

# TECHNOLOGIES ENVIRONNEMENTALES



## UN SAVOIR INTERDISCIPLINAIRE À NOTRE PORTÉE

Les essais et mémoires rédigés par les étudiantes et étudiants de la maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke constituent une source vaste et diversifiée d'information pour tous ceux et celles qui s'intéressent à l'environnement et au développement durable. Le regroupement de travaux, selon un thème précis, permet au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable (CUFE) de mettre en valeur les connaissances développées par ses finissant(e)s. Cliquez [sur ce lien](#) afin de consulter l'ensemble des recueils du CUFE.

Le CUFE a profité de la 11<sup>e</sup> édition du Salon des TEQ en mars 2016 pour lancer son recueil sur les technologies environnementales. Ce document présente plusieurs essais et mémoires du CUFE en lien avec les sujets des conférences. Il débute avec une introduction aux innovations technologiques, poursuit avec une section sur les technologies au service des villes et termine avec les technologies liées aux ressources énergétiques. Près de 2 années après cette publication, ce recueil est bonifié par l'ajout d'une liste des nouvelles productions de fin d'études portant sur les technologies.

### Innovations technologiques

Les sociétés modernes font face à des problématiques environnementales complexes et diverses. Plusieurs solutions sont mises de l'avant pour y remédier, dont les innovations technologiques. Ces dernières peuvent proposer des améliorations de composantes déjà en place dans l'optique de s'adapter ou d'atténuer les impacts négatifs d'une pratique sur l'environnement. Les technologies peuvent aussi consister en un changement drastique, proposant un tout nouveau système ou modifiant profondément un système déjà en place.

Par l'innovation, il est possible de mettre en valeur des éléments de la nature dans une optique de respect de l'environnement. Cette mise en valeur peut se traduire par une meilleure gestion des flux de matières, comme l'étudie Mariane Maltais-Guibault dans son essai sur l'identification de pistes pour développer l'[écologie industrielle](#) dans les entreprises du Québec. Émilie Charest nous démontre quant à elle comment les entreprises peuvent penser en amont et optimiser la production des produits de manière à utiliser un minimum de ressources et ainsi pratiquer l'[écoconception](#). La mise en valeur de la nature peut également se traduire par une meilleure gestion des résidus. Simon Langlois traite de manière plus particulière des [technologies de traitement](#) des écumes des écumes d'aluminium (rejets industriels).



En complément, Louise Tremblay dédie une partie de ses réflexions aux [rôles des technologies](#) dans son essai sur la gouvernance des transitions vers la durabilité.

D'autre part, certains s'inspirent de la nature pour innover : cela permet de mieux la respecter, mais également d'être plus résilient face aux changements dans notre environnement. Rachele Dubé étudie dans son essai l'application du [biomimétisme](#), ce concept d'imitation de la nature, dans le cadre de l'aménagement d'un développement domiciliaire écologique en milieu rural.

## Technologies environnementales au service des villes

Le Salon des TEQ présente une panoplie de conférences concernant des enjeux environnementaux spécifiques aux villes, dont la gestion des eaux et sols contaminés et la gestion des matières résiduelles.

Les coûts d'une réhabilitation de site peuvent rapidement augmenter et devenir un enjeu considérable pour une municipalité qui doit procéder à la décontamination d'un sol. Toutefois, bien que le coût soit un paramètre important lors d'un processus décisionnel, l'environnement et la société ne doivent pas être négligés pour autant. C'est pour cette raison que Myriam Dufresne s'intéresse à la durabilité des technologies de traitement des [sols contaminés](#) dans son essai. La contamination des eaux de ruissellement des emprises routières engendre aussi certains coûts pour les municipalités. Emmanuelle Viau propose dans son essai d'utiliser les [phytotechnologies](#) pour améliorer la qualité des eaux de ruissellement, principalement dans les fossés.



Émilie Chevrier traite plus spécifiquement des plantes qui ont la capacité d'accumuler des contaminants dans leurs tissus pour répondre aux besoins de décontamination des sols : la [phytoremédiation](#).

