



METTRE UN PRIX

SUR LA VALEUR QU'ATTRIBUENT LES ALBERTAINS À LA FIABILITÉ DE LEUR APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

WIKTOR ADAMOWICZ, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA,
ALFRED APPIAH, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA, PATRICK LLOYD-SMITH, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA,
STEPHANIE SIMPSON, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA, DIANE DUPONT, UNIVERSITÉ BROCK

Recherche réalisée de 2014 à 2016



REPGE
Réseau d'économie,
de politiques et de
gouvernance liées à l'eau



Réseau
canadien
de l'eau

METTRE UN PRIX

SUR LA VALEUR QU'ATTRIBUENT LES ALBERTAINS À LA FIABILITÉ DE LEUR APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

WIKTOR ADAMOWICZ, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA

Recherche réalisée de 2014 à 2016



POURQUOI AVONS-NOUS RÉALISÉ CETTE RECHERCHE?

Un approvisionnement fiable en eau potable salubre est d'une importance cruciale pour la santé humaine. Les fournisseurs de services d'eau cherchent à livrer en tout temps de l'eau de qualité à leurs clients et à minimiser les perturbations des systèmes hydrographiques qui pourraient affecter la distribution de l'eau. Les répercussions des sécheresses estivales et des feux de forêt – événements de plus en plus fréquents et graves dans des régions comme l'Alberta – sont source de préoccupations croissantes, car cela pourrait augmenter les risques de pannes des réseaux de distribution d'eau potable dans les collectivités et causer des problèmes de fiabilité (c.-à-d. des interruptions de l'approvisionnement en eau potable de qualité). En Alberta, la grande majorité de l'eau potable en Alberta provient des versants boisés situés à l'est des montagnes Rocheuses. Des chercheurs ont avancé que la fiabilité de l'approvisionnement en eau potable peut être améliorée par la gestion des forêts et des bassins versants. Ces pratiques incluent notamment la mise en place de bandes tampons le long des cours d'eau pour réduire la quantité de sédiments et de débris qui pénètrent dans les sources d'eau potable, et la réduction de la quantité de combustible forestier dangereux, comme des peuplements d'arbres secs dans le bassin versant, pour prévenir les incendies. Ces pratiques de gestion forestière peuvent réduire les risques de problèmes de fiabilité de l'eau potable et la nécessité d'investir davantage dans des infrastructures de traitement de l'eau potable.

De telles initiatives de mise en œuvre de pratiques de gestion forestière et des bassins versants pour réduire les risques pour les approvisionnements en eau potable existent déjà dans des endroits comme Denver, au Colorado. Denver Water, le service d'eau local, s'est associé au United States Forest Service dans le cadre d'un projet intitulé From Forest to Faucets (des forêts aux robinets) qui vise à améliorer la protection des forêts et des bassins versants sur une période de cinq ans, en mettant un accent particulier sur les bassins versants qui sont essentiels à l'approvisionnement en eau potable de la ville de Denver. L'amélioration des forêts et la protection des bassins versants permettent de limiter l'impact qu'ont les sédiments sur les réservoirs d'eau¹. Cela permet aussi de réduire l'érosion des sols et le risque de feux de forêt.

Les pratiques de gestion des forêts et des bassins versants contribuent à maintenir la fiabilité de l'approvisionnement en eau potable de qualité. Une analyse coûts-avantages peut éclairer les décisions d'investissements concernant de telles pratiques. Afin d'évaluer les avantages associés aux pratiques de gestion des forêts et des bassins versants, il est nécessaire de déterminer la valeur pécuniaire de la fiabilité de l'eau potable en Alberta. Cette valeur peut être utilisée pour comparer les coûts et les avantages de la gestion des forêts et de la gestion des bassins versants et évaluer le meilleur usage que l'on puisse faire des investissements, que ce soit en gestion des forêts et des bassins versants (infrastructure « verte ») ou en traitement conventionnel de l'eau potable (infrastructure « grise »).

