
**Identification des animaux
par radiofréquence —**

Partie 3:
**Évaluation de la performance
des transpondeurs RFID conformes
à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Radiofrequency identification of animals —

*Part 3: Evaluation of performance of RFID transponders conforming
with ISO 11784 and ISO 11785*

ISO 24631-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcda1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009>



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 24631-3:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcda1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcda1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009>



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
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Conformité	1
3 Références normatives	1
4 Termes et définitions	2
5 Symboles et termes abrégés	4
6 Demande	5
7 Modes opératoires d'essai	5
7.1 Généralités	5
7.2 Configuration d'Helmholtz	6
7.3 Appareillage d'essai	11
7.4 Installation pour le mesurage de l'amplitude de modulation	13
7.5 Conditions d'essai	13
7.6 Modes opératoires d'essai	13
Annexe A (normative) Formulaire de demande d'un essai	27
Annexe B (informative) Émetteur de source de courant	28
Bibliographie	29

ISO 24631-3:2009
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcd1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009>

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 24631-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 19, *Électronique en agriculture*.

L'ISO 24631 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Identification des animaux par radiofréquence*:

- *Partie 1: Évaluation de la conformité des transpondeurs RFID à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785 (y compris l'attribution et l'utilisation d'un code de fabricant)*
- *Partie 2: Évaluation de la conformité des émetteurs-récepteurs RFID à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785*
- *Partie 3: Évaluation de la performance des transpondeurs RFID conformes à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785*
- *Partie 4: Évaluation de la performance des émetteurs-récepteurs RFID conformes à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785*

Introduction

L'ISO a désigné ICAR (Comité international pour le contrôle des performances en élevage) comme l'organisme d'enregistrement (RA, *registration authority*) ayant la compétence d'enregistrer les codes de fabricant utilisés dans l'identification par radiofréquence (RFID) des animaux, conformément à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785.

L'ISO 24631 définit des moyens, fondés sur des modes opératoires d'essai d'ICAR ^[1], permettant d'évaluer et de vérifier la conformité et la performance des dispositifs RFID par rapport à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785. Seuls les résultats d'essai des centres d'essai agréés par la RA sont reconnus.

La présente partie de l'ISO 24631 traite de la performance des transpondeurs RFID, dont les quatre types principaux utilisés pour l'identification des animaux sont

- a) les transpondeurs injectables,
- b) les marques auriculaires électroniques,
- c) les bolus ruminiaux, et
- d) les supports du transpondeur.

La présente partie de l'ISO 24631 permet de caractériser les deux voies de communication RFID, à savoir le transfert d'énergie de l'émetteur-récepteur vers le transpondeur et le transfert des données du transpondeur vers l'émetteur-récepteur. Cette caractérisation peut être obtenue au moyen de deux mesurages, le premier déterminant l'intensité minimale du champ magnétique d'activation nécessaire pour transmettre les informations, le second définissant l'amplitude de modulation du transpondeur. Les deux mesurages utilisent une configuration d'antenne de mesure de référence, dans des conditions nécessaires à l'obtention des valeurs absolues permettant de comparer les données obtenues entre les transpondeurs soumis à l'essai. Des mesures supplémentaires qui contribuent à évaluer la performance des transpondeurs sont la stabilité de la longueur d'un bit des transpondeurs FDX-B et la stabilité en fréquence des transpondeurs HDX. Ces paramètres peuvent également être mesurés en utilisant la même configuration d'antenne de mesure.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24631-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcda1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009>

Identification des animaux par radiofréquence —

Partie 3: Évaluation de la performance des transpondeurs RFID conformes à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 24631 fournit les moyens d'évaluer la performance des transpondeurs d'identification par radiofréquence (RFID) conformes à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785 utilisés pour l'identification individuelle des animaux.

Les modes opératoires d'essai spécifiés dans la présente partie de l'ISO 24631 sont reconnus par la Fédération européenne des associations vétérinaires pour les animaux de compagnie (FECAVA) et par l'Association mondiale vétérinaire pour les petits animaux (WSAVA), et peuvent donc s'appliquer également aux animaux de compagnie.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Conformité

ISO 24631-3:2009

Les centres d'essai approuvés par l'organisme d'enregistrement (RA) doivent effectuer les essais des transpondeurs en appliquant les modes opératoires spécifiés à l'Article 7 et doivent communiquer les résultats d'essai à la RA. Ces essais sont en conformité avec les exigences techniques de l'ISO 11784 et de l'ISO 11785. Le fabricant doit effectuer sa demande d'essai du transpondeur en remplissant et envoyant à la RA le formulaire fourni à l'Annexe A. Seuls les transpondeurs ayant un code de produit attribué par la RA (voir l'ISO 24631-1) doivent être soumis à l'essai. Un rapport d'essai du transpondeur doit être délivré à tout fabricant dont le produit transpondeur a été soumis à l'essai conformément aux modes opératoires de l'Article 7.