Au-delà de l'étude de la contamination de l'eau, David Garant s'intéresse plutôt à la quantité d'eau acheminée vers la station d'épuration qui, lors des grandes pluies, engendre des [surverses](#) qui se retrouvent directement dans les cours d'eau sans aucun traitement préalable. Afin de limiter cette pratique, l'approche que préconisent actuellement les villes est la construction de bassins de rétention souterrains qui peuvent accueillir, de manière temporaire, les surplus d'eau et les renvoyer ultérieurement à débit contrôlé dans le système d'égouts. Les bassins sont parfois coûteux. Pour diminuer cette charge financière, [Garant](#) étudie d'autres approches plus écologiques et naturelles pour traiter les eaux pluviales, telles que des techniques alternatives d'aménagement du territoire.

### PLUS D'INFORMATIONS SUR

#### LA CONTAMINATION DE L'EAU DANS LES Puits INDIVIDUELS AU QUÉBEC

Sachant que certains contaminants peuvent avoir des effets importants sur la santé, Anaïs Féret propose dans son essai un mode de gestion intégré qui permet d'améliorer la surveillance de la [qualité de l'eau](#) des puits individuels au Québec.

Les technologies au service de l'optimisation de la gestion des matières résiduelles sont de plus en plus étudiées et deviennent tranquillement disponibles pour les villes. João Amarante se questionne d'ailleurs sur les technologies disponibles et les enjeux pour le Québec. Actuellement, l'enfouissement des résidus putrescibles est une source importante de contamination des sols et des eaux souterraines. La [biométhanisation](#) se propose comme solution pour transformer cette matière putrescible en biogaz et en fertilisants pour les sols. D'autres innovations technologiques se développent pour trouver de meilleures alternatives à des produits polluants, comme les plastiques des emballages alimentaires et le polystyrène. En effet, Richard Lapointe s'est intéressé à la courte durée de vie des plastiques traditionnels et aux alternatives proposées à travers les [bioplastiques](#) tandis que Soraya Mahiout s'est questionné à savoir s'il est plus durable de mettre en valeur ou de bannir le [polystyrène](#).

Éric Pinard détermine dans son essai la voie de mise en valeur optimale pour l'utilisation du biogaz issu de la fermentation des matières organiques résiduelles des usines de biométhanisation.

## Technologies et ressources énergétiques

Les conditions climatiques plus nordiques du Québec font parfois douter la population sur l'intérêt d'exploiter l'énergie solaire sur notre territoire. C'est ce qui a mené David Funk à analyser les circonstances et conditions d'exploitation de [l'énergie solaire](#) au Québec. Il en arrive à la conclusion que les technologies exploitant ce type d'énergie augmentent l'efficacité énergétique des bâtiments, et ce, même dans une région nordique comme le Québec. Julie Cloutier recherche plutôt à savoir dans son essai si le [stockage d'énergie](#), dans un contexte québécois, pourrait être avantageux d'un point de vue environnemental. Son analyse de cycle de vie de différentes technologies lui a ainsi permis de quantifier et de comparer les impacts environnementaux et de conclure qu'il est effectivement plus avantageux d'un point de vue environnemental d'utiliser une station de stockage.

L'écoconstruction correspond à un mode de construction qui vise à réduire les atteintes à l'environnement (Breton, 2013).

Deux autres finissantes de la maîtrise en environnement se sont intéressées à la question énergétique, plus spécifiquement au niveau du bâtiment. D'abord, Adèle Breton expose le fait que les Canadiens ont des maisons de plus en plus grandes dans lesquelles se retrouvent de plus en plus d'appareils ménagers qui consomment de l'énergie. Elle cherche donc, dans son essai, à déterminer les contraintes à la construction de [maisons passives](#) inspirées de l'écoconstruction.

### PLUS D'INFORMATIONS SUR LE POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES AU QUÉBEC

Simon David identifie dans son essai le [potentiel énergétique](#) de différentes matières résiduelles au Québec.

Anne-Marie Roy évalue quant à elle s'il est durable pour le Québec de subventionner les maisons à [consommation énergétique nette zéro](#), puis identifie les meilleurs moyens pour tendre vers la durabilité. Plus concrètement, l'objectif de son essai est de dresser un portrait de la situation québécoise afin de démontrer le potentiel d'amélioration de la gestion d'électricité par les bâtiments.

