

Synthèse, JCCTRP 2019-1

# Explorer les liens entre les politiques du climat et de transport entre la Californie, le Québec, l'Ontario ainsi que les États du Nord-Est et du centre du littoral de l'Atlantique

Résumé de l'Atelier conjoint entre le  
Partenariat de Recherche Conjointe sur le Climat et les transports (JCCTRP) &  
le California Climate Policy Modeling Forum (CCPM)

27-28 FÉVRIER, 2019

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS



MARK PURDON, ESG-UQÀM

LEW FULTON, UC DAVIS

**ITS** UC DAVIS  
INSTITUTE OF TRANSPORTATION STUDIES

**ESG** UQÀM  
École des sciences de la gestion  
Université du Québec à Montréal

AVRIL 2019

## À PROPOS DU JCCTRP

Le Partenariat de recherche conjointe sur le climat et les transports (JCCTRP - Joint Clean Climate Transport Research Partnership) est un nouveau partenariat de recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire axé sur des questions liées aux politiques de transport et sur le climat au Québec, en Californie, en Ontario et au Vermont. Le but ultime du JCCTRP est d'identifier les facteurs techniques, économiques et politiques qui ont une influence sur la capacité à adopter des politiques efficaces, rentables et politiquement viables dans chaque juridiction, et de comprendre leurs implications pour l'échange de droits d'émission. Le secrétariat administratif du JCCTRP est hébergé à l'École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG-UQÀM).

[WWW.JCCTRP.ORG](http://WWW.JCCTRP.ORG)

[SECRETARIAT@JCCTRP.ORG](mailto:SECRETARIAT@JCCTRP.ORG)

## À PROPOS DU CCPM

Le Forum sur la modélisation de la politique climatique en Californie (CCPM) est un projet conjoint de l'Institut politique pour l'énergie, l'environnement et l'économie de l'université de Californie à Davis et du programme Voies énergétiques pour un transport durable de Institute of Transportation Studies. Il s'agit d'un projet en cours qui rassemble les décideurs, les experts en modélisation et les principales parties prenantes en Californie dans le but : (i) Améliorer l'état des connaissances sur les scénarios plausibles d'adoption de nouvelles technologies, de consommation énergétique, de la qualité de l'air et des émissions de GES , (ii) Identifier les objectifs et/ou les cibles à moyen terme pour les émissions de GES entre 2020 et 2050, (iii) Discuter des options politiques nécessaires pour atteindre les objectifs de l'État en matière de climat et de la qualité de l'air, en plus d'identifier les lacunes et améliorer les politiques existantes, (iv) Améliorer les modèles pour comprendre leurs effets et les rendre plus utiles et accessibles aux décideurs et aux autres parties prenantes.

[WWW.POLICYINSTITUTE.UCDAVIS.EDU/FOCUS-AREAS/CLIMATE-NEUTRALITY/CALIFORNIA-CLIMATE-POLICY-MODELING-DIALOGUE](http://WWW.POLICYINSTITUTE.UCDAVIS.EDU/FOCUS-AREAS/CLIMATE-NEUTRALITY/CALIFORNIA-CLIMATE-POLICY-MODELING-DIALOGUE)

## DIVULGATION FINANCIÈRE

Le JCCTRP est soutenu par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) et par le National Center for Sustainable Transportation (NCST), un programme de University Transportation Centers (UTC) du département des Transports des États-Unis.



Social Sciences and Humanities  
Research Council of Canada

Conseil de recherches en  
sciences humaines du Canada

Canada



National Center  
for Sustainable  
Transportation

## *TABLE DES MATIÈRES*

<b>Sommaire exécutif.....</b>	<b>1</b>
<b>Introduction: Une Opportunité d'intégrer le Secteur des Transports Plus Pleinement dans l'Action Climatique .....</b>	<b>2</b>
<b>Mot d'ouverture et présentations liminaires .....</b>	<b>3</b>
<b>Panel 1 : Outils de modélisation à l'échelle Urbane/Regionale.....</b>	<b>5</b>
<b>Panel 2: Expérience des Politiques Urbaines/Régionales Climatiques et des transports. ....</b>	<b>6</b>
<b>Panel 3: Outils de modélisation à l'échelle de l'état et de la province.....</b>	<b>6</b>
<b>Panel 4: Expérience des Politiques Climatiques et des transports au niveau de l'État/Province.....</b>	<b>8</b>
<b>Panel 5: Échange des droits d'émissions inter juridictionnel .....</b>	<b>9</b>
<b>Panel 6: Norme sur les carburants à faible teneur en carbone.....</b>	<b>11</b>
<b>Séminaire Public .....</b>	<b>13</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>13</b>
<b>ANNEXE 1: PROGRAMME DE L'ATELIER, JOUR 1.....</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 2: PARTICIPANTS À L'ATELIER .....</b>	<b>16</b>

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

*L'atelier de deux jours du JCCTRP-CCPM qui s'est tenu à l'UC à Davis les 27 et 28 février a réuni, entre autres, des participants de la Californie, du Québec, de l'Ontario et du Vermont afin de réfléchir à l'élaboration de politiques intergouvernementales en matière de transport et de climat. Ce document est un bref résumé des résultats de la première journée de l'atelier JCCTRP-CCPM. Diverses questions techniques ont été abordées, liées à la modélisation des systèmes de transport, et aux instruments politiques complexes tels que le système de plafonnement et d'échange de droit d'émission de gaz à effet de serre et la norme sur les carburants à faible teneur en carbone (LCFS). En organisant l'atelier de façon ascendante, soit en commençant par les modèles urbains/régionaux, les modèles juridictionnels de transport et de systèmes énergétiques et en aboutissant à des outils politiques comportant d'importantes composantes interjuridictionnelles, nous avons cherché à briser les silos entre les experts en modélisation, les parties prenantes et les décideurs.*

