
**Systèmes de management de
l'énergie — Mesure et Vérification
de la performance énergétique des
organismes — Principes généraux et
recommandations**

*Energy management systems — Measurement and verification of energy
performance of organizations — General principles and guidance*
(standards.iteh.ai)

[ISO 50015:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-a0c477590036/iso-50015-2014)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-
a0c477590036/iso-50015-2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-a0c477590036/iso-50015-2014)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 50015:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-a0c477590036/iso-50015-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-a0c477590036/iso-50015-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principes de mesure et de vérification	4
4.1 Principes généraux.....	4
4.2 Précision appropriée et gestion des incertitudes.....	5
4.3 Transparence et reproductibilité du ou des processus de mesure et de vérification.....	5
4.4 Gestion des données et plan des mesures.....	5
4.5 Compétence du praticien M&V.....	5
4.6 Impartialité.....	5
4.7 Confidentialité.....	5
4.8 Utilisation de méthodes appropriées.....	6
5 Plan de mesure et de vérification	6
5.1 Généralités.....	6
5.2 Objectif et domaine d'application.....	6
5.3 Actions d'amélioration de la performance énergétique.....	7
5.4 Périmètres M&V.....	8
5.5 Étude préliminaire du plan M&V.....	8
5.6 Caractérisation et sélection des indicateurs mesurés de la performance énergétique y compris les IPE.....	9
5.7 Caractérisation et sélection des facteurs pertinents et des facteurs statiques.....	10
5.8 Sélection de la méthode M&V et de la méthode de calcul.....	10
5.9 Plan de recueil des données.....	11
5.10 Établissement et ajustements de la consommation énergétique de référence.....	12
5.11 Ressources nécessaires.....	13
5.12 Rôles et responsabilités.....	13
5.13 Documentation du plan M&V.....	13
6 Mise en œuvre du plan de mesure et de vérification	14
6.1 Recueil des données.....	14
6.2 Vérification de la mise en œuvre des AAPE.....	14
6.3 Observation des changements prévus ou non.....	14
6.4 Analyse M&V.....	14
6.5 Restitution M&V.....	15
6.6 Évaluation du besoin de reproductibilité du processus.....	16
7 Incertitude	16
8 Documentation relative à la mesure et à la vérification	17
Annexe A (informative) Schéma du processus de mesure et de vérification	18
Annexe B (informative) Exemples d'incertitudes de mesure	20
Bibliographie	22

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).

L'attention est appelée 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).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-a0c477590036/iso-50015-2014).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 242, Management de l'énergie.

Introduction

La présente Norme internationale a pour objet d'établir un ensemble commun de principes et de lignes directrices pour la mesure et la vérification (MetV) de la performance énergétique et l'amélioration de la performance énergétique d'une organisme. MetV augmente la crédibilité des résultats de performance énergétique et d'amélioration de la performance énergétique. L'obtention de résultats crédibles peut inciter à la poursuite de l'amélioration de la performance énergétique.

La présente Norme internationale peut s'appliquer quel que soit le type d'énergie utilisé.

Elle peut s'utiliser dans différents contextes d'organismes:

- par des organismes disposant ou non de systèmes de management de l'énergie tels que l'ISO 50001;
- pour la mesure et la vérification de la performance énergétique ou de l'amélioration de la performance énergétique;
- pour tout ou partie d'un organisme.

La présente Norme Internationale peut être utilisée par des organismes de toutes tailles, par des praticiens de mesure et de vérification ou par toute autre partie prenante, dans le but d'appliquer la mesure et la vérification à la restitution des résultats de performance énergétique. Les principes et lignes directrices de la présente Norme Internationale peuvent servir individuellement ou en lien avec d'autres normes et protocoles. Les principes et lignes directrices de la présente Norme Internationale ne sont pas imposés par l'ISO 50001, mais peuvent être appliqués par des organismes qui suivent les prescriptions de l'ISO 50001.

La présente Norme Internationale ne spécifie pas les méthodes de calcul. Elle établit plutôt les bases d'une compréhension commune de la mesure et de la vérification et comment MetV peut être appliqué à différentes méthodes de calcul. Ces principes et lignes directrices sont applicables quelle que soit la méthode de mesure et de vérification utilisée.

