
**Méthodes d'évaluation de l'autonomie de
fonctionnement d'une montre à pile**

Methods of evaluation of the battery life of a battery-powered watch

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12819:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-7e0ea65fe40a/iso-12819-2009>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12819:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-7e0ea65fe40a/iso-12819-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Généralités	2
4.1 Paramètres	2
4.2 Types d'autonomies	2
4.3 Mode de fonctionnement	2
4.4 Conditions d'environnement	2
5 Courant consommé par la montre	2
5.1 Courant moyen consommé (I_m)	2
5.2 Capacité de la pile (C)	2
5.3 Courant d'autodécharge (I_{as}, I_{ad})	3
5.4 Courant consommé par les fonctions complémentaires (I_f)	3
6 Calcul de l'autonomie de la pile	4
6.1 Autonomie pratique, AP: méthode I	4
6.2 Autonomie théorique, AT	4
7 Étiquetage	4
Annexe A (normative) Courants d'autodécharge	5
Annexe B (normative) Autonomie pratique, AP	6

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 12819 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 114, *Horlogerie*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12819:1999) y compris l'ISO 12819:1999/Cor.1:1999, qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-7e0ea65fe40a/iso-12819-2009>

Méthodes d'évaluation de l'autonomie de fonctionnement d'une montre à pile

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux méthodes pour déterminer l'autonomie de fonctionnement d'une montre à pile ainsi que l'étiquetage que les fabricants ou les distributeurs doivent mettre en œuvre pour informer les utilisateurs.

Selon les informations disponibles, soit l'autonomie pratique, soit l'autonomie théorique doit être calculée suivant les équations données dans la présente Norme internationale.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 6426-2, *Vocabulaire horloger — Partie 2: Définitions technico-commerciales*

CEI 60086-3, *Piles électriques — Partie 3: Piles pour montres*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 6426-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

autonomie

durée de fonctionnement d'une montre à pile déterminée sur la base des caractéristiques de la pile et du mouvement

NOTE La durée débute à la mise en fonction de la pile dans le mouvement de la montre et se termine lorsque la tension d'alimentation chute en dessous du seuil nécessaire au fonctionnement de la montre.

3.2

autonomie pratique

AP

autonomie dont le calcul prend en compte le courant d'autodécharge de la pile, lors du stockage de celle-ci, puis durant le fonctionnement de la montre

3.3

autonomie théorique

AT

autonomie dont le calcul admet une pile idéale, sans courant d'autodécharge

4 Généralités

4.1 Paramètres

Les paramètres suivants influencent le calcul:

- le type de pile utilisée;
- le type de mouvement utilisé;
- les conditions d'utilisation et d'environnement.

4.2 Types d'autonomies

La présente Norme internationale définit deux types d'autonomie, l'autonomie pratique et l'autonomie théorique.

4.3 Mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement peut être normal ou économique. Certaines montres ont un dispositif qui permet de réduire l'énergie consommée durant le stockage. Les modes de fonctionnement doivent être décrits dans les documents fournis avec la montre.

4.4 Conditions d'environnement

Les valeurs ci-dessous sont valables pour les conditions normales d'utilisation:

- température: (28 ± 2) °C;
- humidité relative: (50 ± 10) %.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12819:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-7e0ea65fe40a/iso-12819-2009)

standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-7e0ea65fe40a/iso-12819-2009

5 Courant consommé par la montre

5.1 Courant moyen consommé (I_m)

Le courant moyen, I_m , est la moyenne des courants consommés par l'oscillateur et par l'affichage de la ou des fonctions horaires à l'exclusion des fonctions complémentaires. Le courant moyen est exprimé en microampères (μA).

Pour un mouvement à affichage analogique, la consommation est mesurée sur un grand nombre d'impulsions du moteur.

Pour un mouvement à affichage numérique, la consommation est mesurée lorsqu'un nombre moyen de segments d'affichage est en activité.

5.2 Capacité de la pile (C)

La capacité de la pile utilisée pour déterminer l'autonomie de la montre doit être conforme à la valeur spécifiée par le fournisseur de piles et vérifiée par le fabricant de montres, en conformité avec la CEI 60086-3. La capacité, C , est exprimée en milliampère heures (mAh).

5.3 Courants d'autodécharge (I_{as} , I_{ad})

5.3.1 Courant d'autodécharge en stockage (I_{as})

Lorsqu'une pile est stockée, elle subit une perte annuelle de capacité. Cette perte dépend du type de pile et des conditions de stockage (température, humidité). Elle est équivalente à un courant moyen d'autodécharge en stockage, I_{as} , exprimé en microampères, suivant l'Équation (1):

$$I_{as} = \frac{\Delta C_s}{8,76} \quad (1)$$

NOTE La valeur de 8,76 est le rapport entre le nombre d'heures par année (8 760) et le taux de conversion de milliampères en microampères (1 000).

