



HAL
open science

Connaissances et représentations des sciences chez les artisans francophones canadiens et québécois de l'information

Yves Gingras, Jean-Hugues Roy, Kristoff Talin, Caroline St-Louis

► **To cite this version:**

Yves Gingras, Jean-Hugues Roy, Kristoff Talin, Caroline St-Louis. Connaissances et représentations des sciences chez les artisans francophones canadiens et québécois de l'information. 2020. hal-03032069v1

HAL Id: hal-03032069

<https://hal.science/hal-03032069v1>

Submitted on 26 Nov 2020 (v1), last revised 30 Nov 2020 (v2)

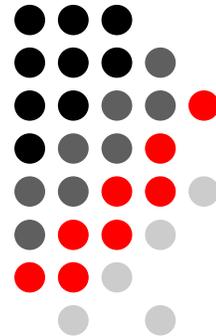
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Centre interuniversitaire
de recherche sur la science
et la technologie

Note de recherche
2020-06



Connaissances et représentations des sciences chez les artisans francophones canadiens et québécois de l'information

**Yves Gingras, Jean-Hugues Roy,
Kristoff Talin et Caroline St-Louis**



Pour nous joindre

Téléphone : 514.987-4018

Adresse électronique : cirst@uqam.ca

site : www.cirst.uqam.ca



Adresse postale

CIRST

**Université du Québec à Montréal
C.P. 8888, succ. Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3P8**

Adresse civique

CIRST

8^e étage

**Université du Québec à Montréal
Pavillon Paul-Gérin-Lajoie
1205, rue Saint-Denis
Montréal, Québec**



ISBN-13 978-2-923333-84-7

Notes biographiques

Yves Gingras est historien et sociologue des sciences, professeur au Département d'histoire de l'UQAM, directeur scientifique de l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) et membre régulier du Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST). Auteur de nombreux ouvrages, il est un chercheur prolifique ainsi qu'un communicateur reconnu que le public a le plaisir d'entendre régulièrement à l'émission *Les années lumière* sur ICI Première, où il tient une chronique depuis 1997. Il est lauréat de plusieurs prix et distinctions dont le Prix du Québec Léon-Gérin. En 2019, il a été fait Chevalier de l'Ordre national du Québec.

Jean-Hugues Roy est professeur au programme de journalisme de l'École des médias de l'UQAM et membre associé du Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie. Il a exercé la profession de journaliste pendant près de vingt-cinq ans. La science et la technologie ont été les deux thèmes principaux de sa carrière. Journaliste à la télévision de Radio-Canada de 1996 à 2011, il a travaillé dans la salle des nouvelles et à différentes émissions de vulgarisation scientifique et technique, comme *Branché* et *Découverte*.

Kristoff Talin est membre associé au Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST) et chercheur titulaire au Centre national de la recherche scientifique (Clerse France). Il est spécialisé dans la recherche comparative et quantitative sur les valeurs des individus. Il a dernièrement publié un livre sur *Les valeurs de la société distincte. Une comparaison Québec-Canada* (Presses de l'Université Laval, 2017).

Caroline St-Louis est étudiante au doctorat en Science, technologie et société à l'UQAM. Elle prépare une thèse sur la communication des sciences dans les médias sous la direction d'Yves Gingras. Membre étudiante du CIRST, elle y est aussi auxiliaire de recherche. Présidente et attachée de presse chez Virgolia Communication, elle est aussi autrice et historienne spécialisée sur les premières relations politiques et économiques entre les Français et les Anglais en Amérique du Nord.

Remerciements

Nous remercions le CIRST et la Faculté de communications de l'UQAM pour leur soutien financier sans lequel ce projet n'aurait pas été possible. Nous remercions également la Fédération professionnelle des journalistes du Québec d'avoir partagé avec nous les adresses électroniques de ses membres.

Résumé

S'ils ont en général un très bon niveau de connaissances scientifiques, les artisans de l'information des médias francophones canadiens ne sont pas forcément des militants de la science et de la technologie. C'est ce qui ressort d'un sondage mené au printemps 2020 auprès d'un échantillon de journalistes du Canada francophone (n = 525). Leur niveau de connaissances est significativement plus élevé que celui de la moyenne de populations occidentales interrogées ces dernières années. Le sondage permet de distinguer trois groupes en fonction de leurs représentations (plus ou moins positives) des sciences: un premier (31% de l'ensemble) comprend des journalistes qu'on pourrait appeler des pro science; un deuxième (20%) est constitué de ceux et celles qui sont très critiques devant les affirmations scientifiques et les développements technologiques; le troisième (49%) regroupe les répondants qui ont des attitudes intermédiaires.

Table des matières

INTRODUCTION	1
1. LE QUESTIONNAIRE ET LA POPULATION ENQUÊTÉE	3
1.1 Validité des réponses	5
1.2 Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon	5
2. LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES	10
3. LES REPRÉSENTATIONS DE LA SCIENCE	16
3.1 La scientificité des disciplines	16
3.2 Sciences, technologies, environnement	17
3.3 Les jeunes et l'enseignement des sciences	25
3.4 Sciences et société	26
3.5 Qualité de vie	27
3.6 La responsabilité sociale des scientifiques	29
3.7 Consultations publiques	34
3.8 Impact de la Covid-19	36
4. TYPOLOGIE GLOBALE DES REPRÉSENTATIONS DE LA SCIENCE	38
CONCLUSION	47
RÉFÉRENCES	49
ANNEXES	52
Annexe 1. Tableau A-1 Scientificité de l'astrologie et de l'homéopathie en fonction de l'enseignement suivi et de la typologie (Pourcentages verticaux)	52
Annexe 2. Tableau A-2 Qualité et coordonnées de chacune des modalités des quatre indices sur les axes 1, 2 et 3	53
Annexe 3. Lettre accompagnant le sondage et formulaire de consentement	54
Annexe 4. Questionnaire du sondage	59
Annexe 5. Recodage des données	71

Introduction

Les journalistes sont friands de métaphores. L'une de celles dont ils raffolent pour évoquer leur propre rigueur, leur propre objectivité, est celle de la science. Dans un ouvrage fondateur du journalisme nord-américain, *Liberty and the News*, Walter Lippmann déplorait le piètre état de sa profession au début du XXe siècle. Bien que capital pour la société, le journalisme était le refuge des « vaguement talentueux », écrivait-il. Pour y remédier, il favorisait une formation rigoureuse afin que « *the true patterns of the journalistic apprentice [become] not the slick persons who scoop the news, but the patient and fearless men of science who have labored to see what the world really is* » (Lippmann, 1920, p. 82).

Quelques années plus tard, Eric Allen plaidait carrément pour calquer la formation universitaire en journalisme, encore naissante, sur les sciences sociales. Si le journalisme veut dépasser la simple technique et devenir une profession en bonne et due forme, écrivait-il, ses praticiens doivent comprendre les bases scientifiques sur lesquelles repose la société. Plus qu'une profession, même, le journalisme devait devenir une science sociale appliquée (Allen, 1927).

« Nous, journalistes, on se tromperait moins souvent si on adoptait quelques-uns des outils des sciences sociales », écrivait un demi-siècle plus tard Philip Meyer dans un autre classique de la littérature sur le journalisme, *Precision Journalism* (1973, p. 3). Ses chapitres sont autant d'injonctions pour que les artisans de l'information s'inspirent de la science : « S'habituer aux nombres », « Concepts, modèles et hypothèses », « Statistiques », « Faire son propre sondage ». Il expliquait même comment se servir de ces nouvelles machines qu'étaient les ordinateurs et c'est ainsi que l'ouvrage de Meyer allait lancer tout le mouvement du journalisme assisté par ordinateur, devenu aujourd'hui le « journalisme de données ».

Malgré ces efforts, les relations entre journalistes et scientifiques sont historiquement tendues. Il y a même une littérature riche sur ce conflit dont les causes seraient : le manque de rigueur des journalistes, le sensationnalisme de certains médias, les stéréotypes négatifs entretenus par les deux groupes l'un envers l'autre, des luttes de pouvoir, une conception différente de ce qui est une nouvelle d'intérêt, ainsi que l'absence de formation scientifique chez les journalistes (Maillé *et al.*, 2010, p. 71).

Les discours actuels des scientifiques et des organismes subventionnaires sur les rapports entre les scientifiques et les citoyens et citoyennes mettent essentiellement de l'avant l'importance, pour les scientifiques, de sortir de leurs laboratoires pour s'impliquer davantage auprès du « grand public ». On encourage ainsi fortement « la participation des chercheurs et chercheuses universitaires dans ce type d'activités, afin de mieux faire connaître la recherche, ses résultats, sa démarche et ses méthodes au grand public, et afin de susciter de l'intérêt pour la science »¹. Le postulat implicite derrière cet objectif est qu'en « expliquant » leurs travaux et leurs activités à un « public non académique », les chercheurs vont naturellement contrer la perception d'un déclin d'intérêt envers les sciences, voire d'un scepticisme grandissant envers leurs activités, pour ne pas dire d'une montée de courants antiscience. Or, s'il ne fait aucun doute qu'il faut maintenir des échanges ouverts et didactiques entre les scientifiques et les citoyens, il demeure que la diffusion des informations dans l'espace public passe d'abord, et le plus souvent, par le biais d'intermédiaires comme les journalistes et les médias d'information (journaux, radio, télé) – aujourd'hui accessibles surtout par Internet et des plateformes relais, comme Facebook et d'autres médias sociaux numériques – que par des rapports directs et non médiatisés entre savants et citoyens.

Même à l'ère où « la moitié des Québécois utilisent couramment les médias sociaux pour s'informer » (Giroux, 2019), ce qui est partagé dans ces réseaux demeure, dans une proportion appréciable, de l'information produite par des journalistes². Ces derniers continuent ainsi de jouer un rôle important de *gatekeeper*, c'est-à-dire de filtre de l'information relayée. Il importe donc d'intervenir auprès d'eux si on souhaite favoriser la diffusion d'une information scientifique de qualité dans le grand public. Une étude récente vient d'ailleurs de montrer – ce qui ne devrait pas être une surprise – que même les médias dits « sérieux » donnent autant de visibilité aux climatosceptiques qu'aux climatologues³.

¹ Objectifs du programme DIALOGUE des Fonds de recherche du Québec (<http://www.frqs.gouv.qc.ca/fr/web/fonds-sante/bourses-et-subventions/consulter-les-programmes-remplir-une-demande/bourse?id=idn1bkap1593445023946&>).

² Sur Facebook, dans le Canada francophone, une publication sur six provient d'un média d'information selon une étude sur 0,9 million de publications entre le 1er janvier 2018 et le 30 juin 2020 (<https://theconversation.com/facebook-senrichit-grace-aux-medias-canadiens-mais-donne-peu-en-retour-145497>).

³ Alexis Riopel, « Les climatosceptiques sont surreprésentés dans les médias », *Le Devoir*, 15 août 2019,

Pour sensibiliser plus efficacement les acteurs du monde journalistique œuvrant dans tous les types de médias, il faut donc mieux comprendre la manière dont ils perçoivent eux-mêmes le monde complexe *des sciences* – car elles sont en effet multiples, par leurs objets et leurs méthodes spécifiques : l'astrophysique n'est pas les sciences de l'alimentation ni la génétique ou la chimie. Or, si les rapports entre journalisme et science ont beaucoup été étudiés, les *représentations* que les journalistes ont des sciences n'ont, à notre connaissance, jamais fait l'objet d'une enquête. Dans la foulée de travaux similaires menés en Europe et aux États-Unis sur la population globale, il nous importait donc de savoir quelles sont les connaissances et les représentations que les journalistes actuellement actifs ont des sciences dont ils doivent parfois diffuser les résultats auprès des publics de leurs médias.

1. Le questionnaire et la population enquêtée

Notre enquête sur les artisans de l'information et leurs représentations des sciences au Canada francophone a été effectuée au moyen d'un questionnaire en ligne (voir Annexe). Il comporte 19 questions (pour un total de 80 variables) abordant trois thèmes, complétés par des données sociodémographiques (11 variables) :

1. la représentation de la science (51 variables) ;
2. les connaissances scientifiques (13 variables) ;
3. la représentation de la Covid-19 et ses conséquences (5 variables).

Les questions pour les thèmes 1 et 2 ont été reprises d'enquêtes *Eurobaromètres* portant sur les sciences et les technologies menées par la Commission européenne en 2005 et 2010 et visant à mieux coordonner les activités de recherche et d'innovation au sein de l'Union européenne. Les Eurobaromètres 63.1 en 2005, et 73.1 en 2010, que nous avons utilisées, comportent des variables sur les connaissances et la représentation de la science⁴. Reprendre la formulation de questions déjà utilisées permet de s'assurer que les questions sont compréhensibles par l'enquêté et qu'il est donc possible d'en valider la pertinence ; cela permet aussi de comparer

(<https://www.ledevoir.com/societe/560676/medias-les-climatosceptiques-ne-donnent-pas-leur-place>)

4 <https://www.gesis.org/eurobarometer-data-service/survey-series/standard-special-eb/study-overview/eurobarometer-631-za-4233-jan-feb-2005> et https://search.gesis.org/research_data/ZA5000.

les réponses entre les données originelles et les données recueillies par le questionnaire en cours. Ce dernier avantage est toutefois mitigé par le fait que la population que nous avons étudiée est très différente de celle qui a été sondée par les Eurobaromètres. Nous nous intéressons à un groupe professionnel alors que les Eurobaromètres touchent l'ensemble de la population. Il y a aussi 15 ans d'écart entre notre étude et les enquêtes européennes. Bien sûr, les données de l'Europe peuvent nous fournir un point de repère puisque les niveaux de développement économique et culturel y sont comparables à ce qu'on retrouve en Amérique du Nord. Cela dit, toute comparaison que nous effectuerons ci-dessous devra être considérée avec prudence.

L'enquête a débuté le 29 avril 2020 et s'est terminée le 8 juin 2020. Le questionnaire a été proposé, par courriel, à 5579 artisans de l'information et 838 ont répondu soit un taux de réponse de 15 %. Ce taux peut paraître faible, mais il faut rappeler que le taux de réponse des enquêtes autoadministrées est toujours plus faible que celui des enquêtes « en face à face » menées par un interviewer. Par exemple, ce taux de 15% est en fait supérieur au taux de réponse obtenu par les enquêtes *International Social Survey Programme* (ISSP). Notons également que bien que nous ayons retranché toutes les adresses courriel identiques dans notre liste d'envoi, il est probable que certains participants aient reçu notre sondage deux, voire trois fois. Il est en effet possible que nous ayons eu, pour une même personne, une adresse courriel professionnelle et une adresse courriel personnelle. Aussi, à la suite de l'envoi de l'enquête, 278 courriels ont été signalés non valide.

Les adresses courriel utilisées proviennent du répertoire des médias canadiens Club de presse Blitz (un répertoire de médias canadiens), de la Fédération des journalistes du Québec (qui nous a fait parvenir les adresses courriel de ses membres) ainsi que des contacts médias de Virgolia Communication, une entreprise spécialisée en relation de presse auprès du marché francophone canadien dont la présidente et attachée de presse, Caroline St-Louis, est doctorante STS et membre de notre équipe de recherche. Notre liste d'envoi comptait en outre plusieurs adresses courriel génériques (du genre « redaction@... »). Il est ainsi possible qu'une personne responsable de cette adresse ait également reçu notre invitation à son courriel personnel et à son courriel professionnel. Enfin, certains noms de domaine peuvent être des synonymes, comme

« cbc.ca » et « radio-canada.ca » (il s'agit des volets anglophone et francophone du diffuseur public canadien CBC/Radio-Canada) ou « pv.ca » et « protegez-vous.ca », qui renvoient tous deux au magazine de consommation *Protégez-vous*. Pour toutes ces raisons, le taux effectif de répondants est probablement un peu supérieur à 15% et le nombre de réponses est assez élevé pour effectuer une analyse statistique fiable.

