

# 4EME RENCONTRE DE LA COHORTE 2019 AVANT-GARDE @CIRANO



Thème : Environnement et changements  
climatiques

17 Avril 2019

## TABLES DES MATIÈRES

<b>INTERVENTION DES CONFÉRENCIERS INVITÉS</b>	<b>3</b>
HÉLÈNE LAUZON	3
NATHALIE DE MARCELLIS-WARIN	5
MATHIEU BOUDREAULT	6
ÉLYSE CARON-BAUDOIN	7
JULIE THERIAULT	7
<b>ÉCHANGES AVEC LES AVANT-GARDISTES</b>	<b>8</b>
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b>	<b>10</b>

## INTERVENTION DES CONFÉRENCIERS INVITÉS



Nathalie de Marcellis-  
Warin  
CIRANO /  
POLYTECHNIQUE  
MONTREAL



Julie Thériault  
UNIVERSITÉ DU  
QUÉBEC À  
MONTRÉAL



Élyse Caron-Beaudoin  
UNIVERSITÉ DE  
MONTRÉAL



Hélène Lauzon  
CONSEIL PATRONAL  
DE  
L'ENVIRONNEMENT  
DU QUÉBEC



Mathieu Boudreault  
UNIVERSITÉ DU  
QUÉBEC À  
MONTRÉAL

La séance a débuté par l'intervention d'Hélène Lauzon, présidente du Conseil Patronal de l'Environnement du Québec (CPEQ) puis a continué par les interventions de différents participants à la cohorte 2019. La séance a été animée par Nectarios Economakis.

### HÉLÈNE LAUZON

Lorsque nous parlons du développement durable, Hélène Lauzon a l'impression que nous en parlons trop négativement. À lire le rapport du GIEC, le Canada est en mauvaise posture pour répondre aux changements climatiques. Les différents constats actuels sont alarmistes et paralysent les populations, alors, que dire à des jeunes leaders ? Il est tout aussi important de discuter des actions mises en place pour montrer que nous vivons dans une ère de changements majeurs et que ces actes sont encourageants.

Tout d'abord, certaines avancées ont été effectuées au niveau provincial, même s'il reste encore du travail. Parmi elles, peuvent être citées :

- **Le Plan d'Action sur les Changements Climatiques (PACC)** : il a été très critiqué mais ses résultats à mi-parcours sont encourageants pour le Québec.
  - Le Québec est la seule province canadienne à avoir instauré le marché du carbone. Il est un bon outil de réduction des GES car les entreprises ne veulent pas forcément acheter ce type d'émissions. Cependant, certaines préoccupations sont émises quant à de possibles achats de droits à la Californie, seule autre région

dotée de ce type de marché. Le bilan est assez sévère et reçoit des critiques acerbes.

- Les ventes de permis fonctionnent bien. Les entreprises les achètent au Fonds Vert qui redistribue ensuite le montant auprès des différents ministères pour que ceux-ci puissent travailler sur le PACC.
- En 2016, le secteur industriel a réduit de 30,1% ses émissions de GES par rapport aux années 1990. Il a respecté la cible des 20% demandé.
- **La loi sur les véhicules à zéro émission** : le Québec est l'une des premières régions à avoir mis en place cette loi, elle a pour l'instant des résultats très mitigés. Le secteur du transport a augmenté ses émissions de 43%. Un plan d'action d'électrification des transports est actuellement en cours afin d'obtenir 100 000 véhicules hybrides d'ici à 2020. Cela équivaldrait à 150 000 tonnes de réduction d'émission de GES, ce qui est peu comparé aux objectifs demandés. Le Québec a émis 78,6 millions de tonnes (Mt) cette année pour des estimations de 66,6 Mt en 2020 et 53 Mt en 2030. De plus, la population n'est pas encore prête à passer aux véhicules hybrides. Il reste donc encore beaucoup de travail pour réduire les émissions de GES dans le secteur du transport.
- **La loi sur la transition énergétique québécoise** : Les résultats sont prometteurs avec des estimations de 5% de réduction de l'utilisation du pétrole à travers trois options, l'éco-performance, le techno-climat (une nouvelle technologie) et l'utilisation de biomasses forestières.
- Le gouvernement provincial est en faveur de l'environnement, avec un budget encourageant l'économie circulaire (EC). Recyc-Québec agit également dans le domaine avec des propositions de débats sur l'instauration de l'EC. Le nouveau gouvernement dit avoir une « approche bonifiée en changement climatique » et va bientôt proposer son plan d'actions.