3 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 3166-1, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1: Codes de pays*

ISO 11784, *Identification des animaux par radiofréquence — Structure du code*

ISO 11785:1996, *Identification des animaux par radiofréquence — Concept technique*

ISO 24631-1:2009, *Identification des animaux par radiofréquence — Partie 1: Évaluation de la conformité des transpondeurs RFID à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785 (y compris l'attribution et l'utilisation d'un code de fabricant)*

ERC recommandation 70-03, Relative à l'utilisation des appareils de faible portée¹⁾

4 Termes et définitions

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

4.1 stabilité de la longueur d'un bit
stabilité d'un transpondeur FDX-B exprimée par l'écart-type de la durée de transmission de l'information d'un bit

4.2 code de pays
code numérique de trois chiffres représentant un pays conformément à l'ISO 3166-1

4.3 stabilité en fréquence
stabilité d'un transpondeur HDX exprimée par l'écart-type des deux fréquences représentant le bit de poids faible et de poids fort d'un signal modulé par déplacement de fréquence (FSK)

4.4 code d'identification
code utilisé pour identifier individuellement l'animal au niveau national et, en l'associant au code de pays, au niveau international

NOTE Il incombe à chaque pays de s'assurer de l'unicité des codes d'identification nationaux.

4.5 champ d'activation en laboratoire
champ électromagnétique ayant une fréquence de 134,2 kHz et une intensité de champ magnétique conforme à la recommandation 70-03 de l'ERC

4.6 émetteur-récepteur de référence en laboratoire
émetteur-récepteur utilisé pour soumettre à l'essai les transpondeurs, en générant le champ d'activation en laboratoire, capable de lire les transpondeurs FDX-B et HDX

4.7 fabricant
société qui soumet une demande d'essai de conformité ou d'attribution et d'utilisation d'un code de fabricant pour des transpondeurs conformes à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785 et qui accepte les conditions présentées aux Annexes B, C et E de l'ISO 24631-1:2009

4.8 code de fabricant
MFC
numéro à trois chiffres attribué par la RA à un fabricant dans le respect des conditions exposées à l'Annexe E de l'ISO 24631-1:2009, dont la plage et l'emplacement dans la structure du code sont en conformité avec l'ISO 11784

NOTE Un seul code de fabricant est attribué à un seul fabricant.

1) Publication de la CEPT (Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications).

4.9**code de produit**

numéro à six chiffres attribué par la RA à un fabricant pour un certain type de transpondeur, dont la première partie est le code de fabricant et la deuxième partie un numéro de série à trois chiffres

4.10**centre d'essai approuvé par la RA**

centre d'essai accrédité répondant aux critères de l'organisme d'enregistrement

NOTE Accréditation: attestation délivrée par une tierce partie, ayant rapport à un organisme d'évaluation de la conformité, constituant une reconnaissance formelle de la compétence de ce dernier à réaliser des activités spécifiques d'évaluation de la conformité (voir Référence [2]).

4.11**transpondeur approuvé par la RA**

transpondeur ayant reçu l'approbation de l'organisme d'enregistrement

4.12**fabricant enregistré par la RA**

fabricant disposant d'un ou de plusieurs transpondeurs approuvés par la RA

4.13**organisme d'enregistrement****RA**

autorité qui approuve des laboratoires d'essai et qui émet et enregistre les codes de fabricant et les codes de produit

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.14**rebouclage**

processus consistant à attribuer à un nouveau transpondeur le même numéro d'identification qu'un transpondeur perdu ou qui est devenu illisible

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcda1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009>

4.15**compteur de rebouclage**

champ de trois bits permettant de compter le nombre de rebouclages

4.16**émetteur-récepteur**

dispositif utilisé pour communiquer avec le transpondeur

4.17**transpondeur**

dispositif d'identification par radiofréquence (RFID) qui transmet l'information qu'il a en mémoire lorsqu'il est activé par un émetteur-récepteur et qui peut stocker une nouvelle information

NOTE Il est possible de caractériser les transpondeurs en fonction de ses éléments (puce, bobine, condensateur, etc.), du protocole de communication, des dimensions, de la forme et de l'emballage, ainsi que de toutes caractéristiques supplémentaires susceptibles de modifier les propriétés du transpondeur. Les principaux types de transpondeurs sont définis en 4.17.1 à 4.17.4 ci dessous.

