**Philippe Samborski**

**2018-03-30**

**Proposition POUR LE MARATHON DE PROGRAMMATION SUR LES FLUX ÉNERGÉTIQUES DU CANADA**

# Version française

## A. Objectif

Présenter l’évolution dans le temps de l’intensité énergétique au Canada**,** et cepar secteur industriel et par province et territoire.

## Concepts importants

L’**intensité énergétique** correspond à la quantité d’énergie utilisée pour produire une unité de production (*output*) économique. Toutes choses étant égales par ailleurs, une faible intensité énergétique est généralement souhaitable et les progrès technologiques devraient permettre de réduire cette dernière dans le temps. L’intensité énergétique est toutefois influencée par plusieurs facteurs tels que le climat, la structure industrielle et économique et la densité de la population, qui ne sont pas nécessairement liés à l’efficacité pure.

L’approvisionnement en **énergie primaire totale (AEPT)** correspond**,** quant à lui, à la somme de la production et des importations d’énergie (*ressources*) moins les exportations et les soutes internationales et corrigée des variations des stocks.

***AEPT = Production + importations – exportations – variation des stocks***

## Pertinence

L’**intensité énergétique** est une composante importante de **l’Objectif 7** des Objectifs de développement durable (ODD), visant à garantir l’accès à tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.

Tel que présenté à la Figure 1 et au Tableau 1 ci-dessous, le Canada est non seulement un des pays industrialisés ayant la plus forte intensité énergétique, mais également un de ceux ayant réalisé le moins de progrès à ce chapitre depuis 1973.

**Figure 1 – Approvisionnement en énergie primaire totale par dollar de produit intérieur brut, tonnes d’équivalent pétrole par millier de dollars, 2014**

**Source :** International Energy Agency, World Energy Balances (2016 edition)

**Tableau 1 – Variation de l’intensité énergétique, pays et groupes sélectionnés,  
tonnes d’équivalent pétrole (tep) par millier de dollars, 1973 à 2015**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Changement en %** | | |
| **Pays** | **1973** | **1980** | **1990** | **2000** | **2005** | **2010** | **2013** | **2014** | **2015p** | **1973-2015** | **1990-2015** | **2000-2015** |
| **Russie** | … | … | 0,32 | 0,34 | 0,27 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | … | **…** | **-32 %** | **-35 %** |
| **Canada** | **0,31** | **0,29** | **0,25** | **0,22** | **0,21** | **0,19** | **0,19** | **0,19** | **0,18** | **-41 %** | **-27 %** | **-20 %** |
| **Chine** | 0,87 | 0,78 | 0,48 | 0,24 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | … | **-79 %** | **-63 %** | **-26 %** |
| **États-Unis** | 0,32 | 0,28 | 0,21 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,132 | **-58 %** | **-37 %** | **-26 %** |
| **Monde** | **0,23** | **0,22** | **0,19** | **0,16** | **0,16** | **0,15** | **0,14** | **0,14** | **…** | **-42 %** | **-30 %** | **-18 %** |
| **Australie** | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | **-35 %** | **-31 %** | **-22 %** |
| **Suède** | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | **-45 %** | **-37 %** | **-23 %** |
| **OCDE** | **0,22** | **0,20** | **0,16** | **0,14** | **0,13** | **0,13** | **0,12** | 0,11 | **0,11** | **-49 %** | **-31 %** | **-22 %** |
| **Asie (excl.Chine)** | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | … | **-42 %** | **-29 %** | **-24 %** |
| **Japon** | 0,18 | 0,15 | 0,12 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | **-45 %** | **-20 %** | **-24 %** |
| **Allemagne** | 0,20 | 0,19 | 0,14 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | **-56 %** | **-38 %** | **-22 %** |
| **Royaume-Uni** | 0,21 | 0,18 | 0,14 | 0,12 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | **-65 %** | **-47 %** | **-38 %** |

**Source :** International Energy Agency, World Energy Balances (2016 edition)

## Sources de données

Les données nécessaires pour effectuer les calculs proviennent de deux tables produites par Statistique Canada.

1. ***Consommation finale d’énergie****: CANSIM* [*128-0016*](http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&id=1280016&retrLang=fra) *(terajoule[[1]](#footnote-1))*
2. ***PIB par industrie, province et territoire****:* CANSIM [379-0030](http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=fra&retrLang=fra&id=3790030&&pattern=&stByVal=1&p1=1&p2=-1&tabMode=dataTable&csid=) (dollars X 1 000 000)

Comme les deux sources de données n’utilisent pas la même classification industrielle, il est nécessaire d’utiliser la table de passage suivante.