Le présent projet (2014-2016) a permis de fournir une estimation de la valeur pécuniaire que les Albertains accordent à l'amélioration de la fiabilité de l'approvisionnement en eau potable et de recueillir des renseignements sur les expériences des Albertains et de leurs perceptions des risques dans le cadre de trois scénarios différents d'interruption des services d'eau :

1. Interruptions à court terme (durée de quelques heures, mais moins d'une journée)
2. Interruptions à long terme (durée de deux à trois jours);
3. Avis d'ébullition d'eau (avis émis par les agences de santé, comme Alberta Health services (AHS), par mesure préventive ou en réaction à une éclosion de maladies d'origine hydrique). Ces avis sont maintenus un mois en moyenne, en fonction de la raison pour laquelle ils ont été émis.

QU'AVONS-NOUS FAIT?

Il est difficile de déterminer une valeur pécuniaire pour des ressources environnementales, telle que l'eau, car il existe rarement des mesures directes du marché pour ces ressources. Les économistes ont cependant développé des techniques pour évaluer la valeur de telles ressources environnementales non commercialisées. Ces techniques sont largement regroupées en techniques des préférences déclarées et révélées. Les méthodes de préférences révélées déterminent la valeur de ces ressources d'après un comportement observé, en liant les achats de biens commercialisés à des ressources environnementales. Par exemple, les achats d'équipement de traitement de l'eau à domicile peuvent indiquer une demande pour une fiabilité accrue de l'approvisionnement en eau, mais cet équipement peut aussi être acheté pour répondre à des préférences de goût, de couleur ou d'autres éléments de nature esthétique, plutôt que pour répondre à des craintes en matière de santé ou de fiabilité. Les méthodes de préférences déclarées utilisent des sondages pour déterminer le montant que le public est prêt à payer pour des améliorations aux ressources environnementales qui ne sont ni achetées ni vendues sur le marché.



Dans la présente étude, nous avons utilisé la méthode des préférences déclarées pour obtenir une estimation de la valeur de la fiabilité de l'eau potable en Alberta. Nous avons conçu un sondage préliminaire que nous avons mis à l'essai auprès de répondants de trois groupes de consultation en Alberta. Les participants à ces groupes ont commenté le questionnaire et contribué à son amélioration. Nous avons ensuite testé le sondage révisé auprès d'un groupe pilote de 155 Albertains. C'est une firme de sondage d'Edmonton qui a fait passer le sondage final en recrutant des répondants de son groupe des répondants potentiels. Au total, 1 250 Albertains ont répondu au sondage.

Le sondage a permis de recueillir des renseignements sur les expériences des répondants et leurs perceptions des risques dans le cadre de trois scénarios de problèmes de fiabilité de l'approvisionnement en eau : des interruptions à court terme, des interruptions à long terme et des avis d'ébullition de l'eau. On présentait ensuite aux répondants une solution qui pourrait réduire la probabilité des interruptions d'approvisionnement en eau, mais qui exigeait une augmentation de leur facture d'eau. Selon les choix faits par les répondants (soit demeurer au tarif actuel ou payer pour la solution de rechange), l'équipe de recherche a développé des modèles économétriques pour évaluer les compromis que les Albertains ont faits entre une meilleure fiabilité de l'approvisionnement en eau et des augmentations de leur facture d'eau.

QU'AVONS-NOUS CONSTATÉ?

Les résultats du sondage indiquent que les Albertains n'ont pas connu un nombre élevé de problèmes qui pourraient affecter la fiabilité de l'approvisionnement en eau au cours des 10 dernières années. En l'occurrence, les répondants avaient connu en moyenne un seul événement d'interruption à court terme de l'approvisionnement en eau. Comparativement aux habitants des villes, les habitants des zones rurales avaient toutefois connu deux fois le nombre moyen de coupures d'eau.

