

SECTEUR IMMOBILIER ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES.

Pourquoi il est plus que temps de prendre les devants.

Normand Mousseau

Département de physique, Université de Montréal
Institut de l'énergie Trottier, Polytechnique Montréal



INSTITUT DE L'ÉNERGIE **TROTTIER**



Mission:

La **formation** d'une nouvelle génération d'ingénieurs, de scientifiques et d'innovateurs ayant une compréhension systémique et transdisciplinaire des enjeux énergétiques;

La **recherche** de solutions durables qui permettront d'assurer l'avenir énergétique, en appuyant la génération de connaissances et l'innovation dans le domaine énergétique afin d'aider à relever les défis auxquels la société fera face au cours des prochaines décennies;

La **diffusion** des connaissances liées à l'énergie pour ainsi contribuer à hausser le niveau des débats sociaux sur les questions énergétiques.

LA GRANDE ÉQUATION

UNE ÉMISSION DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE
ANIMÉE PAR NORMAND MOUSSEAU

Un nouveau libre arbitre (*philosophie*)

Ce que le sida a changé (*médecine/socio*)

Le développement durable, expression fourre-tout? (*société/environnement*)

Carnets d'un astrophysicien (*astronomie/physique*)

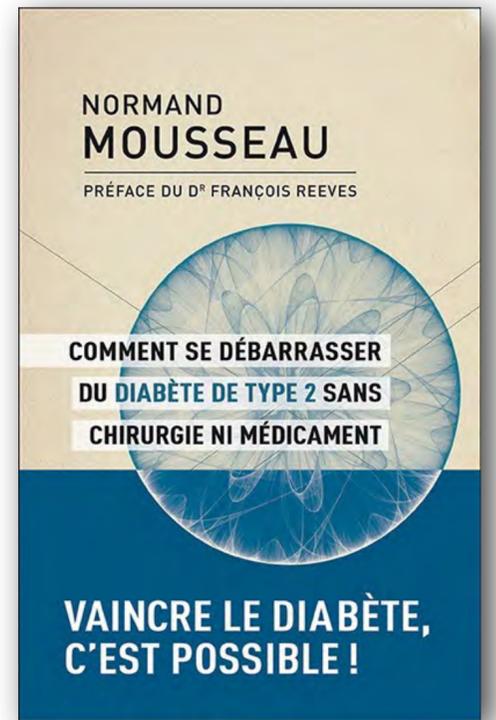
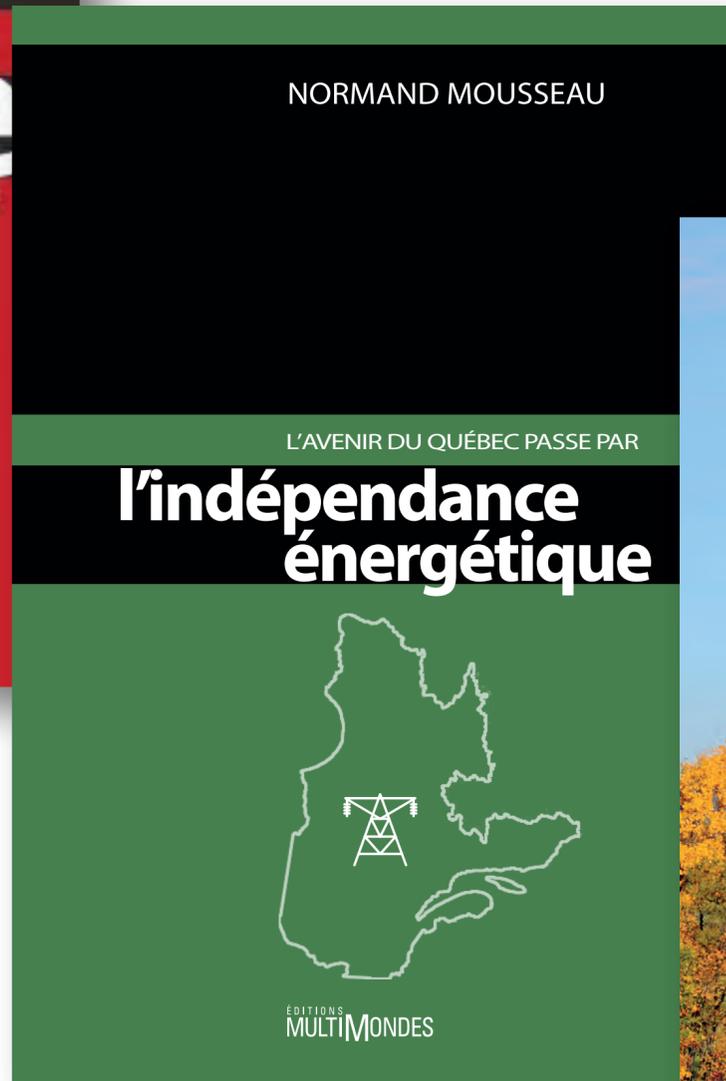
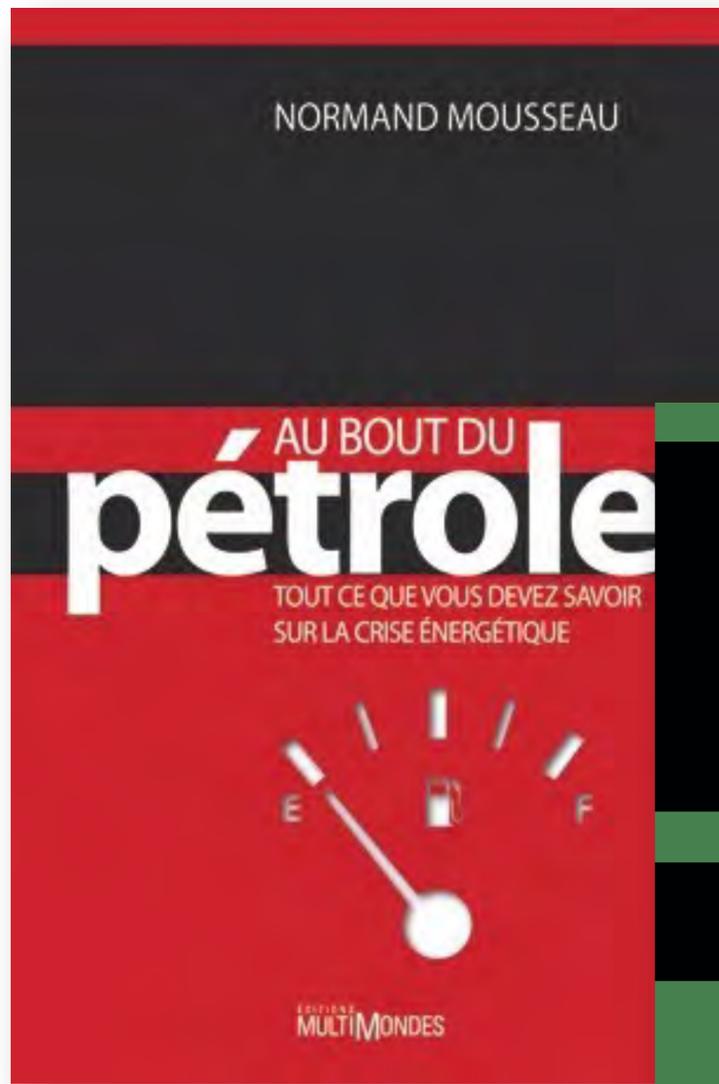
Et bien plus!

Diffusion:

Jeudi à 13h00 à Radio VM (91,3 FM)
Samedi à 16h00 (rediffusion)

Disponible en balado-diffusion:

<http://lagrandeequation.ca>
iTunes U (page Université de Montréal)



Commission sur les enjeux énergétiques du Québec

MAÎTRISER NOTRE AVENIR ÉNERGÉTIQUE

Roger Lanoue
Normand Mousseau
Coprésidents

Pour le bénéfice
économique,
environnemental
et social de tous

Juillet 2013- janvier 2014

près de 500 mémoires

plus de 800 intervenants

48 audiences à travers le Québec

COMMISSION SUR LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES DU QUÉBEC

