

---

---

**Identification des animaux par  
radiofréquence — Transpondeurs  
évolués —**

**Partie 1:  
Interface hertzienne**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Radiofrequency identification of animals — Advanced transponders —*  
**(standards.iteh.ai)**  
*Part 1: Air interface*

ISO 14223-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dccc0087777/iso-14223-1-2003>



**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 14223-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dcce0087777/iso-14223-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dcce0087777/iso-14223-1-2003>

© ISO 2003

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)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>1</b>	<b>Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Termes et définitions .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Symboles et termes abrégés .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Exigences générales .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Transpondeur FDX-B20 — Liaison descendante .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1</b>	<b>Description .....</b>	<b>5</b>
<b>6.2</b>	<b>Commutation de mode .....</b>	<b>6</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Protocole .....</b>	<b>6</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Modulation .....</b>	<b>7</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Détails relatifs à la modulation .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3</b>	<b>Communication de liaison descendante .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Protocole .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Modulation .....</b>	<b>9</b>
<b>6.3.3</b>	<b>Détails relatifs à la modulation .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Transpondeur FDX-B100 — Liaison descendante .....</b>	<b>10</b>
<b>7.1</b>	<b>Description .....</b>	<b>10</b>
<b>7.2</b>	<b>Commutation de mode .....</b>	<b>12</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Protocole .....</b>	<b>12</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Modulation et détails relatifs à la modulation .....</b>	<b>12</b>
<b>7.3</b>	<b>Communication de liaison descendante .....</b>	<b>13</b>
<b>7.3.1</b>	<b>Protocole .....</b>	<b>13</b>
<b>7.3.2</b>	<b>Modulation et détails relatifs à la modulation .....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Transpondeur HDX-ADV — Liaison descendante .....</b>	<b>14</b>
<b>8.1</b>	<b>Description .....</b>	<b>14</b>
<b>8.2</b>	<b>Commutation de mode .....</b>	<b>14</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Protocole .....</b>	<b>14</b>
<b>8.2.2</b>	<b>Modulation et détails relatifs à la modulation .....</b>	<b>15</b>
<b>8.3</b>	<b>Communication de liaison descendante .....</b>	<b>15</b>
<b>8.3.1</b>	<b>Synchronisation .....</b>	<b>15</b>
<b>8.3.2</b>	<b>Codage binaire .....</b>	<b>15</b>
<b>8.3.3</b>	<b>Détails relatifs à la modulation .....</b>	<b>17</b>
	<b>Annexe A (informative) Récapitulatif des interfaces de liaison descendante .....</b>	<b>18</b>

## 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 14223-1 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 14223 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Identification des animaux par radiofréquence — Transpondeurs évolués*:

— *Partie 1: Interface hertzienne*

La structure du code et la structure de commande, ainsi que les applications, seront traitées dans de futures parties 2 et 3.

## Introduction

L'ISO 14223 spécifie la structure du code d'identification des animaux par radiofréquence (RF) en ce qui concerne les transpondeurs évolués. La description du concept technique des transpondeurs évolués pour l'identification des animaux est basée sur le principe de l'identification par radiofréquence (RFID) et représente un prolongement des normes ISO 11784 et ISO 11785. Mise à part la transmission du code d'identification (unique) des animaux, l'application de technologies de pointe facilite le stockage et la recherche d'informations supplémentaires (base de données intégrée), la mise en œuvre de méthodes d'authentification et la lecture des données des capteurs intégrés, entre autres avantages.

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

[ISO 14223-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dcce0087777/iso-14223-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dcce0087777/iso-14223-1-2003>

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

ISO 14223-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dce0087777/iso-14223-1-2003>

# Identification des animaux par radiofréquence — Transpondeurs évolués —

## Partie 1: Interface hertzienne

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14223 spécifie l'interface hertzienne entre l'émetteur-récepteur et le transpondeur évolué utilisé pour l'identification des animaux par radiofréquence, à compatibilité descendante totale avec les spécifications données dans l'ISO 11784 et l'ISO 11785. En tant que prolongement de l'ISO 11785, elle est censée être utilisée conjointement avec celle-ci. Les transpondeurs sont en conformité avec la présente partie de l'ISO 14223 s'ils satisfont aux exigences de l'Article 5 et de l'Article 6 ou 7 ou 8. Les émetteurs-récepteurs sont en conformité s'ils satisfont aux exigences des Articles 5, 6, 7, et 8.

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

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

### 3 Termes et définitions

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

#### 3.1

##### **transpondeur évolué**

transpondeur, à compatibilité descendante avec les spécifications données dans l'ISO 11784 et dans l'ISO 11785, présentant des possibilités de stockage et de recherche de données supplémentaires, des méthodes d'authentification, des capteurs intégrés, etc.

