

LES NUDGES VERTS : UN OUTIL NOVATEUR POUR INCITER LES QUÉBÉCOIS À
ADOPTER DES COMPORTEMENTS À FAIBLE EMPREINTE CARBONE

Par
Philippe Dubé

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maîtrise en environnement (M. Env.)

Sous la direction de François Delorme

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Novembre 2020

SOMMAIRE

Mots-clés : changements climatiques, gaz à effet de serre, économie comportementale, *nudge* vert, biais cognitif, heuristique de jugement, levier d'influence, comportement écoresponsable, empreinte écologique, unité Nudge

L'objectif de cet essai est de mettre en lumière une façon novatrice d'encourager les Québécois à adopter des comportements à faible empreinte carbone : les *nudges* verts de l'économie comportementale. Au Québec, les trois types d'activités individuelles émettant le plus de gaz à effet de serre sont le transport routier, la consommation énergétique résidentielle et les habitudes alimentaires. Pour réduire ces sources d'émissions anthropiques, les pouvoirs publics ont recours à trois types d'instruments de l'économie néoclassique : la législation (lois et règlements), les incitatifs financiers (taxes, subventions, création de marchés) et l'éducation. Toutefois, des limites d'applications inhérentes à ces outils affaiblissent leurs efficacités.

C'est dans ce contexte que s'ajoutent l'économie comportementale et son nouvel outil d'influence, les *nudges* verts. Les *nudges* sont de petites modifications du contexte décisionnel influençant la prise de décision et facilitant l'adoption de comportements prosociaux et pro-environnementaux. En soi, l'économie comportementale a amélioré considérablement la compréhension des mécanismes de la prise de décision humaine en identifiant une multitude de biais cognitifs et d'heuristiques de jugement. Ainsi, l'efficacité des *nudges* résulte de l'activation de leviers d'influence. Pour rendre le tout plus concret, des exemples d'applications sont présentés pour le contexte québécois. Attestant de la popularité grandissante de l'approche *Nudge*, de nombreux pays et organisations internationales à travers le monde, tel que le Royaume-Uni, les États-Unis, le Canada, l'Organisation des Nations unies et la Banque mondiale ont tous déjà créé leurs propres unités Nudge responsables d'intégrer ce nouvel outil à leurs pratiques. Recycler d'anciens *nudges* peut être une solution à faible coût à condition que le comportement visé, le public cible et le contexte culturel soient tous analogues. Sinon, un processus en cinq étapes permet de créer de nouveaux *nudges*.

Pour implanter l'économie comportementale et les *nudges* à l'intérieur des pratiques au Québec, il est recommandé d'utiliser les *nudges* verts en complément des autres outils. De plus, la réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre doit passer par le ciblage des grands secteurs d'émissions. D'autres recommandations incluent la création d'une unité Nudge nationale au Québec, l'enseignement à grande échelle des connaissances de l'économie comportementale, la promotion de la transparence et la participation sociale dans l'élaboration de nouveaux *nudges*.

REMERCIEMENTS

Dans un premier temps, je tiens à remercier mon directeur d'essai, monsieur François Delorme pour sa disponibilité, son sens humain et sa critique juste et rigoureuse. Merci d'avoir accepté le pari de diriger un étudiant dont le cursus académique en sciences de l'environnement ne le destinait pas à étudier un sujet touchant principalement l'économie et les sciences humaines.

J'aimerais aussi remercier mon père, Pierre Dubé, qui a si généreusement mis de nombreuses heures à la relecture et à la correction de mon essai avec moi. Le début de ta retraite n'aurait pas pu mieux tomber! Blague à part, merci aussi à toi, Mom, pour ton aide dans la révision du document final.

Un merci tout particulier à ma conjointe, Léa Bouchard, qui m'a soutenue pendant le long processus qu'est la rédaction d'un essai de maîtrise. Ta patience, ta compréhension et ton soutien auront été la triade dont j'avais besoin pour garder le cap durant ces nombreux mois de concentration.

Pour terminer, j'aimerais remercier l'Université de Sherbrooke pour les formidables opportunités d'apprentissage que j'ai retiré de ma maîtrise en environnement, autant sur le plan personnel que professionnel. Entre autres, mon stage coopératif à l'été 2019 aura été pour moi un tremplin vers mon premier emploi professionnel en janvier 2020 au sein d'Environnement et Changement climatique Canada.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. LES COMPORTEMENTS INDIVIDUELS CONTRIBUANT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	4
1.1 Les trois plus grands secteurs d'activités individuelles émetteurs de gaz à effet de serre	4
1.1.1 Le transport routier	7
1.1.2 La consommation énergétique résidentielle	9
1.1.3 L'alimentation	10
1.2 Le concept d'empreinte écologique.....	11
1.3 Critique de la théorie économique néoclassique et de ses instruments	14
1.3.1 <i>L'Homo economicus</i>	15
1.3.2 Une croissance économique insoutenable	17
1.3.3 Les instruments économiques néoclassiques.....	19
1.4 Dichotomie entre intentions et actions	21
2. LES NOUVELLES OPPORTUNITÉS DE L'ÉCONOMIE COMPORTEMENTALE	24
2.1 Les protagonistes de cette nouvelle science	24
2.2 Le paternalisme libertaire et les <i>nudges</i>	28
2.3 Les défaillances de la pensée rationnelle.....	30
2.3.1 Biais d'aversion à la perte	31
2.3.2 Biais du statu quo	34
2.3.3 Biais du temps présent.....	35
2.3.4 Biais des coûts irrécupérables	36
2.3.5 Biais de surconfiance.....	38
2.3.6 Biais de confirmation	39
2.3.7 Heuristique de disponibilité mentale	39
2.3.8 Heuristique de l'ancrage.....	41
2.3.9 Heuristique de l'affect	43

2.4 Les leviers d'influence des <i>nudges</i>	44
2.4.1 Les options par défaut	44
2.4.2 Les normes sociales.....	47
2.4.3 La réciprocité et la reconnaissance.....	50
2.4.4 Le préengagement	51
2.4.5 La simplification.....	52
2.4.6 La saillance.....	53
2.4.7 Le retour d'information	54
2.4.8 Le cadrage	56
2.4.9 Les points de décision	56
2.4.10 Les micro-incitations et les récompenses	58
2.4.11 L'amorçage.....	60
2.5 Exemples concrets d'applications de <i>nudges</i> verts	62
2.5.1 Le transport routier.....	62
2.5.2 La consommation énergétique résidentielle	66
2.5.3 L'alimentation	69
2.6 Les unités Nudge à travers le monde.....	71
2.7 Objections et limites à l'emploi des <i>nudges</i>	75
3. CRÉATION DE NOUVEAUX NUDGES	80
3.1 Recycler d'anciens <i>nudges</i> ou en élaborer de nouveaux?	80
3.2 Étape 1 : Définir l'objectif de l'intervention <i>Nudge</i>	83
3.3 Étape 2 : Effectuer une étude ethnographique des comportements <i>in situ</i>	84
3.4 Étape 3 : Élaborer des <i>nudges</i> potentiels.....	85
3.5 Étape 4 : Tester l'efficacité des Nudges	87
3.6 Étape 5 : Déploiement à grande échelle et suivi.....	88
4. RECOMMANDATIONS POUR GUIDER L'EMPLOI DES NUDGES VERTS AU QUÉBEC	89

4.1 Un outil complémentaire à ceux déjà existants	89
4.2 Prioriser les plus grands émetteurs de GES.....	90
4.3 Création d'une unité Nudge nationale.....	91
4.4 Démocratiser l'économie comportementale et l'approche <i>Nudge</i>	94
4.5 Transparence et participation sociale	95
CONCLUSION.....	97
RÉFÉRENCES	100
BIBLIOGRAPHIE.....	121

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Graphique de l'évolution des émissions de GES de chaque province canadienne5
Figure 1.2	Graphique des scénarios de réduction des émissions de GES du Canada6
Figure 1.3	Évolution entre 1990 et 2017 des sources d'émissions de GES au Québec7
Figure 1.4	Équation de la durabilité13
Figure 2.1	Fonction de la valeur selon la théorie des perspectives32
Figure 2.2	Impacts de la fréquence de paiement sur la fréquentation au gym37
Figure 2.3	Pyramide des besoins de Maslow40
Figure 2.4	Google Trends des recherches web des Québécois entre 2004 et 202041
Figure 2.5	Variations du pourcentage de donateurs d'organe adultes par pays européens selon le système de participation (<i>opt-in</i> de couleur or ou <i>opt-out</i> de couleur bleu).....46
Figure 2.6	Pourcentage de participation au programme de réutilisation de serviette en fonction du message présenté au client de l'hôtel48
Figure 2.7	Exemple d'une paire d'yeux créant un <i>Watching Eyes effect</i>50
Figure 2.8	Résultats des deux études sur l'impact du nombre de segmentations (<i>divider</i>) d'un tube de croustilles <i>Lay's Stackables</i> sur la consommation moyenne58
Figure 2.9	Description des sept éléments de la liste de contrôle SALIENT61
Figure 2.10	Jeu de récompenses aléatoires du programme CAPRI64
Figure 2.11	Étiquette ÉnerGuide pour une voiture à essence.....65
Figure 2.12	Exemple de compte rendu envoyé par OPOWER67
Figure 2.13	Appareil WaterGuide (gauche) et Amphiro a1 (droite)68
Figure 2.14	Préférences d'achat des participants en fonction du scénario de prix et du message présenté71
Figure 2.15	Emplacements dans le monde des 202 unités Nudge.....74
Figure 2.16	<i>Nudge</i> visuelle pour ralentir les automobilistes à <i>Lake Shore Drive</i> , Chicago79
Tableau 1.1	Variation entre 1990 et 2017 des émissions de GES du transport routier au Québec.....8
Tableau 2.1	Les deux vitesses de la pensée humaine selon Daniel Kahneman.....26
Tableau 3.1	Descriptions des six dimensions de la culture au niveau national.....82
Tableau 4.1	Les avantages et inconvénients des trois modèles de pilotage des unités Nudge....93

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

AIM	Association internationale des marques
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BC BIG	<i>BC Behavioral Insights Group</i>
BIT	<i>Behavioral Insights Team</i>
BIU	<i>Ontario's Behavioral Insights Unit</i>
CAPRI	<i>Congestion And Parking Relief Incentives</i>
CC	Changements climatiques
CO ₂	Dioxyde de carbone
COI	<i>Central Office of Information</i>
DD	Développement durable
DPB	Directeur parlementaire du budget
DPJ	Différence juste perceptible
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
ERC	Essai randomisé contrôlé
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FAQDD	Fonds d'actions québécois pour le développement durable
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GRC	Groupe de Réflexion Comportementale
GSSC	Groupe des sciences sociales et comportementales
Hag	Hectare global
HER	<i>Home Energy Report</i>
HFC	Hydrofluorocarbure
HQ	Hydro-Québec
ICI	Industriel, commercial et institutionnel
ICME	Indice canadien du mieux-être
IDH	Indice de développement humain
IIDD	Institut international du développement durable
IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPV	Indice de progrès véritable

IRMF	Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle
km	Kilomètre
kWh	Kilowattheure
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation
MELCC	Ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MRC	Municipalité régionale de comté
Mt équ. CO ₂	Mégatonnes d’équivalent dioxyde de carbone
NYPD	<i>New York Police Department</i>
OCDE	Organisme de coopération et de développement économiques
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OIRA	Bureau de l’information et des affaires réglementaires
OMB	Bureau de la gestion et du budget
ONG	Organisme non gouvernemental
OSBL	Organismes sans but lucratif
OSTP	Bureau pour la science et la technologie
PFC	Perfluorocarbure
PIB	Produit intérieur brute
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
RCT	<i>Randomized controlled trials</i>
RNC	Ressources naturelles Canada
SAAQ	Société de l’assurance automobile du Québec
SAQ	Société des alcools du Québec
SBST	<i>Social and Behavioral Sciences Team</i>
SE	Services écosystémiques
SMART	Spécifique, mesurable, attribuable, réaliste et temporellement défini
SPEDE	Système de plafonnement et d’échange de droits d’émission
TEQ	Transition énergétique Québec
UE	Union européenne
UII	Unité de l’impact et de l’innovation
UN	Nations Unies
VE	Véhicule électrique
VHR	Véhicule hybride rechargeable
VUS	Véhicule utilitaire sport
WYSIATI	<i>What You See Is All There Is</i>

INTRODUCTION

La lutte contre les changements climatiques (CC) sera certainement l'un des plus grands défis de l'humanité au cours du 21^e siècle. L'acidification des océans, l'augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (ex.: ouragans, sécheresses, canicules, etc.), la perte de biodiversité (souvent référée comme la sixième extinction de masse ou l'anthropocène) ne sont que quelques-unes des problématiques qu'engendrent les CC autour du globe. (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC], 2019; Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques [IPBES], s. d.) Le fait que le modèle économique actuel ne soit pas viable pour la survie à long terme de l'humanité est l'une des principales causes des CC. En effet, on ne peut concilier la croissance économique infinie et exponentielle de l'espèce humaine dans un monde où les ressources naturelles disponibles sont finies et limitées. (Meadows, Meadows, Randers et Behrens III, 2012) Malgré tout, l'économie et l'environnement ne sont pas des antagonistes. À titre d'exemple, les services écosystémiques (SE) représentent les bénéfices que retirent directement ou indirectement les humains des écosystèmes et de la biodiversité. La pollinisation, la séquestration du dioxyde de carbone (CO₂) atmosphérique et l'épuration naturelle des eaux en sont trois bons exemples. De plus, inclure les SE dans le plan de développement des villes permet d'augmenter la résilience aux effets des CC présents et futurs. (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture [FAO], 2020; Reid et al., 2005) Sur le plan économique, des études permettent d'estimer la valeur économique des SE. Au Québec, une étude de Wood, Dupras, Bergevin et Kermagoret (2019) a évalué que les SE de la Communauté métropolitaine de Québec et de la Table de concertation régionale pour la gestion intégrée du Saint-Laurent représentaient 1,1 milliard de dollars par année en bénéfices financiers. Une autre étude cette fois pour le compte de la Communauté métropolitaine de Montréal et réalisée par Dupras (2014) estimait que les fonctions des écosystèmes correspondaient à des bénéfices de l'ordre de 2,2 milliards de dollars par année. Dans ces deux études, on observe aussi que les bénéfices des SE diminuent annuellement avec l'accroissement de l'étalement urbain (Dupras, 2014; Wood et al., 2019).

L'environnement et l'économie sont aussi corrélés par les dommages économiques estimés si l'humanité poursuit le statu quo en ne posant aucune action concrète et radicale pour lutter contre les CC (Molico, 2019, 19 novembre; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2015; Tol, 2018). Même les plus grandes compagnies d'investissement au monde incluent désormais les risques environnementaux à leurs analyses financières (World Economic Forum, 2020). Le désir de changement et d'actions cohérentes à la lutte contre les CC se fait aussi sentir à

l'échelle individuelle. La plus grande manifestation de l'histoire du Québec a eu lieu à Montréal le 27 septembre 2019 et regroupait près de 500 000 manifestants revendiquant des actions plus musclées des gouvernements contre les CC (Léveillé, 2019, 29 septembre). Le même type de consensus est aussi observé au niveau académique où plus de 11 000 scientifiques du monde entier ont signé une lettre déclarant l'urgence d'agir contre les CC (Ripple et al., 2020). C'est dans ce contexte que des changements tant à l'échelle individuelle qu'à l'échelle internationale sont nécessaires. Les découvertes de l'économie comportementale et l'identification des facteurs d'influence des comportements humains offrent de nouvelles voies pour encourager les comportements les plus cohérents pour se prémunir des pires conséquences des CC et défendre le droit à un environnement sain pour les générations futures.

L'objectif de cet essai est de mettre en lumière une façon novatrice d'encourager les Québécois à adopter des comportements à faible empreinte carbone : les *nudges* verts de l'économie comportementale. Pour y arriver, cinq sous-objectifs bien définis doivent être adressés. Tout d'abord, une critique de la prémisse de base de la rationalité humaine telle que définie par la théorie économique néoclassique est de mise. Par la suite, les limites des instruments de l'économie néoclassique (lois/règlements, incitatifs financiers (taxes et subventions), sensibilisation/éducation) seront examinées tour à tour. Ensuite, l'efficacité des *nudges* pour influencer les comportements individuels doit être justifiée en identifiant les mécanismes psychologiques humains (biais cognitifs et leviers d'influence). Le quatrième sous-objectif concerne l'identification d'une méthodologie pour créer de nouveaux *nudges* et illustrer leurs emplois dans des exemples concrets et actuels. Finalement, le dernier sous-objectif traite de recommandations pour instaurer au Québec les *nudges* verts et les autres connaissances de l'économie comportementale dans la boîte à outils des pouvoirs publics pour encourager les comportements prosociaux et pro-environnementaux.

Les sources d'information utilisées dans cet essai de maîtrise incluent les livres et les articles des principaux auteurs de l'économie comportementale déjà abondamment cités dans la littérature scientifique (Daniel Kahneman, Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein, Dan Ariely, Éric Singler, Robert B. Cialdini, etc.). Les documents et rapports d'organismes internationaux officiels (Banque mondiale, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), Union européenne (UE), Organisation de coopération et de développement économique (OCDE)) ont aussi été des sources notables. De plus, certaines publications gouvernementales québécoises et canadiennes ont également été utilisées dans le cadre de ce travail. Pour garantir la qualité et la véracité de l'information présentée, chaque source a été scrupuleusement choisie en respectant des critères précis d'évaluation de la qualité et de la

crédibilité. Ainsi, les sources utilisées devaient être actuelles, diversifiées, objectives, contenir une liste de références, provenir d'une revue académique reconnue ou d'une organisation crédible.

La structure de cette production de fin d'études se divise en quatre chapitres principaux. Le premier chapitre introduit les trois principales activités individuelles émettrices de gaz à effet de serre (GES) au Québec. Le concept général de l'empreinte écologique est ensuite expliqué et ses particularités québécoises sont mises en lumière. Le chapitre se conclut par une critique des prémisses de la théorie néoclassique, de ses instruments économiques et par la présentation de l'écart entre les intentions pro-environnementales des Québécois et leurs actions effectives non environnementales. Le chapitre deux fait un survol des découvertes de l'économie comportementale et de leurs implications dans le monde. Ainsi, les premiers auteurs de cette nouvelle branche de l'économie sont présentés, puis se poursuit par l'exposition des caractéristiques spécifiques aux interventions *Nudge*, aux biais cognitifs et heuristiques de jugement ainsi qu'aux principaux leviers d'influence utilisés pour encourager les comportements ciblés. Le tout est ensuite illustré par maints exemples concrets et la présentation d'unités Nudge à travers le monde. Le chapitre se termine par l'exposé des principales limites et objections à l'utilisation des *nudges*. Le troisième chapitre débute par une explication des limites de la réutilisation d'anciens *nudges* et se concentre ensuite sur les cinq étapes de la création de nouveaux *nudges*. Finalement, le quatrième et dernier chapitre présente cinq recommandations qui devraient guider l'implantation des *nudges* verts au Québec, soit d'utiliser les *nudges* en complément des autres outils néoclassiques, de prioriser des actions visant les plus grands émetteurs de GES au Québec, de créer une unité Nudge au niveau national, d'enseigner l'économie comportementale à grande échelle et finalement d'être transparent et d'impliquer le public dans l'élaboration des nouveaux *nudges*.

1. LES COMPORTEMENTS INDIVIDUELS CONTRIBUANT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La lutte contre les CC est la responsabilité de tous. Des changements allant des gouvernements mondiaux jusqu'aux individus, sont nécessaires. Dans ce travail, l'accent est mis sur les outils et les méthodes afin de faciliter les changements individuels des Québécois. Les découvertes de l'économie comportementale et l'utilisation des *nudges* ont permis d'ouvrir la voie à des façons innovantes d'initier les changements de comportements et d'habitudes. Mais avant d'entrer dans le vif du sujet, il faut d'abord établir les bases du contexte environnemental, sociétal et économique du Québec. Ainsi, ce premier chapitre débutera par une présentation des trois principales sources d'émissions de GES sur le plan individuel. Par la suite, les origines et les notions de base de l'empreinte écologique seront exposées. Ensuite seront présentées les principales critiques de la théorie économique néoclassique en lien avec les révélations de l'économie comportementale. Enfin, le chapitre se terminera par l'analyse des résultats de deux sondages québécois, récemment publiés en 2019 et 2020, illustrant quantitativement l'écart entre les intentions déclarées et les actions réelles des Québécois.

1.1 Les trois plus grands secteurs d'activités individuelles émetteurs de gaz à effet de serre

En 2017, le Québec a rejeté 78,6 mégatonnes (Mt) d'équivalent (eq.) CO₂ dans l'atmosphère, soit 11 % des émissions totales du Canada (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2019). Au même moment, l'Alberta rejetait 272,6 Mt d'éq. CO₂, ce qui représente 37,4 % des GES émis au Canada (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2020b). La figure 1.1 présente l'évolution des émissions pour chaque province canadienne. On conclut que le Québec n'est pas le plus grand contributeur d'émission du Canada. En fait, la province francophone avait en 2017 le plus faible taux d'émission de GES par habitant de toutes les provinces canadiennes, soit 9.5 tonnes d'éq. CO₂ (MELCC, 2019). Néanmoins, le Québec doit tout de même être exemplaire dans ses pratiques et continuer d'améliorer son bilan d'émissions pour contribuer aux efforts de réduction des émissions nationales.

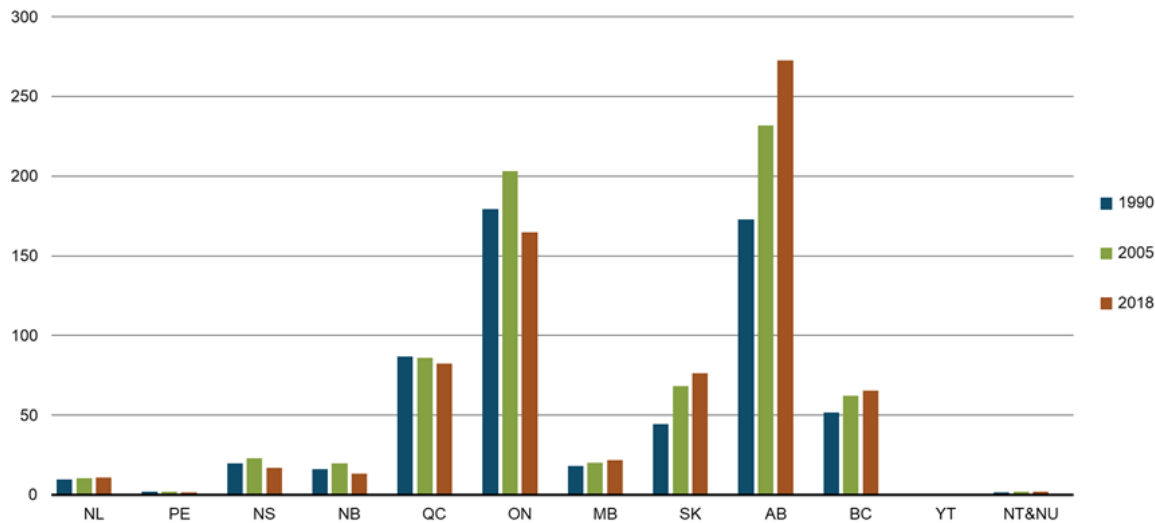


Figure 1.1 Graphique de l'évolution des émissions de GES de chaque province canadienne
(tiré de : ECCC, 2020b)

Lors de la 21e Conférence des parties (COP 21) se déroulant en France en 2015, le Canada s'est joint à 197 pays pour adopter l'Accord de Paris, lequel a été ratifié par 187 pays. Cet accord a établi les objectifs communs des différents pays face à la lutte contre les CC. Plus précisément, l'Accord de Paris vise à limiter le réchauffement planétaire moyen bien en dessous de 2 degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$), idéalement sous la barre des 1,5 $^{\circ}\text{C}$, par rapport au niveau de GES atmosphérique de l'ère préindustrielle (1850 à 1900). (GIEC, 2019; Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018; Nations Unies [UN], 2015) Présentement, la planète a déjà atteint un réchauffement global de 1 $^{\circ}\text{C}$ au-dessus du niveau préindustriel et le réchauffement continue d'augmenter d'environ 0,2 $^{\circ}\text{C}$ chaque décennie pour cause des émissions de GES de sources anthropiques (IPCC, 2018). De manière à respecter les engagements de l'Accord de Paris, le Canada s'est fixé des cibles de réduction des émissions de GES à moyen et long terme. En effet, il a déclaré une cible de réduction de 30 % pour 2030 par rapport aux émissions de GES de 2005 ainsi que la carboneutralité d'ici 2050. (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2020a) Pour mettre le tout en perspective, les dernières données disponibles sur les émissions du Canada imposent le constat suivant: les émissions de GES ont augmenté de 20,9 % entre 1990 et 2018 pour atteindre 729 Mt d'éq. CO₂ (ECCC, 2020b). Un défi de taille attend donc le gouvernement canadien s'il souhaite atteindre sa cible pour 2030, soit une réduction en 12 ans de 29,9 % des émissions nationales. Les projections réalisées par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) dans son rapport *Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement: Progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada* illustrent la grandeur du défi à relever. Le graphique des scénarios de réduction est présenté à la figure 1.2 ci-dessous. (ECCC, 2020a)

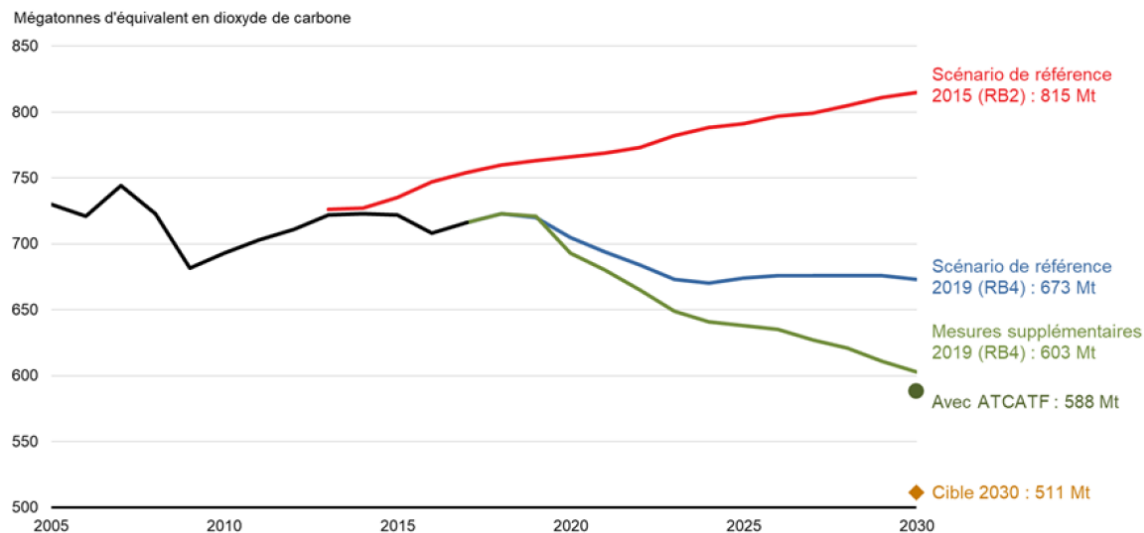


Figure 1.2 Graphique des scénarios de réduction des émissions de GES du Canada (tiré de : ECCC, 2020a)

Au Québec, l'*Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2017 et leur évolution depuis 1990* a été publié en 2019. Il présente les résultats des efforts de réduction des émissions de GES du Québec avec les données les plus à jour, soit celles de 2017. Ces résultats résumés dans la figure 1.3 montrent l'évolution de 1990 à 2017 des émissions de GES des différents secteurs d'activités au Québec. Ce rapport annonce une diminution de 8,7 % des émissions de GES entre 1990 et 2017 (MELCC, 2019). En comparant les résultats avec ceux de 2016, période où la réduction était de 9,1 % par rapport au niveau de 1990, on remarque une augmentation de 0,4 point de pourcentage des émissions de GES (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2018). Les principales causes sont l'accroissement des émissions des secteurs des transports et des industries (Whitmore et Pineau, 2020). Ces conclusions mettent en lumière les défis considérables de l'atteinte des objectifs futurs de réduction des GES du Québec. Toujours selon le niveau de référence de 1990, le Québec vise une réduction des émissions de 20 % d'ici 2020, de 37,5 % d'ici 2030 et entre 80 % et 95 % d'ici 2050 (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2020a). Concernant l'objectif de réduction de 2020, le ministre de l'environnement actuel, monsieur Benoit Charette, a déjà prévenu que le Québec ne sera pas en mesure d'atteindre sa cible de réduction des GES (Chouinard, 2019, 19 décembre). Si la province francophone ambitionne réellement d'atteindre ses objectifs pour 2030 et 2050, elle n'aura d'autre choix que de faire diminuer de façon draconienne les plus grands contributeurs d'émissions individuelles, soit le transport routier, la consommation résidentielle d'énergie et les habitudes alimentaires liées aux activités agricoles. Des efforts de

réduction d'émissions de GES dans les secteurs industriels, commerciaux et institutionnels (ICI) sont aussi nécessaires, mais ils ne seront pas priorisés dans le cadre de cet essai.

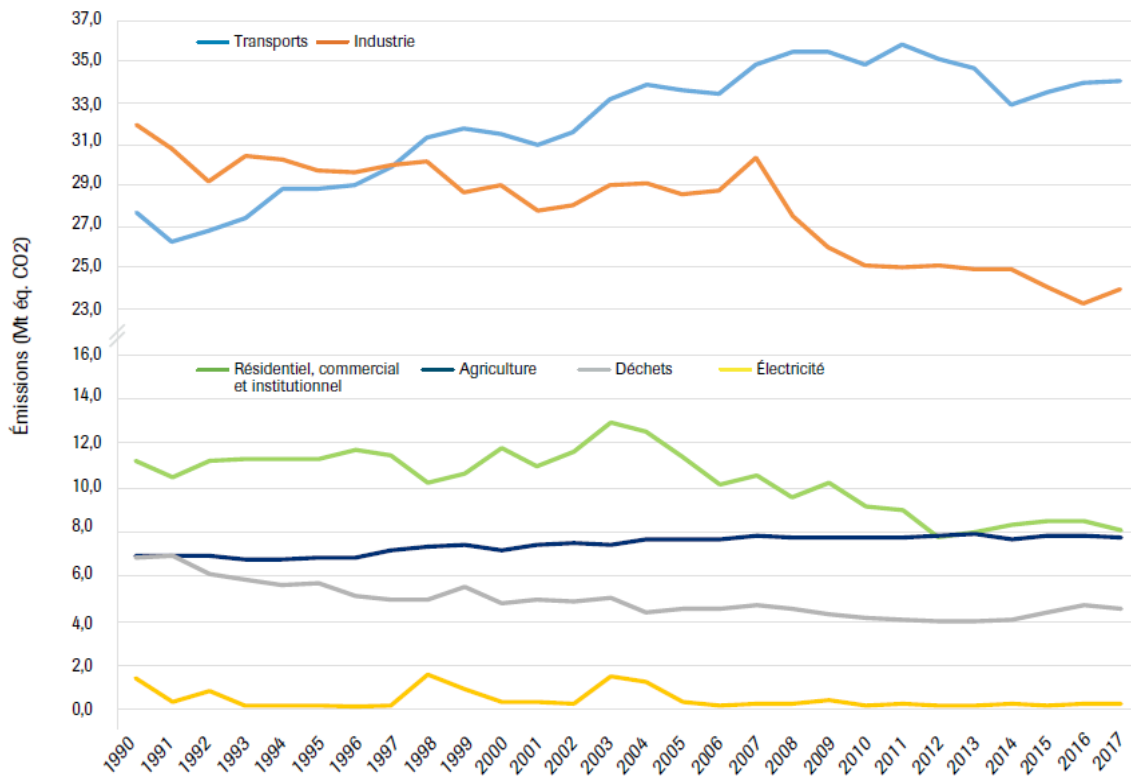


Figure 1.3 Évolution entre 1990 et 2017 des sources d'émissions de GES au Québec (tiré de : MELCC, 2019)

1.1.1 Le transport routier

L'analyse du portrait des activités individuelles émettrices de GES des Québécois montre que le transport est de loin le plus grand contributeur. Seulement pour le transport routier (automobiles, motocyclettes, camions légers et véhicules lourds), les émissions de ce secteur représentaient 34,5 % du total des GES du Québec en 2017. Depuis 1990, ce type d'émission individuelle a connu une hausse de 49,6 %, passant de 18,11 à 27,10 Mt d'éq. CO₂. (MELCC, 2019) Le tableau 1.1 illustre la variation des émissions du transport routier entre 1990 et 2017 au Québec.

Tableau 1.1 Variation entre 1990 et 2017 des émissions de GES du transport routier au Québec (tiré de : MELCC, 2019)

Transport routier	Émissions (Mt éq. CO ₂)		Variation des émissions de 1990 à 2017		Part du secteur en 2017
	1990	2017	Mt éq. CO ₂	%	%
Automobiles	10,86	9,01	-1,84	-17,0	33,3
Camions légers	3,64	8,26	4,62	127,1	30,5
Véhicules lourds	3,60	9,76	6,15	170,8	36,0
Autres (motocyclettes, véhicules au propane et au gaz naturel)	0,02	0,07	0,05	288,4	0,3
Total	18,11	27,10	8,98	49,6	100,0

Les deux principales causes identifiées sont l'accroissement de 65 % du parc automobile individuel entre 1990 et 2017, soit une augmentation d'environ 3,52 millions de nouvelles automobiles, et la popularité grandissante des camions légers, comme les véhicules utilitaires sport (VUS) et les minicamionnettes/camionnettes (ex: Ford F-150). Ces derniers ont connu une progression fulgurante de 282 % de leurs ventes entre 1990 et 2017, soit environ 1,19 million de nouveaux camions légers au Québec. (Whitmore et Pineau, 2020) La proportion de camions légers sur les routes québécoises est passée de 25 % en 2003 à pratiquement 41 % en seulement 15 ans (2018) (Société de l'assurance automobile du Québec [SAAQ], 2019; Whitmore et Pineau, 2020).

Mais qu'en est-il des nouvelles technologies qui ont permis de réduire la consommation de produit pétrolier (Litre au 100 kilomètres (km)) des véhicules? Il est vrai que les avancées technologiques ont amélioré le bilan énergétique des automobiles d'aujourd'hui, même celle des camions légers, mais ces gains d'efficacité énergétique ont été en partie compensés par une augmentation de la demande énergétique des accessoires supplémentaires ajoutés aux nouveaux véhicules, par l'amélioration de la puissance motrice et par l'accroissement du poids moyen des véhicules (MELCC, 2019).

Pour diminuer les émissions du transport routier au Québec (et ailleurs dans le monde), une solution pourrait être de réduire les déplacements automobiles pour se rendre au travail quotidiennement lorsqu'ils ne sont pas indispensables. Par exemple, le contexte actuel (2020) de la pandémie de la Covid-19 (SRAS CoV2) a forcé la transformation quasi immédiate de l'organisation du travail, rendant essentiel le télétravail pour assurer la continuité des services offerts à la population. Cette situation exceptionnelle impose un grand nombre de défis, mais elle offre aussi son lot d'opportunités pour réfléchir à un changement de paradigme économique et améliorer la relation entre l'humain et son environnement. Ainsi, plusieurs habitudes et actions sont à encourager pour diminuer les émissions émanant du transport routier, comme favoriser l'utilisation de voitures

électriques (VE) ou véhicule hybride rechargeable (VHR), améliorer l'offre de transport en commun (autobus, métro, train, etc.), promouvoir le transport actif pour les courts déplacements (vélo, marche, etc.), privilégier le covoiturage ou l'autopartage et adopter des techniques d'écoconduite.

1.1.2 La consommation énergétique résidentielle

La deuxième plus importante activité individuelle émettrice de GES est liée aux habitudes de consommations énergétiques résidentielles des Québécois. À partir de la fin du 19^e siècle, le Québec a saisi le potentiel hydrique de son territoire en développant sa production d'hydroélectricité à grande échelle (Hydro-Québec [HQ], 2020). L'hydroélectricité représentait en 2019 environ 95 % de toute l'électricité produite au Québec (Statistique Canada, 2020; Whitmore et Pineau, 2020). De toutes les formes de production d'électricité, l'hydroélectricité est l'une des plus « propres », puisqu'elle émet des quantités négligeables de GES par kilowattheure (kWh) (Hydro-Québec [HQ], 2018a; Hydro-Québec [HQ], 2018b). Toutefois, les habitudes énergétiques des Québécois présentent tout de même plusieurs grands défis pour la société d'État. Certes, Hydro-Québec a des surplus d'énergies ne demandant qu'à trouver acheteur, mais parallèlement elle peine à fournir l'électricité nécessaire pour subvenir à la demande des Québécois durant les heures de pointe. Principalement, durant les journées froides d'hivers entre 6 h et 9 h et entre 16 h et 20 h, où une forte demande électrique est subitement engendrée par l'augmentation du chauffage résidentiel et commercial combinée à l'utilisation d'appareils résidentiels énergivores. (Baril, 2018, 27 novembre; Whitmore et Pineau, 2020)

Par ailleurs, les Québécois utilisent aussi d'autres sources d'énergie pour chauffer leurs maisons, mais elles ont le désavantage d'émettre considérablement plus de GES que l'hydroélectricité. Par exemple, certaines énergies fossiles comme le gaz naturel (7 %) et le mazout (4 %) sont utilisés pour le chauffage de certains bâtiments résidentiels et commerciaux (MELCC, 2019; Whitmore et Pineau, 2020). En 2017, le gaz naturel, le mazout et le bois de chauffage ont respectivement émis pour 1,2, 1,1 et 1,9 Mt d'éq. CO₂ (Ressources naturelles Canada [RNC], 2020d). Dans le cas du mazout, il est en diminution depuis plusieurs années, graduellement remplacé par l'électricité (MELCC, 2019; RNC, 2020d). Pour ce qui est du bois de chauffage, il émet lors de sa combustion des quantités significatives de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote/oxyde nitreux (N₂O) qui ont respectivement des potentiels de réchauffement planétaire 84 et 264 fois plus élevé que le CO₂ sur une période de 20 ans (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2015). Toutefois, il s'agit fréquemment d'un chauffage d'appoint en complément au chauffage électrique traditionnel retrouvé dans les maisons québécoises. (MELCC, 2019; Whitmore et Pineau, 2020)

En saison estivale, la climatisation est aussi une autre source d'émissions résidentielles à considérer. En plus de rejeter l'air chaud à l'extérieur, favorisant la création d'îlots de chaleur, les climatiseurs renferment aussi des liquides réfrigérants qui risquent d'être rejetés dans l'atmosphère lors d'une fuite ou lorsqu'ils sont remplacés et destinés à l'élimination. Ces fluides frigorigènes contiennent des hydrofluorocarbures (HFC) et des perfluorocarbures (PFC) dont certaines molécules ont des potentiels de réchauffement planétaire des milliers de fois plus élevé que le CO₂. (MELCC, 2019)

Malgré tout ce qui précède, le portrait du dernier *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2017 et leur évolution depuis 1990*, présenté par le gouvernement du Québec, reste encourageant sur le plan des émissions résidentielles des Québécois. Même avec une augmentation de 41 % des ménages et 69 % de la surface de plancher moyenne des habitations entre 1990 et 2017, le secteur résidentiel enregistrait malgré tout une diminution de 52,9 % de ses émissions de GES durant cette même période. (MELCC, 2019; RNC, 2020d)

Pour continuer dans cette direction, voici une liste non exhaustive d'actions qui pourraient aider à poursuivre la diminution des émissions résidentielles: L'achat d'appareil plus écoénergétique (ex: Certification *Énergy Star*), une meilleure isolation et étanchéité des habitations, une réduction de la consommation énergétique durant les heures de pointe énergétiques, tirer profit du chauffage solaire passif, construire des maisons de plus petite taille (ex: mini maison), la revalorisation de la construction d'infrastructure en bois, l'installation de toit vert et la plantation d'arbres pour créer des zones d'ombrages et diminuer les îlots de chaleur.

1.1.3 L'alimentation

La troisième plus grande source d'émissions individuelles des Québécois est liée à leurs habitudes alimentaires. Les activités agricoles combinées des fermes du Québec produisent de grandes quantités de CH₄, de N₂O et en plus petite proportion du CO₂. En 2017, l'agriculture produisait 9,8 % des émissions totales de GES du Québec, soit 7,7 Mt d'éq. CO₂. Par rapport au niveau de 1990, c'est une augmentation de 11 % des émissions dans ce secteur. (MELCC, 2019) Selon l'inventaire des GES pour la période 1990 à 2017 du Québec, la gestion du fumier qui émet du N₂O et la fermentation entérique, processus de digestion des ruminants qui émet principalement du CH₄, produisent 63,9 % de toutes les émissions de GES de l'agriculture (MELCC, 2019). Ces deux sources d'émission sont exclusivement le résultat de la production animale pour l'alimentation humaine. Ainsi, les choix alimentaires des Québécois sont en partie responsables de l'augmentation

constatée des émissions de ce secteur. Par conséquent, diminuer la consommation de viande des Québécois pourrait diminuer drastiquement les émissions de GES liées aux activités agricoles.

Dans un rapport spécial sur l'utilisation des terres dans le contexte du changement climatique réalisé par le GIEC, ou en anglais *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, une des recommandations destinées aux décideurs politiques était de créer des incitatifs pour promouvoir une alimentation à base de végétaux pour réduire la production animale (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2019). En effet, celle-ci est une source non négligeable d'émission de GES en plus de causer une grande déforestation pour créer de nouveaux pâturages, comme on l'observe actuellement dans la forêt amazonienne du Brésil (Montibeller, Kmoch, Virro, Mander et Uemaa, 2020). Aussi, les superficies requises pour la production animale exacerbent la perte de biodiversité des écosystèmes et demandent des apports importants en énergie, en eau et en nutriments (IPCC, 2019; Schiermeier, 2019, 12 août). À ceci s'ajoutent les bienfaits prouvés pour la santé humaine d'une alimentation moins dépendante des protéines animales, principalement la viande rouge ou transformée (tous les types de viande, sauf la volaille) qui augmenterait les risques de cancers et de maladie cardiovasculaire (Bouvard et al., 2015, 1er décembre).