Ensuite, il existe également des avancées au niveau fédéral. Elles sont essentielles car les objectifs seront atteints à l'aide de projets structurants et non qu'avec des projets de petite ampleur.

- Des ententes sur le coût du carbone entre certaines provinces sont en place, bien que d'autres les conteste. Toutefois, si la tarification carbone est maintenue, ce serait bénéfique pour tout le Canada. Un fonds pour une économie à faible empreinte carbone a été lancé, il a pour but d'aider les provinces et entreprises à mettre en place de nouveaux projets pour réduire leurs émissions de GES.
- Dans le secteur des transports, le gouvernement fédéral a instauré une norme pour contraindre les citoyens à acheter des combustibles propres et la stratégie sur les véhicules à zéro émission avec possibilité de crédit a été proposée dans le budget.

Toutefois, des enjeux sont encore à relever. Bien que le Québec ait le taux d'émission le moins haute (0,17%) des provinces, il reste encore du travail à fournir. Le Canada reste dans les pays ayant de fortes émissions de GES avec 1,7% des émissions, elles représentaient 190 Mt en 2005. Il faut proposer des objectifs atteignables. Parmi les enjeux, le tissu industriel vieillissant en est un

important. Il serait bon de le moderniser afin de le rendre concurrentiel – notamment face à la Chine, et afin de réduire nos émissions.

*« Vous êtes les acteurs du changement et vous devez vous voir comme ça. Vous devez contribuer en gardant à l'esprit que nous voulons que la société soit meilleure d'un point de vue sociale, économique et environnementale. »*

## NATHALIE DE MARCELLIS-WARIN

Nathalie de Marcellis-Warin est la PDG du CIRANO. Chaque année depuis l'annonce de la fermeture de la centrale nucléaire de Gentilly en 2011, le centre de recherche effectue un baromètre concernant la perception des citoyens face aux 47 enjeux sociétaux du Québec. À l'époque, le ministre des finances avait demandé au CIRANO d'étudier les différents enjeux selon dix grands thèmes tout en y ajoutant des études de cas chaque année. En 2017, la mobilité durable et l'impact de l'intelligence artificielle (IA) ont été ajoutés.

En ce qui concerne l'environnement, beaucoup se disent prêts à changer et à faire des efforts mais peu de faits sont concrètement observés. Il y a des climato-sceptiques (environ 15% à 19% qui pensent que les changements climatiques ne sont pas dus à l'activité humaine) mais de moins en moins ces dernières années.

Sur le thème de la mobilité durable :

- 85% des Québécois sont pour l'utilisation de voitures électriques ;
- 37% pour celle de voitures autonomes. Ce dernier chiffre peut être expliqué par deux accidents récents arrivés avant la collecte des données (Uber en Arizona et Tesla en Californie, tous deux en 2018). Les personnes interrogées n'étant pas pour le développement des voitures autonomes émettent également des réticences envers l'intelligence artificielle ;
- 72% sont pour le développement de « l'autopartage » ;
- 83% sont pour le développement de grands projets de transport en commun dont la plupart vit en ville (Montréal, Québec) et est jeune (moins de 35 ans) ;
- 82% sont également pour une tarification sociale des transports en commun comme la gratuité des transports pour les aînés par exemple ou une réduction pour les personnes à bas revenus. La plupart des Québécois en faveur vivent en ville, sont âgés de plus de 55 ans et sont des femmes.

Toutefois, seulement 49% des Québécois utilisent les transports en commun lorsqu'ils peuvent substituer la voiture. Il y a donc une différence entre leurs perceptions et leur comportement. Une idée pour inciter les Québécois à prendre d'avantage les transports en commun serait d'appliquer

une taxe énergivore (bien que 32% ne considèrent pas l'idée comme une pénalité) ou un péage routier. Les choix préconisés par les Québécois sont le développement des infrastructures de transport en commun (notamment à Montréal), celui de l'utilisation des voitures électriques et celui de mesures d'encouragement au télétravail (notamment à Québec).

