

---

---

**Technologies de l'information —  
Méthodes d'essai de performance du  
dispositif d'identification par  
radiofréquence —**

**Partie 3:  
Méthodes d'essai des performances  
du tag**

**(standards.iteh.ai)**

*Information technology — Radio frequency identification device  
performance test methods —*

*Part 3. Test methods for tag performance*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso-iec-18046-3-2007>

**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/IEC 18046-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO/CEI 2007

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

Version française parue en 2010

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>2</b>  |
| <b>4</b> <b>Symboles et abréviations .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>5</b> <b>Conditions applicables aux méthodes d'essai.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>5.1</b> <b>Nombre de tags à soumettre à essai.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>5.2</b> <b>Environnement d'essai .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>5.3</b> <b>Environnement RF.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>5.4</b> <b>Préconditionnement.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>5.5</b> <b>Tolérance aux défauts.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>5.6</b> <b>Incertitude totale de mesure .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>5.7</b> <b>Consignation des résultats d'essai .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>5.8</b> <b>Matériau support du tag.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>5.9</b> <b>Paramètres de communication d'essai.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>5.10</b> <b>Limites de l'équipement d'essai.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>5.11</b> <b>Exposition humaine aux EMF.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>6</b> <b>Montages d'essai des tags .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>6.1</b> <b>Appareillages et circuits d'essai pour les tags de l'ISO/CEI 18000-2 .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>6.2</b> <b>Appareillages et circuits d'essai des tags de l'ISO/CEI 18000-3 .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>6.3</b> <b>Appareillages et circuits d'essai des tags de l'ISO/CEI 18000-6 .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>6.4</b> <b>Appareillages et circuits d'essai des tags de l'ISO/CEI 18000-7 .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>7</b> <b>Essais fonctionnels des tags inductifs définis dans l'ISO/CEI 18000-2, l'ISO/CEI 18000-3 et l'ISO/CEI 18000-6 .....</b>     | <b>5</b>  |
| <b>7.1</b> <b>Seuil de champ magnétique d'identification (<math>H_{THR}</math> Identification) .....</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>7.2</b> <b>Seuil de champ magnétique de lecture (<math>H_{THR}</math> Read) .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>7.3</b> <b>Seuil de champ magnétique d'écriture (<math>H_{THR}</math> Write) .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>7.4</b> <b>Champ magnétique opératoire maximal (<math>H_{max}</math>) .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>7.5</b> <b>Champ magnétique de survie (<math>H_{Survival}</math>) .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>7.6</b> <b>Modulation de charge (<math>L_m</math>) .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>8</b> <b>Essais fonctionnels des tags propagatifs définis dans l'ISO/CEI 18000-6.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>8.1</b> <b>Seuil de champ électromagnétique d'identification (<math>E_{THR}</math> Identification) et crête(s) de fréquence.....</b> | <b>17</b> |
| <b>8.2</b> <b>Seuil de champ électromagnétique de lecture (<math>E_{THR}</math> Read) .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>8.3</b> <b>Seuil de champ électromagnétique d'écriture (<math>E_{THR}</math> Write).....</b>   | <b>21</b> |
| <b>8.4</b> <b>Dégradation de sensibilité (<math>S_{Degradation}</math>) .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>8.5</b> <b>Champ électromagnétique opératoire maximal (<math>E_{max}</math>) .....</b>   | <b>24</b> |
| <b>8.6</b> <b>Champ électromagnétique de survie (<math>E_{Survival}</math>) .....</b>   | <b>25</b> |
| <b>8.7</b> <b>Delta Surface équivalente radar (<math>\Delta RCS</math>) .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>8.8</b> <b>Rejet des bruits (<math>I_{Rejection}</math>) .....</b>   | <b>28</b> |
| <b>8.9</b> <b>Taux d'affaiblissement d'identification maximal (<math>E_{Fade}</math> Identification) .....</b>                          | <b>30</b> |
| <b>8.10</b> <b>Taux d'affaiblissement d'écriture maximal (<math>E_{Fade}</math> Write) .....</b>  | <b>31</b> |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 9   | Essais fonctionnels des tags propagatifs à 433,920 MHz définis dans l'ISO/CEI 18000-7 .....                     | 33 |
| 9.1   | Seuil de champ électromagnétique d'identification ( $E_{THR\ Identification}$ ) et tolérance de fréquence ..... | 33 |
| 9.2   | Seuil de champ électromagnétique de lecture ( $E_{THR\ Read}$ ) et tolérance de fréquence .....                 | 34 |
| 9.3   | Seuil de champ électromagnétique d'écriture ( $E_{THR\ Write}$ ) .....  | 36 |
| 9.4   | Directivité de sensibilité ( $S_{Directivity}$ ) .....  | 38 |
| 9.5   | Rejet des bruits ( $I_{Rejection}$ ) .....  | 41 |
| 9.6   | Champ électromagnétique opératoire maximal ( $E_{max}$ ) .....  | 44 |
| 9.7   | Champ électromagnétique de survie ( $E_{Survival}$ ) .....  | 46 |
| Annexe A (informative) Mesure de la fréquence de résonance et du facteur Q pour tag inductif .....  |   | 49 |
| Annexe B (normative) Modification de l'appareil d'essai des tags conformes à l'ISO/CEI 18000-3 pour des intensités de champ > 5 A/m ..... |   | 53 |
| Annexe C (normative) Modification de l'appareil d'essai des tags conformes à l'ISO/CEI 18000-6 .....                                      |   | 54 |
| Annexe D (informative) Conversion de l'énergie en champ électrique .....  |   | 56 |
| Annexe E (informative) Commande d'inventaire pour toutes les parties de l'ISO/CEI 18000 .....   |   | 57 |
| Bibliographie .....   |   | 58 |

