



PLUG 2023

# CHANGER NOTRE PERSPECTIVE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

GENEVIÈVE GAUTHIER, DIRECTRICE NATIONALE, ECONOLER

Life Is On

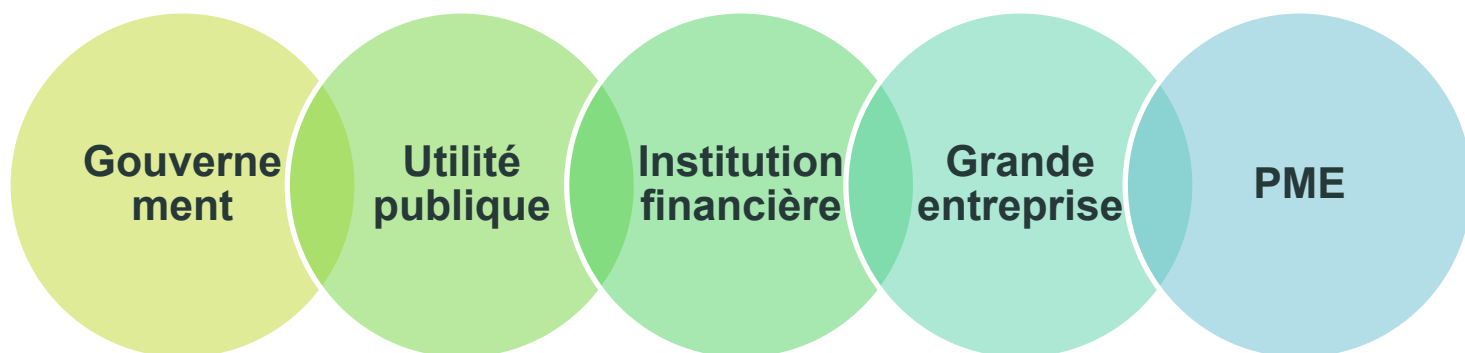
Schneider  
Electric



ECONOLER

# Econoler

- › Firme Québécoise de service-conseils
- › 40 ans d'expérience | 4 000 mandats | 150 pays
- › Décarbonation de l'économie par la maîtrise de la consommation d'énergie



« Tous les pays, entreprises, villes et institutions financières doivent s'engager dès aujourd'hui à atteindre la **carboneutralité** et à se doter de plans clairs et crédibles pour y parvenir ».

António Guterres Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies 22 mars 2021.



LA TRANSITION ÉNERGETIQUE EST-ELLE BIEN AMORCÉE?

SELON VOUS, DEPUIS 1990, LA PROPORTION  
DE LA CONSOMMATION DES COMBUSTIBLES  
FOSSILES A-T-ELLE **AUGMENTÉ**, **STAGNÉE**  
OU **DIMINUÉE**?



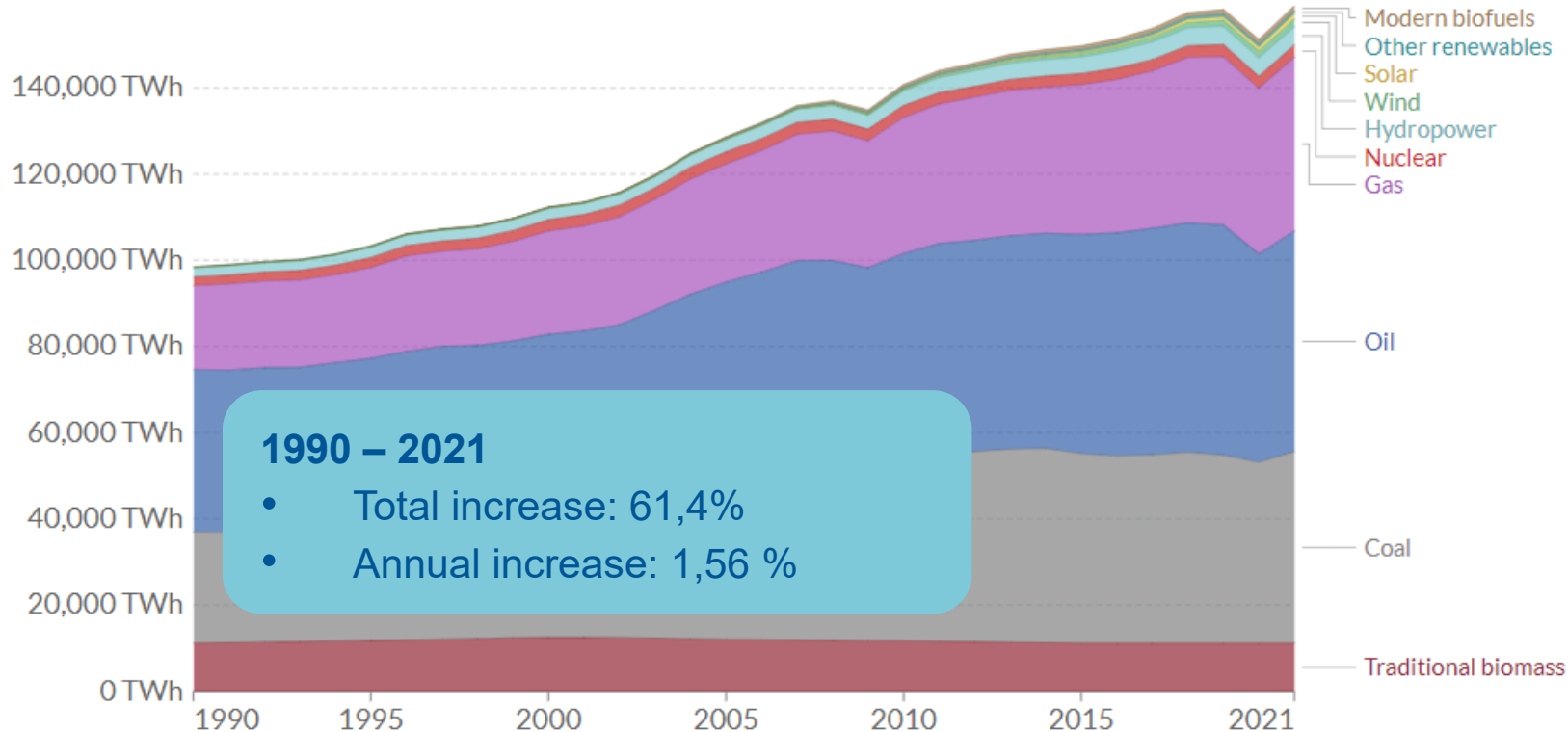
ECONOLER

# Évolution de la consommation d'énergie mondiale

## Global direct primary energy consumption

Direct primary energy consumption does not take account of inefficiencies in fossil fuel production.