De la réduction
des gaz à effet de serre
à l'indépendance
énergétique
du Québec

DOCUMENT DE CONSULTATION

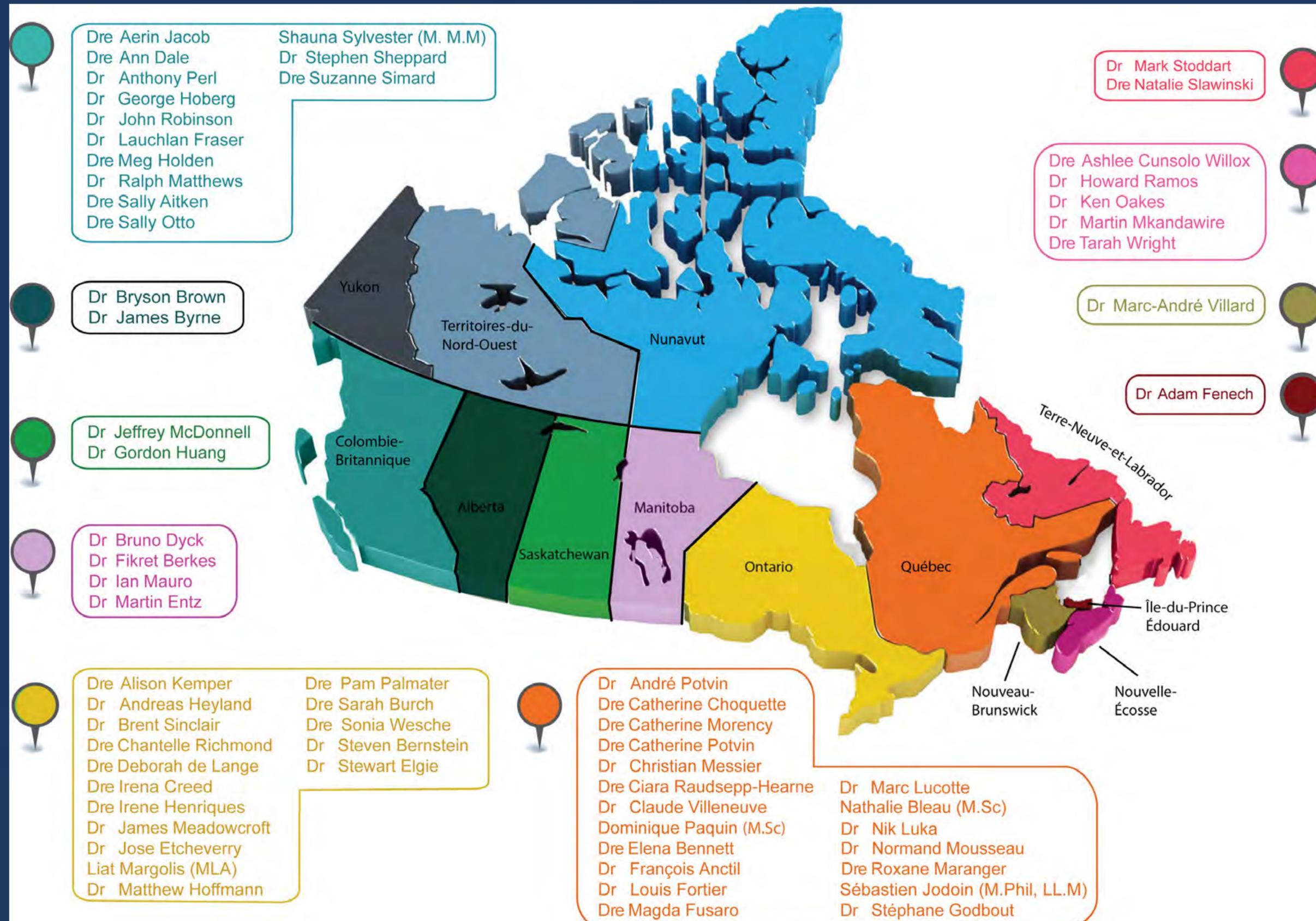




AGIR SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

les **solutions** d'universitaires
canadiens et canadiennes

Carte des chercheur(e)s des DCV



NORMAND
MOUSSEAU

GAGNER LA GUERRE DU CLIMAT

DOUZE MYTHES
À DÉBOULONNER

BORÉAL

MYTHE NO 1. La réduction des émissions de gaz à effet de serre améliorera inmanquablement notre qualité de vie

MYTHE NO 2. Le Québec est un leader de l'énergie verte

MYTHE NO 3. L'hydroélectricité est le pétrole du Québec

MYTHE NO 4. La lutte aux changements climatiques passe d'abord par la voiture électrique

MYTHE NO 5. Les Québécois utilisent trop d'électricité

MYTHE NO 6. La cible de 37,5 % de réduction des émissions de GES s'appuie sur une stratégie détaillée

MYTHE NO 7. Le pétrole est ici pour longtemps

MYTHE NO 8. Il suffit d'un prix sur le carbone

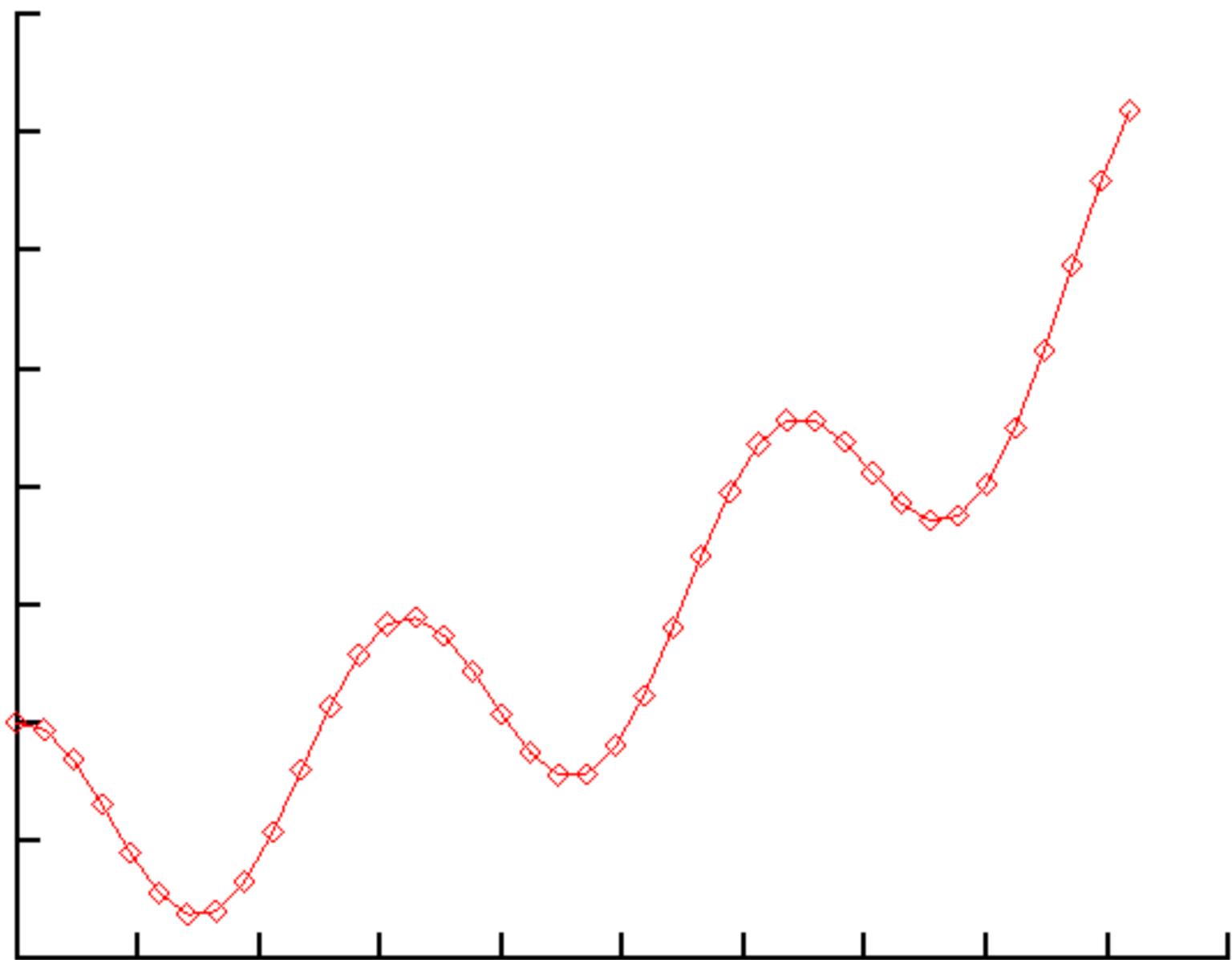
MYTHE NO 9. Le Canada, puissance énergétique

MYTHE NO 10. Les provinces ont pris le relais du fédéral

MYTHE NO 11. Le Canada est un vrai pays

MYTHE NO 12. Il suffit d'un selfie

MYTHE NO 1. La réduction des émissions de gaz à effet de serre améliorera inmanquablement notre qualité de vie





18 novembre 2016

Inauguration du terminal Viau

Québec accorde plus de 3,3 M\$ à Termont Montréal afin de contribuer à l'essor du port de Montréal

Montréal, le 18 novembre 2016 ■ Le ministre des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, M. Laurent Lessard, accompagné du ministre délégué aux Affaires maritimes, M. Jean D'Amour, a annoncé aujourd'hui deux types d'aide financière à l'entreprise Termont Montréal inc., totalisant 3 347 780 \$. Cette aide vise à mettre en place deux projets qui lui permettront de poursuivre son essor et de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le cadre de ses activités de transbordement de conteneurs au terminal Viau du port de Montréal.

« Le port de Montréal est d'une importance capitale pour l'économie du Québec. Depuis le début des années 2000, nous lui avons démontré un appui indéfectible en investissant près de 13,7 millions de dollars dans divers projets émanant de l'administration portuaire de Montréal ou de ses partenaires. L'appui majeur que nous témoignons à Termont Montréal montre notre engagement à contribuer à l'essor du port de Montréal tout en investissant dans l'électrification des transports, a mentionné le ministre Lessard. »

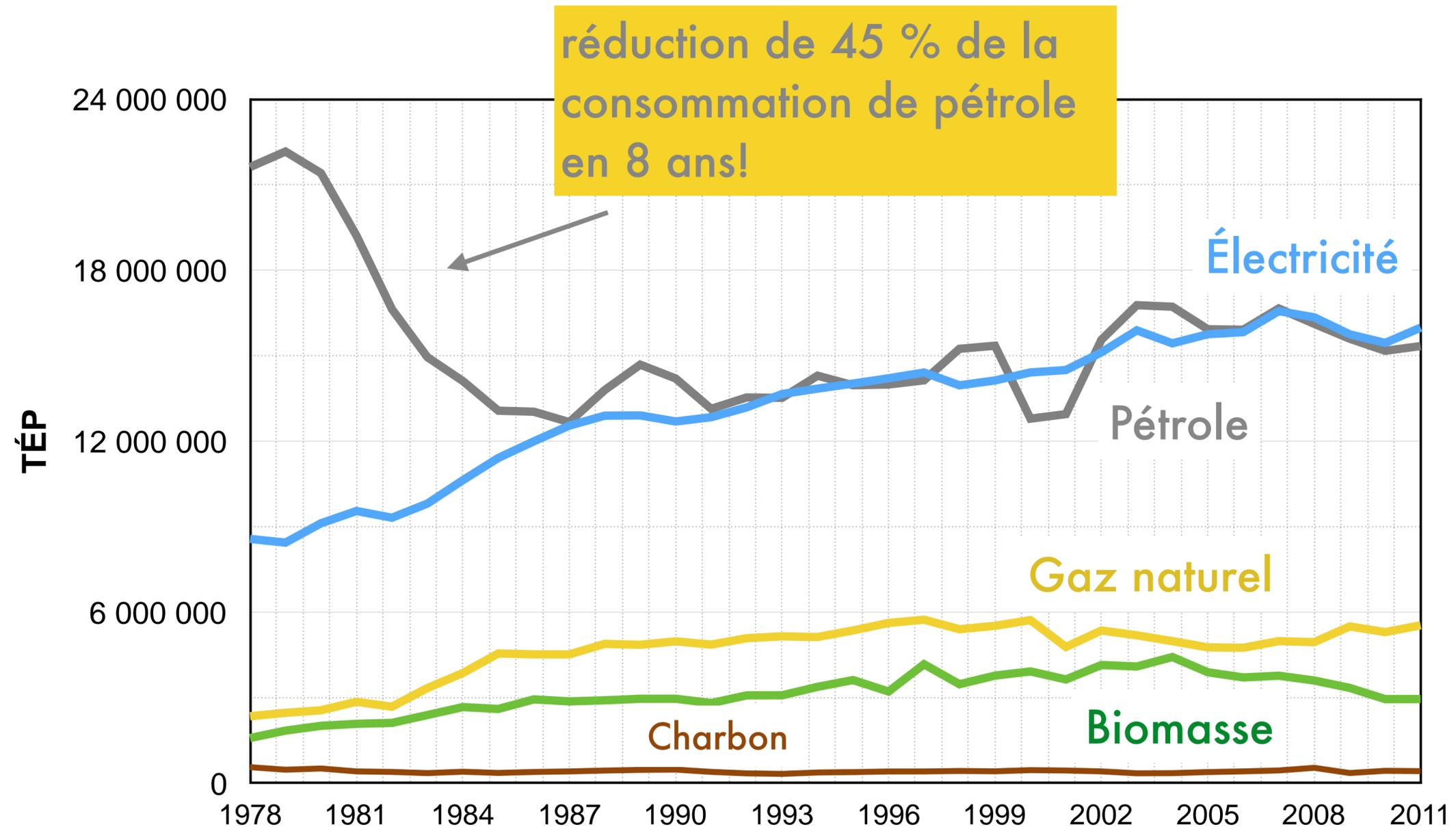
Achat de deux grues électriques

Un premier projet qui a bénéficié d'une aide financière consistait dans le remplacement de deux grues mobiles fonctionnant au carburant diesel par deux grues-portiques électriques de classe post-Panamax. Les nouveaux équipements amélioreront la performance économique, énergétique et environnementale du port de Montréal.