*Les principales conclusions se résument à:*

- La politique californienne en matière de climat et de transport (comme le système de plafonnement et d'échange et la LCFS) est complexe et nécessite la mise en place, la gestion et l'administration de grandes équipes. Il y a des craintes que cela crée des défis supplémentaires pour les autres juridictions qui sont intéressées par l'adoption de politiques similaires, mais qui ne disposent pas de l'infrastructure politique établie par la Californie.*
- Malgré la complexité de la politique californienne en matière de climat et de transport, les capacités de modélisations sont plus développées dans les autres juridictions. Avec des modèles de transport urbain intégrant une composante d'aménagement du territoire, Le Québec et d'autres juridictions possèdent potentiellement une plus grande capacité de modélisation.*
- Ce qui distingue actuellement la politique californienne en matière de transport et de climat, c'est l'intégration de la modélisation dans le processus politique, en particulier les exigences légales imposant l'utilisation de modèles dans certaines décisions en lien avec les politiques de transport et de climat. Cela ne semble pas avoir d'équivalent au Québec ou dans d'autres provinces canadiennes, ni dans les relations des gouvernements municipaux ou provinciaux avec le gouvernement fédéral canadien.*
- Tout en reconnaissant le besoin d'expérimenter les politiques, la nécessité d'une politique cohérente dans toutes les juridictions est claire : envoyer des signaux similaires aux consommateurs, aux producteurs de carburant et à d'autres acteurs à travers les juridictions envoi des signaux beaucoup plus clairs et plus puissants qu'une gamme de programmes différents et non coordonnés.*
- Néanmoins, chaque juridiction a ses propres circonstances, priorités et processus en termes de politiques, et il serait difficile d'avoir des politiques identiques. Toutefois, cela ne devrait pas empêcher les chercheurs et les praticiens d'identifier et de saisir les occasions d'accroître la cohérence, les liens et l'apprentissage entre les juridictions, dans la mesure du possible.*
- Il est également important de souligner que davantage de modélisation n'améliorait pas nécessairement, et sans ambiguïté les politiques publiques. S'il n'est pas correctement calibré ou à une résolution raisonnable pour l'enjeu en question, le modèle peut induire en erreur le processus politique. Adapter la modélisation aux politiques de manière appropriée est un point nuancé mais important qui a été soulevé plusieurs fois au cours de la journée.*
- Encore beaucoup de travail est nécessaire pour comprendre les types de liens politiques et l'harmonisation nécessaire, leur faisabilité technique et politique et leur impact. Les modèles qui incluent des aspects multi-juridictionnels sont dans une phase naissante, et les efforts de groupe créés lors de cet atelier devraient être poursuivis et développés en travail plus approfondi pour évaluer et guider les efforts d'élaboration de politiques multi-juridictionnelles.*
- Au cours de la prochaine phase du JCCTRP, de 2019 au début de 2020, le partenariat s'appuiera sur les connaissances acquises lors de l'atelier organisé en Californie en exploitant les capacités de modélisation des partenaires existants dans toutes les juridictions, afin d'explorer la faisabilité technique et politique de scénarios, soigneusement choisis, de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports.*

## INTRODUCTION: UNE OPPORTUNITÉ D'INTÉGRER LE SECTEUR DES TRANSPORTS PLUS PLEINEMENT DANS L'ACTION CLIMATIQUE

Il existe une opportunité d'intégrer davantage le secteur des transports dans une action climatique concertée en Amérique du Nord. La Californie et le Québec ont joué un rôle de leadership dans la politique climatique en mettant en place un système d'échange de droits d'émission fonctionnant sous l'égide de la Western Climate Initiative (WCI). Par ailleurs, le gouvernement fédéral canadien a fait de la tarification carbone une pierre angulaire de son plan d'action sur le climat. De même, des États du nord-est des États-Unis, y compris le Vermont, ont mis en place la Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI). Récemment, à la fin de 2018, presque tous les États de RGGI ont annoncé l'élaboration d'un cadre « pour un programme régional de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports » sous l'égide de la Transportation and Climate Initiative (TCI).<sup>1</sup> Malgré l'importance de la tarification du carbone en tant qu'instrument politique de lutte contre les émissions, il n'en demeure pas le seul. D'autres instruments politiques incluent les normes sur les carburants à faible émission, les programmes des véhicules zéro émission, ainsi que les efforts en matière de transports publics et de planification urbaine. Les collaborations de recherches interdisciplinaires et transdisciplinaires entre les juridictions impliquées dans la tarification du carbone, en particulier celles liées aux systèmes d'échange de droits d'émission, devraient éclairer de nombreuses questions auxquelles sont confrontés les gouvernements, les entreprises et les autres acteurs politiques des juridictions concernées.

Afin de saisir cette opportunité, des experts de la Californie, du Québec, des États du Nord-Est et au-delà, travaillant dans le domaine des politiques de transports et de changements climatiques, se sont réunis pour un atelier d'apprentissage passionnant à l'UC Davis les 27 et 28 février. La première journée a été organisée sous la forme d'un atelier conjoint entre le Partenariat de recherche conjoint sur le climat et les transports (JCCTRP) et le California Climate Policy Modeling Forum (CCPM). Les participants ont exploré les questions de climat et des politiques des transports tant sous l'angle de la modélisation technico-économique que de la politique publique, en cherchant à cultiver des liens entre les deux. Au total, près de 40 personnes ont participé à la première journée de l'atelier (Figure 1, Annexes 1 et 2). Le deuxième jour fut un atelier de recherche du JCCTRP, où les résultats de recherche sur les transports et la capacité de modélisation ont été discutés entre partenaires. Ces derniers ont adopté un plan pour entreprendre une analyse préliminaire de divers scénarios de modélisation de politiques de transport à faibles émissions de carbone et d'atténuation des changements climatiques dans toutes les juridictions. L'événement était hébergé par l'Institute of Transportation Studies de l'UC Davis et organisé conjointement avec l'École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal (ESG-UQAM), le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH), et le National Center for Sustainable Transportation (NCST), un programme de University Transportation Centers (UTC) du département américain des Transports.

---

<sup>1</sup> <https://www.mass.gov/news/commonwealth-joins-regional-states-to-reduce-transportation-emissions> (published December 18, 2018)

Ce document est un résumé des idées discutées lors de la première journée de l'atelier JCCTRP-CCPM. Des experts des diverses juridictions ont présenté différents efforts de modélisation en cours, à des échelles variées (urbaine, régionale, juridictionnelle et inter-juridictionnelle), ainsi que le rôle de la modélisation dans le processus d'élaboration des politiques. Les sessions étaient généralement jumelées, soit une première session traitant de différents outils de modélisation d'un point de vue plus technique, puis une seconde session davantage axée sur les questions de politique générale.

**FIGURE 1. PHOTOGRAPHIE DES PARTICIPANTS DE L'ATELIER JCCTRP-CCPM DEVANT LE PUTAH CREEK LODGE À UC DAVIS, 27 FÉVRIER, 2019**



## MOT D'OUVERTURE ET PRÉSENTATIONS LIMINAIRES

La journée a débuté par un mot de bienvenue du directeur du Sustainable Transportation Energy Pathways à l'ITS-UC Davis, M. Lew Fulton. Après avoir souligné la beauté du lieu - le Putah Creek Lodge à UC Davis – il a présenté le contexte du CCPM. Ensuite, Mark Purdon, professeur adjoint à l'ESG-UQAM et directeur général de l'Institut québécois du carbone (IQCarbone) a rappelé le contexte du JCCTRP et l'opportunité qu'il offre de cultiver l'apprentissage des politiques entre les administrations des partenaires. M. Purdon met en évidence que la Californie est un chef de file mondial en matière de climat et de politiques des transports, mais il est à craindre que ce qui semble fonctionner en Californie ne soit pas facilement transférable à d'autres juridictions.<sup>2</sup> Il a également insisté sur la nécessité de prendre en compte les enjeux politiques du