□ Relative



**1990 – 2021**

- Total increase: 61,4%
- Annual increase: 1,56 %

2021

Modern biofuels	1,140 terawatt-hours
Other renewables	763 terawatt-hours
Solar	1,033 terawatt-hours
Wind	1,862 terawatt-hours
Hydropower	4,274 terawatt-hours
Nuclear	2,800 terawatt-hours
Gas	40,375 terawatt-hours
Oil	51,170 terawatt-hours
Coal	44,473 terawatt-hours
Traditional biomass	11,111 terawatt-hours
<b>Total</b>	<b>159,001 terawatt-hours</b>

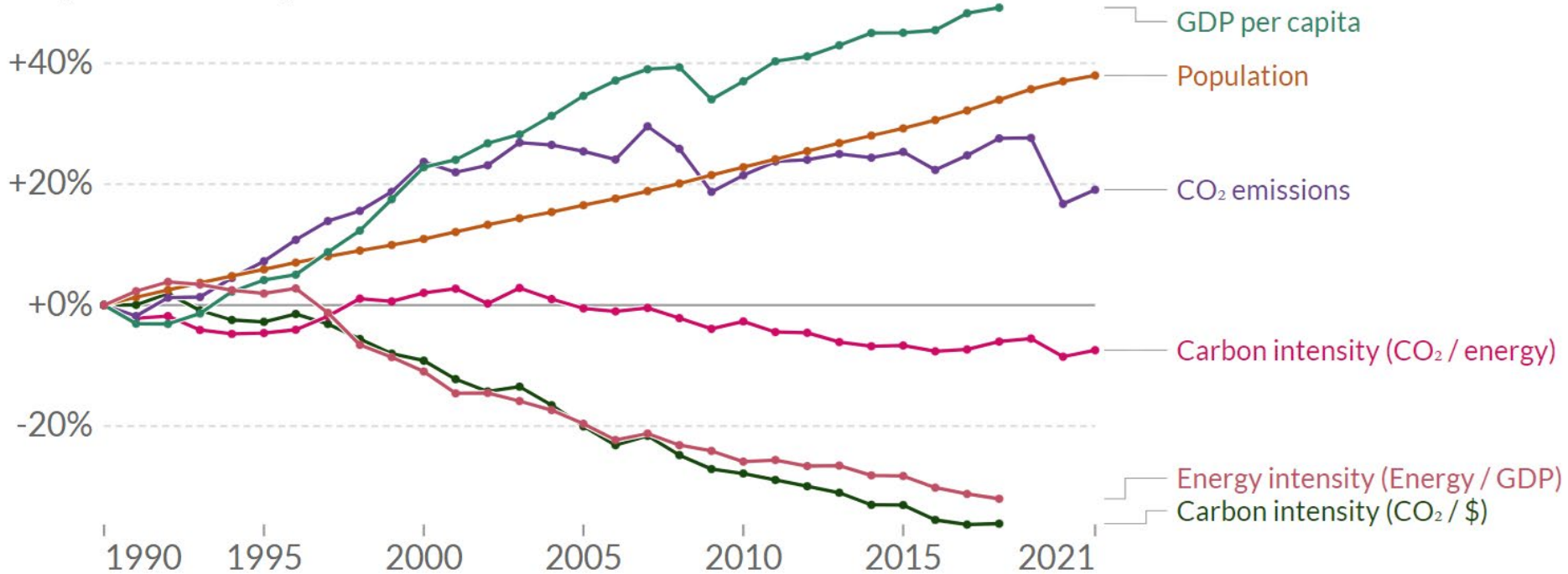
**Fossil fuel = 84% (1990)**

**Fossil fuel = 86% (2021)**

# Émissions de GES | Facteurs d'influence



Kaya identity: drivers of CO<sub>2</sub> emissions, Canada



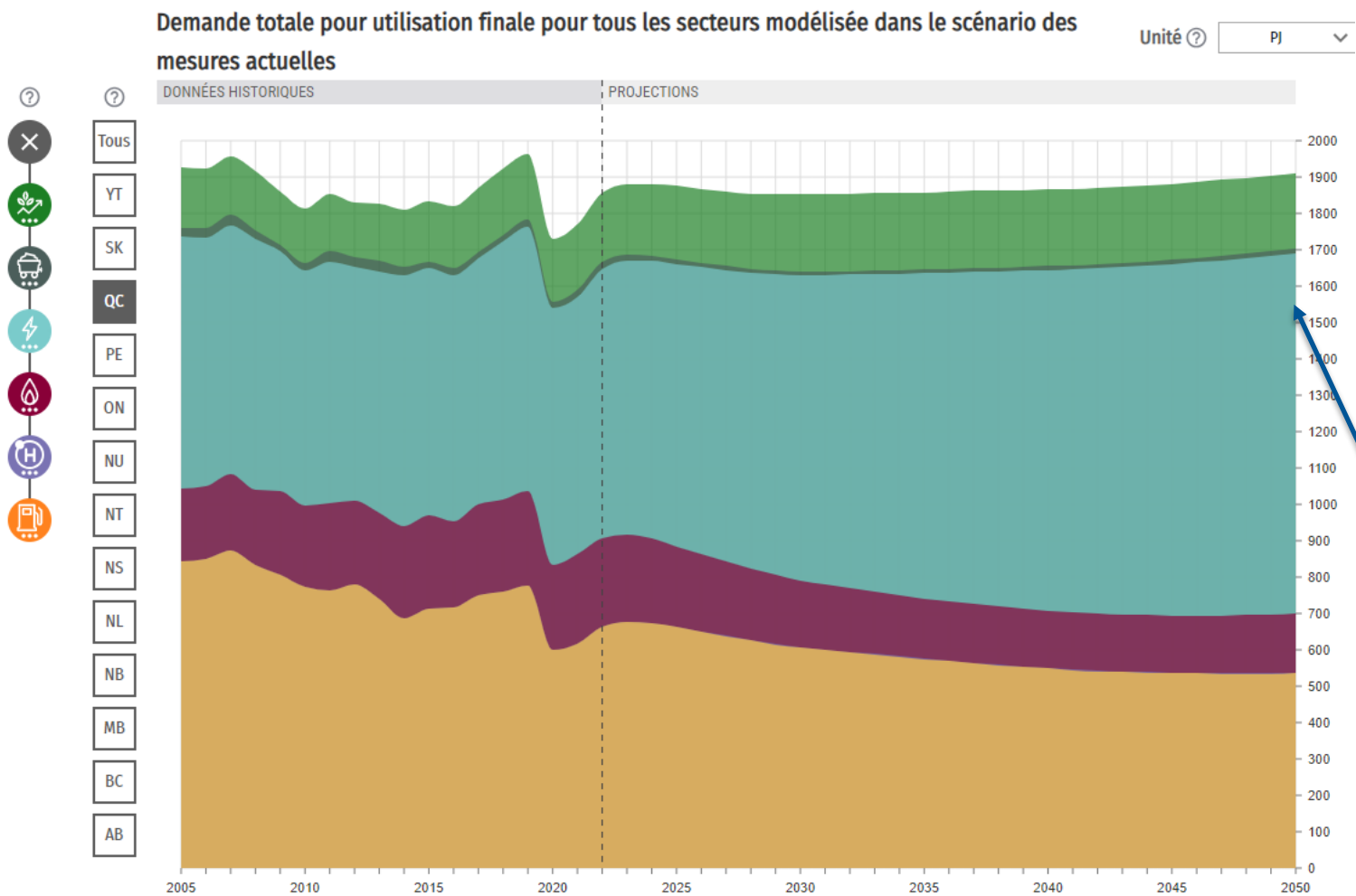
Revenus

Population

Intensité carbone

Intensité énergétique

# Demande québécoise – mesures actuelles



**Demande (2022): 1 856 PJ**

**Scénarios (2050):**

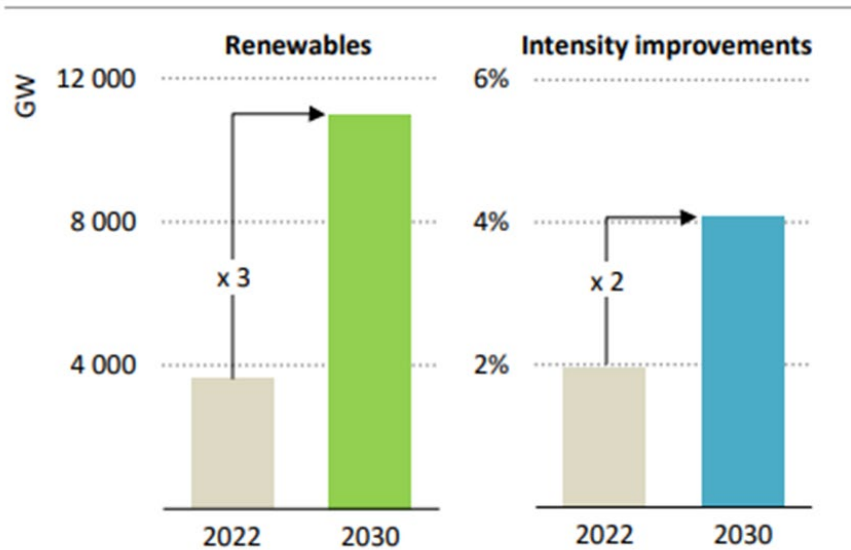