Les résultats du sondage ont aussi révélé des différences dans les perceptions du risque associé à la fiabilité de l'eau chez les Albertains. Alors qu'à peu près un cinquième des répondants ne percevaient aucun risque quant à la fiabilité de leur approvisionnement en eau, 78 % d'entre eux estimaient que cette fiabilité serait réduite dans le futur. En moyenne, les Albertains estimaient à 25 % le risque annuel que survienne une coupure d'eau à court terme, à 9 % la possibilité d'interruptions à plus long terme et à 9 % la possibilité d'émission d'avis d'ébullition de l'eau. Toutefois, les résultats des tests statistiques n'ont indiqué aucune différence de ces perceptions entre résidents urbains et ruraux de l'Alberta.

En utilisant uniquement les 78 % de répondants qui estimaient que dans le futur la fiabilité de leur approvisionnement en eau potable pourrait être compromise, les résultats des modèles économétriques indiquent une volonté de payer des frais additionnels sur leur facture d'eau pour des programmes qui réduiront leur risque d'être aux prises avec des problèmes de fiabilité. Les Albertains qui perçoivent des risques pour la fiabilité de leur eau potable sont prêts à payer en moyenne 71 \$ de plus par année sur leur facture d'eau pour un programme de gestion qui réduirait d'au moins 50 % le risque de problèmes d'approvisionnement à court terme. Ils sont aussi prêts à payer 99 \$ sur leur facture d'eau pour des programmes de gestion qui réduiront le risque des trois problèmes de fiabilité de l'eau (interruptions de l'approvisionnement à court terme, interruptions à plus long terme et avis d'ébullition de l'eau).

Nous avons modifié le modèle économétrique pour y inclure les Albertains qui n'estimaient aucun risque de problèmes en approvisionnement de l'eau. Implicitement, ces répondants ne sont pas prêts à payer des frais supplémentaires pour des programmes de réduction des risques, puisqu'ils ne croient pas que la fiabilité de leur approvisionnement en eau potable puisse être compromise dans le futur. Nous avons fait une moyenne entre les répondants qui percevaient des risques et étaient d'accord pour payer davantage et les répondants qui ne percevaient aucun risque (0 \$). Les résultats indiquent que les Albertains, dans l'ensemble et indépendamment de leurs perceptions du risque pour la fiabilité de l'approvisionnement en eau, sont disposés à payer un montant additionnel de 63 \$ par année sur leur facture d'eau pour soutenir des programmes qui vont réduire les problèmes de fiabilité de l'eau.

VALEURS ACCORDÉES PAR LES ALBERTAINS AUX DIFFÉRENTES RÉDUCTIONS DES RISQUES ASSOCIÉS À LA FIABILITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT DE L'EAU