Le baromètre permet d'évaluer les perceptions sans contraindre les personnes. Ses résultats ne sont pas publiés en entier mais n'hésitez à contacter le CIRANO si vous voulez l'exploiter.

## MATHIEU BOUDREAU

Mathieu Boudreau est professeur à l'UQAM, spécialiste en assurances des aléas naturels. Il est également membre du Réseau Inondation Intersectoriel du Québec (RIISQ). Ses intérêts de recherche portent sur la modélisation des risques financiers liés aux catastrophes naturelles et sur l'analyse actuarielle de la solvabilité des compagnies, des programmes d'assurance et des corporations. Il est important de s'intéresser aux risques naturels dans les assurances car ce sont des facteurs qui ne sont pas toujours bien maîtrisés, notamment dans les régions où ils sont redondants.

Lorsque l'on parle de diversification pour l'assureur, cela signifie trouver le meilleur contrat pour l'assuré en termes de risques, d'un point de vue des coûts, de la solvabilité, etc. Mathieu Boudreau a mené et mènent actuellement plusieurs projets :

- **Sur les risques d'inondation à l'échelle locale** (projet complété) : dans un premier temps, il a décomposé les risques à partir d'une échelle globale pour arriver à une plus locale puis, il a étudié des scénarii d'émissions de GES afin d'évaluer leurs impacts. Les résultats montrent qu'un scénario correspondant à une continuité des activités entre 20141 et 2070 comme actuellement amènerait à des dépenses possibles de plus d'1 milliards de CAD contre 743 millions de CAD pour un scénario plus optimiste.
- **Sur les risques d'inondation et de cyclones tropicaux à l'échelle internationale** (en cours) : le but est de regarder comment le marché de réassurance est affecté par les risques naturels et comment le citoyen sera affecté. Les USA sont affectés très négativement par le courant El Nino mais d'autres régions le sont positivement ; il faudrait donc que les assureurs américains aient un portefeuille d'offres plus élargi qu'uniquement aux USA. Les suites du projet sont l'étude de l'augmentation des coûts dus à la fréquence grandissante des aléas naturels ;
- **Un autre projet est la diversification des risques d'inondations dans les assurances au Canada et aux USA** : ce projet n'est pas encore tout à fait lancé ;
- **La création d'une chaire de recherche** sur les risques d'inondation en assurance et plus largement sur les changements climatiques : le but est de continuer la discussion sur le partage des risques et des coûts pour les risques d'inondations et pour l'impact des changements climatiques (ex : benchmark des pratiques à l'international).

En conclusion, deux grands thèmes sont à étudier : l'assurance comme acteur social, à savoir si les assureurs peuvent réduire directement à la source plus que d'assurer les risques, et ainsi la résilience par l'assurance, à savoir si elle peut jouer un rôle important lorsqu'elle fait partie d'un plan d'adaptation plus large.

## ÉLYSE CARON-BAUDOIN

Élyse Caron-Baudoin est stagiaire en post-doctorat à l'Université de Montréal. Elle travaille actuellement sur les inéquités sociales, économiques et raciales en santé environnementale. Son projet est de mesurer l'exposition à des contaminants et de comprendre ce qui peut influencer cette exposition, sujet encore peu abordé en santé environnementale. Ces inéquités peuvent être définies comme du « racisme environnemental » ou de « l'injustice environnementale ». Ce terme est fort mais souligne bien la différence d'exposition à des contaminants en fonction du statut social. Elle a mené et mène actuellement trois études en parallèle :

- **La première a porté sur une ville au Texas durant la crise économique** : les résultats ont montré, entre autres, que le risque de chaleur était plus élevé aux endroits où vivaient des familles monoparentales ;
- **La seconde étudiant les puits et les installations de fraction hydraulique** : elle a montré que le nombre de puits ou d'installations hydrauliques augmente significativement aux endroits où vivent des personnes de couleur noire ;
- **La dernière étude mesure une panoplie de contaminants issus de la fraction hydraulique sur des femmes enceintes en Colombie-Britannique (BC)** : les niveaux d'exposition étaient en moyenne 3 à 4 fois plus élevés en BC qu'ailleurs. Certaines femmes connaissent d'ailleurs un niveau d'exposition si élevé qu'elles devraient/ont être exemptées de travail. Un autre résultat de cette étude est que le taux de contamination était plus élevé chez les femmes autochtones (pour un niveau de vie équivalent), le but d'Élyse Caron-Baudoin est maintenant d'essayer de trouver pourquoi.