---

<sup>2</sup> Bang G, Victor DG and Andresen S (2017) California's Cap-and-Trade System: Diffusion and Lessons. *Global Environmental Politics* 17:12-30.



climat et des transports, comme en témoigne le mouvement « gilet jaune » qui a éclaté en France à l'automne 2018.<sup>3</sup>

Ces remarques introductives ont été suivies d'une présentation sur la TCI par Drew Veysey du Georgetown Climate Center, qui fait partie du Georgetown Law à Washington, DC. M. Veysey a résumé le travail de la TCI depuis sa création en 2010, qui a abouti à l'annonce, en décembre 2018, que les États du nord-est et du centre du littoral de l'Atlantique, ainsi que Washington DC, vont « élaborer une proposition de politique régionale de transport à faible émission de carbone qui limiterait et réduirait les émissions de carbone provenant de la combustion des carburants...et permettraient à chaque juridiction de la TCI d'investir les recettes du programme dans des infrastructures de transport plus résilientes et à plus faibles émissions de carbone ».<sup>4</sup> Au cours de 2019, la TCI travaillera à la conception de politique, permettant de déterminer le plafond d'émissions et d'identifier des priorités communes en ce qui concerne l'investissement des recettes, tout en consultant d'autres experts, en encourageant les dialogues avec les parties prenantes, en effectuant des analyses techniques et économiques, et en examinant les effets macroéconomiques et les politiques complémentaires.

S'ensuit une présentation intitulée *Planification régionale et atténuation des changements climatiques en Californie* de Geneviève Giuliano, professeure à l'University of Southern California, titulaire de la chaire Margaret et John Ferraro sur l'efficacité du gouvernement local et directrice du METRANS Transportation Center. Elle a passé en revue le leadership historique de la Californie en matière de réglementation environnementale et politiques régionales de transport. En termes de réglementation environnementale, Mme Giuliano explique comment la réglementation californienne sur la qualité de l'air est devenue celle des émissions de gaz à effet de serre (GES). Elle a souligné en particulier, comment la Californie est devenue pionnière en adoptant des réglementations pour les obligations technologiques tel le programme en faveur des véhicules à faibles émissions, et en mettant en place des institutions telles California Air Resources Board (CARB). En ce qui concerne la planification, le professeur Giuliano a mis en évidence la création de l'organisme de planification métropolitaine (MPO) en vertu de la loi de 1962, Federal Aid Highway Act, et les modifications qui lui ont été apportées par la loi de 1991 sur l'efficacité du transport en surface intermodal. En identifiant un lien important avec la modélisation, tous les MPO doivent produire un plan de transport régional à long terme (RTP) dont l'approbation est liée au financement fédéral pour les transports. De même, la Californie a adopté en 2008 la loi sur les communautés durables et la protection du climat (SB375), qui fixe les objectifs régionaux de réduction des émissions et exige aux MPO de chaque région d'élaborer une stratégie de développement communautaire durable (SCS) incluant un plan de transport, de bâtiment et d'aménagement du territoire, dont la conformité relève du CARB. L'expérience acquise à ce jour

---

<sup>3</sup> <https://www.theguardian.com/world/2018/dec/05/france-wealth-tax-changes-gilets-jaunes-protests-president-macron> (published December 5, 2018)

<sup>4</sup> <https://www.transportationandclimate.org/nine-states-and-dc-design-regional-approach-cap-greenhouse-gas-pollution-transportation> (accessed March 20, 2019)

a toutefois montré qu'il était difficile pour la Californie d'atteindre ces objectifs régionaux de réduction des émissions.

## PANEL 1 : OUTILS DE MODÉLISATION À L'ÉCHELLE URBAINE/REGIONALE

Le premier panel comprenait des experts en modélisation à l'échelle urbaine/régionale. Caroline Rodier, directrice associée du Centre d'utilisation des sols et des transports en milieu urbain de l'ITS-UC Davis, a commencé par présenter en bref un historique des modèles de mobilité dans une perspective politique. Elle a expliqué comment la planification des transports, dans les années 1960-1970, avait été élaborée pour la première fois en 4 étapes, à partir de la modélisation de la demande en transport, avant qu'une version améliorée devienne la norme pour le Clean Air Act Amendments en 1990. Actuellement, les modèles de demande de mobilité basés sur les activités sont utilisés pour le financement du transport en commun fédéral et la politique climatique de la Californie. Cependant, certaines limites, telles que l'impossibilité de simuler la mobilité partagée et les véhicules automatisés, ainsi que des problèmes de granularité du modèle, empêchent ce dernier de répondre aux questions des politiques.<sup>5</sup>

Jason Hawkins, étudiant au doctorat à la Faculté des sciences appliquées et d'ingénierie de l'Université de Toronto, a ensuite présenté un exposé intitulé : Modélisation de la demande régionale et tarification du carbone. Il a évoqué un modèle de transport basé sur les activités, en cours d'élaboration pour la région de Toronto, appelé CUSTOM (Comprehensive Utility-maximizing System of Travel Options Modelling), ainsi que la mise au point d'un modèle intégré de l'aménagement du territoire et de transport fondé sur une série de matrices de comptabilité sociale étendue à l'environnement (SAMs) pour la province canadienne de l'Alberta. Intégrer l'aménagement du territoire et les transports dans la modélisation améliorera considérablement l'identification des possibilités de réduction des émissions par le biais de la planification urbaine.

La troisième présentation de cette séance était celle de Marc-André Tessier du ministère des Transports du Québec (MTQ), qui a discuté des modèles de transport actuellement utilisés par le gouvernement du Québec et de leur lien avec le climat. Le MTQ développe des modèles régionaux de simulation de la circulation avec le logiciel Emme et un modèle d'évaluation des émissions routières basé sur MOVES, qui peuvent être utilisés pour estimer les émissions de GES sous différents scénarios de politique de changements climatiques.

La dernière présentation du premier panel a été faite par la professeure Lisa Aultman-Hall du Centre de recherche sur les transports de l'Université du Vermont. Elle a souligné l'importance des déplacements interurbains sur de longues distances en termes d'émissions de GES, en particulier du fait des taux croissants de déplacements aériens qui ont des centres d'intérêt urbains/régionaux, ceux-ci n'étant pas encore bien intégrés dans la plupart des modèles de transport. Il s'agit d'une

---

<sup>5</sup> Rodier CJ, Pourrahmani E, Jaller M and Freedman J (2019) Automated Scenarios: Simulation of System-Level Travel Effects in the San Francisco Bay Area.



lacune importante dans la compréhension des implications de la politique de transports dans l'atténuation du changement climatique. Par exemple, en 2016, les transports ont représenté 28% des émissions de GES aux États-Unis, dont 9% par voie aérienne.<sup>6</sup>

## PANEL 2: EXPÉRIENCE DES POLITIQUES URBAINES/RÉGIONALES CLIMATIQUES ET DES TRANSPORTS.

Ce deuxième panel de la première journée avait pour objectif de mettre en lumière la manière dont les politiques de transport évoquées ci-dessus étaient réellement utilisées dans les processus de prise de décision des villes et des consommateurs.