- Mesures actuelles: 1 912 PJ (+ 6,5%)
- Scénario carboneutre: 1 574 PJ (-15,2 %)

**Contribution additionnelle de la gestion de la demande: 17,8% (228 PJ)**

# Scénario net-zéro | Feuille de route



**Figure 3.1** ▶ Global renewables power capacity, primary energy intensity improvements, and energy sector methane emissions in the NZE Scenario, 2022 and 2030



- Population
- Revenus
- Intensité énergétique: 2 x moins
- Intensité carbone: 3 x mieux

Renewables, energy efficiency and methane emissions reduction options are available today and crucial to reducing near-term emissions



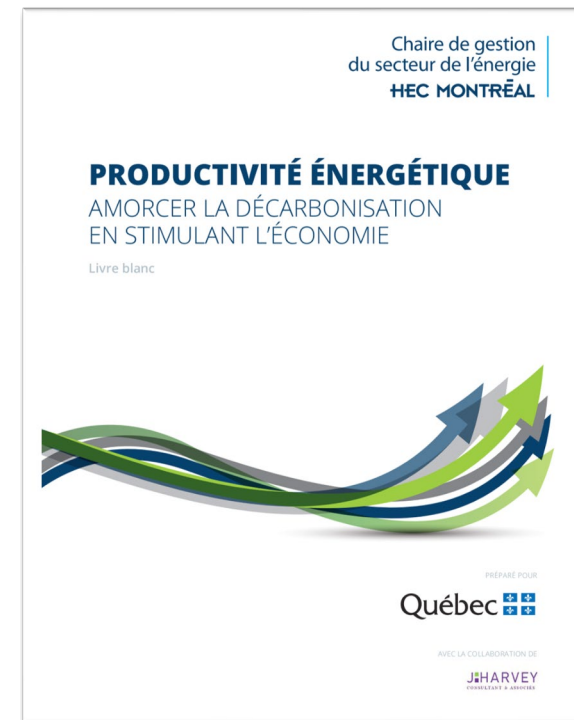
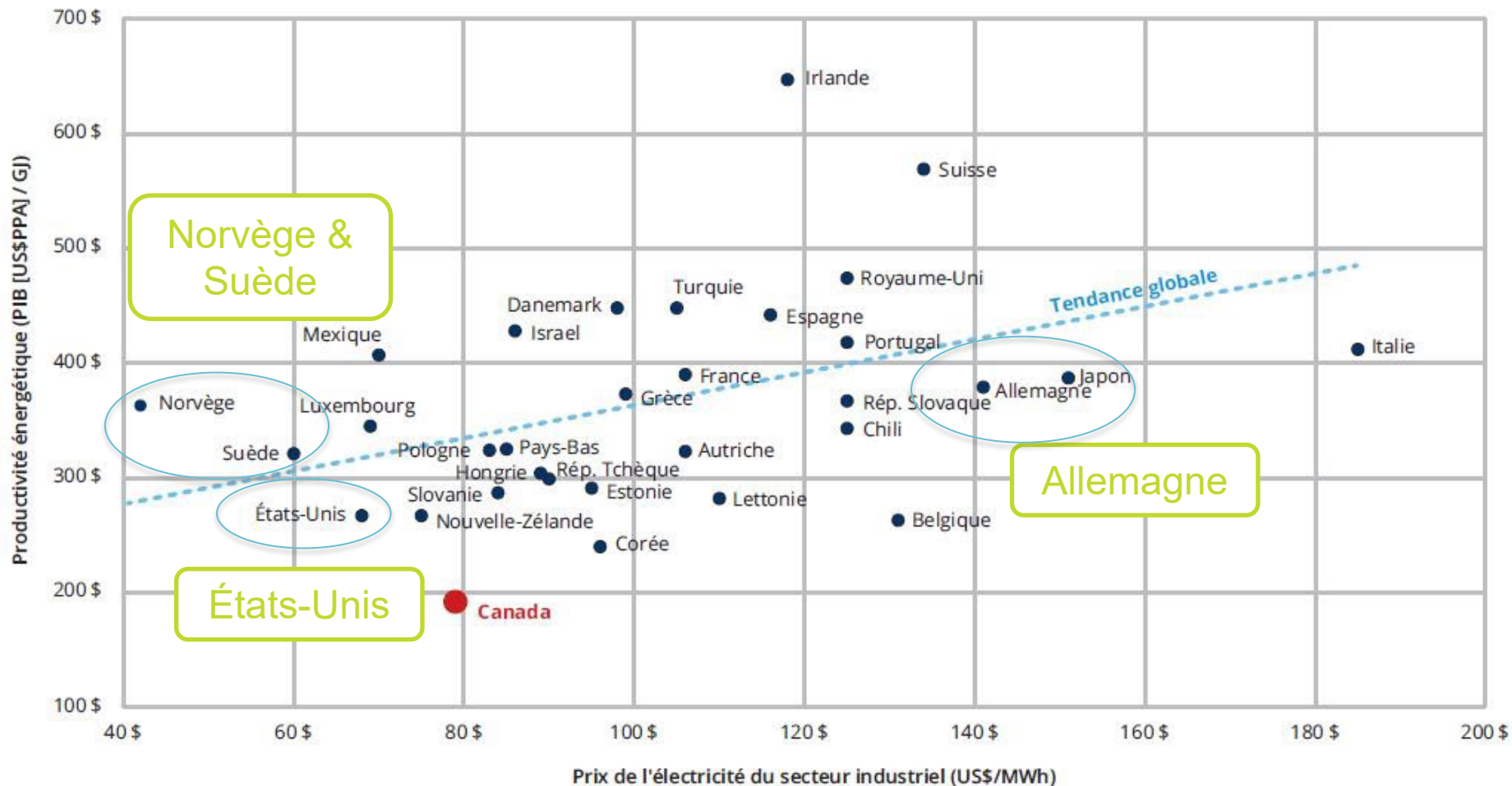
## LEVIERS POUR DÉCARBONER L'ÉCONOMIE

SELON VOUS, EST-CE QU'UNE  
AUGMENTATION SIGNIFICATIVE DU PRIX DE  
L'ÉNERGIE PERMETTRAIT DE RENVERSER LA  
TENDANCE?