4.17.1**transpondeur injectable**

transpondeur de petite taille pouvant être injecté dans le corps d'un animal et encapsulé dans un matériau non poreux et biocompatible, du verre par exemple

4.17.2**marque auriculaire électronique**

transpondeur recouvert de plastique pouvant être fixé sur l'oreille de l'animal en utilisant un mécanisme de blocage, ou apposé sur une marque auriculaire de manière à ne pas pouvoir être retiré de la marque sans l'endommager

4.17.3

bolus ruminal

transpondeur placé dans un contenant de poids spécifique élevé, pouvant être administré au ruminant par voie orale et restant en permanence dans le premier estomac de ce dernier

4.17.4

support du transpondeur

éléments d'un transpondeur recouverts d'une couche protectrice primaire et sensés créer un ou plusieurs des trois autres principaux types de transpondeurs ou d'autres types de transpondeurs pour animaux

4.18

amplitude de modulation du transpondeur

caractérisation de l'intensité du signal du transpondeur renvoyé à l'émetteur-récepteur

NOTE Pour FDX-B, il correspond au taux de modulation; pour HDX, il correspond au niveau moyen de tension.

4.19

intensité minimale du champ magnétique d'activation du transpondeur

valeur minimale de l'intensité du champ magnétique permettant d'obtenir l'activité complète du transpondeur

NOTE Le transpondeur est activé une fois placé dans une intensité de champ magnétique dont l'intensité est fonction de la conception de l'antenne, de la puce et du support. L'activité complète est obtenue lorsque le transpondeur reçoit suffisamment d'énergie pour transmettre toutes les données conformément à l'ISO 11785.

4.20

champ d'informations de l'utilisateur

champ à cinq bits destiné à fournir des informations supplémentaires à l'utilisateur, utilisé uniquement en association avec le code de pays

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Symboles et termes abrégés

ISO 24631-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1efcda1-407d-4f7b-ba47-265c84e5fbcc/iso-24631-3-2009>

CN	circuit de compensation (<i>compensating network</i>)
CRC	contrôle par redondance cyclique
FDX-B	protocole de communication duplex (<i>full duplex</i> , conforme à l'ISO 11785, à l'exclusion des protocoles mentionnés à l'Annexe A de l'ISO 11785:1996)
FSK	déplacement de fréquence (<i>frequency shift keying</i>)
HDX	protocole de communication semi-duplex (<i>half duplex</i>)
HSC	bobine détectrice d'Helmholtz (<i>Helmholtz sensing coil</i>)
HTA	antenne de transmission d'Helmholtz (<i>Helmholtz transmitting antenna</i>)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
MFC	code de fabricant (<i>manufacturer code</i>)
MN	réseau d'adaptation (<i>matching network</i>)
RA	organisme d'enregistrement (<i>registration authority</i>)
RFID	identification par radiofréquence (<i>radiofrequency identification</i>)
SC	bobine détectrice (<i>sensing coil</i>)
TUT	transpondeur soumis à l'essai (<i>transponder under test</i>)

6 Demande

6.1 La demande d'essai de la performance d'un transpondeur à soumettre à la RA doit comprendre une lettre d'accompagnement et le formulaire de demande fourni à l'Annexe A. La RA doit envoyer au fabricant un accusé de réception de la demande dans les deux semaines. En signant le formulaire de demande, le fabricant accepte de satisfaire aux dispositions de la présente partie de l'ISO 24631.

6.2 L'approbation conformément à l'ISO 24631-1 est une condition préalable à la réalisation d'un essai conforme à la présente partie de l'ISO 24631.

6.3 Le centre d'essais doit être approuvé par la RA.

6.4 La RA met à jour une liste des centres d'essai approuvés, dans laquelle le fabricant peut choisir le centre qui soumettra à l'essai son produit transpondeur.

6.5 Le fabricant doit envoyer au centre d'essai approuvé par la RA 50 transpondeurs du même type et modèle pour un essai. Si le centre d'essai sélectionné approuvé par la RA dispose déjà de ce nombre de mêmes transpondeurs, ces derniers peuvent être utilisés. Les transporteurs doivent porter le code de pays 999 (indiquant un transpondeur d'essai) ou le code de fabricant, s'il existe. Le fabricant est libre de choisir les codes d'identification, mais des numéros en double ne sont pas admis. Le fabricant doit fournir une liste des codes de transpondeurs en représentation décimale.