L'[Annexe A](#) fournit un schéma du processus de mesure et de vérification présenté tout au long de la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale fait partie de la famille de Normes internationales élaborées par l'ISO/TC 242 et l'ISO/TC 257 dans les domaines du management de l'énergie ainsi que de l'évaluation des économies d'énergie dans les domaines des régions et projets. L'ISO/TC 242 et l'ISO/TC 257 abordent le management de l'énergie et les économies d'énergie dans les organismes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 50015:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e26a16d5-d6cb-4ec4-8651-a0c477590036/iso-50015-2014>

Systemes de management de l'énergie — Mesure et Vérification de la performance énergétique des organismes — Principes généraux et recommandations

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les principes et lignes directrices du processus de mesure et de vérification de la performance énergétique d'un organisme ou de ses composants. Elle peut être utilisée indépendamment ou conjointement à d'autres normes ou protocoles, et peut être appliquée à tout type d'énergie.

2 Références normatives

Il n'y a pas de références normatives.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

période de référence

période spécifique utilisée comme référence à des fins de comparaison avec la période étudiée (3.19)

Note 1 à l'article: Elle est utilisée pour établir une comparaison de la performance énergétique et calculer la performance énergétique (3.9) ainsi que l'action d'amélioration de la performance énergétique (3.5).

3.2

effet résultant

effet énergétique indirect (3.3) ou effet non énergétique (3.4)

3.3

effet énergétique indirect

effet sur la performance énergétique d'un organisme (3.9) constaté au-delà de l'effet direct de l'action d'amélioration de la performance énergétique (3.5)

EXEMPLE La réduction de la charge sur le système de refroidissement lié à l'amélioration du rendement du système d'éclairage constitue un effet énergétique indirect.

3.4

effet non énergétique

effet de la mise en œuvre d'actions d'amélioration de la performance énergétique (3.5) venant s'ajouter à l'impact énergétique

EXEMPLE L'installation d'un appareil de lavage plus efficace permet de limiter les besoins en eau, ce qui se traduit par un effet non énergétique de l'eau.

Note 1 à l'article: L'objectif de mesure et de vérification définit dans quelle mesure les éléments non énergétiques issus d'actions d'amélioration de la performance énergétique ont été pris en compte.

3.5 action d'amélioration de la performance énergétique AAPE (EPIA en anglais)

action ou mesure, ou ensemble d'actions ou de mesures mises en œuvre ou planifiées au sein d'un *organisme* (3.17) cherchant à améliorer sa performance énergétique (3.10) par l'introduction de modifications technologiques, managériales ou opérationnelles, comportementales, économiques ou autres

3.6 énergie

électricité, combustibles, vapeur, chaleur, air comprimé et autres vecteurs

Note 1 à l'article: Pour les besoins de la présente Norme internationale, « énergie » désigne les diverses formes d'énergie, y compris renouvelables, qui peuvent être achetées, stockées, traitées ou utilisées dans des équipements ou procédés, ou récupérées.

Note 2 à l'article: L'énergie peut être définie comme étant la capacité d'un système à produire une activité externe ou à effectuer un travail.

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.5]

3.7 consommation énergétique de référence

référence(s) quantifiée(s) servant de base pour la comparaison de la performance énergétique (3.9)

Note 1 à l'article: Une consommation de référence reflète une période de temps définie.

Note 2 à l'article: Une consommation de référence peut être normalisée pour des facteurs pertinents (3.18) affectant l'usage (3.12) et/ou la consommation énergétiques (3.8), tels que le niveau de production, les degrés-jour (température extérieure), etc.

Note 3 à l'article: La consommation de référence est également utilisée pour calculer les économies d'énergie, à titre de référence, avant et après la mise en œuvre d'actions visant à améliorer la performance énergétique (3.5).

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.6]

3.8 consommation énergétique quantité d'énergie (3.6) utilisée

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.7]

3.9 performance énergétique

résultats mesurables liés à l'efficacité énergétique, à l'usage énergétique (3.12) et à la consommation énergétique (3.8)

Note 1 à l'article: Dans le contexte des systèmes de management de l'énergie, les résultats peuvent être évalués au regard de la politique, des objectifs et des cibles énergétiques de l'organisme (3.17) ainsi que d'autres exigences de performance énergétique.