# Productivité énergétique (PIB/GJ)



# Le paradoxe énergétique

**« [The] Apparent reality that some energy-efficiency technologies that would pay off for adopters and nevertheless not adopted**

**[Despite] energy-efficiency technologies could reap both private and social rewards in the form of economic, environmental and other social benefits »**

## BARRIÈRES

Institutionnelles

Tarifs et subventions

Marchés

Investissements

Comportementales

Formation

# Politiques et instruments de la transition énergétique

## Instruments économiques

De nombreuses politiques et instruments politiques peuvent affecter les émissions de GES.

## Instruments réglementaires

Une part croissante des sources d'émissions mondiales fait l'objet de politiques d'atténuation, même si leur couverture reste incomplète.

## Autres instruments

La combinaison de politiques a évolué vers davantage d'instruments réglementaires et de tarification du carbone plutôt que de politiques d'information et d'action volontaire.

# Exemple – Secteur des bâtiments

## Évolution réglementaire

- › Divulgation volontaire
- › Divulgation obligatoire
- › Cotation
- › Plafond

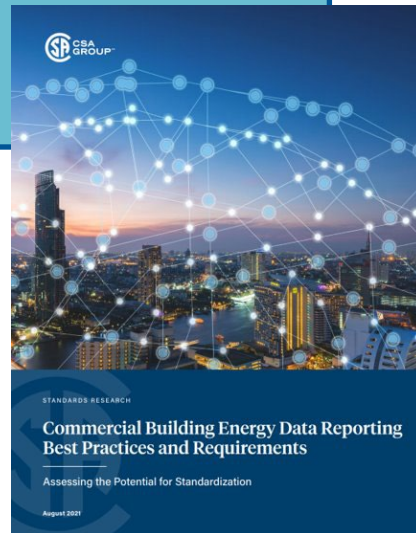


Table 3: Summary of existing initiatives – mandatory programs

Name of the Initiative	Province/ Municipality/ State	Program Authority	Target	Commercial Buildings Floor Area Threshold
<b>Ontario's EWRB</b>	Ontario	Ministry of Energy	Achieve Toronto's greenhouse gas emission target of zero emissions by 2050	Greater than 50,000 sq ft since 2020 (greater than 100,000 sq ft before then)
<b>New York City - Local Law 133 (2016)</b>	New York	City of New York	No specific target	Greater than 50,000 sq ft
<b>Chicago - Energy Use Benchmarking</b>	Chicago	City of Chicago Department of Business Affairs and Consumer Protection	No specific target	Greater than 50,000 sq ft
<b>Boston - Building Energy Reporting and Disclosure Ordinance (2013)</b>	Boston	City of Boston	Reduce building's energy consumption or GHG emissions by 15% in a 5-year term	Greater than 35,000 sq ft
<b>Philadelphia - Building Energy Benchmarking Ordinance (2012)</b>	Philadelphia	City of Philadelphia	Achieve Philadelphia's Climate Goal: cut carbon footprint from government buildings and streetlights by 50%	Greater than 50,000 sq ft
<b>California - Assembly Bill 802 (2015)</b>	San Francisco	City of San Francisco	Buildings must reduce energy use by 20% by 2030	Greater than 50,000 sq ft

# Exemple – Secteur des bâtiments (au Québec)



## DES RÉSULTATS CONCRETS!

De 2018 à 2021, les participants ont contribué à une **réduction de plus de 17% de leur consommation énergétique** soit l'équivalent de la consommation annuelle de près de 9000 maisons! Ils ont aussi atteint une **réduction des émissions de GES d'en moyenne 24%!**

Et ça continue!

## Montréal

- › Le 27 septembre 2021, la Ville de Montréal a adopté le **Règlement sur la divulgation et la cotation des émissions de gaz à effet de serre des grands bâtiments (21-042)**.
- › Cette réglementation obligera graduellement les propriétaires de grands bâtiments dans la Ville de Montréal à divulguer les émissions de gaz à effet de serre générées par la consommation énergétique de leurs bâtiments.

# Exemple – Secteur des bâtiments (suite)

## › **Loi 84 (2009)**

- › Déclaration obligatoire des données de consommation d'eau / énergie
- › Cible, entre autres, les immeubles privés d'au moins 50 000 pi<sup>2</sup>
- › Les données sont publiées (figure ci-joint)

## › **Loi 87 (2009)**

- › Audits et des études de rétrocommissioning tous les dix ans.

## › **Loi 133 (2016)**

- › Élargissement aux bâtiments de plus de 25 000 pieds carrés

## › **Loi 97 (2019)**

- › Définit une limite d'émissions. Exemple pour les bureaux:
- › 0.00846t-CO<sub>2</sub>/pi<sup>2</sup> (2024 – 2029)
- › 0.00453 t-CO<sub>2</sub>/pi<sup>2</sup> (2030 – 2034)
- › 0.0014 t-CO<sub>2</sub>/pi<sup>2</sup> (2035 - 2050)

**Pénalité :**  
268 \$ / (delta t-CO<sub>2</sub> x pi<sup>2</sup>)

**Cadre  
réglementaire**

**Ville de New-York**

# Exemple – Secteur industriel en Allemagne

Les exigences en matière d'efficacité énergétique applicables aux entreprises opérant en Allemagne doivent être renforcées par des exigences supplémentaires spécifiées dans la loi sur l'efficacité énergétique (EnEfG).

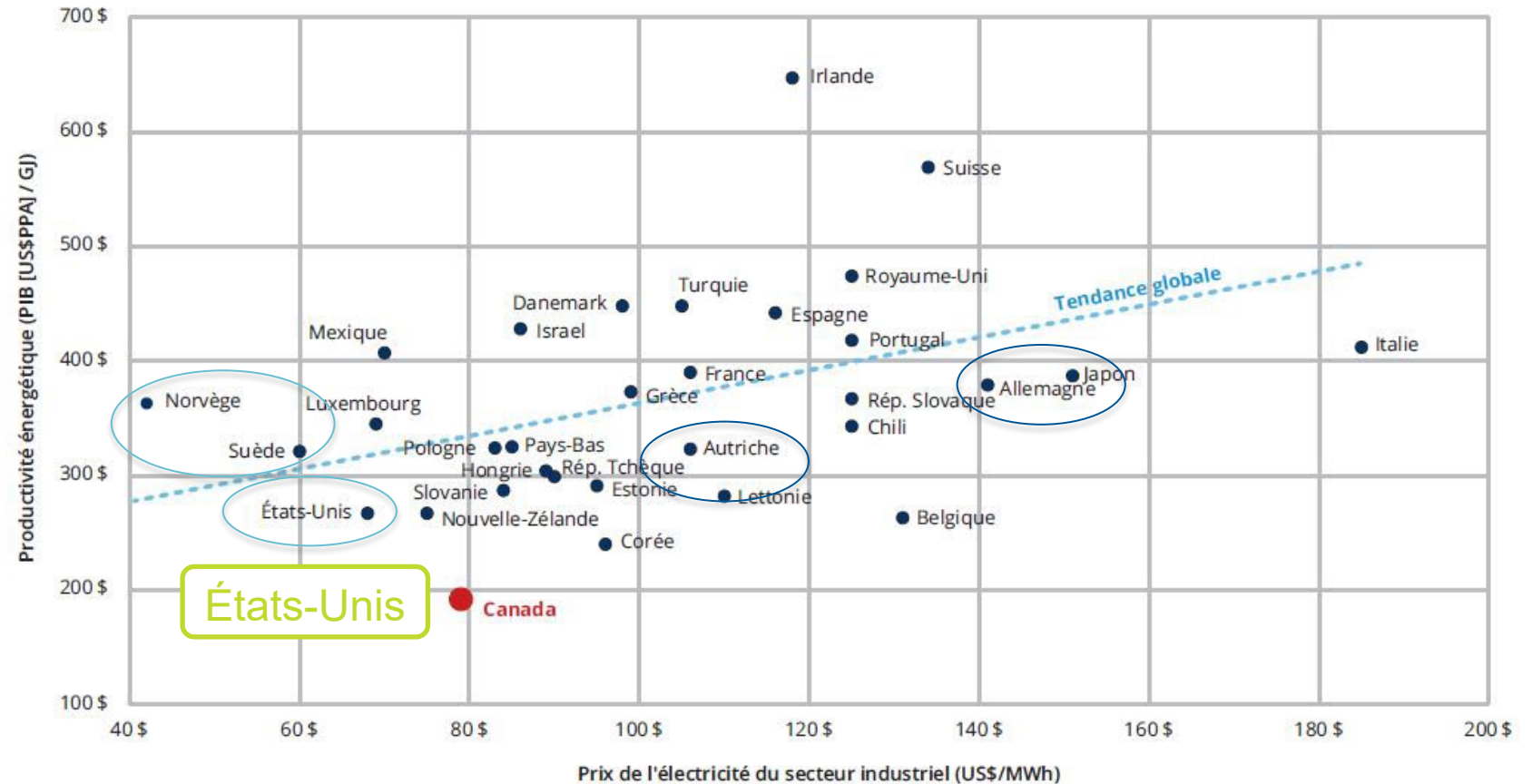
Ainsi, les grandes entreprises ayant une consommation d'énergie:

- › **De moins de 0,5 GWh** doivent communiquer un ensemble de données.
- › **Supérieure à 0,5 GWh** sont tenues de réaliser des audits énergétiques si elles ne mettent pas en œuvre un EnMS.
- › **Supérieure à 2,5 GWh** sont tenues d'établir des plans précis et réalisables (certifiés et publiés) pour mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie sur la base des données générées par la mise en œuvre d'un EnMS. Elles sont également obligées d'envisager la mise en œuvre de mesures visant à éviter et à réduire la chaleur perdue
- › **Supérieure à 15 GWh**: tenues d'établir un système de gestion de l'énergie (EnMS) conforme à la norme industrielle allemande DIN EN ISO 50001.

# Exemple – Secteur industriel

## Certifications ISO 50001 (2022)

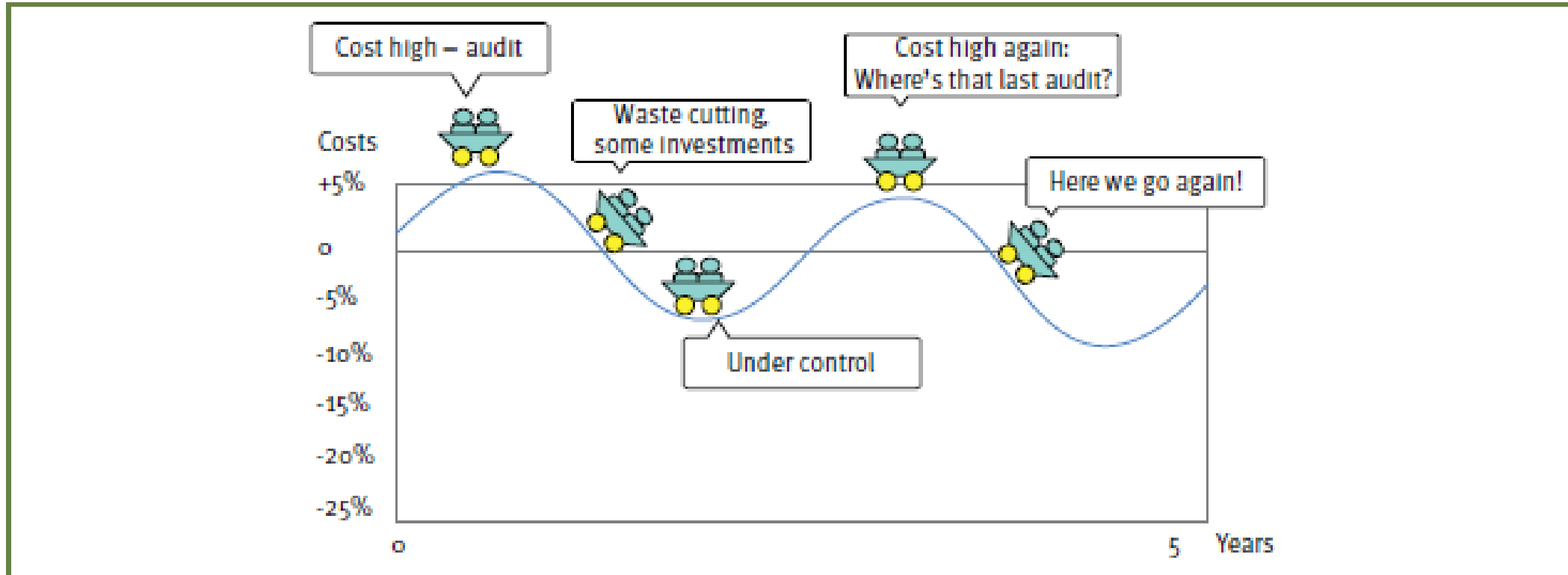
Pays	
Allemagne	5 545
Autriche	379
Canada	28
Chine	7 587
États-Unis	44
Inde	745
Norvège	42
Suède	68
Suisse	87





