

---

---

**Cartes d'identification — Cartes à  
circuit(s) intégré(s) sans contact —  
Cartes de proximité —**

**Partie 3:  
Initialisation et anticollision**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Identification cards — Contactless integrated circuit(s) cards —  
Proximity cards —*  
(standards.iteh.ai)

*Part 3: Initialization and anticollision*

ISO/IEC 14443-3:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>

**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 14443-3:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>

© ISO/CEI 2001

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 2003

Publié en Suisse

## Sommaire

Avant-propos.....	iv
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Symboles et termes abrégés</b> .....	3
5 <b>Invitation à émettre</b> .....	5
6 <b>Type A – Initialisation et anticollision</b> .....	5
7 <b>Type B – Initialisation et anticollision</b> .....	25
<b>Annexe A (informative) Exemple de communication de type A</b> .....	46
<b>Annexe B (informative) Codage de CRC_A et CRC_B</b> .....	48
<b>Annexe C (informative) Temps partagé de type A - Initialisation et anticollision</b> .....	53
<b>Annexe D (informative) Exemple de séquence anticollision</b> .....	57

**(standards.iteh.ai)**

[ISO/IEC 14443-3:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>

## 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 3.

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 projets de Normes internationales adoptés par le comité technique mixte sont soumis aux organismes nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

La Norme internationale ISO/CEI 14443-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 17, *Cartes d'identification et dispositifs associés*.

L'ISO/CEI 14443 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Cartes d'identification — Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact — Cartes de proximité*:

- *Partie 1: Caractéristiques physiques* (standards.iteh.ai)
- *Partie 2: Interface radio fréquence et des signaux de communication*
- *Partie 3: Initialisation et anticollision* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>
- *Partie 4: Protocole de transmission*

Les annexes A, B, C et D de la présente partie de l'ISO/CEI 14443 sont données uniquement à titre d'information.

## Introduction

L'ISO/CEI 14443 fait partie d'une série de Normes internationales qui décrivent les paramètres des cartes d'identification, tels qu'ils sont définis dans l'ISO/CEI 7810, et l'utilisation de ces cartes pour les échanges internationaux.

La présente partie de l'ISO/CEI 14443 décrit la séquence d'invitation à émettre des cartes de proximité entrant dans le champ d'un dispositif de couplage de proximité, le format d'octet et la trame, le contenu de la commande initiale Demande et Réponse à demande, les méthodes pour détecter et communiquer avec une carte de proximité parmi plusieurs cartes de même type (anticollision) et les autres paramètres requis pour initialiser des communications entre une carte de proximité et un dispositif de couplage de proximité. Les protocoles et les commandes utilisés par les couches supérieures et par des applications et qui sont utilisés après la phase initiale sont décrits dans l'ISO/CEI 14443-4.

L'ISO/CEI 14443 a pour objet de permettre le fonctionnement des cartes de proximité en présence d'autres cartes sans contact conformes à l'ISO/CEI 10536 et à l'ISO/CEI 15693.

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) et la Commission électrotechnique internationale (CEI) appellent l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec la présente partie de l'ISO/CEI 14443 peut impliquer l'utilisation de brevets.

L'ISO et la CEI ne prennent pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'ISO et à la CEI qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'ISO et à la CEI. Des informations peuvent être demandées auprès des organismes suivants:

### Détenteurs de brevets

CASIO  
General Manager  
Intellectual property Centre  
Casio Computer Co. Ltd  
Hamura R & D Center  
2-1 Sakae-cho 3Chome  
Hamura-Shi  
Tokyo 205-8555

### Détails

US Patent 4,810,862 and JP 2564480  
"System for judging propriety of use of use of an  
Integrated circuit card with a card  
terminal", issued on March 07, 1989  
Japan Patent No. 2564480  
US Patent No. 4810862  
British Patent No. 209092  
German Patent No. P 3689089.8  
French Patent No. 209092  
Swiss Patent No. 209092  
Canadian Patent No. 1301891  
Netherlands Patent No. 209092  
Italian Patent No. 209092  
Austrian Patent No. 568457  
Australian Patent No. 209092

## ISO/CEI 14443-3:2001(F)

Belgian Patent No. 4810862  
Swedish Patent No. 86109530.5  
EPO Patent No. 209092

### FRANCE TELECOM

Branch Développement  
Centre National d'Etudes des  
Télécommunications  
38-40 rue de Général Leclerc  
92794 Issy-les-Moulineaux  
Cedex 9  
France

US Patent US5359323

### INNOVOTRON

PHILIPPE LE Clech  
Director of International Operations  
Innovotrol  
1 Rue Danton  
75006 Paris  
France

WO 9936877A1  
Europe 0 901 670  
French Patent App 97.02501

Int Pat App  
PCT/FR98/00132  
Innovatron Electronique / RATP

sub clause 7.3, 7.6 and 7.7

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b5c92c7-6ea7-4550-b038-be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92c7-6ea7/iso-iec-14443-3-2001>