Nous avons eu la chance d'avoir une présentation du Dr Alberto Ayala, directeur exécutif du District métropolitain de gestion de la qualité de l'air de Sacramento (Sac Metro AQMD) qui a rappelé les liens étroits entre la planification du transport et de la qualité de l'air au niveau municipal en Californie, et le fait qu'elles sont soumises à plusieurs conditions pour pouvoir bénéficier d'un financement fédéral des transports. Il a également souligné qu'il existait toute une série de déterminants de la politique locale ; allant de l'atteinte des objectifs des normes nationales de qualité de l'air ambiant (NAAQS), tels les objectifs de la mobilité future et du zéro émission de Sac Metro (AQMD), l'engagement pour 2040 du fournisseur d'électricité local (SMUD) en matière de neutralité carbone, la transition de l'agence de transport régionale (SacRT) vers l'excellence du service et de la gestion de l'environnement, la volonté de l'agence de planification des transports locaux (SACOG) d'atteindre la prospérité et une croissance intelligente, ou encore la détermination des autorités de transport locales (STA) à apporter des améliorations transformatrices. M. Ayala a conclu en insistant sur la nécessité d'un bon alignement entre les engagements de l'État et les engagements locaux dans le but d'avoir un impact maximal.

La deuxième présentation de ce panel a été faite par Cara Clairman, fondatrice et PDG de Plug'n Drive, une ONG ontarienne qui collabore avec le gouvernement et l'industrie pour faire passer les ventes de véhicules électriques au Canada à 5% des ventes de voitures neuves d'ici 2020 (elles représentent actuellement moins que 1%). Elle a mis l'accent que certains des défis auxquels les consommateurs sont confrontés sont le manque de sensibilisation aux incitations et aux informations sur le coût total de possession d'un véhicule électrique, ce qui peut être là une opportunité de modélisation.

## PANEL 3: OUTILS DE MODÉLISATION À L'ÉCHELLE DE L'ÉTAT ET DE LA PROVINCE

Avec le troisième panel, nous avons commencé la transition du niveau urbain/régional au niveau juridictionnel, tout en revenant ici à une focalisation sur les aspects techniques des modèles fonctionnant à l'échelle des états/provinces. La séance a été animée par M. Marshal Miller, ingénieur principal en développement à l'ITS-UC Davis.

---

<sup>6</sup> <https://www.epa.gov/greenvehicles/fast-facts-transportation-greenhouse-gas-emissions>

La première intervenante du panel 3, Mme Amber Mahone, du cabinet de conseil californien Energy and Environmental Economics (E3) a présenté le modèle E3 PATHWAYS, utilisé en Californie et dans d'autres États pour évaluer, à l'échelle de l'économie, des scénarios énergétiques à long terme, en mettant l'accent sur les conséquences pour les secteurs de l'électricité et du gaz naturel. L'utilité de ce modèle réside dans sa capacité à traduire les politiques ou les objectifs d'émission de GES en effets sur les carburants, les véhicules, les utilisations finales, la consommation, etc. Les modèles permettent aux décideurs d'obtenir des réponses à des questions telles que : *Comment le secteur des transports s'intègre-t-il dans les objectifs de l'économie ? Quelle part des ventes de véhicules neufs les véhicules zéro émission doivent-ils atteindre et dans quel délai doivent-ils le faire pour atteindre les objectifs spécifiques de la politique climatique ? Quel est le coût relatif, en dollars par tonne, de réduction des émissions de carbone des mesures prises dans l'ensemble de l'économie ?*

Kathleen Vaillancourt, Présidente-directrice générale de Energy Super Modelers and International Analysts (ESMIA), une firme de consultants basée à Montréal a discuté du modèle énergétique nord-américain TIMES (NATEM), qui a été utilisé pour modéliser différentes exigences technologiques pour divers scénarios de politique climatique au Canada, notamment aux niveaux fédéral et provincial. Il a été constaté que la modélisation revêtait une importance considérable pour les politiques publiques, en particulier pour faire comprendre l'ampleur des problèmes, identifier les possibilités de réduction des émissions et indiquer les domaines nécessitant des recherches plus approfondies. Toutefois, les défis sont nombreux, le manque de données ainsi que certains enjeux inhérents à la famille de modèles d'optimisation TIMES (qui ne mesurent pas les impacts sur le PIB ou l'emploi) s'ajoutent à la multiplicité et la complexité des modèles utilisés qui nuisent à leur accessibilité et à leur transparence. Le développement d'une culture de modélisation et la consolidation des liens à l'interface politique-science – l'une des ambitions du JCCTRP - devraient continuer d'être explorés.

Le troisième intervenant de ce groupe était Jonathan Dowds, analyste de recherche au Transportation Research Center de l'Université du Vermont. Il a présenté un exposé intitulé Modélisation de la demande en énergie des véhicules électriques et répartition régionale liée aux programmes de plafonnement et d'échange, résumant une recherche unique en son genre permettant de lier les données de comportement de mobilité lors d'un circuit de voyage à la demande d'électricité en temps réel et à la capacité de répartition régionale, et implicitement, aux émissions de GES.<sup>7</sup> Cela permet aux décideurs, par exemple, de comprendre la nécessité de fixer des prix et d'autres politiques pour concevoir des durées et des emplacements de charge des véhicules électriques souhaitables pour un fonctionnement optimal du réseau.

---

<sup>7</sup> Dowds, J., P. D. Hines, and S. Blumsack. Estimating the Impact of Fuel-Switching between Liquid Fuels and Electricity under Electricity-Sector Carbon-Pricing Schemes. *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 47, No. 2, 2013, pp. 76–88.

La dernière présentation, celle de M. Marshal Miller portait sur les modèles de transport existants et les scénarios utilisés pour étudier les incidences du secteur du transport par camions en Californie sur les politiques climatiques. Les modèles de transport comprenaient le choix de modèles de camions (TCM) et des modèles de transition de transport (TTM), tandis que les scénarios de modélisation incluaient des scénarios de statu quo, une forte pénétration de véhicules à zéro émission (VZE) et à faible émission (VFE), et des scénarios VFE + Biocarburant. Cela fournit des réponses sur le taux de rotation des stocks de la flotte, les émissions de GES, ainsi que les coûts des véhicules et du carburant.

#### PANEL 4: EXPÉRIENCE DES POLITIQUES CLIMATIQUES ET DES TRANSPORTS AU NIVEAU DE L'ÉTAT/PROVINCE

Les séances de l'après-midi se sont poursuivies avec un groupe d'experts chargé d'étudier comment les modèles juridictionnels ci-dessus pourraient être utilisés dans le processus de politiques de transport et de climat.

