

---

---

**Méthode de calcul pour l'efficacité  
énergétique et les variations de  
consommation d'énergie aux niveaux  
national, régional et urbain**

*Calculation methods for energy efficiency and energy consumption  
variations at country, region and city levels*

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.itih.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 50049:2020](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020>



**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 50049:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Facteurs à calculer</b> .....	<b>4</b>
4.1    Généralités.....	4
4.1.1    Vue d'ensemble des méthodes incluses dans le document.....	4
4.1.2    Objectifs des calculs.....	4
4.1.3    Types de facteurs explicatifs à calculer.....	5
4.2    Indicateurs, méthodes et applications.....	7
4.2.1    Indicateurs.....	7
4.2.2    Types de données utilisés.....	8
4.2.3    Effets de structure.....	9
4.2.4    Choix de l'indicateur pour les calculs relatifs à l'efficacité énergétique et aux économies d'énergie.....	9
4.2.5    Corrections climatiques de la consommation d'énergie.....	10
<b>5</b> <b>Évaluation des effets de structure dans la variation de l'intensité énergétique</b> .....	<b>10</b>
5.1    Généralités.....	10
5.2    Méthodes de calcul.....	11
5.2.1    Introduction au calcul de l'effet de structure.....	11
5.2.2    Décomposition de la variation de l'intensité énergétique à l'aide de la méthode Divisia.....	12
5.3    Questions liées aux calculs des effets de structure.....	14
5.3.1    Généralités.....	14
5.3.2    Options de calcul de la décomposition de Divisia.....	14
5.3.3    Niveau de désagrégation.....	15
5.3.4    Calcul chaîné ou non chaîné.....	15
<b>6</b> <b>Calcul des indices d'efficacité énergétique</b> .....	<b>15</b>
6.1    Objectif et vue d'ensemble du calcul.....	15
6.2    Méthode générale de calcul.....	16
6.2.1    Généralités.....	16
6.2.2    Étape 1: sélection des sous-secteurs ou usages de l'énergie.....	17
6.2.3    Étape 2: choix des indicateurs.....	17
6.2.4    Étape 3: calcul de la valeur des indicateurs.....	17
6.2.5    Étape 4: calcul des tendances des indicateurs sous forme d'indice.....	17
6.2.6    Étape 5: calcul des facteurs de pondération.....	18
6.2.7    Étape 6: calcul des indices d'efficacité énergétique par secteur.....	18
6.2.8    Étape 7: calcul d'un indice d'efficacité énergétique global.....	19
6.3    Questions liées au calcul dans la détermination des indices d'efficacité énergétique.....	20
6.3.1    Généralités.....	20
6.3.2    Options de calcul.....	20
6.3.3    Indicateurs entraînant une évolution négative de l'efficacité énergétique.....	21
6.4    Fiabilité des indices d'efficacité énergétique.....	21
6.4.1    Généralités.....	21
6.4.2    Statut des sources de données.....	22
6.4.3    L'adéquation de l'indicateur.....	22
6.4.4    Durée de la période.....	22
<b>7</b> <b>Analyse de la décomposition de la variation de la consommation d'énergie</b> .....	<b>23</b>
7.1    Objectif et vue d'ensemble du calcul.....	23
7.2    Méthode générale de calcul.....	23
7.2.1    Généralités.....	23

7.2.2	Définition des facteurs explicatifs.....	23
7.2.3	Calcul du facteur d'activité.....	24
7.2.4	Calcul du facteur d'économies d'énergie.....	25
7.2.5	Calcul des effets de structure.....	26
7.2.6	Calcul des autres facteurs.....	27
7.3	Autres questions liées à la décomposition de la variation de la consommation d'énergie.....	27
7.3.1	Généralités.....	27
7.3.2	Calcul sur une période.....	27
7.3.3	Indicateurs entraînant une évolution négative de l'efficacité énergétique.....	27
<b>Annexe A (informative) Calcul des effets de structure.....</b>		<b>29</b>
<b>Annexe B (informative) Exemples d'indicateurs d'efficacité énergétique.....</b>		<b>37</b>
<b>Annexe C (informative) Exemples de facteurs explicatifs.....</b>		<b>48</b>
<b>Annexe D (informative) Corrections climatiques de la consommation d'énergie.....</b>		<b>59</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>61</b>

