

APPENDICES

CULTURE SCIENTIFIQUE : QU'EN EST-IL AU CANADA?

Le comité d'experts sur l'état de
la culture scientifique au Canada



Table des matières

Appendice A : Questionnaire de l'enquête	3
Appendice B : Protocole de codage des questions ouvertes du sondage	14
Appendice C : Sondages sur la culture scientifique	22
Appendice D : Modélisation par équations structurelles.....	26

Appendice A :
Questionnaire de l'enquête

Appendice A : Questionnaire de l'enquête

1.1 INTRODUCTION (TÉLÉPHONE)

Bonjour. Je suis _____ et je vous appelle au nom des Associés de recherche EKOS. Pourrais-je parler à _____ ? Nous faisons un sondage et vous n'aurez pas besoin de plus de 20 minutes. Nous vous garantissons que vos réponses vont demeurer absolument confidentielles (c'est-à-dire que les résultats du sondage ne seront associés à aucun nom mais seront plutôt groupés en des grandes catégories afin de protéger l'anonymat de chaque répondant); vous êtes libre de répondre au présent sondage.

En guise de remerciement pour avoir répondu au sondage, votre nom sera inscrit à notre tirage au sort mensuel de 1000 \$ et vous obtiendrez 2 \$ sous forme de don de charité.

Cet appel peut être enregistré pour contrôle de la qualité ou formation.

1.2 INTRODUCTION (EN LIGNE)

Nous faisons un sondage et vous n'aurez pas besoin de plus de 20 minutes. Nous vous garantissons que vos réponses vont demeurer absolument confidentielles (c'est-à-dire que les résultats du sondage ne seront associés à aucun nom mais seront plutôt groupés en des grandes catégories afin de protéger l'anonymat de chaque répondant); vous êtes libre de répondre au présent sondage.

En guise de remerciement pour avoir répondu au sondage, votre nom sera inscrit à notre tirage au sort mensuel de 1000 \$ et vous obtiendrez 2 \$ sous forme de don de charité.

Voici un aide-mémoire avant de commencer...

Sur chaque écran, après avoir sélectionné votre réponse, cliquez sur le bouton « Continuer » au bas de l'écran pour pouvoir avancer dans le questionnaire.

Si vous quittez le sondage avant de l'avoir terminé, vous pourrez y revenir plus tard à l'aide de l'adresse URL, et vous vous retrouverez à la page où vous étiez en le quittant. Les réponses que vous aurez données jusque-là auront été sauvegardées.

Pour toute question sur la manière de remplir le sondage, veuillez communiquer avec EKOS en composant le 800 388-2873 ou en envoyant un courriel à cette adresse : online@ekos.com

Merci à l'avance de votre participation.

1.3 QUESTIONNAIRE

1. Quelle est votre année de naissance? _____
2. Dans la vie de tous les jours, nous devons faire face à beaucoup de différents problèmes et enjeux, pour lesquels nous nous sentons plus ou moins intéressés et en confiance. Je vais vous lire une série de sujets. Pour chacun d'eux, dites-moi s'il vous plaît si vous êtes très intéressé(e) par ce sujet, moyennement intéressé(e) ou pas du tout intéressé(e).

	Intéresse beaucoup	Intéresse moyennement	Intéresse pas du tout
Les problèmes environnementaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les découvertes médicales récentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les découvertes scientifiques récentes et les développements technologiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'actualité sportive.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La culture et les arts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'actualité politique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Pouvez-vous me dire, pour chacun des sujets d'actualité suivants, si vous vous sentez très bien informé(e), moyennement bien informé(e) ou mal informé(e)?

	Très bien informé(e)	Moyennement informé(e)	Très peu informé(e)
Les problèmes environnementaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les découvertes médicales récentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les découvertes scientifiques récentes et les développements technologiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'actualité sportive.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La culture et les arts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'actualité politique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Au cours d'une semaine normale, pendant combien de *jours* faites-vous ce qui suit :

Lire un quotidien (imprimé).	
Lire des nouvelles ou des sujets d'actualité sur Internet.	
Regarder des bulletins de nouvelles à la télévision.	
Écouter des bulletins de nouvelles à la radio.	

5. En ce qui concerne maintenant votre façon de vous renseigner sur des sujets d'actualité touchant, par exemple, la santé, la médecine, la biotechnologie, les changements climatiques, etc., environ combien de fois par semaine avez-vous fait les activités suivantes au cours des 3 derniers mois :

[RÉPONDEZ SIMPLEMENT DE VOTRE MIEUX]

Lire un article de journal sur une question scientifique.	
Lire un article dans une revue scientifique (imprimée ou en ligne).	
Regarder une émission scientifique à la télévision.	
Écouter une émission scientifique à la radio.	
Lire un article portant sur la science ou la technologie dans un blogue ou une liste de diffusion.	
Lire un livre portant sur la science ou la technologie.	
Regarder une vidéo en ligne portant sur la science ou la technologie.	
Entendre parler d'une nouvelle portant sur la science ou la technologie dans un média social comme Twitter.	
Parler à un ami, un membre de la famille ou un collègue d'un sujet d'actualité portant sur la science ou la technologie.	

6. Et pour ce qui est de chercher dans Internet divers genres de renseignements, environ combien de fois avez-vous fait chacune des activités suivantes au cours des 3 derniers mois :

Chercher dans Internet de l'information sur des questions de santé et médicales.	
Chercher dans Internet de l'information sur la météo locale.	
Chercher dans Internet de l'information sur les changements climatiques.	
Chercher dans Internet de l'information sur l'influenza et d'autres maladies infectieuses.	
Chercher dans Internet de l'information sur les questions reliées à l'énergie.	

7. Je vais maintenant vous lire quelques énoncés et vous demander si vous êtes d'accord ou en désaccord avec chacun. Comme réponse, dites-moi s'il vous plaît dans quelle mesure vous êtes d'accord ou en désaccord, sur une échelle de zéro à dix où 0 signifie que vous êtes tout à fait en désaccord avec l'énoncé et 10, que vous êtes tout à fait d'accord avec l'énoncé. Vous pouvez choisir le chiffre que vous voulez entre 0 et 10.

	Tout à fait en désaccord						Tout à fait d'accord				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
La science et les technologies rendent nos vies plus faciles, plus confortables et nous font vivre en meilleure santé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A cause de la science et les technologies, il y aura plus de possibilités pour la prochaine génération.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On s'en remet trop à la science et pas assez à la foi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'un des mauvais effets de la science c'est qu'elle détruit l'idée du bien et du mal chez les gens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans ma vie de tous les jours, il n'est pas important d'avoir des connaissances scientifiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La science change trop rapidement nos modes de vie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

suite à la page suivante

12. Voici un petit quiz. Pour chacune des affirmations suivantes, veuillez me dire si vous pensez qu'elle est certainement vraie, probablement vraie, probablement fausse, ou certainement fausse. Si vous ne savez pas, dites-le moi et nous passerons à l'affirmation suivante.

