-à-vis de la dévitalisation commerciale des villes. Les solutions économiques pour encadrer les livraisons sont difficiles à mettre en place. Incidemment, les entreprises de livraison de la région de Montréal que nous avons consultées dans le cadre de notre étude ont affirmé ne pas faire confiance aux gouvernements locaux pour gérer ce type de mesure.

On peut se questionner sur la pertinence d'utiliser une redevance spécifique aux livraisons. Il est vrai que les entreprises de livraison ont un impact considérable sur l'environnement et sur l'utilisation de la voirie, mais ces impacts ne sont pas nécessairement plus importants que ceux qui découlent des déplacements de personnes vers des commerces traditionnels. Soulignons que certaines des expériences recensées de redevances sur les livraisons ailleurs dans le monde ont été contestées devant les tribunaux. C'est le cas notamment à Barcelone (Blanchar, 2023).

Si l'objectif est de minimiser l'impact global des déplacements motorisés et l'usage de la voirie, il serait plus efficace de soumettre l'ensemble du secteur des transports à des mesures économiques et non pas seulement les livraisons de colis. Des solutions comme la tarification kilométrique à grande échelle pour l'ensemble des véhicules, comme le proposent Robert-Anger, Meloche & Godbout (2024), englobent plus largement les déplacements pour motif de consommation sans égard au type de consommation (en ligne ou en magasin), évitant ainsi de créer des effets de substitution indésirables. Cette solution plus claire au niveau de ses objectifs et plus équitable pourrait contribuer à apaiser les appréhensions des entreprises de livraison.

Une taxe kilométrique nécessite cependant des investissements importants et l'engagement de tous les paliers de gouvernement. Il peut donc s'écouler une

longue période avant qu'un tel outil puisse être implanté sur le territoire de la région métropolitaine de Montréal. En attendant, un système d'enregistrement ou de permis donnant le droit de livrer sur le territoire constituerait une alternative intéressante et plus simple qu'une redevance basée sur le nombre de colis ou qu'une taxe kilométrique.

Une redevance sur le nombre de colis présente l'avantage de colliger les informations statistiques nécessaires pour mesurer les impacts et concevoir les politiques publiques associées à la livraison des colis sur le territoire. Pour atteindre ce même objectif avec des permis de livraison, il faut que leur émission soit conditionnelle au partage de données portant notamment sur le nombre et le type de véhicules sur les routes, le nombre de livraisons effectuées par zone géographique, et les kilomètres parcourus.

Des investissements dans les infrastructures de logistique urbaine pourraient également offrir des bénéfices intéressants, en particulier lorsque les personnes y accèdent par des modes de transport actifs. D'ailleurs, ces infrastructures font davantage consensus auprès des transporteurs. Plusieurs expériences de point de collecte et de dépôt existent à Montréal, dont le projet de Purolator en collaboration avec la STM (Normandin 2019), le projet Colibri (Ville de Montréal 2022) et le projet d'Envoi Montréal (CQCD 2022). Ce type d'intervention facilite le déploiement d'activités de livraison durable sur les territoires où ils sont implantés.

Cette approche est intéressante dans des contextes de densification de l'occupation du territoire ou dans le cadre de projets de piétonnisation. Les commentaires des entreprises de livraison de la région de Montréal que nous avons recueillis dans le cadre de notre étude montrent un bon appui des acteurs du milieu à ce type d'intervention. Ces expériences sont encore récentes ou à l'état de projets-pilotes au Québec. Les données nécessaires pour en évaluer tous les impacts ne sont pas accessibles, mais l'idée s'inspire de solutions ayant fait l'objet d'études ailleurs dans le monde. Il faudrait continuer à évaluer ces solutions parce qu'elles offrent un bon potentiel pour soutenir la transition des pratiques de livraison à Montréal vers des solutions plus durables.

Bien que la consommation en ligne soit un phénomène en croissance, elle ne représente que 8 % des dépenses de consommation des ménages selon les données de notre étude. Statistique Canada (2023) estime cette proportion à 6 %. Les modes de consommation traditionnels demeurent donc dominants dans les habitudes de consommation et devraient le demeurer à moyen terme.

Les enjeux des livraisons découlant de la consommation en ligne sont relativement peu étudiés et il existe peu de données qui permettraient de le faire. Notre étude tente de mesurer le phénomène pour la région métropolitaine de Montréal, mais nos résultats

demeurent difficilement comparables aux autres études qui portent sur des territoires différents ou qui sont fondées sur des définitions différentes de ce qui constitue « un colis » et « une livraison ». À court terme, les autorités publiques comme la Ville de Montréal et le gouvernement du Québec devraient pouvoir disposer d'outils appropriés pour suivre l'évolution des volumes et pratiques de livraison sur le territoire. Une base de données fiables apparaît comme une condition essentielle pour suivre les pratiques, en mesurer adéquatement les impacts et proposer éventuellement des mesures adaptées et consensuelles pour favoriser la transition vers une mobilité plus durable.