# Exemple – Secteur industriel (suite)

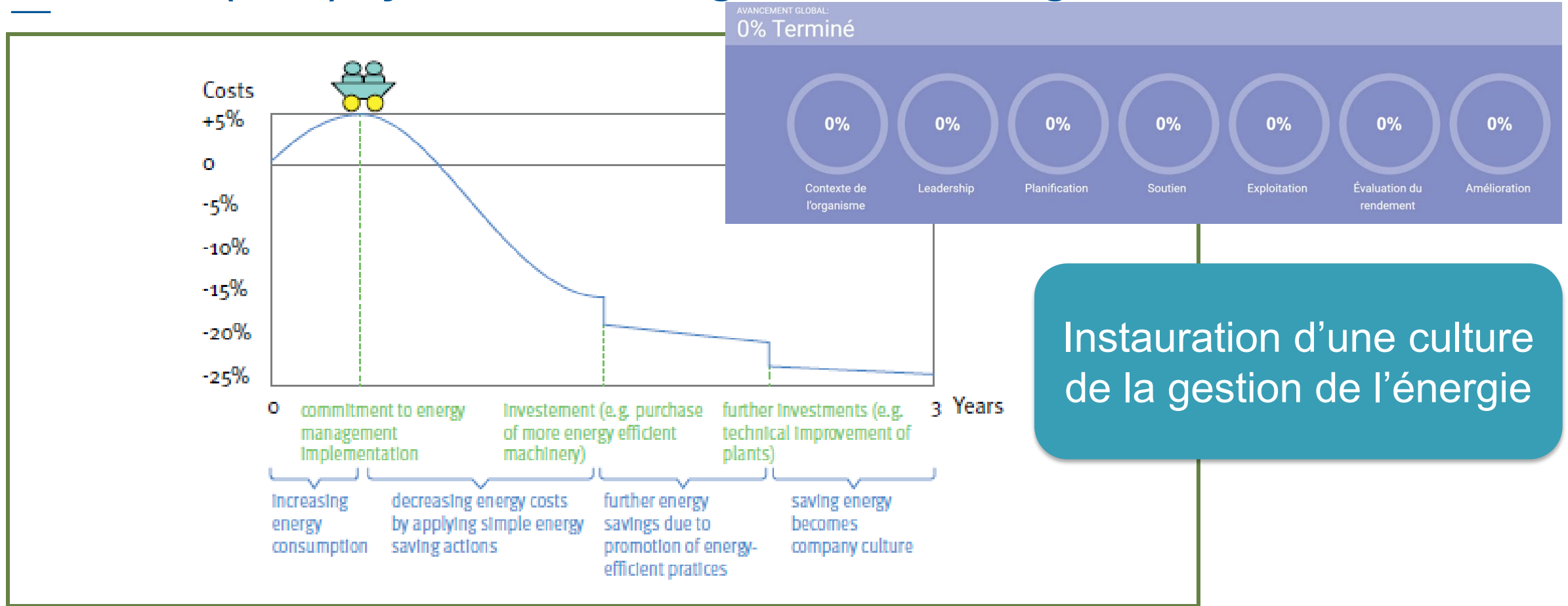
## ISO 50001 (2018) Système de management de l'énergie



Source: Sustainable Energy Authority of Ireland

# Exemple – Secteur industriel (suite)

## ISO 50001 (2018) Système de management de l'énergie



Source: Sustainable Energy Authority of Ireland

# Exemple – Financement adapté



## Aucune mise de fonds

Tous les coûts de projet sont uniquement remboursés par une portion des économies réalisées



## Flux de trésorerie positif dès le début du projet

Le client conserve une partie des économies démontrées



## Coûts de projet minimisés

La SOFIAC optimise toutes les subventions disponibles pour diminuer le montant total à rembourser



## Transfert complet de la propriété des actifs

Les actifs du projet sont transférés dès le premier jour au client, permettant un amortissement fiscal tout au long de leur durée de vie



## Capacité financière intacte

L'accord est structuré comme une dette subordonnée sans recours qui n'a aucune incidence sur la capacité d'emprunt du client



## Futures dépenses en capital (CapEx) évitées

Les actifs vieillissants sont remplacés, réduisant le besoin en réparations d'urgence ou de remplacement futur et les coûts d'entretien



**SOBRIÉTÉ | EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE | ÉNERGIE RENOUVELABLE**

**QUE VOUS INSPIRE CETTE IMAGE?**

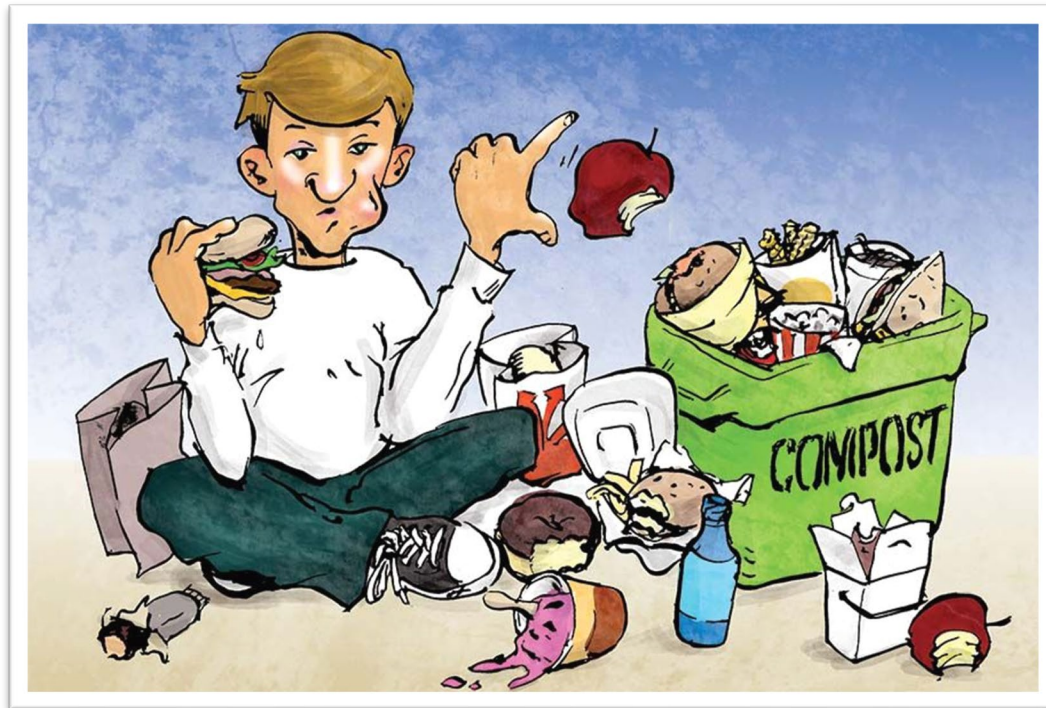
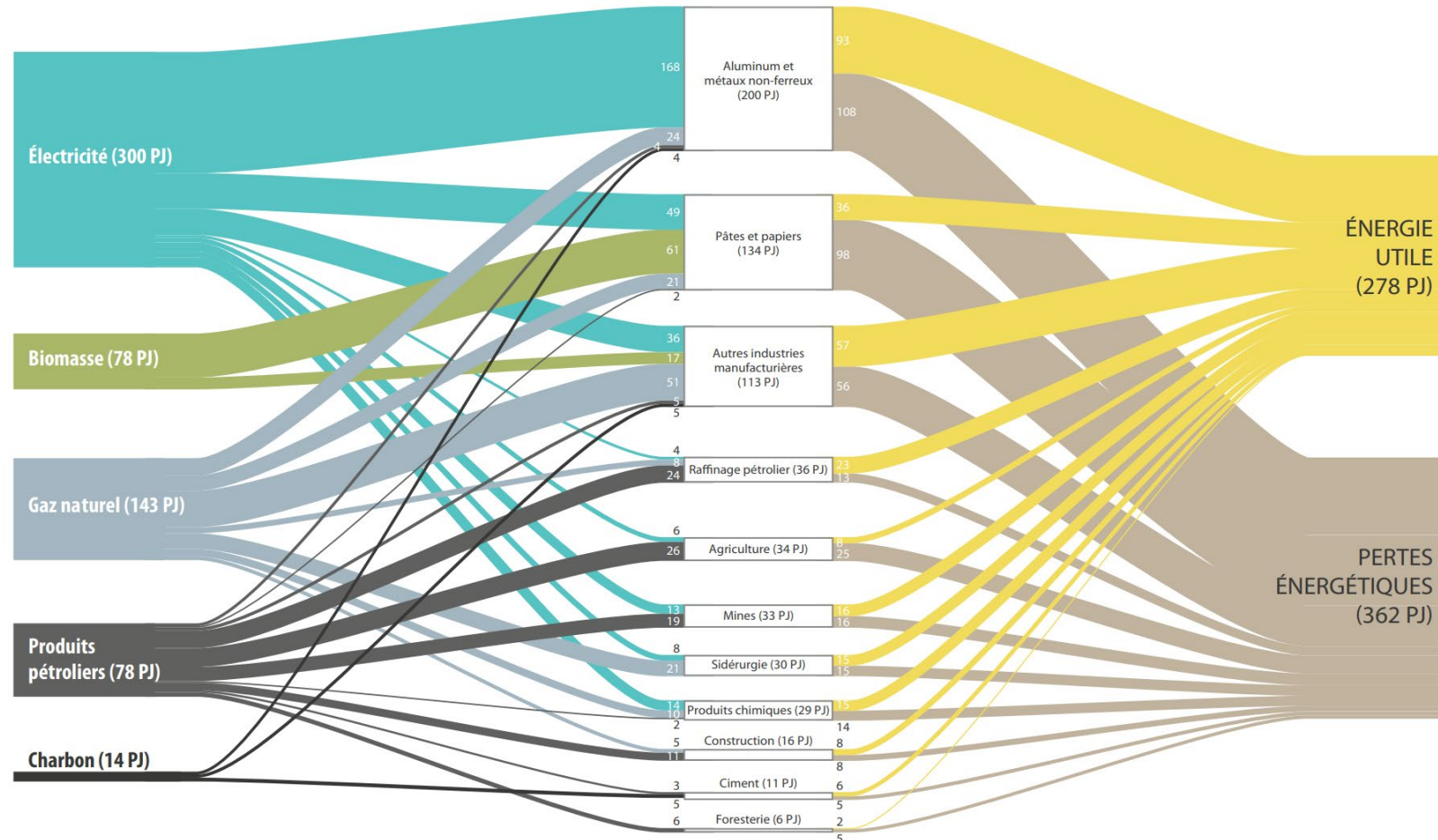