	Certainement vraie	Probablement vraie	Probablement fausse	Certainement fausse
Les continents se déplacent depuis des millions d'années et continueront à se déplacer dans le futur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toute radioactivité résulte de l'action de l'homme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les électrons sont plus petits que les atomes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les lasers fonctionnent en faisant converger des ondes sonores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'univers a commencé par une énorme explosion.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le clonage des êtres vivants produit des copies génétiquement identiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les tomates ordinaires ne comportent pas de gènes alors que les tomates génétiquement modifiées en comportent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les antibiotiques tuent les virus ainsi que les bactéries.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'être humain s'est développé à partir d'espèces animales plus anciennes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le centre de la Terre est très chaud.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La principale activité humaine qui provoque le réchauffement de la planète est la combustion des combustibles fossiles comme le pétrole et le gaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plus de la moitié des gènes humains sont identiques à ceux de la souris.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toutes les plantes et tous les animaux ont de l'ADN.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Et maintenant, diriez-vous que la Terre tourne autour du Soleil ou que c'est le Soleil qui tourne autour de la Terre?

[QUESTION ALTERNÉE]

Et maintenant, diriez-vous que le Soleil tourne autour de la Terre ou que c'est la Terre qui tourne autour du Soleil?

La Terre tourne autour du Soleil

Le Soleil tourne autour de la Terre

[SI LA RÉPONSE À LA QUESTION PRÉCÉDENTE EST CORRECTE]

Combien de temps faut-il à la Terre pour faire le tour du Soleil : un jour, un mois ou une année?

Un jour

Un mois

Une année

14. Lorsque vous lisez des articles d'actualité, vous apercevez certains mots ou certaines expressions. Nous voudrions savoir combien de personnes reconnaissent certains types d'expressions, et nous aimerions vous poser quelques brèves questions à ce sujet. D'abord, il est question dans certains articles des résultats d'une *étude scientifique*. Quand vous lisez ou entendez l'expression *étude scientifique*, avez-vous une idée très nette de ce que cela signifie, une idée générale de ce que cela signifie ou une idée très faible de ce que cela signifie?

Une idée très nette

Une idée générale

Une idée très faible

[S'IL Y A UNE COMPRÉHENSION CLAIRE OU UN SENS GÉNÉRAL]

Veuillez indiquer ce que signifie, d'après vous, étudier quelque chose de manière scientifique.

15. Et maintenant, quand vous lisez ou entendez le mot *molécule*, avez-vous une idée très nette de ce que cela signifie, une idée générale de ce que cela signifie ou une idée très faible de ce que cela signifie?

Une idée très nette

Une idée générale

Une idée très faible

[S'IL Y A UNE COMPRÉHENSION CLAIRE OU UN SENS GÉNÉRAL]

Veuillez indiquer ce que signifie, d'après vous, le mot *molécule*.

16. Et maintenant, quand vous lisez ou entendez l'expression *ADN*, avez-vous une idée très nette de ce que cela signifie, une idée générale de ce que cela signifie ou une idée très faible de ce que cela signifie?

<input type="checkbox"/> Une idée très nette	<input type="checkbox"/> Une idée générale	<input type="checkbox"/> Une idée très faible
--	--	---

[S'IL Y A UNE COMPRÉHENSION CLAIRE OU UN SENS GÉNÉRAL]

Veillez indiquer ce que signifie, d'après vous l'expression *ADN*.

17. Parlons maintenant, si vous voulez bien, de vos visites dans un musée, un jardin zoologique ou un établissement similaire. Je vais vous lire une courte liste d'endroits et vous demander combien de fois vous y êtes allé(e) dans la dernière année, c'est-à-dire dans les 12 derniers mois. Si vous n'êtes pas allé(e) à tel ou tel endroit, répondez simplement par « aucune ».

Un musée des beaux-arts.	
Un musée d'histoire naturelle.	
Un zoo ou un aquarium.	
Un musée des sciences ou de la technologie.	
Une bibliothèque publique.	
Un exposé ou une conférence pour le public sur un sujet de nature scientifique.	
Un événement sportif même en tant que spectateur.	
Une activité scientifique dans une école, un collège ou à l'université.	
Un planétarium.	
Un festival de littérature.	
Un festival scientifique.	
Un parc naturel.	

18. Maintenant, nous allons vous poser quelques questions sur la façon dont vous abordez les questions de science et technologie. Est-ce que vous ... ? (Régulièrement; occasionnellement; presque jamais; ou jamais).

	Régulièrement	Occasionnellement	Presque jamais	Jamais
Faites un don d'argent pour soutenir des campagnes sur la recherche médicale telle que la recherche sur le cancer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Signez des pétitions ou participez à des manifestations sur l'énergie nucléaire, la biotechnologie ou l'environnement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assistez à des réunions ou débats publics sur la science et technologie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participez aux activités d'une organisation non gouvernementale dans le domaine de la science et technologie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participez à des loisirs liés à la science et à la technologie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Maintenant, nous allons vous poser quelques questions pour des fins statistiques seulement.

Quelle est la langue que vous avez apprise en premier à la maison dans votre enfance et que vous comprenez toujours?	
Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous avez atteint?	
[SI RÉPONDU « UNIVERSITAIRE »] Quel est le niveau universitaire le plus élevé que vous avez atteint?	
Avez-vous suivi des cours de sciences au collège ou à l'université?	
[SI RÉPONDU « OUI »] Combien de cours de sciences avez-vous suivis au collège ou à l'université?	
Travaillez-vous présentement dans le domaine de la science ou du génie?	
Avez-vous des enfants de moins de 18 ans qui habitent chez vous?	
À quel(s) groupe(s) ethnique(s) ou culturel(s) autre(s) que canadien vos ancêtres appartiennent-ils?	
<i>Inscrire le sexe du répondant</i>	Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/>
Quel est votre code postal?	
Quel est le revenu annuel de votre MÉNAGE, de toutes sources et avant impôts?	

Appendice B :
Protocole de codage des questions
ouvertes du sondage

Appendice B : Protocole de codage des questions ouvertes du sondage

Le présent appendice explique les protocoles utilisés pour le codage des trois questions ouvertes incluses dans le sondage du comité d'experts. Élaborés par Jon Miller et ses collègues de l'International Center for the Advancement of Scientific Literacy, ces protocoles ont servi au codage des mêmes questions dans le contexte de sondages menés par d'autres administrations. Aux fins du sondage du comité d'experts, toutes les questions ouvertes ont été codées séparément par trois codeurs bilingues qui avaient reçu par téléconférence une formation sur l'utilisation du protocole. Lorsque les codeurs étaient en désaccord quant au code à attribuer, un quatrième codeur revoyait les trois codes soumis et se prononçait sur le code final à attribuer.