1.1 Validité des réponses

L'ensemble des 838 questionnaires n'est toutefois pas exploitable. En effet, un certain nombre n'ont été que partiellement complétés. Soit par lassitude – liée à la longueur du questionnaire (environ 15 minutes selon notre estimation) –, soit par manque d'intérêt – lié à la nature des questions –, 313 enquêtés (soit 37 %) ont répondu à moins de 50 % du questionnaires. De ce nombre, 301 n'ont répondu à aucune question soit 96 % du total des « non-répondants ». Nous avons choisi de ne pas tenir compte de ces questionnaires partiellement complétés. Les analyses statistiques, effectuées dans la suite de ce rapport, portent donc sur les 525 artisans de l'information ayant complété au moins les deux tiers du questionnaire. De ce nombre, 95 % ont répondu à toutes les questions.

Dans les sections suivantes de ce rapport, nous présentons les résultats de l'enquête en quatre parties. Nous analysons d'abord les caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon pour ensuite nous concentrer sur les questions portant sur les connaissances scientifiques, alors que la troisième partie se focalise sur les traits saillants des représentations des sciences. Enfin, pour avoir une vision plus globale des différents modes de représentation des sciences qui coexistent parmi les artisans de l'information, la partie 4 propose une typologie qui combine les données sociodémographiques, les niveaux de connaissances et les types de représentation des sciences mis en évidence dans les sections précédentes.

1.2 Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon

Selon le recensement de 2016, on trouve 8310 « journalistes » francophones au Canada. Pour arriver à ce nombre, nous nous sommes servis de la classification nationale des professions 2016 utilisée par Statistique Canada. Cette classification compte deux catégories correspondant

à notre population : 5122 (réviseurs/révisseuses, rédacteurs-réviseurs/rédactrices-révisseuses et chefs du service des nouvelles) et 5123 (journalistes)⁵. Nous avons isolé, dans les données du recensement de 2016, un sous-ensemble composé des quelque 8150 Canadiens dont la première langue officielle parlée est le français et qui appartiennent à ces deux catégories professionnelles. Le Tableau 1 présente quelques caractéristiques sociodémographiques de ce sous-ensemble que l'on peut comparer à celles des répondants de notre échantillon d'artisans de l'information franco-canadiens.

5 La catégorie 5122 comprend des personnes qui ont notamment pour fonction de « préparer ou rédiger des introductions ; [...] déterminer la pertinence de publier ou de diffuser [...] des articles, des textes d'actualité ; [...] prévoir la couverture des événements à venir et attribuer les tâches en conséquence ». La catégorie 5123 comprend, pour sa part, des personnes ont notamment pour fonction de « recueillir les informations [...] au moyen d'interviews, d'enquêtes ou d'observations ; rédiger des actualités ; [...] vérifier les nouvelles ; prendre des dispositions en vue des interviews [...] pour des émissions de radio et de télévision ; [...] rédiger des éditoriaux et des commentaires. Le recensement de 2016 a dénombré 4305 personnes dans la première catégorie et 4005 dans la seconde (Statistique Canada, 2016a, 2016b). À noter que d'autres catégories peuvent inclure des artisans de l'information, comme la catégorie 5221 (photographe), qui comprend les photojournalistes.

Tableau 1
Les artisans de l'information canadiens francophones selon Statistique Canada
(effectif (N) et pourcentage verticaux (%))

		N	%
Sexe	Masculin	3295	40
	Féminin	4855	60
Âge	15 à 44 ans	4450	55
	45 à 64 ans	3060	37
	65 ans et plus	640	8
Plus haut certificat, diplôme ou grade	Aucun certificat, diplôme ou grade Diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence Certificat ou diplôme d'un collège, d'un cégep ou d'un autre établissement non universitaire Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	2100	26
	Baccalauréat	3920	48
	Certificat ou diplôme universitaire supérieur au baccalauréat Diplôme en médecine, en médecine dentaire, en médecine vétérinaire ou en optométrie Maîtrise Doctorat acquis	2130	26

En comparant les Tableaux 1 et 2, on constate, d'une part, que les femmes sont très nettement sous représentées dans notre échantillon (47 % contre 60 %). On peut penser que cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les femmes sont peut-être moins représentées dans le domaine de l'information scientifique et qu'elles sont donc moins sensibilisées par le thème de l'enquête.

Tableau 2
Variables sociodémographiques de notre échantillon
(effectifs et pourcentages verticaux)

		N	%
Sexe	Homme	265	53
	Femme	234	47
Âge	Moins de 45 ans	231	46
	45-64 ans	213	43
	65 ans et plus	57	11
Plus haut niveau de diplôme obtenu	Collégial ou moins	100	20
	1er cycle universitaire	241	48
	2e cycle ou plus	160	32
Études en arts ou en, sciences humaines et sociales	Oui	474	95
	Non	27	5
Études en sciences naturelles ou en génie	Oui	91	18
	Non	410	82
Province ou territoire de résidence	Québec	460	92
	Autres	41	8
Principal domaine d'exercice du métier ⁶	Art, culture, divertissement	97	19
	Politique, éducation, société, justice	83	17
	Général	163	33
	Autres domaines	158	32
Regroupement 1	Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	45	9
	Art, culture, divertissement + Consommation, style de vie	115	23
	Général	163	33
	Autres domaines	178	36
Regroupement 2	Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	45	9
	Général	163	33
	Autres domaines	293	58
	Autres domaines	293	58
Actif dans un métier de l'information au cours de la dernière année	Oui	464	93
	Non	37	7

6 Le domaine d'exercice du métier comportait 13 possibilités de réponses (voir la question 18 du questionnaire en annexe). La faiblesse des effectifs de certaines catégories impose un regroupement de ces 13 possibilités. Nous avons bien conscience du caractère discutable de ces regroupements mais ce sont les seuls possibles en fonction des données disponibles. Nous avons ainsi créé trois regroupements :

- le Regroupement 1 différencie les artisans de l'information exerçant dans l'art et la culture, ceux œuvrant dans le domaine de la société. L'accent est donc mis sur une différenciation entre les « arts » et la « société » ;
- le Regroupement 2 met l'accent sur la différence entre les enquêtés travaillant dans le domaine des sciences et des techniques et ceux dont le domaine principal d'exercice est l'art et la culture ;
- le Regroupement 3 classe les interviewés dont l'activité principale est le domaine des sciences et ceux qui sont dans un domaine général.

En effet, comme le montre le Tableau 3, qui propose trois types de regroupements des domaines de pratique, les femmes sont un peu plus présentes que les hommes dans le domaine des arts et de la culture. Rappelons aussi que plusieurs études ont démontré que, pour diverses raisons sociales et culturelles, les femmes ont depuis longtemps un intérêt moins marqué que les hommes pour les sciences et les technologies (Hill *et al.*, 2010). Nous analyserons plus loin cette différence selon les sexes.

**Tableau 3 : Sexe en fonction du domaine d'exercice du métier
(trois types de regroupements) en pourcentages verticaux**

Principal domaine d'exercice du métier		Sexe	
		Homme	Femme
Regroupement 1	Art, culture, divertissement	17	22
	Politique, éducation, société, justice	18	15
	Général	35	30
	Autres domaines	30	33
	Total	100	100
Regroupement 2	Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	9	9
	Art, culture, divertissement + Consommation, style de vie	19	27
	Général	35	30
	Autres domaines	37	34
	Total	100	100
Regroupement 3	Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	9	9
	Général	35	30
	Autres domaines	55	62
	Total	100	100

D'autre part, les jeunes (moins de 45 ans) sont sous représentés dans notre échantillon (46 % contre 55 %) ce qui se traduit par une plus grande proportion de plus âgés. Une hypothèse explicative de cette différence consiste à penser que le thème de l'information scientifique est moins facile à appréhender que d'autres et qu'il demande plus d'investissement au point de vue des connaissances à acquérir et plus de maturité professionnelle pour le traiter. L'intérêt pour une enquête portant la science serait donc acquise grâce à l'âge. Enfin, notre échantillon est, en moyenne, légèrement plus diplômé. Cette différence reflète un phénomène classique des

enquêtes par sondage : les plus diplômés, étant donné leur formation, se sentent généralement plus légitimes que les moins diplômés à répondre aux enquêtes par sondage.

En somme, sans pouvoir parler *stricto sensu* d'un échantillon représentatif de la population des artisans de l'information des médias francophones canadiens telle que représentée par Statistique Canada, notre échantillon n'en demeure pas moins diversifié tant au plan des domaines de spécialisation, du sexe, de la distribution des âges que du niveau d'études. Il nous offre donc fort probablement une image assez représentative des connaissances et des représentations que les artisans de l'information ont des sciences.

2. Les connaissances scientifiques

Le niveau des connaissances scientifiques est ici mesuré par une série de 13 questions factuelles, utilisées de manière standard dans de nombreuses enquêtes autant en Europe qu'aux États-Unis. Chaque répondant obtient donc une note entre 0 et 13 en fonction du nombre de bonnes réponses obtenues. Le tableau 4 montre que le niveau de connaissance scientifique des artisans de l'information est élevé, ce qui n'est pas surprenant vu le haut niveau de formation des répondants. En revanche, la surprise vient du fort taux de réponse « Ne sais pas » pour cinq des treize énoncés proposés. La radioactivité du lait, la taille des électrons, l'origine maternelle du sexe d'un bébé, le rôle de l'action humaine dans la radioactivité, mais surtout le lien entre le laser et les ondes sonores offrent un taux de non-réponse allant de 12 à 36 %. Notons que plus le taux de non-réponse est élevé, moins le score de bonnes réponses obtenu est élevé. On peut en conclure que les enquêtés qui déclarent ne pas savoir aux cinq énoncés indiqués se trompent aussi davantage que les autres quand ils donnent une réponse aux huit autres énoncés portant sur des connaissances. La non-réponse paraît donc assimilable à une non-connaissance mais indique tout de même une capacité des répondants à reconnaître leur ignorance sur un sujet donné (Bauer, 1996).

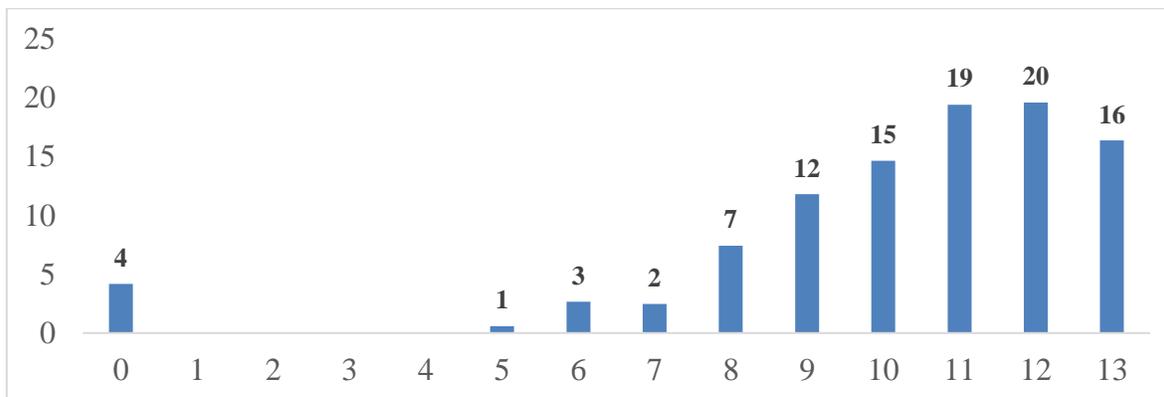
Tableau 4
Connaissances scientifiques (en pourcentage)

	Vrai	Faux	Ne sais pas
Le Soleil tourne autour de la Terre	11	89	0
Le centre de la Terre est très chaud	94	31	3
L'oxygène que nous respirons vient des plantes	73	23	4
Le lait radioactif peut être rendu sain en le faisant bouillir	1	78	21
Les électrons sont plus petits que les atomes	70	10	20
Les continents se déplacent depuis des millions d'années et continueront à se déplacer dans le futur	94	2	4
Ce sont les gènes de la mère qui déterminent si le bébé est un garçon ou une fille	13	69	18
Les premiers êtres humains vivaient à la même époque que les dinosaures	4	90	6
Les antibiotiques tuent les virus ainsi que les bactéries	10	82	8
Les lasers fonctionnent en faisant converger des ondes sonores	9	56	36
Toute radioactivité résulte de l'action de l'homme	6	82	12
L'être humain s'est développé à partir d'espèces animales plus anciennes	89	7	4
La Terre fait le tour du Soleil en un mois	6	88	5

Indépendamment des analyses de chaque énoncé, cette question permet de déterminer un score de performance scientifique (Figure 1)⁷. La moyenne des artisans de l'information sondés est de 10,13 et 55,4 % obtiennent la note de 11 ou plus sur 13, soit au moins 84%. Cette moyenne est très élevée par rapport à celle d'un échantillon représentant une population nationale. Par exemple, en 2005, dans l'Union européenne, les citoyens obtenaient, sur la même échelle, une moyenne de 8,24, soit seulement 63%. Bien sûr, la moyenne élevée de nos répondants s'explique par leur haut niveau de formation académique et par le fait qu'ils sont généralement bien informés, exerçant une profession en lien parfois assez étroit et régulier avec les informations scientifiques. Cette moyenne n'est cependant pas homogène. Alors que l'âge n'engendre pas de variations statistiquement significatives, on constate en revanche que plus le niveau de diplôme augmente, plus la moyenne croît.

⁷ On l'obtient en faisant la somme des bonnes réponses à l'ensemble des 13 variables. Chaque individu peut donc obtenir un score de 0 (aucune réponse exacte) à 13 (toutes les réponses sont exactes).

Figure 1
Score sur l'échelle de connaissances scientifiques (en pourcentage)



Par ailleurs, les femmes ont une moyenne légèrement inférieure à celle des hommes, quel que soit leur âge et leur niveau de diplôme (Tableau 5). Cela est peut-être lié à leur intérêt généralement moindre pour les sciences (Hill *et al.*, *op. cit.*). On constate aussi qu'elles ont davantage tendance que les hommes à répondre « ne sais pas ». Cela peut être lié à la plus grande assurance masculine à répondre à toute question, phénomène observé dans plusieurs études. Mais comme on l'a noté plus haut, les non-réponses semblent bien correspondre à une non-connaissance consciente d'elle-même.

Tableau 5
Moyenne de l'échelle de connaissances scientifiques
en fonction du niveau d'études et du sexe

Plus haut niveau de diplôme obtenu (Test F significatif à 0,002)		Moyenne	N
Collégial ou moins	Ensemble	9,92	99
	Homme	10,05	57
	Femme	9,74	42
1er cycle universitaire	Ensemble	10,62	236
	Homme	10,85	113
	Femme	10,41	123
2e cycle ou plus	Ensemble	10,81	159
	Homme	10,89	90
	Femme	10,70	69

Ces résultats sont à la fois attendus et surprenants. Attendu car de nombreuses études ont montré le lien très fort entre le niveau d'études et le niveau de connaissances scientifiques. Le niveau d'études est même, le plus souvent, la variable la plus explicative du niveau de connaissances scientifiques. Ce qui est plus surprenant, c'est la faiblesse des différences observées ici en fonction du diplôme. On peut penser que le fait de travailler au cœur de la diffusion de l'information implique régulièrement de s'informer sur les évolutions et les affirmations scientifiques. On peut ainsi faire l'hypothèse, chez les artisans de l'information, d'une sorte de formation permanente à la connaissance scientifique, laquelle compenserait un plus faible niveau de diplôme. Quant à la différence selon les sexes, elle n'est pas vraiment surprenante et se retrouve, comme on le verra plus loin, à tous les niveaux, les hommes étant plus positifs et moins critiques que les femmes sur les effets sociaux des sciences et des technologies.