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 50049:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 301, *Management de l'énergie et économies d'énergie*. <http://www.iso.org/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020>

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Au vu du rôle croissant des améliorations de l'efficacité énergétique et de la maîtrise de la croissance de la consommation d'énergie dans les politiques climatiques et énergétiques internationales, il est nécessaire d'harmoniser les méthodes permettant d'évaluer l'impact de ces politiques au niveau international.

Le présent document traite de l'évaluation de la consommation d'énergie et des variations de l'intensité énergétique à travers des facteurs explicatifs, ainsi que du calcul d'un indice d'efficacité énergétique, aux niveaux national et régional. L'application pratique peut être différente en raison de restrictions spécifiques, telles que les méthodologies, la disponibilité de données à des niveaux de désagrégation inférieurs ou la difficulté à comprendre et à communiquer.

Les méthodes présentées ici peuvent fournir de précieux renseignements sur les tendances de l'usage de l'énergie et sur les facteurs qui y sont liés. Cependant, tous les aspects des phénomènes influant sur l'usage de l'énergie énergétique ne sont pas pris en compte par les méthodes décrites dans le présent document, celles-ci étant essentiellement descriptives. Bien que les analyses présentées dans ce document puissent révéler des tendances ou des changements dans l'usage de l'énergie, elles ne révèlent pas nécessairement de causalité. Cet aspect peut également exiger une analyse supplémentaire.

Il convient que l'utilisateur soit informé de certains problèmes liés aux méthodes présentées dans le présent document. Certains relèvent de questions analytiques. Par exemple, savoir s'il faut combiner tous les combustibles d'un secteur en une variable énergie unique ou les traiter séparément est une question qu'il est préférable d'aborder en faisant clairement référence à l'objet de l'analyse à l'aide des méthodes présentées ici. D'autres aspects sont des phénomènes qui ne sont pas explicitement inclus dans les méthodes présentées ici. Par exemple, le rôle des prix de l'énergie ou d'autres biens, qui peuvent nécessiter des méthodes supplémentaires.

Le présent document se compose de trois méthodes de calcul différentes:

- évaluation des effets de structure dans la variation de l'intensité énergétique;
- calcul des indices d'efficacité énergétique; [ISO 50049:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d91-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020)
- analyse de la décomposition de la variation de la consommation d'énergie.

L'intensité énergétique est souvent considérée comme un indicateur de l'efficacité énergétique à un niveau agrégé lorsque les données disponibles sont limitées. Son utilisation comme substitut à l'efficacité énergétique peut être améliorée en supprimant de ses variations les changements survenant dans les structures économiques: il s'agit de l'objectif de la première partie du présent document.

Avec des données plus détaillées sur la consommation énergétique disponible par sous-secteurs ou par usages de l'énergie (par exemple, le chauffage des locaux) ou par modes de transport (par exemple, les voitures), il est possible d'évaluer les tendances de l'efficacité énergétique au moyen d'un indicateur plus précis que l'intensité énergétique, appelé «indices d'efficacité énergétique»: tel est l'objectif du second mode de calcul décrit dans le présent document.

La variation de la consommation d'énergie peut être mise en relation avec l'évolution de l'activité économique, les économies d'énergie, ainsi que d'autres facteurs explicatifs: l'objet de la troisième méthode de calcul décrite dans le présent document est de présenter la méthode de décomposition des variations de la consommation énergétique. Elle fait appel aux économies basées sur des indicateurs, c'est-à-dire des économies d'énergie calculées selon la méthode fondée sur des indicateurs, telle que décrite dans l'ISO 17742.