Figure: Mark Conahan for Oregon Business

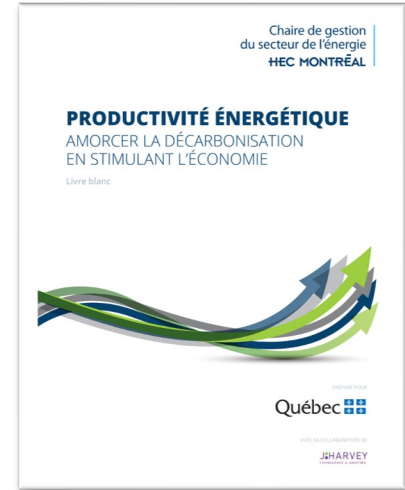
# Gaspillage énergétique | Peut-on faire mieux?

GRAPHIQUE 3 | ESTIMATION DES PERTES ÉNERGÉTIQUES DANS LES SOUS-SECTEURS INDUSTRIELS AU QUÉBEC, 2016



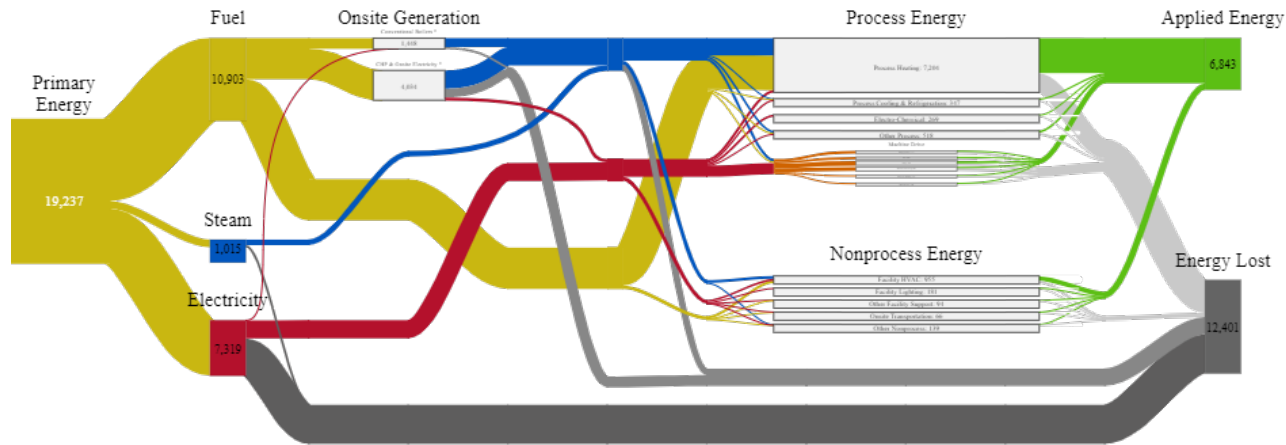
**Pertes**

Minimum: 36 %  
**Moyenne: 57 %**  
 Maximum: 76 %

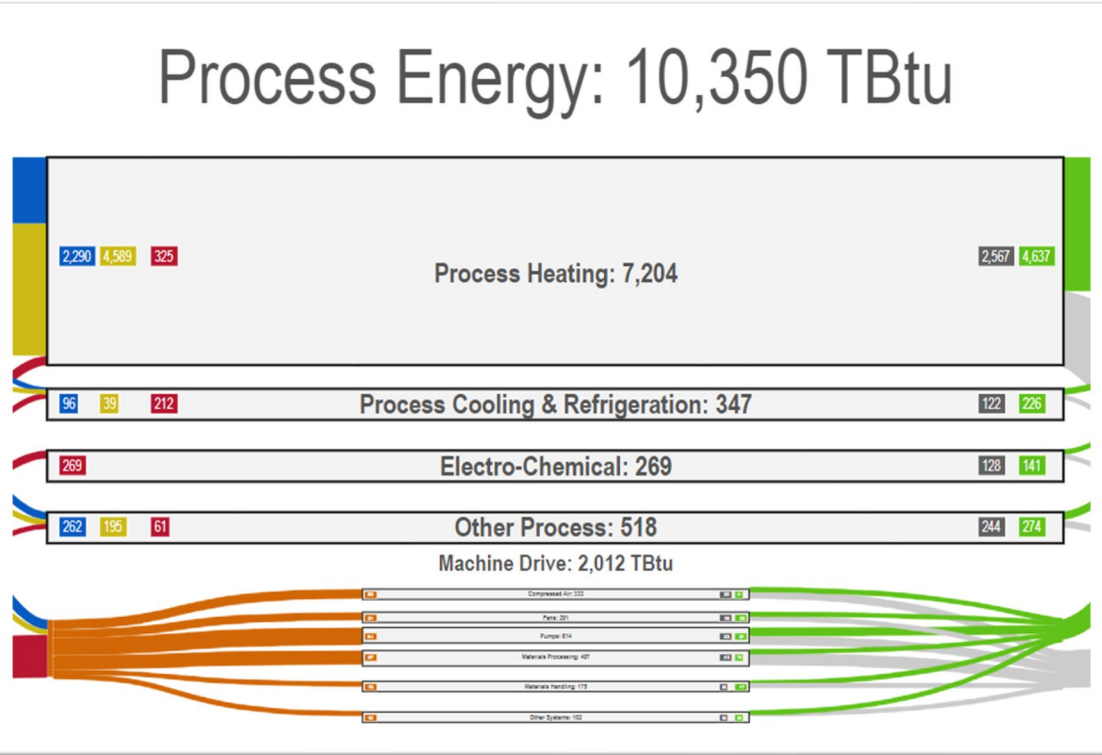
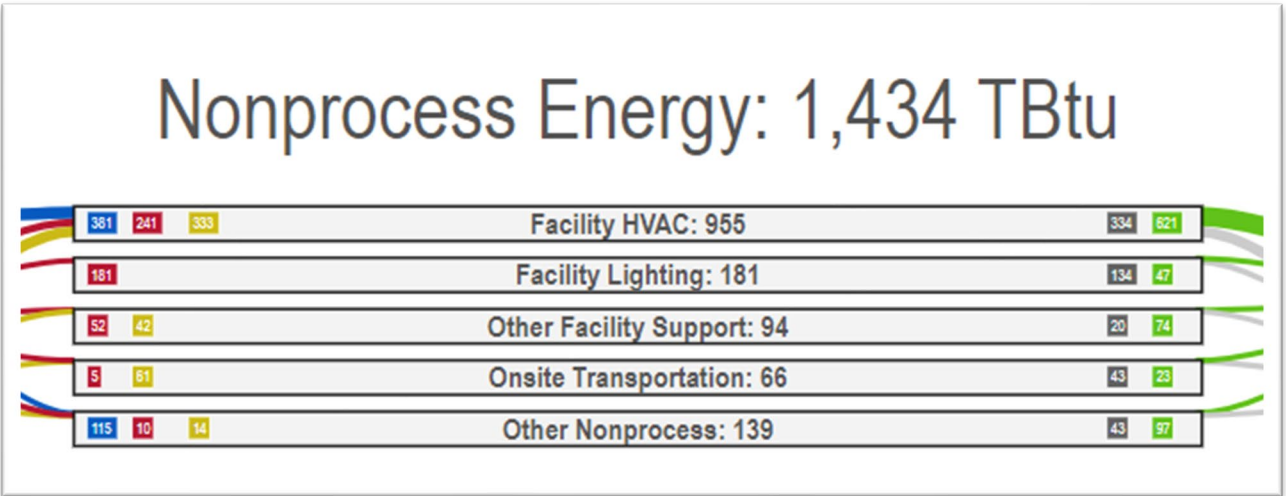