Par ailleurs, le type de formation suivi a un impact sur le niveau de connaissance. Sans surprise, les enquêtés ayant suivi seulement un cursus en sciences performant davantage que ceux ayant évolué dans un double cursus, alors que ce second groupe performe davantage que celui qui a seulement été formé en sciences humaines et sociales et qui n'a aucune de ces deux formations, situation comparable à ceux qui n'ont qu'une formation collégiale.

Comme on pouvait aussi s'y attendre, le domaine d'activité dans lequel l'enquêté exerce est également corrélé avec son niveau de connaissances scientifiques (Tableau 6). Cause ou conséquence, le fait d'exercer en sciences ou dans des domaines voisins (santé, technique, environnement, etc.) correspond à un plus haut niveau de connaissances scientifiques chez les répondantes et répondants. De leur côté, les artisans de l'information œuvrant dans les domaines de la culture, des arts et du style de vie sont ceux qui possèdent le moins de connaissances scientifiques, selon cet indicateur.

Tableau 6
Moyenne de performance scientifique en fonction du domaine d'activité⁸

Domaine d'exercice du métier	Score moyen
Moyenne globale	10,54
Groupement 3 :	
Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	11,11
Général	10,82
Autres domaines	10,30
Groupement 2 :	
Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	11,11
Art, culture, divertissement + Consommation, style de vie	10,18
Général	10,82
Autres domaines	10,38

Nous avons ensuite divisé l'ensemble de nos répondants en quatre groupes de taille à peu près similaire en fonction de leur score de connaissances scientifiques. Le groupe de celles et ceux qui ont obtenu les plus hauts scores a été baptisé « Connaissance ++ ». On y retrouve 17 % de l'ensemble de nos répondants.

D'après les résultats du Tableau 7, l'âge et le niveau de diplôme ne sont pas des critères discriminants. En revanche, deux critères sont plus explicatifs du score de connaissances scientifiques : le domaine d'exercice du métier et surtout la formation académique. Ainsi, les enquêtés œuvrant dans les domaines scientifiques et péri-scientifiques performant mieux que ceux des autres catégories.

⁸ Test F significatif au seuil de 0,000.

Tableau 7
Quartile ayant le plus de connaissances scientifiques
en fonction de critères sociodémographiques

		Connaissance ++ % de répondants
Sexe (V de Cramer = 0,16) ⁹	Moyenne	17
	Homme	20
	Femme	14
Âge (Non significatif)	Moins de 35 ans	15
	34-44 ans	18
	45-54 ans	19
	55-64 ans	16
	65 ans et plus	18
Plus haut niveau de diplôme obtenu (V de Cramer = 0,17)	Collégial ou moins	13
	1er cycle universitaire	18
	2e cycle ou plus	18
Formation académique (V de Cramer = 0,35)	Sciences humaines + Sciences	42
	Sciences humaines	11
	Sciences	53
Domaine d'exercice Groupement 2 (V de Cramer = 0,13)	Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	33
	Art, culture, divertissement + Consommation, style de vie	8
	Général	23
	Autres domaines	13
Groupement 3 (V de Cramer = 0,15)	Industrie, technique + Médical, santé + Science, environnement	33
	Général	23
	Autres domaines	11

En résumé : globalement, le niveau de connaissances scientifiques mesuré par notre indicateur est très élevé parmi les journalistes francophones du Canada. Des variations existent cependant selon les domaines d'exercice et de formation des répondants.

⁹ Rappel : le V de Cramer est un coefficient qui mesure le lien entre deux variables. Il varie entre 0 et 1. Plus le coefficient est proche de 1, plus les variables sont liées.

3. Les représentations de la science

Si l'analyse des bonnes réponses aux énoncés de connaissance standard, nous indique le niveau moyen de connaissances scientifiques, il ne nous dit rien des attitudes, positives ou négatives envers les sciences. Les représentations que les artisans de l'information se font des sciences, peuvent être appréhendées via six thèmes, ou ensemble d'énoncés, également utilisés dans les sondages européens. Étant donné le contexte particulier de notre enquête, nous avons choisi d'aborder la question de la Covid-19, même si des données comparatives ne soient pas disponibles, comme c'est le cas pour les six autres thèmes.

3.1 La scientificité des disciplines

« Les gens ont différentes opinions sur ce qui est ou n'est pas scientifique. Voici une liste de sujets. Pour chacun d'eux, pensez-vous qu'il est tout à fait scientifique ou pas du tout scientifique ? » La question proposait de se prononcer sur 10 disciplines et de les évaluer sur une note de 1 (pas du tout scientifique) à 5 (tout à fait scientifique). Trois groupes de disciplines se distinguent nettement (Tableau 8) :

- avec une note supérieure ou égale à 4,7 sur 5, les mathématiques, la médecine, l'astronomie, la biologie et la physique sont considérées comme étant éminemment scientifiques. Bien que le caractère pratique de la médecine la distingue des sciences de la nature et des mathématiques, elle est généralement considérée comme une science par la plupart des gens ;
- la psychologie avec une note moyenne de 4,13 occupe une place intermédiaire dans l'échelle de scientificité ;
- quatre disciplines apparaissent comme un peu moins scientifiques (l'économie et l'histoire) ou pas du tout scientifiques (l'astrologie et l'homéopathie).

On pourra tout de même trouver surprenant que 16% des répondants accordent à l'astrologie une note de 4 et plus. Il est possible que certains l'aient confondu avec l'astronomie. De même, 9% semblent considérer l'homéopathie comme une vraie science en lui accordant aussi une note de 4 et plus.

**Tableau 8
Scientificité de dix disciplines (pourcentages horizontaux)**

	Pas du tout scientifique	2	3	4	Tout à fait scientifique	Moyenne
Physique	1		1	5	93	4,9
Biologie	1		1	8	90	4,86
Astronomie	1	1	3	8	87	4,8
Médecine		1	2	15	82	4,77
Mathématiques	1	1	4	14	80	4,7
Psychologie	3	2	16	37	42	4,13
Économie	7	13	33	28	19	3,39
Histoire	12	11	30	28	19	3,3
Astrologie	72	8	4	3	13	1,79
Homéopathie	62	22	7	4	5	1,67

Ni le sexe ni l'âge, ni le domaine de pratique du répondant ne sont ici discriminants, alors que le niveau de diplôme l'est légèrement plus, de même que le niveau de bonnes réponses aux questions de connaissances. Ainsi, les moins diplômés et les moins performants aux questions de connaissances sont plus enclins que la moyenne à accorder un statut de science à l'homéopathie et à l'astrologie. Quand on croise les réponses avec la classification en trois groupes (voir section 4 plus bas) on constate que les plus enclins à considérer ces pseudo-sciences comme des sciences légitimes se concentrent dans la catégorie des journalistes qui ont un regard plus critique sur les sciences et les technologies (voir Tableau A-2 en Annexe). Il n'y a ici aucune différence entre les hommes et les femmes.

3.2 Sciences, technologies, environnement

Les questions 2, 3 et 4 abordent différents thèmes pour lesquels les répondant doivent dire s'ils sont d'accord ou pas avec les énoncés proposés. Les réponses permettent de se faire une idée des représentations que les répondants se font des sciences, des technologies et de l'environnement.

Dans l'ensemble, les réponses à la question 2 qui porte sur le caractère globalement positif ou négatif des sciences présentent beaucoup d'homogénéité (Tableau 9). Les répondants ont une attitude très positive envers les sciences et les technologies, considérant qu'elles facilitent la

vie. 92 % se disent plutôt ou tout à fait d'accord, alors qu'en Europe seulement 78% soutenaient cette opinion. Ils ne sont pas pour autant « scientifiques », c'est-à-dire croyant que les sciences seules peuvent résoudre tous les problèmes. Par exemple, ils rejettent massivement l'idée que les progrès scientifiques peuvent rendre inépuisables les ressources (84 % contre 58% chez les européens) et ils ne pensent pas non plus qu'elles peuvent résoudre n'importe quel problème (68 % contre 58% aussi chez les européens). Ils privilégient la science à la foi et pensent que les sciences et les technologies peuvent améliorer l'environnement. Ils ont donc une confiance envers les sciences et les technologies, mais une confiance raisonnée.

Tableau 9
Réponses à la question 2 (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Écart-Type
Sciences et technologies rendent nos vies plus faciles	42	50	6	2	0	0,678
Grâce aux progrès scientifiques et technologiques, les ressources naturelles de la Terre seront inépuisables	1	5	10	24	60	0,897
La science et les technologies peuvent résoudre n'importe quel problème	1	12	19	30	38	1,054
On s'en remet trop à la science et pas assez à la foi	1	3	7	10	79	0,829
La science et les technologies ne peuvent pas vraiment jouer un rôle dans l'amélioration de l'environnement	2	2	2	18	76	0,746

Cette confiance raisonnée dans les sciences se confirme dans l'approbation qu'elles peuvent faciliter la vie en rendant le travail plus intéressant et en offrant des possibilités aux générations futures (Tableau 10). Nos répondants valorisent donc massivement l'importance des

connaissances scientifiques. De manière cohérente, ils ne pensent pas que la science change trop rapidement les modes de vie (63 % contre seulement 18% des Européens). Seul l'énoncé concernant le rôle de la science et de la technologie dans l'élimination de la pauvreté et de la faim dans le monde offre des résultats moins contrastés. Les répondants se répartissent en trois groupes de taille à peu près équivalente (34 %, 35 % et 31 %) entre les optimistes, les sans opinion et les pessimistes, comme c'était à peu près le cas aussi chez les citoyens européens ayant répondu à cette question.

Tableau 10
Réponses à la question 3 (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ecart-type
Grâce à leurs connaissances, les chercheurs scientifiques ont un pouvoir qui les rend dangereux	1	7	18	34	40	0,990
L'application des sciences et des nouvelles technologies rendra le travail des gens plus intéressant	10	40	40	8	2	0,860
Dans ma vie de tous les jours, il n'est pas important d'avoir des connaissances scientifiques	3	5	5	30	57	1,004
La science change trop rapidement nos modes de vie	1	11	24	32	31	1,043
Grâce à la science et aux technologies, il y aura plus de possibilités pour les générations futures	25	46	19	6	4	1,023
La science et les technologies aideront à éliminer la pauvreté et la faim dans le monde	6	28	35	21	10	1,060

La grande majorité des répondants jugent que les sciences apportent plus de bienfaits que d'effets nuisibles (70 % contre seulement 58% chez les Européens) et ils ont confiance dans les progrès scientifiques pour assurer la guérison de maladies (97 %) (Tableau 11).

Tableau 11
Réponses à la question 4 (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ecart-type
Ce n'est qu'en utilisant les technologies les plus modernes que notre économie peut devenir plus compétitive	8	33	32	21	6	1,04
Les progrès scientifiques et technologiques aideront à guérir des maladies comme le SIDA, le cancer, etc.	57	40	2	1	1	0,659
Les bienfaits de la science sont plus importants que les effets nuisibles qu'elle peut avoir	28	42	21	6	2	0,964
Certains chiffres portent particulièrement chance à certaines personnes	1	4	8	6	82	0,833
La science et la technologie sont responsables de la plupart des problèmes environnementaux que nous avons aujourd'hui	2	12	23	33	30	1,071
La nourriture produite à partir des organismes génétiquement modifiés est dangereuse	9	27	29	23	13	1,158
La plupart des gens pensent que tout bien considéré la science et les technologies ne rendront pas nos vies plus faciles, plus confortables et ne nous feront pas vivre en meilleure santé	1	8	19	43	29	0,956

Il est donc assez logique qu'ils ne considèrent pas les sciences et les technologies comme étant responsables des problèmes environnementaux (63 % contre seulement 19% des Européens) et refusent l'idée selon laquelle ces disciplines ne rendront pas nos vies plus faciles (72 %). Nous avons cependant obtenu des réponses plus réservées quant aux dangers de la nourriture produite à partir d'organismes génétiquement modifiés.

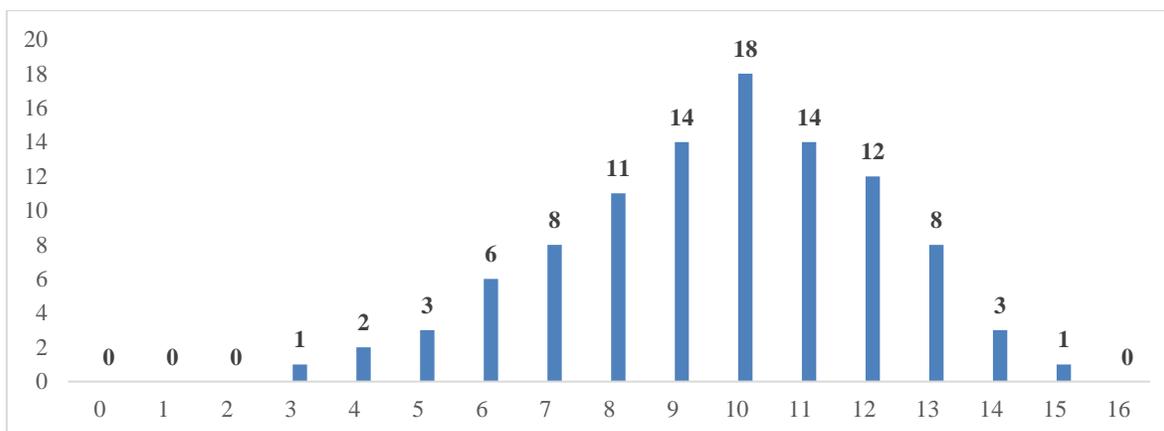
Afin de présenter, d'une part, une information plus synthétique et, d'autre part, de minimiser les effets liés à la faiblesse relative des effectifs de réponse, nous avons construit une typologie d'avis positifs par rapport aux sciences, aux technologies et à l'environnement. Cette typologie est élaborée en trois temps :

- premièrement, nous avons construit une échelle à l'aide de 16 variables des questions 2, 3 et 4 (Tableau 12 et Figure 2). Plus un individu répondait dans le sens d'une attitude positive envers les sciences (réponses indiquées par un «X » dans le tableau 12), plus il obtenait un score élevé sur une échelle allant de 0 à 16. Les questions n'offrant pas de corrélations significatives avec les autres variables n'ont pas été sélectionnées (« NS » dans le tableau 12). La figure 2 présente la répartition de nos répondants sur l'échelle de réponses positives aux variables retenues. Aucun enquêté n'obtient un score nul ni un score maximum. La note moyenne est de 9,67 ;
- deuxièmement, une analyse de correspondances multiples (ACM) a été effectuée à partir de cette échelle permettant de voir comment les différentes réponses s'organisent dans un plan factoriel ;
- troisièmement, les coordonnées de chaque individu ont été utilisées dans une classification hiérarchique qui permet de former des groupes relativement distincts. Nous proposons ainsi une typologie comprenant trois groupes d'individus.