## LISTE DES ESSAIS PRÉSENTÉS DANS CE RECUEIL

- [Amarante](#), J. A. (2010). *Biométhanisation des déchets putrescibles municipaux : technologies disponibles et enjeux pour le Québec* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Marc Olivier
- [Breton](#), A. (2013). *Quelles sont les contraintes qui limitent la construction de maisons passives?* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Julie Gaudette
- [Charest](#), É. (2014). *Facteurs clés de l'implantation et de la mise en œuvre de l'écoconception dans les PME québécoises* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Marie-Chantal Vincent
- [Chevrier](#), É. (2013). *La phytoremédiation : une solution d'avenir pour le Québec* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Michel Labrecque
- [Cloutier](#), J. (2015). *Est-ce que le stockage d'énergie au Québec pourrait être avantageux d'un point de vue environnemental? Analyse du cycle de vie attributionnelle et conséquentielle* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Mourad Ben Amor
- [David](#), S. (2008). *L'identification des différentes matières résiduelles au Québec en tant que potentiel énergétique* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Nicolas Abatzoglou
- [Dubé](#), R. (2012). *Application du biomimétisme dans l'aménagement et le fonctionnement d'un développement domiciliaire écologique en milieu rural* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Pierre Etcheverry
- [Dufresne](#), M. (2013). *Les technologies de traitement des sols contaminés : lesquelles sont durables?* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Claude Delisle
- [Féret](#), A. (2016). *La qualité de l'eau des puits individuels au Québec : comment améliorer les pratiques d'analyses?* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Réjean De Ladurantaye
- [Funk](#), D. (2010). *L'énergie solaire : circonstances et conditions d'exploitation au Québec* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Guy Fouquet

## LISTE DES ESSAIS PRÉSENTÉS DANS CE RECUEIL (SUITE)

[Garant](#), D. (2009). *La problématique des surverses dans l'agglomération montréalaise : les aménagements alternatifs et complémentaires aux bassins de rétention* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Coralie Deny

[Langlois](#), S. (2012). *Revue des technologies de traitement des écumes des écumes d'aluminium et applicabilité dans un cadre de développement durable au Québec* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Martin Duquette

[Lapointe](#), R. (2012). *Bioplastiques biodégradables, compostables et biosourcés pour les emballages alimentaires : distinctions subtiles mais significatives* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Islem Yezza

[Mahiout](#), S. (2014). *Mettre en valeur ou bannir le polystyrène : approches dans un cadre de développement durable* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Marc Olivier

[Maltais-Guilbault](#), M. (2014). *L'écologie industrielle au Québec : identification de pistes pour développer ce modèle d'innovation pour les entreprises* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Hélène Gignac

[Pinard](#), É. (2011). *Mise en valeur du biogaz des usines de biométhanisation de Montréal : perspectives, analyses et recommandations* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Marc Olivier

[Roy](#), A.-M. (2014). *La maison à consommation énergétique nette zéro : un investissement durable pour les Québec?* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Pierre Hosatte

[Tremblay](#), L. (2011). *Gouvernance des transitions vers la durabilité* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Marc Boutet

[Viau](#), E. (2014). *L'utilisation des phytotechnologies pour améliorer la qualité des eaux de ruissellement issues des emprises routières* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.  
**Sous la direction de :** Michel Labrecque

## MISE À JOUR

### ESSAIS SUR CE THÈME, DÉPOSÉS DEPUIS LA PUBLICATION DE CE RECUEIL

Esseghaier, L. (2016). *Interrelation de l'écologie industrielle et de l'économie circulaire – Étude du parc industriel et portuaire de Bécancour* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.

**Sous la direction de :** Marc Olivier

Fassi Fihri, A. (2016) *Déchets médicaux et pharmaceutiques au Maroc : vers un projet de collecte et de traitement pour les établissements de santé de la ville de Fès* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.

**Sous la direction de :** François Lafortune

Lacombe-Bergeron, J. (2016). *La gestion des lisiers par les grands producteurs porcins aux États-Unis : quelles sont les alternatives durables?* (Essai de maîtrise).

Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.

**Sous la direction de :** Caroline Halde

Lemay, M, (2017) *Étude de faisabilité sur la récupération du bois submergé au Québec* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.

**Sous la direction de :** Réjean De Ladurantaye

Martel, E. (2016). *Portrait de l'état actuel du développement des entreprises dans le secteur des technologies propres en Estrie* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.

**Sous la direction de :** Anne-Sophie Demers



POUR EN APPRENDRE DAVANTAGE SUR CETTE THÉMATIQUE OU SUR D'AUTRES THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

<http://www.usherbrooke.ca/environnement/fr/publications/essais-et-memoires/>