Pour diminuer les émissions de leurs alimentations, les Québécois peuvent aussi agir sur d'autres aspects de leurs habitudes alimentaires, par exemple en achetant des aliments locaux pour diminuer le transport des aliments sur de grandes distances, en évitant le gaspillage alimentaire, en achetant des produits certifiés biologiques et en encourageant les producteurs qui utilisent des pratiques agroenvironnementales pour réduire l'impact de leurs activités agricoles sur l'environnement et le climat.

1.2 Le concept d'empreinte écologique

L'empreinte écologique est un outil d'évaluation environnementale qui permet de quantifier la pression que les activités anthropiques exercent sur la nature. L'analyse de l'empreinte écologique d'une population donnée est représentée par la quantité de sols productifs moyens, en hectare global (hag), nécessaire pour subvenir aux besoins en ressources naturelles, en SÉ et en absorption des déchets de cette population pour une année. (Global Footprint Network, 2020a; Wackernagel et Rees, 1999) Cette nouvelle façon d'approcher les interactions entre les activités humaines et la productivité de la terre a été développée et popularisée dans les années 90 suite à la publication du livre *Notre Empreinte Écologique* (en anglais *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*) écrit par monsieur Mathis Wackernagel à la suite de son doctorat et dirigée par monsieur William Rees avec la collaboration du Groupe de travail sur les communautés saines et

durables de l'Université de la Colombie-Britannique (Wackernagel et Rees, 1999). Pour sa part, l'empreinte carbone est la somme des émissions de GES d'un individu, d'un événement, d'un produit ou d'un service. Avec cette information en main, il est ensuite possible de développer un plan de réduction des émissions de GES dans le but de contribuer à la lutte contre les CC. (Global Footprint Network, 2020e)

L'objectif derrière le calcul de l'empreinte écologique est d'évaluer la durabilité des activités humaines dans son environnement et de promouvoir l'utilisation par l'humain des ressources naturelles à l'intérieur des limites biophysiques de la planète (Wackernagel et Rees, 1999). L'empreinte écologique peut être calculée à l'échelle individuelle, d'une population, d'un pays, d'un continent ou même de la planète dans son entièreté. Plusieurs calculateurs sont disponibles sur internet pour permettre aux individus d'évaluer leurs empreintes écologiques personnelles et d'estimer, si l'humanité avait cette même empreinte écologique, combien de planètes seraient nécessaires pour assurer une utilisation durable des ressources et des services de la nature. (Carbone Boréal, 2013; Carbon Footprint, s. d.; Fonds d'actions québécois pour le développement durable [FAQDD], 2017; Global Footprint Network, 2020b; Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2020a)

Le calcul de l'empreinte écologique est assez complexe, car elle prend en considération la superficie disponible de plusieurs variables naturelles et anthropiques parfois difficile à évaluer quantitativement. Essentiellement, il s'agit d'une sommation des surfaces construites, biologiquement productives et nécessaires pour l'élimination des déchets. (Wackernagel et Rees, 1999) Ces surfaces incluent les besoins nutritionnels d'origine animale et végétale, le bois et les autres produits du bois, l'espace habité ou imperméabilisé (routes, stationnement), la production de déchets (incluant les émissions de CO₂), etc. Avec ces informations, il est possible d'évaluer si une population ou un pays utilise durablement ou non les ressources de son environnement. Pour ce faire, il faut calculer la biocapacité de l'environnement, aussi appelé la capacité de porter. Pour effectuer ce calcul, il faut additionner toutes les superficies biologiquement productives (zone de culture, zone de pâturage, zone de pêche, zone forestière, zone habitable, émission de CO₂) d'une région et ensuite les multiplier par sa productivité biologique. (Global Footprint Network, 2020a) Le résultat nous donne la biocapacité de cet environnement au moment où les calculs ont été réalisés. Cette valeur peut changer dans le temps, car les variables de l'équation sont en constante évolution. Avec les résultats en main des deux calculs précédents, il est enfin possible d'évaluer la durabilité de la population ou du pays en soustrayant l'empreinte écologique à la biocapacité de

l'environnement, comme présenté à la figure 1.4. (Global Footprint Network, 2020a; Wackernagel et Rees, 1999)

$$\text{Durabilité} = \text{Biocapacité} - \text{Empreinte écologique}$$

Figure 1.4 Équation de la durabilité (tiré de : Wackernagel et Rees, 1999)

Si le résultat est positif, alors la population ou le pays utilise de façon durable les ressources naturelles et consomme à l'intérieur des limites productives de la nature environnante. En revanche, si le résultat du calcul de durabilité est négatif, alors c'est signe que la population ou le pays en question ne peut pas vivre durablement dans son milieu. Alors pour subvenir à ses besoins, il devra donc importer d'ailleurs les ressources manquantes ou consommer une part de son capital naturel. Par conséquent, la perte de capital naturel causera un déficit écologique qui amoindra la biocapacité future de cet environnement. Par exemple, une compagnie forestière qui récolte plus de bois que le taux de régénération de la forêt engendrera une diminution graduelle de sa productivité. (Global Footprint Network, 2020a; Wackernagel et Rees, 1999)

Le calcul de la durabilité et du déficit écologique est principalement utilisé comme outils de communication pour présenter les impacts des activités humaines sur la terre au public et aux dirigeants des pays du monde. C'est entre autres le mandat que s'est donné l'organisme non gouvernemental (ONG) américain Global Footprint Network, fondé en 2003 par Mme Susan Burns et son président, monsieur Mathis Wackernagel. L'organisme est principalement connu dans le monde pour son calcul annuel du jour du dépassement de la terre (en anglais, *The Earth Overshoot Day*). Cette date est une représentation symbolique de la journée où l'humanité a consommé toutes les ressources naturelles (bois, animaux, sols, eau, stockage du CO₂, absorption des déchets, etc.) qui peuvent être renouvelées par la terre pendant une année entière. Les données récoltées par l'organisme Global Footprint Network illustrent une tendance inquiétante. En effet, le jour du dépassement mondial arrive, depuis 1970, de plus en plus tôt chaque année. En 2019, le jour du dépassement était rendu le 29 juillet, indiquant que l'humanité avait consommé en 7 mois ce qui prend à la terre un an à renouveler. (Global Footprint Network, 2020c) Alors comment est-ce que l'humanité fait pour survivre durant les 5 mois restants? Pour comprendre comment cela est possible, le tout peut être vu comme un budget financier. Dans cette analogie, l'environnement biologique dans lequel vivent les humains est le capital et la biocapacité est le rendement annuel des intérêts sur ce capital. Ainsi, le jour du dépassement est le moment de l'année où les besoins de l'humanité ont consommé tous les intérêts ce qui oblige d'utiliser une part de son capital pour vivre. Cette situation n'est pas viable, car l'intérêt futur est dépendant du capital, il faut donc idéalement ne pas y avoir recours. Sur le plan environnemental, l'humanité accumule un déficit

écologique qui année après année amoindrit la productivité des écosystèmes pour les générations futures. Aujourd'hui, l'humanité aurait théoriquement besoin de la productivité biologique de 1,75 planète pour subvenir durablement à ses besoins énergétiques et nutritionnels. (Global Footprint Network, 2020c). À titre indicatif, due à la pandémie de la Covid-19, on observe pour l'année 2020 un recul du jour du dépassement d'un peu plus de trois semaines, soit le 22 août 2020. Toutefois, il ne faut pas se réjouir trop vite, puisque ces changements n'étaient pas intentionnels et la situation risque de revenir comme avant avec la reprise économique. (Global Footprint Network, 2020d)

En 2016, l'empreinte écologique du Canada était de 7,74 hag par habitant. Dans l'hypothèse où tous les humains de la terre vivaient comme les Canadiens de 2016, il faudrait l'équivalent de 4,75 planètes comme la nôtre pour répondre à la demande humaine mondiale. (Global Footprint Network, 2019) Pourtant, le Canada n'est pas en déficit écologique. La raison principale expliquant cette contradiction apparente est que la biocapacité du Canada est très grande grâce à la superficie de son territoire (9 984 670 km²) et sa faible densité de population (4 habitants/km² en 2018). Cela vient contrebalancer la forte demande des Canadiens en ressources naturelles et services écologiques. (Banque mondiale, 2019 ; Statistique Canada, 2018). Connaître l'empreinte écologique du Québec est une tâche plus ardue, car aucune étude n'a effectué les calculs à l'échelle de la province. Par contre, une étude publiée en 2017 dans la revue *Journal of Cleaner Production*, a évalué l'empreinte écologique de 15 villes canadiennes, dont la ville de Québec. En résumé, notre capitale nationale avait une moyenne d'empreinte écologique entre 2010 et 2015 d'environ 2,5 hag par habitant. La différence observée par rapport à la moyenne canadienne mentionnée précédemment s'explique notamment par l'utilisation de l'hydroélectricité et une consommation moindre de produit pétrolier pour le transport. (Isman et al., 2017)

1.3 Critique de la théorie économique néoclassique et de ses instruments

Fondé sur les travaux d'économistes comme William Stanley Jevons, Carl Menger et Léon Walras, la théorie économique néoclassique est à la base du courant de pensée économique dominant du 20^e et 21^e siècle. La théorie néoclassique s'inspire principalement des fondements de l'économie classique popularisée par des économistes du 18^e et 19^e siècle comme Adam Smith, David Ricardo et Karl Marx. (Laurent, 2020) Elle s'inscrit dans une vision libérale où les gouvernements interviennent le moins possible et laissent les marchés s'équilibrer d'eux-mêmes. Malgré sa popularité encore aujourd'hui, le courant néoclassique a connu son lot de critiques. Les découvertes de l'économie comportementale exposent des conduites humaines qui contredisent les prémisses du comportement rationnel humain de l'*Homo economicus* tel que défini par la théorie économique

néoclassique. De plus, le modèle de croissance économique actuelle conditionne l'exploitation non durable des ressources naturelles. Par ailleurs, les marchés en concurrence ne permettent pas l'atteinte d'un équilibre entre la production et la consommation. C'est pour cette raison que les pouvoirs publics ont recours à des instruments d'influence (loi, incitatifs et éducation) pour motiver ou réprimer divers comportements. Leurs efficacités sont toutefois limitées par des considérations financières, temporelles et comportementales.

1.3.1 L'*Homo economicus*

Le premier axiome de la théorie économique néoclassique définit l'être humain comme étant un agent économique purement rationnel, appelé *l'Homo economicus* (ou *Écone* pour les économistes comportementaux). Cet individu possède des préférences indépendantes, bien définies et fait toujours des choix conformes à la meilleure information disponible pour optimiser, sous contraintes, son utilité et son bien-être. (Thaler, 2018; Thaler et Sunstein, 2012) En d'autres termes, les Écones savent toujours ce qu'ils aiment et font le meilleur choix pour leur propre bénéfice, car ils analysent en détail toutes les options disponibles avant de prendre une décision.

Une première critique faite à la théorie économique néoclassique porte sur une prémisse de base de la rationalité humaine et non sur des observations objectives des comportements réels (Giraud, 2015; Keen, 2014). Une démarche scientifique débute généralement par des observations et se poursuit par l'élaboration d'hypothèses. Chaque hypothèse doit ensuite être confirmée ou infirmée par des expérimentations rigoureuses, suivant le principe de réfutabilité introduit par Karl Popper. Si un grand nombre d'hypothèses similaires sur un sujet sont validées, alors une théorie peut voir le jour. Une théorie n'est pas une vérité absolue et peut être réfutée à tout moment par la présentation de nouvelles données empiriques ou la tenue d'une expérimentation capable de prouver son inexactitude. (Kahneman, 2011; Thaler, 2018)

Un autre problème du postulat de la rationalité humaine est qu'en réalité les préférences des individus ne sont pas toujours bien définies, surtout lorsqu'ils manquent d'expérience ou de connaissance pour prendre une décision éclairée. Pour contrer cet argument, les défenseurs de l'économie néoclassique expliquent que même si les gens n'ont pas réellement des préférences bien définies, ils agissent tout de même « comme si » c'était le cas. (Thaler, 2018) Ce type d'argument n'explique toutefois pas certains phénomènes comportementaux, comme l'inversion des préférences lorsque des individus en présence des options (A et B) peuvent préférer A à B et simultanément préférer B à A (Grether et Plott, 1979; Lichtenstein et Slovic, 1973). Une autre anomalie des préférences est observée lorsque des individus sont prêts à prendre des décisions

désagréables pour eux-mêmes dans le but de punir d'autres personnes défiant les normes sociales, les règles de société ou causant des injustices à autrui. (Kahneman, 2011; Thaler, 2018)

L'adhésion au concept de l'*Homo economicus* a aussi facilité la mathématisation des comportements économiques et a permis aux économistes néoclassiques de se livrer à des prédictions sur les comportements pouvant être observés en réaction à des changements de l'offre et de la demande. Les prédictions de ces modèles mathématiques ne fonctionnent pas toujours pour expliquer les comportements, car les processus décisionnels humains sont plus complexes que le prétend la théorie économique néoclassique. (Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018) Par exemple, une étude réalisée par Henrich et al. (2001) a observé les comportements individuels dans quinze petites communautés indigènes pour évaluer si leurs comportements étaient cohérents avec le modèle de l'*Homo economicus*. Les résultats ont attesté qu'aucune communauté n'exhibait de comportements comparables à ceux d'Écones. Plutôt que d'avoir des comportements purement égoïstes, les individus faisaient preuve d'altruisme, de coopération et de réciprocité. De plus, les chercheurs ont aussi remarqué une grande variabilité comportementale entre les communautés en raison principalement de leurs différences culturelles. (Henrich et al., 2001) Par conséquent, le fait que le modèle économique néoclassique dominant prédit que les agents économiques sont entièrement rationnels entraîne parfois des erreurs aux conséquences désastreuses pour les individus et la société. Une société d'Écones n'aurait jamais laissé se produire des événements de l'ordre des grandes crises financières, comme celle de 2007-2008, des nombreux krachs boursiers passés et de l'éclatement de bulles spéculatives. (Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018)

Ces incidents démontrent que le monde dans lequel on vit n'est pas peuplé d'individus investis des superpouvoirs de l'*Homo economicus*, mais plutôt de la rationalité limitée des *Homo sapiens* (Simon, 2000). Ces derniers sont capables de prendre de bonnes décisions dans les domaines connus, lorsqu'ils ont suffisamment d'informations et qu'une rétroaction rapide est disponible. Mais si ces trois critères ne sont pas réunis, des humains normaux tendront à prendre des décisions peu optimales, à sous-estimer les conséquences de leurs actes et à utiliser des raccourcis mentaux, aussi appelés des heuristiques de jugement, pour faciliter la prise de décision. (Ariely, 2008; Kahneman, 2011; Thaler, 2018) De nombreux exemples d'enjeux de société ont pour cause de moins judicieuses décisions allant à l'encontre du bien-être et de l'utilité des individus.

Les statistiques de mortalité au Québec présentent un portrait symptomatique de cette situation. Chaque année au Québec, le tabagisme est responsable de la mort de 13 000 personnes et la conduite avec les facultés affaiblies par l'alcool a causé 140 décès entre 2010 et 2014 (Institut national de la santé publique du Québec [INSPQ], 2020; Société de l'assurance automobile du

Québec [SAAQ], 2017). Sur le plan environnemental, la mauvaise gestion individuelle et collective des déchets plastiques cause la pollution des océans par plus de 8 millions de tonnes de plastique tous les ans (Parcs Canada, 2019).

1.3.2 Une croissance économique insoutenable

Selon théorie économique néoclassique, un équilibre naturel est obtenu dans les marchés concurrentiels par la dynamique de l'offre et de la demande à la condition que les agents économiques aient suffisamment de temps pour optimiser les transactions. Elle est appelée la théorie de l'équilibre général ou l'efficacité des marchés. Elle implique qu'une allocation optimale des ressources rares pour les bénéfices individuels et collectifs est obtenue lorsque les marchés s'équilibrent entre l'offre et la demande. L'hypothèse de l'efficacité des marchés est fortement inspirée du concept de la « main invisible » formulé pour la première fois en 1776 par l'éminent économiste classique Adam Smith dans un livre intitulé *The Wealth of Nations*. Le concept de la « main invisible » exprime que la somme des décisions individuelles de chacun vers leurs intérêts personnels engendre un équilibre optimal dans l'allocation des ressources au bénéfice de la société. (Smith, 1776; Thaler, 2018) Cette explication théorique du fonctionnement des marchés a été amplement utilisée pour entériner les hypothèses de rationalité illimitée de l'*Homo economicus* et les forces du marché atteignant toujours un état d'équilibre. D'autres ouvrages moins connus d'Adam Smith présentent une vision plus comportementale de l'économie. Par exemple dans son tout premier ouvrage *The Theory of Moral Sentiments* publié en 1759, l'humain n'y est pas décrit comme purement rationnel, mais plutôt comme un être opérant parfois sous l'influence de passions irrationnelles et en contradiction avec le modèle de l'*Homo economicus*. (Smith, 1790; Thaler, 2018)

L'équilibre des marchés se heurte aussi à de nombreuses défaillances du marché où l'allocation des ressources rares est sous-optimale. Par exemple, la création d'externalités négatives par une industrie polluant un cours d'eau sans en subir les conséquences. Il y a aussi les marchés monopolistiques comme la fluctuation du prix du pétrole en raison du contrôle des grandes réserves par une fraction des pays dans le monde (Arabie Saoudite, Russie, Venezuela, etc.). (Thaler, 2018; Singler, 2015)

De plus, le modèle de croissance actuel est aussi vivement critiqué pour son utilisation excessive du produit intérieur brut (PIB) comme principal indicateur économique de la richesse et de la prospérité socioéconomique des pays. L'information que le PIB des pays communique est exclusivement de nature économique et ignore les enjeux essentiels comme les inégalités sociales,

l'accès à l'éducation, les problèmes de santé publique et la dégradation de l'environnement naturel par les activités économiques. (Delorme, 2020, 6 mai; Laurent, 2019) Voilà pourquoi les critiques du PIB suggèrent d'utiliser d'autres indicateurs tels que l'indice de développement humain (IDH), l'indice de progrès véritable (IPV), l'indice « Vivre mieux » de l'OCDE, l'indice canadien du mieux-être (ICME), etc.) pour diversifier nos sources d'information et prendre de meilleures décisions pour le bien-être des individus et de la collectivité (Gignac et Hurteau, 2011).

Le modèle de croissance non durable observé dans la société moderne provient notamment de la vision utilitariste des ressources naturelles qu'entretient l'humain en relation avec l'environnement qui l'entoure. (Meadows et al., 2012) Monsieur Garrett Hardin en 1968 nommait cette problématique *la tragédie des communs* (en anglais, *The Tragedy of the Commons*). Essentiellement, cette théorie explique qu'un bien appartenant à tous, que l'on ne retrouve qu'en quantité limitée sera rapidement surexploité en raison de la compétition créée par sa rareté et des décisions individuelles et égoïstes des agents économiques. En fait, chaque individu prend des décisions qui ont pour but d'améliorer son bien-être, mais il sous-estime l'impact combiné de toutes les actions individuelles sur le bien-être collectif et sur la durabilité des ressources naturelles. (Hardin, 1968) L'extinction de la Tourte voyageuse (*Ectopistes migratorius*) par la chasse excessive et l'effondrement des stocks de morue de l'Atlantique (*Gadus morhua*) par la surpêche sont deux exemples parmi tant d'autres des conséquences de l'exploitation non contrôlée d'une ressource naturelle commune (Canadian Geographic, s. d.; Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2017; Godfrey, 2014, 21 mai). Le théorème de Coase, nommé en référence à monsieur Ronald Coase, économiste et récipiendaire en 1991 du prix de la Banque de Suède en sciences économiques en mémoire d'Alfred Nobel (communément appelé le prix Nobel d'économie), offre une piste de solution à l'épineux problème de l'allocation efficace des biens communs. Selon ce théorème, la problématique est la conséquence de droits de propriété mal définis. Dès lors, la solution proposée est de définir clairement les droits de propriété et de laisser ensuite les différents intervenants négocier ensemble une compensation financière adéquate pour internaliser les externalités négatives. Cependant, cette solution est difficilement applicable lorsque le nombre d'acteurs impliqués est important et que les coûts de transaction sont élevés. (Bertrand, 2010; Coase, 1960; Stigler, 1966) C'est pourquoi plusieurs solutions à la problématique du partage des biens communs ont aussi été proposées par la politologue et économiste américaine, Mme Élinor Ostrom, première femme à recevoir en 2009 le prix Nobel d'économie. Ostrom présente une synthèse de ces solutions dans un livre intitulé *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action* publié en 1990 et traduit ensuite en français en 2010. L'auteure prône l'emploi d'une variété de méthode en complémentarité, soit par l'autogouvernance des biens

communs, par des dynamiques de normes sociales (réciprocité, altruisme, sens de la justice, etc.), par une surveillance accrue et par des sanctions, etc.

En somme, puisque les ressources naturelles sont limitées, il faut que l'humain se fixe des limites à l'exploitation. Bien que la théorie économique néoclassique encourage le statu quo, un changement du paradigme du modèle de la croissance économique semble inévitable. À cette fin, plusieurs outils de l'économie néoclassique sont déjà utilisés à l'heure actuelle par les pouvoirs publics pour résoudre des problèmes d'ordre économiques, sociaux et environnementaux.

1.3.3 Les instruments économiques néoclassiques

Malgré les nombreuses critiques, le modèle économique néoclassique a aidé la création de multiples outils capables d'influencer les comportements des individus pour améliorer la sécurité, l'environnement et le bien-être de la collectivité. Les trois principaux instruments sont : les lois/règlements, les incitatifs financiers (taxes/subventions/nouveaux marchés) et l'éducation/sensibilisation.

La voie de la législation et de la réglementation est celle qui a le plus grand pouvoir coercitif des trois. Il s'agit d'un pouvoir réservé aux gouvernements afin obliger ou interdire certains comportements considérés comme désirables ou indésirables pour la société. Elles servent souvent à internaliser des externalités créées par différents secteurs d'activités. Par exemple, un individu physique ou moral qui polluerait l'environnement pourrait être dans l'obligation de payer les coûts du nettoyage subséquent. Parmi les lois à caractère environnementales au Québec, la *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)* est l'une des principales qui visent exclusivement la protection de l'environnement. Elle est la loi habilitante de plusieurs règlements, comme le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*. Ce règlement oblige la restauration d'un milieu humide, la création d'un nouveau milieu humide ou la compensation financièrement de tout milieu humide qui serait détérioré ou détruit en raison d'activités humaines. Cependant, le déploiement de lois et règlements est un processus long, complexe et onéreux à appliquer sur le terrain. Ces outils sont dépendants des valeurs du parti politique au pouvoir, celui-ci pouvant changer à chaque nouvelle élection. Finalement, le côté coercitif des lois et règlements est perçu par certains comme une atteinte à la liberté des individus. (Singler, 2015)

Il existe d'autres instruments de l'économie néoclassique moins contraignants qui permettent aussi de modifier les comportements des individus. Les incitatifs financiers et les mesures d'écofiscalité, comme les taxes et les subventions, font partie de ces outils préservant la liberté de choix des individus. Les taxes sont des montants ajoutés aux prix de certains produits de consommation pour

modifier la perception des consommateurs ou les influencer à adopter un comportement particulier. Par exemple, une consigne est appliquée à certains types de contenants d'aluminium et de verre pour inciter les consommateurs à les rapporter dans les commerces pour récupérer le montant de la consigne tout en participant à la réutilisation ou au recyclage des contenants rapportés (Recyc-Québec, 2018). Suivant le principe de pollueur-payeur, les taxes pigouviennes sont un autre type d'écotaxes qui visent à internaliser les externalités. Elles permettent de fixer un prix sur les externalités des activités économiques, de stimuler les innovations vertes et de réinvestir les recettes fiscales des taxes dans des projets bénéfiques pour l'environnement. (Ministère des Finances, 2017)

Un exemple concret d'une taxe pigouvienne est la taxe sur le carbone exigé par le gouvernement fédéral canadien pour certaines provinces comme outils de lutte contre les CC. Les économistes néoclassiques considèrent qu'il s'agit d'un instrument approprié pour inciter une réduction des émissions de GES. En 2019, le rapport du directeur parlementaire du budget (DPB) estimait que le prix du carbone devait atteindre 102 \$/tonnes au Canada pour que le pays respecte la cible canadienne de réduction des GES pour 2030 de l'Accord de Paris (Bureau du directeur parlementaire du budget [DPB], 2019). Toutefois, plusieurs études suggèrent des augmentations plus radicales des prix du carbone jusqu'à atteindre environ 210 \$/tonnes de CO₂ émis en 2030 au Canada pour pousser les entreprises à effectuer une transition efficace, atteindre les cibles de réduction d'émission de GES et internaliser les externalités des activités économiques polluantes. (Apablaza, 2018, 10 octobre; Commission de l'écofiscalité du Canada, 2019; Cramton, MacKay, Ockenfels et Stoft, 2017) Au Québec, la taxe sur le carbone n'a pas été exigée par le gouvernement canadien, car la province a déjà mis en place depuis le 1er janvier 2013 un marché du carbone appelé le Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE) où chaque entreprise a un quota prédéfini qu'il est possible d'acheter ou vendre à d'autres entreprises selon ses besoins (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2020c).

Les subventions servent à encourager financièrement certaines options offertes aux consommateurs pour faciliter l'adoption d'un comportement. Par exemple, le Québec offre un rabais jusqu'à 8 000 dollars à l'achat ou la location de VÉ et VHR pour diminuer les émissions du transport routier causées par les énergies fossiles. (Transition énergétique Québec [TEQ], 2019)

Ainsi, les taxes, les subventions et la création de nouveaux marchés sont les trois types d'incitatifs financiers utilisés pour provoquer des changements. Toutefois, pour garantir une bonne synergie entre ces trois outils, il faut éviter les incohérences entre les effets de chacun. Un exemple concret

de cette situation est l'incompatibilité entre la taxe sur le carbone et les subventions offertes aux compagnies pétrolières.

À l'instar des incitatifs financiers qui ont un effet motivateur pour les individus, la sensibilisation aux enjeux de société constitue un moyen additionnel souvent sous-estimé, mais tout aussi porteur d'influences. Pour que les individus se sentent impliqués dans la recherche de solutions, ils doivent être adéquatement éduqués sur les principaux défis environnementaux. L'éducation passe par l'enseignement scolaire, mais aussi par la vulgarisation au grand public de l'information scientifique. Les conclusions et résultats des études, rapports, recherches et découvertes scientifiques sont trop souvent dissimulés à l'intérieur de documents scientifiques techniques et complexes et donc inaccessibles au grand public. (Perloff, 2008) Un autre défi d'éducation est la nécessité de créer des campagnes de sensibilisation qui ciblent des auditoires variés. Une campagne de sensibilisation n'aura d'effet significatif sur les normes sociales que si elle est effectuée au bon moment et à de nombreuses reprises dans des contextes différents. Ainsi, elles peuvent être dispendieuses à réaliser et leurs efficacités ne sont pas toujours garanties (Singer, 2015). En effet, les pouvoirs publics appliquent le postulat de la rationalité de l'*Homo economicus* et s'attendent donc que des agents économiques bien informés prennent les meilleures décisions possibles pour leur bien-être et celui de la collectivité (Oullier et Sauneron, 2011). Hélas, il en est autrement de la rationalité limitée de l'*Homo sapiens*. Par exemple, une méta-analyse effectuée par Kollmuss et Agyeman (2002) sur l'adoption de comportements écologiques a conclu qu'au moins 80 % des facteurs qui influencent les comportements pro-environnementaux ne sont pas induits par une plus grande connaissance ou une meilleure information disponible. Ces facteurs seront traités en détail dans le chapitre 2.

1.4 Dichotomie entre intentions et actions

Les efforts d'éducation et de sensibilisation du public couplés à la recrudescence des enjeux environnementaux dans les médias ont permis une hausse progressive de la conscience environnementale chez les Québécois. En effet, les résultats d'un sondage intitulé le *Baromètre de l'action climatique* indiquent que 79 % des Québécois se disent très préoccupés par les problèmes environnementaux et 93 % des personnes sondées pensent que les changements climatiques auront un impact sur leur génération. Cette sensibilité accrue se traduit par une volonté rehaussée d'adopter des habitudes de vie plus écoresponsables. Certes, 86 % des répondants étaient prêts à contribuer à la lutte contre les changements climatiques en changeant certaines de leurs habitudes quotidiennes et indiquent avoir déjà fait des efforts en ce sens. De plus, 76 % pensent qu'ils devraient personnellement en faire plus. On remarque aussi que les femmes sont les porte-drapeaux des

changements de comportements écoresponsables au Québec. Effectivement, elles sont significativement plus préoccupées par les enjeux environnementaux. Elles posent plus d'actions concrètes et sont généralement plus impliquées que les hommes dans la lutte contre les changements climatiques. (Champagne St-Arnaud et Daignault, 2020; Durif et Boivin, 2019)

Toutefois, les constats du *Baromètre de l'action climatique* indiquent que les actions et les habitudes des Québécois ne sont pas nécessairement en adéquation avec leurs intentions déclarées. Notamment, moins de 50 % des Québécois sondés sont prêts à diminuer l'utilisation de leurs automobiles, les déplacements en avion et leur consommation de viande. De plus, 45 % des personnes sondées étaient réticentes à payer un prix plus élevé pour acheter des produits écoresponsables. (Champagne St-Arnaud et Daignault, 2020) Ainsi pour les Québécois, les comportements et habitudes qui émettent le plus de GES individuels sont aussi ceux qui semblent être les plus difficiles à changer.

Un autre sondage québécois appelé le *Baromètre de la consommation responsable* a obtenu des résultats similaires, mais cette fois en considérant les résultats des dix dernières années (2009 à 2019). Il semble que la seule habitude qui se soit bien ancrée chez les Québécois soit le recyclage. Or, certains comportements ont évolué positivement depuis dix années. C'est le cas du compostage qui a augmenté de 10 %, les achats locaux se sont accrus de 12 % et un peu plus de 67 % des répondants apportent régulièrement leurs sacs réutilisables à l'épicerie. Aussi, ce sondage indique qu'une personne sur deux a réduit sa consommation de viande, mais principalement pour des motifs de santé (51 %) plutôt que de diminution de l'impact environnemental (20 %). Du côté du transport, 34 % des répondants indiquent considérer l'achat d'un VÉ ou VHR comme prochaine voiture. (Durif et Boivin, 2019) En dépit de cette bonne intention, les données quantitatives indiquent plutôt que ce sont les camions légers qui ont presque triplé (+283 %) en popularité depuis les années 90 (Whitmore et Pineau, 2020).

Plusieurs raisons expliquent cet écart entre les actions effectives et les intentions latentes des Québécois. Ces dissonances cognitives pourraient être causées par une faible perception de responsabilité individuelle et une forte perception de la responsabilité des autres. Selon les Québécois sondés, les principaux responsables des changements climatiques sont dans l'ordre : les entreprises/industries à 83 %, les gouvernements provinciaux et fédéraux à 75 %, les municipalités et municipalités régionales de comté (MRC) à 63 % et leurs entourages à 50 %. (Champagne St-Arnaud et Daignault, 2020) Cette perception entretient un statu quo des habitudes individuelles des Québécois, puisque la plupart jugeront inutile d'agir en faveur d'actions écoresponsables tant que les entités identifiées précédemment ne prennent pas plus d'actions concrètes pour lutter contre les

changements climatiques. Une autre explication possible est que les individus vont parfois modifier leurs croyances plutôt que leurs comportements pour éliminer la dissonance cognitive entre ce qu'ils disent et ce qu'ils font (Carlsson et Johansson-Stenman, 2012). Par exemple, une personne souhaitant réduire l'empreinte carbone de ses déplacements, mais qui continue d'utiliser sa voiture plutôt que le transport en commun pour se rendre au travail pourrait justifier son choix (croyances) en comparant les temps de déplacement plutôt que l'émission de CO₂.

2. LES NOUVELLES OPPORTUNITÉS DE L'ÉCONOMIE COMPORTEMENTALE

Le domaine assez récent de l'économie comportementale offre des opportunités nouvelles pour faciliter le passage des intentions vers les actions. D'ailleurs, la lutte contre les CC exige de nombreux changements dans nos habitudes de vie si l'on souhaite éviter les pires conséquences sur la biodiversité, la sécurité alimentaire et même notre survie en tant qu'espèce. Cependant, plusieurs formes de résistances aux changements empêchent la réalisation à grande échelle d'actions qui permettraient d'abaisser nos émissions anthropiques de GES, comme la réduction de la dépendance aux énergies fossiles, la baisse de la production animale pour l'alimentation humaine, la surconsommation énergétique, etc.

Dans ce deuxième chapitre, il est donc question d'introduire la théorie sur laquelle est basée l'économie comportementale tout en l'étayant d'exemples concrets pour faciliter la visualisation de son fonctionnement dans le monde réel. Ce second chapitre débute par une présentation des principaux instigateurs de cette nouvelle science comportementale et des premières découvertes qui ont mené à l'élaboration de l'économie comportementale telle que connue aujourd'hui. Par la suite, on entre dans le vif du sujet de cet essai avec l'introduction au concept du *Nudge* ainsi qu'aux caractéristiques spécifiques qui en font un outil particulièrement efficace pour modifier les comportements et habitudes des individus. La section suivante présente les neuf biais cognitifs et heuristiques de jugement les plus influents sur la prise de décision. Elle est suivie par la description des onze leviers d'influence les plus puissants pour créer des *nudges* verts capables d'inspirer l'adoption de comportements écoresponsables, bénéfiques à la fois pour l'environnement et pour le bien-être individuel et collectif. Des exemples réels d'un peu partout dans le monde sont ensuite exposés pour attester du potentiel transformationnel des *nudges* verts. Conséquent des propos sur la mondialité, l'avant-dernière section présente plusieurs organisations de différents échelons décisionnels et leurs unités Nudge, utilisant l'économie comportementale et plus largement les sciences comportementales (psychologie, sociologie, neuroscience, etc.) pour inciter l'adoption de meilleurs comportements sur les plans financiers, de la santé et de l'environnement. Enfin, le chapitre se termine par l'énonciation des limites et objections (techniques et éthiques) les plus souvent soulevées contre l'utilisation des *nudges* et autres applications des sciences comportementales dans la sphère publique et privée.

2.1 Les protagonistes de cette nouvelle science

L'économie comportementale est un domaine académique récent se basant sur les théories économiques tout en y incorporant les enseignements des sciences comportementales, telles que la

psychologie, la sociologie et la neuroscience. Cette discipline a permis d'identifier plusieurs mécanismes psychologiques inconscients de l'homme qui affectent la prise de décision et qui l'amènent à ne pas être aussi rationnel que l'*Homo economicus* de la théorie économique néoclassique (Kahneman, 2011; Mullainathan et Thaler, 2000).

Le point de départ de la recherche en économie comportementale a certainement été la collaboration dans les années 1970 entre deux psychologues israéliens, Daniel Kahneman et Amos Tversky. Collègues et amis, les deux hommes ont publié de nombreux articles sur la prise de décision et présenté les premières évidences de l'irrationalité des décisions humaines dans certaines circonstances. (Kahneman, 2011) Leur première publication commune fut un article publié en 1974 dans la revue *Science* intitulé *Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases*. Les deux auteurs présentent trois heuristiques de jugement, soit la représentativité, la disponibilité mentale et l'ancrage. De plus, les auteurs présentent aussi une vingtaine de biais cognitifs. (Tversky et Kahneman, 1974) Les deux psychologues poursuivront leur travail de collaboration jusqu'au décès d'Amos Tversky en 1996 d'un cancer à l'âge de 59 ans seulement. En dépit de cet événement funeste, ils auront tout de même eu le temps de publier les premiers articles fondateurs de l'économie comportementale, comme *Prospect theory* en 1979 et *Choices, Values and Frames* en 1984 (Kahneman et Tversky, 1979; Kahneman et Tversky, 1984). Par ailleurs, l'économie comportementale a aussi été grandement popularisée par les travaux expérimentaux de l'économiste Richard H. Thaler, un autre collègue et ami de Kahneman et Tversky depuis leur toute première rencontre en 1977 (Thaler, 2018). Son premier article, intitulé *Toward a Positive Theory of Consumer Choice*, présentait des exemples concrets de situations où il était possible d'observer des biais cognitifs en actions et des anomalies dans les comportements que les gens « devraient » avoir s'ils étaient des Écones (Thaler, 1980). Pour un résumé complet et détaillé de ses 50 années de travail dans le domaine de l'économie comportementale, l'économiste a publié en 2018 un livre intitulé *Misbehaving : Les découvertes de l'économie comportementale* qui relate sous forme d'histoire le rôle que Thaler a joué dans l'évolution de l'économie comportementale de 1970 jusqu'à 2018.

Pour souligner ses trente années de découvertes sur la prise de décision, l'économie comportementale et la publication de la *Théorie des perspectives* (1979), le prestigieux prix Nobel d'économie fut décerné en 2002 non pas à un économiste, mais exceptionnellement au psychologue Daniel Kahneman (Kahneman, 2011). Richard H. Thaler a quant à lui eu l'honneur en 2017 de recevoir le prix Nobel d'économie pour sa contribution à l'économie comportementale dans les

sujets de la comptabilité mentale, du *self-control* (en français, le contrôle de soi) et de l'élaboration du concept *Nudge* (Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018).

Malgré cette preuve de reconnaissance, Daniel Kahneman ne s'est pas arrêté qu'à l'identification des biais et des heuristiques affectant les décisions et les comportements des individus. Il a voulu explorer les causes profondes qui régissent les décisions humaines. Ainsi, il publia en 2011 un *bestseller* intitulé *Thinking, Fast and Slow* où il présente les biais et les heuristiques les plus solidement supportés par les découvertes de l'économie comportementale, mais sous l'angle des deux types de vitesse de la pensée humaine reconnue en psychologie, soit une première forme rapide et intuitive tandis que la deuxième forme est plus lente et rationnelle. Kahneman les appelle respectivement le système 1 et le système 2. (Kahneman, 2011) Les principales caractéristiques de chacun sont présentées au tableau 2.1.

Tableau 2.1 Les deux vitesses de la pensée humaine selon Daniel Kahneman (tiré de : Thaler et Sunstein, 2012)

Système 1	Systèmes 2
Non contrôlé	Contrôlé
Sans effort	Exige des efforts
Associatif	Déductif
Rapide	Lent
Inconscient	Conscient
Exprime un talent	Applique des règles

Le système 1 est très utile au quotidien, car il permet d'analyser plusieurs informations simultanément et de façon inconsciente à partir de raccourcis mentaux (heuristiques de jugement) afin de proposer instantanément des suggestions. Par exemple, pour l'équation $2 + 2 = ?$ un chiffre émerge automatiquement en tête et sans le moindre effort. Même chose lorsqu'il faut choisir entre prendre la voiture ou les transports en commun pour se rendre au travail le matin ou encore lorsque l'on conduit dans un quartier qui nous est familier. Ceci permet de libérer les ressources attentionnelles limitées du cerveau à d'autres tâches plus complexes. Le système 1 agit comme une sorte de pilote automatique pour arriver à des conclusions rapidement à partir d'informations fragmentaires, un processus que Kahneman (2011) appelle *What You See Is All There Is* (WYSIATI). À l'inverse, le système 2 est conscient, réflexif et impliqué uniquement lorsqu'il faut se concentrer pour accomplir une tâche complexe ou lorsque l'on manque d'expérience dans un

domaine. Puisqu'il demande un effort cognitif considérable, il n'est efficace que sur une courte période et il ne peut accomplir qu'une seule tâche à la fois. C'est grâce au système 2 qu'il est possible de trouver le résultat à l'équation $144 \times 25 = ?$ et c'est pour améliorer la concentration du système 2 qu'il faut diminuer le volume de la radio en voiture pour trouver une place de stationnement en plein centre-ville. (Kahneman, 2011 ; Thaler et Sunstein, 2012 ; Singler, 2015)

En général, les individus ont tendance à considérer qu'ils agissent comme des Écones, soit qu'ils prennent toutes leurs décisions de façon rationnelle et réfléchie à partir de leur système 2. Étrangement, ils n'ont pas une opinion aussi favorable lorsqu'il s'agit de considérer la rationalité des décisions de leurs proches, de leur voisinage ou de leurs amis (Ariely, 2008). Même s'ils sont séparés en deux systèmes distincts (1 et 2), il faut toutefois préciser que les deux sont actifs simultanément et interagissent quotidiennement (Kahneman, 2011). En fait, les découvertes en psychologie et en économie comportementale ont permis de conclure que c'est plutôt le système 1 qui est responsable de la majorité des décisions prises dans une journée. Très fréquemment, le système 2 ne fait que recevoir la suggestion finale du système 1 et appliquer la décision sans même y faire de modification. Les gens ont néanmoins la perception qu'ils ont le contrôle sur leurs décisions, car ils ont une tendance naturelle à rationaliser leurs décisions après les avoir prises pour leur donner un sens. (Kahneman, 2011)

Le fondateur de la psychanalyse, le célèbre neurologue Sigmund Freud avait lui-même théorisé que la majorité des processus cognitifs décisionnels étaient d'origine inconsciente et que la conscience n'était en fait que la pointe de l'iceberg (McLeod, 2015). Cette prémisse a été le point de départ de nombreuses expérimentations en neuroscience du libre arbitre où des chercheurs se sont penchés sur une question d'ordre quasi existentielle : avons-nous vraiment le contrôle sur nos pensées et nos décisions ? Certaines découvertes permettent d'en douter. En effet, une expérience réalisée en 1983 par Benjamin Libet et al. concluait qu'une décision dite « volontaire » pouvait être prédite par l'analyse de l'activité cérébrale jusqu'à 800 millisecondes avant que l'individu ait pleinement conscience de sa décision et passe à l'action (Libet, Gleason, Wright et Pearl, 1983). Plus récemment en 2008 à l'Institut Max-Planck de neurologie et des sciences cognitives, Soon et al. (2008) ont reproduit l'étude de Libet et al. (1983), mais en utilisant les outils modernes de la neuroscience, soit l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf). Ils ont été capables de prédire une décision à partir de l'activité cérébrale jusqu'à 10 secondes avant que l'individu lui-même ne soit conscient de celle-ci. Ainsi, les résultats de l'étude de Libet et al. (1983), largement critiqué, auraient plutôt sous-estimé l'importance de l'activité cérébrale inconsciente dans la prise

de décision. Cet écart est possiblement attribuable aux limites technologiques de l'époque. (Soon, Brass, Heinze et Haynes, 2008).