Les catégories de codes présentées ci-après peuvent être regroupées en réponses correctes et réponses incorrectes, comme il est indiqué au chapitre 4 du rapport. Pour la question sur la signification du terme *molécule*, les réponses des catégories 1 et 2 ont été considérées comme correctes. Pour la question sur la signification du terme *ADN*, les catégories 1 et 2 ont été considérées comme correctes, les catégories 4 et 5 comme incorrectes, et la catégorie 3 a été considérée comme ambiguë et recodée dans la mesure du possible en fonction des réponses du même répondant aux autres questions sur l'ADN, les gènes et l'hérédité. Pour la question concernant le fait d'*étudier quelque chose de manière scientifique*, les codes 1, 2 et 3 ont tous été considérés comme des réponses correctes, tandis que les codes 4, 5 et 6 ont été considérés comme des réponses incorrectes.

SIGNIFICATION DU TERME *MOLÉCULE*

Question : Veuillez indiquer ce que signifie, d'après vous, le mot *molécule*

Catégories de codes	Exemples
<p>0 <i>Réponse incorrecte</i> : Cette catégorie englobe toutes les réponses incorrectes, les réponses vagues et les réponses « Je ne sais pas ». Les réponses qui indiquent qu'une molécule est plus petite qu'un atome devraient être placées ici. Les réponses qui indiquent qu'une molécule est la plus petite particule de la matière devraient être placées ici parce qu'elles montrent que le répondant confond les molécules avec les atomes. Les réponses qui indiquent que les molécules sont ce dont la vie est faite (p. ex. qu'elles sont les « composants de base de la vie ») devraient également être codées comme incorrectes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • C'est difficile à expliquer; je préfère passer cette question • Un groupe de cellules • La plus petite partie d'un atome • Partie de la chaleur, je ne peux l'identifier • Quelque chose dans l'espace • Composé chimique trouvé dans un corps organique • Ce dont un objet est fait • La plus petite particule de matière (<i>à moins qu'il soit précisé qu'elle conserve l'identité de la matière qu'elle forme</i>) • Composante de base de la matière contenant un noyau, des protons et des électrons (<i>c'est la description d'un atome, non d'une molécule</i>) • Chose ronde dans le cours de science • Petite chose
<p>1 <i>Reconnaît que les molécules forment la matière, mais non qu'elles en donnent la structure</i> : les réponses indiquant que les molécules forment la matière devraient être codées « 1 ». Cependant, si un répondant indique que la molécule est « la plus petite particule de matière », la réponse devrait être codée « 0 » car elle est le signe d'une confusion entre les molécules et les atomes. Si le répondant dit que les molécules forment les atomes, la réponse devrait être codée comme incorrecte (« 0 »). Cependant, si le répondant fait une observation générale comme « atomes », la réponse devrait être codée « 1 ». Si quelqu'un se limite à donner un exemple comme « quelque chose comme une molécule d'eau », la réponse devrait être codée « 1 ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Composant de base • C'est une petite particule d'une substance de molécule d'eau, de sang ou d'autre chose • Ce dont nous toutes choses, sommes faits, • La particule de manière vraiment petite (<i>si le répondant avait dit « la plus petite particule de matière, la réponse aurait été codée « 0 »</i>) • Substance qui forme les plus grandes choses • La chose qui est essentiellement le fondement de ce dont tout est fait • Ça a à voir avec les atomes (<i>réponse codée « 1 » parce que nous ne savons pas si le répondant pense qu'un atome est plus petit ou plus grand qu'une molécule</i>) • Molécule d'eau

Catégories de codes	Exemples
<p>2 Réponse correcte; comprend que les molécules sont des combinaisons d'atomes :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Est faite d'atomes; tout ce dont nous sommes faits et qui forme l'univers • Groupe d'atomes maintenus ensemble par les forces nucléaires • La composition d'un ou plusieurs atomes en combinaison • D'une taille supérieure à l'atome • Forme faite d'atomes • Entité chimique formée d'un groupe d'éléments maintenus ensemble par des liens; p. ex. l'eau est plus grande que les atomes • Portion de matière. Assemblage de divers composants d'atomes • Particules d'atomes • Combinaison d'éléments, comme H₂O, qui sont les éléments de l'eau

SIGNIFICATION DU TERME ADN

Question: Veuillez indiquer ce que signifie, d'après vous l'expression ADN

Cette question est habituellement codée de manière à indiquer le niveau de connaissance du répondant concernant l'ADN. Les catégories de codes utilisées pour cette mesure des connaissances sont présentées ci-après.

Catégories de codes	Exemples
<p>1 Comprend l'hérédité : Une description est fournie qui indique que le répondant sait que l'ADN est le code génétique ou le profil qui détermine les caractéristiques de la matière vivante (c'est-à-dire qu'il s'agit du mécanisme par lequel l'hérédité se manifeste et qui détermine notre forme et nos traits). Les réponses devraient être codées « 1 » si le répondant dit simplement « acide désoxyribonucléique ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Échelle formée de gènes, avec tous les chromosomes • Ce qui détermine l'hérédité • Information contenue dans les chromosomes qu'ils portent • Fondement de l'information génétique • Constitution génétique de l'être humain • Matériau génétique • Composition génétique d'une personne • Détermine les caractéristiques des futurs descendants

suite à la page suivante

Catégories de codes	Exemples
<p>2 <i>Partie de l'humain, sans lien avec l'hérédité</i> : Niveau inférieur à « 1 » — Le répondant connaît des mots comme « gènes » et « chromosomes », sans indiquer qu'il sait que l'ADN est à la base de l'hérédité — Inclure dans cette catégorie les réponses qui se limitent à mentionner les « chromosomes » ou les « gènes » sans plus d'explications (mais il conviendra d'attribuer un « 1 » à une réponse qui parle de « matériel génétique » ou de « ce dont les gènes sont faits »).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Choses par rapport aux gènes • Gènes • Chromosomes • Composition des chromosomes • Génétique
<p>3 <i>Code de la vie/Composant de base de la vie</i> : Dans cette catégorie, les répondants se limitent à indiquer que l'ADN est le « code de la vie » ou le « composant de base de la vie ». Ces réponses seront examinées séparément une fois que terminé le codage liée à toutes les autres réponses du répondant, en vue de déterminer si ce dernier comprend vraiment ce qu'est l'ADN ou s'il ne comprend pas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Composant de base de la vie • Code de la vie
<p>4 <i>Chose vivante</i> : Réponses incorrectes qui décrivent certains aspects d'un être vivant; beaucoup de ces réponses mentionneront d'une manière ou une autre le « sang » ou le « corps », mais sans inclure d'information qui permettrait de leur attribuer un code « 1 », « 2 » ou « 3 ». Si le répondant mentionne simplement le « sang », la réponse devrait être codée « 4 ». Cependant, si le répondant parle de « test sanguin » ou de « tester le sang », la réponse devrait être codée « 5 ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Composition chimique du sang • Composition chimique du corps • Composition biologique • Cellules • Sang • Ce sont les particules du sang, alors vous pouvez déterminer le type de sang ou savoir à qui le sang appartient. • Élément identificateur du sang, permet d'identifier quelqu'un • Formation de cellules • Quelque chose qu'on trouve dans le corps humain.