Tableau 12
Variables composant l'échelle d'attitudes sur la vision de la science

Question 2	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
La science et les technologies rendent nos vies plus faciles, plus confortables et nous font vivre en meilleure santé	X	X		
Grâce aux progrès scientifiques et technologiques, les ressources naturelles de la Terre seront inépuisables	X	X		
La science et les technologies peuvent résoudre n'importe quel problème	X	X		
On s'en remet trop à la science et pas assez à la foi			X	X
La science et les technologies ne peuvent pas vraiment jouer un rôle dans l'amélioration de l'environnement			X	X
On devrait autoriser les scientifiques à faire des expériences sur des animaux tels que les chiens et les singes, si cela peut aider à résoudre des problèmes de santé pour les humains	X	X		
Question 3				
Grâce à leurs connaissances, les chercheurs scientifiques ont un pouvoir qui les rend dangereux	NS	NS	NS	NS
L'application des sciences et des nouvelles technologies rendra le travail des gens plus intéressant	X	X		
Dans ma vie de tous les jours, il n'est pas important d'avoir des connaissances scientifiques			X	X
La science change trop rapidement nos modes de vie			X	X
Grâce à la science et aux technologies, il y aura plus de possibilités pour les générations futures	X	X		
La science et les technologies aideront à éliminer la pauvreté et la faim dans le monde	X	X		
Question 4				
Ce n'est qu'en utilisant les technologies les plus modernes que notre économie peut devenir plus compétitive	X	X		
Les progrès scientifiques et technologiques aideront à guérir des maladies comme le SIDA, le cancer, etc.	X	X		
Les bienfaits de la science sont plus importants que les effets nuisibles qu'elle peut avoir	X	X		
Certains chiffres portent particulièrement chance à certaines personnes			X	X
La science et la technologie sont responsables de la plupart des problèmes environnementaux que nous avons aujourd'hui			X	X
La nourriture produite à partir des organismes génétiquement modifiés est dangereuse	NS	NS	NS	NS
La plupart des gens pensent que tout bien considéré la science et les technologies ne rendront pas nos vies plus faciles, plus confortables et ne nous feront pas vivre en meilleure santé	NS	NS	NS	NS

Figure 2
Pourcentage d'individus sur l'échelle d'attitude des questions 2, 3 et 4



Le Tableau 13 présente comment nos répondants se répartissent dans les différents groupes de notre typologie. Le groupe de vision intermédiaire est composé des individus ayant obtenu un score entre 9 et 11. C'est le plus nombreux puisqu'il regroupe 45 % de l'ensemble. Les tenants d'une vision moins positive (scores de 8 ou moins) représentent 29 % de nos répondants, ce qui est une taille comparable au groupe ayant une vision très positive (scores de 12 et plus ; 26% de tous les répondants).

Tableau 13
Typologie représentation de la science (effectif et pourcentages)

	Effectif	Pourcentage
Groupe 1 : vision moins positive	151	29
Groupe 2 : vision intermédiaire	237	45
Groupe 3 : vision plus positive	137	26
Total	525	100

Le niveau de connaissances scientifiques et les représentations des sciences sont corrélés (Tableau 14). Plus les attitudes envers les sciences sont positives, plus le score de connaissances scientifiques est élevé, ou vice-versa.

Tableau 14
Score de connaissances scientifiques en fonction de la vision de la science¹⁰

Moyenne	10,13
Groupe 1 : vision moins positive	9,63
Groupe 2 : vision intermédiaire	10,13
Groupe 3 : vision plus positive	10,69

En outre, les hommes ont une vision plus positive des sciences, tout comme ceux qui ont été actifs dans un métier de l'information au cours de la dernière année (Tableau 15). On remarque par ailleurs que les artisans qui n'ont pas été actifs dans un métier de l'information au cours de la dernière année se retrouvent majoritairement dans le groupe ayant une attitude moins positive des sciences. Peut-être s'agit-il de journalistes retraités ou qui ont quitté le métier récemment et qui se trouvent ainsi plus en retrait et moins en contact avec l'actualité scientifique ?

Tableau 15
Typologie des attitudes envers les sciences en fonction du sexe et de l'activité professionnelle (pourcentages horizontaux)

		Groupe 1 : attitude moins positive	Groupe 2 : attitude intermédiaire	Groupe 3 : attitude plus positive
	Ensemble	29	44	27
Sexe (V de Cramer = 0,11)	Homme	25	43	31
	Femme	32	45	22
Actif dans un métier de l'information au cours la dernière année (V de Cramer = 0,18)	Oui	27	47	27
	Non	57	19	24

¹⁰ Test F significatif au seuil de 0,07.

3.3 Les jeunes et l'enseignement des sciences

Les enquêtés sont massivement d'accord : ils considèrent que les jeunes sont aussi intéressés par la science qu'il y a 20 ans (Tableau 16). Il y a aussi chez eux un consensus sur l'importance que les jeunes s'intéressent aux sciences (92 %) et sur le fait que les femmes devraient être davantage encouragées à entreprendre des carrières scientifiques (87 %). Mais ces derniers idéaux semblent difficilement atteignables, car les répondants estiment majoritairement que les cours de science ne sont pas suffisamment attractifs (71 %).

Tableau 16
Résultats de cinq variables concernant les jeunes et l'enseignement de la science
(pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Aujourd'hui, les jeunes sont moins intéressés par la science qu'il y a 20 ans	2	9	22	43	24
L'intérêt des jeunes pour la science est essentiel pour notre prospérité future	45	47	6	2	0
Les jeunes filles et les jeunes femmes devraient être davantage encouragées à entreprendre des études et des carrières scientifiques	58	29	10	2	1
Les cours de sciences à l'école ne sont pas suffisamment attractifs	29	42	22	6	1
<i>Les universités du Québec devraient devenir plus accessibles aux étudiants étrangers¹¹</i>	23	37	33	6	1

Ici, les variables sociodémographiques ne sont pas discriminantes sauf pour :

- les femmes qui estiment davantage que les hommes que les femmes devraient être davantage encouragées à faire carrière en sciences (92 contre 83 %) ;
- les femmes qui pensent que les cours ne sont pas suffisamment attractifs (80 contre 64 %),

¹¹ Cette variable est assez différente des quatre autres. Elle est présentée ici par souci synthétique.

- les plus diplômés qui déclarent à 89 % contre 75 % que les femmes devraient être davantage encouragées à faire carrière en sciences.

3.4 Sciences et société

Les sciences seront-elle un jour capables de donner une image complète du monde ? Les répondants sont très partagés sur cette question (Tableau 17). Ils sont 44 % à le penser, contre 31 % qui sont d'avis contraire, un quart de l'échantillon étant indécis.

Tableau 17
La science et la société (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Un jour, la science sera capable de donner une image complète de la façon dont la nature et l'univers fonctionnent	11	33	25	21	10
La science a une image trop négative dans la société	5	23	27	34	10

Il s'agit donc d'une question qui distingue les « scientifiques » des « réalistes ». Seul le niveau de diplôme est un critère sociodémographique discriminant sur cette question. Les moins diplômés ont plus de doutes sur les apports des sciences. 33 % des diplômés du collégial croient que les sciences fourniront un jour une image complète du monde, alors qu'ils sont une majorité (51 %) à ne pas être d'accord avec cette idée. Cette césure dans notre échantillon de répondants s'observe aussi dans les réponses à la question portant sur l'image trop négative que peuvent avoir les sciences parmi la population. Ainsi, 28 % des répondants sont d'accord avec cette proposition, mais 44 % ne la partagent pas, et le quart demeure indécis. Ce résultat ne varie pas vraiment en fonction des variables sociodémographiques.

3.5 Qualité de vie

La question 7 comprend des énoncés abordant la qualité de vie. Les deux premiers (Tableau 18) proposent une perspective générale. 88 % admettent que la qualité de vie est meilleure aujourd'hui que pour la génération précédente. Cependant environ la moitié des répondant sont moins optimistes pour l'avenir et croient que la prochaine génération ne bénéficiera pas d'une meilleure qualité de vie. Les deux énoncés suivants sur le rôle des sciences et les technologies dans l'amélioration de cette qualité de vie montrent d'ailleurs que ce pessimisme ne semble pas être attribué aux effets néfastes des sciences car 92 % déclarent qu'elles ont amélioré la qualité de vie de la génération actuelle et 84 % pensent qu'il en sera de même pour les générations futures.

Tableau 18
Variables concernant la qualité de vie (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
La qualité de vie de la plupart des gens aujourd'hui est meilleure que celle de la génération de leurs parents	37	51	11	1
La génération suivante profitera d'une qualité de vie meilleure que celle que nous connaissons actuellement	10	42	39	10
Les développements de la science et des technologies ont amélioré la qualité de vie de ma génération	35	57	8	0
La science et les technologies amélioreront la qualité de vie des générations futures	23	61	14	2

Mais comme l'indique le Tableau 19, les pessimistes face à l'avenir sont aussi ceux qui doutent que leur qualité de vie est supérieure à celle de leurs parents¹². Enfin, 74 % de ceux qui sont tout à fait d'accord avec l'idée que leur qualité de vie s'est améliorée par rapport au passé pensent aussi que cela sera encore le cas dans le futur. Comme c'est le cas pour les réponses aux deux questions générales, celles données aux questions portant spécifiquement sur le rôle

¹² V de Cramer de 0,40.

des sciences et des technologies dans l'amélioration des conditions de vie, sont très fortement corrélées¹³.

Tableau 19 : Qualité de vie meilleure dans le futur en fonction de la qualité de vie meilleure par rapport au passé (pourcentages horizontaux)

		La génération suivante profitera d'une qualité de vie meilleure que celle que nous connaissons actuellement	
		D'accord	Pas d'accord
La qualité de vie de la plupart des gens aujourd'hui est meilleure que celle de la génération de leurs parents	Moyenne	52	48
	Tout à fait d'accord	74	26
	Plutôt d'accord	46	54
	Pas d'accord	13	88

Dans l'ensemble, les liens forts entre ces énoncés permettent d'élaborer une échelle d'attitudes distinguant ceux qui pensent que la vie s'est peu améliorée et s'améliora peu dans le futur de ceux qui pensent le contraire. Les résultats, présentés au Tableau 20, confirment les résultats précédents.

Tableau 20
Échelle d'amélioration de vie selon le sexe et l'âge (pourcentages horizontaux)

		Échelle d'attitude sur l'amélioration de la vie			
		Minimale (0,1)	2	3	Maximale (4)
Sexe (V de Cramer = 0,18)	Moyenne	13	21	26	40
	Homme	10	19	24	47
	Femme	18	24	27	31
Age (V de Cramer = 0,13)	Moins de 35 ans	21	27	21	31
	34-44 ans	18	17	30	35
	45-54 ans	14	20	22	43
	55-64 ans	5	26	25	45
	65 ans et plus	7	16	32	46

¹³ V de Cramer de 0,55.

Les répondants sont largement convaincus de l'amélioration de la vie. Ainsi, 40 % d'entre eux obtiennent la note maximale de 4.

Ici, les hommes sont beaucoup plus optimistes que les femmes (47 % contre 31 %), ce qui tend à confirmer qu'ils sont également moins critiques envers les sciences que les femmes. Les plus âgés sont aussi ceux qui ont les attitudes les plus positives envers les sciences et les technologies, alors que les autres variables sociodémographiques n'influent pas sur les résultats. Bien sûr, cette échelle est corrélée à d'autres variables. Comme le montre le Tableau 21 plus une personne croit aux effets positifs des sciences et des technologies sur l'amélioration de la qualité de vie, plus sa représentation de sciences est positive.

Tableau 21
Échelle d'amélioration en fonction de la typologie de la science
(pourcentages horizontaux)

		Échelle d'attitude sur l'amélioration de la vie			
		Minimale	2	3	Maximale
Typologie science questions 2,3,4 (V de Cramer = 0,34)	Moyenne	14	21	26	39
	Plutôt positif	2	14	31	53
	Intermédiaire	13	29	24	35
	Plutôt négatif	45	22	14	19

3.6 La responsabilité sociale des scientifiques

Dans notre questionnaire, neuf énoncés abordant le thème de la responsabilité sociale des scientifiques (Tableau 22)¹⁴. Deux groupes de réponses peuvent être identifiés :

- cinq énoncés suscitent une adhésion assez nette. Ainsi, les scientifiques sont dédouanés de leur responsabilité dans l'usage néfaste de leurs découvertes par 72 % de nos répondants. Ceux-ci estiment à 73 % que les scientifiques n'ont pas un pouvoir qui les rend dangereux. Ils estiment à 88 % qu'une découverte n'est ni bonne ni mauvaise, c'est l'usage qui en est fait qui importe. Ils sont 92 % à penser que les autorités devraient formellement obliger les scientifiques à respecter des normes éthiques et 88 % pensent

¹⁴ Cinq sont issues de la question 5, deux de la question 6, une de la question 2 et une de la 3.

que les scientifiques devraient être libres de poursuivre les recherches qu'ils désirent, tant qu'ils respectent les normes éthiques ;

Tableau 22
Résultats des neuf variables de responsabilité sociale (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Les scientifiques sont responsables des usages néfastes que d'autres font de leurs découvertes	2	9	17	39	33
Grâce à leurs connaissances, les chercheurs scientifiques ont un pouvoir qui les rend dangereux	1	7	18	33	40
Une découverte n'est en soi ni bonne ni mauvaise, c'est l'usage que l'on en fait qui importe	45	43	5	6	1
Les autorités devraient formellement obliger les scientifiques à respecter des normes éthiques	59	33	6	1	1
Les scientifiques devraient être libres de poursuivre les recherches qu'ils désirent, tant qu'ils respectent les normes éthiques	44	42	7	5	2
La science ne devrait avoir aucune limite sur ce qu'elle est autorisée à étudier	18	25	16	24	17
Si une nouvelle technologie présente un risque qui n'est pas tout à fait compris, le développement de cette technologie devrait être arrêté, même si elle offre des bénéfices évidents	7	24	26	34	10
Si l'on accorde trop d'importance aux risques qui ne sont pas encore tout à fait compris, nous allons passer à côté du progrès technologique	5	33	26	29	7
On devrait autoriser les scientifiques à faire des expériences sur des animaux tels que les chiens et les singes, si cela peut aider à résoudre des problèmes de santé pour les humains	7	24	26	23	20

- quatre énoncés sont plus clivants. Les réponses à la question « La science ne devrait avoir aucune limite sur ce qu'elle est autorisée à étudier » sont partagées à part presque égales entre les « d'accord » (43 %) et les « pas d'accord » (41 %), avec 16 % d'indécis. On observe la même division avec l'énoncé suivant : « Si l'on accorde trop d'importance aux risques qui ne sont pas encore tout à fait compris, nous allons passer à côté du progrès technologique », 36 % sont tout à fait ou plutôt d'accord avec cela, 38 % sont tout à fait ou plutôt en désaccord et 25 % sont indécis. La division est moins paritaire sur les deux autres questions (« Si une nouvelle technologie présente un risque qui n'est pas tout à fait compris, le développement de cette technologie devrait être arrêté, même si elle offre des bénéfices évidents » et « On devrait autoriser les scientifiques à faire des expériences sur des animaux tels que les chiens et les singes, si cela peut aider à résoudre des problèmes de santé pour les humains »). Mais ce qui est remarquable pour les quatre dernières questions, c'est que la majorité s'exprime clairement dans les trois positions centristes et mitigées (« plutôt... » et « ni l'un ni l'autre »).

Une échelle d'attitude relative au niveau de contraintes auxquelles les sciences et les technologies devraient être soumises a été construite à partir des quatre derniers énoncés du Tableau 22. Chaque individu peut obtenir un score de 0 à 4 sur cette échelle. Un score de 0 (que nous avons appelé « Contrainte + + ») signifie qu'il est toujours favorable à ce que la science soit rigoureusement encadrée. Au contraire, l'individu avec un score de 4 privilégie une science peu soumise à quelque contrainte que ce soit et plus libre de ses choix et de ses actions. Les critères sociodémographiques ne sont pas corrélés avec cette échelle à l'exception du sexe et de la formation académique reçue (Tableau 23).