La première présentation fut donnée par Dr Austin Brown, directeur exécutif de l'Institut politique de l'Université Davis pour l'énergie, l'environnement et l'économie. Il a discuté de l'utilisation de la modélisation dans le processus politique et a soulevé des questions stratégiques sur les vertus et les inconvénients de différentes approches de modélisation, en particulier la perspective de la création d'un modèle complet pour les politiques de transports et de climat.

Annalisa Schilla, responsable de la section Action pour le climat et planification de la recherche au California Air Resources Board, a présenté, par la suite, les objectifs de la politique des transports de la Californie. Actuellement, 39% des émissions de GES de la Californie sont liées au secteur des transports, pour atteindre les objectifs de réduction des émissions fixés par l'état pour 2030, il sera nécessaire de développer de nouvelles options de carburant tout en réduisant de manière significative le nombre de miles parcourus (VMT – Vehicle Miles Traveled)<sup>8</sup>, et de promouvoir le développement durable et un plan d'aménagement du territoire et de transport durable, comme la construction de logements plus abordables. Il s'agit d'un défi particulier, car le VMT est en augmentation depuis environ 2012, après une réduction considérable par rapport à 2005. Parallèlement, une attention particulière doit être accordée aux problèmes de justice environnementale, par exemple en veillant à ce que toutes les communautés voient des améliorations de la qualité de l'air local.

Jennifer Wallace-Brodeur de la VEIC (Vermont Energy Investment Corporation) a exposé, en dernier, le rôle de la modélisation dans la politique des transports, du climat et de l'énergie au Vermont. Elle a attiré l'attention sur des documents politiques clés, notamment le Vermont

---

<sup>8</sup> Par exemple, le VMT exprimé en pourcentage du VMT 2005 en Californie s'élève à 13% aujourd'hui et devra baisser à 8% d'ici 2030 pour les véhicules de légers et de 16% à 7% d'ici 2030 pour le camionnage..

Comprehensive Energy Plan (CEP), ainsi que d'autres plans énergétiques régionaux et municipaux. Le CEP est particulièrement important en ce sens qu'il définit les objectifs énergétiques du secteur, en ce qui concerne l'énergie renouvelable et la réduction des émissions de GES pour l'État. Elle a également discuté de diverses initiatives de plaidoyer politique visant à suivre les progrès des objectifs du Vermont en matière de transport, d'énergie et de climat, y compris l'utilisation de modèles. Plus récemment, le gouvernement du Vermont a présenté les résultats de l'Étude de décarbonisation de 2018, entreprise par Resources for the Future. Les résultats indiquaient notamment que (i) la seule tarification du carbone (à des niveaux modélisés entre 19 et 77 USD par tCO<sub>2</sub> en 2025) ne serait probablement pas suffisante pour atteindre les objectifs de réduction de GES du Vermont, (ii) la tarification du carbone pourrait générer des revenus annuels compris entre 75 et 434 millions de dollars et (iii) les impacts sur le PIB, les niveaux d'emploi et le bien-être économique général sont faibles.

## PANEL 5: ÉCHANGE DES DROITS D'ÉMISSIONS INTER JURIDICTIONNEL

Le cinquième panel de l'atelier a ouvert la discussion sur l'échange de permis d'émission entre les juridictions, qui est particulièrement important dans le contexte des efforts de la Californie et du Québec pour réduire leurs émissions de GES. Depuis 2014, les deux juridictions ont lié leurs systèmes d'échange de droits d'émission, la province canadienne de l'Ontario les a rejoints pendant la première moitié de 2018, avant les élections provinciales.<sup>9</sup> L'expérience en matière d'échange de droits d'émission est également pertinente, dans la mesure où les États du Nord-Est envisagent d'établir un cadre pour « un programme régional de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports », qui pourrait ressembler ou non à un tel système. Étant donné que le transport est la plus importante source d'émissions dans la plupart des territoires canadiens et américains, les efforts d'une juridiction en vue de réduire les émissions de ce secteur auront des impacts sur les autres avec lesquelles elle pourrait être liée. Par exemple, les modèles économiques existants suggèrent qu'il est moins coûteux pour les entreprises québécoises d'acheter des droits d'émission auprès de leurs homologues californiennes où il est moins cher de réduire les émissions en comparant au Québec, qui possède certaines des plus importantes ressources hydroélectriques propres en Amérique du Nord.<sup>10</sup>

La première présentation a été faite par le professeur James Bushnell du département d'économie de l'UC Davis, qui a résumé certains de ses travaux récents.<sup>11</sup> Grand spécialiste du système de plafonnement et d'échange de la Californie, il a expliqué dans son exposé les tendances observées

---

<sup>9</sup> Cloarec B and Purdon M (2018) Evolution of the Joint Carbon Market: Impact of the Entry and Potential Exit of Ontario, Institut québécois du carbone, Montréal; Houle D, Lachapelle E and Purdon M (2015) The Comparative Politics of Sub-Federal Cap-and-trade: Implementing the Western Climate Initiative. *Global Environmental Politics* 15:49-73.

<sup>10</sup> Purdon M and Sinclair-Desgagné N (2015) Les retombées économiques prévues du marché du carbone conjoint de Californie et du Québec. *Notes & Analyses sur les États-Unis/on the USA* 29: 1-18.

<sup>11</sup> Borenstein S, Bushnell J, Wolak FA and Zaragoza-Watkins M (2018) Expecting the unexpected: emissions uncertainty and environmental market design (WP 274R), Energy Institute at Haas, Berkeley; Borenstein S, Bushnell J and Wolak FA (2017) California's Cap-and-Trade Market Through 2030: A Preliminary Supply/Demand Analysis (WP 281), Energy Institute at Haas, Berkeley.

sur les prix du marché du carbone qui, au cours des cinq premières années, étaient très proches du prix plancher administratif. En l'absence d'un tel prix plancher, des prix extrêmement bas ou élevés seraient les résultats les plus probables pour deux raisons. Premièrement, il existe une grande incertitude quant aux prévisions d'émissions dans une situation de statu quo, « business as usual » (BAU), nécessaires à concevoir des systèmes de plafonnement et d'échange. Les émissions réelles de BAU en Californie ont été inférieures aux prévisions du modèle, malgré une croissance économique plus rapide que prévu. En effet, les émissions de BAU sont liées à l'activité économique et aux conditions climatiques difficiles à modéliser de par leur nature, mais aussi et surtout parce qu'elles sont soumises aux effets incertains de politiques complémentaires (non marchandes). Deuxièmement, avec des prix du carbone politiquement réalisables, la réactivité du prix de la réduction des émissions est faible par rapport à l'incertitude des niveaux d'émissions. Dans ces conditions, des politiques complémentaires renforcent la courbe d'offre de réduction en imposant des mesures d'atténuation, qui auraient autrement été mises en place en réponse à la hausse des prix du carbone, mais qui pourraient ne pas être réalisables sur le plan politique. La combinaison de l'incertitude des émissions dans le scénario BAU et de la réactivité relativement modeste des prix des émissions aboutit à des résultats orientés vers des prix très élevés ou très bas, justifiant à la fois un prix plancher et un prix plafond. Les prix très élevés ou très bas ne constituent pas un obstacle économique au fonctionnement des marchés de plafonnement et d'échange, mais ils peuvent constituer un obstacle politique, dans la mesure où ils risquent de provoquer des interventions administratives.