suite à la page suivante

Catégories de codes	Exemples
<p>5 <i>Réponse inexacte ou vague :</i> Cette catégorie englobe les réponses incorrectes qui n'entrent dans aucune des catégories précitées. Sont placées ici les réponses qui mentionnent simplement les « tests sanguins » ou « l'utilisation dans les crimes ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quelque chose qui a à voir avec les procès pour meurtre • Effet que cela a sur l'environnement • Mort à l'arrivée • Drogues et alcool • Test sanguin • Test de sang • Quelque chose qui a à voir avec le noyau • Faire des tests sur des scènes de crime pour trouver des fibres ou quelque chose • Département des ressources naturelles • Drogues et agriculture • Quand ils testent votre sang pour faire une identification • C'est ce qui permet de dire à partir du sang si quelqu'un est coupable d'un crime • Un certain type de résultat de test comme dans l'affaire OJ, ces choses par rapport à l'ADN • Quelque chose qui a à voir avec les tests génétiques sanguins • L'affaire OJ

SIGNIFICATION DU FAIT D'ÉTUDIER QUELQUE CHOSE DE MANIÈRE SCIENTIFIQUE

Question: Veuillez indiquer ce que signifie, d'après vous, étudier quelque chose de manière scientifique

Dans les analyses, les réponses des trois premières catégories sont considérées comme correctes et sont généralement groupées sous un code « 1 » ou « scientifiquement correct ». Les réponses des trois dernières catégories sont considérées comme incorrectes et sont généralement groupées sous un code « 0 » ou « incorrect ».

Catégories de codes	Exemples
<p>1 <i>Formulation de théories, vérification d'hypothèses :</i> La catégorie supérieure englobe une certaine maîtrise de la théorie ou des hypothèses. Cependant, si la réponse mentionne simplement « théorie » ou « hypothèse » sans fournir de précisions, elle devra être codée « 5 ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une théorie ou une hypothèse que vous prouvez ou soutenez au moyen de données • Partir d'une hypothèse et arriver à une conclusion la supportant ou non • Élaborer une hypothèse puis la tester en faisant des expériences contrôlées • Au moyen de la méthode scientifique, formuler une hypothèse, la tester et tirer des conclusions

suite à la page suivante

Catégories de codes	Exemples
<p>2 <i>Faire des expériences, groupe témoin</i> : Cela n'inclut pas la théorie, mais mentionne l'expérimentation ou les groupes témoins. Les mots clés à placer dans cette catégorie sont « groupe témoin », « expérience » et « groupe de contrôle ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Groupe témoin, puis groupe d'expérimentation, et essayer de faire un échantillon aléatoire • Chercher, faire des expériences • Expérimentation, à faire faire par des experts • Dans des conditions contrôlées/nombre précis/deux groupes avec environnement différent (<i>cela explique une expérience</i>) • Environnement contrôlé, groupe témoin • Groupe de contrôle • Un côté expérimental et un côté placebo (côté témoin) • Créer un groupe d'étude de contrôle, créer quelque chose d'autre non contrôlé, observer
<p>3 <i>Comparaison rigoureuse, systématique</i> : Dans cette catégorie, les répondants comprennent l'étude scientifique comme le fait d'être rigoureux (tests répétés sur une longue période), systématique (ou méthodique) et non biaisé et de répéter les expériences. Les réponses mentionnant le besoin d'une « étude contrôlée » ou d'un « environnement contrôlé » sont classées ici si elles n'incluent pas de précisions permettant de leur attribuer un code « 1 » ou « 2 ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faire des tests répétés avec différents spécimens (<i>test rigoureux et répétés</i>) • Faire des tests, recueillir des données et tirer des conclusions à partir des données • Répéter les tests encore et encore • Recueillir des données d'une manière uniforme (<i>notion d'action systématique</i>) • Tester de manière non biaisée autant que possible, de la manière la plus approfondie (<i>systématique et non biaisé</i>) • Tests faits dans un environnement contrôlé • Les « scientifiques » prennent un problème et essaient de voir ce qui se passerait s'ils le traitaient de cette façon. Certains traitent le même problème d'une autre façon puis comparent les résultats. • Qu'une chose particulière est étudiée en cherchant des preuves empiriques ou qu'elle ne peut être prouvée • Accéder à des données, les analyser et tirer des conclusions des résultats de l'étude • Mener une série de tests contrôlés et analyser les résultats • À mon avis, ça signifie recueillir des données d'une façon qu'elles puissent être utilisées pour appuyer ou rejeter une idée • Étude objective au moyen de données de recherche et de procédures scientifiques, c'est-à-dire des études à double insu • Appliquer la méthode scientifique, chercher, réviser, revoir, retester et tirer des conclusions à partir de l'information que vous avez recueillie • Être capable d'élaborer des théories à partir de ces faits • Recueillir assez de données pour arriver à une conclusion objective avec des « preuves » suffisantes pour étayer la conclusion. Tous les faits et possibilités pertinents doivent avoir été étudiés avec un haut degré de confiance dans le processus d'échantillonnage. • Voir ce qui fait marcher la chose. Voir ce qui arrive quand vous essayez de changer des parties de la configuration de la chose.