Ainsi, les hommes sont nettement plus favorables que les femmes à une science libre de ses choix et peu ou pas contrainte du tout (30 % contre 14 %). Il en va de même pour les enquêtés qui ont suivi un enseignement en sciences. Ces derniers sont eux aussi plus favorables (47 %) à une « science à tout prix » que ceux ayant suivi un cursus à la fois en sciences humaines et en

sciences (33 %) et le sont beaucoup plus que les répondants issus d'un cursus uniquement en sciences humaines (19 %).

Tableau 23
Échelle d'attitude par rapport à la liberté de recherche en fonction du sexe et du cursus

		Contrainte ++	1	2	Contrainte -- (3+4)
	Ensemble	23	31	24	22
Sexe (V de Cramer = 0,20)	Homme	19	28	23	30
	Femme	28	34	24	14
Formation reçue (V de Cramer = 0,12)	Sciences	11	26	16	47
	Sciences humaines + Sciences	15	36	15	33
	Sciences humaines	25	30	26	19

Par ailleurs, une conclusion intéressante peut être tirée de l'étude de la corrélation entre, d'une part, cette échelle d'attitude relative aux contraintes et, d'autre part, celles concernant les connaissances scientifiques et une attitude positive envers les sciences (Tableau 24).

Tableau 24
Moyenne à l'échelle de connaissances et à l'échelle de vision positive de la science en fonction de l'échelle de contrainte

	Échelle de connaissances ¹⁵	Échelle d'attitude positive envers les sciences (questions 2,3 et 4 (0 à 16)) ¹⁶
Ensemble	10,13	9,67
Contrainte ++	9,56	8,30
1	10,30	9,28
2	10,22	10,38
Contrainte -- (3+4)	10,41	10,95

Les répondant moins favorables à contraindre l'action des scientifiques ont tendance à avoir davantage de connaissances scientifiques (10,41 contre 9,56) que ceux qui pensent qu'il faut

¹⁵ Test de F faiblement significatif à 0,08. Ce test permet de se prononcer sur le caractère statistiquement significatif (et non dû au hasard) d'une différence entre une série de moyennes. On considère les différences comme étant significatives si la probabilité que le résultat soit dû au hasard est inférieure à 5 % (donc significatif à 0,05 ou moins).

¹⁶ Test de F significatif à 0,000.

limiter la liberté de choix des scientifiques. Mais, d'une façon encore plus marquée, ils ont une conception nettement plus positive des sciences (10,95 contre 8,30). On peut en conclure qu'une attitude positive envers les sciences s'accompagne volontiers d'une volonté de laisser aux scientifiques toute la latitude dans le choix de leurs recherches. Quand l'artisan de l'information est sensibilisé par la « cause » scientifique, il l'est dans toutes ses dimensions et favorise la liberté plutôt que le contrôle.

Globalement, l'image que les journalistes ont des scientifiques est bonne (Tableau 25).

Tableau 25
Résultats de la question sur les représentations des scientifiques
et de la recherche scientifique (pourcentages horizontaux)

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord, ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Les scientifiques n'étudient que des questions scientifiques et technologiques très spécifiques. Ils sont donc incapables de voir les problèmes d'un point de vue plus général	1	12	16	46	26
De nos jours, les problèmes auxquels nous devons faire face sont si complexes que les spécialistes en science et technologie ne sont plus capables de les comprendre	1	4	13	42	40
On ne peut plus faire confiance aux scientifiques pour nous dire la vérité sur des sujets de controverse en matière de science et technologie, car ils dépendent de plus en plus de l'argent de l'industrie	4	14	20	36	26
Le financement privé de la recherche scientifique et technologique limite notre capacité à totalement comprendre les choses	11	36	22	24	7

Malgré leur spécialisation, ces derniers sont perçus comme capables d'envisager les problèmes d'un point de vue général et demeurent compétents pour comprendre les problèmes qu'ils rencontrent. Il est donc logique que ces répondants fassent confiance aux scientifiques pour

donner l'heure juste sur des sujets de controverse, même si ces derniers dépendent de subventions de l'industrie. En revanche, ce financement privé de la recherche scientifique limite leur compréhension des choses (47 % des enquêtés approuvent cette idée). La recherche scientifique qui est valorisée par les répondants semble donc davantage une recherche publique, plutôt que privée, et financée à des fins plus fondamentales qu'appliquées.

En résumé, on peut affirmer que les artisans de l'information ont une image généralement très positive des scientifiques. En revanche, ils doutent du bien-fondé du financement privé de la recherche scientifique et technologique.

3.7 Consultations publiques

La question 8 permet de mieux appréhender le point de vue des enquêtés sur la prise de décision publique concernant les sciences et les technologies. La majorité pense que le public devrait être consulté et que ses opinions devraient être prises en compte (Tableau 26).

Tableau 26
Parmi les différentes formes de consultation publique suivantes,
quelle est celle qui vous paraît la plus appropriée
quand il s'agit de prendre une décision concernant les sciences et les technologies ?

Le public n'a pas besoin d'être impliqué dans la prise de décision en matière de science et technologie	4
Les décisions devraient être prises par les scientifiques et le public devrait uniquement être informé de ces décisions	15
Le public devrait être consulté et les opinions du public devraient être prises en compte	54
L'opinion publique devrait obligatoirement être prise en considération	11
Les ONG devraient être partenaires dans la recherche scientifique et technologique	11
Aucun	5
Total	100

C'est donc une démarche de démocratisation des décisions scientifiques qui prédomine. Les points de vue sont cependant divers. Une minorité déclare que la prise en compte de l'opinion publique n'est pas nécessaire (19 %) alors qu'à l'autre bout du spectre, 11 % affirment que cette

prise en considération devrait être obligatoire ou que les organisations non-gouvernementales (ONG) devraient être partenaires de la recherche scientifique et technologique (11 %).

Cette question n'est corrélée avec aucune des variables sociodémographiques (sexe, âge, diplôme, enseignement suivi) que nous avons recueillies. En revanche, lorsque les répondants ont une conception positive des sciences, qu'ils favorisent la liberté de choix des scientifiques sans contraintes éthiques ou autres et croient que les sciences et les technologies améliorent la qualité de vie, alors ils pensent également que la prise en compte de l'opinion publique n'est ni importante, ni nécessaire (Tableau 27).

Il est donc possible de conclure qu'une attitude positive envers les sciences s'accompagne d'une conviction que validité des résultats de la recherche tout comme les choix des objets de recherche scientifique peuvent se dispenser de l'avis de l'opinion publique.

Tableau 27
Prise en compte de l'opinion publique en fonction des échelles d'attitudes sur la science
(pourcentages horizontaux)

		Parmi les différentes formes de consultation publique suivantes, quelle est celle qui vous paraît la plus appropriée quand il s'agit de prendre une décision concernant la science et la technologie ?		
		Moins de prise en compte de l'opinion	Prise en compte équivalente	Plus de prise en compte de l'opinion
	Ensemble	20	58	22
Typologie par rapport à la science (V de Cramer = 0,10)	Groupe 1 : vision moins positive	20	52	28
	Groupe 2 : vision intermédiaire	18	57	25
	Groupe 3 : vision plus positive	23	64	13
Échelle d'attitude relative à l'éthique (V de Cramer = 0,14)	Contrainte ++	12	58	30
	1	20	54	26
	2	20	57	23
	Contrainte --	27	63	10
Échelle d'attitude sur l'amélioration de la vie (V de Cramer = 0,13)	Minimale	10	59	31
	2	17	52	31
	3	18	57	25
	Maximale	25	60	15

3.8 Impact de la Covid-19

Notre sondage s'est déroulé au cours des premiers mois de la pandémie de Covid-19. Cet événement a généré une quantité inégalée d'informations scientifiques à la fois dans les médias traditionnels et les réseaux sociaux. Dans ces derniers, la désinformation est telle qu'elle a été qualifiée d'« infodémie » par l'OMS (Organisation mondiale de la santé, 2020), un terme repris par de nombreux auteurs (Bridgman *et al.*, 2020 ; Dunwoody, 2020 ; Garrett, 2020 ; Krause *et al.*, 2020). Certains en appellent à une meilleure formation scientifique des journalistes et/ou un accroissement de leur « littératie scientifique » (Eysenbach, 2020 ; Sharma

et al., 2020 ; Vraga *et al.*, 2020). Dans ce contexte, et dans la mesure où le secrétaire général de l'ONU a décrit les journalistes comme le remède à cette infodémie (Nations Unies, 2020), il nous apparaissait opportun de demander aux artisans de l'information comment cet événement a changé (ou non) leurs perceptions de la science.

Sur le plan personnel, les enquêtés déclarent mieux comprendre la science et l'apprécier davantage (Tableau 28). Logiquement, ils souhaiteraient donc intégrer plus de contenu scientifique dans leurs interventions et affirment très nettement que la population devrait recevoir davantage de contenus scientifiques.

Tableau 28
La pandémie de Covid-19 modifie-t-elle votre appréciation de la science sur les points suivants ? (pourcentages horizontaux)

	Beaucoup plus	Un peu plus	Autant	Un peu moins	Beaucoup moins
Je comprends la science...	7	48	43	1	1
J'apprécie la science...	23	32	43	2	0
J'aimerais intégrer plus de contenu scientifique dans mes interventions...	23	46	31	0	0
Je crois que la population devrait recevoir plus de contenu scientifique provenant des médias...	45	40	13	0	2

Le sexe, l'âge et le niveau de diplôme n'offrent aucune corrélation avec ces quatre énoncés. Cela dit, lorsque les enquêtés exercent dans les domaines les plus techniques et scientifiques, ils nous disent comprendre et apprécier davantage la science, alors qu'on se serait plutôt attendu à ce que ce point de vue soit plus accentué chez les répondants ayant moins de formation scientifique. De plus, une attitude plus positive envers les sciences (typologie élaborée à partir des questions 2, 3 et 4) s'accompagne d'une meilleure compréhension, d'une meilleure appréciation de la science, ainsi que d'une volonté plus grande d'augmenter le contenu scientifique des présentations journalistiques. L'impact de la Covid-19 sur la demande de plus de sciences, apparaît donc influencé par la conception préalable des sciences, laquelle influe sur la demande de plus (ou moins) de contenu et de formation scientifique, tant sur le plan personnel que pour le public en général.

Par ailleurs, 13 % des enquêtés se disent « tout à fait » et 54% « plutôt » d'accord avec l'idée qu'ils sont « bien outillé pour bien comprendre, interpréter et décoder les informations scientifiques » qui leur sont transmises. Seulement 17 % ne se sentent pas très bien outillés et 2 % pas du tout. Enfin, 13 % des enquêtés n'ont pas émis d'opinion (ni d'accord, ni pas d'accord).

En résumé, quel que soit le sous-thème considéré, la représentation des sciences est positive ou très positive. Les artisans de l'information apparaissent donc comme des personnes mesurées et capables de faire la part des choses, notamment en ce qui concerne la prise en compte de l'opinion publique lorsqu'il s'agit de prendre une décision concernant les choix scientifiques et technologiques.

4. Typologie globale des représentations de la science

Pour terminer ce rapport, nous proposons une typologie globale des représentations des sciences et des technologies. Celle-ci est constituée à partir de quatre indices dont trois ont déjà été décrits :

1. échelle d'attitudes positives envers les sciences. Elle va de 0 à 16 attitudes positives prenant en compte 16 variables des questions 2, 3 et 4 (Tableau 12 et Figure 2). Cette échelle est recodée en quatre groupes formés par des quartiles (*Vision*) et prend les valeurs de 1 à 4 ;
2. échelle destinée à mesurer l'impact des sciences sur l'amélioration de la qualité de vie (*Améliore*). Elle est construite à partir de quatre variables de la question 7 et prend des valeurs allant de 1 à 4 ;
3. échelle d'attitudes relative aux contraintes imposées aux sciences. Elle a été construite à partir de quatre variables (*Scvseth*) dont les valeurs vont de 0 à 3 ;
4. une dernière échelle regroupe quatre variables, dont les valeurs vont de 0 à 3, concernant l'enseignement des sciences (*Enseig*).

Pour chacune de ces quatre échelles le chiffre le plus élevé signifie que l'enquêté considéré est celui qui a :

- la vision la plus positive de la science (modalité 4 sur l'échelle *Vision*) ;
- le sentiment que la science contribue beaucoup à l'amélioration de la vie (modalité 4 sur *Améliore*).
- le désir de privilégier une science qui se veut libre de contraintes (modalité 3 sur *Scvseth*) ;
- la volonté de renforcer l'enseignement des sciences (modalité 3 sur *Enseig*) ;

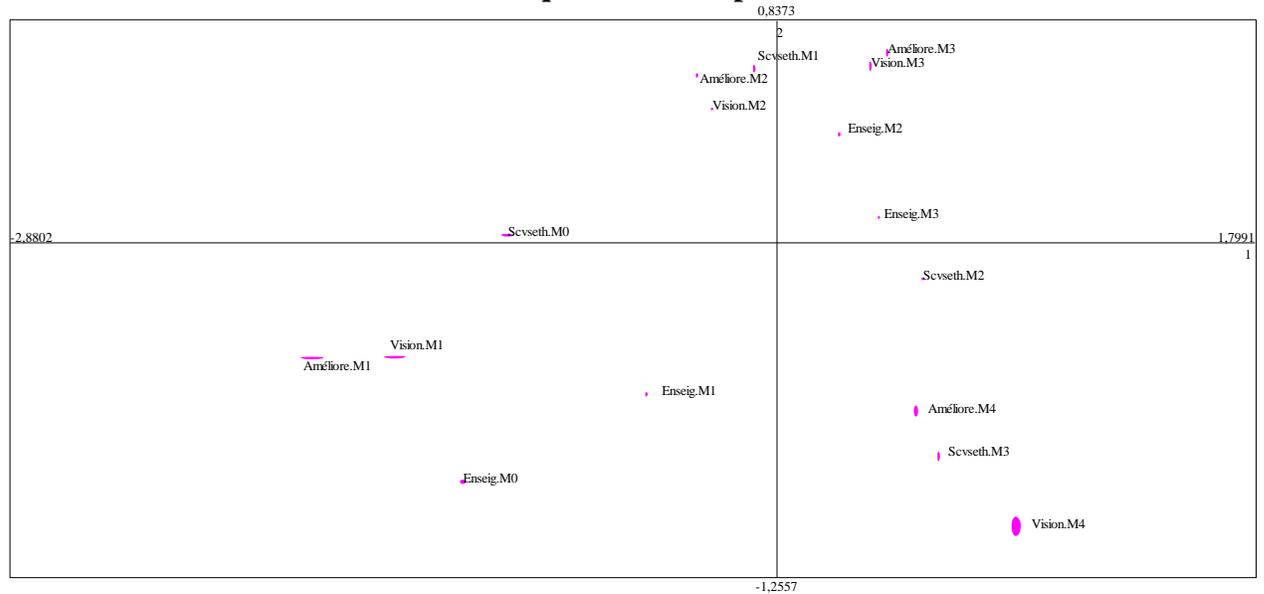
Une analyse de correspondances multiples (ACM) a été effectuée à partir de ces quatre indices. La contribution des trois premiers axes au Chi² total est de 29,44, soit près d'un tiers de l'information totale, ainsi répartie :

1. contribution de l'axe 1 (horizontal) : 12,38 ;
2. contribution de l'axe 2 (vertical) : 8,87 ;
3. contribution de l'axe 3 (non représenté mais orthogonal aux axes 1 et 2) : 8,19.

La Figure 3 présente un résumé de cette information sur l'axe 1 (horizontal) et sur l'axe 2 (vertical).