Note 2 à l'article: La performance énergétique est un composant de la performance d'un système de management de l'énergie.

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.12]

3.10 amélioration de la performance énergétique

amélioration des résultats mesurables liés à l'efficacité énergétique, à l'usage énergétique (3.12) ou à la consommation énergétique (3.8) par rapport à la consommation énergétique de référence (3.7)

3.11 indicateur de performance énergétique IPÉ

valeur quantitative ou mesure de la *performance énergétique* (3.9) définie par l'*organisme* (3.17)

Note 1 à l'article: Les *IPÉ* (3.11) pourraient être exprimés sous la forme d'une mesure simple, d'un ratio ou d'un modèle plus complexe.

Note 2 à l'article: Pour les besoins de la présente Norme internationale, une valeur quantitative ou une mesure de la performance énergétique obtenue par le *praticien M&V* (3.15) est qualifiée de mesure de performance énergétique.

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.13, modifiée – Note 2 ajoutée à l'article.]

3.12 usage énergétique

mode ou type d'utilisation de l'*énergie* (3.6)

EXEMPLE Ventilation, éclairage, chauffage, refroidissement, manutention, procédés, lignes de production.

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.18]

3.13 mesure et vérification M&V

processus de planification, de mesure, de collecte de données, d'analyse, de vérification et de restitution ayant pour objet la performance énergétique (3.9) ou les améliorations en matière de performance énergétique (3.10) à l'intérieur d'un périmètre de M&V (3.14) défini

3.14 périmètre M&V

limites organisationnelles ou physiques, de sites, installations, équipements, systèmes, procédés ou activités dans lesquelles la performance énergétique (3.9) ou l'amélioration de la performance énergétique (3.10) est mesurée et vérifiée

3.15 praticien M&V

personne ou équipe chargée d'effectuer les opérations de *mesure et vérification* (3.13)

Note 1 à l'article: Les désignations « spécialiste M&V » ou « expert M&V » représentent des équivalences.

3.16 ajustement ne relevant pas de la routine

ajustement apporté à la consommation de référence (3.7) pour tenir compte de variations inhabituelles des facteurs définis (3.18) ou des facteurs statiques (3.22) au-delà des changements pris en compte pour les ajustements de routine (3.20)

Note 1 à l'article: Les ajustements ne relevant pas de la routine peuvent s'appliquer lorsque la consommation de référence ne reflète plus l'*usage énergétique* (3.12) ou les modèles de *consommation énergétique* (3.8) courants, ou que des modifications majeures ont été apportées aux procédés, aux schémas de fonctionnement ou aux systèmes énergétiques.

3.17 organisme

société, compagnie, firme, entreprise, autorité ou institution, ou partie ou combinaison de celles-ci, ayant la forme d'une société anonyme ou un autre statut, de droit public ou privé, possédant sa propre structure fonctionnelle et administrative ainsi que l'autorité pour maîtriser son usage énergétique (3.12) et sa consommation énergétique (3.8)

Note 1 à l'article: *Note 1 à l'article: Un organisme peut être une personne ou un groupe de personnes.*

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.22]

3.18

facteur pertinent

facteur quantifiable ayant une incidence sur la performance énergétique (3.8) et soumis à des variations courantes

EXEMPLE conditions météorologiques, conditions de fonctionnement (température interne, niveau d'éclairage), heures de travail, capacité de production.

3.19

période de restitution

période de suivi

période de temps définie, sélectionnée pour le calcul et la restitution de la performance énergétique (3.9)

3.20

ajustement de routine

correction apportée à la *consommation énergétique de référence* (3.7) pour tenir compte des variations des *facteurs pertinents* (3.18), conformément à une méthode prédéterminée

Note 1 à l'article: L'ISO 50001 utilise le terme « méthode prédéterminée » pour désigner ce concept.