suite à la page suivante

Catégories de codes	Exemples
	<ul style="list-style-type: none"> • Pour étudier quelque chose de manière scientifique, quelqu'un étudie sa composition génétique et comme les différentes parties s'organisent pour faire fonctionner quelque chose. Il y a habituellement des preuves claires des raisons pour lesquelles quelque chose fonctionne d'une manière donnée ou des raisons pour lesquelles elle est faite d'une manière donnée. Il n'y a aucune place à l'estimation ou à la formulation de théories — la preuve scientifique peut être constatée. • Prendre en compte toutes les variables et tous les facteurs qui peuvent influencer sur les résultats. Avoir un aperçu exact des conditions de référence et un échantillon adéquat du matériel ou de la population à l'étude. Il faut aussi présenter les conclusions de manière logique et correcte.
<p>4 <i>Mesure</i> : Cette catégorie inclut le fait de faire quelque chose « dans un laboratoire » ou de mettre l'accent sur les méthodes quantitatives telles que les enquêtes et les sondages ou la collecte de faits, sans information supplémentaire qui permettrait d'inclure les réponses dans l'une des catégories précitées. Les réponses qui indiquent simplement « faite des tests » sont classées ici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je dirais aller dans un laboratoire et regarder dans un microscope • Étudier comment un produit fonctionnerait et comment le public y réagirait • Dans un labo • Avec des faits réels • Trouver comment ça marche • Collecte de données • Analyser des données • Faire des tests (<i>cette réponse n'est pas codée « 3 » parce que les tests ne sont pas décrits avec des termes comme répétés, rigoureux ou répliqués</i>) • Prélever des échantillons • Mener une enquête ou un sondage • Recueillir des données
<p>5 <i>Classification</i> : Ces réponses mettent l'accent sur des formes plus vagues de recherche comme « investiguer » ou « aller dans une bibliothèque » ou « aller en profondeur » ou « faire de la recherche ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lire et se tenir au courant • Aller au-delà de l'information que nous recevons en général • Littérature sur le sujet; aller à la bibliothèque • Chercher sur le sujet • Étudier le sujet • En apprendre davantage sur le sujet • Investiguer sur le sujet • Aller dans le détail • Trouver une hypothèse et présenter des idées (<i>c'est un « 5 » parce qu'il n'y a pas information sur la vérification des hypothèses</i>)
<p>6 <i>Redondances/réponse incorrecte</i> : Cette catégorie inclut toutes les réponses incorrectes et les réponses redondantes qui mentionnent « ce que les scientifiques font » ou « la méthode scientifique ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Étudier quelque chose de manière scientifique • Les scientifiques essaient d'étudier quelque chose • Appliquer les méthodes et technologies scientifiques • Lire une bible — méditer sur vos croyances et comprendre leur signification • Quelqu'un qui essaie d'impressionner quelqu'un • Énergie nucléaire • Un mystère • Utiliser la méthode scientifique • Connaissances • Nouvelles découvertes

Appendice C :

Sondages sur la culture scientifique

Appendice C : Sondages sur la culture scientifique

L'évaluation inclut les résultats d'un bon nombre de sondages étrangers et de deux précédents sondages canadiens. Le tableau C.1 fournit des renseignements supplémentaires sur les sondages cités dans les différentes parties du rapport, dont l'année de chaque sondage, la taille de l'échantillon, le mode d'entrevue, et les types de résultats de sondage cités dans l'évaluation.

Tableau C.1

Sondages étrangers sur la culture scientifique

Nom du sondage	Taille d'échantillon	Type de sondage	Utilisation
Brésil : Ministère de la Science et de la Technologie du Brésil, Perceptions du public à l'égard de la science et la technologie (2010)	n = ~ 2 000 Marge d'erreur des estimations de la population générale : ± 2,2 %	Face à face	<ul style="list-style-type: none"> • Visites dans les musées de sciences et de technologie
Canada : EKOS Rethinking Science and Society (2004)	n = 2 001 Marge d'erreur des estimations de la population générale : ± 2,2 %, 19 fois sur 20		<ul style="list-style-type: none"> • Importance de la science et de la recherche dans la poursuite d'objectifs socio-économiques
Canada : Scientific Literacy: A Survey of Adult Canadians, E. Einsiedel (1989)	N = 2 000 Marge d'erreur des estimations de la population générale : ± 2,2 %, 19 fois sur 20	Téléphone	<ul style="list-style-type: none"> • Attitudes à l'égard de la science • Intérêt pour la science et information scientifique • Visites dans des institutions culturelles • Connaissances scientifiques
Chine : Chinese Association for Science and Technology/ China Research Institute for Science Popularization, Enquête chinoise nationale sur la littératie scientifique dans le public (2007)	n = 10 059 Marge d'erreur des estimations de la population générale : ± 3,0 %	Face à face	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien au financement gouvernemental de la recherche scientifique • Visites dans les musées de sciences et de technologie • Connaissances scientifiques

suite à la page suivante

Nom du sondage	Taille d'échantillon	Type de sondage	Utilisation
Union européenne : Eurobaromètre 224/ Vague 63.1 and Eurobaromètre 340/ Vague 73.1	2005 : Finlande : 1 007 France : 1 021 Allemagne : 1 507 Italie : 1 006 Pays-Bas : 1 005 Espagne : 1 036 Suède : 1 023 Royaume-Uni : 1 307 2010 : Finlande : 1 001 France : 1 018 Allemagne : 1 531 Italie : 1 018 Pays-Bas : 1 018 Espagne : 1 004 Suède : 1 007 Royaume-Uni : 1 311	Face à face	2005: <ul style="list-style-type: none"> • Visites dans les musées de sciences et de technologie • Connaissances scientifiques • Pourcentage de la population possédant une littératie scientifique 2010: <ul style="list-style-type: none"> • Soutien au financement gouvernemental de la recherche scientifique • Intérêt pour la science et information scientifique • Mobilisation à l'égard des questions liées à la science et la technologie
Inde : National Council of Applied Economic Research, National Science Survey (2004)	n = 30 255	Face à face	<ul style="list-style-type: none"> • Visites dans les musées de sciences et de technologie • Connaissances scientifiques
Japon : National Institute of Science and Technology Policy/ Ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie, Enquête sur les attitudes du public à l'égard de la science et de la technologie au Japon (2001)	n = 2 146	Face à face	<ul style="list-style-type: none"> • Visites dans les musées de sciences et de technologie • Connaissances scientifiques • Pourcentage de la population possédant une littératie scientifique

suite à la page suivante

Nom du sondage	Taille d'échantillon	Type de sondage	Utilisation
Divers pays : World Values Survey	Au moins 1 000 par pays	Face à face	<ul style="list-style-type: none"> • Attitudes à l'égard des promesses de la science • Réserves à l'égard de la science
Russie : Enquête sur les attitudes du public à l'égard de la science et de la technologie en Russie, British Council (2003)	n = 2 107	Questionnaires papier	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissances scientifiques
Corée du Sud : Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity (auparavant la Korea Science Foundation), Enquête sur les attitudes et la compréhension du public à l'égard de la science et de la technologie (2008)	n = 1 000 Marge d'erreur des estimations de la population générale : $\pm 3,1$ %	Face à face	2004: <ul style="list-style-type: none"> • Connaissances scientifiques 2008: <ul style="list-style-type: none"> • Visites dans les musées de sciences et de technologie
États-Unis : National Opinion Research Center, General Social Survey	n = 1 864–2 021 Marge d'erreur des estimations de la population générale : $\pm 2,5$ à $3,3$ %	Face à face	2008: <ul style="list-style-type: none"> • Visites dans les musées de sciences et de technologie 2010: <ul style="list-style-type: none"> • Soutien au financement gouvernemental de la recherche scientifique • Connaissances scientifiques
États-Unis : American National Election Studies (ANES) 2008	n = 1 148	En ligne	<ul style="list-style-type: none"> • Pourcentage de la population possédant une littératie scientifique

**Appendice D : Modélisation
par équations structurelles**

Appendice D : Modélisation par équations structurelles

Le comité d'experts a élaboré un modèle à équations structurelles (MES) à deux groupes en vue d'évaluer l'influence relative de certaines variables sur le niveau de littératie scientifique citoyenne (LSC) et les attitudes à l'égard de la science et de la technologie au Canada et aux États-Unis, en se fondant sur les résultats des plus récents sondages qui sont disponibles dans les deux pays et qui incluent toutes les variables requises.