La valeur ΔC_s est généralement fournie par le fabricant de piles. À défaut d'information, les valeurs indiquées dans l'Annexe A doivent être utilisées. ΔC_s est exprimée en milliampère heures (mAh).

5.3.2 Courant d'autodécharge en utilisation (I_{ad})

Lorsque cette même pile débite, le courant moyen d'autodécharge, I_{ad} , exprimé en microampères, peut être différent. Il est déterminé par l'Équation (2):

$$I_{ad} = K \cdot I_{as} \quad (2)$$

NOTE La valeur K dépend du type et des dimensions de la pile ainsi que des conditions d'utilisation (par exemple la température).

La valeur K est généralement fournie par le fabricant de piles. À défaut d'information, les valeurs indiquées dans l'Annexe A doivent être utilisées.

ISO 12819:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-770c10101010/iso-12819-2009>

5.4 Courant consommé par les fonctions complémentaires (I_f)

Le courant moyen, I_f , consommé par une fonction complémentaire durant un jour est exprimé par l'Équation (3):

$$I_f = \frac{i_f \cdot t}{86\,400} \quad (3)$$

où

I_f est le courant moyen exprimé en microampères (μA);

i_f est la consommation supplémentaire de courant, durant la fonction, exprimée en microampères (μA);

t est la durée moyenne d'utilisation de la fonction au cours d'une journée, exprimée en secondes (s).

Les valeurs usuelles, t , dues à l'utilisation des fonctions complémentaires intervenant dans la détermination de I_f sont en général mentionnées en secondes dans le mode d'emploi de chaque produit. En l'absence de ces valeurs, dans la plupart des cas, les valeurs du Tableau A.1 sont prises en considération.

NOTE Les valeurs sont des ordres de grandeurs et peuvent changer dans de larges proportions d'un utilisateur à l'autre. Elles n'ont de l'intérêt que dans une comparaison entre produits.

6 Calcul de l'autonomie de la pile

6.1 Autonomie pratique (AP): méthode I

L'autonomie pratique, AP , exprimée en années, est déterminée par l'Équation (4), basée sur une décroissance linéaire de la capacité de la pile:

$$AP = \frac{C - (n \cdot \Delta C_s)}{8,76(I_m + I_{ad} + \sum I_f)} \quad (4)$$

où n est la durée de stockage de la pile, exprimée en années, depuis sa fabrication jusqu'à sa mise en place dans la montre.

Pour des comparaisons entre produits, le fabricant de montres doit utiliser sous sa responsabilité les valeurs $n = 1$ ou $n = 0,5$.

Pour l'indication de l'autonomie pratique, le fabricant de montres tiendra compte de la durée de vie intrinsèque de la pile dont les valeurs indicatives figurent en B.3.

Une autre méthode de calcul de l'autonomie pratique (méthode II) est décrite en B.4.

6.2 Autonomie théorique (AT)

L'autonomie théorique, AT , exprimée en années, est déterminée par l'Équation (5):

$$AT = \frac{C}{8,76(I_m + \sum I_f)} \quad (5)$$

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 12819:2009
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7dd3ce4-43eb-47cb-b161-7e0ea65fe40a/iso-12819-2009>

7 Étiquetage

L'indication de l'autonomie pratique, AP , ou théorique, AT , de la montre doit être exprimée en années et, si nécessaire, cette valeur doit être arrondie à la demi-année immédiatement inférieure à la valeur calculée. Cependant, si cette valeur est inférieure à 2 ans, elle doit être exprimée en mois.

L'énoncé suivant doit être employé dans les documents fournis avec la montre:

«L'autonomie pratique (ou théorique) de cette montre, déterminée selon la méthode définie dans l'ISO 12819, avec une pile (fabricant, capacité), référencée, est de ... années (ou mois).»

Annexe A (normative)

Courants d'autodécharge

A.1 Généralités

Les valeurs numériques suivantes des facteurs ΔC_s et K (voir 5.3) sont à prendre en compte en l'absence d'indications du fabricant de piles.

A.2 Valeurs pour ΔC_s

$\Delta C_s = 0,05C$ pour les piles à l'oxyde d'argent;

$\Delta C_s = 0,02C$ pour les piles au lithium;

où C est la capacité nominale de la pile.

Les facteurs 0,05 et 0,02 expriment la perte de capacité annuelle admise suivant le type de pile.

A.3 Valeurs pour K

$K = 1$ pour une montre non portée ou stockée à température $< 23\text{ °C}$;

$K = 2$ pour une montre portée, soit à une température de 28 °C à 30 °C .

A.4 Utilisation journalière des fonctions complémentaires; valeurs admises

Tableau A.1 — Valeurs admises

Fonction	Utilisation journalière, t s
A) Éclairage de l'affichage	20
B) Sonnerie du réveil	20
C) Sonnerie du top horaire	12
D) Sonnerie de temporisateur	20
E) Sonnerie de fonction	12
F) Chronographe	3 600
G) Calculatrice	1 800
H) Mise à l'heure électronique (réveil ou fuseau horaire)	20