Le plan factoriel de ces deux premiers axes de l'ACM est fortement structuré par un ensemble de huit modalités (Tableau A-1). L'axe horizontal distribue les individus entre une représentation positive des sciences (partie droite de l'axe) et plus critique ou moins positive (partie gauche de l'axe). Quant à l'axe vertical, il répartit les enquêtés selon une perception de la science plus tranchée (partie inférieure de l'axe) ou moins tranchée (partie supérieure de l'axe). En d'autres termes, la partie inférieure en bas de l'axe 2 regroupe des individus plus susceptibles d'avoir des représentations plus mitigées des sciences.

Figure 3
ACM entre les quatre indices présentés



Les données de cette ACM permettent de construire une typologie identifiant trois groupes distincts. Le plus important en proportion (49 % des sondés s’y retrouvent) regroupe des individus dont on pourrait qualifier les attitudes de « neutres » ou d’« intermédiaires ». Le deuxième, composé 31 % des sondés, rassemble les personnes dont les attitudes pourraient être qualifiées « pro science », des « *aficionados* » de la science en quelque sorte. Enfin, le troisième, avec 20 % des sondés, accueille ceux qui ont une attitude plus distanciée, voire critique, par rapport aux sciences. Le Tableau 29 présente leur répartition par rapport à chacune des quatre variables qui les composent¹⁷.

¹⁷ Sauf mention contraire dans le texte, dans cette partie sur la typologie globale, les pourcentages présentés sont des pourcentages verticaux. Cela permet de voir quelles sont les caractéristiques importantes de chacun des trois groupes de la typologie. Ces pourcentages se lisent de la façon suivante. Dans le tableau 29, par exemple, alors que le groupe « Vision - - » représente 19 % de l’échantillon, il est très largement constitutif du « Groupe 3 » puisqu’il représente 69 %. Le groupe 3 est donc composé très largement de répondants ayant la conception la plus négative des sciences.

Tableau 29
Typologie des représentations en fonction des quatre variables synthétiques
(pourcentages verticaux)

		Ensemble	Groupe <i>intermé- diaire</i>	Groupe <i>pro science</i>	Groupe <i>critique</i>
Quartiles de vision positive de la science (V de Cramer de 0,69)	Vision - - (1 à 7)	19	9	2	69
	Vision - (8,9)	25	35	8	24
	Vision + (10,11)	32	53	17	6
	Vision + + (12 à 16)	24	3	73	1
Échelle de contrainte (V de Cramer de 0,48)	Contrainte + +	24	20	4	61
	1	31	48	10	21
	2	24	21	38	9
	Contrainte - -	22	11	48	8
Échelle enseignement des sciences (V de Cramer de 0,37)	Pas important	9	2	6	29
	1	22	11	24	43
	2	43	56	38	21
	Très important	26	30	32	7
Échelle d'attitude sur l'amélioration de la vie (V de Cramer de 0,60)	Minimale	14	4	1	60
	2	21	32	6	19
	3	25	40	16	3
	Maximale	39	24	78	18

La composition sociodémographique de ces différents groupes est différente selon le sexe et l'âge (Tableau 30). Les groupes *intermédiaire* et *critique* comportent davantage de femmes alors que les hommes sont plutôt surreprésentés chez les *pro science*. Par ailleurs, le groupe *critique* est aussi caractérisé par la jeunesse de ses membres, tandis que le *pro science* est davantage l'apanage des 55 ans et plus. Il est à noter que ces deux critères sociodémographiques sont les seuls à offrir une corrélation statistiquement significative. Ni le niveau de diplôme, ni la formation académique, ni le domaine d'exercice du métier n'engendrent des variations dans l'appartenance à l'un des trois groupes de la typologie. En somme, les femmes appartiennent davantage au groupe critique que les hommes, mais cette différence disparaît pour les diplômés de deuxième cycle. Le diplôme tend donc à atténuer la différence, mais ne l'annule pas pour autant, les femmes ayant, de façon générale, une représentation plus critique des sciences et des technologies que les hommes.

Tableau 30
Typologie en fonction du sexe et de l'âge (pourcentages horizontaux)

		Groupe <i>intermédiaire</i>	Groupe <i>pro</i> <i>science</i>	Groupe <i>critique</i>
Moins de 45 ans (V de Cramer de 0,25)	Ensemble	55	23	23
	Homme	47	35	18
	Femme	60	14	26
45 ans et plus (V de Cramer de 0,15)	Ensemble	46	38	17
	Homme	43	43	14
	Femme	51	28	21

Comment ces trois groupes se débrouillent-ils sur le plan des connaissances scientifiques ? Il peut apparaître étonnant que les individus *pro science* ne sont pas les plus performants à cet égard (Tableau 31). Ils sont devancés par le groupe *intermédiaire*. Mais cela tend simplement à démontrer que le niveau des connaissances scientifiques et la valorisation des sciences ne sont pas forcément fortement corrélées et constituent bel et bien des variables différentes. Un haut niveau de connaissance scientifique n'engendre donc pas nécessairement une appréciation de la science plus forte et réciproquement. Autrement dit, ce n'est pas parce qu'un journaliste est fort en sciences qu'il sera nécessairement un militant scientifique. Cependant, la différence la plus significative s'observe dans le groupe *critique* qui performe moins sur l'échelle des connaissances.

Tableau 31
Moyenne des connaissances scientifiques en fonction de la typologie¹⁸

	Moyenne	Nombre
Ensemble	10,13	525
Groupe <i>intermédiaire</i>	10,38	256
Groupe <i>pro science</i>	10,21	161
Groupe <i>critique</i>	9,41	108

Les questions 5 et 6 proposent un ensemble de 14 affirmations sur lesquelles les enquêtés ont été invités à se prononcer. La typologie est corrélée avec seulement trois d'entre elles (Tableau

¹⁸ Test de F significatif à 0,01.

32). Comme on pouvait s'y attendre, le groupe *critique* insiste davantage sur la responsabilité des scientifiques que le groupe *pro science*. Ces derniers sont aussi les plus nombreux à affirmer que la science sera un jour capable de donner une image complète de la nature et de l'univers (57 %).

Tableau 32
Typologie en fonction des trois variables significatives des questions 5 et 6
(Pourcentages verticaux)

		Ensemble	Groupe <i>intermédiaire</i>	Groupe <i>pro science</i>	Groupe <i>critique</i>
Les scientifiques sont responsables des usages néfastes que d'autres font de leurs découvertes (V de Cramer de 0,17)	D'accord	11	11	8	17
	Ni d'accord, ni pas d'accord	17	18	12	24
	Pas d'accord	71	71	80	58
Un jour, la science sera capable de donner une image complète de la façon dont la nature et l'univers fonctionnent (V de Cramer de 0,20)	D'accord	44	43	57	21
	Ni d'accord, ni pas d'accord	25	25	25	25
	Pas d'accord	31	32	18	54
Les universités du Québec devraient devenir plus accessibles aux étudiants étrangers (V de Cramer de 0,13)	Tout à fait d'accord	23	28	21	13
	Plutôt d'accord	37	33	42	37
	Ni d'accord, ni pas d'accord	33	33	29	36
	Pas d'accord	8	5	7	14

L'ensemble des quatre variables de la question 9 offre de bonnes corrélations avec la typologie (Tableau 33). Le groupe *pro science* refuse très clairement l'affirmation d'une incapacité des scientifiques à avoir un point de vue général sur les problèmes (84 %), tout comme il n'est pas d'accord avec l'incapacité des spécialistes en sciences à comprendre ces problèmes (93 %). Il est aussi en désaccord avec la proposition qu'on ne peut plus faire confiance aux scientifiques (77 %) et ne s'oppose pas au financement privé de la recherche (46 %).

Tableau 33
Typologie en fonction des variables de la question 9 (pourcentages verticaux)

		Ensemble	Groupe <i>intermédiaire</i>	Groupe <i>pro science</i>	Groupe <i>critique</i>
Les scientifiques n'étudient que des questions scientifiques et technologiques très spécifiques. Ils sont donc incapables de voir les problèmes d'un point de vue plus général (V de Cramer de 0,17).	D'accord	13	11	8	24
	Ni d'accord, ni pas d'accord	16	19	8	20
	Plutôt pas d'accord	46	44	56	33
	Pas du tout d'accord	26	26	28	22
De nos jours, les problèmes auxquels nous devons faire face sont si complexes que les spécialistes en science et technologie ne sont plus capables de les comprendre (V de Cramer de 0,18)	D'accord	5	5	1	12
	Ni d'accord, ni pas d'accord	13	14	6	20
	Plutôt pas d'accord	42	39	47	45
	Pas du tout d'accord	40	42	46	23
On ne peut plus faire confiance aux scientifiques pour nous dire la vérité sur des sujets de controverse en matière de science et technologie, car ils dépendent de plus en plus de l'argent de l'industrie (V de Cramer de 0,22)	D'accord	18	17	12	31
	Ni d'accord, ni pas d'accord	20	21	11	31
	Plutôt pas d'accord	36	38	38	27
	Pas du tout d'accord	26	25	39	10
Le financement privé de la recherche scientifique et technologique limite notre capacité à totalement comprendre les choses (V de Cramer de 0,18)	D'accord	47	49	36	60
	Ni d'accord, ni pas d'accord	22	25	17	24
	Pas d'accord	31	26	46	16

Pour chacune de ces quatre variables, les « *aficionados* » de la science se différencient donc nettement du groupe *critique*.

Le Tableau 34 présente les résultats de la typologie en fonction de la question 8. Pour des raisons d'effectifs, nous avons regroupé des modalités¹⁹. Le groupe *critique* réclame qu'on tienne davantage compte de l'opinion publique quand vient le temps de prendre des décisions qui concernent les sciences et les technologies, alors que les *pro science* estiment majoritairement que le public est déjà suffisamment consulté.

Tableau 34
Typologie en fonction de la question 8 « Parmi les différentes formes de consultation publique suivantes, quelle est celle qui vous paraît la plus appropriée quand il s'agit de prendre une décision concernant la science et la technologie ? »
(pourcentages verticaux)

<i>V de Cramer de 0,12</i>	Ensemble	Groupe <i>intermédiaire</i>	Groupe <i>pro</i> <i>science</i>	Groupe <i>critique</i>
Moins de prise en compte	20	19	23	15
Prise en compte	58	57	62	51
Plus de prise en compte	22	24	14	34

Les questions 11 et 12, portant sur les liens entre représentation des sciences et la Covid-19, offrent des corrélations différentes avec notre typologie. Alors que la question 12 est non corrélée, des liens existent entre les quatre énoncés de la question 11 et la typologie (Tableau 35).

¹⁹ « Le public n'a pas besoin d'être impliqué dans la prise de décision en matière de science et technologie » et « Les décisions en matière de science et technologie devraient être prises par les scientifiques, les ingénieurs et les politiciens, et le public devrait uniquement être informé de ces décisions » composent la modalité « Moins de prise en compte ».

« Le public devrait être consulté et les opinions du public devraient être prises en compte lors des prises de décision en matière de science et technologie » forme la modalité « Prise en compte ».

« L'opinion publique devrait obligatoirement être prise en considération pour des décisions en matière de science et technologie » et « Les ONG devraient être partenaires dans la recherche scientifique et technologique » constituent la modalité « Plus de prise en compte ».

Tableau 35
Typologie en fonction des quatre variables de la question 11 (pourcentages verticaux)

		Ensemble	Groupe <i>intermédiaire</i>	Groupe <i>pro science</i>	Groupe <i>critique</i>
Je comprends la science... (V de Cramer de 0,16)	Beaucoup ou un peu plus	55	58	60	39
	Autant ou moins	45	42	40	61
J'apprécie la science... (V de Cramer de 0,13)	Beaucoup plus	23	22	32	12
	Un peu plus	32	32	32	32
	Autant ou moins	45	46	36	56
J'aimerais intégrer plus de contenu scientifique dans mes interventions ? (V de Cramer de 0,10)	Beaucoup plus	23	24	25	15
	Un peu plus	46	46	49	41
	Autant ou moins	32	30	26	44
Je crois que la population devrait recevoir plus de contenu scientifique provenant des médias (V de Cramer de 0,12)	Beaucoup plus	45	46	51	33
	Un peu plus	40	40	40	42
	Autant ou moins	15	14	9	25

La Covid-19 affecte le groupe *pro science* qui dit mieux comprendre la science (60 % contre 39 %) et l'apprécier beaucoup plus (32 % contre 12 %) que le groupe *critique*. Dans la même logique, le groupe *pro science* est plus enclin à penser que l'on devrait proposer beaucoup plus de contenu scientifique à la population (51 % contre 33 % pour le groupe *critique*).

Conclusion

Dans l'ensemble, la typologie des représentations de la science – élaborée à partir de quatre indices synthétiques – offre un bon niveau de corrélation avec plusieurs variables du questionnaire. Ce fait témoigne d'une grande cohérence de ces représentations chez les répondants. Lorsque l'enquêté adopte un point de vue sur les sciences, celui-ci s'avère structuré. Nous sommes ainsi en présence de trois groupes d'individus ayant des représentations plus ou moins positives des sciences et des technologies. On peut être un peu surpris – ou se réjouir – que 20 % des enquêtés aient une vision plus critique des sciences ou encore s'interroger sur les 30 % de l'échantillon qui offrent un appui à peu près inconditionnel aux sciences et aux technologies.

Une question demeure. Quels sont précisément les types de personnes qui composent cette typologie? L'étude des critères sociodémographiques n'est que partiellement explicative. Si les *critiques* et les *intermédiaires* comportent plus de femmes et de jeunes que les *pro science*, ni le niveau de diplôme, ni le type d'études, ni le domaine de pratique journalistique ne sont complètement explicatifs de la composition des différents types. En somme, les trajectoires et histoires personnelles des individus, contribuent aussi à former leurs conceptions du rôle et de la place des sciences dans la société. Il n'existe donc pas de relation mécanique et directe entre haut niveau de connaissances et appréciation positive des sciences. Le fait que, dans la population générale, la croyance aux médecines douces et à l'homéopathie croisse même avec le niveau d'éducation devrait suffire à rappeler que les regards critiques sur les sciences et les technologies ne s'effritent pas par le simple ajout de plus de connaissances scientifiques (Boy, 2002).

L'ensemble des réponses aux questions posées dans notre questionnaire fait bien ressortir que la réaction des artisans de l'information aux sciences et aux technologies n'est ni celle de techno-jovialistes naïfs, ni celle de techno-critiques radicaux (Jarrige, 2014). Objectivité et impartialité font partie des valeurs les plus généralement partagées par les journalistes nord-américains (Deuze, 2005; Thomas, 2019). Les sciences et les technologies ne semblent donc pas échapper au regard critique des artisans de l'information. Ceux-ci semblent donc se conformer au modèle de ce que Noah Feinsein (2011) appelle des « observateurs compétents »

(notre traduction de « *competent outsiders* »). Être un observateur compétent de la science, c'est avoir « une « littératie scientifique » utile qui tient d'une compréhension de la science dans ses principes généraux, notamment en ce qui a trait au mode de validation des résultats scientifiques.

Il ne s'agit pas, pour les artisans de l'information, d'apprendre les sciences en détail pour se mettre à penser comme des scientifiques ou de devenir des « militants » de la science. Il faut donc bien distinguer les « communicateurs scientifiques » des « journalistes scientifiques ». Pour ces derniers, il s'agit d'être capable d'identifier en quoi une découverte ou une information scientifique est plausible et mérite (ou non) d'attirer l'attention du public au-delà des communiqués de presse des universités et des laboratoires à la recherche de visibilité médiatique (Gingras, 2012).

Dans un contexte où les réseaux socionumériques peuvent influencer le traitement des médias traditionnels sur des sujets comme la vaccination (Mo Jang *et al.*, 2017), on peut aussi penser qu'une littératie scientifique est plus nécessaire que jamais pour que les artisans de l'information continuent à jouer un rôle de filtrage des « informations » qui circulent sur ces réseaux et qui peuvent acquérir une légitimité nouvelle en étant reprises, même de façon critique, par les médias dits « de qualité » ou « de référence ».