6.6 Le centre d'essai approuvé par la RA doit vérifier les transpondeurs conformément aux modes opératoires d'essai spécifiés à l'Article 7. Tous les transpondeurs soumis à l'essai doivent être lisibles par la configuration spécifiée également dans l'Article 7. Les codes lus doivent correspondre aux codes fournis par le fabricant.

6.7 Le centre d'essai approuvé par la RA doit établir un rapport confidentiel des résultats et envoyer deux exemplaires du rapport (et une version électronique) au Président de la RA.

6.8 Le Président de la RA doit communiquer les résultats d'essai au fabricant par lettre accompagnée d'un exemplaire du rapport.

6.9 Le centre d'essai approuvé par la RA doit conserver les transpondeurs soumis à l'essai, la RA étant responsable du droit de propriété.

6.10 La RA doit rendre publique une photographie du transpondeur approuvé.

6.11 La RA doit rendre publics les principaux résultats des essais. Tout fabricant a le droit de refuser la publication des résultats ou de les retirer du domaine public. Dans le premier cas, la fabricant doit adresser à la RA une demande de ne pas publier les résultats, dans un délai de deux semaines après réception du rapport d'essai. Dans le second cas, le fabricant doit adresser à la RA une demande de retrait des résultats d'essai et, dans un délai de quatre semaines après réception de cette demande, la RA doit retirer lesdits résultats.

6.12 La RA doit s'efforcer de préserver l'intégrité de ce mode opératoire au regard de l'ISO 11784 et de l'ISO 11785.

7 Modes opératoires d'essai

7.1 Généralités

Le centre d'essai doit soumettre à l'essai cinq transpondeurs choisis de manière aléatoire parmi les 50 transpondeurs fournis par le fabricant, conformément aux modes opératoires suivants. Pendant les mesurages, le transpondeur doit être positionné dans une configuration d'Helmholtz produisant un champ magnétique uniforme réglable.

7.2 Configuration d'Helmholtz

7.2.1 Configuration d'essai des paramètres du transpondeur

Les antennes de transmission d'Helmholtz (HTA) produisent un champ homogène de forme cylindrique. La Figure 1 présente un diagramme fonctionnel de la configuration d'Helmholtz et l'installation d'essai correspondante. Le transpondeur soumis à l'essai (TUT) doit être placé au milieu de l'axe central entre les bobines de transmission de la configuration d'essai²⁾. Le réseau d'adaptation (MN) doit être utilisé pour adapter l'installation des deux HTA à la résistance de sortie de l'amplificateur de 50 Ω.

7.2.2 Calcul de l'intensité du champ magnétique

Il existe une relation très précise entre le champ magnétique et le courant dans les bobines d'Helmholtz. En mesurant le courant passant par l'antenne HTA, il est possible de calculer l'intensité du champ magnétique, H_{rms} (moyenne quadratique, *root mean square*, 35,8 mA/m – 35,8 A/m), à partir de l'Équation (1):

$$H_{rms} = \frac{N_{HTA} \times U_{HTA_pp}}{1,976\ 4 \times D_{HTA} \times R_{HTA}} \quad (1)$$

où:

N_{HTA} est le nombre de spires d'une bobine HTA (= 5);

U_{HTA_PP} est la tension crête-à-crête à R_{HTA} ;

D_{HTA} est le diamètre de la bobine HTA;

R_{HTA} est la résistances en série avec les bobines HTA.



7.2.3 Bobines des antennes de transmission d'Helmholtz (HTA)

Les dimensions et les caractéristiques des bobines des antennes de transmission d'Helmholtz doivent être comme illustré à la Figure 2.

Deux de ces bobines des HTA sont utilisées dans la configuration d'Helmholtz.

En raison du faible nombre de spires (cinq), le meilleur moyen de fabriquer les HTA consiste à les enrouler sur un tore.

7.2.4 Bobines détectrices d'Helmholtz (HSC) et bobines détectrices (SC)

Des HSC doivent être utilisées pour les FDX-B et HDX. Deux HSC doivent être connectées en série.

Les HSC et les SC doivent être construites conformément à la Figure 3 et doivent être connectées par le circuit de compensation (CN) (voir Figure 1).

2) La taille maximale du transpondeur est limitée par les dimensions de la configuration d'Helmholtz — en longueur par la distance entre les HTA, et en diamètre par le diamètre de la HSC. Le signal des petits transpondeurs peut nécessiter l'utilisation de bobines détectrices de dimensions plus petites. Dans ce cas, le groupe de travail de l'ISO/TC 23/SC 19 dédié à l'identification des animaux développera une installation spéciale pour ces dispositifs.