**Table 2 – Table de passage, données des tableaux CANSIM 128-0016 et 379-0030**

|  |  |
| --- | --- |
| **CANSIM 128-0016** | **CANSIM 379-0030** |
| **Total industriel** | (113+1153+21+23+31+32+33) |
| Extraction minière et de pétrole et de gaz | 21 |
| Total Fabrication | 31+32+33 |
| Fabrication de pâte et papier | 322 |
| Fabrication de fer et d’acier | 331 |
| Fabrication d’aluminium et métaux non-ferreux |
| Fabrication de ciment | 3273 |
| Fabrication des produits pétroliers raffinés | 324 |
| Fabrication de produits chimiques et engrais | 325 |
| Toutes autres fabrications | (31+32+33) - (322+3273+331+324+325) |
| Foresterie et exploitation forestière et activités de soutien à la foresterie | 113+1153 |
| Construction | 23 |
| **Total transport** | (114+2212+481+482+483+484+486+48Z+488) |
| Sociétés ferroviaires | 482 |
| Total lignes aériennes | 481 (proxy) |
| *Lignes aériennes canadiennes* | 481 |
| *Lignes aériennes étrangères* | *N/A* |
| Total lignes maritimes | 114+483 (proxy) |
| *Lignes maritimes domestiques* | 114+483 |
| *Lignes maritimes étrangères* | *N/A* |
| Pipelines | 2212+486 |
| Transport commercial et en commun | 484+48Z+488 |
| Ventes à la pompe | 447 |
| **Agriculture** | 111+112+1142+115A |
| **Résidentiel** | 5311+5311A |
| **Administration publique** | 91 |
| **Commerce et autres institution** | (2211+41+(44447)+45+49A+51+52+531A+532+533+54+55+56+61+62+71+  72+81) |

**Source :** Table préparée par le Secrétariat des objectifs de développement durable.

## Exemple de calcul

Le présent exemple utilise les données pour le secteur de la production de pâte et papier (SCIAN 322) au Québec et en Ontario, pour 2005 et 2015.

**Québec**

* **2005** : ((123,853 x 23,8845896627) / (3 355,9 x 1 000 000)) x 1 000 = **0,881**
* **2010** : ((73,004 x 23,8845896627) / (2 357,9 x 1 000 000)) x 1 000 = **0,740 (-16 %)**

**Ontario**

* **2005** : ((66,753 x 23,8845896627) / (3 876,9 x 1 000 000)) x 1 000 = **0,441**
* **2010** : ((36,914 x 23,8845896627) / (2 460,9 x 1 000 000)) x 1 000 = **0,358 (-19 %)**

# Version anglaise

## goal

To present the evolution over time of energy intensity in Canada, by industry sector and by province and territory.

## IMPORTANT CONCEPTS

**Energy intensity** is the amount of energy used to produce an economic unit of output. All other things being equal, low energy intensity is generally desirable and technological progress should make it possible to reduce it over time. Energy intensity, however, is influenced by several factors such as climate, industrial and economic structure, and population density, which are not necessarily related to pure efficiency.  
  
**Total primary energy supply** (TPES) is the sum of energy production and imports (resources) minus exports and international bunkers and adjusted for changes in inventories.

TPES = Production + Imports - Exports - Inventory Change

## Relevance

Energy intensity is an important component of Goal 7 of the Sustainable Development Goals (SDGs), aimed at ensuring access for all to reliable, sustainable and modern energy services at affordable cost.  
  
As shown in Figure 1 and Table 1 below, Canada is not only one of the industrialized countries with the highest energy intensity, but also one of those that has made the least progress since 1973.

**Figure 1 - Total Primary Energy Supply per dollar of Gross Domestic Product, tonnes of oil equivalent per thousand dollars, 2014**