3.21

usage énergétique significatif

usage énergétique (3.12) représentant une part importante de la *consommation énergétique* (3.8) et/ou offrant un potentiel considérable d'*amélioration de la performance énergétique* (3.10)

Note 1 à l'article: Les critères définissant le caractère significatif sont déterminés par l'*organisme* (3.17) ou par le *praticien M&V* (3.15).

[SOURCE: ISO 50001:2011, 3.27, modifiée — Mention « ou par le praticien M&V » de la Note 1 ajoutée à l'article.]

3.22

facteur statique

facteur identifié ayant une incidence sur la performance énergétique (3.9) et n'étant pas soumis à des variations courantes

EXEMPLE 1 Taille d'une installation, conception des équipements mis en œuvre, nombre d'équipes hebdomadaires de production, nombre ou type d'occupants, gamme de produits.

EXEMPLE 2 Une variation d'un facteur statique pourrait être un changement de matière première utilisée dans un processus de fabrication, aluminium remplacé par du plastique, et peut être à l'origine d'un ajustement ne relevant pas de la routine (3.16).

4 Principes de mesure et de vérification

4.1 Principes généraux

Ces principes constituent la base des lignes directrices qui suivent, applicables à la mesure et à la vérification de la performance énergétique et de l'amélioration de la performance énergétique d'un organisme. Bien que ces principes ne constituent pas des exigences, il convient de les appliquer pour orienter la prise de décisions dans les situations planifiées ou non.

Le but de la mesure et de la vérification est de donner confiance aux parties prenantes sur la crédibilité des résultats restitués.

Il convient de tenir compte des principes suivants (décrits en détail aux 4.2 à 4.8):

- précision appropriée et gestion des incertitudes;
- transparence et reproductibilité du ou des processus de mesure et de vérification;
- gestion des données et planification des mesures;

- compétence du praticien M&V;
- impartialité;
- confidentialité;
- utilisation de méthodes appropriées.

4.2 Précision appropriée et gestion des incertitudes

Il est nécessaire que l'incertitude des résultats, y compris la précision des mesures, soit gérée au niveau approprié pour l'objectif de mesure et de vérification. Il convient de faire figurer dans la restitution des résultats, un exposé clair concernant la précision des résultats et les moyens pris pour réduire l'incertitude.

4.3 Transparence et reproductibilité du ou des processus de mesure et de vérification

Il convient de documenter les processus de mesure et de vérification afin d'en garantir la transparence et la traçabilité. Il est recommandé de documenter l'ensemble du processus de mesure et de vérification de manière à en assurer la reproductibilité et à renforcer ainsi la crédibilité du résultat obtenu.

NOTE Dans le cas de données confidentielles, le degré de transparence peut être limité pour certaines parties intéressées.

4.4 Gestion des données et plan des mesures

Il convient que le processus de mesure et de vérification contienne des informations sur le mode de gestion des données au cours des activités M&V. La gestion des données couvre (sans s'y limiter) les moyens de stockage, de sauvegarde, de maintenance et de protection des données. Il convient également que le processus M&V comporte des informations sur la plan des mesures, à savoir, par exemple, l'emplacement, la fréquence et l'installation de compteurs ou capteurs. Ces points doivent figurer dans la documentation.

4.5 Compétence du praticien M&V

La compétence du praticien M&V contribue à la crédibilité des résultats restitués. Le praticien M&V s'engage à respecter l'ensemble des exigences juridiques, réglementaires, de certification ou autres prescriptions applicables au processus M&V. L'organisme demandant la mesure et la vérification peut définir des exigences de compétence. Dans tous les cas, il convient que le praticien M&V déclare sa compétence en ce qui concerne les services M&V fournis. Il convient en outre que les praticiens M&V limitent leur intervention à leur domaine d'expertise et se conforment aux codes d'éthique applicables.

4.6 Impartialité

L'impartialité contribue à la crédibilité des résultats restitués. L'impartialité ne nécessite pas le recours à l'indépendance d'un tiers. Il convient que le plan M&V et les rapports M&V contiennent une déclaration soulignant l'impartialité du praticien M&V. Il convient que les parties intéressées déclarent formellement tout conflit d'intérêt éventuel avant le début des activités ou qu'elles les signalent dès leur apparition au cours du processus M&V.