# Secteur manufacturier | États-Unis

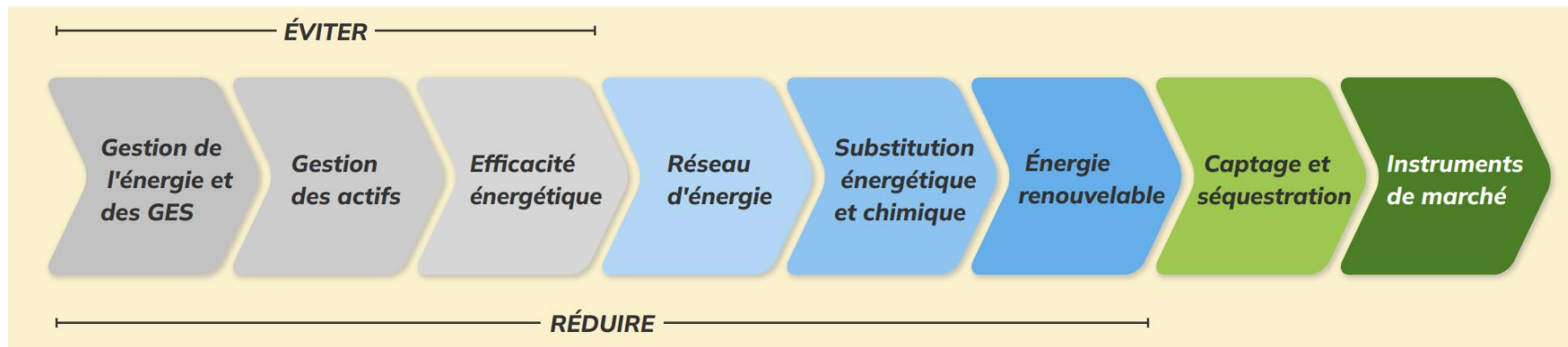
Figure:  
<https://www.energy.gov/eere/iedo/dynamic-manufacturing-energy-sankey-tool-2010-units-trillion-btu-0>



**Total losses : 65 %**  
**Conversion Losses: 42 %**  
**Uses Losses: 23 %**



# Décarbone à moindre coût

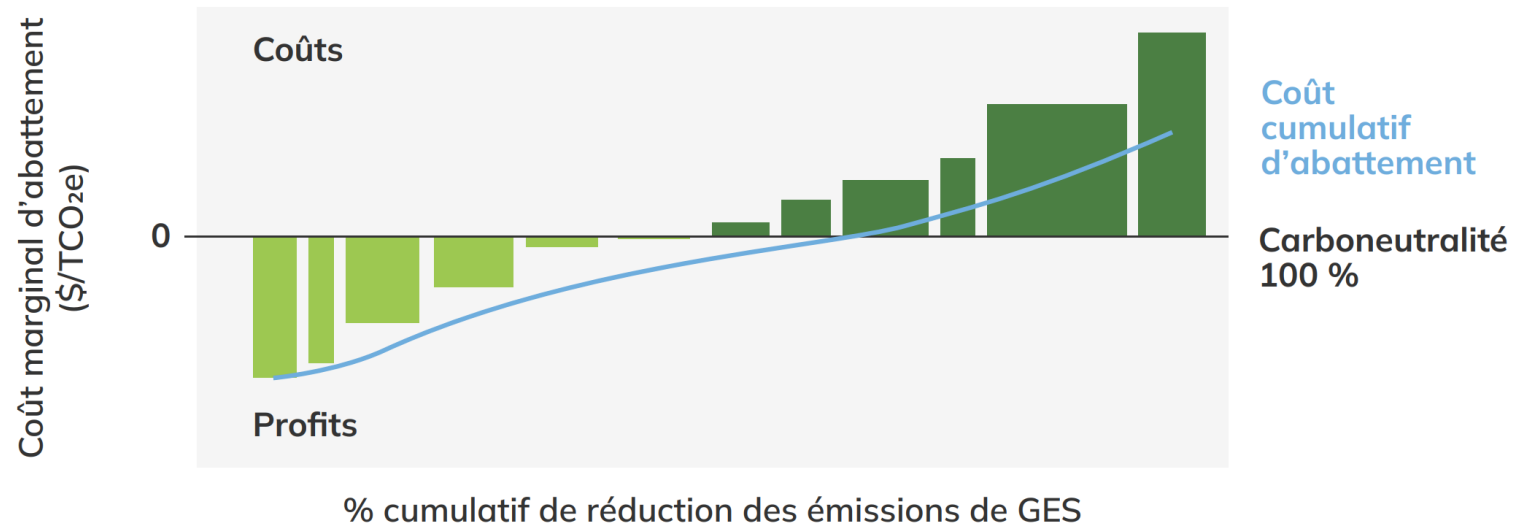


**Éviter**  
**Réduire**  
**Remplacer**

# Décarbhone à moindre coût (suite)

Figure 16

Représentation graphique des attributs environnementaux et économiques des différentes actions de décarbonation



Note :

Les colonnes représentent les projets ou initiatives de réduction de GES.

La hauteur des colonnes représente les profits ou les coûts.

La largeur des colonnes représente le pourcentage réel de réduction des émissions de GES.



# CHANGER NOTRE PERSPECTIVE DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE



## QUESTIONS?

**Geneviève Gauthier**  
**ggauthier@econoler.com**

**econoler.com**



**ECONOLER**