On peut donc se réjouir que notre étude mette en évidence le fait que la plupart des journalistes francophones, en 2020, tendent à être des observateurs compétents des sciences et de la technologie. Ils les abordent comme tout autre sujet : avec une certaine dose de doute et de distance critique sans devenir exagérément sceptiques, voire négatifs envers les avancées scientifiques et technologiques. Il faudrait cependant les sonder régulièrement pour voir comment cette attitude évoluera en fonction des événements futurs, toujours imprévisibles.

Références

- Allen, E. W. (1927). Journalism as Applied Social Science. *Journalism Quarterly*, 4(1), 1-7. doi: 10.1177/107769902700400101.
- Bauer, M. (1996). Socio-Demographic Correlates of DK-Responses in Knowledge Surveys: Self-Attributed Ignorance of Science. *Social Science Information*, 35(1), 39-68. doi: 10.1177/053901896035001003.
- Boy, D. (2002), « Les Français et les para-sciences : vingt ans de mesures », *Revue française de sociologie*, 43(1), 35-45.
- Bridgman, A., Merkley, E., Loewen, P. J., Owen, T., Ruths, D., Teichmann, L. et Zhilin, O. (2020). The causes and consequences of COVID-19 misperceptions: Understanding the role of news and social media. *Harvard Kennedy School Misinformation Review*. doi: 10.37016/mr-2020-028.
- Deuze, M. (2005). What is journalism? Professional identity and ideology of journalists reconsidered. *Journalism*, 6(4), 442–464. doi: 10.1177/1464884905056815.
- Dunwoody, S. (2020). Science Journalism and Pandemic Uncertainty. *Media and Communication*, 8(2), 471474. doi: 10.17645/mac.v8i2.3224.
- Eysenbach, G. (2020). How to Fight an Infodemic: The Four Pillars of Infodemic Management. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e21820. doi: 10.2196/21820
- Feinstein, N. (2011). Salvaging science literacy. *Science Education*, 95(1), 168-185. doi: 10.1002/sce.20414
- Gingras, Y. (2012), « Galilée, la science et nous », *Argument*, vol. 15 (1), 91-99.
- Giroux, D. (2019). *Les médias québécois d'information – État des lieux*. Québec : Centre d'études sur les médias. 132 pages. <https://www.cem.ulaval.ca/publications/les-medias-quebecois-dinformation-etat-des-lieux/>

Garrett, L. (2020). COVID-19: the medium is the message. *The Lancet*, 395(10228), 942943. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30600-0

Hill, C., Corbett, C. et St. Rose, A. (2010). *Why so few? Women in science, technology, engineering, and mathematics*. Washington, D.C : AAUW. 109 pages.

Jarrige, F. (2014). *Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*. Paris : La découverte.

Krause, N. M., Freiling, I., Beets, B. et Brossard, D. (2020). Fact-checking as risk communication: the multi-layered risk of misinformation in times of COVID-19. *Journal of Risk Research*, 0(0), 18. doi: 10.1080/13669877.2020.1756385

Lippmann, W. (1920). *Liberty and the News* (104^e éd.). New York : Harcourt, Brace and Howe. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004

Maillé, M.-È., Saint-Charles, J. et Lucotte, M. (2010). The gap between scientists and journalists: the case of mercury science in Québec's press. *Public Understanding of Science*, 19(1), 70-79. doi: 10.1177/0963662509102690

Meyer, P. (1973). *Precision Journalism. A Reporter's Introduction to Social Science Methods*. Bloomington & London : Indiana University Press.

S. Mo Jang, S. Mckeever, B.W., Mckeever, R. et Kyoung Kim, J. (2017). From Social Media to Mainstream News: The Information Flow of the Vaccine- Autism Controversy in the US, Canada, and the UK, *Health Communication*, doi: 10.1080/10410236.2017.1384433.

Nations Unies. (2020, 2 mai). Les journalistes fournissent un « remède » à la désinformation sur le COVID-19, selon le chef de l'ONU. Dans *ONU Info*. Récupéré de <https://news.un.org/fr/story/2020/05/1068002>

Organisation mondiale de la santé. (2020, 8 février). *Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point de presse sur le nouveau coronavirus 2019*. Récupéré de

<https://www.who.int/fr/dg/speeches/detail/director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-novel-coronavirus---8-february-2020>

Sharma, D. C., Pathak, A., Chaurasia, R. N., Joshi, D., Singh, R. K. et Mishra, V. N. (2020). Fighting infodemic: Need for robust health journalism in India. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 14(5), 1445-1447. doi: 10.1016/j.dsx.2020.07.039

Statistique Canada. (2016a). *Recensement de la population de 2016, produit numéro 98-400-X2016373 au catalogue de Statistique Canada.*

Statistique Canada. (2016b). *Recensement de la population de 2016, produit numéro 98-400-X2016375 au catalogue de Statistique Canada.*

Statistique Canada. (2016c). *Recensement de la population de 2016, produit numéro 98-400-X2016348 au catalogue de Statistique Canada.*

Thomas, R. J. (2019). Objectivity. Dans T. P. Vos et F. Hanusch (dir.), *The International Encyclopedia of Journalism Studies* (p. 1-9). John Wiley & Sons. doi: 10.1002/9781118841570.iejs0091

Vraga, E. K., Tully, M. et Bode, L. (2020). Empowering Users to Respond to Misinformation about Covid-19. *Media and Communication*, 8(2), 475479. doi: 10.17645/mac.v8i2.3200

ANNEXES

Annexe 1. Tableau A-1 Scientificté de l'astrologie et de l'homéopathie en fonction de l'enseignement suivi et de la typologie (Pourcentages verticaux)

		Enseignement suivi (Non significatif)					Typologie (V de Cramer = 0,12)			
		Ensemble	Sciences humaines + Sciences	Sciences humaines	Sciences	Aucun des deux	Ensemble	Groupe intermédiaire	Groupe pro science	Groupe critique
Scientifique: astrologie	Pas du tout scientifique	72	68	73	74	50	72	74	76	58
	2	8	10	8	5	0	8	6	6	14
	3	4	3	5	5	25	4	5	2	7
	Scientifique	16	20	15	16	25	16	15	16	21
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		Enseignement suivi (Non significatif)					Typologie (Non significatif)			
		Ensemble	Sciences humaines + Sciences	Sciences humaines	Sciences	Aucun des deux	Ensemble	Groupe intermédiaire	Groupe pro science	Groupe critique
Scientifique: homéopathie	Pas du tout scientifique	62	61	62	74	63	62	66	64	49
	2	22	20	23	11	13	22	20	21	28
	3	7	3	7	5	25	7	6	5	13
	Scientifique	9	16	7	11	0	9	8	9	11
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**Annexe 2. Tableau A-2 Qualité et coordonnées de chacune des
modalités des quatre indices sur les axes 1, 2 et 3**

	Qualité	Coordonnées axe 1	Coordonnées axe 2	Coordonnées axe 3
Améliore.M1	0,6061	-1,7393	-0,4349	-0,6501
Améliore.M2	0,6061	-0,2955	0,6282	1,3241
Améliore.M3	0,4823	0,4184	0,7126	-0,8762
Améliore.M4	0,4442	0,5253	-0,6332	0,0736
Enseig4.M0	0,208	-1,1738	-0,897	-0,1894
Enseig4.M1	0,1614	-0,4864	-0,57	0,1431
Enseig4.M2	0,1804	0,2397	0,4051	0,1158
Enseig4.M3	0,0788	0,3884	0,094	-0,2478
Scvseth.M0	0,351	-1,0077	0,0274	0,3271
Scvseth.M1	0,2621	-0,0806	0,6529	-0,3999
Scvseth.M2	0,1067	0,5525	-0,136	-0,1329
Scvseth.M3	0,3175	0,613	-0,803	0,3519
Vision.M1	0,601	-1,432	-0,4304	-0,5643
Vision.M2	0,4191	-0,2395	0,4996	0,9897
Vision.M3	0,3535	0,3551	0,6635	-0,4146
Vision.M4	0,6156	0,9027	-1,0651	-0,0061

Annexe 3. Lettre accompagnant le sondage et formulaire de consentement



Bonjour,

En tant qu'artisan de l'information, vous êtes invité.e à participer à une enquête par questionnaire.

Ce questionnaire est intitulé : **Enquête sur la représentation de la science par les artisans de l'information du milieu médiatique québécois et franco-canadien**. Comme le démontre l'actuelle pandémie de maladie à coronavirus (**COVID-19**), la **diffusion de la science dans l'espace public** se fait encore principalement par l'intermédiaire des **artisans de l'information**.

Votre collaboration est donc sollicitée pour répondre à une **enquête** portant sur la représentation de la science des artisans de l'information des médias francophones canadiens (reporters, chercheurs, cadres, affectatrices, affectateurs, animatrices, animateurs, blogueuses, blogueurs, etc.).

Les **résultats** de cette enquête permettront, entre autres, d'élaborer des outils d'intervention ciblés (capsules Web, formations, cours universitaires, etc.) pour **bonifier la compréhension générale des sciences**.

Ce projet de recherche, qui se concentre spécifiquement sur le monde médiatique, est mené par trois chercheur.euse.s de l'UQAM : **Yves Gingras**, sociologue et historien des sciences, **Jean-Hugues Roy**, professeur à l'École des médias, et **Caroline St-Louis**, auxiliaire de recherche.

Le questionnaire prend environ quinze minutes à compléter et il est strictement anonyme. Aucune donnée qui permettrait d'identifier les répondant.e.s n'est recueillie.

Votre aide est importante pour nous. Merci à l'avance de votre participation !

Caroline St-Louis,
pour l'équipe de recherche

Formulaire de consentement

Titre du projet de recherche

Enquête sur la représentation de la science par les artisans de l'information du milieu médiatique québécois et franco-canadien

Direction de recherche

Yves Gingras, professeur, Département d'histoire, et directeur scientifique de l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) du Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST) de l'UQAM - gingras.yves@uqam.ca ; Jean-Hugues Roy, professeur, École des médias, UQAM - roy.jean-hugues@uqam.ca ; Caroline St-Louis, assistante de recherche – st-louis.caroline@uqam.ca

Préambule

Nous vous demandons de participer à un projet de recherche qui consiste à répondre à un sondage électronique. Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement vous explique le but de cette étude, les procédures, les avantages, les risques et inconvénients, de même que les personnes avec qui communiquer au besoin.

Si le présent formulaire de consentement n'est pas clair, nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles (voir section « Des questions sur le projet? », ci-dessous).

Description du projet et de ses objectifs

Ce projet de recherche consiste à déterminer les représentations de la science des artisans de l'information québécois et franco-canadiens (web, radio, télévision et presse écrite). Par « artisan de l'information », nous entendons toute personne qui travaille à la production d'information comme employée ou pigiste dans un média : journaliste, reporter, recherchiste, affectateur ou affectatrice, cadre, etc.

Tous les artisans de l'information, même si vous n'avez jamais fait de journalisme scientifique, nous intéressent et sont invités à participer.

Le but de cette recherche est d'évaluer le niveau des connaissances scientifiques de l'ensemble des artisans de l'information et leur représentation de la science, comprendre la manière dont ils perçoivent eux-mêmes le monde des sciences et sensibiliser plus efficacement les artisans de l'information œuvrant dans tous les types de médias suite aux résultats obtenus.

Nature et durée de votre participation

Votre participation consiste à compléter un sondage électronique d'une durée d'une quinzaine de minutes. Le sondage compte quatre grands blocs de questions dans lesquelles nous vous demandons de nous dire si vous êtes d'accord ou non (sur une échelle de 1 à 5) avec différentes affirmations relatives à la science. Le premier bloc contient des questions sur vos représentations de la science; le deuxième sur vos connaissances scientifiques générales et le troisième sur ce que l'actuelle pandémie de COVID-19 a changé sur votre perception de la science. Le dernier est un bloc de questions sociodémographiques.

Avantages liés à la participation

Vous ne retirerez pas d'avantages personnels à participer à cette étude. Toutefois, vous aurez contribué à l'avancement des connaissances sur les rapports entre les sciences et leur présence dans les médias.

Risques liés à la participation

Aucun risque n'est lié à la participation à cette recherche.

Confidentialité

Le sondage est complété sur une base volontaire et anonyme. Vos informations personnelles ne seront pas connues des chercheurs.

Participation volontaire et retrait

Votre participation est entièrement libre et volontaire. Vous pouvez refuser de participer au sondage ou vous retirer en tout temps pendant que vous y répondez sans devoir justifier votre décision. Mais une fois vos réponses envoyées, il ne sera plus possible de nous demander de les retrancher de nos données puisqu'elles auront été anonymisées.

Indemnité compensatoire

Aucune indemnité compensatoire n'est prévue.

Des questions sur le projet?

Pour toute question additionnelle sur le projet et sur votre participation, vous pouvez communiquer avec les responsables du projet : Yves Gingras et Jean-Hugues Roy au Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST) de l'UQAM par téléphone (514-987-4018) ou par courriel (gingras.yves@uqam.ca ou roy.jean-hugues@uqam.ca).

Des questions sur vos droits ?

Le Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAM (CIEREH) a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche sur le plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains ou pour formuler une plainte, vous pouvez contacter la coordination du Comité par téléphone (514-987-3000, poste 7753) ou par courriel: ciereh@uqam.ca

Remerciements

Votre collaboration est essentielle à la réalisation de ce projet et l'équipe de recherche tient à vous en remercier.

Consentement

Je déclare avoir lu et compris le présent projet, la nature et l'ampleur de ma participation, ainsi que les risques et les inconvénients auxquels je m'expose tels que présentés dans le présent formulaire. J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions concernant les différents aspects de l'étude et de recevoir des réponses à ma satisfaction.

En cochant la case ci-dessous, j'accepte volontairement de participer à cette étude. Je peux me retirer en tout temps sans préjudice d'aucune sorte. Je certifie qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre ma décision.

Si vous consentez à participer, sélectionnez « J'ACCEPTTE » pour poursuivre le questionnaire.

	Choix unique
J'accepte	1

Annexe 4. Questionnaire du sondage

Pour débiter, abordons des questions concernant la représentation que vous avez des sciences.