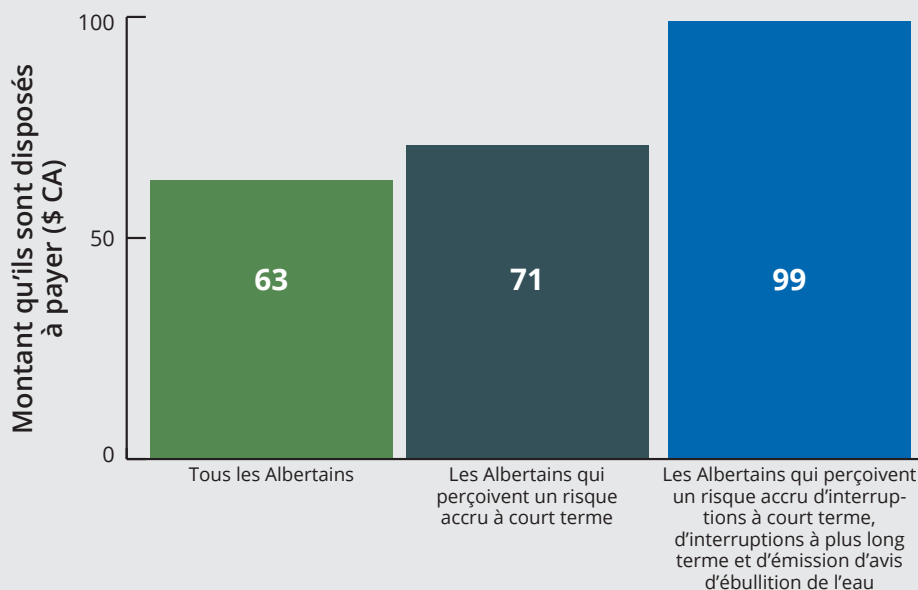


Figure 1 : Valeurs accordées par les Albertains aux différentes réductions des risques associés à la fiabilité de l'approvisionnement de l'eau, par année

Il s'agit des valeurs estimées (Fig. 1) pour les ménages. Pour comprendre la valeur globale accordée par les Albertains à la fiabilité de l'approvisionnement en eau, l'équipe de recherche a considéré ces valeurs en fonction du nombre total de ménages en Alberta. Selon les données de recensement de 2001 au Canada, on dénombrait 1 390 275 ménages privés en Alberta². En utilisant les estimations du modèle qui tiennent compte de l'entière population (63 \$), l'avantage économique d'un programme qui permettra de réduire les problèmes de fiabilité de l'eau en Alberta s'élève à environ 88,1 millions de dollars par année. L'avantage peut aussi être estimé pour des municipalités distinctes. Edmonton compte environ 450 785 ménages privés (Statistique Canada, 2011). Ces chiffres impliquent que la valeur économique pour une réduction de 50 % du risque de problèmes de fiabilité de l'eau à Edmonton est d'environ 28,6 millions de dollars par année. De la même façon, on peut établir à 29,4 millions de dollars par année la valeur économique à Calgary.

INCIDENCES POLITIQUES

Les expériences des Albertains et leurs perceptions des risques d'interruptions de l'approvisionnement en eau dans le futur sont des éléments d'information qui sont utiles pour les fournisseurs de services d'eau qui veulent évaluer la valeur que leurs clients attribuent à certains aspects de leurs services. D'une part, les clients ont connu peu de problèmes d'approvisionnement en eau à ce jour. Cela témoigne de la fiabilité actuelle de l'approvisionnement en eau potable en Alberta. D'autre part, les clients s'attendent à ce qu'il y ait une détérioration de cette fiabilité dans le futur, ce qui pourrait nécessiter des investissements substantiels pour y remédier.

Ce projet a également évalué les préférences des Albertains quant à la réduction des risques de coupures d'eau et d'émission d'avis d'ébullition de l'eau. Les fournisseurs de services d'eau peuvent comparer ces estimations aux coûts qu'engendrera la mise en œuvre des approches de gestion des forêts et des bassins versants pour améliorer la fiabilité de l'approvisionnement en eau potable et ainsi prendre des décisions d'investissement éclairées.

Les résultats peuvent fournir aux services d'eau des estimations concernant les frais additionnels que les ménages sont disposés à payer mensuellement sur leur facture d'eau pour éviter des interruptions de l'approvisionnement en eau. Ces renseignements aideront les fournisseurs de service à concevoir des structures de gestion et de tarification plus efficaces.

Avec l'appui d'une analyse économique des coûts et avantages, les fournisseurs de services d'eau pourraient s'associer à des organismes comme Alberta Environment and Parks, en se servant d'un modèle similaire à celui utilisé par Denver Water, pour gérer les forêts et les bassins versants qui sont particulièrement importants pour l'approvisionnement en eau potable de la province. Ce partenariat pourrait aider les services d'eau à fournir une eau potable salubre et sécuritaire à leurs clients.