APERÇU

Un MES est un ensemble d'équations de régression standards qui sont conçues pour permettre l'examen de l'influence relative d'un ensemble de variables sur une ou plusieurs variables de résultats, en tenant compte de l'ordre logique ou chronologique connu des variables explicatives. L'analyse par MES est basée sur des théories parce qu'il existe des centaines de variables susceptibles d'être incluses et que la sélection d'un sous-ensemble de variables et la spécification de l'ordre présumé de ces variables constitue une forme de spécification de théorie. Les modèles ordinaires fondés sur la régression des moindres carrés (RMC) ne tiennent pas compte de l'ordre et tendent de ce fait à surestimer la contribution de variables qui sont corrélées ou reliées de diverses façons.

La figure D.1 montre deux MES pour le Canada et les États-Unis. Selon la logique du modèle, l'influence ou la causalité va de la gauche vers la droite, ce qui signifie que l'âge ou le sexe peuvent influencer sur le niveau d'instruction, mais que le niveau d'instruction ne peut influencer sur l'âge ou le sexe d'un individu. Mathématiquement, l'ensemble d'hypothèses relatives à l'ordre logique ou chronologique réduit le nombre d'équations requises pour assurer l'adéquation d'un modèle et produit un portrait plus parcimonieux et exact de la structure d'un ensemble de données. Au moyen des MES, il est possible de calculer l'influence nette totale (positive et négative) de chaque variable sur chaque variable de résultat, en saisissant à la fois les effets directs et les effets indirects.

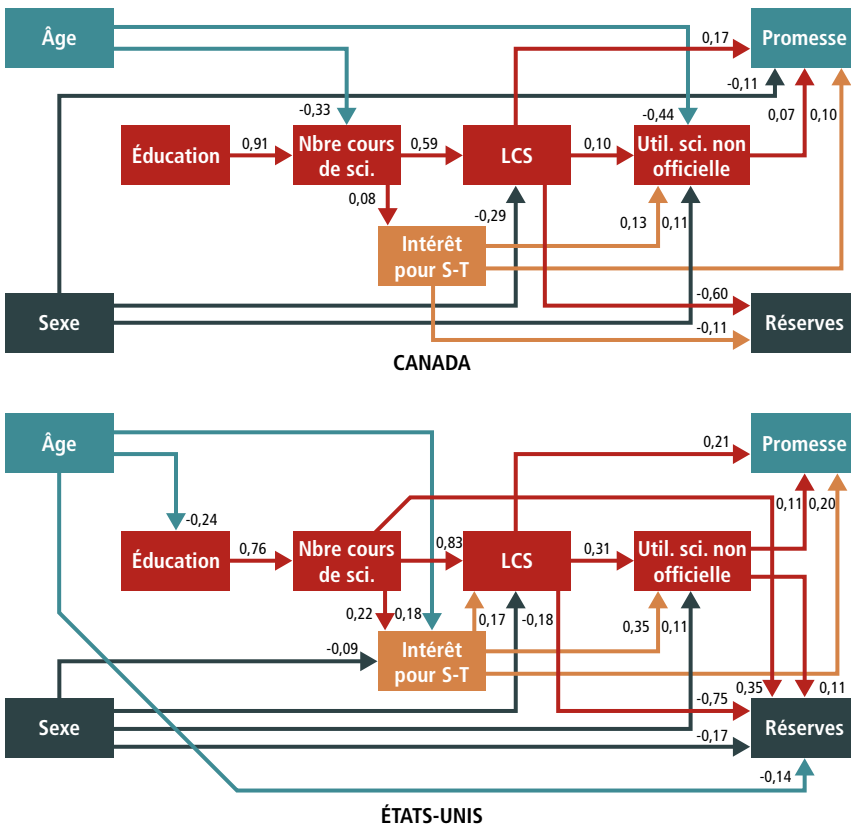


Figure D.1

Deux MES servant à prévoir les attitudes à l'égard de la science et de la technologie au Canada et aux États-Unis

CONCEPTION DU MODÈLE

Dans ce modèle, l'**âge** et le **sexe** des répondants sont les variables exogènes situées le plus à gauche. Les variables exogènes sont des variables qui ne sont prédites par aucune autre variable. Il s'agit bien souvent de caractéristiques qu'un individu acquiert à la naissance.

L'**éducation** est une variable fondamentale importante pour comprendre bon nombre de différences sociales, économiques et attitudinales. Dans le cas présent, il s'agit d'une variable ordinale à cinq niveaux qui va des études secondaires non terminées à l'obtention d'un diplôme professionnel ou d'études supérieures. Elle est calculée de la même façon pour le Canada et les États-Unis.

Le **nombre de cours de sciences au collège** a été reconnu comme un indicateur prévisionnel fiable de la LSC et des attitudes à l'égard de la science et de la technologie dans de nombreuses études transnationales. Le questionnaire canadien de 2013 a été construit de manière à permettre une analyse de l'influence des cours de sciences collégiaux et universitaires. La variable est une variable ordinaire à trois niveaux : aucun cours de sciences collégial ou universitaire, un à trois cours de sciences collégiaux ou universitaires, et quatre cours de sciences collégiaux ou universitaires ou plus. Cette classification se fonde sur les données américaines pour les deux dernières décennies et reflète la différence entre le fait de suivre des cours de sciences collégiaux pour les besoins d'une exigence liée à l'éducation générale (non universellement appliquée au Canada) et le fait de suivre de tels cours dans le cadre d'une majeure à l'université (ce que reflète la classification correspondant à quatre cours ou plus).

Les individus diffèrent par leur **niveau d'intérêt** pour les questions liées aux politiques publiques concernant la science et la technologie. Cette variable a été largement utilisée dans la littérature et a été mesurée de diverses façons. Le sondage canadien de 2013 comportait des questions sur le niveau de connaissance autoévalué et le niveau d'intérêt à l'égard (i) des nouvelles découvertes en science et en technologie, (ii) des nouvelles découvertes médicales et (iii) du changement climatique. Des questions sur ces trois points avaient été posées dans la *Science News Study* américaine de 2007–2008, et il a été possible d'élaborer une mesure identique pour les deux pays. La variable correspond au nombre de fois où chaque individu s'est déclaré « très intéressé » ou « très bien informé » concernant chacun de ces trois points, ce qui produit un indice sur une échelle de 0 à 6.