L'aide financière de 3,2 millions de dollars est accordée dans le cadre du Programme visant la réduction ou l'évitement des émissions de gaz à effet de serre par le développement du transport intermodal (PREGTI). Ce programme est financé par le Fonds vert dans le cadre du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques et pourvu d'une enveloppe de 41 millions de dollars d'ici le 31 mars 2017.

MYTHE NO 6. La cible de 37,5 % de réduction des émissions de GES s'appuie sur une stratégie détaillée

Évolution de la consommation d'énergie 1978-2011



Source: Ministère de l'énergie et des ressources naturelles

Rapport d'inventaire national 1990-2014 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada

La déclaration du Canada à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

1990-2014

Sommaire

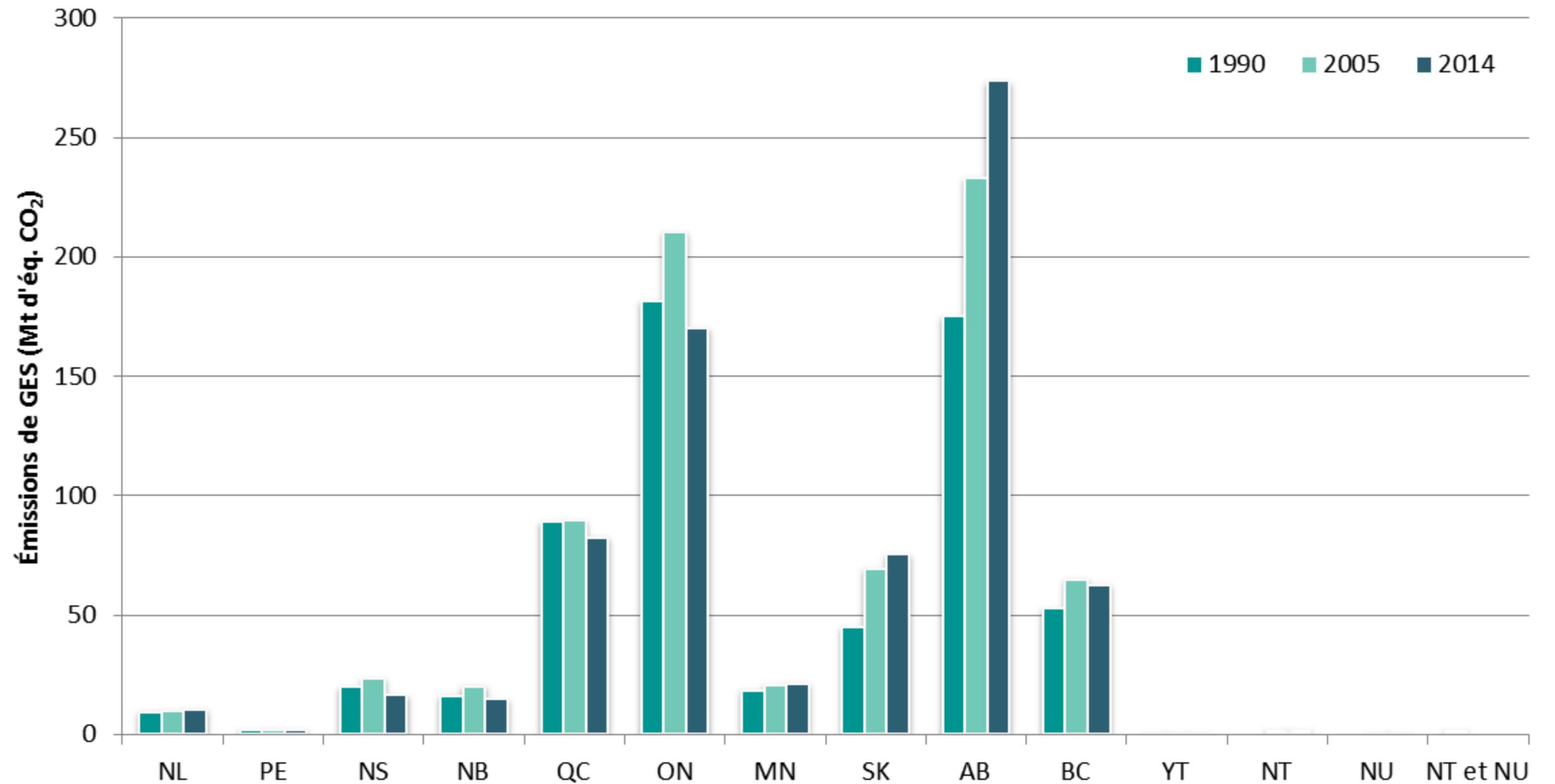
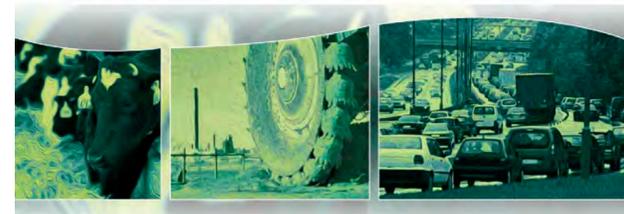
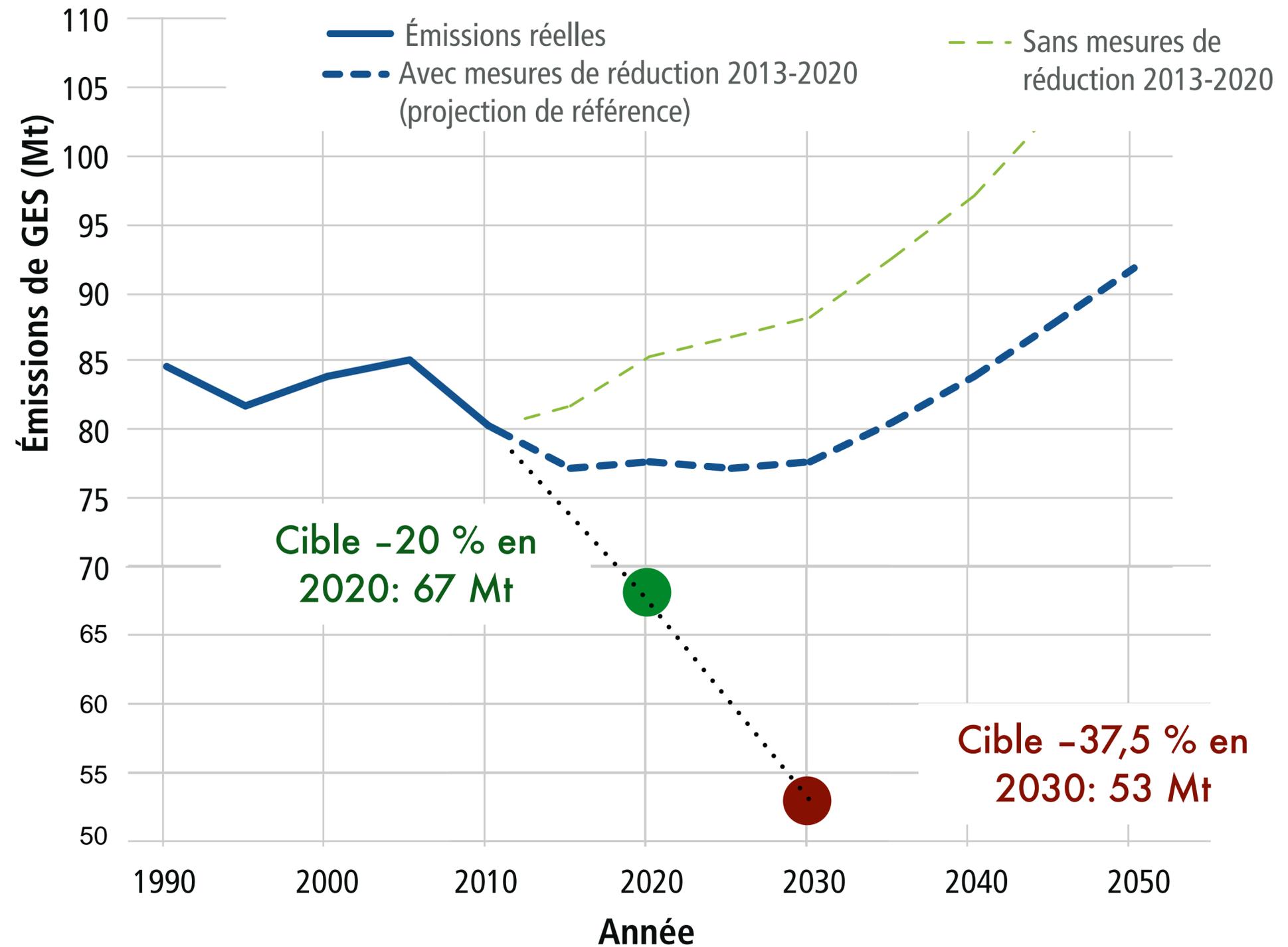
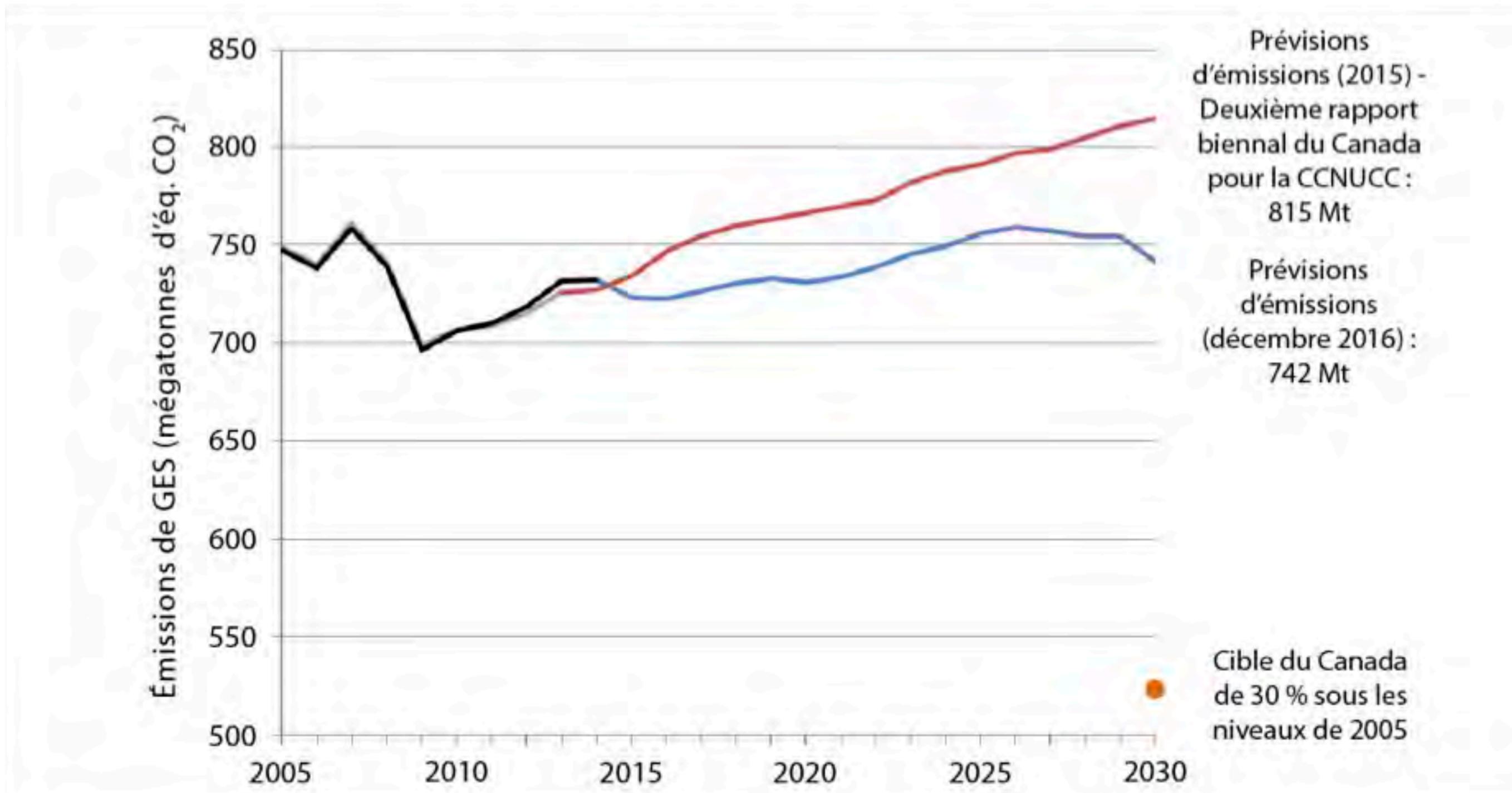