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/IEC 18046-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de la normalisation mondiale. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux. Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1.

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 18046-3 a été élaborée par le comité technique ISO/CEI JTC1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 31, *Techniques d'identification et de captage automatiques des données*.

Cette première édition de l'ISO 18046-3:2007 annule et remplace l'ISO/CEI 18046:2006, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 18046 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information — Méthodes d'essai de performance du dispositif d'identification par radiofréquence*:

— *Partie 3: Méthodes d'essai des performances du tag*

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

— *Partie 1: Méthodes d'essai des performances du système*

— *Partie 2: Méthodes d'essai des performances de l'interrogateur*

## Introduction

La technologie d'identification par radiofréquence (RFID) a de larges applications dans le secteur de l'identification et de la capture automatiques des données (AIDC) pour la gestion des articles. En tant que technique de communication sans fil fondée sur la technologie des radiofréquences, les applications couvrent de nombreux niveaux des chaînes d'approvisionnement industriel, commercial et de la grande distribution. Cela peut comprendre

- les conteneurs de fret,
- les articles de transport consignés (RTI),
- les unités de transport,
- le conditionnement des produits,
- l'étiquetage (marquage) des produits.

Les essais de performance définissent des méthodes d'essai qui fournissent des résultats permettant de comparer les différents systèmes RFID, interrogateur et tag, afin de pouvoir les choisir pour utilisation dans une application particulière.

Les caractéristiques de performance des dispositifs (tags et équipement d'interrogation) peuvent varier de manière considérable du fait des facteurs d'application ainsi que de l'interface air RFID particulière (fréquence, modulation, protocole, etc.) à prendre en compte. La principale préoccupation concerne la correspondance entre les différentes caractéristiques de performance et l'application utilisateur. De plus, dans un environnement ouvert, les utilisateurs de cette technologie ont besoin pour ces dispositifs de plusieurs sources de la part des fournisseurs de technologie. Un enjeu majeur réside dans l'établissement d'une méthode permettant d'évaluer les différences qui existent entre les différents produits des fournisseurs de technologie d'une manière cohérente et équitable.

La présente partie de l'ISO/CEI 18046 fournit un cadre permettant de répondre à la préoccupation et au défi susmentionnés. À cet effet, elle fournit des définitions claires des performances liées aux applications utilisateur de la technologie RFID dans la chaîne d'approvisionnement. Sur la base de ces définitions liées aux applications, des méthodes d'essai sont définies en tenant compte des paramètres d'essai requis pour une évaluation cohérente des dispositifs RFID.

Ces essais sont tout particulièrement définis pour des dispositifs RFID disposant d'une antenne. Il est de pratique courante d'avoir des produits disposant à la fois d'une et de plusieurs antennes pour définir une zone de transaction RFID suffisante pour l'application. Les méthodes définies peuvent facilement être élargies d'un équipement à une seule antenne pour s'appliquer à des équipements à plusieurs antennes, et ce afin de pouvoir évaluer les performances dans des conditions correspondant plus étroitement à celles d'une application particulière.