La **LSC** est calculée comme une variable continue, suivant les méthodes de la théorie de la réponse d'item (TRI) décrite au chapitre 4. Le score TRI brut (avec une moyenne de zéro et un écart-type de 1,0) a été converti suivant une échelle de 0 à 100. Dans la plus grande partie de la littérature, l'échelle de la LSC est scindée en deux, avec d'un côté les répondants ayant obtenu un score égal ou supérieur à 70, et de l'autre les répondants ayant obtenu un score inférieur. Cette dichotomie reflète l'idée que le niveau de littératie scientifique équivalant à un score de 70 ou plus est suffisant pour permettre à un individu de lire des articles scientifiques d'un haut niveau de qualité. La mesure dichotomique de la LSC fournit un indicateur prévisionnel plus robuste concernant les attitudes et un portrait plus fidèle de la dynamique de la compréhension par le public.

Aux fins de la présente analyse, la variable prévisionnelle finale est le niveau d'**utilisation des ressources et du matériel pour l'éducation scientifique non officielle**. Cette variable a été calculée comme une variable continue fondée sur la somme (i) du nombre d'émissions scientifiques vues par année, (ii) du nombre de magazines sur la science et la santé lus dans l'année, (iii) du nombre de visites dans des musées de science et de technologie dans l'année précédente, (iv) du nombre d'ouvrages sur la science ou la santé lus dans l'année précédente et (v) du nombre de recherches en ligne ou de lectures d'information sur la science ou la santé dans l'année précédente. Le nombre total a été limité à 240 dans les deux pays, ce qui correspond au 95^e centile ou plus. Dans cette analyse particulière, la mesure d'intervalle de l'éducation scientifique non officielle a été convertie en une variable ordinale à cinq niveaux : 0 à 4, 5 à 25, 26 à 70, 71 à 100, et 101 ou plus.

Les **deux variables de résultats attitudinaux** reflètent les attitudes du public concernant (i) les promesses de la recherche scientifique quant à l'amélioration de leur qualité de vie et (ii) les réserves ou préoccupations au sujet des possibles conséquences négatives de la recherche scientifique et du développement technologique, tel que décrit au chapitre 4. Les scores factoriels pour chaque pays ont été utilisés pour créer une variable sur une échelle de 0 à 10 à la fois pour (i) les promesses et pour (ii) les réserves ou préoccupations. Dans la présente analyse, les deux échelles de 0 à 10 ont été traitées comme des variables d'intervalle.

DIFFÉRENCES STRUCTURELLES ET EFFETS TOTAUX

La figure D.1 montre les différences structurelles entre le Canada et les États-Unis. Selon les données du sondage de 2013, ni l'âge, ni le sexe n'influent sur le niveau d'instruction au Canada. Aux États-Unis, on a observé une relation négative modérée (-0,24) entre l'âge et le niveau d'instruction, si l'on garde constante la variable du sexe. Au Canada, on a relevé une relation modérément forte (-0,33) entre l'âge et le nombre de cours de sciences collégiaux suivis, mais aucune tendance similaire n'a été observée aux États-Unis. Il y avait un solide rapport négatif (-0,44) au Canada entre l'âge et l'utilisation des ressources d'apprentissage scientifique non officiel, mais aux États-Unis l'influence de l'âge était indirecte et sensiblement plus faible.

La LSC influe sur les attitudes à l'égard des promesses de la science à la fois directement et par le biais du recours aux ressources d'apprentissage scientifique non officiel. Les données américaines font ressortir une relation positive entre la LSC et l'utilisation des ressources d'apprentissage scientifique (0,31), laquelle est à son tour reliée positivement aux attitudes à l'égard des promesses de la science (0,11). On observe aussi un lien direct entre la LSC et les attitudes à l'égard des promesses de la science (0,21). Par conséquent, le produit des

deux liens indirects ($0,31 \times 0,11 = 0,034$), ajouté au lien direct, signifie que l'effet total de la LSC sur les attitudes à l'égard des promesses de la science est de 0,24 ($0,21 + 0,034 = 0,24$). Chose importante, cette constatation signifie que les attitudes d'un individu à l'égard des promesses de la science sont le résultat à la fois de son niveau de littératie scientifique et de l'influence d'un apprentissage scientifique non officiel plus important découlant d'un niveau supérieur de LSC.

De même, le niveau de LSC a une incidence tant directe qu'indirecte sur les réserves quant aux possibles conséquences négatives de la science. Une fois encore, s'agissant des États-Unis, la LSC présente une relation positive avec le recours aux ressources d'apprentissage scientifique non officiel (0,31) et une forte relation négative (-0,75) avec les réserves à l'égard de la science. Il existe une faible relation positive entre le recours aux ressources d'apprentissage scientifique non officiel et les réserves à l'égard de la science (0,11). Ce coefficient est positif parce qu'il modère l'influence directe de la LSC. L'effet total de la LSC sur les réserves à l'égard de la science est de 0,72, ce qui reflète une légère réduction de l'effet direct associé au produit des deux liens indirects ($0,31 \times 0,11 = 0,034$). Chose importante, cela signifie que le recours aux ressources d'apprentissage scientifique non officiel tend à atténuer ou modérer la tendance qu'ont les individus au niveau de LSC supérieur à ignorer ou minimiser les possibles conséquences négatives de la science ou de la technologie.

Les calculs précités seraient corrects pour un modèle à un groupe si les données du Canada et des États-Unis étaient analysées séparément. Cependant, la présente analyse utilise un modèle à deux groupes qui combine la covariance des deux études et produit un ensemble de coefficients de liens et d'estimations fondé sur une base de données commune. Un modèle à deux groupes procure un ensemble de comparaisons plus exact entre les pays ou les groupes. Dans le cas présent, la relation entre la LSC et les attitudes à l'égard des promesses de la science aux États-Unis était de 0,24 dans l'exemple précité, mais elle est en fait de 0,25 lorsque calculée suivant la mesure commune. De même, l'exemple précédent donnait une valeur estimative de -0,72 pour la relation entre LSC et les réserves à l'égard de la science aux États-Unis, mais la mesure commune donne une valeur de -0,77 comme meilleure estimation (voir le tableau D.1).

INDICATEURS PRÉVISIONNELS DES ATTITUDES À L'ÉGARD DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

Attitudes à l'égard des promesses de la science et de la technologie. L'efficacité prédictive globale des modèles est faible : 0,08 au Canada et 0,16 aux États-Unis (voir le tableau D.1). Ce résultat donne à penser qu'il existe une forte prédisposition culturelle en faveur de la science et de la technologie dans les

deux pays et que beaucoup d'adultes ont généralement des opinions favorables quant à la probabilité que la science et la technologie améliorent leur qualité de vie et le bien-être de la société.