L'objectif primordial du réseau WEPGN (Water Economics, Policy and Governance Network) est d'acquérir des connaissances et de faciliter l'échange entre les chercheurs en sciences sociales et leurs partenaires. Cela favorise l'application des résultats de recherche à la prise de décision et améliore la contribution durable de l'eau à l'économie du pays et à la société canadienne, tout en veillant à la protection des écosystèmes. Le WEPGN a été mis en place grâce à une subvention de partenariat du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH). Les objectifs du WEPGN sont les suivants :

- Créer un dynamique réseau pluridisciplinaire de partenariats entre chercheurs, organismes gouvernementaux et groupes communautaires;
- En mobilisant les connaissances du point de vue des sciences sociales, fournir des éléments permettant d'améliorer notre compréhension du rôle de l'eau dans l'économie du pays et la société canadienne;
- Renforcer les liens en facilitant un flot multidirectionnel de connaissances entre chercheurs et partenaires en vue de promouvoir une gestion de l'eau qui soit plus efficiente et durable;
- Fournir des occasions de formation de haut niveau aux étudiants et professionnels qui s'intéressent à la gestion et aux décisions politiques relatives à l'eau.

Le présent projet dirigé par W. Adamowicz contribue à chacun des objectifs susmentionnés et est un bon exemple d'un projet qui, en mobilisant les connaissances du point de vue des sciences sociales, fournit des éléments permettant d'améliorer notre compréhension du rôle de l'eau dans l'économie du pays et la société canadienne.



**POUR JOINDRE LE CHERCHEUR : RESEARCHSPOTLIGHT@CWN-RCE.CA.
CONSULTEZ NOTRE RÉPERTOIRE DES PROJETS À WWW.CWN-RCE.CA**

RAPPORT RÉDIGÉ PAR ALFRED APPIAH, UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA

ÉQUIPE DE RECHERCHE

WIKTOR (VIC) ADAMOWICZ, Université de l'Alberta
ALFRED APPIAH, Université de l'Alberta

PATRICK LLOYD-SMITH, Université de l'Alberta
STEPHANIE SIMPSON, Université de l'Alberta

DIANE DUPONT, Université Brock

PARTENAIRES

ALBERTA INNOVATES - ENERGY AND ENVIRONMENT SOLUTIONS

ALBERTA INNOVATES –BIO-SOLUTIONS

ALBERTA ENVIRONMENT AND PARKS

RÉFÉRENCES

ALBERTA HEALTH SERVICES (2013). Water Quality Regulations (Alberta). Récupéré de <http://www.albertahealthservices.ca/Advisories/ne-pha-water-quality-backgroundunder.pdf> le 08/25/2015.

CARSON, R. T. (2000). « Contingent valuation: a user's guide », *Environmental science & technology*, vol. 34, no 8, p. 1413-1418.

1 DENVER WATER, (N.D.), From Forests to Faucets: US Forest Service and Denver Water Watershed Management. Récupéré de <http://www.denverwater.org/SupplyPlanning/WaterSupply/PartnershipUSFS/> le 12/22/2015.

DUPONT, D. (2014), Apprendre à connaître sa clientèle : les ménages canadiens et l'eau. Disponible ici : <http://www.cwn-rce.ca/assets/End-User-Reports/Municipal/Dupont/Diane-Dupont-Know-Your-Customer-2014-Full-Report-French-CWN.pdf>

EDELCO, M. B., U. SILINS, K.D. BLADON ET M. STONE (2011), « Implications of land disturbance on drinking water treatability in a changing climate: demonstrating the need for "source water supply and protection" strategies », *Water research*, vol. 45, no 2, p. 461-472.

GRAFTON, Q., W. ADAMOWICZ, D. DUPONT, H. NELSON, R.J. HILL ET S. RENZETTI (2008), *The economics of the environment and natural resources*, John Wiley & Sons.

2 STATISTIQUE CANADA (2011), Série « Perspective géographique », Recensement 2011. Disponible ici : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/as-sa/fogs-spg/Facts-pr-fra.cfm?LANG=Fra&GK=PR&GC=48>