L'organisation internationale de normalisation (ISO) et la commission électrotechnique internationale (CEI) attirent l'attention sur le fait qu'il est spécifié que la conformité avec le présent document peut impliquer l'utilisation de droits de propriété.

L'ISO et la CEI ne se prononcent aucunement pour ce qui concerne les preuves, la validité et le domaine d'application de ces droits de propriété.

Le détenteur de ce droit de propriété a assuré l'ISO et la CEI qu'il désirait négocier des licences dans des conditions raisonnables et non discriminatoires avec les demandeurs dans le monde entier. À cet effet, les déclarations du détenteur de ce droit de propriété sont enregistrées auprès de l'ISO et de la CEI. Les informations peuvent être obtenues auprès de la société suivante.

| Coordonnées   | Numéro de brevet  | Paragraphe(s) correspondant(s)<br>dans la présente partie de<br>l'ISO/CEI 18046 |
|---|-------------------|---|
| Impinj inc<br>701 N. 34 <sup>th</sup> Street, Suite 300<br>Seattle, WA 98103, USA<br>Tel: +1 206/517-5300<br>Fax: +1 206/517-5262 | Brevet en attente | 6.3.2, 7.1.2.3,<br>7.3.2.3, 7.4.2.1,<br>7.5.2.1, 7.6.2.3                        |

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 18046-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/IEC 18046-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-f87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007>



# Technologies de l'information — Méthodes d'essai de performance du dispositif d'identification par radiofréquence —

## Partie 3:

## Méthodes d'essai des performances du tag

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/CEI 18046 définit des méthodes d'essai des caractéristiques de performance des tags d'identification par radiofréquence (RFID) applicables à la gestion des articles. Elle spécifie également les exigences générales et les exigences d'essai des tags qui sont applicables pour la sélection des dispositifs d'une application donnée. La synthèse des rapports d'essai constitue une fiche technique de tag unifiée. Elle ne s'applique pas aux essais associés à des exigences réglementaires ou similaires.

### 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/CEI 18000-1, *Technologies de l'information — Identification par radiofréquence (RFID) pour la gestion d'objets — Partie 1: Architecture de référence et définition des paramètres à normaliser*

ISO/CEI 18000-2, *Technologies de l'information — Identification par radiofréquence (RFID) pour la gestion d'objets — Partie 2: Paramètres de communications d'une interface d'air à moins de 135 kHz*

ISO/CEI 18000-3, *Technologies de l'information — Identification par radiofréquence (RFID) pour la gestion d'objets — Partie 3: Paramètres de communications d'une interface d'air à 13,56 MHz*

ISO/CEI 18000-6, *Technologies de l'information — Identification par radiofréquence (RFID) pour la gestion d'objets — Partie 6: Paramètres de communications d'une interface d'air entre 860 MHz et 960 MHz*

ISO/CEI 18000-7, *Technologies de l'information — Identification par radiofréquence (RFID) pour la gestion d'objets — Partie 7: Paramètres de communications actives d'une interface d'air à 433 MHz*

ISO/CEI TR 18047-2, *Technologies de l'information — Méthodes d'essai de conformité du dispositif d'identification de radiofréquence — Partie 2: Méthodes d'essai pour des communications d'une interface d'air à moins de 135 kHz*

ISO/CEI TR 18047-3, *Technologies de l'information — Méthodes d'essai de conformité du dispositif d'identification de radiofréquence — Partie 3: Méthodes d'essai pour des communications d'une interface d'air à 13,56 MHz*

ISO/CEI TR 18047-4, *Technologies de l'information — Méthodes d'essai de conformité du dispositif d'identification par radiofréquence — Partie 4: Méthodes d'essai pour les communications d'une interface d'air à 2,45 GHz*

ISO/CEI TR 18047-6, *Technologies de l'information — Méthodes d'essai de conformité du dispositif d'identification de radiofréquence — Partie 6: Méthodes d'essai pour des communications d'une interface d'air à 860 MHz et jusqu'à 960 MHz*

ISO/CEI TR 18047-7, *Technologies de l'information — Méthodes d'essai de conformité du dispositif d'identification de radiofréquence — Partie 7: Méthodes d'essai pour des communications d'interface d'air active à 433 MHz*

ISO/CEI 19762 (toutes les parties), *Technologies de l'information — Techniques automatiques d'identification et de saisie de données (AIDC) — Vocabulaire harmonisé*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO/CEI 19762 (toutes les parties) s'appliquent.