#### 3.2

##### **mode évolué**

principe du transpondeur évolué après réception de la commande de commutation

#### 3.3

##### **unité de temps élémentaire**

durée d'une période de fréquence d'activation

#### 3.4

##### **codage par durée d'impulsion binaire**

méthode de codage selon laquelle la différenciation entre les bits d'information 0 et 1 est effectuée par le biais de différentes durées de la phase haute du signal, la phase haute étant définie par un taux de modulation de 0 à 10 %, la phase basse (modulation 100 %) ayant une durée constante

- 3.5**  
**débit binaire**  
nombre de bits transmis par seconde
- 3.6**  
**codage biphasé différentiel**  
méthode de codage dans laquelle le bit d'information 0 est représenté par une transition à mi-bit, le bit d'information 1 est représenté par l'absence de transition et il existe toujours une transition entre deux bits
- 3.7**  
**liaison descendante**  
transmission de données ou de commandes de l'émetteur-récepteur au transpondeur
- 3.8**  
**codage**  
rapport un à un entre les éléments d'information de base et les configurations de modulation
- 3.9**  
**code de détection d'erreurs**  
bits contenant des informations qui peuvent être utilisées pour détecter des erreurs
- 3.10**  
**FDX-B20**  
interface hertzienne pour les transpondeurs évolués FDX-B à faible taux de modulation
- 3.11**  
**FDX-B100**  
interface hertzienne pour les transpondeurs évolués FDX-B à fort taux de modulation
- 3.12**  
**modulation par saut de fréquence**  
superposition de l'information binaire sur un champ électromagnétique porteur par sauts de fréquence discrets dans le champ
- cf. **modulation par saut de phase** (3.25)
- 3.13**  
**duplex**  
méthode d'échange d'information dans laquelle la communication des informations et la transmission du champ d'activation par l'émetteur-récepteur sont simultanées
- 3.14**  
**semi-duplex**  
méthode d'échange d'information dans laquelle les informations sont communiquées une fois que l'émetteur-récepteur a cessé de transmettre le champ d'activation
- 3.15**  
**HDX-ADV**  
interface hertzienne pour les transpondeurs évolués HDX
- 3.16**  
**en-tête**  
bits transmis avant les informations utiles, identifiant uniquement le début d'une page et pouvant également être utilisés pour la synchronisation du transpondeur et de l'émetteur-récepteur
- 3.17**  
**champ d'activation**  
champ magnétique transmis par un émetteur-récepteur pour charger et/ou activer un transpondeur et pour transférer des données vers un transpondeur évolué

**3.18****fréquence d'activation**

fréquence du champ d'activation

**3.19****période d'activation**

durée du signal d'activation

**3.20****instruction  
commande**

configuration binaire téléchargée vers le transpondeur évolué pour modifier son état

**3.21****trame ISO 11785**

message d'identification complet (en-tête, code d'identification, code de détection d'erreurs et en-queue), éventuellement transmis à plusieurs reprises par le transpondeur lors de l'activation

**3.22****émetteur-récepteur mobile**

émetteur-récepteur généralement portatif, non synchronisé par connexion à d'autres émetteurs-récepteurs

**3.23****modulation**

méthode de superposition d'informations sur un champ d'activation en changeant un paramètre spécifique du champ

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**3.24****codage sans retour à zéro**

méthode de codage dans laquelle le bit d'information 1 est un signal haut et le bit d'information 0 est un signal bas

ISO 14223-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c26d599-10cd-43bd-9ae3-4dccc0087777/iso-14223-1-2003>

4dccc0087777/iso-14223-1-2003

**3.25****modulation par saut de phase**

superposition de l'information binaire sur un champ magnétique porteur par introduction de sauts de phase discrets dans le champ

cf. **modulation par saut de fréquence** (3.12)

**3.26****émetteur-récepteur fixe**

émetteur-récepteur non mobile qui peut être relié à un ordinateur hôte et également à d'autres émetteurs-récepteurs pour synchroniser les périodes d'activation et d'interruption

**3.27****code de commutation**

configuration binaire utilisée pour positionner un transpondeur évolué sur le mode évolué

**3.28****temps d'interruption**

intervalle de temps durant lequel le champ d'activation est interrompu

**3.29****fenêtre de commutation**

intervalle de temps durant lequel un transpondeur FDX-B100 peut être positionné sur le mode évolué

**3.30**

**en-queue**

bits transmis après le code de détection d'erreurs

NOTE Le contenu de l'en-queue dépend de la valeur du signal indiquant l'ajout d'un bloc de données (voir l'ISO 11784).

**3.31**

**émetteur-récepteur**

dispositif utilisé pour communiquer avec un transpondeur

**3.32**

**transpondeur**

dispositif électronique activé par un émetteur-récepteur et qui communique avec lui

**3.33**

**code de type**

configuration binaire qui spécifie le mode de liaison descendante utilisé

**3.34**

**liaison ascendante**

transmission de données du transpondeur à l'émetteur-récepteur

**4 Symboles et termes abrégés**

MDA Modulation par déplacement d'amplitude

CRC Contrôle cyclique par redondance

FDX Duplex

HDX Semi-duplex

LSB Bit de poids faible

MSB Bit de poids fort

RFID Identification par radiofréquence

MID Modulation d'impulsions en durée

btu Unité de temps élémentaire (1 période de fréquence d'activation)