Le sujet de l'injustice environnementale en santé environnementale est inconfortable mais il est nécessaire de l'étudier pour trouver des solutions et l'éviter.

## JULIE THERIAULT

Julie Thériault est professeur à l'UQAM, ses travaux de recherche portent sur les types de précipitation hivernales aux températures proches de 0°C lors de conditions météorologiques extrêmes et dans un contexte de changements climatiques à l'aide de mesure sur le terrain, d'études théoriques et de modèles atmosphériques et climatiques. Le but est de comprendre le

passé et le présent pour mieux anticiper le futur. Les projets liés sont compliqués car ils demandent un financement et des subventions importants pour pouvoir utiliser des outils de mesure sur le terrain et trouver des modèles. Pendant son doctorat, elle a défini un nouveau type de particule (similaire à du grésil mais dont certaines particules partent).

Il existe plusieurs types de précipitation pouvant être formés de glace et d'eau liquide : flocons de neige, neige givrée, grésil et pluie verglaçante. Le flocon de neige blanc est celui qui se crée dans l'atmosphère et récupère une partie des nuages. La pluie verglaçante, quant à elle, gèle à -40°C voire à des températures plus hautes si elle contient des impuretés. Toutefois, la distribution des flocons est tellement importante que tous les types peuvent être présents durant la précipitation. Aussi, il est très difficile de prévoir les différents changements de phase car ils sont tous très proches de 0°C. Le flocon de neige descendant à une température plus proche de 0°C aura plus de chances de se transformer en plus verglaçante qu'en grésil. La taille du flocon influence également le type de précipitation. En plus de la température, il faut tenir compte de la trajectoire de la précipitation et du type de sol. Par exemple, la pluie tombe en moyenne à 1 m/s et les flocons de neige à 5 m/s, ce qui affecte la trajectoire.

Le projet actuel de Julie Thériault porte sur les rocheuses canadiennes. Elle y est déjà allée avec son équipe en 2015 et ils possèdent donc déjà tous les équipements sur place. Leur laboratoire est composé de deux entités qui se situent chacune de chaque côté du partage des eaux. Vous pouvez suivre leurs avancées sur son blog (<http://gwf-spade.weebly.com>).

## ÉCHANGES AVEC LES AVANT-GARDISTES

Au terme des interventions des conférenciers, plus questions ont émergé et ont permis d'entretenir des échanges entre avant-gardistes et conférenciers.

### Question n°1

**Que demandent les TPE/PME ? Connaissez-vous des exemples d'entreprises qui se portent bien ?  
Existent-ils des fonds d'investissement et d'action ?**

### Réponse des panelistes

Les TPE/PME demandent la même chose que les grands groupes. Elles ont besoin d'aide, notamment car elles n'ont pas forcément toutes les informations à leur disposition et ont peu de ressources, ce qui amène parfois à ne pas prendre en compte le développement durable lors du choix d'activité. Les TPE/PME font toutefois tout autant partie de la chaîne de valeur et il serait intéressant d'avoir une personne référente au gouvernement qui agirait comme consultant en développement durable pour les TPE/PME. Les projets de financement et d'action pour les TPE/PME commencent à émerger et Investissement Québec devrait suivre cette démarche. Un exemple d'entreprise qui se porte bien est PW. C'est une entreprise qui est à l'avant-garde et qui

est à l'affût d'intégrer les nouvelles technologies, aussi bien dans le domaine de l'aviation et dans celui de l'emballage. Il est intéressant de visiter des entreprises pour se rendre compte que chacune fait des avancées dans le domaine de l'environnement (chaîne de production, etc).