### 4 Symboles et abréviations

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| $H_{\text{THR Identification}}$ | Seuil de champ magnétique d'identification   |
| $H_{\text{THR Read}}$           | Seuil de champ magnétique de lecture   |
| $H_{\text{THR Write}}$          | Seuil de champ magnétique d'écriture   |
| $H_{\text{max}}$                | Champ magnétique opératoire maximal  |
| $H_{\text{Survival}}$           | Champ magnétique de survie/IEC 18046-3:2007<br><a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b739a9e-882e-4dae-8286-87f79915ae5/iso-iec-18046-3-2007</a> |
| $L_m$                           | Modulation de charge   |
| $E_{\text{THR Identification}}$ | Seuil de champ électromagnétique d'identification  |
| $E_{\text{THR Read}}$           | Seuil de champ électromagnétique de lecture  |
| $E_{\text{THR Write}}$          | Seuil de champ électromagnétique d'écriture  |
| $S_{\text{Dégradation}}$        | Dégradation de sensibilité   |
| $E_{\text{max}}$                | Champ électromagnétique opératoire maximal   |
| $E_{\text{Survival}}$           | Champ électromagnétique de survie  |
| $\Delta\text{RCS}$              | Delta Surface équivalente radar  |
| $I_{\text{Rejection}}$          | Rejet des bruits   |
| G                               | Gain d'antenne   |
| D                               | Distance entre le tag et l'antenne   |
| MPE                             | Exposition humaine maximale admissible   |
| SAR                             | Taux d'absorption spécifique   |

## 5 Conditions applicables aux méthodes d'essai

### 5.1 Nombre de tags à soumettre à essai

Sauf spécification contraire, les essais doivent être réalisés sur 30 tags choisis de manière aléatoire parmi une population de 1000 tags fonctionnels.

### 5.2 Environnement d'essai

Sauf spécification contraire, les essais doivent être réalisés dans un environnement d'air d'une température de 23° C +/- 3° C (73° F +/- 5° F) et d'une humidité relative comprise entre 40 % et 60 %.

### 5.3 Environnement RF

Les essais doivent être réalisés dans un environnement RF connu.

Pour les mesures des tags UHF propagatifs (ISO/CEI 18000-6), une chambre anéchoïque constitue l'environnement d'essai recommandé.

Pour les mesures des tags inductifs, un environnement de laboratoire type est suffisant lorsqu'il s'agit de réduire au minimum l'incidence des sources électromagnétiques susceptibles d'affecter les résultats.

### 5.4 Préconditionnement

Lorsque la méthode d'essai nécessite un pré-conditionnement, les tags d'identification à soumettre à essai doivent être conditionnés dans l'environnement d'essai pendant une période de 24 h avant d'effectuer les essais.

### 5.5 Tolérance aux défauts

Sauf spécification contraire, une tolérance aux défauts de +/- 5 % doit être appliquée aux valeurs de grandeur données pour spécifier les caractéristiques de l'équipement d'essai (par exemple, dimensions linéaires) et les méthodes d'essai (par exemple, ajustements de l'équipement d'essai).

### 5.6 Incertitude totale de mesure

L'incertitude totale de mesure pour chaque grandeur déterminée par ces méthodes d'essai doit être spécifiée dans le rapport d'essai.

NOTE Des informations de base sont données dans le «Guide ISO pour l'expression de l'incertitude de mesure», ISBN 92-67-10188-9, 1993.

### 5.7 Consignation des résultats d'essai

Chaque résultat d'essai doit être consigné en indiquant le nombre d'échantillons, la valeur minimale, la valeur maximale, la valeur moyenne et l'écart-type.

Pour les courbes de mesure en complément aux courbes relatives à la valeur minimale, la valeur maximale, la valeur moyenne et l'écart-type, les courbes individuelles de 5 dispositifs mesurés sélectionnés de manière aléatoire doivent également être représentées sur une figure.