Que nous le voulions ou non, il semble que le système 1 soit bel et bien le maître d'orchestre de la plupart de nos décisions quotidiennes et cela est plutôt un avantage sur le plan physiologique. Effectivement, le cerveau est de loin l'organe le plus énergivore du corps humain. Il ne représente que 2 à 3 % de la masse corporelle d'un adulte moyen, mais il consomme entre 15 % et 20 % de toute l'énergie dépensée par le corps quotidiennement (Purdon, Rosenberger, Shetty et Rapoport, 2002). Par conséquent, il est essentiel que le cerveau optimise l'utilisation de ses ressources attentionnelles, car celles-ci sont très exigeantes sur le plan énergétique. Il s'agit alors d'un impératif biologique indispensable pour assurer notre survie en tant qu'espèce. (Singler, 2015)

Malgré qu'il soit inconscient, il ne faut pas sous-estimer l'efficacité du système 1, car celui-ci offre souvent des suggestions tout à fait adéquates dans une grande gamme de situations, et ce, avec un effort mental minimal. Toutefois, le système 1 a aussi les défauts de ses qualités (rapide, non contrôlé, associatif) : Il ne peut pas être désactivé et il est vulnérable à plusieurs biais cognitifs lesquels auront un effet systématique dans certaines situations. (Kahneman, 2011) Par exemple, le système automatique est à tort influencé par ses premières impressions, par ses stéréotypes et par ses émotions (Thaler et Sunstein, 2012). Nous verrons l'étendue de ces implications pour les individus lorsqu'il sera question des défaillances de la pensée à la section 2.3.

2.2 Le paternalisme libertaire et les *nudges*

Suivant le modèle de *l'Homo economicus* à la base de la théorie économie néoclassique, les instances publiques priorisent l'emploi des instruments économiques néoclassiques dans le but d'inciter le côté rationnel des citoyens à choisir des comportements bénéfiques pour eux et pour la société. Cependant, ces instruments sont souvent très onéreux à mettre en place et leur efficacité n'est pas toujours au rendez-vous, car ils tentent de convaincre le mauvais système de la pensée, le système 2. Les découvertes de l'économie comportementales ont révélé que les sciences comportementales s'appliquent aussi au domaine de l'économie, soit que les humains ne se comportent pas toujours de façon rationnelle et leurs décisions s'appuient la plupart du temps sur les suggestions de leur système 1. Ce dernier se moque des faits et est, au contraire, plus réactif aux modifications du contexte où les décisions sont prises. (Dolan, Hallsworth, Halpern, King et Vlaev, 2010) Conséquemment, il y a un besoin criant de nouveaux outils qui communiquent davantage au système automatique des gens pour modifier favorablement leurs comportements, surtout en ce qui a trait aux enjeux environnementaux où les changements sont urgents.

Ce fut le sujet d'un livre publié en 2012 et intitulé : *Nudge: La méthode douce pour inspirer la bonne décision* (en anglais, *Nudge : Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness* écrit par Richard H. Thaler, professeur d'économie et des sciences comportementales à l'université de Chicago, et Cass R. Sunstein, juriste et professeur de droit à l'université de Harvard. Ensemble, ils ont utilisé les connaissances de l'économie comportementale pour créer une nouvelle méthode, les *Nudges*, capables d'influencer les choix des individus tout en préservant leur liberté de faire leurs propres choix. (Thaler et Sunstein, 2012) Aussi appelé en français un coup de pouce, coup de coude ou une incitation/méthode douce, un *nudge* est une petite modification dans l'architecture du choix, soit le contexte dans lequel des choix sont faits, qui a le potentiel de modifier de façon prévisible les comportements des individus pour leurs bénéfices personnels ou celui de la société. D'ailleurs, les auteurs le disent explicitement dans la présentation des objectifs des *nudges*: « influencer les choix de façon à promouvoir les intérêts des gens, tels qu'ils les conçoivent eux-mêmes » (Thaler et Sunstein, 2012). Ainsi, les *nudges* permettent d'aiguiller les individus dans la bonne direction lorsque ceux-ci rencontrent des situations où ils manquent d'expérience, où le degré de difficulté est élevé et où il n'y a pas de retour d'information / rétroaction rapide après une décision. (Dolan et al., 2010; Thaler et Sunstein, 2012; La Fabrique Écologique et Futuribles International, 2016) La grande efficacité des *nudges* vient du fait qu'ils sont ancrés dans les biais cognitifs, les heuristiques de jugement et les leviers d'influence des comportements humains qui ont été identifiés par des décennies de recherches universitaires dans les domaines des sciences comportementales (Dolan et al., 2010; Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018). Les biais cognitifs et heuristiques sont présentés à la section 2.3 tandis que les leviers d'influence les mieux soutenues par la recherche expérimentale sont détaillés à la section 2.4. La méthode douce est particulièrement intéressante pour les pouvoirs publics (gouvernements) ou privés (entreprises, organismes), que Thaler et Sunstein (2012) appellent « les architectes du choix », car ils ont le pouvoir et la responsabilité de construire un environnement décisionnel propice à l'amélioration de l'efficacité des politiques publiques ou d'aider une entreprise ou un organisme à promouvoir le bien-être de ses employés ou des individus d'une communauté. (Thaler et Sunstein, 2012). De plus, il s'agit d'un sujet particulièrement important dans le domaine de la protection de l'environnement, où de nombreux freins psychologiques empêchent l'adoption de comportements écoresponsables. Toutefois, ces obstacles peuvent se transformer en opportunités grâce à l'application des *nudges* verts, thème central de cet essai. Le tout est brillamment détaillé par Éric Singler dans son livre *Green Nudge : Réussir à changer les comportements pour sauver la planète* publiée en 2015.

Pour qu'un *nudge* soit considéré comme tel, il doit respecter certaines caractéristiques bien précises. Une première caractéristique indispensable d'un bon *nudge* est son habileté à préserver la liberté

individuelle de faire ses propres choix. C'est un point central du livre *Nudge*. Les deux professeurs américains ont nommé cette nouvelle approche le « paternalisme libertaire ». Pris individuellement, ces deux concepts (paternalisme et libertarisme) ont des significations diamétralement opposées l'une de l'autre, mais lorsqu'ils sont combinés, un troisième sens en émerge selon les auteurs et celui-ci incorpore parfaitement l'idée du *Nudge*. (Sunstein et Thaler, 2003; Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018) Comme nous l'avons vu à la section 1.4, il arrive fréquemment que les bonnes intentions ne soient pas converties en actions concrètes (Webb et Sheeran, 2006). Ainsi, les *nudges* ont un aspect paternaliste, puisqu'ils permettent d'enrayer ces dissonances cognitives en orientant les individus vers les choix leur permettant d'atteindre leurs préférences déclarées dont voici quelques exemples : perdre du poids, arrêter de fumer, épargner plus ou participer à la lutte contre les CC en mangeant moins de repas carnés ou en utilisant moins souvent leurs voitures personnelles. Toutefois, l'approche a aussi une facette plus libertaire, puisqu'un *nudge* ne doit pas modifier ou enlever de choix existants, ne doit pas en ajouter, ne doit pas augmenter le coût d'une option pour la rendre dissuasive et ne doit pas empêcher d'aucune façon les individus de choisir l'option qu'ils préfèrent. En bref, les *nudges* servent à aider les individus à atteindre leurs objectifs sans pour autant limiter leur liberté de choisir. (Thaler et Sunstein, 2012; Singler, 2015; Thaler, 2018) C'est en quelque sorte comme le fonctionnement d'un *Global Positioning System* (GPS) dans une voiture ou sur un cellulaire qui vous suggère par défaut le parcours le plus rapide pour vous rendre à votre destination, mais qui vous laisse choisir le parcours panoramique plus long si vous le souhaitez.

En plus de devoir conserver la liberté de décision, les *nudges* doivent aussi avoir comme objectif premier le bien des individus ou de la collectivité, avoir un coût financier d'implantation relativement faible, être simples à mettre en place, être transparents envers le public ciblé, se maintenir dans le temps et finalement, les *nudges* doivent toujours modifier l'architecture du choix (le contexte décisionnel) en s'appuyant sur des leviers d'influence des comportements humains bien documentés par des expérimentations et présenté à la section 2.4. (Thaler et Sunstein, 2012; Singler, 2015; La Fabrique Écologique et Futuribles International, 2016)

2.3 Les défaillances de la pensée rationnelle

À l'aide d'expérimentations rigoureuses, les praticiens de l'économie comportementale ont réussi à identifier un grand nombre de biais cognitifs et d'heuristiques de jugement qui influencent les comportements et décisions des individus (Kahneman, 2011 ; Thaler et Sunstein, 2012 ; Thaler, 2018). Un biais cognitif est une erreur de jugement systématiquement réalisée et généralisée dans les comportements de tous les humains. Dans son livre intitulé *Predictably Irrational* et publié en

2008, Dan Ariely explique que, puisque les biais sont invariablement répétés par les individus, leurs effets sur la prise de décision sont prévisibles (Ariely, 2008). Cet aspect répétitif des biais présente une opportunité en or pour les architectes du choix, car ceux-ci pourront mettre à profit les effets des biais pour influencer les comportements des individus vers de meilleurs choix. Quant aux heuristiques de jugement, ce sont des raccourcis mentaux que les individus utilisent pour faciliter la prise de décision lorsque celle-ci est complexe ou nécessite un effort cognitif conséquent. (Thaler et Sunstein, 2012) Par exemple, une stratégie inconsciente fréquemment utilisée est de remplacer une question posée par une autre question plus simple et de répondre à cette dernière. (Kahneman, 2011)

De nombreuses expérimentations ont établi et confirmé les mécanismes psychologiques qui influencent significativement les habitudes et comportements des gens. Il s'agit notamment de neuf biais et heuristiques soit : l'aversion à la perte, le statu quo, le temps présent, les coûts irrécupérables, la surconfiance, la confirmation, l'heuristique de disponibilité mentale, l'heuristique de l'ancrage et l'heuristique de l'affect. Connaître leur existence permet d'augmenter la vigilance dans les situations susceptibles d'occasionner des erreurs de jugement. (Kahneman, 2011) Bien que mises au courant de ces biais et de ces heuristiques, plusieurs personnes croiront qu'elles n'en sont pas affectées. Pourtant, ce type de raisonnement est lui-même un biais cognitif, soit celui de la « tâche aveugle », aussi connu en anglais comme l'effet *Blind spot*. Cette perception d'immunité vient du fait qu'il est plus facile de reconnaître les biais cognitifs chez les autres que chez soi-même et le désir de conserver une bonne image de soi nous incite à penser que nous sommes l'exception plutôt que la règle. (Pronin, Lin et Ross, 2002; Pronin, 2008) Il faut toutefois rappeler que ces biais et ces heuristiques sont inscrits si profondément dans nos processus cognitifs que leur influence sur la prise de décision ne peut pas d'aucune façon être évitée complètement. Le psychologue Daniel Kahneman avoue lui-même dans son livre *Thinking, Fast and Slow* qu'après des décennies de travail sur l'influence des biais cognitifs ainsi que l'obtention d'un prix Nobel d'économie, il tombe parfois dans le piège d'un des neuf biais et heuristiques présentés ci-bas. (Kahneman, 2011)

2.3.1 Biais d'aversion à la perte

Les économistes s'intéressent depuis longtemps à la relation entre l'utilité (bonheur) des individus et leurs richesses. Ainsi le médecin, physicien et mathématicien Daniel Bernoulli présente dès 1739 la notion de *l'utilité marginale décroissante de la richesse*. Cette hypothèse veut que l'utilité des gens décroisse à mesure qu'ils s'enrichissent. Autrement dit, que leur niveau de vie influence leur perception de la richesse. Ainsi, une personne qui vit sous le seuil de la pauvreté verra sa vie

changée à jamais par un gain de 100 000 \$. En contrepartie, le même gain influencerait très peu la vie d'un multimillionnaire. Un modèle normatif de ce principe, appelé la *théorie de l'utilité espérée*, fut développé en 1944 par le mathématicien John von Neumann et l'économiste Oskar Morgenstern pour prédire comment des individus devraient se comporter de manière rationnelle dans le cadre de décisions de nature économique. (Thaler, 2018)

Pour mieux décrire le véritable comportement des humains, Kahneman et Tversky publient en 1979 un article intitulé la *Théorie des perspectives (Prospect theory)*. Ils y affirment que les gens s'habituent rapidement à leur niveau de richesse et que ce sont plutôt les variations à partir de ce point de référence qui les rendent heureux ou malheureux. (Kahneman et Tversky, 1979) Le graphique de la figure 2.1 illustre la fonction de la valeur selon Kahneman et Tversky et l'effet d'une variation de la richesse sur l'utilité perçue par les individus. (Thaler, 2018)

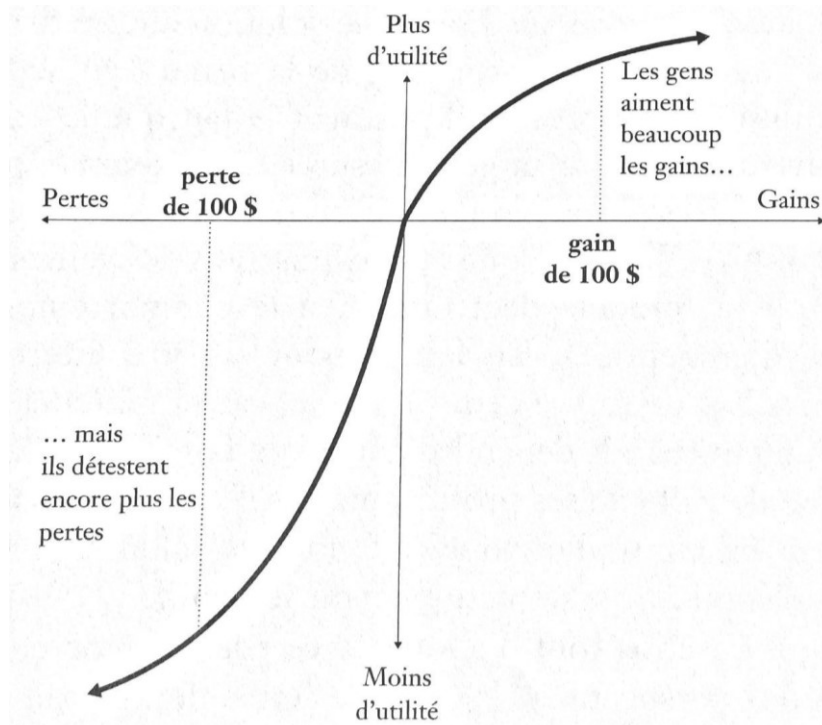


Figure 2.1 Fonction de la valeur selon la théorie des perspectives (tiré de : Thaler, 2018)

Cette courbe en forme de «S» illustre deux constats sur les comportements humains. Premièrement, on observe une sensibilité décroissante aux pertes ou aux gains lorsque l'on s'éloigne du point de référence à l'origine (0,0). En effet, l'écart entre perdre 10 dollars ou 20 dollars a un impact plus grand sur l'utilité perçue en comparaison de l'impact d'un écart entre perdre 2 000 dollars ou 2010 dollars, et ce même s'il s'agit d'une différence de 10 \$ dans les deux cas. Sur ce point, la théorie des perspectives de Kahneman et Tversky applique le principe de la

sensibilité décroissante de la *théorie de l'utilité espérée*, mais ils y ajoutent une courbe des pertes qui suit la même forme logarithmique que celle des gains. (Thaler, 2018)

Le deuxième constat de Kahneman et Tversky (1979) concerne le concept du biais de l'aversion à la perte. Lorsque l'on compare les courbes des gains et des pertes, il est évident que la pente associée aux pertes est plus aigüe que celle des gains, surtout lorsque les montants sont faibles. Cette différence a un impact majeur sur les comportements des individus, car cela implique qu'ils sont plus malheureux lorsqu'ils perdent qu'ils sont heureux lorsqu'ils gagnent pour une somme équivalente. En d'autres termes, il est deux fois plus désagréable de perdre qu'il n'est agréable de gagner. Par conséquent, les gens ont tendance à éviter les comportements qui entraînent en pertes, qu'elles soient financières ou non. (Kahneman, Knetsch et Thaler, 1991; Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018) L'aversion à la perte cause également une aversion au risque selon qu'il soit question de perte ou de gain. D'un côté, lorsqu'un individu doit faire un choix entre gagner 100 dollars avec certitude ou 50 % de chance de gagner 200 dollars ou de ne rien gagner, les observations expérimentales indiquent que la majorité des participants choisissent la certitude (100 \$) et évitent le risque (200 \$). À l'inverse, lorsqu'il s'agit de choisir entre perdre 100 dollars avec certitude ou 50 % de chance de ne rien perdre ou de perdre 200 dollars, les gens préfèrent généralement tenter leur chance à ne rien perdre. Les gens ont donc une aversion au risque dans l'éventualité de gains et une préférence au risque dans l'éventualité de pertes. (Kahneman et Tversky, 1984; Kahneman, 2011)

Le biais d'aversion à la perte est clairement expliqué par les travaux de Richard H. Thaler sur l'effet de dotation (en anglais *l'endowment effect*). Celui-ci veut que les gens accordent plus de valeur à ce qu'ils possèdent qu'à ce qu'ils ne possèdent pas. L'attachement émotionnel et psychologique qu'ils développent envers leurs possessions les empêche de s'en départir facilement. (Kahneman, Knetsch et Thaler, 1991; Thaler, 2018)

Le biais de l'aversion à la perte rend toutes pertes plus fortement ressenties que des gains, cela inhibe la prise de risques et l'introduction de mesures plus « musclées » dans les politiques publiques de lutte contre les CC. Ainsi, les gens blâment plus durement leurs dirigeants pour les pertes économiques et les emplois perdus qu'ils les félicitent pour les gains environnementaux. Ce qui amène les gouvernements à privilégier des « choix timides » moins à risque de leur attirer le blâme du public. (Kahneman et Lovallo, 1993; Thaler, 2018) Pourtant, les dirigeants politiques et autres architectes du choix peuvent aussi utiliser le biais de l'aversion à la perte pour encourager leurs citoyens à avoir des comportements plus écoresponsables. Il faudrait seulement qu'il leur présente les pertes financières de leur inaction plutôt que de leur parler des gains économiques ou

environnementaux qu'ils feraient en adoptant le bon comportement. (Dolan et al., 2010) Cette façon de présenter l'information risque toutefois se heurter à l'inertie de nos habitudes et à la résistance aux changements.

2.3.2 Biais du statu quo

En général, les individus considèrent leur situation actuelle, le statu quo, comme le point de référence à partir duquel ils analysent et comparent les avantages et les inconvénients des autres options disponibles. Cependant, le biais d'aversion à la perte vient amplifier la gravité perçue des inconvénients aux changements par rapport à ces avantages. Par conséquent, les gens préfèrent souvent ne rien changer et laisser libre cours à l'inertie de leurs comportements habituels. (Organisme de coopération et de développement économiques [OCDE], 2017) En physique, la première loi universelle du mouvement gravitationnelle d'Isaac Newton définit le principe d'inertie comme un corps qui reste au repos ou en mouvement rectiligne et uniforme aussi longtemps qu'aucune force extérieure ne lui est appliquée (Hecht, 2013). Les humains ont un comportement similaire lorsqu'ils sont confrontés aux changements. Effectivement, ils ont une tendance naturelle à maintenir leur situation inchangée en absence de danger imminent pour leur vie, et ce, même s'il serait dans leurs intérêts d'effectuer des changements pour leur bien-être. Deux économistes, William Samuelson et Richard Zeckhauser (1988), ont nommé ce phénomène le « biais du statu quo ».

Ce biais traduit bien la perception générale où l'on dit souvent que les humains sont des êtres d'habitudes et de routines. De plus, le fait de répéter un comportement encore et encore rend celui-ci toujours plus familier et nous avons une préférence naturelle pour la familiarité. Nos routines et nos habitudes sont très utiles pour simplifier la prise de décision et automatiser les comportements répétitifs du quotidien. L'inverse est tout aussi vrai, les habitudes sont difficiles à changer, car les individus s'y sont identifiés sur le plan personnel. Ils auront donc naturellement tendance à résister, consciemment ou non, aux bouleversements de leurs habitudes. (Thaler, 2018)

En somme, le biais du statu quo a un effet déterminant sur nos comportements ce qui en fait indirectement un des plus grands contributeurs de la problématique environnementale, puisqu'il entrave l'adoption de nouveaux comportements écoresponsables (Singler, 2015). Paradoxalement, si les impacts des changements climatiques étaient ressentis quotidiennement et étaient une source continue d'inconfort, la problématique serait certainement traitée avec tout l'empressement et l'urgence requise.

2.3.3 Biais du temps présent

La maîtrise de soi (*self-control*) est un sujet abondamment étudié en économie comportementale. Elle nous a permis d'inférer que le moment présent, ici et maintenant, a un poids plus grand sur nos décisions que nos aspirations futures. En économie, on parle du concept d'actualisation qui énonce qu'obtenir un dollar aujourd'hui a plus de valeur qu'un dollar demain, car sa valeur psychologique va déprécier dans le temps. (Thaler, 2018) Dans un article paru en 1992, George Loewenstein et Drazen Prelec donnent à ce phénomène le nom d'actualisation hyperbolique généralisée (Loewenstein et Prelec, 1992). Pour simplifier la chose, nous adopterons l'appellation de Thaler (2018), soit le biais du temps présent.

Ce biais a pour source la perception qu'ont les individus d'avoir une meilleure maîtrise de soi dans le futur que dans le présent. En effet, la tentation et le désir sont des émotions ayant une emprise considérable sur nos décisions. Cette perception erronée de contrôle sur leurs actions futures amène les individus à se comporter comme s'ils étaient séparés en deux entités, un « moi prévoyant » qui planifie le futur à partir de son système 2 et un « moi agissant » qui s'active dans le présent suivant les inclinaisons de son système 1. (Thaler et Shefrin, 1981 ; Thaler et Sunstein, 2012 ; Thaler, 2018) Ainsi, demain semble toujours être le meilleur moment pour passer à l'action. C'est le piège de la procrastination où les gens abandonnent leurs objectifs à long terme pour la recherche de gratification instantanée. (Ariely, 2008)

Le biais du temps présent occasionne aussi une incohérence temporelle de nos décisions lorsque les récompenses de nos actions sont différées. Dans l'expérience de McClure et al. (2007), des participants assoiffés sont présentés devant deux scénarios de choix pour se désaltérer. Dans le premier scénario, les participants ont le choix d'une gorgée d'eau dans 20 minutes ou deux gorgées dans 25 minutes. Alors que dans le second, ils ont le choix entre une gorgée d'eau maintenant ou deux gorgées dans 5 minutes. Les choix sont intertemporellement équivalents, car dans les deux scénarios, 5 minutes d'attente séparent les participants d'obtenir une gorgée d'eau additionnelle. Pourtant, les choix des participants révèlent une incohérence temporelle causée par le biais du temps présent. Dans le premier scénario d'attente (20 ou 25 minutes), 70 % des participants ont préféré attendre le 5 minutes additionnel pour avoir deux gorgées d'eau, tandis que dans le deuxième scénario (0 ou 5 minutes) seulement 40 % des participants ont préféré attendre et les 60 % restant ont choisi la gorgée d'eau immédiate. Curieusement, s'ils ont le choix, les gens préfèrent une petite récompense immédiate à une plus grande récompense plus tard. Toutefois, l'inverse est observé lorsque la petite et la grande récompense sont toutes les deux offertes dans le futur. (McClure, Ericson, Laibson, Loewenstein et Cohen, 2007)

Cette prédominance du moment présent sur le futur est une mauvaise nouvelle pour la lutte contre les changements climatiques, car les changements sont graduels, différenciés selon la région du monde, variables en termes d'impacts environnementaux et en plus il est scientifiquement difficile d'associer des événements environnementaux spécifiques aux effets des changements climatiques. Ainsi, plus les conséquences nous semblent lointaines, plus nous percevons les coûts mentaux des efforts immédiats comme trop grands et leurs bénéfices trop incertains. D'ailleurs, les gens ont déjà investi beaucoup de temps, d'énergie et d'argent dans leurs habitudes de vie, alors pourquoi les changeraient-ils ?

2.3.4 Biais des coûts irrécupérables

Un montant d'argent dépensé pour se procurer un bien ou un service ne pouvant être remboursé par la suite est appelé en économie « un coût irrécupérable ». Cette définition est aussi applicable pour les efforts et le temps investit dans un projet. Le conseil des économistes là-dessus : « oubliez les coûts irrécupérables, car de toute manière cet argent ou ce temps est déjà perdu et rien ne peut le faire revenir ». Pour un Écône cela va de soi, mais pour un humain normal cette tâche est plus ardue. En effet, lorsqu'une dépense n'apporte pas l'utilité espérée, elle peut créer une dissonance cognitive chez les individus qui percevront la transaction comme une perte. Comme nous l'avons vu pour le biais d'aversion à la perte, les gens veulent éviter à tout prix les pertes. C'est pourquoi ils auront tendance à s'acharner en vain pour tenter de rentabiliser leurs investissements. Ce comportement irrationnel est connu sous le nom du biais des coûts irrécupérables ou encore du sophisme de l'amortissement (en anglais, *Sunk cost fallacy*). (Thaler, 2018) C'est ce biais qui nous amène à écouter l'entièreté d'un film au cinéma même s'il s'avère ennuyeux ou encore à ne pas gaspiller de nourriture au restaurant même si nous sommes repus.

Cependant, l'influence des coûts irrécupérables peut être utilisée comme outil de maîtrise de soi pour motiver les gens à faire plus d'activités physiques. En effet, Gourville et Soman (2002) ont remarqué que la fréquence des paiements d'un abonnement au gym avait un impact significatif sur la fréquentation des membres. La figure 2.2 présente plusieurs modèles de paiement et leurs effets sur la fréquentation.

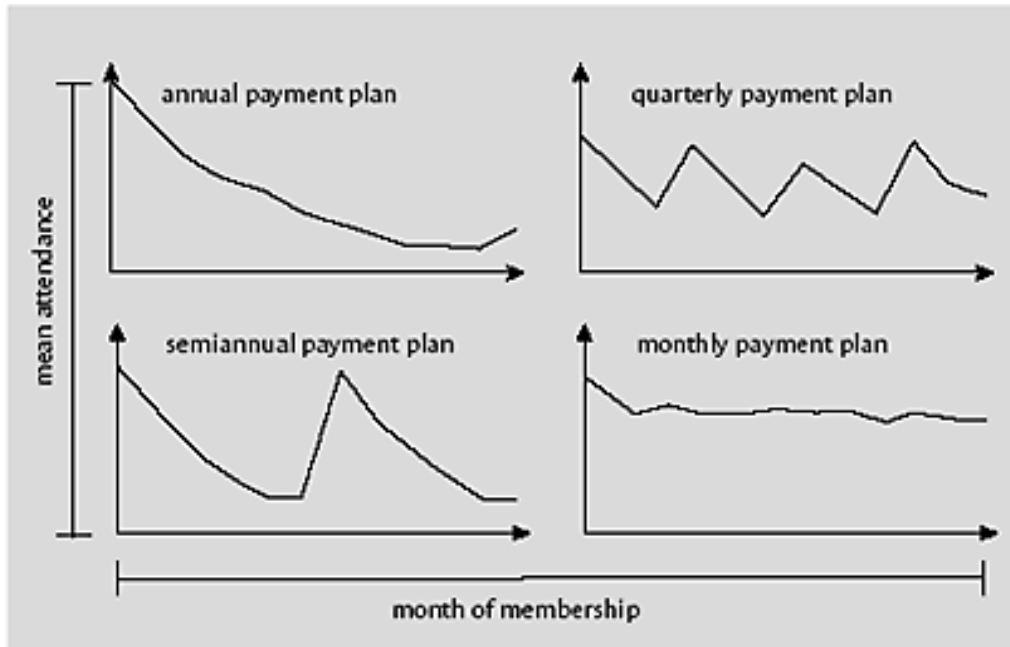


Figure 2.2 Impacts de la fréquence de paiement sur la fréquentation au gym (tiré de : Gourville et Soman, 2002)

Lorsqu'un seul paiement annuel est requis, la présence est maximale au début, mais diminue graduellement après. À l'inverse, lorsque les membres sont facturés mensuellement, la fréquentation reste constante dans le temps. Ainsi, les auteurs en ont conclu que chaque nouvelle facturation causait une augmentation du nombre de visites et que l'effet des coûts irrécupérable était décroissant dans le temps. En d'autres termes, les membres oublient avec le temps les coûts associés à leur abonnement et cessent progressivement d'aller au gym s'ils n'ont pas de rappels fréquents. (Gourville et Soman, 2002)

La difficulté que les humains ont d'ignorer les coûts irrécupérables peut avoir des impacts négatifs à grande échelle sur les décisions prises face à la lutte contre les changements climatiques. Par exemple, le gouvernement canadien a accordé en 2019 près de 600 millions de dollars canadiens en subventions aux producteurs de combustibles fossiles et ceci n'est qu'un seul des nombreux types d'avantages financiers qui leur sont offerts. À l'échelle du globe, ces subventions atteignent les 372 milliards de dollars américains. À titre comparatif, les énergies renouvelables reçoivent environ 100 millions de dollars américains de subvention de l'ensemble des pays du monde. (Institut international du développement durable [IIDD], 2020) Considérant ces faits, la diminution de nos émissions de GES est un défi d'autant plus difficile que la transition énergétique vers des énergies renouvelables est ressentie comme une perte financière énorme. Celle-ci s'explique par

l'effet combiné du biais des coûts irrécupérables et des sommes colossales d'argent déjà investies dans les énergies fossiles.

2.3.5 Biais de surconfiance

L'excès de confiance est un autre biais profondément ancré dans l'esprit humain. Il influe sur la perception qu'ont les gens du monde qui les entoure. La surconfiance amène les gens à entretenir une sorte d'optimisme irréaliste de la validité de leurs compétences et de leurs opinions. (Thaler et Sunstein, 2012; Singler, 2015; Thaler, 2018) Cette fausse perception favorable est en partie expliquée par l'effet Dunning-Kruger (1999) selon lequel plus une personne est incompétente, plus elle surestime ses performances par rapport aux autres. L'inverse est tout aussi vrai, les gens les plus compétents ont aussi tendance à sous-estimer leur performance. En fait, cet effet est lié à un manque de métacognition des individus sous-qualifiés, soit l'incapacité de reconnaître sa propre incompétence. (Kruger et Dunning, 1999)

Un autre facteur qui favorise la surconfiance et un optimisme démesuré est le manque d'attention accordée aux fréquences de base (*Base rate*), comme les statistiques, les moyennes et les données quantitatives. (Kahneman, 2011) Un sondage réalisé par Mahar (2003) a exposé aux répondants que 50 % des mariages aux États-Unis se terminent en divorce. L'auteure a ensuite demandé aux participants d'estimer les probabilités qu'ils vivent eux-mêmes un divorce dans leur vie. Les participants au sondage ont répondu à l'unanimité qu'il n'y a aucune chance (0 %) que leur mariage se termine en divorce. Ils ne se seraient pas mariés s'ils n'en étaient pas convaincus. (Mahar, 2003) Dans une autre étude conçue par Svenson (1981), celui-ci évaluait la perception des conducteurs à propos de leurs habiletés de conduite automobile. Les résultats confirment que la majorité des participants croyaient être au-dessus de la moyenne. Puisque cette affirmation est statistiquement impossible, cette incohérence est vraisemblablement causée par l'excès de confiance que chaque conducteur a de sa propre compétence sur la route. (Svenson, 1981)

Devant les CC, il est préférable de rester optimiste plutôt que pessimiste. Ce dernier encourage des croyances négatives : il est déjà trop tard pour agir, il faut en profiter pendant qu'il en est encore temps ou encore que la responsabilité n'est pas sur les épaules des individus, mais plutôt sur celle des multinationales et des gouvernements du monde. (Stoll-Kleemann et O'Riordan, 2020) Les optimistes reconnaissent que des solutions existent et qu'il est possible de les mettre en place. Un optimisme modéré et réaliste est bénéfique pour passer à l'action, mais un surplus d'optimisme peut mener à un aveuglement sur la grandeur du défi et engendrer des raisonnements fautifs, comme de penser que la situation n'est pas aussi urgente que le prétendent les scientifiques et que ceux-ci

trouveront bien des solutions pour régler ce problème sans qu'il soit nécessaire de changer ses comportements. (Singler, 2015) Le techno optimisme est une sous-branche de cette ligne de pensée mettant à l'avant-plan que la solution à la transition énergétique repose fortement sur les avancées des technologies dites *vertes*. Cette croyance est problématique pour l'environnement, car elle promeut la passivité individuelle et le statu quo des comportements tout en faisant la promesse d'une solution technologique inexistante à l'heure actuelle. (Aggeri, 2020) En somme, le biais de surconfiance entretient une illusion de validité rendant les croyances des individus difficiles à changer. De plus, les gens ont souvent l'impression que l'information présentée confirme qu'ils ont raison d'y croire.

2.3.6 Biais de confirmation

En effet, le biais de confirmation spécifie que nous sommes plus attentifs aux preuves confirmant notre façon de penser qu'à celles qui la contredisent. Ainsi, ce biais vient renforcer les effets du biais de surconfiance et de l'optimisme excessif, car il donne l'impression aux individus que l'information disponible valide objectivement leurs façons de penser. (Singler, 2015 ; Thaler, 2018) L'internet a accentué la gravité du biais de confirmation avec l'arrivée des algorithmes de personnalisation utilisant l'historique des recherches pour filtrer l'information disponible et présenter exclusivement à l'utilisateur le contenu préféré.

Avec la diversité et la disponibilité de l'information sur internet, il est devenu extrêmement aisé de trouver des individus et des groupes qui partagent nos croyances. Cette situation cause un effet de faux consensus en entraînant les gens à surestimer la proportion d'individus partageant leurs préférences, croyances, habitudes et valeurs. C'est notamment pour cette raison que l'on observe une montée des mouvements conspirationnistes, des théories du complot et du climatocépticisme, et ce même s'il existe un consensus scientifique mondial sur la question de la responsabilité de l'homme dans l'enjeu des changements climatiques. (Ross, Greene et House, 1977 ; Thaler, 2018)

2.3.7 Heuristique de disponibilité mentale

Lorsqu'un Écône prendre une décision, il mobilise son système 2 dans l'analyse de toutes les options disponibles, dans l'évaluation de leurs avantages et inconvénients respectifs, dans la comparaison les unes avec les autres pour finalement choisir l'option la plus adaptée à la situation. Pour les humains normaux, leurs ressources attentionnelles limitées ne leur permettent pas d'effectuer une telle profondeur d'analyse pour chaque décision qu'ils doivent prendre quotidiennement. Pour faciliter la prise de décision, ils ont donc recours à des raccourcis mentaux qui permettent de diminuer le nombre de critères à analyser. L'heuristique de la disponibilité

mentale, connue en anglais comme *the availability heuristic*, fait partie de ces stratégies de simplification de la prise de décision qui sont associées au fonctionnement de notre système 1. Plutôt que d'analyser les différentes facettes du pour et du contre de toutes les options à sa disposition, les gens ont tendance à accorder plus de poids aux premiers critères qui lui viennent à l'esprit pour prendre leurs décisions. (Kahneman, 2011) Par exemple, lorsqu'une personne hésite entre prendre sa voiture ou le transport en commun, elle commencera peut-être par évaluer le critère du temps de déplacement entre ces deux options avant de considérer le critère de l'impact environnemental de son choix. Elle accordera ainsi plus de valeur à un trajet de courte durée qu'à un moyen de transport à faible empreinte carbone.

En fait, les considérations environnementales sont rarement les premiers facteurs qui nous viennent à l'esprit, à l'exception des individus ayant une grande conscience environnementale. Ceux-ci accordent plus d'importance aux critères environnementaux dans leurs prises de décisions quotidiennes. (Singler, 2015) La disponibilité mentale d'un individu est grandement dépendante de sa position sur la pyramide des besoins du psychologue Abraham Maslow, présentée à la figure 2.3.



Figure 2.3 Pyramide des besoins de Maslow

Le contexte situationnel a un impact important sur les priorités des individus et leurs prises de décisions. Mani, Mullainathan, Shafir et Zhao (2013) expliquent que la « capacité computationnelle » des agents est affectée par des stress immédiats et égocentriques. Par exemple, la pauvreté engendre des décisions économiques plus émotives (système 1) que complexes (système 2) ce qui accentue davantage la précarité financière des personnes démunies. Il faut

d'abord être en mesure de répondre à ses besoins physiologiques et ses besoins de sécurité avant d'utiliser son énergie cognitive pour faire des choix plus écoresponsables.

Comblent ses besoins de base n'est toutefois pas un gage d'une plus grande disponibilité mentale des problématiques environnementales dans nos choix (Singler, 2015). Les médias d'information ont un rôle considérable à jouer dans la disponibilité mentale des enjeux de sociétés qui seront jugés urgents par le public. (Kahneman, 2011) Encore aujourd'hui en 2020, les changements climatiques et les comportements écoresponsables sont trop souvent sous-représentés dans l'actualité en comparaison avec d'autres enjeux comme la santé, l'emploi et l'éducation. Un Google Trends des recherches sur le web effectué entre 2004 et aujourd'hui (juin 2020) à la figure 2.4 illustre sans conteste que la problématique environnementale n'est pas une des principales préoccupations des Québécois.

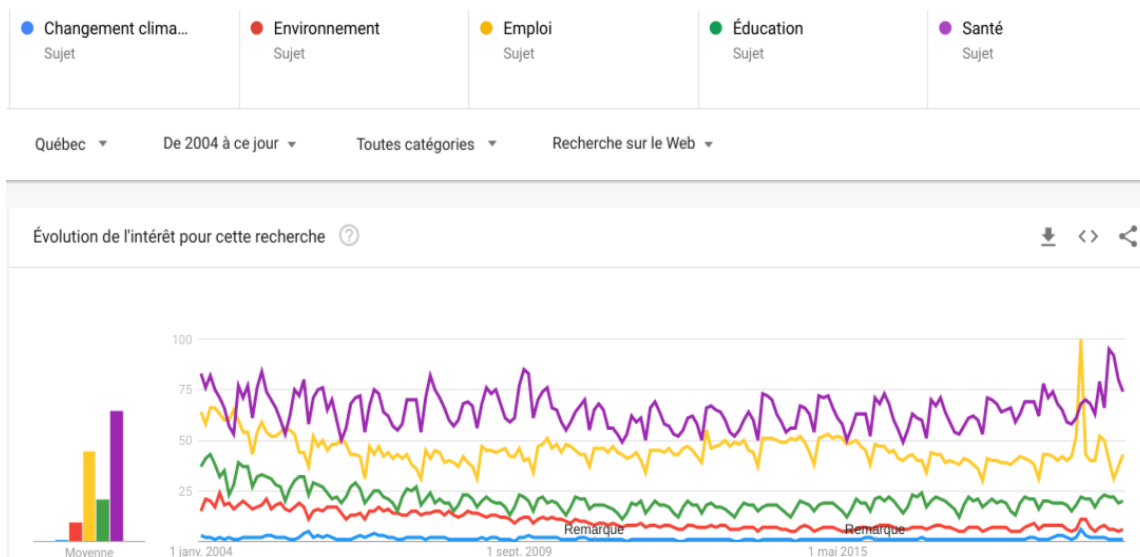


Figure 2.4 Google Trends des recherches web des Québécois entre 2004 et 2020

Lorsque nos décisions sont influencées par les premières informations qui nous viennent en tête, c'est le biais de la disponibilité mentale qui est en jeu. Cependant, lorsque l'information qui influence notre prise de décision vient de stimulus externes, c'est un autre biais tout aussi puissant qui est en cause.

2.3.8 Heuristique de l'ancrage

En général, les gens comprennent l'importance de faire une bonne première impression lors d'une entrevue d'embauche, lors d'un premier rendez-vous ou lors de sa première rencontre avec ses beaux-parents. Mais pourquoi est-ce que la première impression est aussi marquante pour les humains ? La raison principale est que lorsque l'on rencontre une situation ou une personne pour

la première fois, notre première impression devient le point de référence pour les futures comparaisons. (Ariely, 2008 ; Dolan et al., 2010) En psychologie, on utilise le terme d'*ancrage* pour identifier l'effet qu'à la première impression sur la prise de décision et la perception que l'on se fait des autres. (Tversky et Kahneman, 1974)

Le biais d'ancrage peut causer des erreurs de perceptions qui affectent le bon jugement des gens. Par exemple, *l'effet de halo* est la tendance qu'ont les gens à fonder leur impression générale d'une personne à partir d'une caractéristique positive ou négative prédominante chez cet individu. Le biais de confirmation et le besoin de cohérence amènent ensuite les gens à interpréter de manière sélective et inconsciente les autres caractéristiques de cette personne dans le but de confirmer leur impression initiale. (Kahneman, 2011) Une étude réalisée à l'Université de Princeton a constaté qu'en présentant aux participants pendant une fraction de seconde la photo du visage de chaque candidat des élections au sénat et des élections des gouverneurs des États-Unis pour l'année 2006, ils étaient en mesure de prédire à 72,4 % et 68,6 % le candidat gagnant avant que les résultats soient présentés. Ainsi, la perception de compétence de chaque candidat est corrélée à leurs caractéristiques faciales respectives, un facteur pourtant non pertinent pour effectuer ce genre de jugement. Ces résultats mettent en lumière l'influence considérable de l'apparence physique sur les choix des électeurs lors d'élections dites « démocratiques ». (Ballew et Todorov, 2007 ; Todorov, Mandisodza, Goren et Hall, 2005)

De plus, ils existent de nombreux ancrages chiffrés très puissants afin d'influencer les comportements des consommateurs. Par exemple, les magasins utilisent fréquemment ce biais pour inciter les clients à acheter leurs produits. Ils ajoutent un prix plus élevé qui est barré, alors que l'ancrage se retrouve au-dessus d'un prix plus bas. Plus la différence entre ces deux prix est grande et plus les clients ont l'impression de faire une bonne affaire lorsqu'ils l'achètent. Aussi, puisque l'ancrage donne plus de poids au premier chiffre qu'aux suivants, un prix à 9,99 \$ est plus attractif pour les consommateurs qu'un prix d'une cent de plus à 10 \$. (Thaler, 2018) Dans le cas de négociation entre un vendeur et un acheteur, le premier prix proposé devient un ancrage, le point de référence, qui influencera la suite des négociations.