Le professeur Charles Séguin de l'ESG-UQAM a présenté les résultats préliminaires de l'application d'un modèle économique mis au point par des chercheurs britanniques pour évaluer l'avantage économique des liaisons bilatérales entre les marchés de carbone.<sup>12</sup> Ce modèle est novateur car il permet de décomposer l'avantage économique de la liaison en (i) un effet de taille relative, (ii) un effet de volatilité et (iii) un effet de dépendance. Dans une approche novatrice, le modèle a été appliqué pour évaluer l'avantage économique de lier le système de plafonnement et d'échange de droit d'émission établi entre la Californie et le Québec avec d'autres États américains et provinces canadiennes. Les résultats préliminaires modélisant ces trois effets combinés soulignent que la liaison permet de réduire la volatilité des prix des permis des partenaires. La liaison apporte des avantages supplémentaires (mais non modélisés), notamment une réduction des fuites, une plus grande équité en matière de concurrence et des réductions d'émissions moins coûteuses grâce au commerce des permis. Toutefois, le fait de lier les systèmes d'échange de droits d'émission pourrait également entraîner certains coûts, tels que (i) les coûts administratifs liés à l'harmonisation des systèmes, (ii) l'exposition accrue à l'allocation excessive de permis, (iii) et l'augmentation de l'exposition aux incertitudes politiques. Selon les résultats préliminaires, toutes les juridictions gagnent à établir des liens mais que, en termes de répartition des avantages, les plus petites juridictions en bénéficient davantage.

---

<sup>12</sup> Doda B and Taschini L (2017) Carbon dating: When is it beneficial to link ETSs? Journal of the Association of Environmental and Resource Economists 4:701-730.

Le professeur Normand Mousseau, actuellement directeur académique de l'Institut de l'Énergie Trottier de l'École Polytechnique de Montréal, a donné la dernière présentation de ce panel. Il a passé en revue les expériences avec les marchés du carbone dans diverses parties du monde et l'historique du marché Californie-Québec ainsi qu'une mise à jour des prix récents du marché. M. Normand, a mis également en évidence le rôle important des politiques complémentaires. Sa présentation s'est terminée par un certain nombre de questions à approfondir, notamment à savoir si le marché peut être un véritable moteur de transition énergétique, étant donné sa volonté de cibler les réductions d'émissions les moins coûteuses (les fruits à portée de main) et, dans l'affirmative, comment les marchés du carbone peuvent être améliorés.

## PANEL 6: NORME SUR LES CARBURANTS À FAIBLE TENEUR EN CARBONE

La discussion sur les systèmes d'échange de droits d'émission et les prix du carbone évoquée plus haut a jeté les bases de notre dernier panel de la journée, qui était axé sur la norme relative aux carburants à faible teneur en carbone (LCFS – Low Carbon Fuel Standard), l'une des politiques complémentaires les plus importantes en Californie.

En premier, Jim Duffy, du California Air Resources Board (CARB), a exposé les informations générales et une mise à jour de l'instrument, auquel d'importants amendements ont été ajoutés en 2018. L'objectif principal du LCFS est de réduire l'intensité carbone des carburants de transport. Pour ce faire, elle oblige les fournisseurs de carburants à atteindre, pour la moyenne des carburants vendus, une norme d'intensité carbone, qui sera progressivement réduite, pour les véhicules légers, à -20% par rapport aux carburants traditionnels d'ici 2030. L'intensité carbone de divers carburants de remplacement est évaluée par une analyse de cycle de vie (ACV) par rapport à l'essence traditionnelle. Par exemple, le biodiesel est associé à une réduction de -66% de l'intensité carbone et l'électricité à une réduction de -72%. De manière significative, les fournisseurs de carburant peuvent obtenir un crédit pour avoir réduit leur intensité de carbone en dessous de la norme et le vendre à d'autres fournisseurs de carburant qui n'ont pas été en mesure de le faire. Les prix associés à ces crédits étaient supérieurs à 100 dollars US en 2018. Fait à noter, la LCFS de la Californie semble produire des résultats, en remplaçant près de 2 milliards de gallons (7,6 milliards de litres) d'essence en 2017. Un élément important de l'intégrité du LCFS est l'ACV qui est associée à chaque combustible alternatif, qui comprend les changements indirects d'utilisation des sols, ainsi que les efforts pour évaluer leur offre, dont beaucoup pourraient provenir de l'État. Ces problèmes d'approvisionnement sont en cours de traitement au moyen d'un module d'approvisionnement en biocarburants (BFSM), récemment mis au point par le CARB. Essentiellement, le modèle convertit la matière première en carburant, applique une variété de paramètres de coût, puis évalue si le carburant est plus compétitif que les autres carburants qui entreraient sur le marché californien. Bien entendu, les incertitudes liées à la prévision de l'offre et de l'utilisation de biocarburants sont également présentes, ce qui pose problème au CARB. Celles-ci comprennent (i) l'anticipation de la réduction de la demande de carburant utilisé par les véhicules légers, (ii) le taux d'adoption des VZE, (iii) le développement du digesteur pour le transport, (iv) la disponibilité et la concurrence pour les matières premières provenant de déchets et (v) le développement de technologies cellulose avancées.



La deuxième présentation a été assurée par Julie Witcover, chercheuse à l'Institut politique pour l'énergie, l'environnement et l'économie de l'UC Davis qui a abordé les programmes de LCFS entrepris en dehors de la Californie, y compris le Pacific Coast Collaborative (qui comprend la Californie, l'Oregon et la province canadienne de la Colombie-Britannique), RenovaBio au Brésil (prévu pour 2020) et la norme fédérale sur les carburants propres du Canada (prévue pour 2022). Fait important, tous ces LCFS sont pris en charge par divers modèles tels que GREET, GTAP-AEZ, CCLUB, GHGenius et RenovaCalc. Ceux de Californie, d'Oregon et de Washington cherchent également à modéliser les changements indirects d'utilisation des sols. Sa présentation a également souligné les similitudes et les différences entre le LCFS et le système de plafonnement et d'échange. Bien que similaire à certains égards, le LCFS ne s'adresse qu'au secteur des transports, ne génère aucun revenu pour l'État, encourage les transferts financiers entre les fournisseurs de combustibles à haute teneur en carbone et ceux à faible teneur en carbone, et incite au changement technologique dans le secteur des carburants (plutôt que de cibler les opportunités de réduction des coûts les plus faibles de l'économie). Une enquête plus approfondie permettrait de mieux comprendre la relation entre les LCFS et les efforts plus larges déployés par l'ensemble de l'économie pour contrôler les émissions, tels que les systèmes de plafonnement et d'échange et les taxes sur le carbone.