1) Les gens ont différentes opinions sur ce qui est ou n'est pas scientifique. Voici une liste de sujets. Pour chacun d'eux, pensez-vous qu'il est tout à fait scientifique ou pas du tout scientifique ? *(Les options intermédiaires vous permettent de nuancer votre réponse.)*

	Pas du tout scientifique				Très scientifique	Ne sait pas
Biologie	1	2	3	4	5	6
Astronomie	1	2	3	4	5	6
Histoire	1	2	3	4	5	6
Physique	1	2	3	4	5	6
Astrologie	1	2	3	4	5	6
Économie	1	2	3	4	5	6
Médecine	1	2	3	4	5	6
Psychologie	1	2	3	4	5	6
Mathématiques	1	2	3	4	5	6
Homéopathie	1	2	3	4	5	6

2) Voici quelques opinions que certaines personnes ont émises à propos des sciences, des technologies ou de l'environnement. Pour chacune de ces opinions, dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
La science et les technologies rendent nos vies plus faciles, plus confortables et nous font vivre en meilleure santé	1	2	3	4	5	6
Grâce aux progrès scientifiques et technologiques, les ressources naturelles de la Terre seront inépuisables	1	2	3	4	5	6
La science et les technologies peuvent résoudre n'importe quel problème	1	2	3	4	5	6
On s'en remet trop à la science et pas assez à la foi	1	2	3	4	5	6
La science et les technologies ne peuvent pas vraiment jouer un rôle dans l'amélioration de l'environnement	1	2	3	4	5	6
On devrait autoriser les scientifiques à faire des expériences sur des animaux tels que les chiens et les singes, si cela peut aider à résoudre des problèmes de santé pour les humains	1	2	3	4	5	6

3) Voici quelques opinions que certaines personnes ont émises à propos des sciences, des technologies ou de l'environnement. Pour chacune de ces opinions, dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
Grâce à leurs connaissances, les chercheurs scientifiques ont un pouvoir qui les rend dangereux	1	2	3	4	5	6
L'application des sciences et des nouvelles technologies rendra le travail des gens plus intéressant	1	2	3	4	5	6
Dans ma vie de tous les jours, il n'est pas important d'avoir des connaissances scientifiques	1	2	3	4	5	6
La science change trop rapidement nos modes de vie	1	2	3	4	5	6
Grâce à la science et aux technologies, il y aura plus de possibilités pour les générations futures	1	2	3	4	5	6
La science et les technologies aideront à éliminer la pauvreté et la faim dans le monde	1	2	3	4	5	6

4) Voici quelques opinions que certaines personnes ont émises à propos des sciences, des technologies ou de l'environnement. Pour chacune de ces opinions, dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
Ce n'est qu'en utilisant les technologies les plus modernes que notre économie peut devenir plus compétitive	1	2	3	4	5	6
Les progrès scientifiques et technologiques aideront à guérir des maladies comme le SIDA, le cancer, etc.	1	2	3	4	5	6
Les bienfaits de la science sont plus importants que les effets nuisibles qu'elle peut avoir	1	2	3	4	5	6
Certains chiffres portent particulièrement chance à certaines personnes	1	2	3	4	5	6
La science et la technologie sont responsables de la plupart des problèmes environnementaux que nous avons aujourd'hui	1	2	3	4	5	6
La nourriture produite à partir des organismes génétiquement modifiés est dangereuse	1	2	3	4	5	6
La plupart des gens pensent que tout bien considéré la science et les technologies ne rendront pas nos vies plus faciles, plus confortables et ne nous feront pas vivre en meilleure santé	1	2	3	4	5	6

5) Dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord avec les affirmations suivantes ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
Les scientifiques sont responsables des usages néfastes que d'autres font de leurs découvertes	1	2	3	4	5	6
Une découverte n'est en soi ni bonne ni mauvaise, c'est l'usage que l'on en fait qui importe	1	2	3	4	5	6
Les autorités devraient formellement obliger les scientifiques à respecter des normes éthiques	1	2	3	4	5	6
Les scientifiques devraient être libres de poursuivre les recherches qu'ils désirent, tant qu'ils respectent les normes éthiques	1	2	3	4	5	6
Un jour, la science sera capable de donner une image complète de la façon dont la nature et l'univers fonctionnent	1	2	3	4	5	6
La science ne devrait avoir aucune limite sur ce qu'elle est autorisée à étudier	1	2	3	4	5	6
Aujourd'hui, les jeunes sont moins intéressés par la science qu'il y a 20 ans	1	2	3	4	5	6

6) Dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord avec les affirmations suivantes ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
L'intérêt des jeunes pour la science est essentiel pour notre prospérité future	1	2	3	4	5	6
Les jeunes filles et les jeunes femmes devraient être davantage encouragées à entreprendre des études et des carrières scientifiques	1	2	3	4	5	6
Les cours de sciences à l'école ne sont pas suffisamment attractifs	1	2	3	4	5	6
Les universités du Québec devraient devenir plus accessibles aux étudiants étrangers	1	2	3	4	5	6
La science a une image trop négative dans la société	1	2	3	4	5	6
Si une nouvelle technologie présente un risque qui n'est pas tout à fait compris, le développement de cette technologie devrait être arrêté, même si elle offre des bénéfices évidents	1	2	3	4	5	6
Si l'on accorde trop d'importance aux risques qui ne sont pas encore tout à fait compris, nous allons passer à côté du progrès technologique	1	2	3	4	5	6

7) Pour chacune des propositions suivantes sur la qualité de la vie, dans quelle mesure êtes-vous d'accord ou pas d'accord ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
La qualité de vie de la plupart des gens aujourd'hui est meilleure que celle de la génération de leurs parents	1	2	3	4	5
La génération suivante profitera d'une qualité de vie meilleure que celle que nous connaissons actuellement	1	2	3	4	5
Les développements de la science et des technologies ont amélioré la qualité de vie de ma génération	1	2	3	4	5
La science et les technologies amélioreront la qualité de vie des générations futures	1	2	3	4	5

8) Parmi les différentes formes de consultation publique suivantes, quelle est celle qui vous paraît la plus appropriée quand il s'agit de prendre une décision concernant la science et la technologie ?

Le public n'a pas besoin d'être impliqué dans la prise de décision en matière de science et technologie	1
Les décisions en matière de science et technologie devraient être prises par les scientifiques, les ingénieurs et les politiciens, et le public devrait uniquement être informé de ces décisions	2
Le public devrait être consulté et les opinions du public devraient être prises en compte lors des prises de décision en matière de science et technologie	3
L'opinion publique devrait obligatoirement être prise en considération pour des décisions en matière de science et technologie	4
Les ONG devraient être partenaires dans la recherche scientifique et technologique	5
Aucun	6
Ne sait pas	7

9) Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les propositions suivantes ?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sait pas
Les scientifiques n'étudient que des questions scientifiques et technologiques très spécifiques. Ils sont donc incapables de voir les problèmes d'un point de vue plus général	1	2	3	4	5	6
De nos jours, les problèmes auxquels nous devons faire face sont si complexes que les spécialistes en science et technologie ne sont plus capables de les comprendre	1	2	3	4	5	6
On ne peut plus faire confiance aux scientifiques pour nous dire la vérité sur des sujets de controverse en matière de science et technologie, car ils dépendent de plus en plus de l'argent de l'industrie	1	2	3	4	5	6
Le financement privé de la recherche scientifique et technologique limite notre capacité à totalement comprendre les choses	1	2	3	4	5	6

Nous aimerions maintenant connaître votre opinion à propos d'affirmations scientifiques fréquemment citées.

10) Chacune des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse ? (*Répondre sans aide*)

	Vrai	Faux	Ne sait pas
Le Soleil tourne autour de la Terre	1	2	3
Le centre de la Terre est très chaud	1	2	3
L'oxygène que nous respirons vient des plantes	1	2	3
Le lait radioactif peut être rendu sain en le faisant bouillir	1	2	3
Les électrons sont plus petits que les atomes	1	2	3
Les continents se déplacent depuis des millions d'années et continueront à se déplacer dans le futur	1	2	3
Ce sont les gènes de la mère qui déterminent si le bébé est un garçon ou une fille	1	2	3
Les premiers êtres humains vivaient à la même époque que les dinosaures	1	2	3
Les antibiotiques tuent les virus ainsi que les bactéries	1	2	3
Les lasers fonctionnent en faisant converger des ondes sonores	1	2	3
Toute radioactivité résulte de l'action de l'homme	1	2	3
L'être humain s'est développé à partir d'espèces animales plus anciennes	1	2	3
La Terre fait le tour du Soleil en un mois	1	2	3

Nous aimerions connaître votre opinion à propos du COVID-19.

11) La pandémie de COVID-19 modifie-t-elle votre appréciation de la science sur les points suivants ?

	Beaucoup plus	Un peu plus	Autant	Un peu moins	Beaucoup moins	Ne sais pas
Je comprends la science...	1	2	3	4	5	6
J'apprécie la science...	1	2	3	4	5	6
J'aimerais intégrer plus de contenu scientifique dans mes interventions ?	1	2	3	4	5	6
Je crois que la population devrait recevoir plus de contenu scientifique provenant des médias ?	1	2	3	4	5	6

12) Depuis le début de la pandémie de COVID-19...

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord	Ne sais pas
Pensez-vous être outillé pour bien comprendre les informations scientifiques (statistiques, graphiques, méthodologies, protocoles de recherche, etc.) que l'on vous transmet ?	1	2	3	4	5	6

Pour terminer le questionnaire, voici quelques questions sociodémographiques.

13) Quel est votre sexe ?

	Choix unique
Homme	1
Femme	2
Préfère ne pas répondre	3

14) Dans quelle catégorie d'âge vous situez-vous ?

	Choix unique
Moins de 18 ans	1
18 – 24 ans	2
25 – 34 ans	3
35 – 44 ans	4
45 – 54 ans	6
55 – 64 ans	7
65 – 74 ans	8
75 ans et plus	9

15) Quel est le plus haut niveau de diplôme que vous ayez obtenu ?

	Choix unique
Pas de diplôme	1
Secondaire	2
Collégial	3
1er cycle universitaire	4
2e cycle universitaire	5
3e cycle universitaire	6

16) Que vous en soyez diplômé ou non, dans quel(s) domaine(s) avez-vous étudié ?

	Oui	Non
Arts, sciences humaines et sociales (inclus communication, droit, administration, économie, philosophie, éducation, lettres, musique, etc.)	1	2
Sciences naturelles ou génie (inclus mathématiques, sciences de la Terre, informatique, physique, sciences de la santé, etc.)	1	2

17) Dans quelle province/territoire résidez-vous ?

	Choix unique
Québec	1
Alberta	2
Colombie-Britannique	3
Île-du-Prince-Édouard	4
Manitoba	5
Nouveau-Brunswick	6
Nouvelle-Écosse	7
Ontario	8
Saskatchewan	9
Terre-Neuve-et-Labrador	10
Territoires du Nord-Ouest	11
Nunavut	12
Yukon	13

18) Quel est votre principal domaine de couverture (« beat ») ?

	Choix unique
Affaires, économie	1
Agroalimentaire	2
Art, culture, divertissement	3
Consommation, style de vie	4
Construction, habitation	5
Industrie, technologie	6
Médical, santé	7
Politique, éducation, société, justice	8
Science, environnement	9
Sport	10
Tourisme, transport	11
Général	12
Autres	13

19) Avez-vous été actif dans un métier de l'information (blogueur(euse), journaliste, animateur(trice), chercheur(trice), cadre, etc.) au cours de la dernière année ?

	Choix unique
Oui	1
Non	2

Nous vous remercions d'avoir répondu à ce questionnaire. Les résultats de la recherche vous seront communiqués par courriel lorsqu'elle sera terminée.

Annexe 5. Recodage des données

Au vu de la faiblesse des effectifs de certains sous-groupes, il a été nécessaire de recoder certaines données. Ainsi, l'âge a été regroupé en cinq classes. Quatre groupes sont de taille comparable. Les 65 ans et plus formant une cinquième catégorie moins nombreuse, comme on devait s'y attendre. Le niveau de diplôme a, quant à lui, été recodé en trois groupes. Un enquêté sur deux est diplômé d'un 1^{er} cycle universitaire et un tiers des répondants possède au moins un second cycle. Le lieu de vie a été recodé en deux car l'immense majorité des enquêtés vit au Québec, si bien que l'origine géographique ne sera pas utile comme variable d'analyse.

Le domaine de couverture médiatique a été regroupé selon trois critères:

- en quatre groupes en fonction de leur importance numérique (Art, culture, divertissement ; Politique, éducation, société, justice ; Général ; Autres) ;
- en quatre groupes (Industrie, technique, Médical, santé, Sciences, environnement ; Art, culture, Consommation, styles de vie ; Général ; Autres domaines) ;
- en trois groupes (Industrie, technique, Médical, santé, Sciences, environnement ; Général ; Autres domaines).

Ces deux dernières codifications présentent l'avantage de bien identifier les « spécialistes des domaines scientifiques » des « généralistes », ce qui est utile dans le contexte du présent sondage, mais elles ont par ailleurs l'inconvénient d'avoir un groupe de « spécialistes » peu nombreux avec 45 individus.



Autres titres de cette collection

- 2020-05 **Khelifaoui, Mahdi et Yves Gingras**
« L'effet SIGAPS : La recherche médicale française sous l'emprise de l'évaluation comptable »
- 2020-04 Josquin **Debaz**, Yves **Gingras**, Jérôme **Lamy**, Arnaud Saint-**Martin**, Émilien **Schultz** et Jeremy K. **Ward**
« Academic debates and the complexity of the hydroxychloroquine controversy »
- 2020-03 **Khelifaoui, Mahdi et Yves Gingras**
« Branding Scholarly Journals: Transmuting Symbolic Capital into Economic Capital »
- 2020-02 **Dandurand, Guillaume**, François **Claveau**, Jean-François **Dubé** et Florence **Millerand**
« AI Like Any Other Technology: Social Dynamics of Expectation and Expertise of a Digital Humanitarian Innovation »
- 2020-01 **Talin, Kristoff et Yves Gingras**,
« + de religion = - de science »
- 2018-01 **Carlier, Denis**
« Numérisation et analyse de documents »
- 2015-01 **Dias Da Silca, Patricia et Lorna Heaton**
« Citizens, amateurs, volunteers: Conceptual struggles in studies of citizen science »
- 2014-03 **Hanel, Petr**
« Is China catching-up human health-related applications of biotechnology ? »
- 2014-02 **Maroy, C., P. Doray, M. Kabore**
« La politique de financement des universités au Québec à l'épreuve du « Printemps érable » »
- 2014-01 **Bastien, N., P. Chenard, P. Doray, B. Laplante**
« Économie, société et éducation: l'effet des droits de scolarité sur l'accès aux études universitaires au Québec et en Ontario »
- 2013-03 **Hanel, Petr, Jie He, Jingyan Fu, Jorge Niosi et Suzan Reid**
« A romance of the three kingdoms and the tale of two cities: the role and position of the biotechnology industry cluster in Guangdong province, China »
- 2013-02 **Gauthier, Elisabeth, Gale E. West et Anne-Marie Handfield**
« Why do humans need to do battle? Social representations of alternative pest control approaches »
- 2013-01 **Bastien, Nicolas, Pierre Chenard, Pierre Doray et Benoit Laplante**
« L'accès à l'université: le Québec est-il en retard? »
- 2012-01 **Prud'homme., Julien**, Yves **Gingras**, Alain **Couillard** et Daniel **Terrasson**
« Les mesures de l'interdisciplinarité. Pratiques et attitudes dans un centre de recherche français : l'IRSTEA »
- 2011-02 **Verdier, Éric, Pierre Doray et Jean-Guy Prévost**
« Régionalisation et recomposition du travail statistique : esquisse d'une comparaison France-Québec »
- 2011-01 **Mayer, Leticia**
« PROBABILISM. A Cultural environment that led to the creation of random probability? »



Centre interuniversitaire
de recherche sur la science
et la technologie

Le CIRST est, au Canada, le principal regroupement interdisciplinaire de chercheurs dont les travaux sont consacrés à l'étude des dimensions historiques, sociales, politiques, philosophiques et économiques de l'activité scientifique et technologique.

Nos travaux visent l'avancement des connaissances et la mise à contribution de celles-ci dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques ainsi que dans la résolution des problèmes de société qui présentent des dimensions scientifiques et technologiques.

Le CIRST rassemble une quarantaine de chercheurs provenant d'une dizaine d'institutions et d'autant de disciplines, telles que l'histoire, la sociologie, la science politique, la philosophie, les sciences économiques, le management et les communications.

Le CIRST fournit un milieu de formation par la recherche à de nombreux étudiants de cycles supérieurs dans les domaines de recherche de ses membres. Créé en 1986, il est reconnu par l'Université du Québec à Montréal, l'Université de Montréal, l'Université Laval, Polytechnique, l'Université de Sherbrooke et l'Université TÉLUQ. Le CIRST est un regroupement stratégique du Fonds de recherche du Québec—Société et culture.