Enfin, lorsque l'on veut encourager l'adoption de comportements plus écoresponsables, choisir la bonne information à présenter en premier aux individus peut avoir un impact important sur leurs perceptions de responsabilité et leurs comportements subséquents. Il est plus simple de créer des ancrages lorsque les gens vivent de grandes transitions, comme l'achat d'une maison, un changement de travail, un déménagement, etc. (Thaler et Sunstein, 2012) Au niveau de la communication environnementale, les organismes environnementaux utilisent aussi souvent des

déclencheurs émotionnels dans leurs messages au public pour donner plus de poids à leurs efforts de sensibilisation.

2.3.9 Heuristique de l'affect

C'est un fait reconnu en psychologie, les humains sont des êtres profondément émotifs. Ces émotions peuvent grandement influencer la prise de décision et les comportements qui en découlent. Les gens sont bien plus réactifs aux messages contenant une charge émotionnellement qu'à ceux qui visent à convaincre leur côté rationnel. (Rick et Loewenstein, 2008 ; Singler, 2015) C'est pour cette raison que l'on dit qu'une image vaut mille mots, car une image peut transmettre une gamme d'émotions qu'un rapport scientifique ne peut reproduire. (Joffre, 2007) Par exemple, illustrer les impacts des changements climatiques par des images du recul des glaciers ou d'un ours polaire affamé peut créer de forte réaction du public, surtout avec la rapidité du transfert d'information sur internet. À l'opposé, la publication d'un nouveau rapport du GIEC ou la communication de nouveaux faits scientifiques sur l'urgence d'agir contre les changements climatiques ne créent pas la même surréaction. (Dolan et al., 2010 ; Rick et Loewenstein, 2008 ; Singler, 2015)

La gravité des changements climatiques ne rejoint pas le public général, car la problématique souffre d'un problème de marketing social. On tente de convaincre à coup d'arguments rationnels et de faits supportés scientifiquement par une panoplie de rapports, d'études et de données probantes sur le climat changeant et ses impacts. Cependant, la population générale est inexpérimentée dans le domaine et n'est donc pas apte à digérer toutes ces nouvelles informations. (Singler, 2015) Ainsi, une confusion persiste quant au rôle que jouent les comportements écoresponsables individuels sur les efforts pour limiter le réchauffement moyen planétaire sous la barre des 1,5 °C. Les conséquences d'un tel réchauffement sont toutes aussi peu comprises du public. (Singler, 2015)

Pour rendre la communication environnementale plus accessible et tangible au grand public, il est préférable de combiner une information scientifique imagée à des déclencheurs émotionnels positifs ou négatifs dépendamment du ton que l'on souhaite donner au message. Les deux documentaires de l'ex-vice-président américain Al Gore, *Une vérité qui dérange* (2006) et *Une suite qui dérange : le temps de l'action* (2017) sont deux bons exemples de messages environnementaux qui incluent un mélange de faits scientifique et d'images à fortes charges émotionnelles.

Il faut souligner qu'il est inutile et néfaste de déclencher des réactions émotionnelles sans présenter simultanément des actions concrètes pour diriger les individus vers des solutions. Présenter des problèmes environnementaux sans identifier de solutions ne fait qu'augmenter l'écoanxiété générale et peut mener à une désensibilisation émotionnelle des messages à caractère environnemental et un désintérêt de la problématique. (Mulgan, 2010)

2.4 Les leviers d'influence des *nudges*

Pour appliquer les connaissances de l'économie comportementale dans le monde, les architectes du choix utilisent des leviers d'influence. C'est grâce à eux que tous types de *nudges* sont aussi efficaces pour influencer les comportements. Ils ont tous été développés pour tirer profit des biais cognitifs et heuristiques mentionnées dans la section précédente. Les onze leviers d'influence présentés ci-dessous font partie d'une des trois familles d'influence suivante : les facteurs sociaux (normes sociales, réciprocité et reconnaissance, pré engagement), les facteurs situationnels (options par défaut, simplification, saillance, retour d'information, cadrage, point de décision, micro-incitations, amorçage) et les facteurs personnels (regroupent les biais cognitifs et l'aspect émotionnel de tous les leviers d'influence présentés).

2.4.1 Les options par défaut

Omniprésentes autour de nous, les architectures du choix ont une influence considérable sur nos prises de décision, qu'on le veuille ou non (Singler, 2015; Thaler et Sunstein, 2012). Lorsque les gens sont en présence d'un choix complexe, l'inertie et la procrastination (biais du statu quo et biais du temps présent) les amènent parfois à s'abstenir de faire un choix de peur qu'une mauvaise décision leur provoque des pertes potentielles (biais de l'aversion à la perte) (Sunstein et Reisch, 2014; Sunstein, 2014). Pourtant, certaines situations exigent qu'une décision soit prise. Un des leviers d'influence les plus puissants selon Thaler et Sunstein (2012) est la possibilité de choisir les options par défaut d'un produit ou service. Il s'agit d'une présélection dans le cas où les individus ne feraient pas de choix actif. D'une part, les gens souhaitent avoir un peu d'aide lorsqu'ils font face à un sujet peu familier. Choisir l'option par défaut devient ainsi une opportunité pour le cerveau d'économiser ses ressources énergétiques limitées et d'opter pour une alternative sans une réflexion approfondie. D'autre part, l'option par défaut peut aussi être perçue comme une suggestion implicite ou explicite des concepteurs/compagnies/experts sous la forme d'une recommandation de la meilleure option disponible. (Sunstein et Reisch, 2014) C'est pour ces raisons que l'on constate qu'une majorité d'individus choisiront l'option par défaut proposée même si elle est défavorable à l'individu. Les architectes du choix (gouvernements, compagnie, etc.) ont

plusieurs motivations qui militent vers le choix de l'option par défaut. Ils sont motivés par un désir de faciliter la tâche aux individus. Mais leurs motivations peuvent aussi être d'ordre financier pour bénéficier à l'entreprise aux dépens du bien-être des individus. (Thaler et Sunstein, 2012)

Généralement, les gens font des choix en fonction de leurs préférences, sans quoi l'option par défaut est le statu quo. Ce système de décision s'appelle la participation active ou en anglais le *opt-in default*. Si le monde était peuplé d'Écones, ce système fonctionnerait à merveille, car les individus mettraient tous les efforts et le temps nécessaires pour faire en tout temps les choix les plus rationnels. Cependant, nous avons vu précédemment qu'un monde d'humain est un endroit où les intentions sont rarement converties en actions concrètes et où de nombreux biais cognitifs posent des obstacles aux changements pourtant bénéfiques pour eux et les communautés. Une façon simple, mais contestée de faciliter le passage de l'intention à l'action est l'utilisation d'une option par défaut de consentement présumé, aussi appelé la participation automatique ou en anglais le *opt-out default*. Il s'agit d'une option par défaut où l'on considère initialement que tout le monde accepte d'être participant. Ceux peu enclins à participer doivent volontairement se retirer. Parfois, une période transitoire est offerte pour permettre à ceux qui le désirent d'énoncer leurs préférences avant que l'option par défaut soit mise en vigueur. L'efficacité de ce système profite de l'inertie des comportements, puisque la plupart des gens vont probablement accepter sans objection l'option par défaut et peu d'individus feront l'effort de se retirer. Toutefois, les lignes directrices du paternalisme libertaire dictent toujours qu'il est impératif que les individus conservent en tout temps la liberté de se retirer facilement s'ils en ont envie. (Thaler et Sunstein, 2012)

Le consentement présumé peut influencer radicalement le choix des individus. Une étude publiée dans la revue *Science* par Johnson et Goldstein (2003) présente un graphique à bande reproduit à la figure 2.5 illustrant la variation de la participation au programme de donneurs d'organe dans plusieurs pays européens selon le système de consentement, actif (*opt-in*) ou présumé (*opt-out*). On remarque que les pays ayant un système de participation présumé (*opt-out*) représenté par des bandes bleues ont des taux de participations significativement plus élevés que les pays où une participation active (*opt-in*) de couleur or est en vigueur. Cette petite modification de l'architecture du choix par défaut a réellement le potentiel de sauver des milliers de vies supplémentaires par la transplantation d'organes. (Johnson et Goldstein, 2003) Effectivement, un seul donneur peut sauver jusqu'à 8 personnes par transplantation d'organes et améliorer la qualité de vie de 20 autres simplement par le don de tissus (Transplant Québec, 2013). Voilà tout l'attrait des *nudges*. Ils sont parfois plus efficaces que les outils économiques traditionnels (loi, incitatif, sensibilisation) et peuvent être implantés pour une fraction du coût d'une grande campagne d'informations. (Thaler

et Sunstein, 2012) Plusieurs éléments expliquent le succès des Pays-Bas (*Netherlands*) dans l'atteinte d'un taux de participation active le plus élevée. Dès la création en 1998 de leur registre national de don d'organes, une campagne de sensibilisation intensive et l'envoi de plus de 12 millions de lettres d'information sur le don d'organes sur une population totale de 15,8 millions. Cet investissement considérable de temps et d'argent s'est traduit par un maigre 27,5 % de consentement au don d'organe dans le pays. (Johnson et Goldstein, 2003) Le gouvernement des Pays-Bas a finalement adopté une nouvelle loi (*Donor Act*) déclarant qu'à partir de l'été 2020, tous citoyens âgés de 18 ans et plus qui ne précisent pas ses préférences seront par défaut (*opt-out default*) considérés comme donneurs d'organes. (Government of the Netherlands, s. d.)

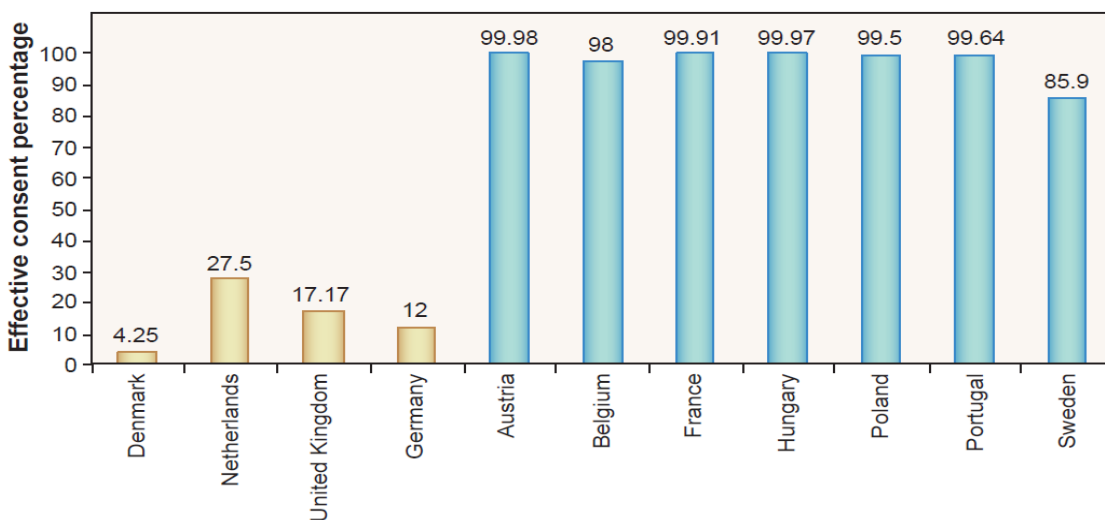


Figure 2.5 Variations du pourcentage de donneurs d'organe adultes par pays européens selon le système de participation (*opt-in* de couleur or ou *opt-out* de couleur bleu) (tiré de : Johnson et Goldstein, 2003)

L'option par défaut du consentement présumé a été critiquée et accusée à plusieurs reprises de brimer la liberté de choix et l'autonomie des individus. (Mitchell, 2005; Rebonato, 2014) Comme alternative au consentement présumé, il existe aussi l'option appelée le choix obligatoire, qui a un effet similaire à la participation automatique tout en laissant l'entière liberté aux individus et ne présume rien de leurs préférences. Comme son nom l'indique, dans ce système les individus sont requis de faire un choix afin de passer à l'étape suivante. Cependant, les choix obligatoires devraient être réservés plus spécifiquement aux choix simples et faciles à comprendre, car avec la complexité vient aussi les mauvaises décisions prises à partir de raccourcis mentaux découlant du système 1. (Thaler et Sunstein, 2012)

Dans l'étude de Johnson et Goldstein (2003), le choix obligatoire a aussi été comparé avec la participation active et la participation automatique. L'analyse des résultats a permis de constater qu'il n'y avait pas de différence significative d'efficacité entre le choix obligatoire (*neutral*) et la

participation automatique (*opt-out*), soit des taux de participation respectifs de 79 % et 82 %. Un autre exemple, cette fois dans l'état de l'Illinois aux États-Unis, où depuis 2008 les citoyens doivent avant de compléter le renouvellement de leur permis de conduire signifier s'ils veulent devenir donateurs d'organes. Cette nouvelle mesure, sous la forme d'un choix obligatoire, a occasionné une augmentation de 22 % du nombre de donateurs d'organe dans l'Illinois entre 2008 et 2011. (Thaler et Sunstein, 2012; Tran, 2011, 31 février)

2.4.2 Les normes sociales

Le neuroscientifique et professeur à l'Université de Californie Matthew Liebermann explique dans son livre *Social : Why Our Brains Are Wired to Connect* que les humains sont des êtres sociaux de nature, et ce en partie à cause du fonctionnement de notre cerveau dès la naissance (Liebermann, 2013). Par conséquent, les individus sont particulièrement sensibles aux normes sociales dictant les comportements socialement acceptables en société (Thaler et Sunstein, 2012). On distingue deux types de normes sociales, celles qui sont prescriptives et les descriptives. Les normes prescriptives décrivent les comportements qu'une majorité d'individus considèrent comme désirables dans une société tandis que les normes descriptives présentent les comportements effectifs de la majorité des individus. (Brauer et Chaurand, 2010) Lorsque ces deux normes sont en contradiction l'une avec l'autre, les gens ont tendance à imiter les comportements réels (descriptifs) plutôt que les comportements définis comme souhaitables par la société (prescriptifs) (Keizer et Schultz, 2018).

L'influence des normes sociales descriptives sur le comportement peut alors être utilisée comme un puissant *nudge* vert lorsqu'on présente aux individus le comportement écologique adopté par d'autres personnes de leur entourage (Thaler et Sunstein, 2012). D'une part, ce petit coup de pouce est souvent suffisant pour mettre en action les « Coopérateurs conditionnels », appelé en anglais les *Free Riders*, qui profitent des retombées positives des actions des autres sans jamais passer à l'action eux-mêmes (Thaler, 2018). D'autre part, plus la comparaison sociale cible le public concerné, plus la norme sociale aura d'effet sur leurs comportements (Thaler et Sunstein, 2012). L'influence de la précision du message a été démontrée dans une étude réalisée par Goldstein, Cialdini et Griskevicius (2008). Ils ont affiché trois messages différents sur les portes de chambre d'hôtel pour inciter les clients à réutiliser leur serviette par souci d'économie d'eau. Le premier message affichait l'injonction classique de la protection de l'environnement et du respect de la nature, le second message utilisait une norme descriptive qui exposait que 75 % des clients de l'hôtel utilisaient la même serviette plus d'une fois et le troisième message était semblable au deuxième, mais précisait qu'il s'agissait des précédents clients de la même chambre. Les résultats présentés à la figure 2.6 illustrent la faible efficacité du message à caractère environnementale

(37 %) tandis que le troisième message de la norme descriptive du comportement des clients de la même chambre a été le plus efficace (50 %) pour inciter les nouveaux clients à réutiliser leurs serviettes plusieurs fois pour participer à l'effort d'économies d'eau de l'hôtel. (Goldstein, Cialdini et Griskevicius, 2008)

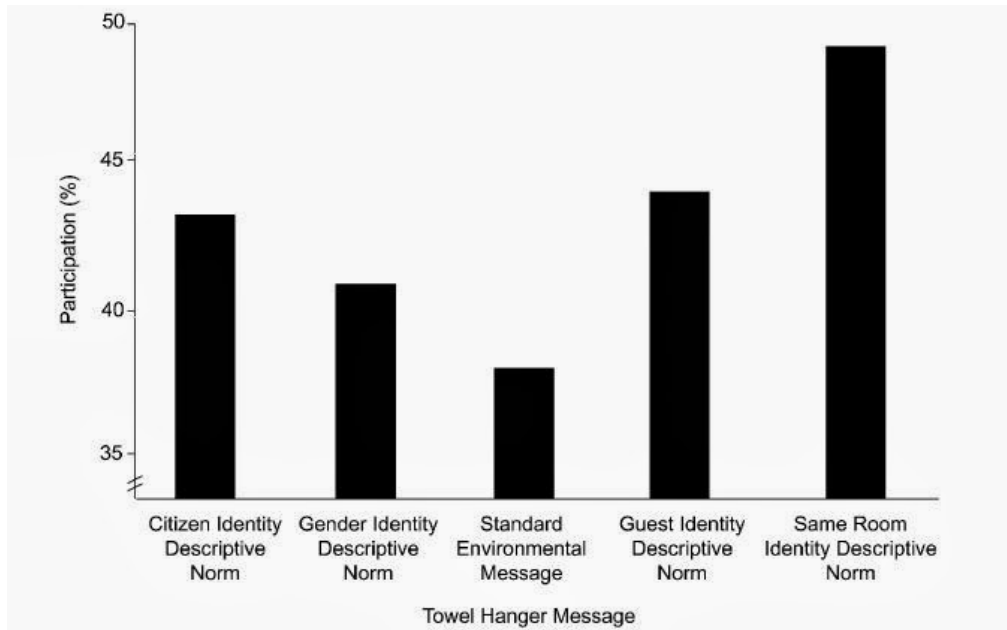


Figure 2.6 Pourcentage de participation au programme de réutilisation de serviette en fonction du message présenté au client de l'hôtel (tiré de : Goldstein, Cialdini et Griskevicius, 2008)

Le conformisme humain est motivé par un besoin d'appartenance à un groupe de personne qui nous ressemble et avec qui nous partageons des croyances similaires. Ainsi, la pression des pairs et la peur d'être désapprouvé par le groupe sont des forces qui viennent biaiser le jugement individuel dans le but de faciliter l'atteinte d'un consensus. On appelle ce phénomène l'effet de groupe, la pensée de groupe ou encore la désindividualisation en groupe. (Cialdini, 2007; Hewstone, Rubin et Willis, 2002; Thaler et Sunstein, 2012) En 1951, les expériences de Solomon E. Asch sont venues confirmer qu'environ 70 % des gens ignorent au moins une fois leur propre intuition pour se conformer à l'opinion générale, et ce même si la tâche à accomplir est très simple, comme d'évaluer la longueur de plusieurs lignes verticales et d'indiquer les deux lignes identiques (Asch, 1951; Asch, 1955). Une méta analyse de Bond et Smith (1996) a comparé le niveau de conformité des résultats de 133 études réalisées dans 17 pays différents pour évaluer l'effet des différences culturelles sur le conformisme. Une variation existe, mais il reste que les individus se conformaient à l'opinion du groupe de 20 % à 40 % du temps, peu importe la culture. (Bond et Smith, 1996; Sunstein, 2002) plus récemment en 2005, une autre étude cette fois réalisée à l'aide d'un IRMF a conclu que le besoin de se conformer à l'opinion générale est si puissant qu'il va jusqu'à changer

la perception du monde extérieur pour faciliter une vision commune d'une situation ou d'un problème (Berns et al., 2005).

En plus d'être affectés par l'opinion du groupe avec lequel nous nous identifions, nous sommes aussi particulièrement réceptifs aux messages provenant de personnes dont nous respectons l'expertise, en qui nous avons confiance ou que nous aimons. En effet, l'émetteur du message a une influence considérable sur la validité perçue de celui-ci. (Dolan et al., 2010) Par exemple, dans des domaines peu connus, les gens sont davantage susceptibles d'agir si l'information leur parvient d'un expert ou d'une sommité du domaine (Cialdini, 2007; Durantini, Albarracin, Mitchell, Earl et Gillette, 2006). Toutefois, nous sommes aussi influencés par ce que disent ceux que nous aimons, parfois suivant un effet de halo, et ce même s'ils n'ont aucune connaissance particulière sur le sujet. Le psychologue social américain Robert B. Cialdini explique dans son *bestseller Influence : The Psychology of Persuasion* que l'humain est biaisé à aimer les personnes qui ont des similarités physiques ou comportementales avec eux, les personnes qui leur font des compliments et les personnes avec qui ils collaborent dans l'atteinte d'un but commun. Combiner au biais de confirmation, nous avons donc tendance à être attentifs aux gens que nous apprécions et à discréditer l'information venant de ceux que nous méprisons. (Cialdini, 2007) si l'on souhaite qu'un message soit entendu efficacement, il faut que les caractéristiques démographiques et comportementales de l'émetteur du message soient personnalisées au public cible. Par exemple, si l'on observe un mépris dans la population pour l'information venant des gouvernements, il serait préférable de solliciter la participation d'une tierce partie pour la transmission des communications gouvernementales pour minimiser le rejet du message. (Dolan et al., 2010)

Une dernière raison expliquant que les gens accordent autant d'importance aux normes sociales est l'impression qu'ils ont d'être davantage observé, analysé et jugé par les gens qui les entourent. Nous sommes tellement centrés sur nous-mêmes que nous oublions que les autres font pareil n'ont donc pas le temps ni l'énergie de porter leur attention sur nous. Les expérimentations de Gilovich, Savitsky et Medvec (2000) ont mis en lumière l'existence de cette fausse perception qu'ils ont surnommée l'effet projecteur ou en anglais le *spotlight effect*. Cette impression d'être observé induit parfois des comportements spécifiquement adoptés pour bien paraître aux yeux des autres et conserver une bonne réputation. En effet, on remarque que les gens sont plus altruistes, agissent de façon plus écoresponsable et achètent plus souvent des produits « verts » lorsqu'ils sont en public et se sentent observés. (Griskevicius, Van den Bergh et Tybur, 2010) Lorsqu'il y a peu d'individus autour, on peut utiliser un *nudge* très simple pour activer l'effet projecteur. La présentation d'une paire d'yeux à un individu au moment de prendre une décision, comme illustrée à la figure 2.7,

cause un phénomène appelé en anglais *The Watching Eyes effect*. Il reproduit artificiellement le regard de la société et atténue les comportements antisociaux. Lorsqu'une pancarte d'une paire d'yeux est installée au-dessus d'une boîte pour recueillir des dons, on observe une augmentation significative de la participation et des montants donnés. Cet effet était principalement observé lorsque peu d'individus étaient dans les environs. (Conty, George et Hietanen, 2016; Fathi, Bateson et Nettle, 2014; Kawamura et Kusumi, 2017).



Figure 2.7 Exemple d'une paire d'yeux créant un *Watching Eyes effect*

Il faut garder en tête que les normes sociales négatives ont autant d'influence sur les comportements que les normes sociales positives. Par conséquent, il faut être prudent de ne pas attirer l'attention du public sur les comportements indésirables, car on risque sans le vouloir d'encourager ce type de comportement au lieu de le décourager. Ainsi, il est toujours préférable de communiquer les normes sociales bénéfiques pour les individus et la société. (Cialdini et al., 2006)

2.4.3 La réciprocité et la reconnaissance

Comme nous venons de le voir, les comportements majoritairement adoptés deviennent des normes sociales pouvant servir de levier d'influence. Lorsque ceux-ci sont communiqués au public, ils favorisent l'adoption de comportements prosociaux. Or, les relations interpersonnelles jouent un rôle important dans les comportements subséquents que les individus auront les uns envers les autres. Il s'agit du sentiment de réciprocité, soit une forme de mimétisme de la façon dont nous sommes traités par les autres. Si une personne pose un geste positif à notre égard, nous serons enclins à faire de même en retour. L'opposé est tout aussi vrai. Quelqu'un qui nous fait du mal risque de recevoir de notre part un retour du balancier ultérieurement. (Singler, 2015) En fait, la réciprocité est motivée par une volonté d'équité suivant la logique du donnant-donnant. Ce type de comptabilité mentale nous incite à être redevables des actions positives des autres et à l'opposé à faire des choix dans le but de punir les injustices et les comportements négatifs. (Dolan et al., 2010; Henrich et al., 2001; Kahneman, 2011; Singler, 2015; Thaler, 2018) Ainsi, la réciprocité peut mener à certaines décisions irrationnelles, comme de se sentir contraint d'acheter un produit, car le vendeur nous a initialement donné un échantillon gratuit (Cialdini, 2007).

Pour sa part, la reconnaissance est la faculté que les autres ont de reconnaître et d'apprécier nos qualités individuelles et la valeur de nos comportements. Un comportement reconnu par ses pairs motive la personne à le maintenir ou à prouver qu'elle mérite bel et bien cette reconnaissance (Singler, 2015). On l'appelle l'effet Pygmalion, lorsque des attentes positives de l'entourage occasionnent une hausse des performances d'un individu (Rosenthal et Jacobson, 1968). Cependant, lorsque nos agissements sont ignorés, on éprouve une perte de motivation allant jusqu'à l'arrêt complet du comportement en question. (Singler, 2015) Pour influencer les Québécois à adopter des comportements écoresponsables, il faut afficher de la reconnaissance pour ces comportements et accorder le moins de valeur sociale possible aux comportements dommageables pour l'environnement.

2.4.4 Le préengagement

S'engager à adopter un comportement dans le futur est un autre levier d'influence permettant d'encourager le passage de l'intention à l'action et de lutter contre le statu quo (biais du statu quo) et la procrastination (biais du temps présent). Mais pour qu'un engagement ait une réelle influence sur les comportements individuels, il faut qu'ils possèdent certaines caractéristiques bien précises. Tout d'abord, il faut qu'il soit précis et quantifiable pour simplifier la visualisation du progrès accompli et pour confirmer l'atteinte de l'objectif fixé.

Ensuite, de nombreuses études ont observé qu'il est possible de créer un sentiment d'engagement à partir de « l'effet mesure ». Le simple fait de sonder les intentions des gens augmente la probabilité qu'ils agissent en conformité avec leurs réponses (Ariely, 2008; Morwitz et Fitzsimons, 2004; Thaler et Sunstein, 2012). Par exemple, interroger des gens sur leurs intentions d'acheter une nouvelle voiture dans les six prochains mois augmentait de 35 % la probabilité d'achat (Fitzsimons et Morwitz, 1996; Morwitz, Johnson et Schmittlein, 1993). Néanmoins, Cialdini (2007) insiste sur le fait qu'écrire ses engagements sous la forme d'un contrat symbolique signé est une méthode augmentant significativement le taux de succès chez les individus.

Une autre façon d'accroître ses chances de succès est de rendre ses engagements publics pour augmenter la gravité perçue d'un échec. En effet, les gens veulent donner une bonne image d'eux-mêmes et la perspective de ne pas respecter un engagement connu publiquement est vue comme un risque de dommage à sa réputation (Dolan et al., 2010; Singler, 2015). Pour se motiver à respecter ses engagements, certains individus sont même prêts à s'imposer des conséquences financières dans l'éventualité de ne pas atteindre leurs objectifs. Le site gratuit Stickk.com mise sur l'engagement créé par la mise en jeu d'un montant d'argent ainsi qu'une panoplie d'autres leviers

d'influence (aversion à la perte, affect, normes sociales, option par défaut) pour aider les participants à atteindre leurs objectifs. À ce jour (12 juillet 2020), le site affiche un total de 507 000 engagements et 48 millions de dollars engagés qui auraient par exemple permis d'engendrer un million d'entraînements et d'éviter que soient fumées 37 millions de cigarettes. (Stickk, 2020)

Enfin, les gens tendent à être cohérents avec ce qu'ils ont dit ou fait par le passé. La technique marketing d'engagement du « pied dans la porte » fonctionne en faisant une première demande très simple qui est souvent acceptée, mais qui est immédiatement suivie d'une deuxième demande plus engageante. Pour rester cohérents avec leur décision initiale d'accepter la demande originale, les gens vont être plus ouverts à accepter par la suite d'autres demandes plus grandes pour confirmer leur position initiale. (Cialdini, 2007; OCDE, 2017) Ainsi, parvenir à faire adopter de petits changements de comportements peut devenir un catalyseur aux grands changements systémiques essentiels de la lutte contre les CC.

2.4.5 La simplification

Selon Thaler (2018), le mantra de l'approche *Nudge* est « Si vous voulez encourager quelqu'un à faire quelque chose, il faut rendre cette tâche facile » ou encore plus simple en anglais « *Make it easy* ». En effet, la paresse du système 2 amène souvent les individus à privilégier le chemin de moindre résistance (Kahneman, 2011). Ainsi, la simplification implique d'identifier et d'éliminer les barrières physiques et psychologiques qui entravent l'adoption des comportements profitables pour les individus ou la société. (Thaler, 2018) Le grand psychologue Kurt Lewin appelait ces petites modifications facilitant le passage vers un comportement spécifique des *channels factors*. Des exemples de ce concept incluent améliorer la visualisation et la planification d'un comportement, simplifier des formulaires, diminuer ou éliminer des étapes ou des choix qui mènent au comportement, etc. (Lewin, 1947; Thaler et Sunstein, 2012)

Pour faciliter la prise de décision, on peut structurer les choix complexes en créant des repères (Thaler et Sunstein, 2012). Par exemple, la Société des alcools du Québec (SAQ) a remarqué que la grande variété de produits alcoolisés offerts aux consommateurs québécois ne semblait pas les inciter à diversifier leur achat d'une visite à l'autre. En réalité, les consommateurs avaient l'habitude d'acheter toujours les mêmes produits en raison d'un manque de connaissance des produits offerts. Pour leur faciliter la tâche et les inciter à essayer de nouveaux produits, la SAQ a introduit en 2009 les « Pastilles de goût » classant les vins dans différentes catégories de saveurs selon les deux adjectifs œnologiques prédominants (ex. : aromatique et souple, fruité et vif, délicat et léger, etc.). La création de ces repères a permis aux consommateurs de définir leur profil de vin

et leurs préférences pour des vins dans certaines pastilles de goût. Ce moyen facile d'identifier des vins d'une même pastille de goût a encouragé les Québécois à essayer une plus grande variété de vin, accomplissant ainsi l'objectif de la SAQ. (Sid Lee, 2020)

Une autre façon d'employer le levier de la simplification est de développer des listes de contrôle (en anglais, *Checklist*) regroupant toutes les informations importantes sous la forme de tableaux faciles à consulter et permettant aux individus d'éviter de fâcheux oublis. (Thaler et Sunstein, 2012) Publié en 2009 par le chirurgien Atul Gawande, son livre intitulé *The Checklist Manifesto: How to Get Things Right* explique en détail à quel point les listes de contrôle en milieu hospitalier et dans plusieurs autres domaines ont littéralement révolutionné les pratiques professionnelles en simplifiant l'information dans les domaines comportant un haut niveau de complexité.

Une dernière façon d'encourager des comportements spécifiques chez les individus est de les rendre plus ludiques et amusants à adopter. Cette méthode est appelée la ludification (ou *gamification* en anglais) et elle repose sur l'idée qu'un comportement amusant sera plus attirant pour les individus. Un des exemples les plus connus à ce jour est une initiative de Volkswagen où un escalier en Suède a été converti en piano grandeur nature pour inciter les passants à prendre les escaliers plutôt que l'escalier roulant. L'initiative est devenue si populaire qu'elle a ensuite été reproduite un peu partout à travers le monde. (La Fabrique Écologique et Futuribles International, 2016; Ramos, 2009, 15 octobre; Service et al., 2014; Singler, 2015; Thaler et Sunstein, 2012)

2.4.6 La saillance

Quotidiennement, le cerveau est assailli d'informations de toute sorte provoquant une surcharge informationnelle. Dans le but de préserver nos ressources cognitives limitées, le cerveau utilise des raccourcis mentaux, comme l'ancrage et la disponibilité mentale présentée à la section 2.3, pour faciliter le tri ces informations. (Dolan et al., 2010) Le levier d'influence de la saillance permet d'utiliser ces deux heuristiques pour augmenter considérablement le poids de certaines informations sur la prise de décision.

L'objectif n'est pas simplement d'informer les gens du bon comportement à adopter, mais plutôt d'activer leurs préférences en leur présentant une information qui retient leur attention au moment opportun, soit le plus près de l'action possible. En effet, on peut drastiquement influencer le choix des individus en améliorant la disponibilité mentale d'une information juste avant la prise de décision. (Singler, 2015; Thaler et Sunstein, 2012) Une autre caractéristique qui affecte la saillance d'une information est la facilité avec laquelle le message est compris. Les informations simples à déchiffrer sont celles qui attirent le plus facilement l'attention. (Dolan et al., 2010) Aussi, pour

limiter les risques de confusion, il est préférable d'informer les gens sur le comportement à poser plutôt que celui à éviter (McKenzie-Mohr, Lee, Schultz et Kotler, 2011; Schultz, 2014). Dans une expérimentation réalisée par Sussman et Gifford (2012), des pancartes de deux grandeurs différentes ont été installées dans des toilettes priant les utilisateurs de fermer la lumière avant de quitter les lieux par souci de conservation d'énergie. Pour les toilettes avec une pancarte, les résultats montraient qu'il était huit fois plus probable que les lumières des toilettes soient fermées par rapport aux toilettes contrôle sans pancarte. De plus, les pancartes plus grandes affichaient des résultats significativement meilleurs en comparaison des plus petites pancartes. Un suivi de onze semaines suivant le retrait des pancartes attestait que le nouveau comportement s'était maintenu dans le temps depuis l'intervention. (Sussman et Gifford, 2012)

Une autre façon d'améliorer la saillance d'un message est de concentrer l'attention des gens sur les coûts et les pertes potentielles de leurs décisions. Il est vrai que le coût de possession d'une voiture personnelle est plus grand que celui d'utiliser un taxi ou un système d'autopartage/covoiturage. Mais le sentiment de perte est plus grand pour cette dernière en raison de la fréquence plus élevée des paiements. On paye une fois le prix d'une voiture personnelle et ensuite on l'oublie, mais on ne peut ignorer que l'on doit payer à chaque utilisation le taxi ou d'autres services de transport alternatif. (Thaler et Sunstein, 2012) Ainsi, un architecte du choix est en mesure d'utiliser le biais d'aversion à la perte à son avantage pour encourager l'adoption de comportements écoresponsables en soulignant les pertes d'adopter un comportement non environnemental. Par exemple, on pourrait encourager la réduction de la consommation énergétique résidentielle par l'affichage des coûts financiers d'une augmentation de quelques degrés directement sur les thermostats. (Thaler et Sunstein, 2012)

2.4.7 Le retour d'information

Le manque de retour d'information est un des grands défis du changement des comportements individuels pour lutter contre les changements climatiques, car les gens n'ont aucun moyen d'observer l'impact climatique immédiat de leurs comportements quotidiens ou de constater des bénéfices environnementaux de leurs efforts pour être plus écoresponsables. Nous avons donc tendance à sous-estimer les risques à long terme de la poursuite du statu quo, car les changements climatiques opèrent des modifications subtiles et graduelles à la grandeur de la planète malheureusement imperceptible à l'œil nu. (Singler, 2015; Weber, 2006) C'est la loi de Weber-Fechner qui décrit que le moment où nous percevons un changement, appelé la « différence juste perceptible (DPJ) », est relatif à la grandeur de la variable observée (Thaler, 2018). Par exemple, nous serions probablement plus alarmés par la problématique environnementale si, au lieu d'être

inodore et incolore, nos émissions de CO₂ anthropogénique étaient plutôt d'une couleur du spectre visible où les voitures rejetteraient une fumée violette et persistante dans l'air par leurs pots d'échappement.

Pratiquer le retour d'information, appelé le *feedback* en anglais, est une autre façon de motiver les comportements écoresponsables et de décourager les comportements dommageables. Étroitement relié au levier de la saillance, le retour d'information est un type de transmission qui applique les deux caractéristiques incontournables d'un *nudge* efficace : la simplicité et le *timing*. Selon Thaler et Sunstein (2012), une bonne façon de faciliter le retour d'information est d'améliorer la transparence, la reddition de compte et la divulgation obligatoire de certaines informations à caractère environnemental, comme les émissions de GES, de substance toxique. D'une part, l'obligation à rendre publiques certaines informations permet d'impliquer les citoyens dans la tenue de débats publics. Au Québec, le Bureau d'audiences publique sur l'environnement (BAPE) est l'organisme gouvernemental responsable d'informer et de consulter les citoyens par la mise en place d'audiences publiques au sujet de projets controversés pour finalement envoyer des recommandations au ministre de l'Environnement (Bureau d'audiences publique sur l'environnement [BAPE], 2019). D'autre part, les organismes environnementaux et les médias ont une prédisposition à utiliser les informations divulguées obligatoirement par les gouvernements et compagnies pour dénoncer les plus grands pollueurs. Le Journal de Québec a par exemple présenté le 27 juin 2020 pour une deuxième année consécutive sa liste des 100 usines les plus émettrices de GES au Québec (Le Journal, 2012, 27 juin). Ce type de dénonciation publique est une publicité négative que les compagnies souhaitent à tout prix éviter. Ils sont encouragés à prendre des actions pour réduire leurs émissions et être exemptés de ce type d'accusation. De plus, les compagnies qui ne figurent pas dans la liste ont avantage à prendre les mesures nécessaires pour ne pas y être affichées dans le futur et souffrir de la mauvaise publicité qui s'en suit. (Thaler et Sunstein, 2012)

En 2020, un autre exemple flagrant de l'influence sur les comportements et habitudes d'un retour d'information efficace est présenté par l'étendue de la couverture médiatique de la pandémie de la Covid-19. Pendant des mois, les médias ont présenté quotidiennement l'avancée de la maladie, effectué un décompte des nouveaux décès et présenté à la population des conférences de presse biquotidienne sur les mises à jour de la situation et des mesures mises en place pour « aplatir la courbe » de contagion. Toute cette attention médiatique a rendu la situation très saillante dans l'esprit de tous, a provoqué un flot de réactions émotionnelles variées avec des répercussions profondes sur les comportements individuels : confinement/auto-isolement, distanciation sociale, port du masque en public, accroissement du télétravail, altération des normes sociales, etc.

2.4.8 Le cadrage

Le cadrage, ou *framing* en anglais, est l'influence engendrée par la manière de présenter les informations sur les préférences des individus. Ainsi, le simple fait de modifier la formulation d'un fait ou d'utiliser certains mots à charge émotionnelle peut drastiquement influencer le choix des individus. (Dolan et al., 2010; Helmig et Thaler, 2010; Kahneman, 2011; Samson, 2020) Le cadrage de l'information peut aussi être utilisé en combinaison avec l'aversion à la perte, par la mise en évidence des pertes plutôt que des gains, pour inciter l'adoption ou le rejet de certains comportements. (Kahneman, 2011; Thaler et Sunstein, 2012) Par exemple, si l'on demande à des individus de choisir entre une chirurgie dont le taux de survie est de 90 % ou une autre chirurgie dont le taux de mortalité est de 10 %, on remarque que la chirurgie est plus populaire dans la première option que dans la deuxième. Pourtant, les deux options sont statistiquement identiques l'une par rapport à l'autre. Cependant, le simple fait de présenter les résultats en termes de survie crée un effet réconfortant tandis que de présenter les risques d'en mourir est inquiétant pour la majorité des gens. Les mêmes résultats ont été observés lorsque la situation a été présentée à des médecins et pourtant on aimerait croire qu'ils sont plus vigilants sur l'influence que les mots peuvent avoir sur leur jugement dans le contexte de leur travail, mais en réalité personne n'est à l'abri de l'influence du cadrage de l'information. (Kahneman, 2011; Thaler et Sunstein, 2012)

En fait, l'efficacité du cadrage vient de notre manque d'attention et de nombreuses décisions quotidiennes prises par notre système 1 qui tient compte seulement de ce qui est directement disponible devant nous, soit WYSIATI (Kahneman, 2011). Notre système 2 réflexif ne vérifie pas si d'autres formulations modifieraient notre décision, car cela complexifierait trop l'atteinte d'une conclusion. En effet, comment serait-il possible de faire un choix maintenant que l'on sait que nos préférences se contredisent lorsqu'il y a des modifications dans la façon dont une phase nous est présentée ?

2.4.9 Les points de décision

À chaque fois qu'un individu fait un choix, une lutte interne s'initie entre ce que la personne « devrait » faire pour son bien-être ou celui de la collectivité et ce qu'elle « désire » faire suivant ses tentations de se livrer aux gratifications instantanées. Un tel combat s'apparente à l'individu en recherche de perte de poids qui doit écouter ses signaux de satiété pour combattre l'envie de se servir une deuxième portion de dessert. Ainsi, le biais du temps présent est, en partie, responsable de ce conflit interne qui complique les efforts de maîtrise de soi et exige beaucoup de volonté. (Thaler et Shefrin, 1981; Thaler et Sunstein, 2012; Thaler, 2018) Or, il arrive que la volonté soit

plus faible et que l'individu succombe à ses désirs avec pour conséquence la culpabilité et des remords. Pourtant, ces sentiments sont temporaires et l'individu retourne ensuite graduellement au pilote automatique de son système 1 et l'inertie du comportement inhibe le besoin de se questionner à nouveau sur sa décision. (Soman, Xu et Cheema, 2010)

Le levier des points de décision peut justement être un outil très efficace pour briser inertie des comportements automatiques et améliorer la maîtrise de soi. Soman et al. (2010) proposent trois méthodes qui, lorsqu'elles sont combinées, peuvent aider les gens à réfléchir sur la validité de leurs choix pendant la réalisation du comportement. La première méthode est similaire au levier d'influence de la saillance où il importe de créer un rappel qui permet d'attirer l'attention des individus sur leurs comportements effectifs ou souhaités. La deuxième méthode est à l'antipode du levier de la simplification, soit de compliquer un comportement à décourager en y ajoutant des coûts de transaction supplémentaires, comme de demander un effort supplémentaire. Enfin, la troisième méthode consiste à ajouter de courtes interruptions dans le comportement pour donner la chance aux individus de choisir s'ils veulent continuer ou non le comportement en question. (Soman et al., 2010)

La « compartimentalisation » est une des façons les plus simples d'instaurer des points de décision ayant le potentiel de diminuer significativement la consommation des gens. Pour ce faire, on sépare une ressource à consommer en plusieurs compartiments/cellules distincts pour augmenter le coût de transaction de continuer l'acte de consommation. Le temps d'arrêt qui suit permet à la personne de sortir la personne de son comportement automatique et lui donner la chance de faire un choix différent. (Cheema et Soman, 2008) Dans l'article de Geier, Wansink et Rozin (2012), deux études ont été réalisées avec des participants qui étaient invités à manger des croustilles en tube de la marque *Lay's Stackables* tout en écoutant un film. La seule différence entre le groupe témoin et les groupes tests était que ces derniers avec un tube de croustilles dont certaines avaient préalablement été colorées naturellement en rouge à des intervalles réguliers de 5, 7, 10 ou 14 croustilles selon le groupe. (Geier et al., 2012) Les résultats des deux études à la figure 2.8 parlent d'eux-mêmes.