### 5.8 Matériau support du tag

Pour les tags UHF, les essais peuvent être réalisés avec ou sans présence du matériau support du tag. Lorsque le matériau support est spécifiquement défini par le fabricant de tag, les essais doivent être réalisés avec le matériau support spécifié et à l'air libre.

Si le paramètre diélectrique ou autres paramètres critiques du matériel sont connus, il convient de les indiquer dans le rapport d'essai.

## 5.9 Paramètres de communication d'essai

Tous les essais peuvent être réalisés pour différents paramètres de communication (liaison amont et retour). Les conditions d'essai doivent être consignées dans le rapport d'essai.

## 5.10 Limites de l'équipement d'essai

L'équipement d'essai utilisé au niveau maximal de champ de survivabilité doit pouvoir gérer le niveau maximal déclaré par le vendeur du produit. On doit s'assurer que l'équipement d'essai ne limite pas les mesures de performance.

## 5.11 Exposition humaine aux EMF

L'intensité de champ hautement magnétique ou électromagnétique peut dépasser les limites d'exposition humaine admissible maximale aux EMF, qu'il convient de prendre en compte en conséquence. Les règles FCC pour le MPE et le SAR ou le document CE 1999/519/CE sont des exemples de documents pertinents.

# 6 Montages d'essai des tags

## 6.1 Appareillages et circuits d'essai pour les tags de l'ISO/CEI 18000-2

Le présent article définit l'appareillage et les circuits d'essai permettant de vérifier le fonctionnement d'un tag conformément à la norme de base ISO/CEI 18000-2. Les montages d'essai utilisés doivent être conformes à ceux décrits dans l'ISO/CEI TR 18047-2.

## 6.2 Appareillages et circuits d'essai des tags de l'ISO/CEI 18000-3

Le présent article définit l'appareil et les circuits d'essai permettant de vérifier le fonctionnement d'un tag conformément à la norme de base ISO/CEI 18000-3. Les montages d'essai utilisés doivent être conformes à ceux décrits dans l'ISO/CEI TR 18047-3.

Dans la mesure où l'appareil d'essai décrit dans l'ISO/CEI TR 18047-3 n'est conçu que pour une intensité de champ magnétique jusqu'à 5 A/m, les montages d'essai décrits dans l'Annexe B doivent être utilisés pour une intensité de champ magnétique >5 A/m.

## 6.3 Appareillages et circuits d'essai des tags de l'ISO/CEI 18000-6

### 6.3.1 Mesure des tags UHF propagatifs

Le présent article définit l'appareillage et les circuits d'essai permettant de vérifier le fonctionnement d'un tag conformément à la norme de base ISO/CEI 18000-6. Le montage d'essai utilisé pour la mesure des tags UHF propagatifs doit être conforme à celui décrit dans l'ISO/CEI TR 18047-6.

#### 6.3.1.1 Polarisation d'antenne

Pour les essais UHF propagatifs, une antenne à polarisation rectiligne doit être utilisée, sauf lorsque les essais portent sur des tags ayant plusieurs antennes ou des mesures de dégradation de sensibilité, auquel cas une antenne à polarisation circulaire doit être utilisée. L'antenne à polarisation circulaire doit avoir un rapport axial inférieur à 1 dB sur les gammes de fréquences et d'orientation des essais.

### 6.3.1.2 Montage d'essai de mesure du rejet des bruits des tags UHF propagatifs

La Figure 1 illustre la disposition du montage d'essai de mesure du rejet des bruits:

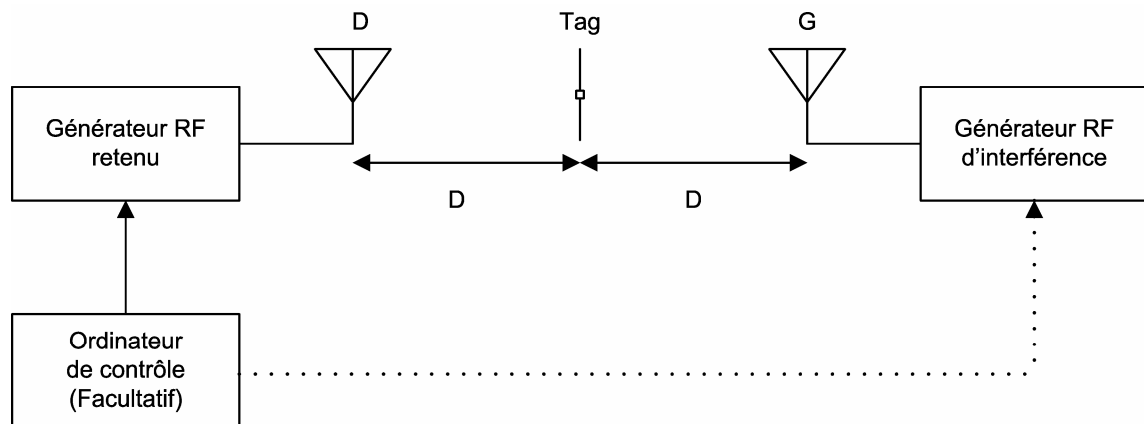


Figure 1 — Montage d'essai de mesure du rejet des bruits

Pour cet essai, le tag en essai doit être placé à la même distance  $D$  des deux générateurs RF et orienté pour une réception optimale de l'intensité de champ. La distance  $D$  doit être comme suit:  $D > \frac{2L^2}{\lambda}$  avec  $L$  étant la dimension maximale de l'antenne du générateur RF.

Les antennes doivent être identiques avec le gain  $G$  connu, à polarisation rectiligne et avec  $VSWR < 1:1,5$ .

### 6.3.2 Mesure des tags UHF inductifs ISO/IEC 18046-3:2007

Le présent article définit l'appareil et les circuits d'essai permettant de vérifier le fonctionnement d'un tag conformément à la norme de base, ISO/CEI 18000-6. Le montage d'essai utilisé pour la mesure des tags UHF inductifs est illustré à l'Annexe C.

## 6.4 Appareillages et circuits d'essai des tags de l'ISO/CEI 18000-7

Le présent article définit l'appareillage et les circuits d'essai permettant de vérifier le fonctionnement d'un tag conformément à la norme de base, ISO/CEI 18000-7. Les montages d'essai utilisés doivent être conformes à ceux décrits dans l'ISO/CEI TR 18047-7.

## 7 Essais fonctionnels des tags inductifs définis dans l'ISO/CEI 18000-2, l'ISO/CEI 18000-3 et l'ISO/CEI 18000-6

### 7.1 Seuil de champ magnétique d'identification ( $H_{THR \text{ Identification}}$ )

#### 7.1.1 Objectif

Cet essai a pour objectif de déterminer le niveau de seuil de l'intensité de champ magnétique nécessaire pour l'identification du tag. Étant donné que le tag a besoin d'énergie pour fonctionner, il doit être alimenté par le champ magnétique. Le seuil de champ magnétique d'identification,  $H_{THR \text{ Identification}}$ , est l'intensité de champ minimale permettant l'identification du tag.

### 7.1.2 Méthode d'essai

À une fréquence fixe autorisée par la réglementation, l'intensité de champ magnétique du champ généré doit varier de zéro jusqu'à la détection de la modulation du tag et l'identification du tag.

#### 7.1.2.1 Tag conforme à l'ISO/CEI 18000-2

Les paramètres du système doivent être choisis pour permettre l'alimentation en énergie du tag.

Procédure de mesure du seuil de champ magnétique d'identification,  $H_{THR Identification}$ :

- 1) Le générateur d'ondes doit être fixé à la fréquence de fonctionnement requise de 125 kHz ou 134,2 kHz.
- 2) L'amplitude du générateur d'ondes doit être fixée à une valeur inférieure au seuil de champ magnétique d'identification. Cette amplitude est généralement nulle.
- 3) Le tag doit être inséré dans l'équipement d'essai.
- 4) Une commande d'inventaire doit être transmise en continu avec le générateur de code et l'amplitude doit être augmentée après chaque commande d'inventaire jusqu'à ce que la mesure du UII complet soit effective avec les bobines Helmholtz de l'équipement.
- 5) Le transfert des données doit être vérifié par comparaison avec l'ISO/CEI 18000-2. Lorsque la réponse du tag est erronée, l'étape 4) doit être répétée avec une amplitude plus élevée.
- 6) Le tag doit être retiré de l'équipement d'essai.
- 7) L'intensité de champ magnétique  $H$  pour chaque tag doit être calculée en utilisant la mesure  $U_{RTHA}$ .

Les mesures doivent être réalisées sur tous les tags.  $H_{THR Identification}$  doit être la valeur la plus élevée de l'ensemble des intensités de champ magnétique mesurées  $H$  pour les tags individuels.