Le dernier exposé de la journée a été présenté par M. Colin Murphy, directeur adjoint de l'Institut politique de l'Université Davis pour l'énergie, l'environnement et l'économie, qui a tiré des enseignements importants de l'expérience de la Californie avec la LCFS. En premier, l'importance de comprendre que les transitions requises dans le secteur des transports prendront du temps. Des solutions idéales, telles que la pénétration de véhicules à zéro émission (VZE) et un taux élevé de fréquentation des transports en commun, risquent de ne pas être réalisables sur le plan technique ou politique à court terme. La LCFS répond à cette réalité en exigeant une utilisation accrue des alternatives disponibles, des carburants à faible teneur en carbone et en encourageant la technologie de pointe pour la production des carburants du futur. M. Murphy a également souligné l'importance de l'analyse du cycle de vie (ACV) pour évaluer les carburants de substitution, en particulier leurs effets indirects. L'une des préoccupations de l'utilisation à grande échelle des biocarburants est que cela pourrait entraîner une utilisation des sols qui va à l'encontre du développement durable dans certaines parties du monde, où les biocarburants pourraient prospérer et occuper des surfaces qui hébergent actuellement des forêts qui agissent comme puits de carbone ou qui sont utilisées pour l'agriculture.<sup>13</sup> L'expérience acquise à ce jour montre que la LCFS en Californie a provoqué un certain nombre de transitions énergétiques, notamment plus de 2 000 stations de recharge de véhicules électriques, 500 stations de gaz naturel comprimé et une industrie florissante des biocarburants dans l'État. Fait important, une LCFS peut compléter la tarification

---

<sup>13</sup> Searchinger T, Heimlich R, Houghton RA, Dong F, Elobeid A, Fabiosa J, Tokgoz S, Hayes D and Yu T-H (2008) Use of US croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land use change. *Science* 319:1238-1240; Fargione J, Hill J, Tilman D, Polasky S and Hawthorne P (2008) Land clearing and the biofuel carbon debt. *Science* 319:1235-1238.

du carbone en réduisant les coûts de conformité, ce qui présente des avantages politiques et économiques. Des progrès constants semblent être accomplis, comme la LCFS qui cible l'objectif de 2030 fixé par la Californie, qui est de réduire de 20% l'intensité carbone des carburants.

## SÉMINAIRE PUBLIC

La JCCTRP a pris l'habitude d'inclure un séminaire public pour permettre aux membres du public de dialoguer avec des experts. En Californie, le séminaire public de l'atelier a comporté l'allocution de la représentante du bureau du gouvernement du Québec à Los Angeles, Mme Élisabeth Mackay, qui a permis aux participants californiens de mieux comprendre la position du gouvernement du Québec sur le climat et les transports.<sup>14</sup> Mme Mackay a souligné l'intérêt commun du Québec et de la Californie à faire face aux changements climatiques et des diverses opportunités que cela représente pour les deux juridictions. En prenant en exemple La Compagnie Électrique Lion, une compagnie québécoise de véhicules électriques, qui a récemment ouvert un bureau en Californie.<sup>15</sup> Le JCCTRP a également été désigné comme une occasion importante de partager les savoirs et de cultiver des connaissances techniques et politiques. Une courte vidéo du séminaire public et les commentaires de divers participants seront prochainement disponibles sur le site Web de la JCCTRP.

## CONCLUSION

La première journée de l'atelier JCCTRP-CCPM avait pour objectif de réunir des participants de divers horizons, autant universitaires que professionnels, dans le but d'explorer des problèmes complexes liés aux politiques en matière de climat et de transports. En abordant des questions techniques liées à la modélisation des systèmes de transport, ainsi qu'à des instruments politiques complexes tels que le système de plafonnement et d'échange et la norme sur les carburants à faible émission de carbone (LCFS), nous avons cherché à faire la lumière sur ces outils importants, trop souvent considérés comme une boîte noire. En organisant l'atelier de manière ascendante, soit en commençant par les modèles urbains/régionaux, puis par les modèles juridictionnels de transport et énergétiques, en aboutissant à des outils politiques comportant d'importantes composantes interjuridictionnelles, nous avons cherché à briser les cloisonnements entre les experts en modélisation et en politiques publiques. Il était également important de renforcer la compréhension et les relations entre les chercheurs et les praticiens des différentes juridictions concernées. Il y avait le sentiment certain que ce premier jour de l'atelier JCCTRP-CCPM à l'UC Davis était un autre pas en avant en vue d'intégrer davantage le secteur des transports dans une action concertée en Amérique du Nord.

---

<sup>14</sup> La Délégation du Québec à Los Angeles fait la promotion des intérêts du Québec dans les secteurs des affaires, de l'investissement, des institutions gouvernementales, de l'éducation, de la culture et des affaires publiques. Inaugurée en 1970, la Délégation exerce son mandat dans l'Ouest américain qui comprend 13 États.

<sup>15</sup> <https://thelionelectric.com/fr>

## ANNEXE 1: PROGRAMME DE L'ATELIER, JOUR 1

8:00 – 8:45 am	<b>Léger Déjeuner</b>
8:45 – 9:00 am	<p><b><u>Allocution d'ouverture</u></b></p> <p><i>*Mot de bienvenue</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lew Fulton (UC Davis, Californie)</li> </ul> <p><i>*Pourquoi le JCCTRP?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mark Purdon (ESG-UQAM, Québec)</li> </ul> <p><i>*Mise à jour des politiques de transport et du climat dans les États du Nord-Est</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drew Veysey (Georgetown Climate Centre, Washington DC)</li> </ul>
9:00 – 9:30 am	<p><b><u>Discours Liminaire</u></b></p> <p><i>Le cadre politique de la Californie en matière de climat et de transport</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geneviève Giuliano (University of Southern California)</li> </ul>
9:30 – 10:30 am	<p><b><u>Panel 1: Forum sur la modélisation des politiques: outils de modélisation à l'échelle urbaine/régionale</u></b></p> <p><i>Modèles de transport utilisés et liens potentiels avec l'atténuation des changements climatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caroline Rodier (UC Davis, Californie) – modératrice</li> <li>- Jason Hawkins (Université de Toronto, Ontario)</li> <li>- Marc-André Tessier (Ministère des Transports, Québec)</li> <li>- Lisa Aultman-Hall (Université du Vermont)</li> </ul>
10:30 – 10:45 am	<b>Pause-café</b>
10:45 – 11:45 am	<p><b><u>Panel 2: Expérience en politique de transport et du climat urbain/régional</u></b></p> <p><i>Comment les modèles de transport sont-ils utilisés et leurs liens avec l'atténuation du changement climatique?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genevieve Giuliano (University of Southern California) – modératrice</li> <li>- Alberto Ayala (Sacramento Metropolitan Air Quality Management District)</li> <li>- Cara Clairman (PlugNDrive, Ontario)</li> </ul>
11:45 – 12:45 am	<p><b><u>Panel 3 : Forum sur la modélisation des politiques : outils de modélisation à l'échelle de l'État/province</u></b></p> <p><i>Modèles de transport utilisés et liens potentiels avec l'atténuation des changements climatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marshal Miller (UC Davis) – modérateur</li> <li>- Kathleen Vaillancourt (Energy Super Modelers and International Analysts, Québec)</li> <li>- Amber Mahone (E3, Californie)</li> <li>- Jonathan Dowds (Université du Vermont)</li> </ul>
12:45 – 1:30 pm	<b>Pause Dîner</b>
1:30 – 2:30 pm	<p><b><u>Panel 4: Expérience en politiques de transport et du climat des États/provinces</u></b></p> <p><i>Expérience des professionnels - comment ils utilisent les modèles et si ces derniers sont liés à l'atténuation des effets du changement climatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lew Fulton (UC Davis) – modérateur</li> <li>- Austin Brown (UC Davis)</li> <li>- Annalisa Schilla (California Air Resources Board)</li> <li>- Jennifer Wallace-Brodeur (Vermont Energy Investment Corporation)</li> </ul>