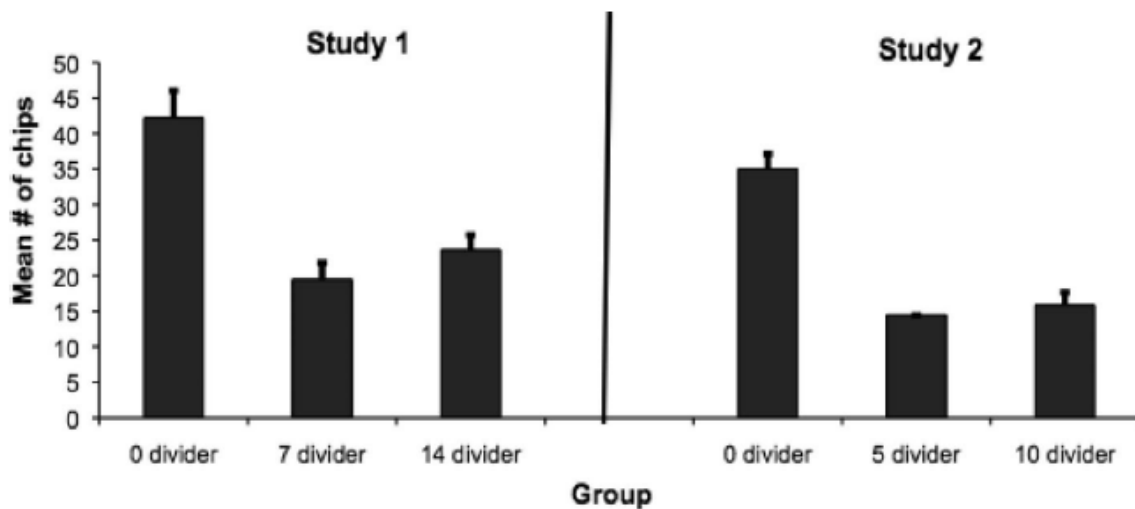


Figure 2.8 Résultats des deux études sur l’impact du nombre de segmentations (*divider*) d’un tube de croustilles *Lay’s Stackables* sur la consommation moyenne (tiré de : Geier et al., 2012)

En effet, le fait de rajouter des croustilles rouges dans les tubes de croustille menait à une diminution de plus de 50 % de la consommation moyenne. Ils en ont conclu deux choses : Premièrement, que les croustilles rouges rendaient plus saillante la consommation automatique d’un produit connu comme mauvais pour la santé, et deuxièmement, que le fait de segmenter/compartimenter les tubes de croustilles créait de nouveaux points de décision où les participants devaient à chaque fois choisir entre continuer ou s’arrêter. En fin de compte, nombreux sont ceux qui ont préféré s’arrêter lorsque les points de décision étaient plus fréquents. (Geier et al., 2012)

2.4.10 Les micro-incitations et les récompenses

Il existe déjà une panoplie d’incitatifs financiers (ex. : subventions et taxes) qui visent à encourager ou décourager certains comportements en modifiant l’analyse coût-bénéfice des agents économiques rationnels (Singler, 2015; Thaler et Sunstein, 2012). Au Québec, les subventions à l’achat d’un véhicule électrique (provincial jusqu’à 8 000 \$ et fédéral jusqu’à 5 000 \$) ou les taxes sur l’essence (fédérale de 10 cents/litre et provinciale de 19,2 cents/litre en plus de la TPS-TVQ) sont deux exemples concrets de l’utilisation de cet outil économique traditionnelle pour modifier les comportements. (Ressources naturelles Canada [RNC], 2020c; TEQ, 2019; Transports Canada, 2020) Or, ce type d’incitatifs manque parfois d’efficacité, car ils sont dispendieux à mettre en place et sous-estiment l’influence des biais cognitifs puisqu’ils visent uniquement à convaincre le côté rationnel des agents économiques.

L'approche *Nudge* a mis en lumière que l'efficacité d'un incitatif n'est pas forcément proportionnelle à l'ampleur du montant d'argent offert ou des efforts déployés. L'efficacité établie de l'influence des micro-incitations et des récompenses sur les comportements en est la preuve. Ce levier d'influence fonctionne en identifiant des préférences déjà existantes et en les activant juste au bon moment pour qu'elles dirigent les individus vers le comportement souhaité. Ainsi, l'objectif n'est pas de créer de nouvelles préférences, mais plutôt d'utiliser celles déjà disponibles comme élément déclencheur. Pour les architectes du choix, le grand avantage de ce levier est la combinaison d'un coût de mise en place très bas et d'une efficacité comparable aux incitatifs financiers traditionnels garantissant un meilleur retour sur investissement. (Dolan et al., 2010; OCDE, 2017; Singler, 2015)

Dans le but de lutter contre la pauvreté et les problèmes de santé publique en Inde, une expérimentation a été réalisée par une équipe de chercheurs, dont deux récipiendaires en 2019 du prix Nobel d'économie (Esther Duflo et Abhijit Banerjee). L'objectif de l'étude était de tester l'efficacité d'une micro-incitation pour augmenter le taux d'immunisation à certaines maladies (diphthérie, tétanos, rougeole) chez les enfants âgés de 1 à 3 ans dans 134 villages du Rajasthan rural. Les villages furent séparés en trois groupes, un groupe contrôle et deux groupes tests. Dans les groupes tests, deux interventions (A et B) furent déployées. Le programme d'immunisation étant gratuit, mais demandant minimalement cinq visites consécutives, la première intervention (A) appliquée aux deux groupes test fut de s'attaquer au problème d'absentéisme du personnel soignant dans les centres médicaux. Désormais, une équipe médicale devrait toujours être présente sur place suivant un horaire préétabli et communiqué aux parents des familles concernées par le programme d'immunisation. Maintenant que l'accessibilité à la vaccination était restaurée, la seconde intervention (B) réalisée dans un seul des deux groupes tests consistait à donner un kilogramme de lentilles et des assiettes en métal à tous les parents dont les enfants avaient suivi l'entièreté du programme d'immunisation. En fin de compte, le taux d'immunisation complet des enfants de 1 à 3 ans du groupe contrôle fut un maigre 6 %, avec l'intervention A le taux grimpa à 18 % et lorsque les deux interventions (A et B) étaient réalisées simultanément le taux d'immunisation atteignait 39 %. Ainsi, récompenser un comportement par une récompense à faible coût a le potentiel d'engendrer des effets inattendus et surprenants sur la motivation des individus. (Banerjee, Duflo, Glennerster et Kothari, 2010)

Une autre façon d'utiliser le levier des micro-incitations et récompenses est de donner l'opportunité aux individus qui adoptent le comportement souhaité de participer à une loterie leur donnant la chance de gagner un montant d'argent ou d'autres récompenses. Il s'agit d'une méthode efficace

d'encouragement, puisque la popularité des loteries est alimentée par le biais de surconfiance amenant les gens à surestimer leurs chances de gagner. (Singler, 2015; Thaler et Sunstein, 2012) Dans son rapport annuel 2018-2019, Loto-Québec a enregistré environ 995 millions de dollars canadiens de vente de ticket de loterie, soit approximativement 35 % de toutes les dépenses engagées à la société d'État, soit un total de 2,83 milliards de dollars canadiens (Loto-Québec, 2019).

Une mise en garde est toutefois à retenir lorsque l'on parle de donner de l'argent pour récompenser des comportements. En effet, Dan Ariely (2008) prévient qu'il faut éviter de donner une valeur monétaire à un comportement qui avait auparavant une valeur purement sociale, car comme il l'explique : « les normes sociales ne peuvent coexister avec les règles du marché ». Autrement dit, certains comportements prosociaux ne nécessitent pas de récompense externe et découlent principalement de motivations intrinsèques telles que l'altruisme ou la réciprocité. Mais lorsque l'on donne une récompense monétaire à ce type de comportement, on l'associe à une motivation extrinsèque, une somme d'argent, qui lui fait perdre sa valeur sociale. Il devient par la suite très difficile de revenir en arrière pour reconstituer la valeur sociale de ce comportement. (Ariely, 2008; Ariely, Bracha et Meier, 2009; Deci, Koestner et Ryan, 1999; Thaler et Sunstein, 2012) Au contraire, les récompenses sous forme de cadeaux conservent la valeur des comportements prosociaux, car les cadeaux sont perçus comme des marques de reconnaissance et non comme des sommes d'argent (Ariely, 2008).

2.4.11 L'amorçage

Ce dernier levier d'influence est aussi un des plus controversés dans son usage. En effet, l'amorçage, ou *priming* en anglais, définit l'influence qu'ont des signaux subliminaux de notre environnement sur les comportements et décisions subséquentes des individus. (Dolan et al., 2010) Ces signaux communiquent principalement avec la perception de nos cinq sens (la vue, l'odorat, l'ouïe, le goût, le toucher). Pour faciliter l'identification des caractéristiques de l'environnement qui peuvent affecter les comportements et les perceptions des gens, Dolan, Foy et Smith (2016) ont mis au point une liste de contrôle appelé SALIENT, un acronyme des sept éléments définis à la figure 2.9 ci-dessous.

SALIENT	Key Insights
Sound	Our Attention is drawn to unpredictable and attention seeking sounds
Air	We are affected by air flow, temperature, source and scents
Light	Our behaviour is influenced by the source and brightness of light
Image	We are stimulated by certain imagery and affected by clutter
Ergonomics	We do not adapt well to poorly designed furniture and equipment
Nature	We are affected in largely positive ways by exposure to natural elements
Tint	Our behaviour is affected by the presence of different colours

Figure 2.9 Description des sept éléments de la liste de contrôle SALIENT (tiré de : Dolan, Foy et Smith, 2016)

Pour le sens de la vue, l'influence vient principalement du design des objets et de l'environnement qui nous entoure, car ceux-ci peuvent communiquer instinctivement de l'information sur le comportement à adopter. En effet, dans une expérimentation de Wansink et Kim (2006), la grosseur d'une assiette pouvait drastiquement influencer la quantité de nourriture ingérée par les participants. Par conséquent, diminuer la grosseur des assiettes chez soi pourrait être une méthode simple et efficace pour manger moins et perdre du poids (Thaler et Sunstein, 2012). Un autre exemple de design qui influence notre comportement, lorsque l'on souhaite ouvrir une porte avec une plaque de métal rectangulaire. Notre instinct nous amène à la pousser tandis qu'une porte munie d'un cylindre vertical nous indique qu'il faut la tirer. Ce phénomène s'appelle la compatibilité stimulus-réponse. Ainsi, notre perception visuelle (stimulus) doit être cohérente avec le comportement à adopter (réponse), sans quoi les erreurs sont inévitables. Nous nous sommes tout un jour butés contre un mauvais design de porte où nous avons initialement tiré sans succès pour ensuite réaliser qu'il fallait plutôt la pousser pour l'ouvrir. (Norman, 2013) Un dernier exemple de l'impact de l'environnement visuel est présenté par le succès de la baisse de la criminalité dans le métro de New York grâce aux efforts colossaux du *New York Police Departement* (NYPD) pour éliminer tous les anciens et nouveaux graffitis des wagons de métro. L'environnement plus soigné n'était plus aussi propice aux actes criminels, alors ceux-ci ont diminué (Gelinas, 2016, 6 août; Thaler et Sunstein, 2012).

Au niveau de l'ouïe, une expérimentation de Dijksterhuis et Bargh (2001) à présenter à des participants des mots rattachés au stéréotype de la vieillesse (ex : gris, Floride, bingo, etc.) pour ensuite constater que leurs déplacements étaient significativement plus lents lorsqu'ils ont quitté la salle d'expérimentation pour se rendre à l'ascenseur le plus près. C'est-à-dire que l'amorçage avait inconsciemment modifié le comportement des participants qui imitait par la suite le stéréotype « lenteur » des personnes âgées. (Dijksterhuis et Bargh, 2001) L'odorat est un autre sens qui peut aussi être utilisé comme amorce pour encourager certains comportements. Une expérimentation de Holland, Hendriks et Aarts (2005) a en effet conclu que la senteur d'un produit ménager dans une

cantine était suffisante pour inciter les participants à garder leur environnement immédiat plus propre après avoir mangé.

L'utilisation de l'amorçage est encore amplement débattue et critiquée, car il s'agit d'une méthode d'influence qui agit dans l'ombre de notre inconscient et dont l'application peut difficilement être transparente aux yeux du public. Certains qualifient même l'amorçage de technique de manipulation qui ne devrait pas moralement être utilisé dans le but d'influencer les comportements. (Dolan et al., 2010) Il faut toutefois souligner qu'une meilleure compréhension de ce levier d'influence permet d'éviter la création involontairement d'environnements encourageant les comportements socialement indésirables ou dommageables pour l'environnement. (Dolan et al., 2010)

2.5 Exemples concrets d'applications de *nudges* verts

Pour rendre toute la théorie sur la psychologie humaine plus tangible, cette section présente plusieurs exemples de *nudges* verts capables d'influencer les individus à adopter des comportements à faible empreinte carbone. Certains exemples présentent des mesures qui utilisent des leviers d'influence. D'autres présenteront aussi des expérimentations sous la forme d'essais randomisés contrôlés (ERC), souvent plus connus en anglais comme les *randomized controlled trials* (RCT). Il s'agit d'une méthode calquée des recherches cliniques en médecine où l'on analyse simultanément le comportement d'un groupe contrôle/témoin qui ne subit pas d'intervention et un ou plusieurs groupes tests pour lesquels des interventions sont effectuées. Le but des ERC est d'observer les différences entre les individus subissant le traitement et ceux qui ne l'ont pas subi. De plus, les participants doivent être choisis de façon aléatoire et avoir des caractéristiques socioéconomiques comparables (Haynes, Service, Goldacre et Torgerson, 2012). La méthodologie des ERC sera expliquée plus en détail dans la section 3.5. Cette méthodologie expérimentale est idéale pour vérifier les effets de *nudges* sur le terrain, puisqu'elle permet d'effectuer des expérimentations sur place et d'évaluer si l'intervention a eu un effet significatif ou non sur le comportement ciblé et le public visé (Thaler, 2018). Les exemples sont séparés en trois sous-sections regroupant les trois plus grands secteurs d'activités émetteurs de GES au Québec de la section 1.1, soit le transport routier, la consommation énergétique résidentielle et l'alimentation.

2.5.1 Le transport routier

Présenté à la section 1.1.1, le transport routier est le secteur d'activité le plus grand contributeur aux émissions de GES total du Québec. L'objectif est donc de réduire ces émissions en modifiant les comportements de mobilité des Québécois au quotidien. Les exemples et expérimentations

présentés ci-bas illustrent l'utilisation de *nudges* qui utilisent une variété de leviers d'influence pour inciter les Québécois à : éviter les déplacements pendant les heures de pointe, acheter des voitures plus écoénergétiques, utiliser les transports en commun ou utiliser des modes de déplacements actifs comme le vélo ou la marche.

Récompenses et micro-incitations - diminuer la congestion routière aux heures de pointe

La congestion routière a des coûts majeurs sur toutes les facettes de la société passant par la santé publique, les occasions perdues d'affaire ou d'emplois, les pertes de temps et l'augmentation des émissions de GES (Bisson, 2015, 2 novembre). Une première solution souvent utilisée est d'investir des millions de dollars pour accroître la capacité routière. Toutefois, cette solution a prouvé à de nombreuses reprises qu'elle ne règle le problème de trafic qu'à court terme. Ce phénomène s'explique lorsque l'amélioration des infrastructures de transport favorise l'utilisation de l'automobile causant ainsi un rapide retour de la congestion routière, mais cette fois-ci avec encore plus de voitures qu'avant. (Bennet et Coupé, 2012) Une autre solution est l'implantation d'une tarification routière à l'aide de poste de péage. Seulement, cette solution soulève des problèmes d'équités entre les classes socioéconomiques et en général l'acceptabilité sociale de l'ajout de mesure de taxation est faible. (Commission de l'écofiscalité du Canada, 2015)

Aux États-Unis en 2017, la congestion routière était responsable de coûts additionnels en temps et en essence estimés à 171 milliards de dollars américains (Texas A&M Transportation Institute, 2019). Dans ce contexte, l'Université de Stanford aux États-Unis a créé le programme *Congestion And Parking Relief Incentives* (CAPRI) de 2012 à 2014 (30 mois ou 2,5 ans) pour lutter contre les déplacements automobiles durant les heures de pointe (8-9 h et 17-18 h) sur le campus universitaire. Le fonctionnement est le suivant : lorsque les automobilistes participants (3 082) circulent hors des heures de pointe, ils obtiennent 10 points ou le triple des points s'il s'agit de leur journée *boost day* de la semaine. Pour les cyclistes et les marcheurs (975), une application appelée *My Beats* créée en 2013 leur permet d'accumuler des points. Les points peuvent ensuite être dépensés de deux manières, soit en transférant le tout en argent (selon un rapport de 1 \$/100 points) ou en misant ses points dans un jeu de serpent-échelle en ligne, illustré à la figure 2.10, et offrant des récompenses aléatoires allant de 1 \$ à 50 \$ selon le niveau (bronze, argent, or, platine) dépendamment du nombre de déplacements hors des heures de pointe de l'individu. Sans trop de surprise, le biais de surconfiance a mené 87,3 % des participants à préférer cette deuxième option sur la première. (Zhu et al., 2015)

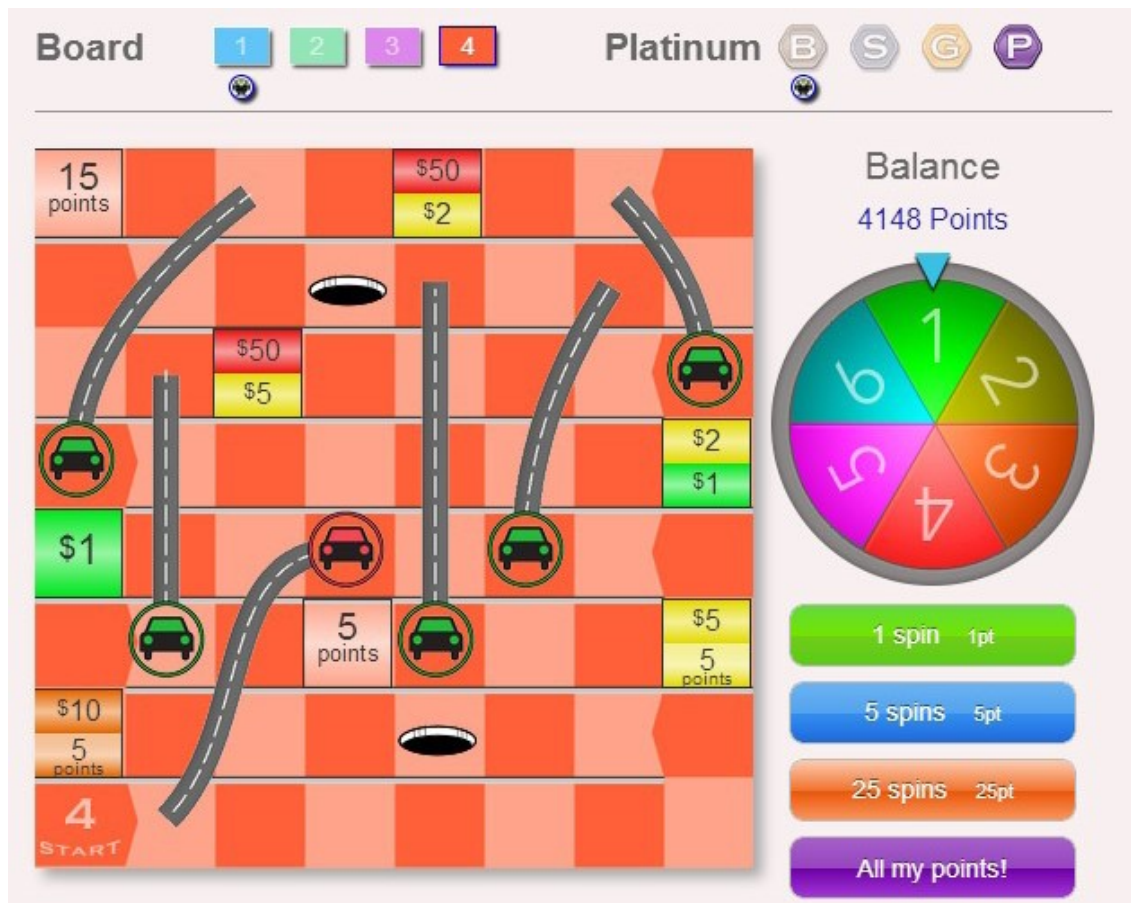


Figure 2.10 Jeu de récompenses aléatoires du programme CAPRI (tiré de : Zhu et al., 2015)

À partir d'une analyse des 734 562 déplacements automobiles et des 98 751 déplacements à pied ou à vélo effectués par les participants pendant les 30 mois du programme CAPRI, l'Université de Stanford a constaté une réduction de 21,2 % de la congestion à l'heure de pointe du matin et de 13,1 % durant l'heure de pointe de l'après-midi. De plus, le coût total de la mise en œuvre du programme CAPRI, soit 1 \$ par semaine par participant, est particulièrement faible en comparaison avec d'autres formes de contrôle de la congestion routière. (Zhu et al., 2015)

Simplification, cadrage et retour d'information - l'étiquette ÉnerGuide sur les voitures neuves

Lors de l'achat d'une nouvelle voiture, les consommateurs évaluent plusieurs caractéristiques avant de confirmer leur choix. Certaines informations sont plus disponibles et ont donc plus de poids sur la décision. Par exemple, un des aspects clés est certainement le prix de la voiture. Pour faciliter la comparaison du rendement énergétique entre plusieurs véhicules lors des décisions d'achat, le gouvernement du Canada oblige la divulgation d'informations sur l'efficacité énergétique des voitures par les constructeurs automobiles. Pour ce faire, une étiquette ÉnerGuide doit être installée

sur chaque nouveau véhicule et être conservée à un endroit visible aux consommateurs jusqu'à la vente. En fait, Énerguide est la marque officielle de l'étiquetage et des côtes énergétiques du gouvernement du Canada pour une grande gamme de produits de consommation (chauffage/climatisation, électroménager, voiture neuve, maisons, etc.). (Ressources naturelles Canada [RNC], 2020a; Ressources naturelles Canada [RNC], 2020b) La figure 2.11 présente un exemple du format de l'étiquette Énerguide pour une voiture à essence.

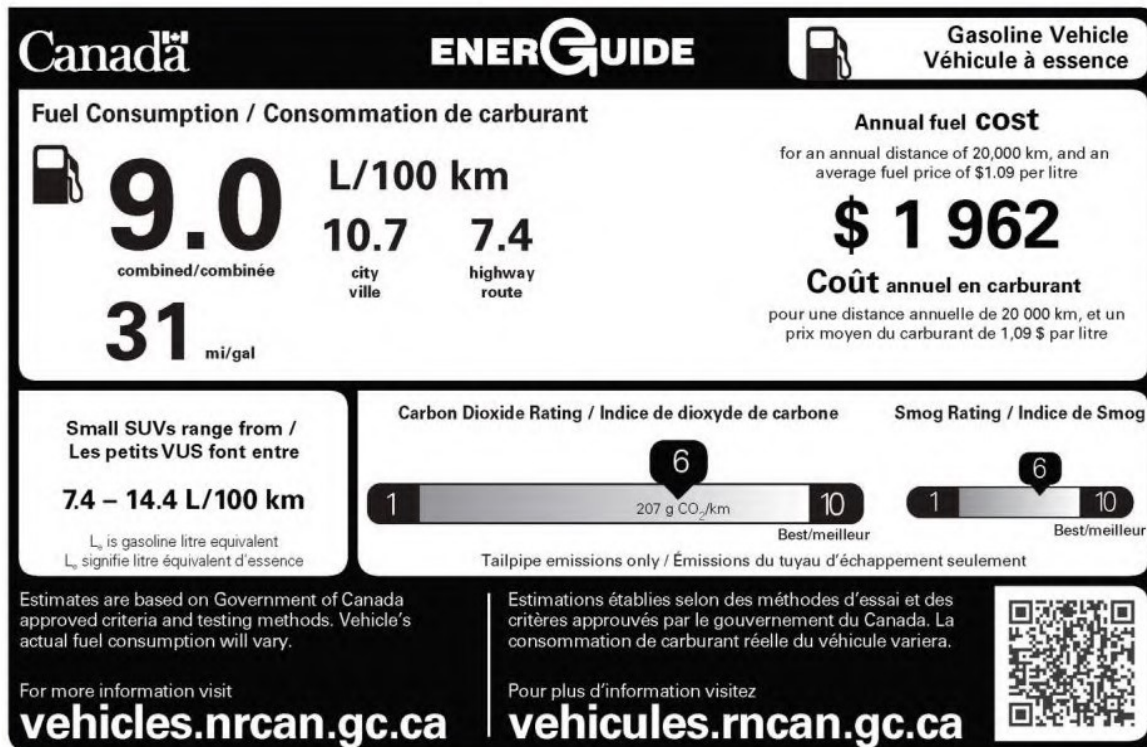


Figure 2.11 Étiquette ÉnerGuide pour une voiture à essence (tiré de : RNC, 2020a)

La consommation de carburant est une information de base mise en évidence en haut à gauche, mais ce qui fait de cette étiquette un *nudge* aussi efficace est tout ce qui a été ajouté pour faciliter la compréhension et la comparaison de différents véhicules ensemble. Premièrement, l'ajout de la consommation de carburant maximum et minimum pour les véhicules de la même catégorie (en bas à gauche) est une bonne façon de remettre en perspective le rendement énergétique du véhicule que le consommateur a sous les yeux. Ensuite, l'information sur l'indice de Smog ou les émissions de CO₂ en gramme/kilomètre ainsi qu'une graduation de 1 (pire) à 10 (meilleur) (en bas à droite) est une autre façon d'améliorer les comparaisons. Malgré tout, l'information la plus saillante pour les consommateurs est assurément l'addition d'une estimation (20 000 km à 1,09 \$/litre) du coût annuel en carburant, car ce type d'information permet de cadrer la consommation en carburant sous la forme de dépense qui incite les gens à limiter leurs pertes dues au biais d'aversion à la perte (RNC, 2020a). De plus, cette information est doublement pertinente puisque la grande majorité des

propriétaires de voiture ne connaissent pas les sommes d'argent qu'ils dépensent en essence par année et les statistiques de consommations en carburant (Litre/100 km) ne donnent pas instinctivement d'information à ce sujet (Turrentine et Kurani, 2007). Pour rendre cette information encore plus saillante, Thaler et Sunstein (2012) proposent d'inscrire plutôt sur l'étiquette les dépenses en essence cumulée sur cinq ans, amplifiant ainsi l'incidence du rendement énergétique des véhicules sur les coûts d'utilisation perçue.

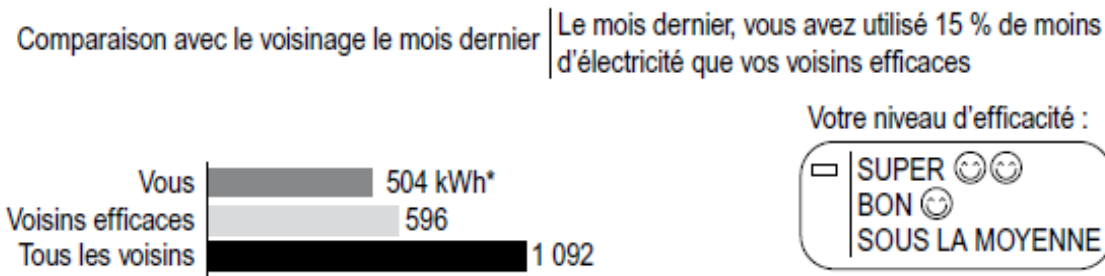
2.5.2 La consommation énergétique résidentielle

Sur le plan énergétique, le Québec a su tirer profit des ressources hydriques de son territoire en investissant massivement dans l'hydroélectricité comme source principale d'énergie. Toutefois, avoir un accès facile à des sources d'eau douce et à une énergie faible en émission de GES ne sont pas des raisons valables de les dilapider sans discernement. Par exemple, la consommation d'eau des Québécois en 2017 était de 530 litres par personne par jour, soit 24 % supérieurs à la moyenne canadienne et 49 % supérieure à la consommation de l'Ontario. (Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation [MAMH], 2019) De plus, réduire la consommation d'électricité permettrait au Québec d'exporter plus hydroélectricité dans les provinces voisines (Ontario, Nouveau-Brunswick) ou vers les États-Unis (New York, Nouvelle-Angleterre) diminuant ainsi la dépendance de nos voisins à d'autres formes de production électrique plus émettrice ou polluante, telle que le charbon, le gaz naturel ou le nucléaire (Hydro-Québec International, 2020). Par conséquent, les exemples de *nudges* présentés dans cette section auront tous comme objectif soit de réduire la consommation électrique, la consommation d'eau ou les deux simultanément.

Retour d'information et normes sociales - diminuer la consommation d'électricité à grande échelle aux États-Unis

Reconnue comme une des expérimentations aléatoires avec groupe contrôle ayant le mieux illustré la puissance qu'un bon *nudge* social à grande échelle, la compagnie américaine OPOWER a commencé à partir de 2010 à envoyer des comptes rendus mensuels de la consommation énergétique et des conseils adaptés de réduction à 600 000 foyers dispersés à travers les États-Unis. Pour activer le levier d'influence des normes sociales, chaque compte rendu a été conçu pour comparer la consommation énergétique du ménage avec un groupe de 100 autres maisons de son voisinage ayant des caractéristiques similaires (grandeur, type de chauffage, etc.). Comme on peut le voir dans l'exemple à la figure 2.12, deux types de comparaisons étaient présentés. La bande du haut présente la consommation du ménage ciblé, une deuxième bande indique la consommation

des voisins les plus efficaces de son voisinage et la dernière bande indique la consommation moyenne du voisinage. (Allcott, 2011)



* kWh : une ampoule de 100 watts allumée pendant 10 heures consomme 1 kilowattheure

Figure 2.12 Exemple de compte rendu envoyé par OPOWER (tiré de : Singler, 2015)

Cependant, si la consommation du ménage est déjà bien en deçà de celle de son voisinage comme c'est le cas dans la figure 2.12, utiliser uniquement la norme descriptive du nombre de kWh risque de causer un effet boomerang/effet rebond où les foyers les plus efficaces auront tendance à augmenter leur consommation pour se rapprocher de la moyenne (Ferraro, Miranda et Price, 2011). Une autre expérimentation réalisée par Schultz, Nolan, Cialdini, Goldstein et Griskevicius (2007) qui étudiait l'influence des normes sociales sur la conservation d'énergie avait été confrontée à la même problématique. Comme solution, ils ont découvert que l'ajout d'une norme injonctive sous la forme d'un « émoticône » souriant pouvait communiquer l'approbation sociale du comportement et éliminer totalement l'effet boomerang. S'inspirant de cette découverte, la compagnie OPOWER a donc ajouté une norme injonctive à leur propre compte rendu. Ainsi, un foyer dont la consommation énergétique est sous le seuil du 20e percentile de son voisinage reçoit la mention « Super » suivie de deux émoticônes souriants, sous la moyenne de son voisinage elle reçoit la mention « Bon » suivie d'un émoticône souriant et si elle dépasse la moyenne elle obtient la mention « sous la moyenne ». Initialement, cette dernière mention était suivie d'un émoticône grimaçant, mais fut rapidement enlevé suite à des plaintes sur son effet culpabilisant et moralisateur. (Allcott, 2011)

En comparaison avec le groupe témoin, les comptes rendus mensuels envoyés par OPOWER aux foyers américains participants ont occasionné une baisse moyenne de 2 % de la consommation énergétique, soit un potentiel d'économie annuelle de l'ordre de 250 millions de dollars américains (Allcott, 2011). Selon Allcott (2011), les messages activant la comparaison sociale pour favoriser les économies d'énergies ont un effet équivalent à une hausse de 11 à 20 % du prix de l'électricité. Comme quoi, un petit *nudge* bien placé peut parfois avoir des effets colossaux sur les comportements.

Saillance et retour d'information - utiliser les innovations technologiques pour réduire la consommation d'eau résidentielle

Les technologies font aujourd'hui partie intégrante de nos vies. Pourquoi alors ne pas les utiliser aussi pour encourager les comportements écoresponsables à la maison ? Déjà plusieurs inventions technologiques ont été développées pour améliorer la saillance et le retour d'information dans le but attirer l'attention des utilisateurs sur leur consommation à la maison. Les deux exemples présentés ci-après attestent du potentiel de ces technologies pour « *nudger* » les individus vers des comportements plus écoresponsables. Il s'agit d'accessoires ajoutés au mitigeur ou au tuyau de la douche pour mesurer et transmettre un retour d'information en temps réel sur la quantité et la température de l'eau utilisée et ainsi encourager, sans contraindre, une diminution du temps passé sous la douche. Ils sont présentés conjointement à la figure 2.13 ci-bas.



Figure 2.13 Appareil WaterGuide (gauche) et Amphiro a1 (droite) (tiré de : Aarestrup, 2012, 17 octobre; Tiefenbeck et al., 2014)

Le premier accessoire présenté s'appelle le WaterGuide et a été développé par la compagnie danoise Smile Energy. En plus d'offrir une information chiffrée de sa consommation, le retour d'information cible aussi le système 1 des utilisateurs de trois manières différentes : un code de couleur facilement intelligible (vert, jaune, rouge), des émoticônes (*Smiley*) et même une alerte sonore. Lors d'un test réalisé sur un petit échantillon de 35 familles, les résultats indiquent une réduction de 30 % de la consommation totale d'eau des ménages. (Aarestrup, 2012, 17 octobre) Pour ce qui est du deuxième accessoire, nommé le Amphiro, l'objectif est lui aussi d'encourager les économies d'eaux et d'énergies en rendant sa consommation plus saillante. Le design plus ludique vise à faire le lien entre son comportement et les changements climatiques. Ainsi, la glace sous l'ours polaire se met à fondre selon le temps passé sous la douche et la température de l'eau.

Une première expérimentation sous la forme d'un ERC réalisé par Tiefenbeck, Götte, Degen, Tasic et Staake (2014) sur 697 ménages pendant deux mois a observé une réduction de 23 % de la consommation d'eau. Une deuxième étude de Staake, Tiefenbeck, Schöb et Kupfer (2016) a aussi observé des résultats similaires pour un ERC sur 637 ménages pendant trois mois où la consommation d'eau dans la douche avait diminué en moyenne de 19 à 23 % par rapport au groupe contrôle. Ainsi, ces technologies innovantes ont fait leurs preuves et présentent une foule d'opportunités dans le futur pour faciliter le retour d'information et encourager les comportements écoresponsables à la maison.

2.5.3 L'alimentation

Les habitudes alimentaires sont parmi les comportements où les individus ont le plus d'opportunités d'avoir un impact dans la lutte contre les changements climatiques. En effet, modifier son régime alimentaire pour réduire sa consommation de viande, acheter des produits locaux et biologiques ou encore réduire le gaspillage alimentaire sont tous des comportements accessibles demandant un petit coup de pouce dans la bonne direction pour devenir effectifs.

Cadrage - augmenter l'achat de substitut de viande en modifiant la configuration des produits offerts à l'épicerie

Dans une épicerie, les produits végétariens et les produits à base de viande sont généralement disposés dans des allées différentes. Cette configuration est l'option par défaut. C'est dans ce contexte que l'étude de Vandenbroele, Slabbinck, Van Kerckhove et Vermeir (2019) visait à évaluer si la disposition des produits à base de viande et des produits végétariens dans une épicerie pourrait avoir un impact sur les ventes des options végétariennes. Les auteurs de l'étude ont donc testé l'impact d'une intervention où les produits végétariens ont été déplacés dans la section boucherie de l'épicerie et jumelés à leur pendant carné. Deux types de garnitures pour sandwichs ont été choisis dans le cadre de cette étude, une garniture au poulet et l'autre végétarienne.

Pour commencer, huit épiceries de la même chaîne ont été utilisées comme groupe contrôle sans intervention (les deux options sont restées séparées). Une période d'observation d'un mois avant l'intervention a été réalisée pour analyser les comportements d'achats et le volume de vente des produits à base de viande et des produits végétariens dans l'environnement par défaut. Ensuite, pendant deux mois l'option végétarienne a été ajoutée à l'allée des boucheries tout en la gardant aussi disponible dans son allée initiale. Les données d'achat ont été collectées à partir des informations des cartes fidélités de la grande majorité des consommateurs (plus de 90 %) et des reçus de caisse. Après la phase d'intervention terminer, l'analyse des données a permis de conclure

que les produits végétariens ont vu une hausse de leurs ventes de 171 % et que cette augmentation est attribuable au positionnement des produits ajoutés à l'allée des boucheries et jumelés à un autre produit carné comparable, soit 72 % d'augmentation des ventes du substitut de viande. Ainsi donc, l'étude conclut qu'une modification de la visibilité des produits végétariens a effectivement un impact positif sur ces ventes et permettrait donc d'influencer le régime alimentaire des consommateurs vers une réduction de la consommation de viande. (Vandenbroele, Slabbinck, Van Kerckhove et Vermeir, 2019)

Cadrage et saillance- augmenter l'achat d'aliments imparfaits pour diminuer le gaspillage alimentaire

L'imposition de critères stricts de beauté des aliments vendus en magasin est une source notable de gaspillage alimentaire. Pourtant, tous ces produits « déclassés » ont le même goût et son de qualité identique aux autres produits avec comme seule différence leurs apparences imparfaites. Aujourd'hui, on retrouve dans certaines épiceries québécoises (IGA, Métro, Provigo, Maxi, etc.) des fruits et légumes imparfaits (catégorie 2) vendus 30 % moins cher. Pour évaluer des alternatives possibles, une étude a été réalisée en 2015 à l'exposition universelle de Milan pour le compte de la Commission européenne. L'objectif était d'évaluer de nouvelle façon de cadrer l'information sur les aliments imparfaits pour augmenter l'intérêt des consommateurs (European Union, 2015).

L'étude a été réalisée à l'aide de la participation de 500 visiteurs choisis aléatoirement lors de l'exposition et séparés en six groupes. Deux types de messages persuasifs ont été testés (European Union, 2015). Un premier message sur le thème du gaspillage alimentaire : « Acceptez l'imperfection : rejoignez la lutte contre le gaspillage alimentaire ! » et un deuxième message sur l'authenticité des aliments « naturellement imparfaits » (OCDE, 2017). De plus, chaque message a été associé à trois scénarios de rabais appliqués sur les aliments imparfaits, soit un premier scénario sans rabais (même prix), un deuxième avec 15 % (baisse de prix modéré) ou un troisième avec 30 % de rabais (baisse de prix nette). Pour sa part, le groupe contrôle n'était exposé qu'aux trois scénarios de prix sans message persuasif. La figure 2.14 présente les résultats en pourcentages des préférences d'achat des participants à l'étude. (European Union, 2015)

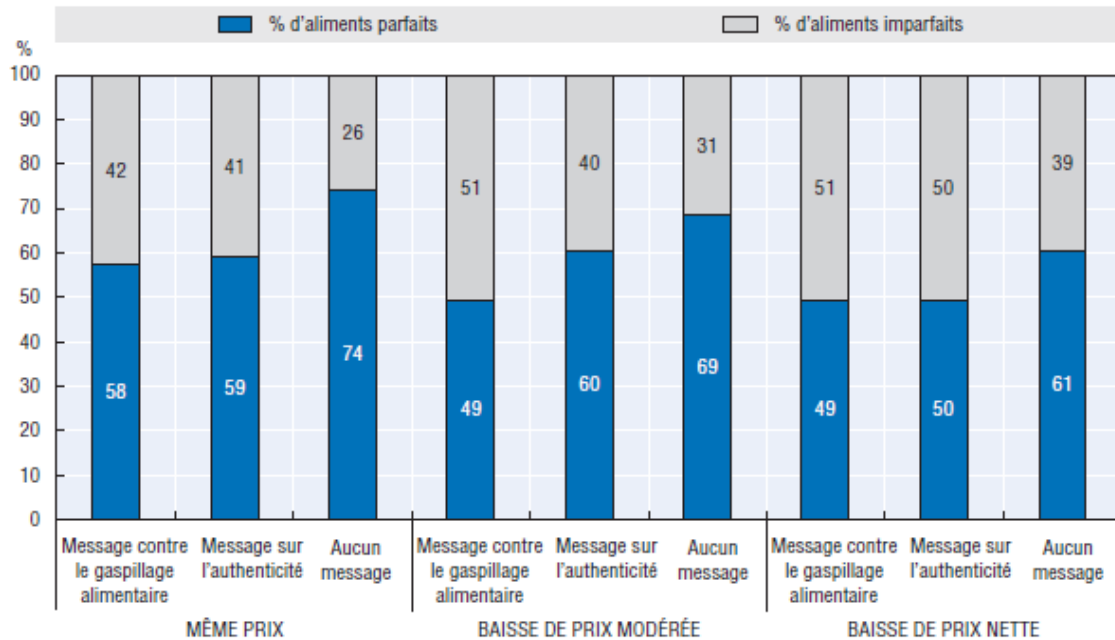


Figure 2.14 Préférences d'achat des participants en fonction du scénario de prix et du message présenté (tiré de : European Union, 2015)

Premièrement, on observe sans trop de surprises une augmentation de l'intérêt pour les aliments imparfaits lorsque leurs prix diminuent, passant de 26 % sans rabais à 39 % après l'application d'un rabais de 30 %. Plus surprenants encore, les deux messages du gaspillage et de l'authenticité ont obtenu des résultats supérieurs sans nécessité de baisse de prix, soit des pourcentages respectifs de 41 % et 42 % de préférence pour les aliments imparfaits. Lorsqu'ils étaient combinés à un rabais de 15 %, le message d'authenticité restait pratiquement inchangé (40 %) tandis que le message du gaspillage grimait à 51 %. Cette différence d'efficacité disparaissait lorsqu'un rabais de 30 % était appliqué et le message d'authenticité rejoignait l'autre message à 50 % de préférence. Par conséquent, les auteurs recommandent d'utiliser le message persuasif de la lutte contre le gaspillage alimentaire comme alternative au rabais de 30 % offert par défaut pour encourager l'achat de produit à l'allure un peu moche, mais au même bon goût. (European Union, 2015)

2.6 Les unités Nudge à travers le monde

Les unités Nudge, appelé *Nudge unit* ou *Behavioral insights team* en anglais, sont des équipes multidisciplinaires d'experts dont l'objectif est d'intégrer les découvertes de l'économie comportementale, l'application des *nudges* et plus largement les connaissances des sciences comportementales à tous les niveaux décisionnels (international, national, provincial, régional, local) pour ajouter un outil supplémentaire à ceux déjà existants (lois/règlement, incitatifs, sensibilisation/éducation). (Oullier et Sauneron, 2011; Thaler, 2018) La première unité Nudge fut élaborée avec l'aide de Richard H. Thaler, coauteur du livre *Nudge*, au Royaume-Uni en 2010 par

le gouvernement de David Cameron. Appelée la *Behavioral Insights Team* (BIT) ou en français le Groupe de Réflexion Comportementale (GRC), cette première *Nudge Unit* (unité Nudge) est dirigée encore à ce jour par David Halpern qui, en 2015, publia un livre intitulé *Inside the Nudge Unit : How Small Changes Can Make a Big Difference* relatant les accomplissements du BIT depuis sa création. Pour assurer la pérennité du BIT, le groupe devient en partie privé en 2014 et est maintenant géré conjointement par le gouvernement britannique, les employés du BIT et Nesta, une association à but non lucratif qui promeut l'innovation dans les organisations. (Afif, Islan, Calvo-Gonzalez et Dalton, 2019; Ly et Soman, 2013; Samson, 2020; Singler, 2015)

En parallèle, les États-Unis sous la présidence de Barack Obama ont engagé le deuxième auteur du livre *Nudge*, le juriste et professeur à Harvard Cass R. Sunstein, à titre d'administrateur du Bureau de l'information et des affaires réglementaires (OIRA) durant le premier mandat du président, soit de 2009 à 2012. Créé en 1980, l'OIRA fait partie du Bureau de la gestion et du budget de la Maison-Blanche (OMB) et est responsable de l'évaluation des impacts économiques des nouvelles réglementations fédérales. Dans son livre *Simpler : The Future of Government* publié en 2013, Sunstein présente un résumé du travail réalisé durant ses quatre années à la tête de l'OIRA et des opportunités de développement dans le futur. Inspirée par cette première expérience, Maya Shankar, alors conseillère du Bureau pour la science et la technologie de la Maison-Blanche (OSTP) (grâce à l'obtention d'une bourse de l'American Association for the Advancement of Science), décide d'élaborer la première unité Nudge au sein du gouvernement américain. Constitué en 2015, le Groupe des sciences sociales et comportementales (GSSC), en anglais *Social and Behavioral Sciences Team* (SBST), a été en mesure d'effectuer dès sa première année d'existence une dizaine d'ERC leur permettant de démontrer au gouvernement le potentiel de cette nouvelle approche et d'obtenir un meilleur financement pour continuer leurs travaux. (Afif et al., 2019; Ly et Soman, 2013; Samson, 2020; Thaler, 2018) Malheureusement, le GSSC est finalement dissout le 21 janvier 2017, soit le lendemain de l'arrivée au pouvoir de Donald J. Trump à titre de 45^e président des États-Unis.