Références

Allen, J., Piecyk, M., Piotrowska, M., McLeod, F., Cherrett, T., Ghali, K., Nguyen, T., Bektas, T., Bates, O., Friday, A., Wise, S. et Austwick, M. (2018). Understanding the impact of e-commerce on last-mile light goods vehicle activity in urban areas: The case of London. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61, 325-338.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.07.020>

Blanchar, C. (2023). Amazon se salva de la 'tasa Amazon' de Barcelona. *El País*.
<https://elpais.com/espana/catalunya/2023-10-18/amazon-se-salva-de-la-tasa-amazon-de-barcelona.html>

Buldeo Rai, H. et Dablanc, L. (2023). Hunting for treasure: A systematic literature review on urban logistics and e-commerce data. *Transport Reviews*, 43(2), 204-233.
<https://doi.org/10.1080/01441647.2022.2082580>

Buldeo Rai, H., Mommens, K., Verlinde, S. et Macharis, C. (2019). How Does Consumers' Omnichannel Shopping Behaviour Translate into Travel and Transport Impacts? Case-Study of a Footwear Retailer in Belgium. *Sustainability*, 11, 2534.
<https://doi.org/10.3390/su11092534>

Conseil québécois du commerce de détail – CQCD. (2022). Rapport annuel 2022.
www.cqcd.org/wp-content/uploads/2024/07/Rapport-annuel-2022_CQCD-fichier-reduit-compressed.pdf.

Denis, M. (2020). Le véritable prix des livraisons de colis. *Radio-Canada* ; Radio-Canada.ca.
<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1704733/livraisons-colis-pollution-postes-canada-express-vivre-ville-coop-carbone>

Meloche, J.-P., Vaillancourt, F., Trépanier, M., Milord, B. et Grine, F. (2025). Encadrer les livraisons à domicile pour réduire les impacts négatifs du commerce de détail électronique dans les villes (2025RP-01, Rapports de projets, CIRANO.)
<https://doi.org/10.54932/FJRK1446>

Normandin, P.-A. (2019). Purolator veut livrer des colis dans le métro. *La Presse*.
<https://www.lapresse.ca/actualites/grand-montreal/2019/12/01-5210835-purolator-veut-livrer-des-colis-dans-le-metro.php>

Pålsson, H., Pettersson, F. et Winslott Hiselius, L. (2017). Energy consumption in e-commerce versus conventional trade channels—Insights into packaging, the last mile, unsold products and product returns. *Journal of Cleaner Production*, 164, 765-778. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.242>

Robert-Angers, M., Meloche, J.-P. et Godbout, L. (2024). Remplacer (éventuellement) la taxe sur les carburants par une taxe kilométrique ? Cahier de recherche no 2024-06, Chaire de recherche en fiscalité et finances publiques, Université de Sherbrooke. https://cftp.recherche.usherbrooke.ca/wp-content/uploads/2024/06/cr_2024-06_taxe_kilometrique_vf.pdf

Statistique Canada. (2023, février 21). Le commerce de détail électronique et la COVID-19 : Comment les ventes en ligne ont évolué à mesure que le magasinage en personne a repris. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-621-m/11-621-m2023002-fra.htm>

van Loon, P., McKinnon, A. C., Deketele, L. et Dewaele, J. (2014). The growth of online retailing: A review of its carbon impacts. *Carbon Management*, 5(3), 285-292. <https://doi.org/10.1080/17583004.2014.982395>

Ville de Montréal (2022). Colibri: Des mini-hubs pour décarboner la livraison de colis. <https://montreal.ca/articles/colibri-des-mini-hubs-pour-decarboner-la-livraison-de-colis-16318>

Pour citer cet article

Meloche, J.-P., Vaillancourt, F., Trépanier, M., Milord, B., & Grine, F. (2025). Encadrer les livraisons à domicile : pas aussi simple qu'il n'y paraît (2025PJ-05, PERSPECTIVES Journal, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/HYLG3805>

PERSPECTIVES est la revue de diffusion et de valorisation de la recherche au CIRANO. Rédigés dans une forme accessible à un auditoire élargi, les articles de la revue PERSPECTIVES assurent une visibilité aux travaux et à l'expertise de la communauté de recherche du CIRANO. Comme toute publication CIRANO, les articles sont fondés sur une analyse rigoureusement documentée, réalisée par des chercheuses, chercheurs et Fellows CIRANO.

Les articles publiés dans PERSPECTIVES n'engagent que la seule responsabilité de leurs auteurs.

ISSN 2563-7258 (version en ligne)

Directrice de la publication :
Nathalie de Marcellis-Warin, Présidente-directrice générale
Rédactrice en chef :
Carole Vincent, Directrice de la mobilisation des connaissances

www.cirano.qc.ca