#### 7.1.2.2 Tag conforme à l'ISO/CEI 18000-3

Les paramètres du système doivent être choisis pour permettre l'alimentation en énergie du tag.

Procédure de mesure du seuil de champ magnétique d'identification,  $H_{THR Identification}$ :

- 1) Le générateur d'ondes doit être fixé à la fréquence de fonctionnement requise de 13,56 MHz.
- 2) L'amplitude du générateur d'ondes doit être fixée à une valeur inférieure au seuil de champ magnétique d'identification. Cette amplitude est généralement nulle.
- 3) Le tag doit être inséré dans l'équipement d'essai.
- 4) Une commande d'inventaire doit être transmise en continu avec le générateur de code et l'amplitude doit être augmentée après chaque commande d'inventaire jusqu'à ce que la mesure du UII complet soit effective avec les bobines de détection.
- 5) Le transfert des données doit être vérifié par comparaison avec l'ISO/CEI 18000-3. Lorsque la réponse du tag est erronée, l'étape 4) doit être répétée avec une amplitude plus élevée.
- 6) Le tag doit être retiré de l'équipement d'essai et la bobine d'étalonnage doit être insérée dans l'équipement d'essai.
- 7) L'intensité de champ magnétique  $H$  pour chaque tag doit être calculée en utilisant la mesure réalisée sur la bobine d'étalonnage.

Les mesures doivent être réalisées sur tous les tags.  $H_{THR \text{ Identification}}$  doit être la valeur la plus élevée de l'ensemble des intensités de champ magnétique mesurées  $H$  pour les tags individuels.

### 7.1.2.3 Tag conforme à l'ISO/CEI 18000-6

Les paramètres du système doivent être choisis pour permettre l'alimentation en énergie du tag.

Procédure de mesure du seuil de champ magnétique d'identification,  $H_{THR \text{ Identification}}$ :

- 1) Le générateur d'ondes doit être fixé à la fréquence de fonctionnement requise (860 MHz à 960 MHz par paliers de 5 MHz, avec des essais complémentaires à 866 MHz, 922 MHz et 953 MHz).
- 2) L'amplitude du générateur d'ondes doit être fixée à une valeur inférieure au seuil de champ magnétique d'identification. Cette amplitude est généralement nulle.
- 3) Le tag doit être inséré dans l'équipement d'essai.
- 4) Une commande d'inventaire doit être transmise en continu avec le générateur de code et l'amplitude doit être augmentée après chaque commande d'inventaire jusqu'à ce que la mesure du Ull complet soit effective avec l'antenne d'essai
- 5) Le transfert des données doit être vérifié par comparaison avec l'ISO/CEI 18000-6. Lorsque la réponse du tag est erronée, l'étape 4) doit être répétée avec une amplitude plus élevée.
- 6) Le tag doit être retiré de l'équipement d'essai et la bobine d'étalonnage doit être insérée dans l'équipement d'essai.
- 7) L'intensité de champ magnétique  $H$  pour chaque tag doit être calculée en utilisant la mesure réalisée sur la bobine d'étalonnage.

Les mesures doivent être réalisées sur tous les tags. La valeur  $H_{THR \text{ Identification}}$  est la valeur la plus élevée de l'intensité de champ magnétique de toutes les mesures.

### 7.1.3 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit donner le seuil de champ magnétique d'identification mesuré  $H_{THR \text{ Identification}}$ , les conditions environnementales et les paramètres de communication. Tous ces paramètres doivent être consignés conformément à l'exemple donné dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Paramètres qui doivent être consignés pour cette mesure**

| Essai: Seuil de champ magnétique d'identification ( $H_{THR \text{ Identification}}$ ) |                     |                    |
|--|---------------------|--------------------|
| Température:   | Humidité:           |                    |
| Protocole du tag:  | Ull du tag:         |                    |
| <b>Liaison aval</b>  |                     |                    |
| Indice de modulation: %  | Débit binaire: kbps | Codage de données: |
| Code d'opération complet: 0x   |                     |                    |
| <b>Liaison de retour</b>   |                     |                    |
| Débit binaire: kbps  | Codage de données:  |                    |
| <b>Résultats d'essai</b>   |                     |                    |
| $H_{THR \text{ Identification}}$   | xx,xx mA/m          |                    |