Au Canada, l'organisme qui coordonne depuis 2015 l'application des sciences comportementales à l'intérieur des ministères du gouvernement fédéral s'appelle l'Unité de l'impact et de l'innovation (UII) (Afif et al., 2019; Gouvernement du Canada, 2020). De plus, deux provinces ont leur propre unité Nudge. En effet, l'Ontario a commencé ses opérations en 2013, mais a officiellement créé en 2015 la *Ontario's Behavioral Insights Unit* (BIU) (Afif et al., 2019; Ontario, 2018). En 2016, la Colombie-Britannique a constitué la *BC Behavioral Insights Group* (BC BIG) (Afif et al., 2019; British Columbia, s. d.).

Suivant l'exemple du Royaume-Uni et des États-Unis, dans les dernières années un grand nombre de pays ont créé des unités Nudge ou ont ajouté les sciences comportementales à leurs outils pour encourager les comportements bénéfiques sur les plans individuels et collectifs. Sans faire une liste exhaustive de tous les pays, on retrouve entre autres : Australie, Danemark, France, Allemagne, Pays-Bas, Pérou, Singapour, Indonésie, Irlande, Nouvelle-Zélande, Koweït, etc. (Afif et al., 2019; Ly et Soman, 2013; Samson et al., 2018; Samson, 2020) De plus, une étude de Whitehead, Jones, Howell, Lilley et Pykett (2014) révèle que 136 pays auraient utilisé les sciences comportementales pour améliorer l'efficacité de certaines politiques publiques et que 51 pays auraient initié des interventions centralisées fondées sur les connaissances les plus récentes des sciences comportementales.

En plus des initiatives nationales, les sciences comportementales ont aussi été implémentées dans plusieurs des plus grandes organisations transnationales, comme le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), l'Union européenne (UE), l'OCDE et la Banque mondiale. (Samson, 2020; World Bank, 2015) Il existe aussi un grand nombre d'organismes sans but lucratif (OSBL), *think tank* et firmes de consultants qui offrent leur expertise dans l'application des sciences comportementales. Parmi les plus connus, on retrouve : Ideas42, The Decision Lab, Nudge Consulting, INudgeYou, BVA Nudge Unit, NudgeFrance, GreeNudge, La Fabrique Écologique, Beworks, Center for Advanced Hindsight, etc. Des compagnies privées ont elles aussi instauré des caractéristiques des sciences comportementales dans leurs activités internes et externes, par exemple Facebook, Walmart, Microsoft, Google (Maya Shankar en est la directrice générale depuis 2017), Uber, BlackRock, etc. (Afif et al., 2019; Shu, 2019) Finalement, pour mettre le tout dans son contexte mondial, l'OCDE a publié en 2018 une carte, reproduite à la figure 2.15, qui affiche l'emplacement de 202 unités Nudge et autres entités utilisant les sciences comportementales dans la sphère publique un partout dans le monde (OCDE, 2018).



Behavioural Insights and Public Policy

Institutions applying BI to public policy around the world



Source: OECD Research (2018)

Figure 2.15 Emplacements dans le monde des 202 unités Nudge (tiré de : OCDE, 2018)

2.7 Objections et limites à l'emploi des *nudges*

Pour clore le chapitre 2, cette dernière section présentera les critiques de l'application des *nudges*. Certaines objections visent des aspects techniques tandis que d'autres objectent des aspects moraux et éthiques de l'utilisation des connaissances de la psychologie humaine pour influencer les comportements. Les premières critiques concernent le concept de paternalisme libertaire décrit par Sunstein et Thaler (2003) dans leur article *Libertarian Paternalism is Not an Oxymoron*. Mitchell (2005) et Rebonato (2014) s'opposent à l'idée qu'il est possible d'avoir des mesures simultanément libertaires et paternalistes. Ils considèrent que le concept du *Nudge* développé par Thaler et Sunstein (2012) n'est qu'une forme de paternalisme modéré et dissimulé derrière la promesse de conserver la liberté de choix. De plus, ils considèrent aussi que les *nudges* aident trop passivement la prise de décision, infantilisent les gens en les traitant comme s'ils étaient des idiots et bouleversent le processus d'apprentissage qui est censé permettre aux individus de développer leurs préférences personnelles. (Mitchell, 2005; Rebonato, 2014; Singler, 2015) Thaler (2018) réfute ce dernier argument en expliquant que l'apprentissage est le résultat de la répétition d'un comportement et d'un retour d'information immédiat sur son effet. Cependant, ces deux conditions ne sont pas toujours remplies dans la vraie vie, surtout pour les décisions les plus rares comme l'achat d'une maison, épargner pour sa retraite, choisir une carrière, etc. C'est dans ces situations qu'un petit *nudge* dans la bonne direction peut faire toute la différence entre une décision profitable à long terme et une mauvaise décision aux conséquences regrettables (Thaler, 2018).

D'ailleurs, le point de contention de nombreuses critiques de l'usage des *nudges* vient d'un rejet de la prémisse de base de l'économie comportementale précisant que les gens n'agissent pas toujours de façon rationnelle et que l'environnement a inévitablement une influence, bonne ou mauvaise, sur le comportement des gens. Il est donc inévitable que les comportements des gens soient nudgés par une architecture du choix. (Sunstein, 2015; Thaler et Sunstein, 2012) Ainsi, Thaler et Sunstein (2012) considèrent qu'il est légitime de s'assurer au minimum que l'environnement décisionnel encourage les comportements améliorant le bien-être des individus ou de la société. Toutefois, il peut être difficile d'évaluer correctement en quoi les comportements écoresponsables encouragés par des *nudges* verts respectent les préférences et le bien-être individuel et collectif (Croson et Treich, 2014). De plus, Hansen et Jespersen (2013) précisent qu'il y a une distinction essentielle à faire entre l'influence accidentelle du contexte et l'influence intentionnelle d'un architecte du choix qui permet de prédire le comportement des individus. Selon les auteurs, la conception d'une bonne ou d'une mauvaise influence dépend fortement des motivations et des intentions des pouvoirs publics et autres architectes du choix. Le concept d'intention implique donc une forme de

responsabilité vis-à-vis les impacts que les *nudges* vont avoir sur le bien-être individuel et collectif. On ne peut pas faire fi de cette responsabilité en justifiant que de toute manière les individus conservent leur liberté de choix en tout temps. D'ailleurs, est-ce qu'ils ont vraiment une liberté entière sur leurs choix considérant que les *nudges* exploitent des biais cognitifs profondément ancrés dans nos processus de prise de décision et que leurs influences sont particulièrement difficiles à éviter, surtout si l'on ne sait même pas que ces biais existent et influent sur nos décisions et comportements ? (Hansen et Jespersen, 2013)

C'est pourquoi plusieurs individus craignent que des compagnies privées ou des gouvernements malveillants utilisent les découvertes de l'économie comportementale pour leur propre bénéfice aux dépens du bien-être des individus ou de la société. Les mauvais *nudges*, appelés *Sludge* par Thaler et Sunstein (2012) ou *Phishing* selon Akerlof et Shiller (2016) (deux récipiendaires du prix Nobel d'économie), posent donc un risque pour l'autonomie et la liberté des individus, car ils influencent les comportements dans le but détourné de faire des profits ou d'acquiescer plus de pouvoir. Au niveau gouvernemental, l'usage d'un mauvais *nudge* pourrait être rejeté démocratiquement. La situation est plus complexe au niveau du secteur privé, car les forces compétitives pourraient encourager l'utilisation de *Sludges* ou de tentative de *Phishing* dans l'optique de maximiser ses profits. (Thaler, 2015, 31 octobre) Il faut toutefois souligner qu'en marketing, des techniques de manipulation étaient utilisées bien avant l'arrivée de l'économie comportementale et sont encore largement utilisées aujourd'hui. Il serait donc fallacieux (pente fatale/pente savonneuse) d'affirmer que l'utilisation des *nudges* dans certaines situations mènera assurément à des tentatives malhonnêtes de manipulations et d'abus de pouvoir. (Sunstein, 2015)

Une autre objection à l'approche *Nudge*, cette fois d'ordre technique est à savoir s'ils sont réellement efficaces pour modifier durablement les comportements. En effet, certains *nudges* peuvent avoir une influence décroissante sur les comportements due à une habitude des individus aux stimulus où les comportements nouvellement adoptés peuvent s'affaiblir et parfois même disparaître après que le *nudge* ait été retiré. Par exemple, des expérimentations sur l'effet des normes sociales ont observé une baisse graduelle de l'effet entre chaque nouvelle intervention (Ferraro et al., 2011; Schultz et al., 2007). Il faut donc réactiver la disponibilité mentale du comportement à adopter par des rappels si l'on souhaite le maintenir dans le temps. Prudence toutefois de ne pas trop en faire, car si ceux-ci sont trop fréquents les individus finiront par s'y habituer et ignorer ces stimulus (La Fabrique Écologique et Futuribles International, 2016). Également, il faut éviter de créer des *nudges* qui culpabilisent et stigmatisent les individus par rapport à leurs comportements actuels. La raison principale est que ce type de sentiment négatif

engendre de la réactance psychologique où l'on observe une recrudescence de la résistance aux changements et un retour encore plus ferme des individus dans leurs anciens comportements (Croson et Treich, 2014).

Il arrive également que les *nudges* aient des résultats inattendus et contraires à l'objectif de leurs mises en place. On appelle ces phénomènes des effets rebonds, effets boomerang ou encore le paradoxe de Jevons. Par exemple, communiquer des normes sociales sur la consommation énergétique ou la consommation d'eau peut par inadvertance encourager certains individus à augmenter leur consommation plutôt qu'à la diminuer (Allcott, 2011; Schultz et al., 2007). De plus, les *nudges* verts peuvent aussi engendrer ou intensifier certains comportements dommageables pour l'environnement dû au biais de l'illusion de l'empreinte négative qui cause des croyances écologiques compensatoires. En fait, ce biais est causé par des erreurs de comptabilité mentale environnementale : les gens surestiment l'impact positif de leurs comportements écoresponsables et sous-estiment l'impact négatif de leurs comportements non environnementaux. Ainsi, lorsqu'ils adoptent de nouveaux comportements écoresponsables, le sentiment de déculpabilisation qui l'accompagne devient une justification à l'adoption ou l'amplification d'autres comportements cette fois néfastes pour l'environnement qui viennent compensée et même parfois excéder les bénéfices environnementaux des comportements initiaux. (Gorissen et Weijters, 2016; Holmgren, Andersson et Sörqvist, 2018) Par exemple, les individus qui ont des comportements de mobilité écoresponsable au quotidien ont tendance à utiliser l'avion pour aller en voyage plus fréquemment et sur de plus longues distances (Dickinson, Robbins et Lumsdon, 2010). Les foyers où l'on envoie un retour d'information sur leur consommation d'eau diminuent en moyenne celle-ci de 6 %, mais augmentent parallèlement leur consommation d'électricité de 5,6 % (Tiefenbeck, Staake, Roth et Sachs, 2013). Les gens achètent plus de produits emballés dans du plastique lorsqu'ils font du recyclage à la maison (Thøgersen, 1999; Thøgersen, 2004).

Certains critiquent le manque de transparence des *nudges* et jugent que cette approche affaiblit l'autonomie et la liberté de décision. En effet, Bovens (2009) explique que l'efficacité de nombreux *nudges* dépend de leur action « dans le noir » et qu'ils perdent en puissance lorsque les mécanismes psychologiques qu'ils exploitent sont découverts du public. Cependant, les résultats d'une expérimentation de Loewenstein, Bryce, Hagmann et Rajpal (2015) n'ont pas permis de remarquer de perte d'efficacité lorsque le public était informé de la présence d'un *nudge*, comme d'une option par défaut présélectionnée. Pour ce qui est du côté libertaire des *nudges*, Hansen et Jespersen (2013) soulignent qu'il est particulièrement difficile de conserver la liberté de choix des individus lorsque la présence d'un *nudge* est imperceptible dans l'environnement, mais influence quand même les

comportements de manière prévisible. Réduire la grosseur des assiettes pour diminuer la consommation de nourriture en est un bon exemple (Wansink et Kim, 2006).

À l'inverse, il existe plusieurs exemples de *nudges* transparents qui offrent un meilleur retour d'information et améliore ainsi l'autonomie et la liberté de choix des individus (Sunstein, 2015). Richard H. Thaler, co-inventeur de l'approche *Nudge*, réitère dans un article du New York Times daté du 31 octobre 2015 son souhait que tous les *nudges* mis en place respectent trois principes de base : être transparent et en aucun cas trompeur, qu'il soit facile d'en sortir et d'avoir une bonne raison de croire que le comportement encouragé par le *nudge* sera bénéfique pour le bien-être des individus ou la société (Thaler, 2015, 31 octobre). Illustrant son ambition pour l'avenir des *nudges*, l'économiste autographe toujours les copies de son livre *Nudge* des trois mots suivants « *Nudge for good* (Nudgez à bon escient) » (Thaler, 2018). Pour sa part, Singler (2015) propose d'analyser les enjeux éthiques des *nudges* sous un angle plus pragmatique que théorique en évaluant la validité morale de chaque application d'un *nudge* plutôt que les généralités de son utilisation. Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en place un processus rigoureux de vérification de l'objectif du *nudge*, des intentions derrière sa mise en place et des comportements encouragés pour s'assurer qu'il s'agit bien d'un ajout à l'architecture du choix qui sera bénéfique pour les individus ou la société. Par conséquent, il ne s'agit plus d'établir des règles strictes sur ce que les *nudges* peuvent et ne peuvent pas faire, mais plutôt d'évaluer chaque situation au cas par cas avant de les déployer à grande échelle. (Singler, 2015) Certes, certains *nudges* ne sont pas transparents, mais leurs implantations ont pourtant été excessivement bénéfiques au niveau individuel et collectif. Par exemple, le consentement présumé (*opt-out*) du don d'organes dans certains pays a permis de sauver des milliers de vies supplémentaires, le programme *Save More Tomorrow* a permis à des milliers d'individus d'économiser suffisamment d'argent pour avoir une retraite confortable et peindre des lignes horizontales qui se resserre pour donner une illusion visuelle d'accélération à l'approche d'un tronçon particulièrement dangereux du *Lake Shore Drive* à Chicago, illustré à la figure 2.16, a permis une diminution de 36 % des accidents routiers après les six premiers mois de son installation (Johnson et Goldstein, 2003; Nudge Blog, 2010, 11 janvier; Thaler et Benartzi, 2004; Thaler et Sunstein, 2012)

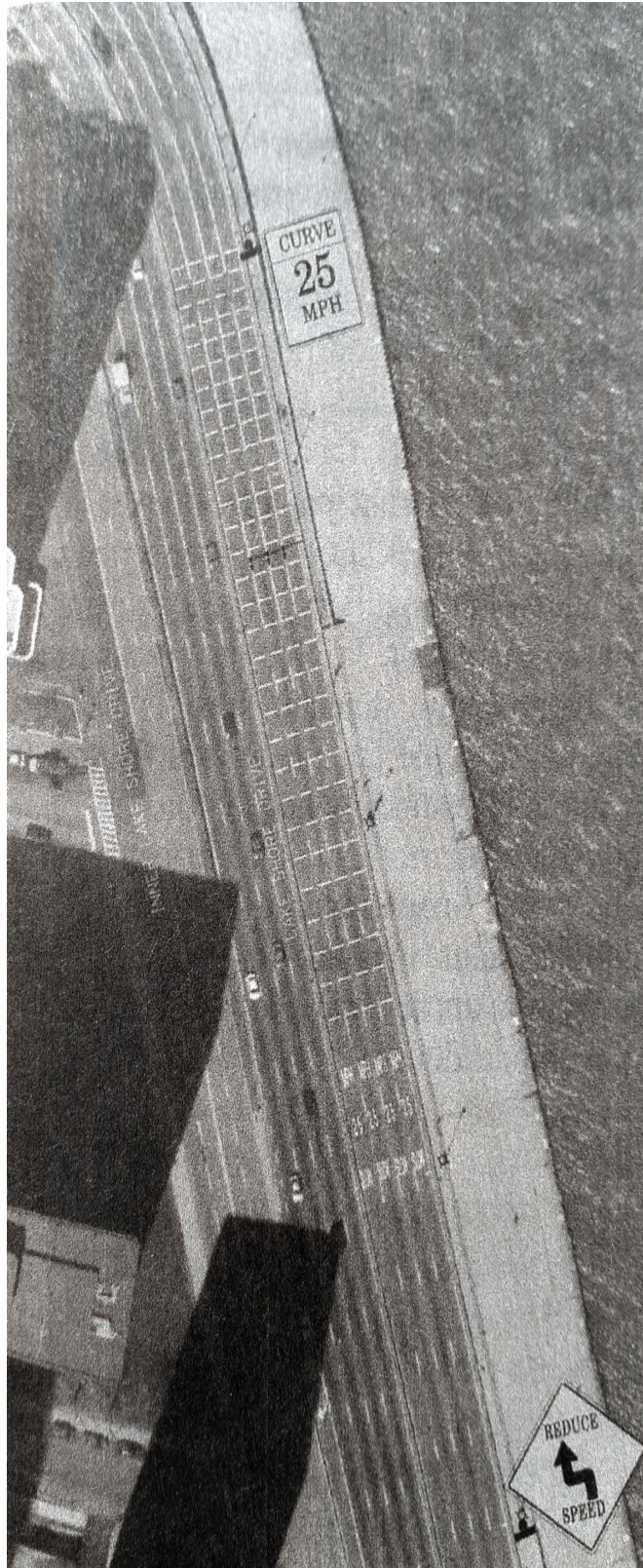


Figure 2.16 *Nudge* visuelle pour ralentir les automobilistes à *Lake Shore Drive*, Chicago (tiré de : Thaler et Sunstein, 2012)

3. CRÉATION DE NOUVEAUX NUDGES

Les interventions *Nudge* sont très attirantes pour les architectes du choix, car elles offrent la promesse d'une grande efficacité à faible coût. Il faut toutefois rester vigilant quant au biais de publication qui crée une surreprésentation des résultats positifs dans les revues scientifiques. Les expérimentations de *nudges* devenues un succès sont plus souvent publiées dans des revues scientifiques que les interventions qui se sont soldées par un échec. Par conséquent, les publications scientifiques peuvent donner une illusion d'efficacité des nouveaux *nudges*. La réussite d'un *nudge* dépend avant tout de la rigueur méthodologique et de l'expertise du groupe de création. Il faut s'attendre à ce que les *nudges* testés aient souvent des effets faibles, voire non significatifs ou inattendus (ex. : effets rebonds). (Catalogue of bias collaboration, Devito et Goldacre, 2019; Singler, 2015)

La méthodologie à employer pour développer de nouveaux *nudges* est une suite d'étape plus aisée à décrire qu'à mettre en œuvre. La création de *nudges* efficaces est un art difficile à maîtriser. Il est donc recommandé de développer une collaboration étroite des sphères académique, politique, communautaire et économique pour profiter de l'expertise spécifique de chaque domaine afin d'accroître les chances de succès des nouveaux *nudges*. C'est pourquoi il peut s'avérer avantageux d'en créer de nouveaux lorsque les circonstances ne favorisent pas la réutilisation d'anciens *nudges*.

Le troisième chapitre commence donc par l'exposition des principaux défis du recyclage d'anciens *nudges*. Par la suite, une description des cinq étapes de la création de nouveaux *nudges* est décrite dans l'ordre suivant : identifier l'objectif, réaliser une étude ethnographique des comportements *in situ*, créer des *nudges* potentiels, tester leur efficacité et finalement déployer à grande échelle et effectuer un suivi des *nudges* les plus performants.

3.1 Recycler d'anciens *nudges* ou en élaborer de nouveaux?

L'avenue de la réutilisation d'anciens *nudges* ayant déjà prouvé leur efficacité dans le passé permet d'éviter de s'engager dans la démarche plus longue et dispendieuse de création de nouveaux *nudges*. Toutefois, les risques d'échec sont grands lorsque l'on recycle d'anciens *nudges* sans avoir évalué préalablement les similarités du contexte. Les *nudges* peuvent avoir des effets radicalement différents sur les comportements selon le contexte socioéconomique, culturel, les idéologies politiques, etc. (Hagman, Andersson, Västfjäll et Tinghög, 2015; Singler, 2015). Par exemple, Costa et Kahn (2013) ont reproduit l'expérimentation de la compagnie OPOWER en envoyant un retour d'information et un comparatif de la consommation énergétique du voisinage, appelé le *Home Energy Report* (HER), dans différents secteurs des États-Unis où les ménages ont des

idéologies politiques majoritairement libérales (ex.: Parti démocrate, Parti vert des États-Unis) ou majoritairement conservatrices (ex.: Parti républicain, parti libertarien). Les valeurs libérales sont plus environnementales que les valeurs conservatrices, alors l'effet d'un *nudge* vert devrait être différent selon le public cible (Kahn, 2007; Kahn et Morris, 2009). Les résultats le confirment, puisque les secteurs aux idéologies principalement libérales ont été deux à quatre fois plus réactifs au *nudge* de la consommation d'énergie du voisinage que les secteurs aux idéologies majoritairement conservatrices. (Costa et Kahn, 2013)

Pour évaluer les similarités du contexte, Singler (2015) propose de poser trois questions : « L'objectif ultime est-il identique? Le pays est-il le même ou au moins culturellement proche? La cible est-elle également comparable? ». La première question sert à évaluer si l'objectif et les résultats recherchés par les nouvelles interventions sont les mêmes que celles que l'on a observées pour le *nudge* réutilisé. Cela va de soi, si l'on souhaite reproduire un ancien *nudge*, il faut aussi vouloir reproduire les mêmes résultats. La deuxième question sert à faire réfléchir sur la similarité du contexte légal, culturel, politique, social, économique. Plus le contexte est homogène, plus on a espérance que l'efficacité du *nudge* sera semblable. Finalement, la troisième question sert à comparer les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, ethnicité, revenu moyen, classe sociale, profession, statut familial, etc.) des individus ciblés par l'intervention *Nudge*. Par exemple, si dans le cadre d'une nouvelle intervention le public cible est composé de professionnelles âgées de 35 à 45 ans, on ne peut spéculer sur l'efficacité d'un *nudge* qui aurait seulement prouvé son efficacité lors d'expérimentation sur des étudiants universitaires de premiers cycles âgés de 20 à 25 ans. En somme, l'objectif derrière ces trois questions est de s'assurer que le contexte de l'expérimentation dans lequel s'inscrit le *nudge* que l'on désire réutiliser est analogue au contexte de la nouvelle intervention afin d'assurer les meilleures chances de succès de cette dernière. (Singler, 2015)

Si l'on souhaite reproduire un *nudge* qui a été réalisé dans un autre pays, les ressemblances sur le plan culturel sont importantes. Pour analyser les différences culturelles entre les pays, le psychologue social et anthropologue néerlandais Geert Hofstede a créé un modèle qui divise les aspects de la culture nationale sous six dimensions distinctes: la distance hiérarchique, l'individualisme vs le collectivisme, la masculinité vs la féminité, le contrôle de l'incertitude, l'orientation à long terme ou à court terme et enfin le plaisir ou la modération (traduction libre de : Hofstede Insights, 2020). Le tableau 3.1 ci-bas décrit plus en détail les caractéristiques de chacune de ces dimensions.

Tableau 3.1 Descriptions des six dimensions de la culture au niveau national (tiré de : Hofstede Insights, 2020)

Dimensions	Descriptions
Distance hiérarchique	Représente le niveau de consentement que la proportion de la population la plus faible a face la distribution inégale du pouvoir. Lorsqu'elle est forte, les gens acceptent l'ordre hiérarchique établie et à l'inverse lorsqu'elle est faible les gens cherchent à réduire les inégalités.
Individualisme vs collectivisme	Les sociétés plus individualistes s'identifient par le déterminant « je ». Les individus s'épanouissent par leurs accomplissements personnels et ils ne prennent soin que de leurs proches et d'eux-mêmes. À l'opposé, la société collectiviste parle en « nous ». Les individus mettent les intérêts du groupe en avant des leurs et prennent soin de la communauté dans son entier.
Masculinité vs féminité	La masculinité représente l'ambition, le courage, les possessions matérielles et la compétitivité tandis que la féminité regroupe la coopération, la recherche de consensus et l'humilité. De plus, les sociétés plus masculines ont aussi tendance à séparer les rôles de l'homme et la femme. Cette distinction est pratiquement inexistante dans les sociétés plus féminines.
Contrôle de l'incertitude	Cette dimension représente la tolérance que la société a face à l'incertitude. Plus le besoin de contrôle de l'incertitude est élevé et plus les individus craignent les changements et l'inconnue. À l'inverse, lorsque le besoin de contrôle est faible, la société est plus malléable et s'adapte mieux aux imprévus.
Orientation à long terme ou à court terme	L'orientation à long terme dépeint une société qui est motivée par une vision tourner vers le futur et dont les efforts pour s'y préparer sont valorisés. Pour sa part, les sociétés qui ont une orientation à court terme vont privilégier le respect des normes et traditions au détriment du changement.
Plaisir ou modération	Les sociétés de plaisir encouragent la satisfaction des besoins humains de base et le fait de s'amuser et de se divertir pour s'accomplir comme individus. Au contraire, les sociétés de modération répriment les désirs personnels et les contrôles par un rigoureux respect des normes sociales.

Sur le site de Hofstede Insights, il est toutefois mentionné que ce modèle est une généralisation des caractéristiques culturelles qui ne peut servir exclusivement qu'à comparer les traits culturels entre pays différents. Ainsi, ce modèle ne peut en aucun cas représenter des différences culturelles entre des individus ou des organisations et doit être vu comme un outil qui permet d'estimer sommairement la distance culturelle au niveau national. (Hofstede Insights, 2020)

En somme, recycler d'anciens *nudges* ayant déjà prouvé leur efficacité dans le passé peut être une stratégie très intéressante pour des organisations qui ont peu de moyens financiers et qui voudraient

mettre en place des *nudges* à peu de frais. Il faut cependant qu'ils s'assurent avant tout que le contexte, public cible et objectif soient suffisamment similaires pour avoir de bonne chance que le *nudge* recyclé a les mêmes effets que dans le passé. Si ce n'est pas le cas, il est alors préférable de suivre le processus décrit dans les prochaines sections pour créer de nouveaux *nudges* personnalisés à un contexte spécifique.

3.2 Étape 1 : Définir l'objectif de l'intervention *Nudge*

La première étape pour créer de nouveaux *nudges* est d'identifier un problème, en général un comportement indésirable ou néfaste et définir l'objectif souhaité par l'application du nouveau *nudge*. L'objectif doit permettre d'identifier le résultat espéré par l'intervention. (Schultz, 2014; Service et al., 2014; Singler, 2015) Pour développer des objectifs qui soient le plus précis possible, il est recommandé d'utiliser la méthode S.M.A.R.T.. Celle-ci vise à ce que l'objectif soit à la fois spécifique, mesurable, attribuable, réaliste et temporellement défini. (Doran, 1981; Gouvernement du Canada, 2017; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019)

La première caractéristique d'un objectif efficace est qu'il doit être spécifique à un problème et à un comportement en particulier. L'objectif doit définir avec précision le spectre de l'intervention et être le plus près possible des comportements effectifs à travailler. Si l'objectif est trop général, la quantité de données et de variantes seront trop grandes et trop hétérogènes pour qu'il soit possible d'analyser efficacement les résultats d'une intervention et de conclure sur l'atteinte de l'objectif. Plus spécifique à l'application des *nudges*, il faut aussi que les changements de comportement recherchés par l'objectif soient bénéfiques soit aux individus, à la société ou à l'environnement. (Service et al., 2014; Singler, 2015)

Par la suite, il faut que l'objectif soit mesurable à l'aide d'un ou de plusieurs indicateurs quantitatifs fiables. Aussi, il faut s'assurer que des mesures des comportements observés seront prises avant, pendant et après l'intervention *Nudge* pour quantifier l'effet du *nudge*. Pour ne pas biaiser les résultats, il faut aussi instaurer une méthodologie rigoureuse de la prise des données pour garantir qu'elle reste inchangée tout au long de l'intervention. (Haynes et al., 2012; Singler, 2015)

Ensuite, l'objectif doit être attribuable à un public cible bien précis. Pour se faire, la caractérisation des individus dont le comportement doit être modifié est importante pour assurer l'efficacité des prochaines étapes de la création de *nudges* personnalisés (Haynes et al., 2012; Singler, 2015). L'objectif doit aussi être réaliste et prendre en considération les limites de budget, de temps et de ressources disponibles pour l'implantation, l'analyse et le suivi de l'intervention. Au sujet du

temps, la dernière caractéristique d'un objectif efficace est que l'intervention doit être d'une durée prédéfinie pour permettre l'analyse des résultats. (OECD, 2019)

Définir l'objectif d'une intervention peut sembler une phase préliminaire sans grand intérêt, mais en fait il s'agit d'une des étapes les plus importantes, car un objectif bien défini (S.M.A.R.T.) devient un outil indispensable pour bien diriger toutes les prochaines étapes de la création des nouveaux *nudges* spécifiques (Singler, 2015).

3.3 Étape 2 : Effectuer une étude ethnographique des comportements *in situ*

La seconde étape vise à développer une compréhension détaillée du contexte décisionnel qui permet d'expliquer les comportements actuellement observés chez le public cible. Récolte de l'information de qualité lors de cette étape est crucial pour s'assurer du déroulement harmonieux des étapes subséquentes. En particulier dans le domaine environnemental, il faut aller plus loin que les déclarations verbales des individus, car les informations obtenues à l'aide de sondages et d'entrevues risquent fortement d'être faussées par le biais de désirabilité sociale, soit l'envie de présenter une image favorable de soi-même aux autres. Pour recueillir des informations de qualité sur les comportements, il est donc plus efficace d'évaluer les comportements des gens par des observations sur le terrain (*in situ*) des actions effectives des individus. (Singler, 2015)

Cette façon de faire peut se heurter à l'effet Hawthorne lorsque les individus observés se rendent compte qu'ils participent à une étude et améliorent en conséquence leurs comportements pour être évalués favorablement (McCambridge, Witton et Elbourne, 2014). Par exemple, une étude a observé une amélioration de l'efficacité de l'utilisation du carburant par des pilotes d'avion lorsqu'ils étaient avisés que leur consommation de carburant serait évaluée dans le cadre d'une étude (Gosnell, List et Metcalfe, 2016). Puisque l'on souhaite observer les comportements réels des gens dans un contexte le plus naturel possible, il faut éviter de créer un effet Hawthorne qui viendrait modifier les résultats. Pour ce faire, il est aujourd'hui possible de positionner des micros caméras numériques à des endroits stratégiques pour être en mesure d'observer les comportements authentiques sans nécessiter la présence physique d'observateurs sur le terrain. Ces méthodes doivent respecter des considérations éthiques (Singler, 2015).

Maintenant, la méthode la plus souvent utiliser pour effectuer une analyse des comportements *in situ* se nomme une étude ethnographique. Elle doit préférablement être exécutée par des professionnelles, comme des agences et des firmes d'experts dans ce type d'analyse social que l'on appelle des ethnographes. Singler (2015) suggère de diviser les études ethnographiques appliquées à l'économie comportementale en deux phases. La première phase sert à observer les

comportements et habitudes *in situ* du public cible et les facteurs situationnels influençant les décisions des individus. L'objectif de cette première phase est donc d'identifier les étapes et les micros-décisions qui mènent au comportement final ainsi que les barrières, biais cognitifs et heuristique de jugement qui freinent l'adoption du comportement souhaité à l'étape 1. (Dolan et al., 2010; Ly, Mazar, Zhao et Soman, 2013; OECD, 2019; Schultz, 2014; Service et al., 2014; Singler, 2015; Thaler, 2018) Une façon efficace de s'assurer que tous les aspects des comportements individuels sont pris en compte est de fournir aux ethnographes une liste de contrôle des points sur lesquels ils devraient porter une attention particulière, mais sans s'y restreindre au cas où ils observeraient d'autres aspects inattendus des comportements. Il est aussi conseillé d'utiliser les photos et vidéos pour illustrer les barrières structurelles qui freinent l'adoption des comportements bénéfiques. (Singler, 2015)

Ensuite vient la deuxième phase où les ethnographes vont effectuer des entretiens avec les individus dont les comportements ont été analysés lors de la première phase. L'objectif est de les interroger sur les raisons qui les amènent à avoir ces types de comportements pour faire ressortir les facteurs sociaux et personnels qui jouent sur leurs décisions. Les résultats de ces entretiens permettent de segmenter le public cible par « portraits types », soit des sous-groupes d'individus qui ont des attitudes, des croyances et des comportements homogènes. Avec ces informations, il est ensuite plus simple de développer des *nudges* efficaces selon le type d'individu. (Singler, 2015)

Bref, l'étude ethnographique des comportements *in situ* permet d'obtenir trois types d'informations essentielles pour assurer la réalisation des prochaines étapes. Premièrement, elle permet d'établir les différentes étapes du processus décisionnel. Deuxièmement, elle permet d'identifier les biais cognitifs, les heuristiques de jugement et les facteurs situationnels, personnels et sociaux qui créent des barrières aux comportements bénéfiques pour les individus, la collectivité ou l'environnement. Finalement, l'étude permet de mieux comprendre les attitudes et croyances des individus du public ciblé.

3.4 Étape 3 : Élaborer des *nudges* potentiels

Avant d'expliquer le processus créatif d'élaboration d'un *nudge*, il faut rappeler les caractéristiques essentielles des *nudges*, soit de conserver la liberté de choix, de ne pas créer ou éliminer de choix, d'avoir un coût de déploiement relativement bas et de ne pas modifier les incitatifs financiers. De plus, les interventions doivent employer des leviers d'influence qui mettent à profit les mécanismes psychologiques des biais cognitifs et heuristiques de jugement vérifier scientifiquement par des expérimentations rigoureuses. (Thaler et Sunstein, 2012; Singler, 2015)

En respectant ces caractéristiques, il est maintenant possible de développer des idées de *nudges* ayant le potentiel d'éliminer les barrières aux bons comportements ou d'activer des préférences déclarées par les individus pour les encourager à passer à l'action. Une première façon de faire est de regrouper des experts de plusieurs secteurs (sciences comportementales, marketing sociale, ethnographie, etc.) en comité pour qu'ils développent des *nudges* à partir de leurs compétences respectives, des facteurs d'influence des comportements humains et des informations récoltées lors de l'étude ethnographique *in situ*. Cette démarche méthodologique a l'avantage d'être rigoureuse, logique et peut conduire à une solution rapidement développée. Toutefois, il s'agit aussi d'une approche manquant de créativité et d'originalité. Ces manques viennent notamment de l'absence de diversité dans les parcours des membres du comité, un facteur qui restreint les nouvelles pistes de solution obtenues en sortant des sentiers battus. (Singler, 2015)

Pour obtenir des solutions plus créatives, tout commence par la formation d'une équipe multidisciplinaire d'environ 15 à 20 individus parmi bien sûr des experts de l'économie comportementale et de l'approche *Nudge*, mais aussi des individus aux compétences diversifiées apportant des visions variées et complémentaires. Par exemple, on peut impliquer plusieurs experts aux compétences techniques différentes, des organismes sans but lucratif qui sont concernés par l'objectif, des citoyens motivés représentant le public cible et des animateurs d'ateliers créatifs. (BVA Group, 2015; Singler, 2015)

Avant de commencer la phase de création de nouveaux *nudges*, les organisateurs doivent préalablement présenter aux participants l'objectif spécifique recherché pour cette intervention et expliquer en quoi consiste l'approche *Nudge* pour les membres qui ne seraient pas familiers avec le concept. Ensuite, il faut exposer aux participants les principales informations qui sont ressorties de l'étude ethnographique. Pour rendre le tout plus tangible, il est préférable de présenter les informations sous la forme de photos illustrant les barrières aux comportements souhaités et le verbatim des entretiens où les participants à l'étude ont justifié leurs conduites actuelles.

Par la suite vient la phase de création où les participants doivent faire ressortir le plus d'idées possible, sans filtre ni critique. Dans cette phase, on priorise la quantité sur la qualité. Pour dynamiser la génération d'idées, les organisateurs peuvent séparer les participants en sous-groupe de cinq et modifier en cours de route la composition de chaque sous-groupe pour créer de la nouveauté et modifier le rythme des conversations. Aussi, on peut stimuler le processus créatif en offrant des objectifs différents pour chaque sous-groupe. Chaque équipe peut générer des idées de *nudges* applicables à un portrait type différent, à une étape spécifique qui mène au comportement

final ou encore en utilisant exclusivement un levier d'influence comme les normes sociales pour produire des idées d'interventions *Nudge*. (BVA Group, 2015; OECD, 2019; Singler, 2015)

Le résultat de ce travail est une multitude d'idées dont la pertinence est variable. Vient ensuite la deuxième phase où les participants vont analyser chaque idée, les comparer, les critiquer et éliminer ou regrouper plusieurs idées ensemble. Parmi les idées restantes, un vote est fait pour identifier les quatre ou cinq meilleurs *nudges* qui passeront à l'étape suivante pour être testés sur un échantillon de la population cible. (BVA Group, 2015)

3.5 Étape 4 : Tester l'efficacité des *nudges*

Il est essentiel dans l'approche *Nudge* de tester toutes les nouvelles interventions à plus petite échelle pour s'assurer qu'elles ont l'effet recherché avant de les déployer à plus grande échelle. Quatre caractéristiques doivent être observées pour évaluer l'efficacité d'un *nudge*. Il doit être simple à comprendre pour le public cible, il doit activer une préférence au moment de prendre une décision (*timing*), il doit avoir un effet durable à long terme sur le comportement et enfin il doit employer des leviers d'influence dont les fondements ont été confirmés par les découvertes des expérimentations de l'économie comportementale. (Dolan et al., 2010; Ly et al., 2013; OECD, 2019; Singler, 2015) Par ailleurs, l'indicateur d'efficacité d'un *nudge* dans un contexte réel doit toujours être le comportement effectif observé, et non pas les attitudes ou les intentions, car celles-ci peuvent être faussées par de nombreux biais (Singler, 2015).

Ainsi, pour tester l'efficacité de façon scientifique et rigoureuse des *nudges* potentiels créés et sélectionnés à l'étape précédente, il est fortement recommandé de développer un ERC pour effectuer une expérimentation sur le terrain (Ly et al., 2013; OECD, 2019; Service et al., 2014; Singler, 2015; Thaler, 2018). Pour commencer, il faut identifier un groupe d'individus faisant partie du public cible et une période sur laquelle l'expérimentation aura lieu. Plus le nombre d'individus observés est grand et la période longue et plus les résultats seront bien supportés par des données probantes. Toutefois, les limites de budget et de temps nécessitent de trouver un équilibre entre investissement, temps et grandeur de l'échantillon. La prochaine étape de l'ERC consiste à séparer aléatoirement les participants dans des groupes contrôles sans intervention et dans des groupes tests qui recevront chacun une intervention *Nudge* différente. Chaque groupe doit être similaire en composition pour faciliter la comparaison des effets. (Gertler, Martinez, Premand, Rawlings et Vermeersch, 2016; Haynes et al., 2012; OECD, 2019) La dernière étape de l'ERC est de mesurer l'effet de chaque intervention sur les comportements des groupes tests en les comparant aux comportements des groupes contrôles qui ont conservé le statu quo. Il est aussi judicieux de publier

les résultats de l'ERC et de les rendre disponibles au public, peu importe que les interventions se soient soldées par des succès ou des échecs. Dans tous les cas, les résultats permettent d'enrichir les connaissances des sciences comportementales et de promouvoir l'amélioration continue des futures interventions *Nudge*. (Gertler et al., 2016; Haynes et al., 2012; OECD, 2019)

Somme toute, les résultats d'une ERC permettent de faire plusieurs constats au sujet de l'efficacité des interventions, de l'acceptabilité sociale et des critiques des parties prenantes (Haynes et al., 2012; OECD, 2019). Ils permettent aussi de mieux comprendre les réactions des individus aux interventions et d'adapter celles-ci pour tenir compte de ces enjeux lors de la prochaine et dernière étape de la création de nouveaux *nudges*, le déploiement à grande échelle.