**Source:** International Energy Agency, World Energy Balances (2016 edition)

**Table 1 - Change in energy intensity, countries and selected groups, tonnes of oil equivalent per thousand dollars, 1973 to 2015**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Change %** | | |
| **Countries** | **1973** | **1980** | **1990** | **2000** | **2005** | **2010** | **2013** | **2014** | **2015p** | **1973-2015** | **1990-2015** | **2000-2015** |
| **Russia** | … | … | 0.32 | 0.34 | 0.27 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | … | **…** | **-32%** | **-35%** |
| **Canada** | **0.31** | **0.29** | **0.25** | **0.22** | **0.21** | **0.19** | **0.19** | **0.19** | **0.18** | **-41%** | **-27%** | **-20%** |
| **China** | 0.87 | 0.78 | 0.48 | 0.24 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.18 | … | **-79%** | **-63%** | **-26%** |
| **USA** | 0.32 | 0.28 | 0.21 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.132 | **-58%** | **-37%** | **-26%** |
| **World** | **0.23** | **0.22** | **0.19** | **0.16** | **0.16** | **0.15** | **0.14** | **0.14** | **…** | **-42%** | **-30%** | **-18%** |
| **Australia** | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | **-35%** | **-31%** | **-22%** |
| **Sweden** | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | **-45%** | **-37%** | **-23%** |
| **OECD** | **0.22** | **0.20** | **0.16** | **0.14** | **0.13** | **0.13** | **0.12** | 0.11 | **0.11** | **-49%** | **-31%** | **-22%** |
| **Asia (excl. China)** | 0.19 | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.13 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | … | **-42%** | **-29%** | **-24%** |
| **Japan** | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | **-45%** | **-20%** | **-24%** |
| **Germany** | 0.20 | 0.19 | 0.14 | 0.11 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | **-56%** | **-38%** | **-22%** |
| **United Kingdom** | 0.21 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | **-65%** | **-47%** | **-38%** |

**Source:** International Energy Agency, World Energy Balances (2016 edition)

## Data sources

The data needed to perform the calculations come from two tables produced by Statistics Canada.

1. ***Final energy consumption****: CANSIM* [*128-0016*](http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=eng&id=1280016&retrLang=eng) *(terajoule[[2]](#footnote-2))*
2. ***GDP by industry, by province and territory****:* CANSIM [379-0030](http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26?lang=eng&retrLang=eng&id=3790030&pattern=&stByVal=1&p1=1&p2=-1&tabMode=dataTable&csid=) (dollars X 1,000,000)

Since the two data sources do not use the same industry classification, it is necessary to use the following conversion table.  
  
**Table 2 - Conversion Table, Data from CANSIM Tables 128-0016 and 379-0030**

|  |  |
| --- | --- |
| **CANSIM 128-0016** | **CANSIM 379-0030** |
| **Total industrial** | (113+1153+21+23+31+32+33) |
| Mining and oil and gas extraction | 21 |
| Total manufacturing | 31+32+33 |
| Pulp and paper manufacturing | 322 |
| Iron and steel manufacturing | 331 |
| Aluminum and non-ferrous metal manufacturing |
| Cement manufacturing | 3273 |
| Refined petroleum products manufacturing | 324 |
| Chemicals and fertilizers manufacturing | 325 |
| All other manufacturing | (31+32+33) - (322+3273+331+324+325) |
| Forestry and logging and support activities for forestry | 113+1153 |
| Construction | 23 |
| **Total transportation** | (114+2212+481+482+483+484+486+48Z+488) |
| Railways | 482 |
| Total airlines | 481 (proxy) |
| *Canadian airlines* | 481 |
| *Foreign airlines* | *N/A* |
| Total marine | 114+483 (proxy) |
| *Domestic marine* | 114+483 |
| *Foreign marine* | *N/A* |
| Pipelines | 2212+486 |
| Road transport and urban transit | 484+48Z+488 |
| Retail pump sales | 447 |
| **Agriculture** | 111+112+1142+115A |
| **Residential** | 5311+5311A |
| **Public administration** | 91 |
| **Commercial and other institutional** | (2211+41+(44447)+45+49A+51+52+531A+532+533+54+55+56+61+62+  71+72+81) |

**Source:** Table prepared by the Sustainable Development Goals Secretariat.

## Exemple of calculation

This example uses data for the pulp and paper sector (NAICS 322) for 2005 and 2015 in Quebec and Ontario.

**Quebec**

* **2005** : ((123.853 x 23.8845896627) / (3,355.9 x 1,000,000)) x 1,000 = **0.881**
* **2010** : ((73.004 x 23.8845896627) / (2,357.9 x 1,000,000)) x 1,000 = **0.740 (-16%)**

**Ontario**

* **2005** : ((66.753 x 23.8845896627) / (3876.9 x 1,000,000)) x 1,000 = **0.441**
* **2010** : ((36.914 x 23.8845896627) / (2460.9 x 1,000,000)) x 1,000 = **0.358 (-19%)**

1. 1 terajoule = 23,8845896627 tonnes d’équivalent pétrole. [↑](#footnote-ref-1)
2. 1 terajoule = 23.8845896627 tonnes of oil equivalent. [↑](#footnote-ref-2)