Figure 2 : Évolution projetée des émissions de GES jusqu'en 2050 sans mesures de réduction après 2020 (projection de référence)



Émissions Québec

Source: MDDELCC, *Cible de réduction d'émissions de gaz à effet de serre du Québec pour 2030 – Document de consultation (2015)*



Émissions Canada

Source: Cadre pan-canadien sur la croissance propre et les changements climatiques (2016)

LE SYSTÈME QUÉBÉCOIS DE PLAFONNEMENT ET D'ÉCHANGE DE DROITS D'ÉMISSION **EN BREF**



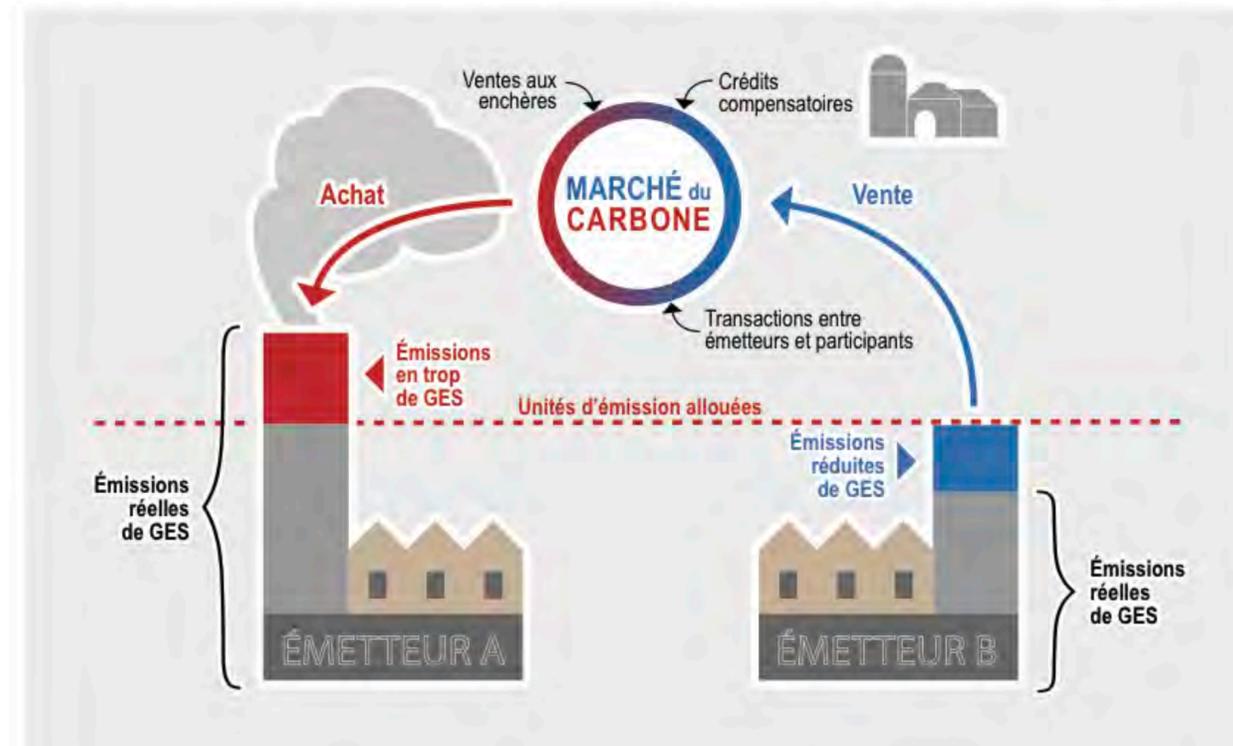
Le début d'une ère nouvelle au Québec

Le 1^{er} janvier 2013 a marqué le début d'une ère nouvelle dans la lutte contre les changements climatiques au Québec, soit celle du marché du carbone de la Western Climate Initiative (WCI). En effet, c'est à cette date que le système québécois de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE) a formellement débuté ses activités. Dorénavant, les entreprises visées par le système doivent tenir compte du coût des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans leur processus décisionnel. Un an plus tard, le Québec liait son SPEDE à celui de la Californie, créant ainsi le plus grand marché du carbone en Amérique du Nord et le premier à avoir été conçu et à être mis en œuvre par des gouvernements infraétatiques de pays différents. Le marché du carbone de la WCI pourrait s'agrandir encore avec l'adhésion prévue de l'Ontario.

Qu'est ce qu'un SPEDE?

Un SPEDE est un outil économique novateur qui se distingue des normes et des réglementations traditionnellement utilisées pour atteindre des objectifs environnementaux.

Il s'agit d'un mécanisme de marché flexible servant à induire un coût carbone dans la prise de décisions d'affaires et à faciliter, à moindre coût, des réductions nettes de GES tout en favorisant la mise en place de technologies propres.



Quels sont les secteurs visés par le SPEDE au Québec?

Le SPEDE vise les entreprises qui émettent 25 000 tonnes métriques d'équivalent CO₂ ou plus par année. Pour la première période de conformité (2013-2014), seuls les secteurs de l'industrie et de l'électricité y ont été assujettis. Toutefois, au cours des deuxième et troisième périodes de conformité, soit de 2015 à 2017 et de 2018 à 2020, les distributeurs de carburants et de combustibles fossiles l'ont été également.

Le SPEDE est également ouvert à d'autres personnes, physiques ou morales, qui désirent participer au marché du carbone, même si elles n'ont pas d'obligation réglementaire.

Qu'est-ce qu'un droit d'émission?