3.6 Étape 5 : Déploiement à grande échelle et suivi

Finalement, les *nudges* qui ont prouvé leur efficacité lors d'une ERC et qui ont été adaptés lors de l'analyse des résultats peuvent maintenant être graduellement déployés à plus grande échelle pour répondre à l'objectif de l'intervention *Nudge* défini au début du processus créatif. Pour garantir le même niveau d'efficacité, il faut que le contexte soit représentatif de l'ERC. Cependant, il ne faut pas s'arrêter là, car un suivi périodique des résultats à plus grande échelle et à plus long terme doit être effectué pour attester de l'efficacité des *nudges* déployés dans des contextes ethnographiques et culturels changeants. De plus, il est essentiel de s'assurer que les *nudges* se maintiennent et que leurs effets soient persistants dans le temps. Pour ce faire, il faut continuer à quantifier les effets de l'intervention sur les comportements et faire des ajustements si nécessaires. (OECD, 2019; Singler, 2015)

Le suivi après l'intervention est aussi profitable lorsque combiné à des efforts de communication et de transparence des résultats. Ces pratiques permettent d'encourager d'autres gouvernements ou institutions à adopter des processus décisionnels scientifiques et rigoureux basés sur des données probantes et l'évaluation de l'efficacité des interventions avant leurs implémentations. (BVA Group, 2015; Dolan et al., 2010; Thaler, 2018) Certes, la méthodologie est un peu plus longue à mettre en place, mais elle permet de diminuer le taux d'échec et d'améliorer le retour sur investissements des interventions ayant pour objectif une modification des comportements (Haynes et al., 2012).

4. RECOMMANDATIONS POUR GUIDER L'EMPLOI DES NUDGES VERTS AU QUÉBEC

Ce dernier chapitre présente cinq recommandations qui devront guider l'établissement de l'économie comportementale dans les pratiques et le développement des *nudges* verts au Québec. Toutefois, ces recommandations s'appliquent également à tous autres endroits dans le monde où le potentiel de l'économie comportementale n'a pas encore été mis à profit pour améliorer le bien-être des individus ou de la société. Ainsi, ce quatrième chapitre commence par une explication du lien profond qui unit l'approche comportementale des *nudges* et les instruments de l'économie néoclassique (loi, incitatif, sensibilisation). La section suivante justifie l'importance de prioriser adéquatement les enjeux qui ont les bénéfices les plus grands pour lutter contre les CC, soit les activités les plus émettrices de CO₂. Une recommandation est aussi faite à l'effet de créer une unité Nudge au sein du gouvernement québécois pour améliorer l'efficacité de ses plans d'action et faciliter l'atteinte de ses objectifs. Plusieurs méthodes pour diffuser à grande échelle les enseignements de l'économie comportementale et l'approche *Nudge* sont par la suite recommandées. Pour terminer, la cinquième recommandation souligne la nécessité d'obtenir l'acceptation sociale par la transparence, la participation active du public dans l'élaboration des interventions et la tenue de débat public sur les *nudges* les plus controversés à mettre en œuvre.

4.1 Un outil complémentaire à ceux déjà existants

L'arrivée des nouveaux outils de l'économie comportementale, les *nudges*, ne doit pas être vue comme un remplacement des leviers d'actions de l'économie néoclassique tels que les lois, les incitatifs économiques et la sensibilisation. Pris individuellement, les leviers d'actions de chacun sont tous les deux efficaces à leur façon pour favoriser les comportements souhaités. Toutefois, ils ont aussi chacun leurs limites respectives. D'une part, les instruments économiques néoclassiques sont souvent coûteux à mettre en place et à entretenir. D'autre part, le fait que les *nudges* doivent conserver la liberté de choix, ne pas créer de nouvelle option ou en faire disparaître et avoir un coût d'implantation faible sont toutes des limites à son application. Par conséquent, la meilleure façon de mettre à profit tous ces outils est de les utiliser conjointement, puisque leurs caractéristiques complémentaires réduisent l'impact de leurs limites respectives. Ainsi, utiliser les différents leviers d'actions de l'économie comportementale et de l'économie néoclassique en synergie garantit une meilleure efficacité (puissance de l'effet) et efficience (retour sur investissement) des interventions dont le but est d'inciter les individus à adopter des comportements spécifiques (Singler, 2015).

En effet, on peut utiliser les connaissances des facteurs de l'économie comportementale pour bonifier les instruments de l'économie néoclassique dans le but de faciliter une transition juste et équitable vers des comportements plus écoresponsables au bénéfice des générations actuelles et futures (Bhargava et Loewenstein, 2015). Inclure des considérations comportementales dans la mise en œuvre d'outils traditionnels permet notamment d'anticiper les barrières et les freins aux changements de comportements et de les éliminer ou du moins les réduire considérablement à l'aide des leviers d'influence de l'économie comportementale. Par exemple, il est possible d'amplifier significativement l'effet sur les comportements d'un incitatif financier, comme une subvention ou une taxe, en cadrant l'information présentée pour mettre l'accent sur les pertes financières et ainsi se servir du biais d'aversion à la perte pour encourager le comportement visé. (Ly et Soman, 2013)

Un autre avantage à l'utilisation conjointe de l'approche néoclassique et comportementale est cette fois d'ordre méthodologique. Les expérimentations qui ont permis de prouver scientifiquement les fondements de l'économie comportementale sont basées sur une façon innovante d'évaluer l'efficacité des interventions avant de les déployer à grande échelle, les ERC. Il arrive que les lois et règlements, les incitatifs et les campagnes de communication ne donnent pas les résultats espérés ou manquent tout simplement d'efficacité. Or, ce genre de situation pourrait être évitée si l'intervention avait été préalablement testée à plus petite échelle sur un échantillon de la population ciblée et les résultats avaient été comparés avec ceux d'un autre échantillon homogène qui n'a pas subi l'intervention. Il serait ensuite possible d'adapter la mesure en fonction de l'analyse des résultats. (Haynes et al., 2012; Ly et al., 2013; OECD, 2019) Les limites de temps ou de budget sont les principales objections à de telles méthodes, mais la vraie question est plutôt de savoir si l'on a suffisamment de temps ou d'argent pour se permettre d'implanter des interventions sous-optimales, surtout lorsqu'il s'agit d'utiliser les fonds publics.

4.2 Prioriser les plus grands émetteurs de GES

Pour maximiser l'efficacité des *nudges* verts et ainsi contribuer à la lutte contre les CC, il est recommandé d'identifier les changements de comportement qui auront les meilleurs coûts-bénéfice sur le plan de la réduction des émissions de GES anthropique. La priorisation est un aspect important à prendre en compte. C'est entre autres pour cette raison que les trois grands secteurs d'activités émetteurs de GES au Québec ont été présentés à la section 1.1, soit le transport routier, la consommation énergétique résidentielle et l'alimentation. Cependant, pour créer des *nudges* qui sont efficaces, il faut s'assurer que l'objectif soit le plus spécifique possible. Par exemple, « Réduire les émissions du secteur des transports routiers » est un objectif trop large et générique pour servir de point de départ à la création d'une intervention *Nudge*. Il faut segmenter cet objectif général en

multiples sous-objectifs plus précis avec lesquels un processus de création de *nudges* verts peut s'enclencher, comme « encourager l'achat de VÉ et de VHR » ou « accroître l'achalandage du transport en commun ». (Singler, 2015)

Même si cet essai se concentre exclusivement sur les changements de comportements à l'échelle individuelle, il faut tout de même préciser que les efforts pour lutter contre les CC sont une responsabilité partagée à tous les niveaux (international, national, régional, privé, public, individuel). Par exemple au Québec, le secteur industriel rejetait en 2017 environ 24 Mt éq. CO₂ soit 30,5 % des émissions totales de la province. Notons toutefois que les industries ont réussi à réduire de 25 % leurs émissions de GES depuis 1990. (MELCC, 2019; MELCC, 2020a) Malgré tout, l'approche *Nudge* pourrait certainement contribuer dans le futur à stimuler davantage les efforts de réduction des émissions de GES industrielles. En effet, un meilleur retour d'information au public par les industries sous la forme de divulgation obligatoire de leurs émissions de GES annuel serait une façon efficace d'inciter les industries à faire leur part dans l'atteinte des objectifs de réduction des GES du Québec.

4.3 Création d'une unité Nudge nationale

Une des façons les plus efficaces d'intégrer les connaissances des facteurs comportementaux humains dans le processus décisionnel des pouvoirs publics est de former une unité Nudge nationale. Un premier mandat de cette nouvelle unité comportementale est de diffuser les connaissances de l'économie comportementale et de l'approche *Nudge* à travers les pouvoirs publics. De même, son deuxième mandat est de développer des interventions *Nudge* dans le but d'améliorer l'efficacité des plans d'action et l'atteinte des objectifs du gouvernement en place (Singler, 2015). Parmi les pays et organisations cités à la section 2.6, les histoires de succès liées à l'implantation d'unité Nudge sont multiples et servent d'inspiration pour l'établissement de nouvelles initiatives un peu partout dans le monde et à toutes les échelles d'organisations (Afif et al., 2019; Ly et Soman, 2013; Samson, 2020). En dépit de tous ces exemples de réussite, le Québec n'a toujours pas à l'heure actuelle intégré les apprentissages de l'économie comportementale à ces pratiques. Pourtant, les bénéfices sont là et n'attendent plus que la volonté politique suffisante pour que les pouvoirs publics puissent enfin tirer profit des gains en efficacité de l'approche *Nudge*. Généralement, les gouvernements sont parmi les plus grands architectes du choix, car la portée de leur influence est vaste et ils ont à leur disposition une variété d'outils.

C'est pour toutes ces raisons qu'il est vivement recommandé qu'une unité Nudge au niveau national soit créée au Québec, comme la déjà fait l'Ontario en 2015. La question désormais est de savoir

comment y arriver? Samson et al. (2018) distinguent six composantes essentielles à développer d'une unité comportementale : l'adhésion des intervenants, une vision et des objectifs spécifiques, une structure initiale, une gouvernance, des systèmes et outils et finalement des politiques et procédures.

La première composante sert à présenter aux différents intervenants des exemples concrets du potentiel énorme que l'économie comportementale et les *nudges* peuvent apporter dans le secteur public. Il faut aussi établir un protocole utilisant des expérimentations itératives qui sont justifiées en matière de faisabilité et de rentabilité. Ce type d'approche expérimentale doit être acceptée dans la culture organisationnelle. Cela peut être un défi pour les organisations gouvernementales, puisque l'aversion aux risques et la prudence sont des caractéristiques qui influencent souvent la prise de décision sur le plan politique. C'est pourquoi il est important d'expliquer en détail le fonctionnement et les facteurs qui assurent la rentabilité des interventions mise en place. Le résultat de cette première étape est la formation d'une équipe de participants aux expertises diverses et complémentaires, composée en particulier de hauts fonctionnaires au sein du gouvernement, de spécialistes en expérimentation, d'analystes de données, d'experts de l'économie comportementale et un chef de projet pour coordonner le tout. Au départ, il peut être requis d'aller chercher certaines expertises à l'externe pour pourvoir les postes de l'unité Nudge. (Samson et al., 2018) Selon la charge de travail, l'unité peut être composée d'une dizaine d'individus maximum, mais environ quatre participants à temps plein sont souvent suffisants pour démarrer les opérations. Ainsi, l'investissement pour une équipe de cette taille est faible en comparaison des bénéfices potentiels qu'elle pourrait apporter dans le cadre de ses opérations (Singler, 2015). Par exemple, à la fin de sa deuxième année d'opération, le BIT au Royaume-Uni avait réussi à atteindre tous ses objectifs en plus d'engendrer des économies pour le gouvernement de l'ordre de 22 fois le montant de l'investissement initial pour créer l'unité Nudge et avec un budget annuel de seulement 0,5 million de livres, soit 0,876 million de dollars canadiens. (Afif et al., 2019)

La deuxième composante a déjà été explorée à la section 3.1 et est un aspect important de tout projet. En effet, l'unité Nudge doit définir avec précision sa raison d'être. Elle doit aussi identifier des priorités d'actions pour les années à venir. Au départ, il est préférable de choisir des enjeux faciles à identifier, rapides à tester et à déployer et dont les retombées peuvent être rapidement constatées, car à cette étape l'objectif est de légitimer cette nouvelle approche et de la populariser à travers les autres organismes du secteur public. L'unité Nudge doit aussi identifier trois ou quatre objectifs spécifiques qui permettront d'évaluer ses performances lors de sa première année d'activité. Il peut s'agir par exemple d'un nombre d'expérimentations réalisées annuellement ou

d'un objectif de rentabilisation des investissements initiaux de la création du groupe. (Samson et al., 2018)

La structure initiale est la troisième composante. Elle expose la nécessité de choisir un modèle de pilotage de l'unité Nudge parmi trois possibilités : un pilotage centralisé, diffus ou un hybride des deux. Le pilotage centralisé est une unité Nudge qui peut interagir avec toutes les entités gouvernementales et les entités publiques. C'est le modèle le plus populaire dans la sphère des pouvoirs publics. Pour sa part, le modèle de pilotage diffus est composé d'une multitude de plus petites unités Nudge indépendantes et disperser dans les différents organismes publics et privés. Enfin, le modèle hybride est une combinaison de l'approche centralisée et de l'approche diffuse. Ce modèle favorise la collaboration, la coordination et le partage de connaissances pour les bénéfices de tous. (Samson et al., 2018) Pour faciliter le choix entre l'un de ces trois modèles, le tableau 4.1 ci-dessous offre une comparaison des avantages et inconvénients propre à chacun.

Tableau 4.1 Les avantages et inconvénients des trois modèles de pilotage des unités Nudge
(tiré de : Samson et al., 2018)

Modèle	Avantages	Inconvénients
Pilotage centralisé	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Développement rapide de l'expertise et des capacités ◆ Études lancées plus rapidement 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dépend d'autres agents pour atteindre les objectifs ◆ Résistance au contrôle centralisé
Diffus	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Exploite l'expertise existante ◆ Plus économique 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Courbe d'apprentissage abrupte ◆ Dédoublage d'efforts
Diffus avec pilotage centralisé	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Synchronisation interdépartementale ◆ Agilité préservée des équipes ◆ Utilisation des ressources existantes ◆ Expertise renforcée 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Équipe plus étoffée ◆ Gouvernance plus stricte

La quatrième composante expose les trois échelles de la gouvernance d'une unité Nudge, soit l'équipe centrale, le conseil consultatif et le comité d'éthique. La première est composée des principaux membres de l'unité. Pour garantir un partage efficace des tâches, des outils comme des listes de contrôle, des descriptifs de tâche et une matrice de responsabilités sont des façons efficaces d'optimiser le travail de chaque collaborateur. Le conseil consultatif est un groupe d'experts, de chercheurs, d'universitaires et de décideurs politiques rencontrant périodiquement les membres de l'équipe centrale pour partager leur expertise, leurs expériences et des conseils stratégiques dans

un souci d'amélioration continue des pratiques. (Samson et al., 2018) Troisièmement, le comité d'éthique a le rôle fondamental d'évaluer et de critiquer chaque expérimentation et intervention *Nudge* avant qu'elle ne soit déployée pour s'assurer qu'elles respectent le bien-être, l'autonomie et l'intégrité du public (Schubert, 2017; Sunstein, 2015).

La composante systèmes et outils englobe la méthodologie utilisée pour réaliser les interventions. Une méthode de conception a été préalablement détaillée au chapitre 3, mais il existe aussi d'autres cadres conceptuelles, comme les modèles BASIC et DRIVE (OECD, 2019; Samson et al., 2018). Il faut aussi que l'unité Nudge soit dotée d'un logiciel performant d'analyse des données récoltées lors des expérimentations. Les analystes des données de l'équipe sauront identifier le programme convenant aux besoins du groupe. (Samson et al., 2018)

La dernière composante, politiques et les procédures, regroupe les considérations lors du déploiement à plus grande échelle des interventions *Nudge* élaborées par l'unité comportementale. En fait, le *nudge* peut être inclus à une procédure d'acceptation déjà existante ou demandé qu'une nouvelle procédure soit développée pour assurer la mise en œuvre de l'intervention. La solution optimale est alors d'appliquer une combinaison de ces deux façons de faire en fonction du contexte organisationnel et des procédures déjà en place. (Samson et al., 2018)

4.4 Démocratiser l'économie comportementale et l'approche *Nudge*

Le premier mandat d'une unité Nudge nationale est de diffuser les enseignements de l'économie comportementale et des *nudges* chez les décideurs politiques. Il ne faut pas se restreindre au volet politique. Il est requis de propager ces connaissances aux décideurs économiques (les grandes entreprises et multinationales), aux organismes environnementaux et bien sûr aux étudiants. L'Association internationale des marques (AIM) en Europe a lancé en 2015 une plateforme d'information, appelée « Nudging For Good », pour encourager ses membres (plus de 1800 entreprises dans le monde) à utiliser l'approche *Nudge* pour stimuler l'adoption de comportement écoresponsable chez ses consommateurs (Association internationale des marques [AIM] et BVA group, 2019). Des initiatives similaires doivent être développées pour les entreprises établies au Québec et au Canada.

Il faut aussi créer des événements rassembleurs où des experts mondiaux, des décideurs politiques et des entreprises peuvent se rencontrer pour partager ensemble leurs connaissances, expériences et leçons acquises de l'économie comportementale. L'internationale Behavioral Insights Conference en est un bon exemple (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], s. d.).

De plus, la publication de livres, d'articles et même d'essais universitaires sont autant de façons d'instruire les décideurs politiques et la population générale sur le potentiel latent de l'économie comportementale et de la puissance sous-estimée des *nudges* pour inciter à l'adoption des comportements prosociaux et pro-environnementaux.

D'autres initiatives comme le « Nudge Challenge Climat » lors de la COP 21 ont aussi permis de cibler la participation d'une centaine d'équipes composées d'étudiants universitaires de partout dans le monde. Ceux-ci ont eu la chance de laisser libre cours à leur créativité dans le but de créer de nouveaux *nudges* verts pour encourager les comportements verts (Le Portail de la Transformation de l'Action Publique, 2015, 9 décembre). L'enseignement des fondements de l'économie comportementale peut aussi se faire dans le cadre d'étude universitaire, comme c'est déjà le cas aux États-Unis et au Royaume-Uni où des dizaines de programmes de maîtrise et de doctorat se concentrant sur l'économie comportementale existent déjà. Ailleurs dans le monde, ce type de formation est encore assez rare dans les universités. (Singler, 2015) Plus particulièrement au Québec, le premier cours au Canada dédié exclusivement à l'enseignement des fondements de l'économie comportementale (ECN122) a été inauguré en 2018 à l'Université de Sherbrooke et est piloté par le directeur de cet essai de maîtrise, l'enseignant universitaire et économiste, monsieur François Delorme (Desmarteau, 2018, 7 mai; Desrosiers, 2018, 2 mai; Université de Sherbrooke, s.d). Depuis l'automne 2019, l'Université Laval a suivi le mouvement et offre à ses étudiants le premier microprogramme en économie comportementale au Canada (Université Laval, 2020).

4.5 Transparence et participation sociale

La dernière recommandation traite de l'importance d'intégrer l'obtention de l'acceptabilité sociale dans le processus de mise en place d'intervention *Nudge*. Une première façon d'obtenir le consentement du public est de s'assurer que l'approche reste toujours transparente et facile à comprendre par la population. (Dolan et al., 2010) Être transparent ne veut pas dire qu'il faut installer de grandes pancartes pour avertir les gens de la présence d'un *nudge* ou d'expliquer quel type de levier d'influence est utilisé pour encourager un comportement en particulier. Selon Thaler (2018), la transparence est le fait de ne rien cacher au public, de rendre accessibles tous les résultats d'études réalisées, d'être en mesure de justifier publiquement les raisons qui motivent l'utilisation des interventions mise en place et d'être prêt à ce qu'elles soient examinées et critiquées (Sunstein, 2015; Thaler et Sunstein, 2012).

Une deuxième façon d'améliorer l'acceptabilité sociale, principalement pour les interventions plus controversées, est d'impliquer activement la population dans l'élaboration de l'intervention jusqu'à

son déploiement (Central Office of Information [COI], 2009). D'une part, la participation active du public permet de diminuer le sentiment d'être « infantilisé » par l'approche *Nudge* et d'autre part elle permet d'améliorer la compréhension du public sur la méthode expérimentale propre à l'approche *Nudge*. (Dolan et al., 2010) Ainsi, la population sera plus acceptante des échecs inévitables de certaines expérimentations à caractères comportementales (Haynes et al., 2012). Il ne faut pas hésiter à encourager les débats publics constructifs lors la mise en œuvre d'une intervention plus controversée et où l'on anticipe beaucoup d'opinions divergentes (Dolan et al., 2010).

Finalement, une des meilleures manières d'améliorer le consentement du public est de commencer par montrer l'exemple au niveau des pratiques gouvernementales. Encore ici, les intentions déclarées et les promesses électorales ne valent rien si elles ne sont pas soutenues par des actions et des décisions effectives cohérentes. Les agissements des gouvernements doivent être en cohérence avec leurs engagements pour encourager une forme de réciprocité des comportements de la population. (Dolan et al., 2010) Par exemple, si un gouvernement promet de réduire ses émissions de GES d'un pourcentage à une date précise, alors ils ne devraient pas investir dans des projets polluants qui l'éloignent de l'atteinte de son objectif, sans quoi il donne l'impression de tromper la population en ne respectant pas son engagement. En perdant la confiance du public, le gouvernement aura plus de difficultés à obtenir la collaboration de la population dans le futur ce qui peut rendre plus difficile l'utilisation de l'approche *Nudge* par les pouvoirs publics.

CONCLUSION

Les efforts de réduction des émissions anthropiques de GES dans le but d'atténuer les impacts des CC sont une responsabilité collective impliquant autant les grandes sociétés que les individus. Puisque le sujet de cet essai se concentre sur les changements de comportements individuels des Québécois, l'attention a été mise sur les trois activités individuelles les plus émettrices de GES au Québec, soit le transport routier, la consommation énergétique résidentielle et les habitudes alimentaires. Le calcul de l'empreinte écologique (hag) a aussi permis de reconnaître que les activités humaines ne sont pas menées de façon durable dans le respect de la biocapacité (productivité biologique) des écosystèmes. Par exemple, si tout le monde vivait comme les Canadiens, subvenir aux besoins de tout un chacun nécessiterait la productivité biologique de 4,75 planètes Terre (Global Footprint Network, 2019).

Si les humains sont bel et bien à l'image des agents économiques purement rationnels (*Homo economicus*) de la théorie économique néoclassique, alors pourquoi n'adaptent-ils pas immédiatement leurs comportements pour qu'ils soient plus durables et bénéfiques à long terme? C'est pour répondre à cette question que l'économie comportementale entre en scène. Dès le début, ce nouveau domaine de l'économie, qui unit les théories économiques et les sciences comportementales, critique ouvertement la prémisse de base de la rationalité des agents économiques. La rationalité limitée de l'humain a été mise en lumière par les nombreuses expérimentations des chercheurs de l'économie comportementale, comme Daniel Kahneman, Amos Tversky, Richard Thaler, Cass Sunstein, Robert Cialdini. Soulignons que les instruments de l'économie néoclassique que sont la réglementation, les incitatifs financiers et la sensibilisation ont résolument leur place dans le coffre à outils des pouvoirs publics et des architectes du choix. Toutefois, leurs limites d'applications posent un frein à leurs efficacités dans la lutte contre les CC. Les coûts élevés de mise en place, les délais importants, une acceptabilité sociale fragile et des effets qui se limitent surtout au court terme sont quatre des limites souvent mises de l'avant pour critiquer leur efficacité.

Deux sondages effectués récemment au Québec ont révélé que la majorité des Québécois ont de bonnes intentions environnementales, mais qu'ils ont de la difficulté à adopter des comportements cohérents avec celles-ci. Cette dichotomie entre leurs bonnes intentions environnementales et leurs actions effectives non environnementales est notamment causée par de multiples biais cognitifs et heuristiques de jugement découverts par les recherches de l'économie comportementale. Sur le plan environnemental, les trois barrières les plus puissantes aux changements de comportements

individuels sont le biais du statu quo causant l'inertie des comportements, le biais du temps présent donnant plus de poids aux décisions à court terme qu'à celles à long terme et le biais de surconfiance poussant les individus à surestimer leur capacité à résoudre la problématique environnementale.

Pour éliminer les freins aux comportements bénéfiques pour les individus, la société et l'environnement, un nouvel outil d'influence des comportements, appelé le *Nudge* (ou *Nudges* verts pour ceux de nature environnementale), a été introduit par Richard H. Thaler et Cass R. Sunstein dans leur livre intitulé *Nudge: la méthode douce pour inspirer la bonne décision*. Inscrit dans la vision du paternalisme libertaire, un *nudge* est une modification de l'architecture du choix (contexte décisionnel) qui vise à inciter l'adoption d'un comportement spécifique sans pour autant affecter la liberté des individus de faire leurs propres choix. De plus, un *nudge* efficace ne doit pas éliminer ou ajouter d'option, ne doit pas introduire de nouveaux coûts de transaction, doit avoir un faible coût d'implantation, doit être simple à comprendre et à mettre en place, doit être transparent pour le public ciblé et l'effet sur le comportement doit se maintenir à long terme. La grande efficacité des *nudges* pour modifier les comportements vient de l'activation de leviers d'influence. Les plus efficaces pour encourager les comportements écoresponsables sont les options par défaut, les normes sociales, la simplification, la saillance, le retour d'information et le cadrage. Plusieurs exemples de *nudges* verts ont été présentés à la section 2.5 dans les domaines du transport, de la consommation énergétique résidentielle et de l'alimentation. Bien sûr, l'usage des *nudges* pour influencer les comportements individuels soulève aussi de nombreuses critiques.

Deux options sont à envisager pour ajouter l'approche *Nudge* aux outils des architectes du choix. Une première option est de réutiliser d'anciens *nudges* qui ont déjà prouvé leur efficacité par le passé. Le tout est possible en s'assurant que le comportement visé, le public cible et le contexte culturel, démographique et socioéconomique soient tous identiques ou très similaires. La deuxième option est la création de nouveaux *nudges* suivant un processus en cinq étapes.

Cinq recommandations sont aussi proposées pour faciliter l'implantation des *nudges* verts comme nouveaux outils pour encourager les comportements écoresponsables chez les Québécois. Premièrement, l'approche *Nudge* se veut un outil complémentaire à ceux déjà existants et doit être utilisée en synergie avec ceux-ci. Ensuite, il faut prioriser le développement de *nudges* verts dans les grands secteurs d'émissions de GES du Québec pour maximiser les interventions dans la lutte contre les CC. La création d'une unité *Nudge* à l'intérieur des pouvoirs publics québécois est aussi fortement recommandée. Déjà, de nombreux gouvernements, organisations internationales et organismes ont formé leurs propres équipes multidisciplinaires pour mettre à profit les applications

des *nudges* dans les sphères économiques, sociales et environnementales. Il faut aussi accroître la diffusion des connaissances sur l'économie comportementale dans les universités, les entreprises et les organismes. Finalement, le tout doit être fait de façon transparente et encourager la participation active de la population québécoise.

Pour conclure, les *nudges* verts sont une façon novatrice d'encourager les Québécois à adopter des comportements à faible empreinte carbone. Pourtant, l'emploi des *nudges* verts ne devrait pas se limiter qu'au secteur public, car il existe aussi de belles opportunités pour le secteur privé. La lutte contre les changements climatiques est l'affaire de tous. Nous devons tous contribuer activement si l'on aspire à léguer un avenir durable aux générations futures. La balle est dans notre camp.

RÉFÉRENCES

- Aarestrup, S.C. (2012, 17 octobre). The WaterGuide Saves Energy With A Smile(y). *INudgeYou*. Repéré à <https://inudgeyou.com/en/the-waterguide-saves-energy-with-a-smiley/>
- Afif, Z., Islan, W.W., Calvo-Gonzalez, O. et Dalton, A.G. (2019). *Behavioral Science Around the World: Profiles of 10 Countries*. Repéré à <http://documents.worldbank.org/curated/en/710771543609067500/pdf/132610-BRIEF-PUBLIC-add-series-Country-Profiles-Report.pdf>
- Aggeri, F. (2020). Vers une innovation responsable. *Esprit*, 3, 40-51. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Franck_Aggeri/publication/339840286_Vers_1%27innovation_responsable/links/5e81af31299b1a91b8a0a24/Vers-linnovation-responsable.pdf
- Akerlof, G.A. et Shiller, R.J. (2016). *Phishing For Phools: The economics of manipulation and deception*. Princeton University Press
- Allcott, H. (2011). Social norms and energy conservation. *Journal of Public Economics*, 95(9-10), 1082-1095. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272711000478/pdf?isDTMRedir=true&download=true>
- Apablaza, A. (2018, 10 octobre). La taxe carbone est la solution au changement climatique, selon les lauréats du prix Nobel d'économie. *Radio-Canada*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1128995/taxe-carbone-prix-nobel-economie-saskatchewan-ontario-manitoba>
- Ariely, D. (2008). *Predictably irrational: The Hidden Forces That Shape Our Decisions*. New York, NY: HarperCollins
- Ariely, D., Bracha, A. et Meier, S. (2009). Doing Good of Doing Well? Image Motivation and Monetary Incentives in Behaving Prosocially. *The American Economic Review*, 99(1), 544-555. Repéré à <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/aer.99.1.544>
- Asch, S. E. (1951). Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments. In H. Guetzkow (Ed.), *Groups, leadership and men; research in human relations* (p. 177-190). Carnegie Press. Repéré à <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwibv-iauoFrAhXHU80KHYKiAxAQFjACegQICBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.guern.net%2Fdocs%2Fpsychology%2F1952-asch.pdf&usg=AOvVaw0CJZ6pTpgsHhzv8c-ocZvr>
- Asch, S.E. (1955). Opinions and Social Pressure. *Scientific American*, 193(5), 31-35. Repéré à https://www.jstor.org/stable/pdf/24943779.pdf?casa_token=U2ptpOSN2tUAAAAA:fqZLF0uAI-cIrGGN2Qh7rVrXRfm2nJVSKRiUq8GoAUKeV61pAKsYjeK4aKynzbnKXcugJZEzaITUgqu3ObCUvXRKBvtj5ECVSN0Xdycal_L23u04mdQIsw
- Association internationale des marques (AIM) et BVA group. (2019). Nudging For Good. Repéré à <http://www.nudgingforgood.com/course/aim-presents-the-nudging-for-good-awards-2019-v2/>

- Ballew, C.C. et Todorov, A. (2007). Predicting political elections from rapid and unreflective face judgements. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(46), 17948-17953. Repéré à <https://www.pnas.org/content/pnas/104/46/17948.full.pdf>
- Banerjee, A. V., Duflo, E., Glennerster, R. et Kothari, D. (2010). Improving immunisation coverage in rural India: clustered randomised controlled evaluation of immunisation campaigns with and without incentives. *Bmj*, 340. Repéré à <https://www.bmj.com/content/340/bmj.c2220.full.pdf>
- Banque mondiale. (2019). *Densité de la population (personnes par kilomètre carré de superficie des terres)*. Repéré à <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/EN.POP.DNST?view=chart>
- Baril, H. (2018, 27 novembre). Surplus d'électricité : Hydro laisse filer un demi-milliard de revenus. *La Presse.ca*. Repéré à <https://www.lapresse.ca/affaires/economie/energie-et-ressources/201811/27/01-5205776-surplus-deelectricite-hydro-laisse-filer-un-demi-milliard-de-revenus.php>
- Bennet, G. et Coupé, C. (2012). *Rapport L'induction de trafic Revue bibliographique*. Repéré à https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjS9JnJgvjqAhXQLc0KHV6xDT4QFjAEegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fwww.bv.transports.gouv.qc.ca%2Fmono%2F1122171.pdf&usg=AOvVaw2xPbcQAxMnboTCd_jaawUS
- Berns, G.S., Chappelow, J., Zink, C.F., Pagnoni, G., Martin-Skurski, M.E. et Richards, J. (2005). Neurobiological Correlates of Social Conformity and Independence During Mental Rotation. *Biological Psychiatry*, 58(3), 245-253. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006322305004634>
- Bertrand, E. (2010). The three roles of the 'Coase theorem' in Coase's works. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 17(4), 975-1000. Repéré à <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09672560903552553>
- Bhargava, S. et Loewenstein, G. (2015). Behavioral economics and public policy 102: Beyond nudging. *American Economic Review*, 105(5), 396-401. Repéré à <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/aer.p20151049>
- Bisson, B. (2015, 2 novembre). Congestion routière: des impacts multiples, des milliards de pertes. *La Presse*. Repéré à <https://www.lapresse.ca/actualites/montreal/201511/02/01-4916352-congestion-routiere-des-impacts-multiples-des-milliards-de-pertes.php>
- Bond, R. et Smith, P.B. (1996). Culture and Conformity: A Meta-Analysis of Studies Using Asch's (1952b; 1956) Line Judgment Task. *Psychological Bulletin*, 119(1), 111-117. Repéré à <http://www.academia.edu/download/50032617/SmithBondConformity.pdf>
- Bouvard, V., Loomis, D., Guyton, K.Z., Grosse, Y., El Ghissassi, F., Benbrahim-Tallaa, L., Guha, N., Mattock, H., Straif, K. et International agency for Research on Cancer Monograph Working Group. (2015, 1 décembre). Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *The Lancet Oncology*, 16(16), 1599-1600. Repéré à https://oatao.univ-toulouse.fr/21518/1/Bouvard_21518.pdf

- Bovens L. (2009) The Ethics of Nudge. dans: Grüne-Yanoff T., Hansson S.O. (2008) Preference Change: Approaches from Philosophy, Economics and Psychology. Berlin and New York: Springer, Theory and Decision Library A, Chapter 10.
- Brauer, M. et Chaurand, N. (2010). Descriptive norms, prescriptive norms, and social control: An intercultural comparison of people's reactions to uncivil behaviors. *European Journal of Social Psychology*, 40, 490-499. Repéré à https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ejsp.640?casa_token=rjCsPXAGLvIAA AAA:I0ZrbyN1R3ocKk8Xp8rkH2HWRHFkqxFbsBxSTzVN_8BCMTSBEZJv96tH1F Uf-3QLF8d76fTAIHtmYwAF
- British Columbia. (s. d.). *Behavioral Insights*. Repéré à <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/governments/services-for-government/service-experience-digital-delivery/behavioural-insights>
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). (2019). *Rôles du BAPE*. Repéré à <https://www.bape.gouv.qc.ca/fr/bape/>
- Bureau du directeur parlementaire du budget (DPB). (2019). *Comblant l'écart : tarification du carbone pour atteindre la cible de l'Accord de Paris*. Repéré à https://www.pbo-dpb.gc.ca/web/default/files/Documents/Reports/2019/Paris_Target/Paris_Target_FR.pdf
- BVA Group. (2015). *Creating nudges: A process by AIM & BVA*. Repéré à <http://www.nudgingforgood.com/wp-content/uploads/2015/10/Creating-Nudges-Final.pdf>
- Canadian Geographic. (s. d.). *La région atlantique: Déclin de la morue*. Repéré à http://www.canadiangeographic.com/atlas/themes.aspx?id=atlantic&sub=atlantic_feature_s_codcalamity&lang=Fr
- Carbone Boréal. (2013). *Calculateur GES*. Repéré à <http://carboreboréal.uqac.ca/calculateur-ges-fr/>
- Carbon Footprint. (s. d.). *Bienvenue dans la calculatrice de bilan carbone n°1 d'Internet*. Repéré à <https://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=fr>
- Carlsson, F. et Johansson-Stenman, O. (2012). Behavioral Economics and Environmental Policy. *The Annual Review of Resource Economics*, 4, 75-99. Repéré à https://economics.handels.gu.se/digitalAssets/1445/1445648_annual-reviews-2012.pdf
- Carpentier, A. (2012). Les approches et les stratégies gouvernementales de mise en œuvre des politiques éducatives. *Éducation et francophonie*, 40(1), 12-31. Repéré à <https://www.erudit.org/fr/revues/ef/2012-v40-n1-ef0137/1010144ar/>
- Catalogue of bias collaboration, Devito N, Goldacre, B. (2019). *Publication bias*. Repéré à <https://catalogofbias.org/biases/publicationbias/>
- Central Office of Information (COI). (2009). *Effective public engagement: A guide for policy-makers and communications professionals*. Repéré à https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjy8mt68brAhXhmOAKHSN2CT8QFjABegQIBxAB&url=https%3A%2F%2Fbch.cbd.int%2Fcms%2Fui%2Fcollaboration%2Fdownload%2Fdownload.aspx%3Fid%3D747&usg=AOvVaw2s3qYXGtUCIctul_X-vsiE

- Champagne St-Arnaud, V. et Daignault, P. (2020). *Baromètre de l'action climatique 2019: disposition des Québécois et des Québécoises face aux défis climatiques*. Repéré à https://unpointcinq.ca/app/uploads/2020/01/BarometreUnPointCinq_FINAL.pdf
- Cheema, A. et Soman, D. (2008). The effect of partitions on controlling consumption. *Journal of Marketing Research*, 45(6), 665-675. Repéré à <https://www.jstor.org/stable/pdf/20618855.pdf>
- Chouinard, T. (2019, 19 décembre). Les émissions de GES ont augmenté au Québec. *La Presse.ca*. Repéré à <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/201912/18/01-5254200-les-emissions-de-ges-ont-augmente-au-quebec.php>
- Cialdini, R.B. (2007). *Influence: The Psychology of Persuasion*. Harper Business. New-York, NY.
- Cialdini, R.B., Demaine, L.J., Sagarin, B.J., Barrett, D.W., Rhoads, K. et Winter, P.L. (2006). Managing social norms for persuasive impact. *Social Influence*, 1(1), 3-15. Repéré à https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15534510500181459?casa_token=U7Zds9Pa0R0AAAAA:kKt-6hFVjCDgt_iP4vk9fWxYDBDJm8WhfGU3FGMqjQ1ra4St-kDFHxsdZW6qiElubaF5FUuZ-A7eczY
- Coase, R.H. (1960). The Problem of Social Cost. *The Journal of Law and Economics*, 56(4), 837-877. Repéré à <http://www.ycu.edu.cn/upload/20181101111250375.pdf>
- Commission de l'écofiscalité du Canada. (2019). *Comblent l'écart: scénarios concrets pour atteindre la cible canadienne en matière de GES en 2030*. Repéré à <https://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2019/11/Commission-de-le%CC%81cofiscalite%CC%81-Comblent-le%CC%81cart-27-novembre-2019-FINAL.pdf>
- Commission de l'écofiscalité du Canada. (2015). *Circulation fluide en vue... Tarifier La Congestion Routière Pour Mieux La Combattre*. Repéré à <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiChIit-fqAhXRKs0KHVSfDsQQFjAAegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fecofiscal.ca%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F10%2FCommission-Ecofiscalite-Tarifer-Congestion-Routiere-Rapport-novembre-2015.pdf&usg=AOvVaw1Njs0qEgluDhVj--Fdnabd>
- Conty, L., George, N. et Hietanen, J.K. (2016). Watching Eyes effects: When others meet the self. *Consciousness and Cognition*, 45, 184-197. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053810016302501>
- Costa, D.L. et Kahn, M.E. (2013). Energy conservation “nudges” and environmentalist ideology: Evidence from a randomized residential electricity field experiment. *Journal of the European Economic Association*, 11(3), 680-702. Repéré à <https://academic.oup.com/jeea/article-pdf/11/3/680/10317229/jeea0680.pdf>
- Cramton, P., MacKay, D.J.C., Ockenfels, A. et Stoft, S. (2017). *Global carbon pricing: the path to climate cooperation*. Repéré à <http://www.cramton.umd.edu/papers2015-2019/cramton-mackay-ockenfels-stoft-global-carbon-pricing.pdf>

- Crosan, R. et Treich, N. (2014). Behavioral Environmental Economics: Promises and Challenges. *Environmental and Resource Economics*, 58(3), 335-351. Repéré à <https://core.ac.uk/download/pdf/191342259.pdf>
- Deci, E.L., Koestner, R. et Ryan, R.M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. Repéré à <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.588.5821&rep=rep1&type=pdf>
- Delorme, F. (2020, 6 mai). Reconstruire la maison. *L'actualité*. Repéré à <https://lactualite.com/lactualite-affaires/reconstruire-la-maison/>
- Desmarteau, R. (2018, 7 mai). Économie comportementale et réalité : un concept intéressant à l'Université de Sherbrooke. *Radio Canada International (RCI)*. Repéré à <https://www.rcinet.ca/fr/2018/05/04/economie-comportementale-et-realite-un-concept-interessant-a-luniversite-de-sherbrooke/>
- Desrosiers, É. (2018, 2 mai). Se rapprocher de la réalité avec l'économie comportementale. *Le Devoir*. Repéré à <https://www.ledevoir.com/economie/526699/la-science-economique-autrement>
- Dickinson, J. E., Robbins, D., et Lumsdon, L. (2010). Holiday travel discourses and climate change. *Journal of Transport Geography*, 18(3), 482–489.
- Dijksterhuis, A. et Bargh, J.A. (2001). The perception-behavior expressway: Automatic effects of social perception on social behavior. *Advances in experimental social psychology*, 33, 1-40. Repéré à <http://baillement.com/texte-perception-behavior.pdf>
- Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D. et Vlaev, I. (2010). *MindSpace: influencing behaviour through public policy*. Institute for Government. Repéré à <https://www.instituteforgovernment.org.uk/sites/default/files/publications/MINDSPACE.pdf>
- Dolan, P., Foy, C. et Smith, S. (2016). The SALIENT Checklist: Gathering up the Ways in Which Built Environments Affect What We Do and How We Feel. *Buildings*, 6(9), 1-8. Repéré à <https://www.mdpi.com/2075-5309/6/1/9/pdf>
- Doran, G.T. (1981). There's a SMART way to write management's goals and objectives. *Management review*, 70(11), 35-36. Repéré à https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi6rf3_7KDrAhXjoHIEHXhBCBkQFjABegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fcommunity.mis.temple.edu%2Fmis0855002fall2015%2Ffiles%2F2015%2F10%2FS.M.A.R.T-Way-Management-Review.pdf&usq=AOvVaw0t7meETRXjiBfuAEVzUWp9
- Düppe, T. (2015). Equilibrium, History of the Concept. *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences* (2^e ed.), 912-917.
- Dupras, J. (2014). *Évaluation économique des services écosystémiques dans la région de Montréal : analyse spatiale et préférences exprimées* (Thèse de doctorat). Université de Montréal, Montréal, Québec. Repéré à https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/11333/Dupras_Jerome_2014_these.pdf?sequence=4&isAllowed=y