Le présent document prend en compte tous les secteurs d'usage final, tels que l'industrie, le transport, les ménages, les services (également appelés «secteur tertiaire») et l'agriculture. Il ne prend généralement pas en compte les secteurs de l'approvisionnement énergétique, tels que les centrales électriques, les raffineries ou les mines de charbon. Toutefois, l'intégration du secteur de l'énergie peut être prise en compte dans la décomposition de la consommation d'énergie primaire pour tenir compte de l'effet des variations de l'efficacité énergétique et du bouquet énergétique du secteur de l'énergie.

La consommation d'énergie prise en considération dans le présent document exclut l'énergie liée aux matières premières, telles que les matières premières pétrolières destinées à la production de plastiques ou le gaz naturel destiné à la production d'engrais, ceux-ci n'étant pas affectés par les politiques d'efficacité énergétique.

Le présent document peut être utilisé par toutes les parties intéressées (décideurs, entreprises, chercheurs, ONG, etc.) qui souhaitent comprendre les changements de l'intensité énergétique ou de la consommation énergétique et évaluer l'efficacité énergétique par secteur sur une période spécifique.

Le présent document fait partie d'un ensemble de documents élaborés par la TC 301 (voir [Figure 1](#)) et s'appuie sur les principes généraux décrits dans l'ISO 17743, y compris les rapports et le périmètre du système, ainsi que les calculs d'économie d'énergie présentés dans l'ISO 17742.

Norme internationale	Étendue/ Domaine d'application	Intention	Méthodologie de quantification des économies d'énergie
ISO 17743 ISO 50046	Général - économies d'énergie totales - économies prévues	Principe de sélection de la méthodologie adaptée	Méthodologie courante
ISO 17742 ISO 50049	Pays Régions Villes	Calcul des économies d'énergie et des effets de la politique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul fondé sur des indicateurs</li> <li>Calcul fondé sur des mesures</li> </ul>
ISO 50047 ISO 50015	Organisations	Détermination des économies d'énergie à partir des mesures d'amélioration des performances énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul fondé sur la consommation totale</li> <li>Calcul fondé sur des mesures</li> </ul>
ISO 17741 ISO 50015	Projets		<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul fondé sur des mesures</li> </ul>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5682f67f-ab11-4d9b-bf48-d3f63cba7ebd/iso-50049-2020>

**Figure 1 — Relation entre les documents**

Le document couvre plus précisément trois types de méthodes de calcul basées sur des indicateurs d'efficacité énergétique. Comparé à l'ISO 17742, il détaille des méthodologies plus élaborées qui permettent une compréhension plus complète des changements a) de l'intensité énergétique, b) de l'efficacité énergétique et, enfin, c) de la consommation énergétique. L'évaluation des tendances en matière d'efficacité énergétique repose sur le calcul d'indices d'efficacité énergétique. Les variations de la consommation d'énergie sont expliquées par une décomposition en différents facteurs explicatifs, parmi lesquels figurent les économies d'énergie. Par conséquent, le présent document complète l'ISO 17742 sur les méthodes de calcul des économies d'énergie. Plus précisément, il complète la façon dont l'ISO 17742 traite des méthodes fondées sur des indicateurs. Pour chaque méthode de calcul, des exemples de calculs spécifiques sont présentés séparément dans les [Annexes A](#) à [C](#).

Dans le cadre de l'application du présent document, l'utilisateur peut choisir entre différentes variantes des méthodes proposées. Pour garantir la transparence des résultats obtenus, il convient que l'utilisateur du présent document indique la variante utilisée lors de la présentation des résultats.

Les méthodologies générales d'évaluation des tendances en matière d'intensité énergétique, d'efficacité énergétique et de consommation énergétique, ainsi que leurs liens avec les économies d'énergie sont présentés dans l'[Article 4](#). Le calcul de l'influence des changements de structure sur la variation de l'intensité énergétique est décrit à l'[Article 5](#). La méthode de calcul de l'indice d'efficacité énergétique est décrite à l'[Article 6](#). Enfin, la méthode de décomposition de la variation de la consommation d'énergie est décrite à l'[Article 7](#). Les [Annexes A](#) à [C](#) illustrent différents types de calculs par des exemples.