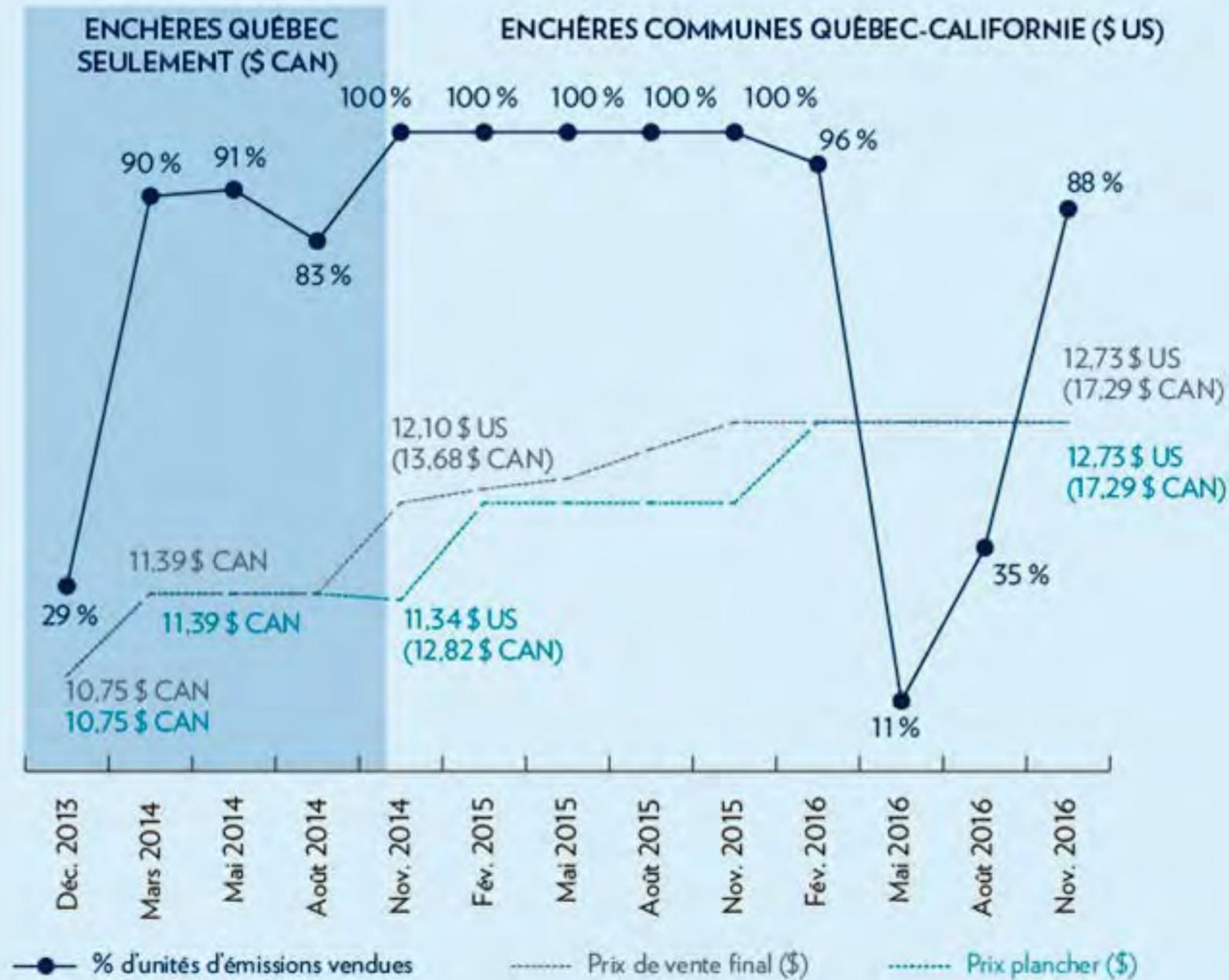
Un droit d'émission est une notion juridique établie par le règlement sur le SPEDE. Il équivaut à une tonne métrique d'équivalent CO₂ et il est délivré exclusivement par le gouvernement. Un droit d'émission n'existe que sous forme électronique dans le système de suivi du SPEDE, le système CITSS, qui est opéré conjointement avec la Californie. Les droits d'émission sont identifiés de manière distincte, selon leur type et leur année de création. Il existe trois types de droits d'émission qui sont parfaitement fongibles avec ceux de la Californie :

1. des unités d'émission distribuées gratuitement, vendues aux enchères ou lors de ventes de gré à gré par le gouvernement;
2. des crédits compensatoires émanant de réductions d'émissions de GES dans des secteurs non visés par le SPEDE;
3. des crédits pour réductions hâtives.

Chaque participant au SPEDE doit détenir un compte dans le système CITSS, où sont déposés ses droits d'émission.

POURCENTAGE DES DROITS D'ÉMISSION VENDUS AUX ENCHÈRES DU SYSTÈME DE PLAFONNEMENT ET D'ÉCHANGE DE DROITS D'ÉMISSION

Entre décembre 2013 et novembre 2016. Prix du droit d'émission (dollars par tonne éq. CO₂)

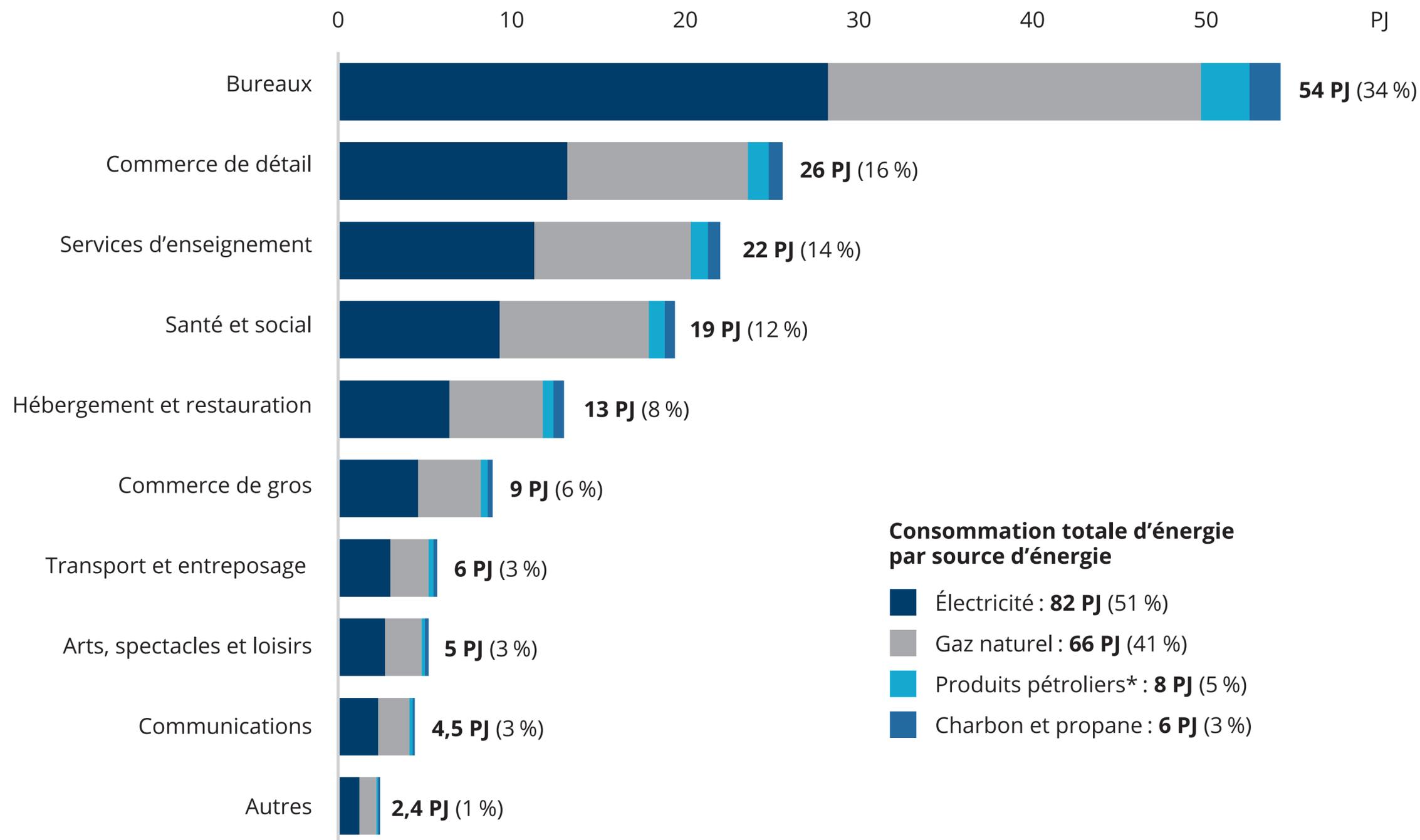


Source : MDDELCC, 2016

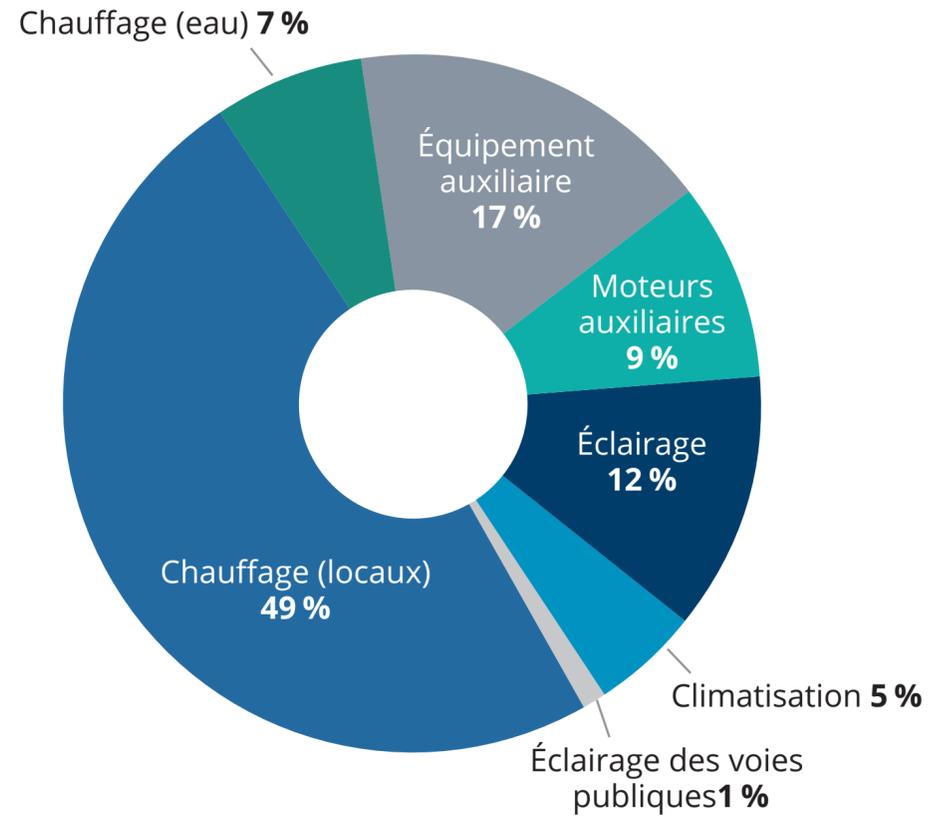
Pourquoi il est plus que temps de prendre les devants.