Tableau D.1

Effets totaux de certaines variables dans un modèle à deux groupes

Effets totaux de ...	Canada		États-Unis	
	Promesses	Réserves	Promesses	Réserves
Sexe	-0,15	0,17	-0,05	0,00
Âge	-0,07	0,12	0,00	-0,11
Éducation	0,11	-0,33	0,20	-0,21
Cours de sciences collégiaux	0,13	-0,38	0,23	-0,24
Intérêt pour les questions de S-T	0,12	-0,11	0,28	-0,09
Littératie scientifique citoyenne	0,18	-0,58	0,25	-0,77
Recours aux ressources d'apprentissage scientifique non officiel	0,00	0,00	0,11	0,11
R² =	0,08	0,36	0,16	0,32

Adéquation :

Valeurs chi-carré = 255,5; Degrés de liberté = 33

Écart moyen quadratique de l'approximation (EMQA) = 0,024

Intervalle de confiance à 90 % (EMQA) = 0,015; 0,033

N = 1 937 (Canada); 1 165 (États-Unis)

Dans ces modèles relativement faibles, l'éducation, les cours de sciences collégiaux, l'intérêt pour les questions scientifiques et technologiques et la LSC présentent tous une relation positive avec des scores supérieurs selon l'indice de 0 à 10 des promesses (voir le tableau D.1). Ces effets sont un peu plus marqués aux États-Unis qu'au Canada, ce qui explique une proportion plus élevée de la covariance totale dans les deux modèles.

Tant au Canada qu'aux États-Unis, les femmes sont susceptibles d'avoir des opinions un peu moins optimistes que les hommes à l'égard des promesses de la science et de la technologie (-0,15 au Canada et -0,05 aux États-Unis). Au Canada, les adultes âgés sont un peu plus susceptibles (-0,07) d'avoir des opinions moins optimistes à l'égard des promesses de la science et de la technologie que les jeunes adultes, mais cette relation n'est pas significative dans le cas des données américaines (voir le tableau D.1).

Réserves à l'égard de la science et de la technologie. Les deux modèles expliquent environ le tiers de la covariance totale associée au score selon l'indice des réserves. Tant au Canada qu'aux États-Unis, l'éducation, les cours de sciences collégiaux, l'intérêt pour les questions scientifiques et technologiques et la LSC présentaient tous une relation négative avec les réserves ou les préoccupations à l'égard de la science et de la technologie (voir le tableau D.1). Les cours de sciences collégiaux et la LSC étaient les indicateurs prévisionnels les plus forts d'un niveau inférieur de préoccupation ou de réserves dans les deux pays. Ces résultats donnent à penser qu'un des rôles principaux de la LSC dans les sociétés industrielles modernes consiste à atténuer certaines des préoccupations au sujet des conséquences négatives de la science et de la technologie, et il semble qu'un niveau supérieur de compréhension scientifique remplisse un tel rôle.

Aux États-Unis, le sexe ne présentait pas de relation avec les attitudes à l'égard des promesses de la science et de la technologie, et l'âge était négativement relié aux préoccupations ou réserves, ce qui signifie que les adultes américains étaient moins préoccupés que les jeunes adultes concernant la science et la technologie, une fois pris en compte tous les autres facteurs du modèle. Au Canada, les femmes et les adultes âgés étaient légèrement plus enclins à exprimer des réserves que les hommes et les jeunes adultes (voir le tableau D.1).

Les modèles font ressortir un intéressant renversement de l'incidence de l'apprentissage scientifique non officiel au Canada et aux États-Unis. Au Canada, le recours aux ressources d'apprentissage scientifique non officiel n'était relié ni aux attitudes quant aux promesses ni aux attitudes quant aux préoccupations. Aux États-Unis, les adultes qui ont déclaré un niveau supérieur d'activité d'apprentissage scientifique non officiel étaient susceptibles d'avoir des attitudes plus positives à l'égard des promesses de la science ainsi que de plus fortes préoccupations à l'égard des possibles conséquences négatives de la science et de la technologie. Cette tendance donne à penser que les adultes américains davantage engagés dans l'apprentissage scientifique non officiel deviennent plus sensibilisés à la fois à la possibilité de résultats positifs et à la possibilité de résultats négatifs. Une telle tendance n'est pas ressortie de manière significative des données canadiennes.

FACTEURS LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DE LA LITTÉRATIE SCIENTIFIQUE CITOYENNE

Les analyses présentées plus haut mettaient l'accent sur les facteurs associés au développement des attitudes à l'égard de la science et de la technologie, mais les mêmes modèles permettent de formuler des observations utiles au sujet de l'importance relative des divers facteurs au regard du développement de la littératie scientifique citoyenne en tant que telle. Dans chacun des deux modèles, le premier ensemble de variables allant jusqu'à la LSC documente les relations de ces variables liées aux antécédents par rapport au développement

de la LSC chez le répondant. Ces modèles expliquent 54 % de la covariance totale dans le modèle canadien, et 61 % de la covariance dans le modèle américain, ce qui correspond à de très bons niveaux d'adéquation pour un MES relativement petit.

En tenant compte du fait que 43 % des adultes canadiens ont été considérés comme possédant une LSC en 2013 et que cette proportion s'est établie à environ 28 % chez les adultes américaine en 2007-2008, ces modèles évaluent l'influence relative de l'âge, du sexe, du niveau d'instruction, des cours de sciences collégiaux et de l'intérêt pour les questions scientifiques et technologiques sur le développement de la LSC. Le niveau d'instruction et les cours de sciences collégiaux sont de solides indicateurs prévisionnels de la LSC chez l'adulte (voir le tableau D.2). Il s'agit là d'un résultat intéressant parce que les cours de sciences collégiaux sont obligatoires dans tous les collèges et universités aux États-Unis dans le cadre de l'éducation officielle en culture générale, mais qu'au Canada l'importance accordée aux cours de sciences collégiaux et universitaires dans le cadre des majeures non scientifiques semble varier selon les universités.

Tableau D.2

Effets totaux de certaines variables dans un modèle à deux groupes

Effets totaux de ...	Littératie scientifique citoyenne	
	Canada	États-Unis
Sexe	-0,29	-0,18
Âge	-0,20	-0,12
Éducation	0,55	0,64
Cours de sciences collégiaux	0,64	0,74
Intérêt pour les questions de S-T	0,00	0,17
R² =	0,54	0,61

Ces modèles font ressortir des effets de l'âge et du sexe plus marqués au Canada qu'aux États-Unis. Dans les deux pays, les femmes sont moins susceptibles que les hommes de posséder une LSC, si l'on garde constantes les variables de l'éducation officielle, des cours de sciences collégiaux et des autres facteurs du modèle, mais l'ampleur de l'écart est supérieure au Canada. De même, les adultes âgés sont moins susceptibles que les adultes plus jeunes de posséder une LSC, si l'on garde constantes les variables de l'éducation, des cours de sciences collégiaux et des autres facteurs du modèle, mais l'ampleur de l'écart est encore une fois plus importante au Canada qu'aux États-Unis (voir le tableau D.2). L'influence de l'intérêt pour les questions scientifiques et technologiques sur la LSC est positive aux États-Unis, et il n'existe pas de relation à cet égard au Canada.