4.7 Confidentialité

Il convient que toute information confidentielle nécessaire à l'exécution d'opérations de mesure et de vérification soit rendue accessible au praticien M&V. En cas d'impossibilité, en raison d'exigences de confidentialité, de mettre à la disposition du praticien M&V les renseignements qui lui sont nécessaires pour exécuter des opérations de mesure et de vérification, il convient que le praticien M&V en fasse état dans le plan M&V et indique toute restriction susceptible d'affecter le résultat de la mesure et de la vérification. Il convient que le praticien M&V assure le respect de la confidentialité.

4.8 Utilisation de méthodes appropriées

Il convient que la méthode M&V et les méthodes de calcul sélectionnées suivent les bonnes pratiques établies. Il est recommandé que les raisons du choix de la méthode M&V et des méthodes de calcul soient clairement expliquées dans le plan M&V.

5 Plan de mesure et de vérification

5.1 Généralités

Le processus M&V est décomposé en six étapes, lesquelles sont clairement établies dans le plan M&V:

- 1. Établir et documenter un plan M&V (voir 5.2 à 5.13): le plan M&V est le document qui décrit comment il convient que chacune des phases de mesure et de vérification soit réalisée.
- 2. Recueillir les données (voir 6.1).
- 3. Vérifier la mise en œuvre de la ou des actions d'amélioration de la performance énergétique, le cas échéant (voir 6.2).
- 4. Effectuer une analyse M&V (voir 6.4).
- 5. Restituer les résultats M&V et élaborer la documentation (voir 6.5).
- 6. Évaluer la nécessité de répéter le processus, le cas échéant (voir 6.6).

Répéter les étapes 1 à 5 du processus M&V, selon les résultats obtenus à l'étape 6. L'ordre des six étapes fondamentales est illustré à la Figure 1. Le plan M&V est présenté aux paragraphes 5.2 à 5.13.

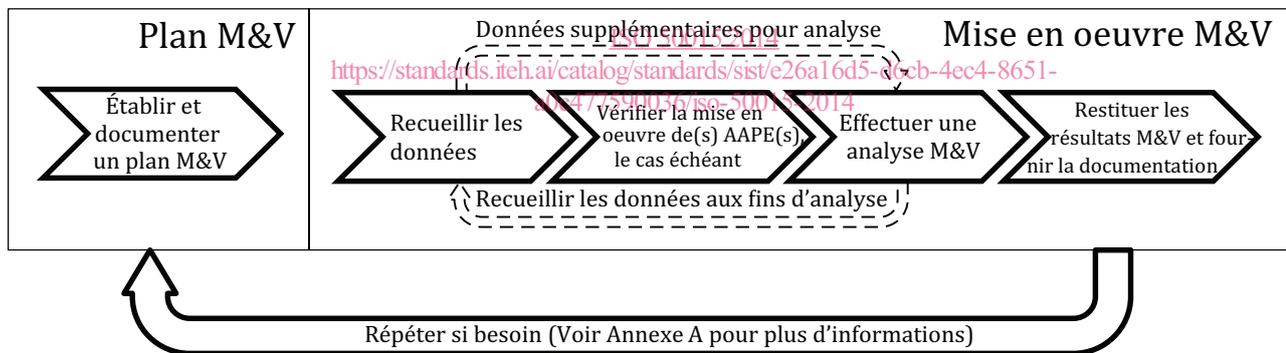


Figure 1 — Étapes fondamentales du processus M&V

5.2 Objectif et domaine d'application

Il convient que l'objectif et le domaine d'application du plan M&V décrivent:

- a) l'organisme pour lequel l'opération de mesure et de vérification est effectuée;
- b) la ou les raisons pour lesquelles la mesure et la vérification sont effectuées;

NOTE 1 Il est important de comprendre la ou les raisons pour lesquelles la mesure et la vérification sont effectuées afin de déterminer les méthodes à utiliser ainsi que les niveaux de précision requis.

EXEMPLE 1 La quantification des améliorations de performance énergétique, les remboursements financiers, la conformité aux exigences applicables à l'octroi de subventions, les exigences fiscales ou encore la responsabilité sociale des entreprises sont des exemples de raisons justifiant la mise en place d'un processus de mesure et de vérification.