GRAPHIQUE 30 • CONSOMMATION PAR SOUS-SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL ET PAR SOURCE D'ÉNERGIE, 2013

Environ 125 000 bâtiments

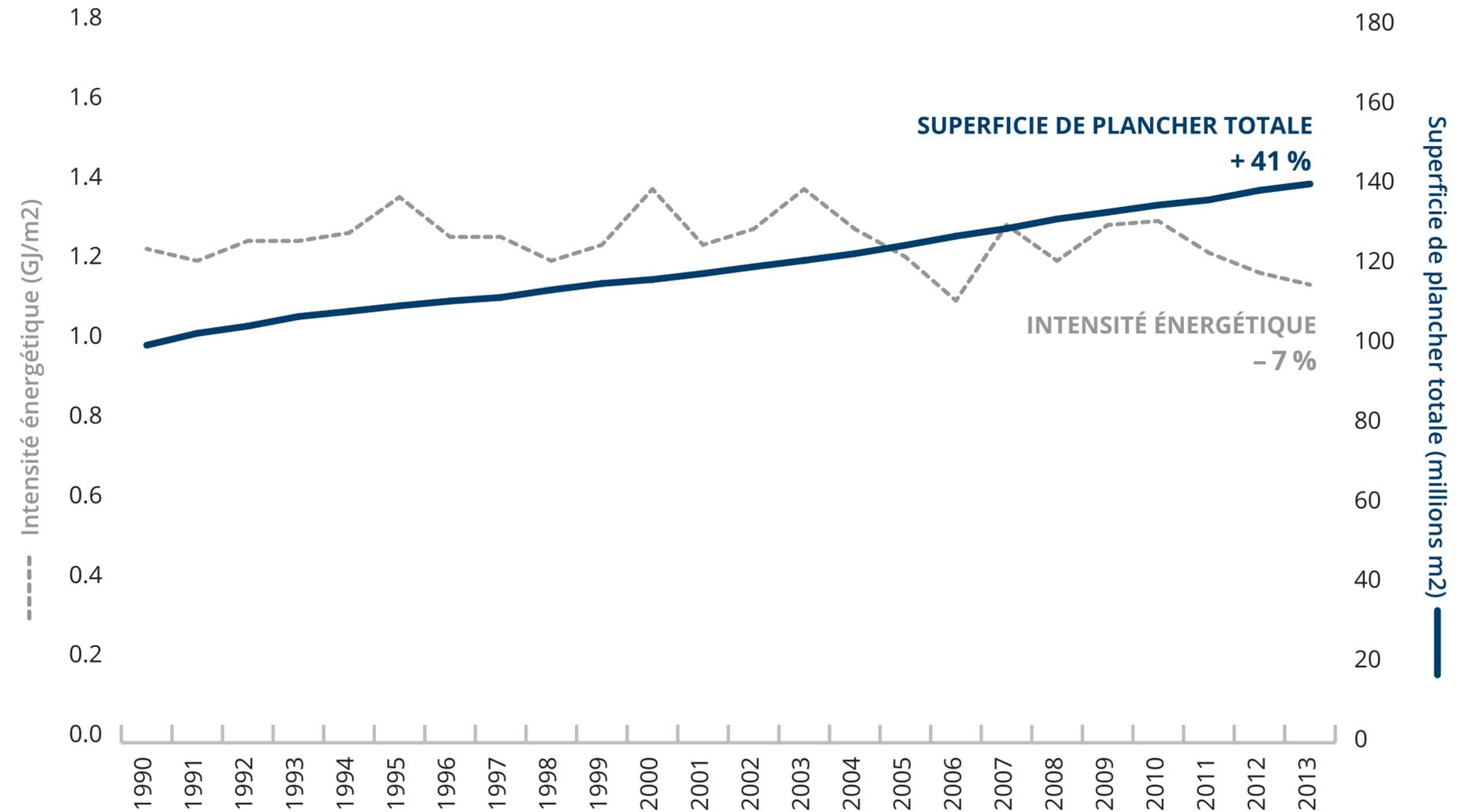


Source : OEE, 2016.



Source : OEÉ, 2016.

GRAPHIQUE 32 • ÉVOLUTION DE LA SUPERFICIE DE PLANCHER ET DE L'INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DU SECTEUR COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL AU QUÉBEC, 1990 À 2013



Source : OEÉ, 2016.



Tableau 1. Émissions de GES au Québec en 1990 et 2013

Secteurs d'activité	Émissions (Mt éq. CO ₂)		Variations des émissions de 1990 à 2013		Part du secteur en 2013
	1990	2013	Mt éq. CO ₂	%	%
Transport	27,97	34,91	6,94	24,8	43,0
Transport routier	20,82	27,28	6,47	31,1	33,6
Autres transports	4,34	5,06	0,72	16,6	6,2
Transport aérien	0,82	0,73	-0,09	-11,1	0,9
Transport ferroviaire	0,57	0,88	0,31	53,4	1,1
Transport maritime	1,42	0,96	-0,46	-32,5	1,2
Industrie	31,96	24,99	-6,97	-21,8	30,8
Combustion industrielle	17,86	13,28	-4,58	-25,6	16,4
Procédés industriels	13,93	11,55	-2,38	-17,1	14,2
Émissions fugitives	0,17	0,16	-0,01	-5,4	0,2
Résidentiel, commercial et institutionnel	11,17	7,70	-3,47	-31,1	9,5
Résidentiel	6,93	3,62	-3,31	-47,8	4,5
Commercial et institutionnel	4,24	4,08	-0,16	-3,8	5,0
Agriculture	7,19	7,49	0,30	4,2	9,2
Fermentation entérique	3,42	3,20	-0,22	-6,4	3,9
Gestion du fumier	1,75	1,89	0,14	7,9	2,3
Gestion des sols agricoles	1,76	2,10	0,34	19,3	2,6
Chaulage, urée et autres engrais carbonés	0,25	0,29	0,04	15,5	0,4
Déchets	9,09	5,86	-3,23	-35,6	7,2
Enfouissement des déchets	8,61	5,43	-3,18	-37,0	6,7
Traitement des eaux usées	0,27	0,25	-0,02	-7,2	0,3
Incinération des déchets	0,21	0,18	-0,03	-15,3	0,2
Électricité	1,39	0,21	-1,18	-84,6	0,3
Total	88,77	81,16	-7,62	-8,6	100,0



Inventaire québécois
des émissions de gaz à effet de serre
en 2013 et leur évolution
depuis 1990

GES
1990
2013

ENSEMBLE 
on fait avancer le Québec

Québec 

Tableau 1. Émissions de GES au Québec en 1990 et 2013

Secteurs d'activité	Émissions (Mt éq. CO ₂)		Variations des émissions de 1990 à 2013		Part du secteur en 2013
	1990	2013	Mt éq. CO ₂	%	%
Transport	27,97	34,91	6,94	24,8	43,0
Transport routier	20,82	27,28	6,47	31,1	33,6
Autres transports	4,34	5,06	0,72	16,6	6,2
Transport aérien	0,82	0,73	-0,09	-11,1	0,9
Transport ferroviaire	0,57	0,88	0,31	53,4	1,1
Transport maritime	1,42	0,96	-0,46	-32,5	1,2
Industrie	31,96	24,99	-6,97	-21,8	30,8
Combustion industrielle	17,86	13,28	-4,58	-25,6	16,4
Procédés industriels	13,93	11,55	-2,38	-17,1	14,2
Émissions fugitives	0,17	0,16	-0,01	-5,4	0,2
Résidentiel, commercial et institutionnel	11,17	7,70	-3,47	-31,1	9,5
Résidentiel	6,93	3,62	-3,31	-47,8	4,5
Commercial et institutionnel	4,24	4,08	-0,16	-3,8	5,0
Agriculture	7,19	7,49	0,30	4,2	9,2
Fermentation entérique	3,42	3,20	-0,22	-6,4	3,9
Gestion du fumier	1,75	1,89	0,14	7,9	2,3
Gestion des sols agricoles	1,76	2,10	0,34	19,3	2,6
Chaulage, urée et autres engrais carbonés	0,25	0,29	0,04	15,5	0,4
Déchets	9,09	5,86	-3,23	-35,6	7,2
Enfouissement des déchets	8,61	5,43	-3,18	-37,0	6,7
Traitement des eaux usées	0,27	0,25	-0,02	-7,2	0,3
Incinération des déchets	0,21	0,18	-0,03	-15,3	0,2
Électricité	1,39	0,21	-1,18	-84,6	0,3
Total	88,77	81,16	-7,62	-8,6	100,0

Total: 10-15 % des émissions



Inventaire québécois
des émissions de gaz à effet de serre
en 2013 et leur évolution
depuis 1990

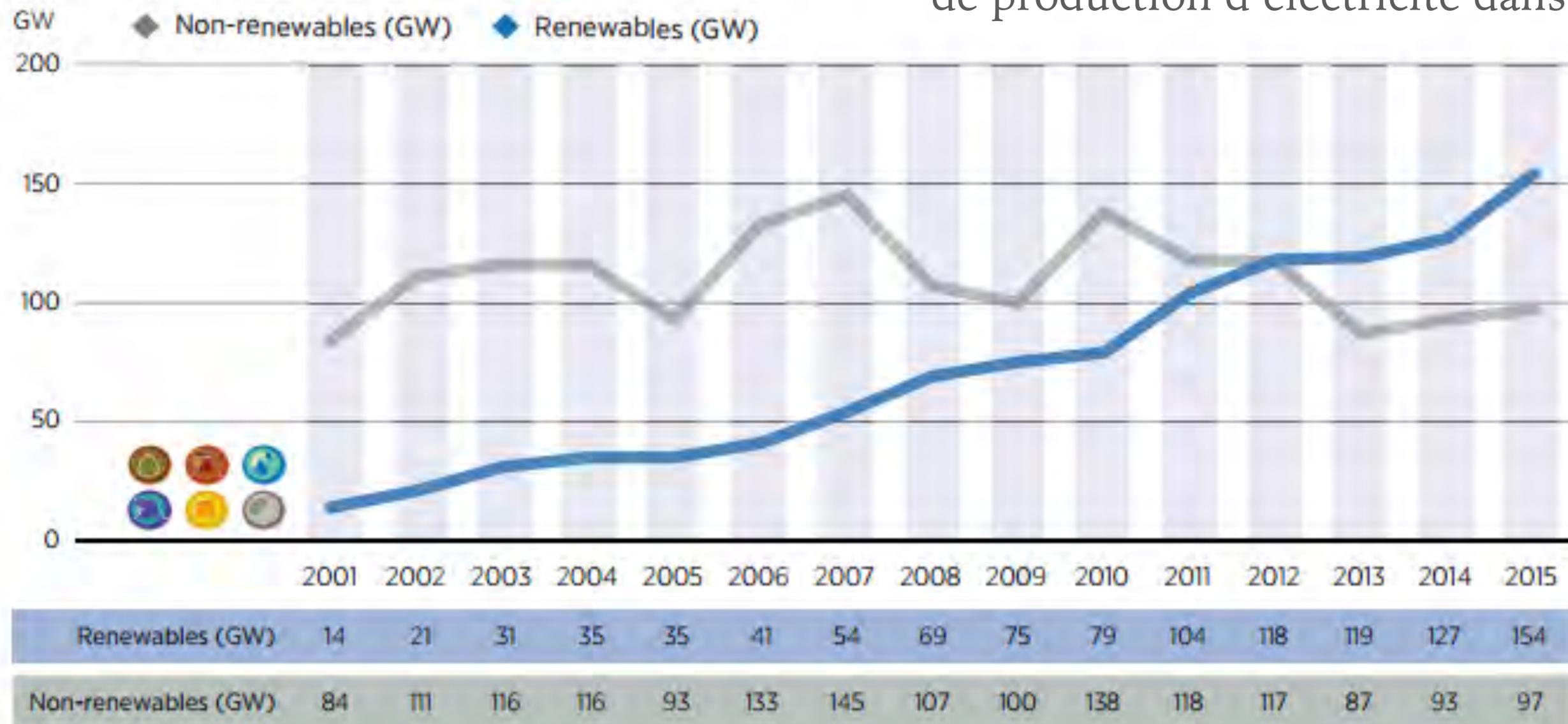
GES
1990
2013

ENSEMBLE
on fait avancer le Québec

Québec

Des transformations technologiques à saisir

Nouvelles mises en service d'infrastructure de production d'électricité dans le monde