### Question n°2

#### **Quels sont les avantages environnementaux de l'autopartage ?**

##### Réponse des panelistes

L'autopartage permet d'utiliser la voiture à plusieurs (ex : car2go ou sites de covoiturage). Une étude menée par le CIRAIG a montré que l'impact environnemental le plus important d'une voiture est au niveau de sa production et non de sa consommation. C'est également le cas pour la voiture électrique (sauf au Québec). Son seul avantage est qu'elle dépend d'une source d'électricité.

### Question n°3

#### **On parle des fois d'un « Act of God » quand il y a des grosses inondations et certains disent que les assurances ne remboursent pas. Comment les compagnies d'assurance gèrent ça avec les aléas des changements climatiques et l'augmentation de la fréquence de ceux-ci ?**

##### Réponse des panelistes

Il y a une conscientisation du risque donc ce genre d'événements qui sont de plus en plus pris en charge. Mais il y a aussi une demande de plus en plus importante. Aussi, les outils de mesure sont plus performants chaque année. Les coûts d'inondations ont quadruplé en 40 ans et donc c'est une préoccupation du gouvernement au niveau du budget mais c'est difficile à prévoir... Le gouvernement prend en charge aussi ce genre d'événements mais les compagnies d'assurance se battent toujours sur ce marché pour avoir l'argent des contribuables et leur prise de risque. Pour le moment, il y a une demande et tout le monde fait au mieux pour pouvoir quantifier le risque d'une façon adéquate. Les données sont assez rares donc c'est compliqué dans ce domaine.

Il y a une nécessité de réagir face à la situation. Au Québec, il y a aussi un risque sur les tremblements de terre car c'est une zone à risque et personne n'a d'assurance pour ici. C'est un enjeu énorme car si jamais un séisme de magnitude +7 se produisait... On n'en parle pas quotidiennement alors qu'il faut socialiser le défi afin que tout le monde le connaisse. On dit que le marché va trouver des solutions mais il n'est pas solvable. Le problème des changements climatiques est que la fréquence augmente et nos modèles actuels ne permettent pas d'évaluer la sévérité des actes. La question de la perception est totalement valide car les assureurs s'en moquent alors qu'il est essentiel pour que cela fonctionne. Il faut partager les risques.

En France, il y a des assurances pour les catastrophes naturelles depuis 1982. Le sujet de doctorat de Nathalie de Marcellis-Warin était de regarder la surprime sur l'assurance habitation qui ne suffisait pas. Son post-doctorat au Québec était fait pour mettre en place ça mais ça n'a pas

abouti car les risques se sont tournés vers les matières dangereuses, les attentats, etc. Mais on y revient.

#### Question n°4

**Les inégalités dans la santé environnementale n'est pas qu'aux USA, il existe une nouvelle étude qui a été faite au Québec et qui montre que le couvert forestier (îlots de chaleur) est différent en fonction des quartiers. Quels sont les facteurs qui ont influencé votre choix d'étudier l'injustice environnementale ?**

#### Réponse des panelistes

La psychologie de laboratoire (molécules pas personne) a motivé Élyse Caron-Baudoin à ses débuts puis elle a été à une conférence qui expliquait qu'il n'y avait pas d'étude là-dessus et elle s'est lancée. Son idée est de parler le plus avec les communautés touchées par les contaminants puis elle essaie de répondre à leurs attentes avec des expériences scientifiques.

#### Question n°5

**Est-ce qu'il existe des recherches sur les conséquences des changements climatiques sur les précipitations à 0°C ?**

#### Réponse des panelistes

Il en existe quelques-unes qui montrent qu'il y a beaucoup de variabilités et que les modèles sont trop linéaires actuellement. On a encore des fronts chauds qui vont se produire dans la vallée du St Laurent dans le sud du Québec : les vents du Nord Est apportent l'air froid et les vents chauds viennent du Golfe du Mexique, ce qui est la combinaison parfaite pour la pluie verglaçante.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Le but de la cohorte est de faire des ponts entre des gens qui n'ont pas forcément l'occasion de se côtoyer donc n'hésitez pas à utiliser la plateforme Avant-Garde si vous pensez que certaines personnes doivent se rencontrer. Le but de chacun est de montrer son ouverture et d'échanger sur des sujets avec les autres. N'hésitez pas à proposer à des personnes qui seraient intéressées.