**5 Exigences générales**

Les transpondeurs évolués ISO décrits dans le présent document doivent présenter une compatibilité descendante totale avec les spécifications données dans l'ISO 11784 et l'ISO 11785. Le transpondeur évolué, après avoir été placé dans le champ d'activation, doit fonctionner comme les transpondeurs conformes à l'ISO 11785. Le transpondeur évolué doit envoyer à l'émetteur-récepteur des informations de type dans le champ binaire réservé. Pour positionner le transpondeur évolué sur le mode évolué, l'émetteur-récepteur doit moduler le champ d'activation. Les détails de cette procédure pour chaque protocole sont décrits dans les articles correspondants de la présente partie de l'ISO 14223. Lorsque le transpondeur évolué a détecté la modulation du champ d'activation, il doit passer en mode évolué. En ce mode évolué, le transpondeur évolué doit répondre uniquement sur instruction de l'émetteur-récepteur. Le transpondeur doit revenir sur le mode ISO 11785 lorsque

- a) le transpondeur ne se situe plus dans le champ d'activation,
- b) les opérations du transpondeur évolué sont terminées.

Le temps d'interruption doit être prolongé jusqu'à 20 ms, suivant la présence d'un transpondeur HDX.

Tous les télégrammes de données circulant de l'émetteur-récepteur au transpondeur et vice versa doivent être conformes à l'ISO 11785. Le code d'identification, tous les télégrammes de données circulant de l'émetteur-récepteur au transpondeur et vice versa, ainsi que les bits de détection d'erreur CRC (le cas échéant) doivent être transmis avec le bit de poids faible (LSB) au début et le bit de poids fort (MSB) à la fin.

Le bit 16 de la trame ISO 11785 (signal indiquant des données supplémentaires) doit être fixé sur «1», indiquant que le transpondeur contient des données supplémentaires. Les paramètres de transmission de la liaison ascendante en mode évolué sont les mêmes que ceux définis dans l'ISO 11785.

## 6 Transpondeur FDX-B20 — Liaison descendante

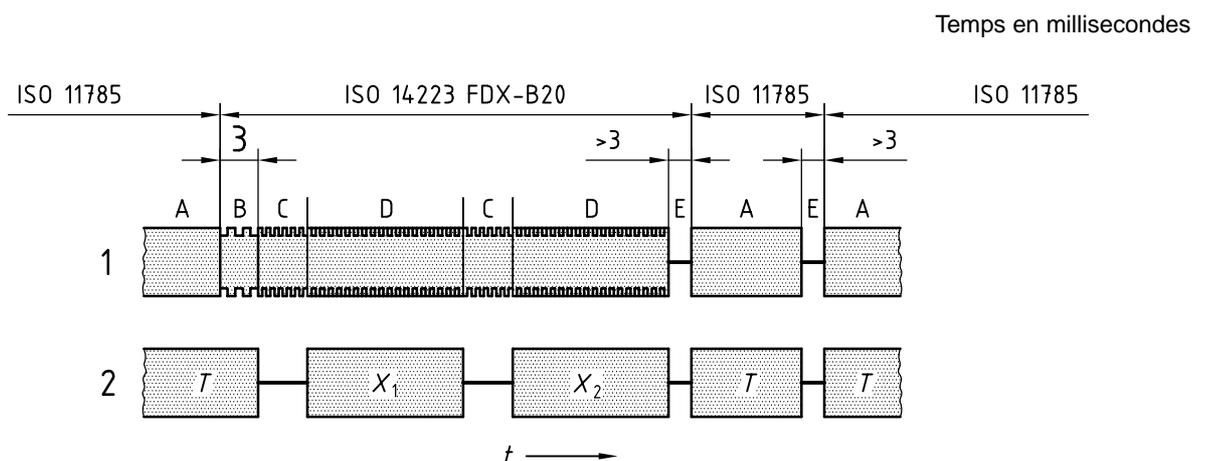
### 6.1 Description

Voir Figure 1. Après réception et décodage de la trame ISO 11785 ( $T$ ), l'émetteur-récepteur doit détecter la présence d'un transpondeur évolué dans le champ d'activation.

De façon à positionner le transpondeur FDX-B20 sur le mode évolué, l'émetteur-récepteur module le champ d'activation tandis que l'en-tête ISO 11785 est transmis (B).

Après réception de la configuration correcte de commutation de mode provenant de l'émetteur-récepteur, le transpondeur FDX-B20 doit arrêter la transmission de son code ISO 11785 ( $T$ ), passer en mode évolué et attendre les instructions de l'émetteur-récepteur (C).

La communication de liaison descendante s'effectue dans les périodes C et D. L'exemple de la Figure 1 présente deux blocs de données ( $X_1$  et  $X_2$ ) sélectionnés par l'émetteur-récepteur, puis transmis par le transpondeur.



#### Légende

- 1 champ d'activation
- 2 réponse du transpondeur
- 3 en-tête
- A à E cycles/périodes
- $T$  code du transpondeur
- $X_1, X_2$  blocs de données
- $t$  temps

Figure 1 — Séquence d'activation d'un transpondeur FDX-B20 — Exemple