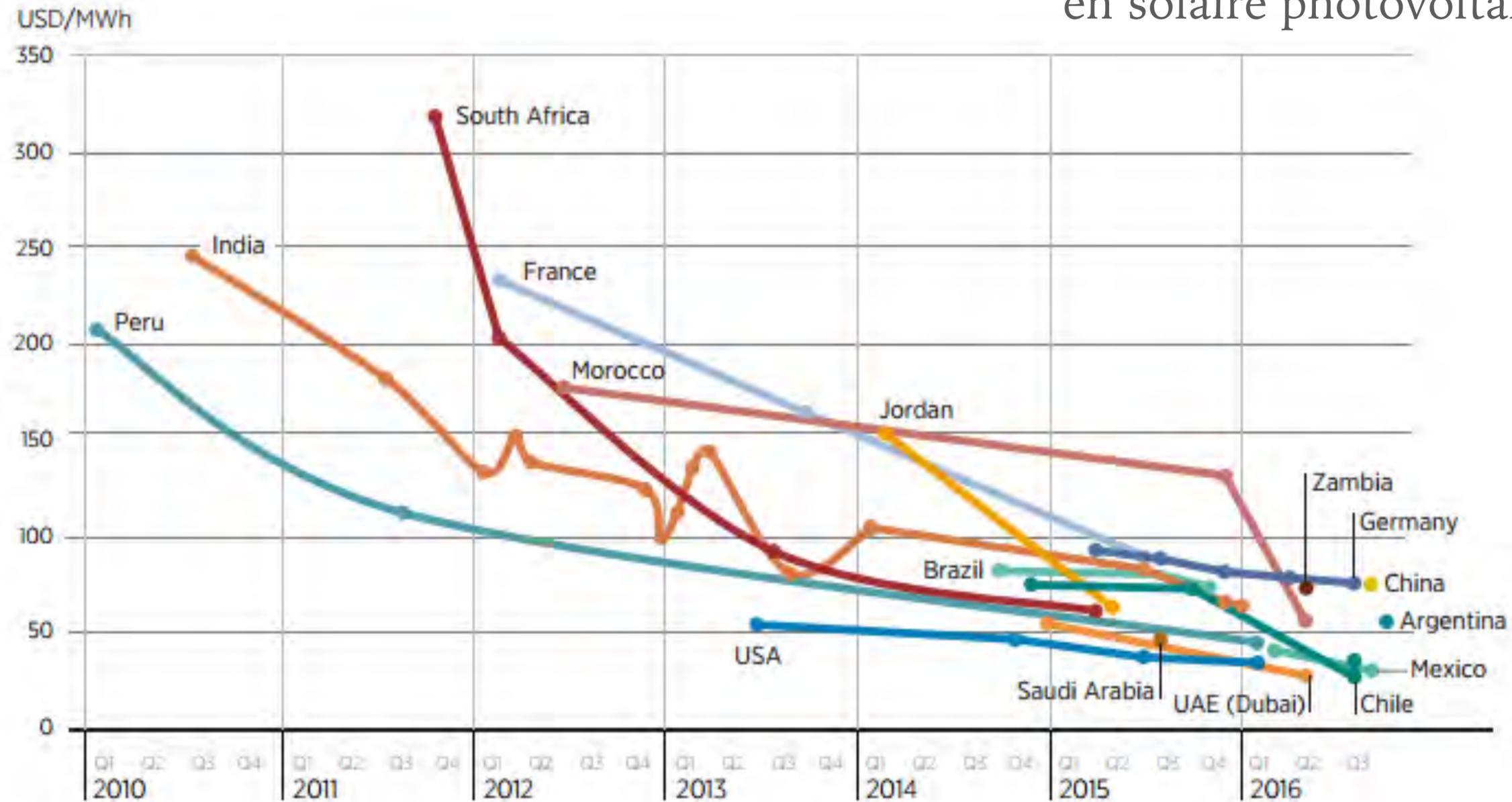


Source: IRENA, 2016b

1 Excludes 154 GW of pure and mixed pumped storage capacity otherwise included in hydropower capacity. The bulk of this 154 GW is pure pumped storage capacity that contains no renewable energy generation component but is instead a storage medium for grid power of any origin.

2 Including solar power and heat, wind power, hydropower, ocean energy, geothermal power and heat, and modern bioenergy.

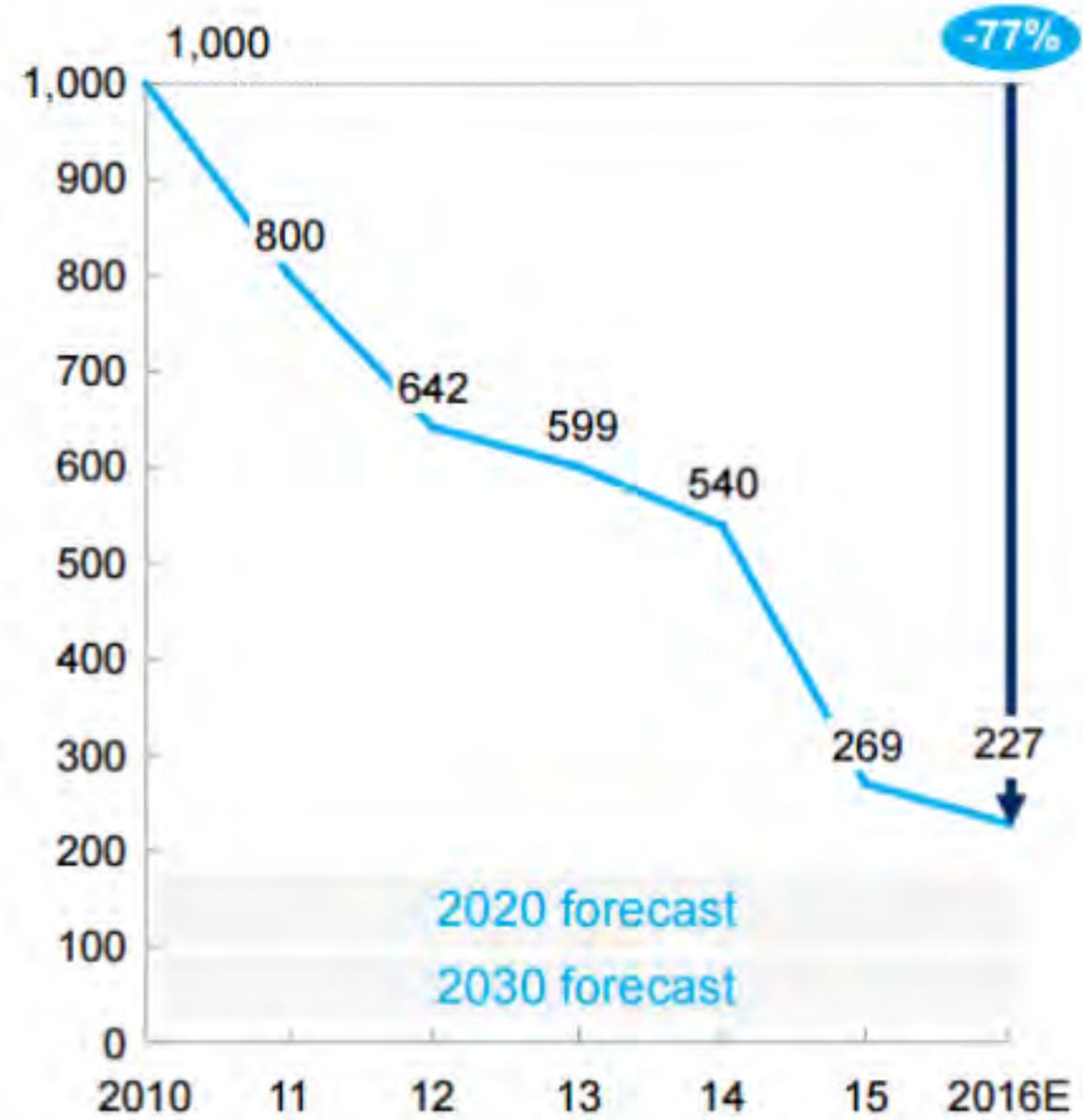
Évolution du prix des appels d'offre en solaire photovoltaïque