- Durantini, M.R., Albarracin, D., Mitchell, A.L., Earl, A.N. et Gillette, J.C. (2006). Conceptualizing the influence of social agents of behavior change: A meta-analysis of the effectiveness of HIV-prevention interventionists for different groups. *Psychological Bulletin*, 132(2), 212-248. Repéré à <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4803282/>
- Durif, F. et Boivin, C. (2019). *Baromètre de la consommation responsable*. Repéré à https://ocresponsable.com/wp-content/uploads/2019/11/BCR_2019-1.pdf
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2017). *Faune et flore du pays : La morue de l'Atlantique*. Repéré à <https://www.hww.ca/fr/faune/poissons-amphibiens-reptiles/la-morue-de-latlantique.html>
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2020a). *Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Progrès vers la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre du Canada*. Repéré à <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/progress-towards-canada-greenhouse-gas-reduction-target/2020/progres-cible-reduction-emissions-ges.pdf>
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2020b). *Émissions de gaz à effet de serre : indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement*. Repéré à <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/ghg-emissions/2020/emissions-gaz-effet-serre-fr.pdf>
- European Union. (2015). Milan BExpo 2015: A behavioural study on food choices and eating habits. Repéré à <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/18d1e093-86ad-11e5-b8b7-01aa75ed71a1/language-en>
- Fathi, M., Bateson, M. et Nettle, D. (2014). Effects of Watching Eyes and Norm Cues on Charitable Giving in a Surreptitious Behavioral Experiment. *Evolutionary Psychology*, 12(5), 878-887. Repéré à <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/147470491401200502>
- Ferraro, P.J., Miranda, J.J. et Price, M.K. (2011). The persistence of treatment effects with norm-based policy instruments: evidence from a randomized environmental policy experiment. *American Economic Review*, 101(3), 318-22. Repéré à <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/aer.101.3.318>
- Fitzsimons, G.J. et Morwitz, V.G. (1996). The Effect of Measuring Intent on Brand-Level Purchase Behavior. *Journal of Consumer Research*, 23(1), 1-11. Repéré à https://academic.oup.com/jcr/article-pdf/23/1/1/5346958/23-1-1.pdf?casa_token=7Uk_QsCSehEAAAAA:3MZh7loWDrsc2PCotAsxpMQhLZt0j_LUuB-O64Rft5fvZTVe0Wea0rq3b9LcBs-UfVAJsf2azxDSHME
- Fond d'actions québécois pour le développement durable (FAQDD). (2017). *Calculateur_GES_FAQDD_-_juillet_2017.xls*. Repéré à http://www.faqdd.qc.ca/public/Calculateur_GES_FAQDD_-_juillet_2017.xls
- Gawande, A. (2009). *The Checklist Manifesto: How to Get Things Right*. New York, NY: Picador
- Geier, A., Wansink, B. et Rozin, P. (2012). Red Potato Chips: Segmentation Cues Can Substantially Decrease Food Intake. *Health Psychology*, 31(3), 398-401. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Brian_Wansink/publication/221810303_Red_Potato

[_Chips_Segmentation_Cues_Can_Substantially_Decrease_Food_Intake/links/551e75cb0cf29dcabb03cd3e/Red-Potato-Chips-Segmentation-Cues-Can-Substantially-Decrease-Food-Intake.pdf](#)

- Gelinas, N. (2016, 6 août). How Bratton's NYPD saved the subway system. *New York Post*. Repéré à <https://nypost.com/2016/08/06/how-brattons-nypd-saved-the-subway-system/>
- Gertler, P.J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L.B. et Vermeersch, C.M.J. (2016). *Impact evaluation in practice, second edition*. The World Bank. Repéré à <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4813/Impact%20Evaluation%20in%20Practice.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gignac, R. et Hurteau, P. (2011). *Mesurer le progrès social : vers des alternatives au PIB*. Institut de recherche et d'informations socio-économiques (IRIS). Repéré à http://montreal.mediacoop.ca/sites/mediacoop.ca/files2/mc/brochure_-_indicateurs.pdf
- Gilovich, T., Savitsky, K. et Medvec, V.H. (2000). The Spotlight Effect in Social Judgment: An Egocentric Bias in Estimates of the Salience of One's Own Actions and Appearance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(2), 211-222. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Gilovich/publication/12609065_The_Spotlight_Effect_in_Social_Judgment_An_Egocentric_Bias_in_Estimates_of_the_Salience_of_One's_Own_Actions_and_Appearance/links/54368060cf2bf1f1f2bd452/The-Spotlight-Effect-in-Social-Judgment-An-Egocentric-Bias-in-Estimates-of-the-Salience-of-Ones-Own-Actions-and-Appearance.pdf
- Giraud, G. (2015). Préface à L'Imposture économique de Steve Keen. *Revue du MAUSS*, 1(45), 329-340. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2015-1-page-329.htm>
- Global Footprint Network. (2019). *Country Trends*. Repéré à <http://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=33&type=BCpc,EFCpc>
- Global Footprint Network. (2020a). *Ecological Footprint*. Repéré à <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
- Global Footprint Network. (2020b). *What is your ecological Footprint?* Repéré à <https://www.footprintcalculator.org/>
- Global Footprint Network. (2020c). *Earth Overshoot Day*. Repéré à <https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>
- Global Footprint Network. (2020d). *Earth Overshoot Day 2020 fell on august 22*. Repéré à <https://www.overshootday.org/>
- Global Footprint Network. (2020e). *Climate Change*. Repéré à <https://www.footprintnetwork.org/our-work/climate-change/>
- Godfrey, W.E. (2014, 21 mai). Tourte voyageuse. *L'Encyclopédie Canadienne*. Repéré à <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/tourte-voyageuse>
- Goldstein, N.J., Cialdini, R.B. et Griskevicius, V. (2008). A Room with a Viewpoint: Using Social Norms to Motivate Environmental Conservation in Hotels. *Journal of Consumer Research*, 35, 472-482. Repéré à <https://academic.oup.com/jcr/article-pdf/35/3/472/5251693/35-3-472.pdf>

- Gorissen, K. et Weijters, B. (2016). The negative footprint illusion: Perceptual bias in sustainable food consumption. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 50-65.
- Gourville, J.T. et Soman, D. (2002). Pricing and the Psychology of Consumption. *Harvard Business Review*. Repéré à <https://hbr.org/2002/09/pricing-and-the-psychology-of-consumption>
- Gouvernement du Canada. (2017). *Écriture des objectifs SMART*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/financement-environnement/outils-demande/ecriture-objectifs-smart.html>
- Gouvernement du Canada. (2020). *Unité de l'impact et de l'innovation*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/centre-innovation.html>
- Government of the Netherlands. (s. d.). *The new Donor Act (active donor registration)*. Repéré à <https://www.government.nl/topics/organ-tissue-donation/new-donor-act-active-donor-registration>
- Grether, D.M. et Plott, C.R. (1979). Economic theory of choice and the preference reversal phenomenon. *The American Economic Review*, 69(4), 623-638. Repéré à <https://www.jstor.org/stable/pdf/1808708.pdf>
- Griskevicius, V., Van den Bergh, B. et Tybur, J.M. (2010). Going Green to Be Seen: Status, Reputation, and Conspicuous Conservation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(3), 392-404. Repéré à <http://people.bu.edu/msoren/Griskevicius.pdf>
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2019). *Réchauffement planétaire de 1,5⁰C*. Repéré à https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf
- Hagman, W., Andersson, D., Västfjäll, D. et Tinghög, G. (2015). Public views on policies involving nudges. *Review of philosophy and psychology*, 6(3), 439-453. Repéré à <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:818442/FULLTEXT01.pdf>
- Halpern, D. (2015). *Inside the nudge unit: How small changes can make a big difference*. Random House. Repéré à <http://dln.jaipuria.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/3604/1/Inside%20the%20Nudge%20Unit%20How%20small%20changes%20can%20make%20a%20big%20difference%20by%20Halpern%2C%20David.pdf>
- Hansen, P.G. et Jespersen, A.M. (2013). Nudge and the manipulation of choice: A framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. *European Journal of Risk Regulation*, 4(1), 3-28. Repéré à https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/D1ED64479FF868BD79FFE90E76A4AB54/S1867299X00002762a.pdf/nudge_and_the_manipulation_of_choice.pdf
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons: The population problem has no technical solutions; it requires a fundamental extension in morality. *Science*, 162(3859), 1243-1248. Repéré à <https://science.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full>

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2015). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Repéré à https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Repéré à https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2019). *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Repéré à <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SRCCL-Complete-BOOK-LRES.pdf>
- Isman, M., Archambault, M., Racette, P., Konga, C.N., Llaque, R.M., Lin, D.,...Ouellet-Plamondon, C.M. (2018). Ecological Footprint assessment for targeting climate change mitigation in cities: A case study of 15 Canadian cities according to census metropolitan areas. *Journal of Cleaner Production*, 174, 1032-1043. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617324976>
- Institut international du développement durable (IIDD). (2020). *Subventions fédérales aux combustibles fossiles au Canada en 2020*. Repéré à https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjM3PKoov_pAhV-TTABHd1bB-UQFjABegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.iisd.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpublications%2Fcanada-fossil-fuel-subsidies-2020-fr.pdf&usq=AOvVaw2edJy82YDm_cweqU7afX2b
- Joffe, H. (2007). Le Pouvoir de l'Image : Persuasion, Émotion et Identification. *Diogène*, 217, 102-115. Repéré à <https://www.cairn.info/revue-diogene-2007-1-page-102.htm>
- Johnson, E.J. et Goldstein, D. (2003). Do Defaults Save Lives? *Science*, 302, 1338-1339. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Goldstein3/publication/8996952_Medicine_Do_defaults_save_lives/links/0deec51791ed6cdf2c000000.pdf
- Kahneman, D. et Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291. Repéré à <http://www.albacharia.ma/xmlui/bitstream/handle/123456789/31987/kahnmtversky.pdf?sequence=1>
- Kahneman, D. et Tversky, A. (1984). Choices, Values and Frames. *American Psychologist Association*, 39(4), 341-350. Repéré à <https://pdfs.semanticscholar.org/44ea/b3013cb6c63a534570994c9cffe3935ec7ed.pdf>
- Kahneman, D., Knetsch, J.L. et Thaler, R.H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. *The Journal of Economics Perspectives*, 5(1), 193-206. Repéré à <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.5.1.193>

- Kahneman, D. et Lovallo, D. (1993). Timid choices and Bold Forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking. *Management Science*, 39(1), 17-31. Repéré à <http://bear.warrington.ufl.edu/brenner/mar7588/Papers/kahneman-lovallo-mansci1993.pdf>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New-York, NY: Farrar, Straus and Giroux. Repéré à <http://dspace.vnbrims.org:13000/jspui/bitstream/123456789/2224/1/Daniel-Kahneman-Thinking-Fast-and-Slow-.pdf>
- Kahn, M.E. (2007). Do Greens Drive Hummers or Hybrids? Environmental Ideology as a Determinant of Consumer Choice. *Journal of Environmental Economics and Management*, 54(2), 129–145. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095069607000435>
- Kahn, M.E. et Morris, E.A. (2009). Walking the Walk: The Association Between Environmentalism and Green Transit Behavior. *Journal of the American Planning Association*, 75(4), 389–405. Repéré à <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01944360903082290>
- Kawamura, Y. et Kusumi, T. (2017). The norm-dependent effect of watching eyes on donation. *Evolution and Human Behavior*, 38(5), 659-666. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090513816302173>
- Keen, S. (2014). *L'imposture économique*. Paris, France : Éditions de l'Atelier.
- Keizer, K. et Schultz, P.W. (2018). Social norms and pro-environmental behaviour. *Environmental psychology: An introduction*, 179-188.
- Kollmuss, A. et Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental education research*, 8(3), 239-260. Repéré à <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13504620220145401>
- Kruger, J. et Dunning, D. (1999). Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134. Repéré à <https://www.avaresearch.com/files/UnskilledAndUnawareOfIt.pdf>
- La Fabrique Écologique et Futuribles International. (2016). *L'incitation aux comportements écologiques : les nudges, un nouvel outil des politiques publiques*. Repéré à <https://www.futuribles.com/viewer/pdf/8186>
- Laurent, É. (2019). *Sortir de la croissance: Mode d'emploi*. France : Les Liens qui libèrent.
- Laurent, É. (2020). Un nouvel âge de l'économie et de l'environnement. *Revue de l'OFCE*, 165, 1. Repéré à <https://spire.sciencespo.fr/hdl:/2441/1qgfc10hbm946qmtgcf6lh22tr/resources/2020-laurent-la-transition-juste-un-nouvel-age-de-l-economie-et-de-l-environnement.pdf>
- Le Journal (2020, 27 juin). Voici les 100 plus importants pollueurs du Québec. *Le Journal de Québec*. Repéré à <https://www.journaldequebec.com/2020/06/27/voici-les-100-plus-importants-pollueurs-du-quebec>

- Léveillé, J.-T. (2019, 29 septembre). Grève mondiale pour le climat : foule record à Montréal. *La Presse*. Repéré à <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2019-09-28/greve-mondiale-pour-le-climat-foule-record-a-montreal>
- Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics: II. Channels of group life; social planning and action research. *Human relations*, 1(2), 143-153. Repéré à <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/001872674700100201>
- Libet, B., Gleason, C.A., Wright, E.W. et Pearl, D.K. (1983). Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential): The unconscious initiation of freely voluntary act. *Brain*, 106, 623-642. Repéré à <https://www.academia.edu/download/35364635/Brain-1983-LIBET.pdf>
- Lichtenstein, S. et Slovic, P. (1973). Response-induced reversals of preference in gambling: An extended replication in Las Vegas. *Journal of Experimental Psychology*, 101(1), 16-20. Repéré à <https://pdfs.semanticscholar.org/1353/41e1796c27bdc5c497f90f7b657a3d2b9425.pdf>
- Lieberman, M.D. (2013). *Social: Why Our Brains Are Wired to Connect*. New-York, NY : Crown.
- Loewenstein, G. et Prelec, D. (1992). Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and an Interpretation. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 573-597. Repéré à https://academic.oup.com/qje/article-pdf/107/2/573/5203125/107-2-573.pdf?casa_token=abZkMKA0_cMAAAAAA:qYu4JeAoJB4FcLg0ltBL2hwdkw5-SLnKx7MgZV4NT8x8_tBGvPT1-T8klf78BXVR7xKv8fKk4rNBFA
- Loewenstein, G., Bryce, C., Hagmann, D. et Rajpal, S. (2015). Warning: You are about to be nudged. *Behavioral Science & Policy*, 1(1), 35-42. Repéré à <https://dianaascher.com/wp-content/uploads/2018/04/BSP-journal-Vol-1.pdf#page=45>
- Loi sur la qualité de l'environnement*. c. Q-2
- Loi sur le développement durable*. c. D-8.1.1
- Loto-Québec. (2019). *Allier jeu et divertissement : Rapport annuel 2018-2019*. Repéré à https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiwmt_GzevqAhWsT98KHfbCBVYQFjABegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fsociete.lotoquebec.com%2Fdam%2Fjcr%3A0e539d84-0880-4c53-87ff-12b174a4a889%2Frapport-annuel-2018-2019-loto-quebec.pdf&usg=AOvVaw3oS0dwpLskGKBWzTX9eHY-
- Ly, K., Mazar, N., Zhao, M. et Soman, D. (2013). A practitioner's guide to nudging. *Rotman School of Management Working Paper*. Repéré à <https://www.rotman.utoronto.ca/-/media/Images/Programs-and-Areas/behavioural-economics/GuidetoNudging-Rotman-Mar2013.pdf>
- Ly, K. et Soman, D. (2013). *Nudging around the world*. Rotman School of Management, University of Toronto. Repéré à https://rotman.utoronto.ca/-/media/Files/Programs-and-Areas/behavioural-economics/Nudging%20Around%20The%20World_Sep2013.pdf

- Mahar, H. (2003). Why are there so few prenuptial agreements? *Harvard John M. Olin Center for Law, Economics, and Business*. Repéré à http://www.law.harvard.edu/programs/olin_center/papers/pdf/436.pdf
- Mani, A., Mullainathan, S., Shafir, E. et Zhao, J. (2013). Poverty Impedes Cognitive Function. *Science*, 341, 976-980. Repéré à http://zhaolab.psych.ubc.ca/pdfs/Zhao_2013_Science.pdf
- McLeod, S. A. (2015). *Freud and the Unconscious Mind*. Repéré à <https://www.simplypsychology.org/unconscious-mind.html>
- McClure, S.M., Ericson, K.M., Laibson, D.I., Loewenstein, G. et Cohen, J.D. (2007). Time Discounting for Primary Rewards. *The Journal of Neuroscience*, 27(21), 5796-5804. Repéré à <https://www.jneurosci.org/content/jneuro/27/21/5796.full.pdf>
- McKenzie-Mohr, D., Lee, N.R., Schultz, P.W et Kotler, P. (2011). *Social Marketing to Protect the Environment*. *SAGE Publications*.
- Meadows, D., Meadows, D.L., Randers, J. et Behrens III, W.W. (2012). Les limites à la croissance (dans un monde fini) : Le Rapport Meadows, 30 ans après. *Écosociété*. Repéré à <http://parolesdesjours.free.fr/limitescroissance.pdf>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2018). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2016 et leur évolution depuis 1990*. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2016/Inventaire1990-2016.pdf>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2017 et leur évolution depuis 1990*. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2017/inventaire1990-2017.pdf>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020a). *Engagements du Québec : Nos cibles de réduction d'émissions de GES*. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/engagement-quebec.asp>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020b). *Calcule ton empreinte écologique*. Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/jeunesse/jeux/questionnaires/Empreinte/Questionnaire.htm>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2020c). *Le marché du carbone, un outil pour la croissance économique verte!* Repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/marche-carbone.asp>
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). (2019). *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable Horizon 2019-2025*. Repéré à https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/strategie_eau/strategie_eau_potable.pdf
- Ministère des Finances. (2017). *Le recours à l'écofiscalité: Principes d'application*. Repéré à http://www.finances.gouv.qc.ca/documents/Autres/fr/AUTFR_RecoursEcofiscalite.pdf

- Mitchell, G. (2005). Review Essay: Libertarian Paternalism is an Oxymoron. *Northwestern University Law Review*, 99(3), 1245-1277. Repéré à <http://bear.warrington.ufl.edu/brenner/mar3503/ArticlesLinks/libpat-oxy.pdf>
- Molico, M. (2019, 19 novembre). Étudier les impacts économiques des changements climatiques. *Banque du Canada*. Repéré à <https://www.banqueducanada.ca/2019/11/etudier-impacts-economiques-changements-climatiques/>
- Montibeller, B., Kmoch, A., Virro, H., Mander, Ü. et Uuemaa, E. (2020). Increasing fragmentation of forest cover in Brazil's Legal Amazon from 2001 to 2017. *Scientific Reports*, 10(5803). Repéré à <https://www.nature.com/articles/s41598-020-62591-x>
- Morwitz, V.G., Johnson, E. et Schmittlein, D. (1993). Does Measuring Intent Change Behavior? *Journal of Consumer Research*, 20(1), 46-61. Repéré à https://www.jstor.org/stable/pdf/2489199.pdf?casa_token=uEDox1MDQEYAAAAA:MxWgWwk0c_Jf3_MFJtn7EojDvuoNiknQkaFZNflev0dUxSrRPIkv1wxbwxiJVjhqTT1oihMW0_Kl51KM9iFePU6VilOynzOdFDIYDeM55AzjqI5Dmv7bog
- Morwitz, V.G. et Fitzsimons, G.J. (2004). The Mere-Measurement Effect: Why Does Measuring Intentions Change Actual Behavior? *Journal of Consumer Psychology*, 14(1-2), 64-73. Repéré à https://faculty.fuqua.duke.edu/~gavan/bio/GJF_articles/mere_measurement_jcp_inpress.pdf
- Mulgan, G. (2010). *Influencing Public Behaviour to Improve Health and Wellbeing*. Repéré à https://lx.iriss.org.uk/sites/default/files/resources/dh_111694.pdf
- Mullainathan, S. et Thaler, R.H. (2000). Behavioral Economics. *National Bureau of Economic Research (NBER)*. Cambridge, MA. Repéré à <https://www.nber.org/papers/w7948.pdf>
- Nations Unies (UN). (2015). *Accord de Paris*. Repéré à http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf
- Nations Unies (UN). (2018). *Rapport sur les objectifs de développement durable 2018*. Repéré à <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-FR.pdf>
- Norman, D.A. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Repéré à <http://lib.sgu.edu.vn:84/dspace/bitstream/TTHLDHSG/2827/1/The-Design-of-Everyday-Things-Revised-and-Expanded-Edition.pdf>
- Nudge Blog. (2010, 11 janvier). Measuring the LSD effect: 36 percent improvement. Repéré à <http://nudges.org/2010/01/11/measuring-the-bsd-effect-36-percent-improvement/>
- Ontario. (2018). *Behavioral Insights in Ontario: Update Report 2018*. Repéré à https://files.ontario.ca/biu_progress_report_2018.pdf
- Organisme de coopération et de développement économiques (OCDE). (2017). *Traiter les problèmes environnementaux avec l'aide des sciences comportementales*. Paris, France : Éditions OCDE.
- Organisme de coopération et de développement économiques (OCDE). (2018). *Behavioral Insights*. Repéré à https://twitter.com/faisal_naru/status/1027162896340578304

- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2020). *Allier la tradition et la science pour protéger les pollinisateurs*. Repéré à <http://www.fao.org/in-action/blending-tradition-and-science-to-protect-pollinators/fr/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2015). *The Economic Consequences of Climate Change*. Repéré à <https://read.oecd.org/10.1787/9789264235410-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *Tools and Ethics for Applied Behavioral Insights: The BASIC Toolkit*. Repéré à <https://read.oecd.org/10.1787/9ea76a8f-en?format=pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (s. d.). *Behavioral insights events*. Repéré à <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/behavioural-insights-events.htm>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Oullier, O. et Sauneron, S. (2011). 'Nudges verts': de nouvelles incitations pour les comportements écologiques. *Note d'analyse* (216). Repéré à http://archives.strategie.gouv.fr/cas/system/files/2011-03-09-na-216-nudgesverts_0.pdf
- Parcs Canada. (2019). *Sciences et conservations : la pollution par les plastiques*. Repéré à <https://www.pc.gc.ca/fr/nature/science/conservation/plastique-plastic>
- Perloff, R.M. (2008). *The dynamics of persuasion. Communication and attitudes in the 21st century* (3^e éd.). New York, NY : Routledge.
- Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). (s. d.). *Communiqué de presse : Le dangereux déclin de la nature : Un taux d'extinction des espèces « sans précédent » et qui s'accélère*. Repéré à <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment-Fr>
- Portail de la Transformation de l'Action Publique. (2015, 9 décembre). *Nudge Challenge Climat : Les dix « coups de pouce » Lauréats*. Repéré à <https://www.modernisation.gouv.fr/home/nudge-challenge-climat-dix-coups-de-pouce-en-faveur-du-climat>
- Pronin, E., Lin, D.Y. et Ross, L. (2002). The bias blind spot: Perceptions of bias in self versus others. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(3), 369-381. Repéré à <http://www.sakkyndig.com/psychologi/artvit/pronin2015.pdf>
- Pronin, E. (2008). How we see ourselves and how we see others. *Science*, 320(5880), 1177-1180. Repéré à <https://www.jstor.org/stable/pdf/20054831.pdf>
- Purdon, A.D., Rosenberger, T.A., Shetty, H.U. et Rapoport, S.I. (2002). Energy consumption by Phospholipid metabolism in mammalian brain. *Neurochemical Research*, 27(12), 1641-1647. Repéré à https://www.academia.edu/download/44398018/Energy_consumption_by_phospholipid_metab20160404-1354-1i5l1c1.pdf
- Ramos, K. (2009, 15 octobre). Volkswagen brings the fun: Giant piano stairs and other 'Fun Theory' marketing. *Los Angeles Times*. Repéré à

https://latimesblogs.latimes.com/money_co/2009/10/volkswagen-brings-the-fun-giant-piano-stairs-and-other-fun-theory-marketing.html

- Rebonato, R. (2014). A Critical Assessment of Libertarian Paternalism. *Journal of Consumer Policy*, 37(3), 357-396. Repéré à <https://www.academia.edu/download/37911818/version2.pdf>
- Recyc-Québec. (2018). *Système de consignation*. Repéré à <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Fiche-info-consigne.pdf>
- Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*, c. Q-2 r. 9.1
- Reid, W.V., Mooney, H.A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S.R, Chopra, K. ... Zurek, M.B. (2005). *Rapport de synthèse de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire*. Repéré à <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.447.aspx.pdf>
- Ressource naturelles Canada (RNC). (2020a). *ÉnerGuide pour les voitures*. Repéré à <https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/energuide-au-canada/energuide-vehicules/21011>
- Ressource naturelles Canada (RNC). (2020b). *Guide de consommation de carburant 2020*. Repéré à <https://www.rncan.gc.ca/sites/www.rncan.gc.ca/files/oeef/pdf/transportation/tools/fuelratings/Guide%20de%20consommation%20de%20carburant%202020.pdf>
- Ressources naturelles Canada (RNC). (2020c). *Impôts sur la consommation de carburant au Canada*. Repéré à <https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/marches-national-internationaux/prix-des-carburants-de-transport/impots-sur-la-consommation-de-carburant-au-canada/18886>
- Ressources naturelles Canada (RNC). (2020d). *Secteur résidentiel Québec Tableau 1 : Consommation d'énergie secondaire et émissions de GES par source d'énergie*. Repéré à <http://oeef.rncan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/showTable.cfm?type=CP§or=res&juris=qc&rn=1&page=0>
- Rick, S. et Loewenstein, G. (2008). *Chapter 9: The Role of Emotion in Economic Behavior* (3^e éd.). Handbook of Emotions, The Guilford Press. Repéré à <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/RoleEmotionEconBehav.pdf>
- Ripple, W., Wolf, C., Newsome, T., Barnard, P., Moomaw, W. et Grandcolas, P. (2020). World scientists' warning of a climate emergency. *BioScience*, 70(1), 8-12. Repéré à <https://academic.oup.com/bioscience/article-pdf/70/1/8/31814458/biz088.pdf>
- Rosenthal, R. et Jacobson, L. (1968). Pygmalion in the Classroom. *The Urban Review*, 3(1), 16-20. Repéré à https://uploads-ssl.webflow.com/59faaf5b01b9500001e95457/5bc54cd6eb16de0ec3199a67_Rosenthal%20C%20R.%20C%20%26%20Jacobson%20C%20L.%201968.pdf
- Ross, L., Greene, D. et House, P. (1977). The "False Consensus Effect": An Egocentric Bias in Social Perception and Attribution Processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13(3), 279-301. Repéré à <http://www.kafaak.com/wp-content/uploads/2014/06/Ross-et-al-The-false-consensus-effect-an-egocentric-bias-in-social-perception-and-attribution-processes.pdf>

- Samson, A., Cialdini, R.B., Metcalfe, R., Angawi, A.F., Bauer, Fl., Blomfield, T.,...Dupré, M. (2018). *Guide de l'Économie Comportementale : Articles et ressources en économie comportementale et Nudge*. Repéré à <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwid1aP85cHrAhUjmuAKHTYXDRQQFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fwww.behavioraleconomics.com%2FBEGuide2018.pdf&usg=AOvVaw1kSp4WTENT7i45otYekdeI>
- Samson, A. (2020). *The Behavioral Economics Guide 2020*. Repéré à <https://www.behavioraleconomics.com/download/6213/>
- Samuelson, W. et Zeckhauser, R. (1988). Status Quo Bias in Decision Making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7-59. Repéré à <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.632.3193&rep=rep1&type=pdf>
- Schiermeier, Q. (2019). Eat less meat: UN climate-change report calls for change to human diet. *Nature*, 572(7769), 291-292. Repéré à <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02409-7>
- Schubert, C. (2017). Exploring the (behavioural) political economy of nudging. *Journal of Institutional Economics*, 13(3), 499-522. Repéré à <https://pdfs.semanticscholar.org/36ef/0e12d587a471e685bb9f1b3825dea701e5ed.pdf>
- Schultz, P. W. (2014). Strategies for Promoting Proenvironmental Behavior: Lots of Tools but Few Instructions. *European Psychologist*, 19(2), 107–117.
- Schultz, P.W., Nolan, J.M., Cialdini, R.B., Goldstein, N.J. et Griskevicius, V. (2007). The constructive, destructive and reconstructive power of social norms. *Psychological Science*, 18(5), 429–434.
- Service, O., Hallsworth, M., Halpern, D., Algate, F., Gallagher, R., Nguyen, S.,... Kirkman, E. (2014). *EAST: Four Simple Ways to Apply Behavioral Insights*. Repéré à https://www.bi.team/wp-content/uploads/2015/07/BIT-Publication-EAST_FA_WEB.pdf
- Shu, S. (2019). *Example companies involved with behavioral economics*. Repéré à <https://steveshuconsulting.com/2018/07/companies-involved-behavioral-economics/>.
- Sid Lee. (2020). *Prenez goût à nos conseils*. Repéré à <https://sidlee.com/fr/projets/saq/2015/nice-advice>
- Simon, H.A. (2000). Bounded Rationality in Social Science: Today and Tomorrow. *Mind & Society*, 1, 25-39. Repéré à http://innovbfa.viabloga.com/files/Herbert_Simon___Bounded_rationality_in_social_science___2000.pdf
- Singler, E. (2015). *Green Nudge : réussir à changer les comportements pour sauver la planète*. France : Pearson
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations: An inquiry into the nature and causes of the Wealth of Nations*. Harriman House Limited. Repéré à <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/782/wealth.pdf>

- Smith, A. (1790). *The Theory of Moral Sentiments* (6e éd.). Brasil, Sao Paulo : MetaLibri.
Repéré à
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj6LmJufDrAhVwh-AKHXgNBNIQFjABegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ibiblio.org%2Fm1%2Flibri%2Fs%2FSmithA_MoralSentiments_p.pdf&usq=AOvVaw2nl6NyQERDw2acauzBPXOz
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). (2017). *Profil détaillé des faits et des statistiques touchant l'alcool et les drogues au volant*. Repéré à
<https://saaq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/espace-recherche/stats-alcool-drogues-profil-detaille.pdf>
- Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). (2019). *Bilan 2018 Dossier statistique : Accidents, Parc automobile, Permis de conduire*. Repéré à
http://www.bdso.gouv.qc.ca/docs-ken/multimedia/PB05300FR_BilanStatistique2018A00F00.pdf
- Soman, D., Xu, J. et Cheema, A. (2010). Decision points: a theory emerges. *Rotman Magazine*, 64-68. Repéré à
<https://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/04/decision-pointsROT.pdf>
- Soon, C.S., Brass, M., Heinze, H.J. et Haynes, J.D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11(5), 543-545. Repéré à
<http://behavioralhealth2000.com/wp-content/uploads/2017/10/Unconscious-determinants-of-free-decisions-in-the-human-brain.pdf>
- Staake, T., Tiefenbeck, V., Schöb, S. et Kupfer, A. (2016). Effects of Real-Time Feedback on Hot Water Use. Repéré à https://www.amphiro.com/wp-content/uploads/2016/05/Amphiro_PWN_FinalReport_MainPart_2016_04_28_web.pdf
- Statistique Canada. (2018). *Géographie*. Repéré à <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-402-x/2011000/chap/geo/geo-fra.htm>
- Statistique Canada. (2020). *Production de l'énergie électrique, production mensuelle selon le type d'électricité*. Repéré à
<https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=2510001501&pickMembers%5B0%5D=1.6&pickMembers%5B1%5D=2.1>
- Stickk. (2020). *Ready to finally stick to your Commitment?* Repéré à <https://www.stickk.com/>
- Stigler, G.J. (1966). *The Theory of Prices*. New-York, NY: Macmillan
- Stoll-Kleemann, S. et O'Riordan, T. (2020). Revisiting the Psychology of Denial Concerning Low-Carbon Behaviors: From Moral Disengagement to Generating Social Change. *Sustainability*, 12(3), 935. Repéré à <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/935/pdf>
- Sunstein, C.R. (2002). Conformity and Dissent. *Public Law and Legal Theory Working Papers*. (34). Repéré à
https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1067&context=public_law_and_legal_theory

- Sunstein, C.R. et Thaler, R.H. (2003). Libertarian Paternalism Is Not an Oxymoron. *The University of Chicago Law Review*, 70(4), 1159-1202. Repéré à https://www.jstor.org/stable/pdf/1600573.pdf?casa_token=tBXoqau16c8AAAAA:aDcxcoFhzxwo4Dg6lic6cHh3QA7IQZMBfLBDj6WuIo5cUSA4_oyNqSq9hWkbqhEzSu_VRzI22lgSRkzUtew6myTCXmVZgfyjeDIxDnJDUnJGtTUPyvB8
- Sunstein, C.R. (2013). *Simpler: The future of government*. New-York, NY : Simon and Schuster.
- Sunstein, C.R. et Reisch, L.A. (2014). Automatically Green: Behavioral Economics and Environmental Protection. *Harvard Environmental Law Review*, 38, 127-158. Repéré à https://harvardelr.com/wp-content/uploads/sites/12/2014/04/Sunstein_Reisch_Print1.pdf
- Sunstein, C.R. (2015). The ethics of nudging. *Yale Journal on Regulation*, 32, 413-450. Repéré à <https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1415&context=yjreg>
- Sussman, R. et Gifford R. (2012). Please turn off the lights: The effectiveness of visual prompts. *Applied Ergonomics*, 43(3), 596-603. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687011001499>
- Svenson, O. (1981). Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers? *Acta Psychologica*, 47(2), 143-148. Repéré à <https://www.courtiers.co.uk/media/svkgbybu4/svenson.pdf>
- Texas A&M Transportation Institute. (2019). *Urban Mobility Report 2019*. Repéré à <http://tti.tamu.edu/documents/mobility-report-2019.pdf>
- Thaler, R.H. (1980). Toward a Positive Theory of Consumer Choice. *Journal of Economic Behavior and Organisation*, 1(1), 39-60. Repéré à <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.6386&rep=rep1&type=pdf>
- Thaler, R.H. et Shefrin, H. (1981). An Economic Theory of Self-Control. *Journal of Political Economy*, 89(2), 392-406. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Richard_Thaler/publication/24108084_An_Economic_Theory_of_Self-Control/links/09e4151030d3c28b3f000000/An-Economic-Theory-of-Self-Control.pdf
- Thaler, R.H. et Benartzi, S. (2004). Save more tomorrow™: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of political Economy*, 112(S1), S164-S187. Repéré à <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/380085>
- Thaler, R.H. et Sunstein, C.R. (2012). *Nudge: La méthode douce pour inspirer la bonne décision*. France : Pocket
- Thaler, R.H. (2015, 31 octobre). The Power of Nudges, for Good and Bad. *The New York Times*. Repéré à <https://www.nytimes.com/2015/11/01/upshot/the-power-of-nudges-for-good-and-bad.html>
- Thaler, R.H. (2018). *Misbehaving : les découvertes de l'économie comportementale*. Paris, France : Seuil
- Thøgersen, J. (1999). Spillover processes in the development of a sustainable consumption pattern. *Journal of Economic Psychology*, 20(1), 53-81. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167487098000439>

- Thøgersen, J. (2004). A cognitive dissonance interpretation of consistencies and inconsistencies in environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 93–103. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494403000392>
- Tiefenbeck, V., Staake, T., Roth, K. et Sachs, O. (2013). For better or for worse? Empirical evidence of moral licensing in a behavioral energy conservation campaign. *Energy Policy*, 57, 160-171. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513000281>
- Tiefenbeck, V., Götte, L., Degen, K., Tasic, V. et Staake, T. (2014). *ewz-Amphiro Study on The Effectiveness of Real-Time Feedback: The Influence of Demographics, Attitudes, and Personality Traits*. Repéré à https://www.amphiro.com/wp-content/uploads/2016/05/Amphiro-ewz-study_2014_web.pdf
- Todorov, A., Mandisodza, A.N., Goren, A. et Hall, C.C. (2005). Inferences of Competence from Faces Predict Election Outcomes. *Science*, 308(5728), 1623-1626. Repéré à http://www.humintell.com/wp-content/uploads/2016/10/Todorov_Science2005.pdf
- Tol, R.S. (2018). The economic impacts of climate change. *Review of Environmental Economics and Policy*, 12(1), 4-25. Repéré à <https://academic.oup.com/reep/article/12/1/4/4804315>
- Transition énergétique Québec (TEQ). (2019). *Rabais du gouvernement*. Repéré à <https://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/rabais/rabais-offert-gouvernement-du-quebec.asp>
- Transplant Québec. (2013). *Identification et admissibilité: Identification d'un donneur d'organes potentiel*. Repéré à <https://transplantquebec.ca/identification-et-admissibilite>
- Tran, M. (2011, 31 février). Organ donor question for driving licence applicants. *The Guardian*. Repéré à <https://www.theguardian.com/society/2010/dec/31/organ-donation-register-driving-licences#:~:text=Under%20the%20current%20system%2C%20applicants,to%20answer%20this%20question%20now.%22>
- Transports Canada. (2020). *Véhicules zéro émission*. Repéré à <https://tc.canada.ca/fr/transport-routier/technologies-novatrices/vehicules-zero-emission>
- Turrentine, T.S. et Kurani, K.S. (2007). Car buyers and fuel economy? *Energy Policy*, 35(2), 1213-1223. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421506001200/pdf?isDTMRedir=true&download=true>
- Tversky, A. et Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*. 185(4157), 1124-1131. Repéré à <https://www.jstor.org/stable/pdf/1738360.pdf>
- Université de Sherbrooke. (s. d.). *Programmes et admission : ECN122 – Économie comportementale*. Repéré à <https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/ecn122/economie-comportementale/>
- Université Laval. (2020). *Microprogramme en économie comportementale*. Repéré à <https://www.fss.ulaval.ca/etudes/microprogramme-en-economie-comportementale/information-complementaire>
- Vandenbroele, J., Slabbinck, H., Van Kerckhove, A. et Vermeir, I. (2019). Mock meat in the butchery: Nudging consumers toward meat substitutes. *Organizational Behavior and*

Human Decision Processes. Repéré à https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749597818304059?casa_token=uokI25kkvIcAAAAA:ERdvy-_B3NGR8dU5yLnn249SM6_tFkXwbQIuxgHEpuMgR85ZzEpUBj2qnfYDBdtFY7T9S0Uy2r46

- Wackernagel, M. et Rees, W. (1999). *Notre empreinte écologique*. Montréal, Québec: Les Éditions Écosociétés.
- Wansink, B. et Kim, J. (2006). Bad popcorn in big buckets: Portion size can influence intake as much as taste. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 37(5), 242-245.
- Webb, T.L. et Sheeran, P. (2006). Does Changing Behavioral Intentions Engender Behavior Change? A Meta-Analysis of the Experimental Evidence. *Psychological Bulletin*, 132(2), 249-268. Repéré à <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1023.7632&rep=rep1&type=pdf>
- Weber, E.U. (2006). Experience-based and description-based perceptions of long-term risk: Why global warming does not scare us (yet). *Climatic Change*, 77(1-2), 103-120. Repéré à http://www.academia.edu/download/31140701/Weber_2006.pdf
- Whitehead, M., Jones, R., Howell, R., Lilley, R. et Pykett, J. (2014). Nudging all over the world. *Economic and Social Research Council*. Repéré à https://www.demenzemedicinagenerale.net/images/mens-sana/Nudging_All_Over_World.pdf
- Whitmore, J. et Pineau, P.O. (2020). *État de l'énergie au Québec 2020*. Repéré à https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2020/03/EEQ2020_WEB.pdf
- Wood, S.L.R., Dupras, J., Bergevin, C. et Kermagoret, C. (2019). *La valeur économique des écosystèmes naturels et agricoles de la Communauté métropolitaine de Québec et de la Table de concertation régionale pour la gestion intégrée du Saint-Laurent*. Repéré à <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi7wcm8mtPrAhVm0FkKHTxdD2oQFjADegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ouranos.ca%2Fpublication-scientifique%2FRapportCMQ2019.pdf&usq=AOvVaw1cJnnyMdrYX41Q5AW0Ez9F>
- World Bank. (2015). *World Development Report 2015: Mind, Society, and Behavior*. Repéré à <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/20597/9781464803420.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- World Economic Forum. (2020). *The Global Risks Report 2020 (15^e éd.)*. Repéré à <https://www.marsh.com/content/dam/marsh/Documents/PDF/UK-en/wef-global-risks-report-2020.pdf>
- Zhu, C., Yue, J.S., Mandayam, C.V., Merugu, D., Abadi, H.K. et Prabhakar, B. (2015). Reducing road congestion through incentives: a case study. *Transportation Research Board 94th Annual Meeting, Washington, DC*. Repéré à <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/06/trb2015-3.pdf>

BIBLIOGRAPHIE

- Côté, P. (2018). *La contribution de l'économie comportementale aux questions environnementales : En quête d'un nouveau paradigme* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke. Repéré à https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/12348/Cote_Patricia_MEnv_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Defra. (2008). *A Framework for Pro-Environmental Behaviours*. Repéré à https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69277/pb13574-behaviours-report-080110.pdf
- Evans, N., Eickers, S., Geene, L., Todorovic, M., et Villmow, A. (2017). *Green Nudging: A discussion and preliminary evaluation of nudging as an environmental policy instrument*. Repéré à https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/22047/EvansxEickerxGeenexTodorovicxVillmov_FF_UxReport_GreenxNudging.pdf?sequence=1