2:30 – 3:30 pm	<p><b><u>Panel 5: Forum sur la modélisation des politiques: Échange de droits d'émission entre juridictions</u></b></p> <p><i>Modèles d'échange de droits d'émission des juridictions impliquées avec le JCCTRP, y compris le WCI et le RGGI</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mark Purdon (ESG-UQAM) – modérateur</li> <li>- Normand Mousseau (Institut de l'énergie Trottier, Québec)</li> <li>- Charles Séguin (ESG-UQAM)</li> <li>- James Bushnell (UC Davis)</li> </ul>
3:30 – 3:45 pm	<b>Pause-café</b>
3:45 – 4:45 pm	<p><b><u>Panel 6 : Forum de modélisation politique : norme de carburant à faible teneur en carbone</u></b></p> <p><i>Modèles de transport et de systèmes énergétiques utilisés et liens avec l'atténuation du changement climatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Austin Brown (UC Davis) – modérateur</li> <li>- Jim Duffy (California Air Resources Board)</li> <li>- Colin Murphy (UC Davis)</li> <li>- Julie Witcover (UC Davis)</li> </ul>
4:45 – 5:00 pm	<p><b><u>Table Ronde</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Austin Brown (UC Davis) – modérateur</li> </ul>
5:00 – 6:00 pm	<b>Réception (Putah Creek Lodge, UC Davis)</b>
6:00 – 7:00 pm	<p><b><u>Séminaire Public (Putah Creek Lodge, UC Davis)</u></b></p> <p><i>*Remarques liminaires</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élisabeth Mackay (Bureau du Gouvernement du Québec à Los Angeles)</li> </ul> <p><i>*Panélistes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lew Fulton (UC Davis) – modérateur</li> <li>- Genevieve Giuliano (University of Southern California)</li> <li>- Normand Mousseau (Institut de l'énergie Trottier, Québec)</li> <li>- Drew Veysey (Georgetown Climate Centre, Washington DC)</li> <li>- Mark Purdon (ESG-UQAM)</li> </ul>

## ANNEXE 2: PARTICIPANTS À L'ATELIER

Québec	Ontario	California	États du Nord-Est
<p><b>1) Mark Purdon</b>, École des sciences de la gestion, UQÀM &amp; Institut québécois du carbone (IQCarbone)</p> <p><b>2) Myriam Goulet, JCCTRP Coordinatrice</b>, École des sciences de la gestion, UQÀM (Candidate à la maîtrise)</p> <p><b>3) Kathleen Vaillancourt</b>, Energy Super Modelers and International Analysts (ESMIA)</p> <p><b>4) Normand Mousseau</b>, Institut de l'énergie Trottier</p> <p><b>5) Charles Séguin</b>, École des sciences de la gestion, UQAM</p> <p><b>6) Jacques Papy</b>, Département des sciences juridiques, UQAM</p> <p><b>7) Louis-Charles Coderre</b>, Université de Montréal (Candidat à la maîtrise)</p> <p><b>8) Mme Élisabeth Mackay</b>, Bureau du Gouvernement du Québec à Los Angeles</p> <p><b>9) Marc-André Tessier</b>, Ministère des Transports du Québec</p>	<p><b>1) Cara Clairman</b>, Plug N'Drive</p> <p><b>2) Colleen Kaiser</b>, Faculty of Environmental Studies, York University (Candidate au doctorat)</p> <p><b>3) Jason Hawkins</b>, UToronto Department of Civil Engineering (Candidat au doctorat)</p> <p><b>4) Dianne Zimmerman</b>, Partenaire du Project Green Program</p>	<p><b>1) Lew Fulton</b>, UC Davis</p> <p><b>2) Austin Brown</b>, UC Davis</p> <p><b>3) Julie Witcover</b>, UC Davis</p> <p><b>4) Genevieve Giuliano</b>, USC</p> <p><b>5) Mark Northcross</b>, conseiller NHA</p> <p><b>6) Sonya Ziaja</b>, California Public Utilities Commission</p> <p><b>7) Caroline Rodier</b>, UC Davis</p> <p><b>8) James Bushnell</b>, UC Davis</p> <p><b>9) Colin Murphy</b>, UC Davis</p> <p><b>10) Amber Mahone</b>, E3</p> <p><b>11) Annalisa Schilla</b>, CARB</p> <p><b>12) Jim Duffy</b>, CARB</p> <p><b>13) Alberto Ayala</b>, Sacramento Air Quality Management District</p> <p><b>14) Guihua Wang</b>, CARB</p> <p><b>15) Behdad Kiani</b>, UC Davis</p> <p><b>16) Karen Block</b>, UC Davis</p> <p><b>17) Marshall Miller</b>, UC Davis</p> <p><b>18) Beth Bourne</b>, UC Davis</p> <p><b>19) Rosa Dominguez-Faus</b>, UC Davis</p> <p><b>20) Yunshi Wang</b>, UC Davis</p> <p><b>21) Francois Castonguay</b>, UC Davis (Candidat au doctorat)</p>	<p><b>1) Jennifer Wallace-Brodeur</b>, Vermont Energy Investment Corporation</p> <p><b>2) Jonathan Dowds</b>, Université du Vermont, Transportation Research Center</p> <p><b>3) Lisa Aultman-Hall</b>, Université du Vermont, Transportation Research Center</p> <p><b>4) Drew Veysey</b>, Georgetown Climate Centre</p>