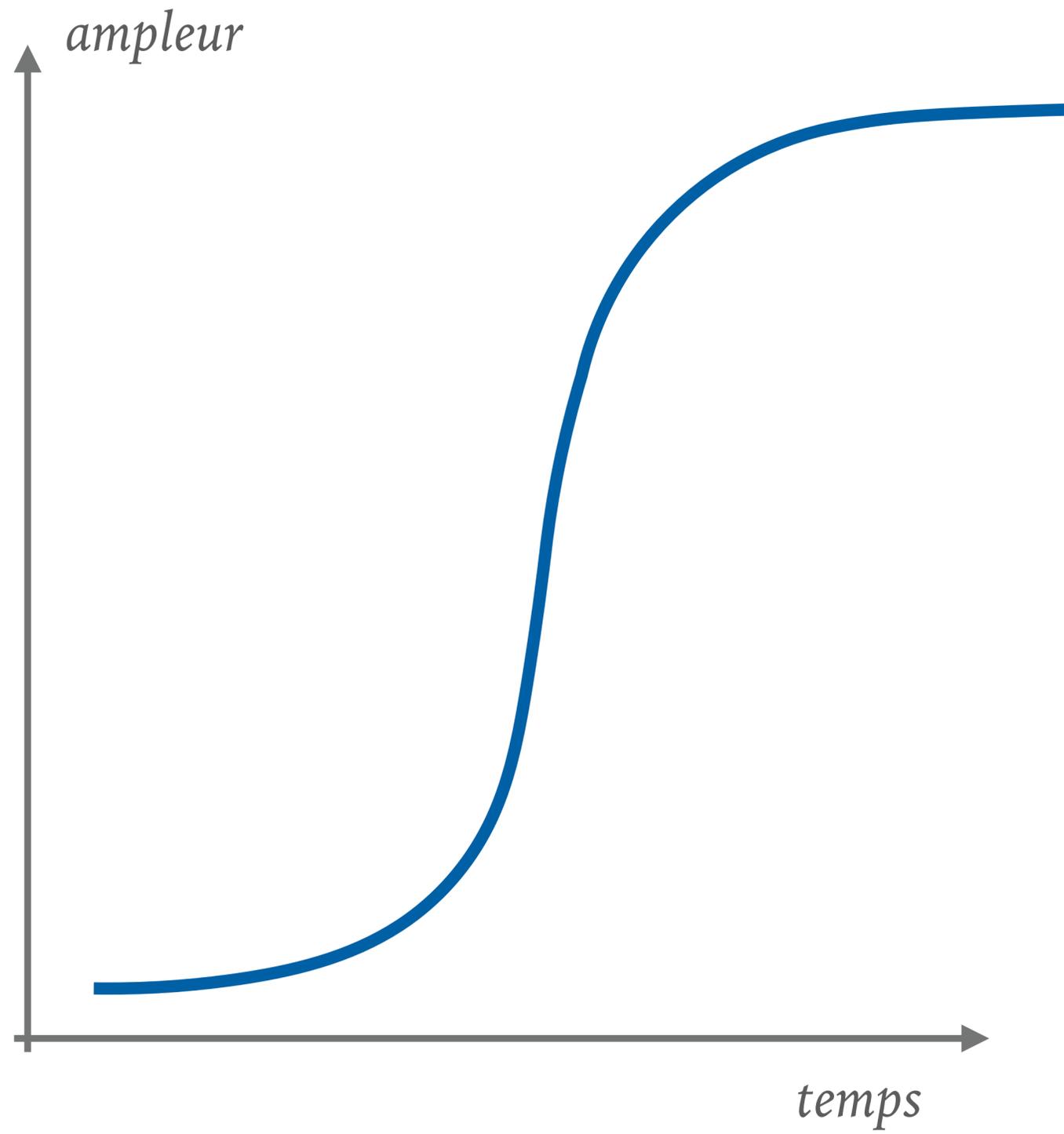
Source: IRENA, 2017a

Average battery pack price

\$ per kWh

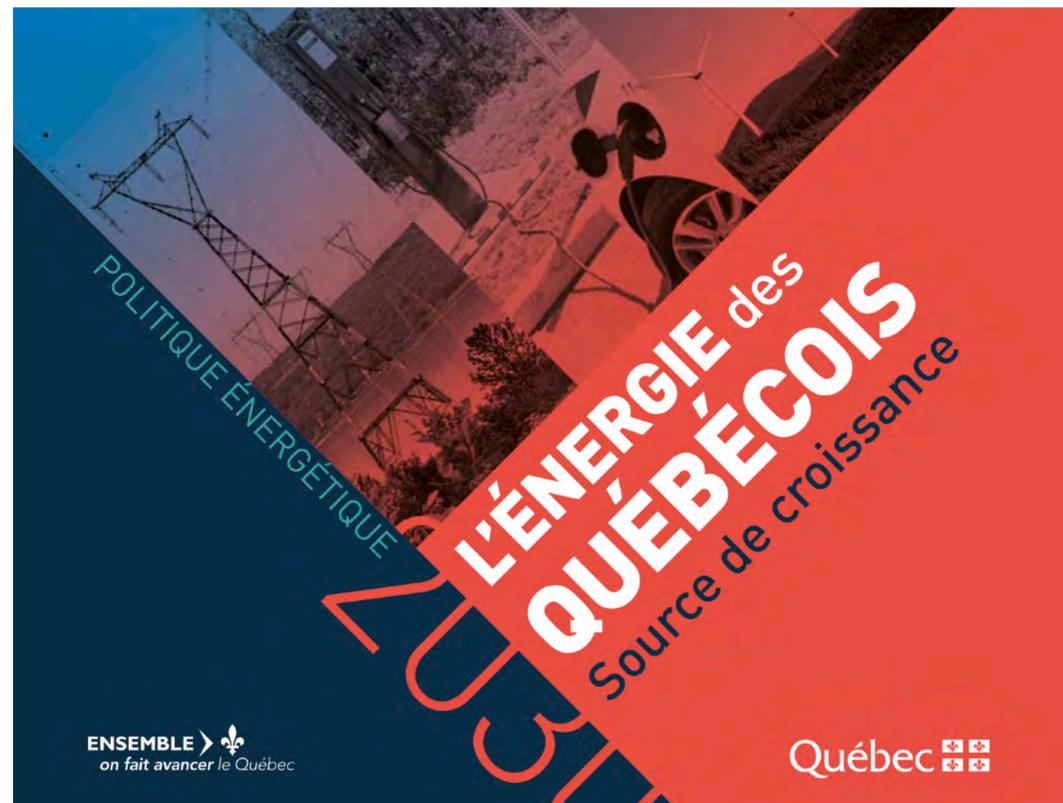


Point de bascule



Conclusion

LE PROBLÈME EST POLITIQUE

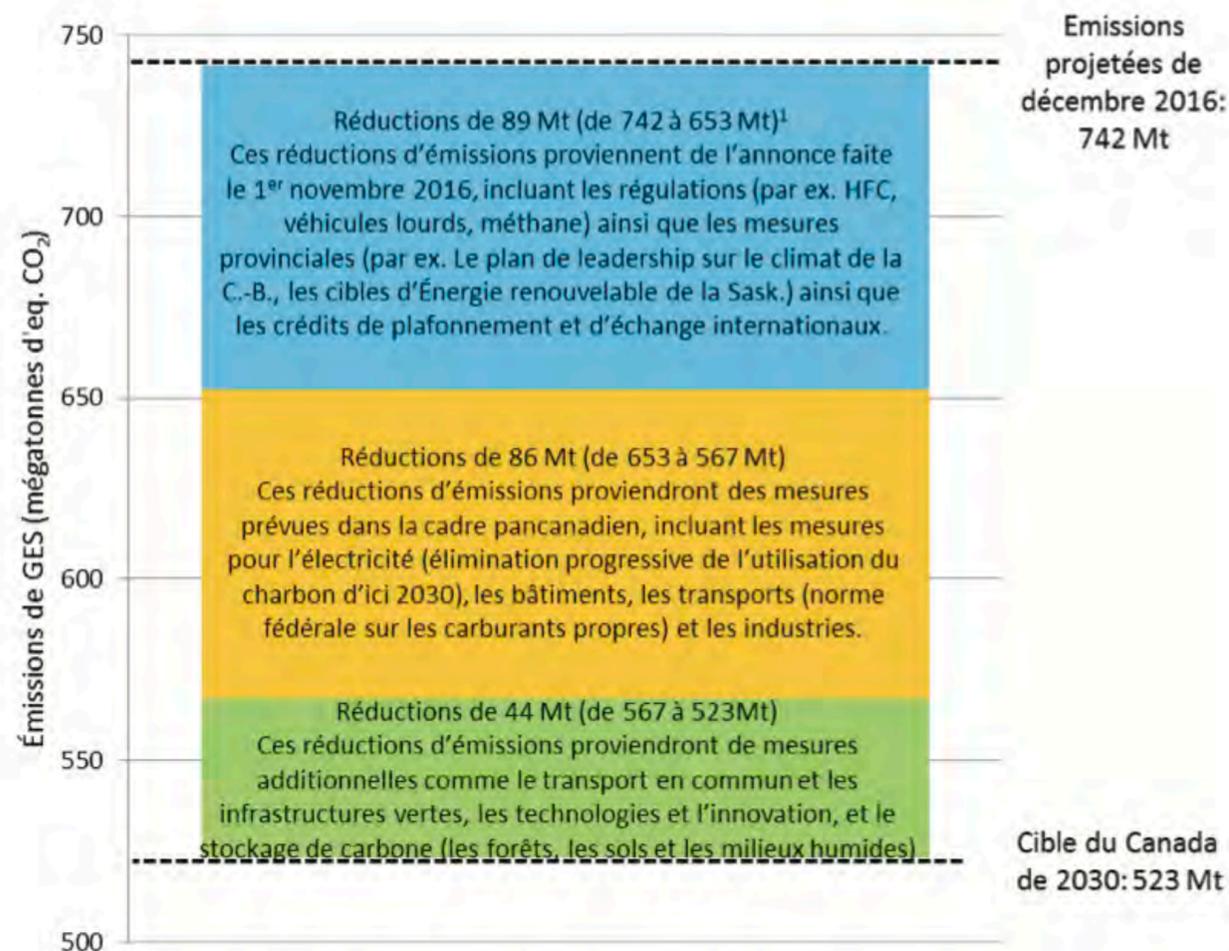


D'ici à 2030, le gouvernement se donne des cibles ambitieuses et exigeantes

1. **AMÉLIORER de 15 %** l'efficacité avec laquelle l'énergie est utilisée
2. **RÉDUIRE de 40 %** la quantité de produits pétroliers consommés
3. **ÉLIMINER** l'utilisation du charbon thermique
4. **AUGMENTER de 25 %** la production totale d'énergies renouvelables
5. **AUGMENTER de 50 %** la production de bioénergie

Les cibles ont été calculées à partir des dernières données disponibles, soit celles de l'année 2013.

PARCOURS POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE 2030 DU CANADA



Remarque : Les réductions découlant des mesures de tarification du carbone sont intégrées aux différents éléments selon qu'ils sont mis en œuvre, annoncés ou inclus dans le Cadre pancanadien. La voie à suivre en matière de tarification sera déterminée à la suite de l'examen qui se terminera au début de 2022.

¹ Les estimations supposent l'achat de crédits de carbone de la Californie par des entités réglementées dans le cadre du système de plafonnement et d'échange du Québec et de l'Ontario. Ces entités participent ou participeront à la Western Climate Initiative.

CADRE PANCANADIEN



sur la croissance propre et les changements climatiques

Plan canadien de lutte contre les changements climatiques et de croissance économique

Signé en décembre 2016

Vers une structure de gouvernance efficace

Près des centres de décision économique

Hors des silos

Liée à l'innovation

Basée sur les données et la recherche

Bidirectionnelle

S'appuie sur l'expérimentation et la diffusion des résultats

Surveille, évalue et s'adapte

Qu'attend le secteur du bâtiment?

Merci