French Patent App 98.00383

Int Pat App

PCT/FR99/00079

Innovatron Electronique / RATP

sub clause 7.3, 7.4.5, 7.6, 7.7, 7.8

### MOTOROLA

Motorola ESG  
207 route de Ferney  
P O Box 15  
1218 Grand-Saconnex  
Geneva  
Switzerland

Details not available

### ON-TRACK INNOVATIONS

Z.Z.R. Industrial Zone  
P O Box 32  
Rosh-Pina 12000

Patent EP 0 492 569 B1

A system and method for the non-contact  
transmission of data

Israel

<b>PHILIPS</b>	PHO 94.520
Director Philips Corporate Intellectual	EP-PS 066 9591
Property	(BE,CH,DE,DK,ES,FR,GB,IT,NL,SE)
Koninklijke Philips Electronics N.V.	AT-PS 401127
P. O. Box 220	Related to " anticollision" as specified in
5600 AE Eindhoven	ISO/IEC 14443-3
The Netherlands	

Les entreprises suivantes peuvent être détentrices de brevets concernant la présente partie de l'ISO/CEI 1443 mais ne pas avoir fourni le détail de ces brevets ou ne pas avoir accepté d'accorder des licences.

**Détenteurs de brevets**

## Details

**WAYNE S FOLETTA**

US 4 650 981

4760 Castlewood Drive  
San Jose, California CA 9512  
USA

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

**JOHN HALPERN**

US Patent No. 4,661,691

C/C Vincent M Deluca  
Rothwell, Figg, Ernst & Kurz, p.c.  
555 Thirteenth Street, N.W.  
Suite 701 East Tower  
Washington, D.C. 20004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>

**MAGELLAN CORPORATION**

WO 89 05549 A

8717 Research Drive  
Irvine  
CA 92618  
USA

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 et la CEI ne sauraient être tenues pour responsables de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

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

ISO/IEC 14443-3:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>



# Cartes d'identification — Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact — Cartes de proximité —

## Partie 3: Initialisation et anticollision

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/CEI 14443 décrit

- la séquence d'invitation à émettre pour les cartes de proximité (PICC) entrant dans le champ d'un coupleur (PCD) ;
- le format d'octet, les trames et la temporisation utilisés pendant la phase initiale de communication entre coupleur de proximité et cartes de proximité ;
- le contenu de la commande Demande et Réponse à demande initiale ;
- les différentes méthodes pour détecter et communiquer avec une carte de proximité parmi plusieurs (anticollision) ;
- les autres paramètres requis pour initialiser les communications entre une carte de proximité et un coupleur de proximité ;
- les moyens facultatifs pour faciliter et accélérer la sélection d'une carte de proximité parmi plusieurs en fonction de critères d'application définis.

Le protocole et les commandes utilisés par les couches supérieures et par des applications, et qui sont utilisés après la phase initiale, sont décrits dans l'ISO/CEI 14443-4.

La présente partie de l'ISO/CEI 14443 est applicable aux cartes de proximité de Type A et de Type B (telles qu'elles sont décrites dans l'ISO/CEI 14443-2).

NOTE Une partie de la temporisation de la transmission des données est définie dans l'ISO/CEI 14443-2.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO/CEI 14443. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO/CEI 14443 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO/CEI 7816-3:1997, *Technologies de l'information – Cartes d'identification – Cartes à circuit(s) intégré(s) à contacts – Partie 3 : Signaux électroniques et protocoles de transmission.*

ISO/CEI 7816-5, *Cartes d'identification – Cartes à circuit(s) intégré(s) à contacts – Partie 5 : Système de numérotation et procédure d'enregistrement d'identificateurs d'applications.*

## ISO/CEI 14443-3:2001(F)

ISO/CEI 7816-6:1996/Amd.1:2000, *Cartes d'identification – Cartes à circuit(s) intégré(s) à contacts – Partie 6 : Éléments de données intersectoriels.*

ISO/CEI 13239, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC).*

ISO/CEI 14443-2, *Cartes d'identification – Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact – Cartes de proximité – Partie 2 : Interface radio fréquence et des signaux de communication.*

ISO/CEI 14443-4, *Cartes d'identification – Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact – Cartes de proximité – Partie 4 : Protocole de transmission.*

ITU-T X.25, *Interface between Data Terminal Equipment (DTE) and Data Circuit-terminating Equipment (DCE) for terminals operating in the packet mode and connected to public data network by dedicated circuit.*

ITU-T V.41, *Code-independent error-control system.*

ITU-T V.42, *Error-correcting procedures for DLEs using asynchronous – to – synchronous conversion.*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 14443, les termes et définitions donnés dans l'ISO/CEI 14443-2, l'ISO/CEI 7816-3 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **boucle anticollision**

algorithme servant à préparer le dialogue entre un coupleur de proximité et une ou plusieurs cartes de proximité parmi toutes les cartes de proximité répondant à une commande de demande

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-14443-3-2001>

#### 3.2

##### **protocole de détection de collision au niveau bit**

méthode anticollision pour les cartes de proximité de Type A, utilisant la détection des collisions au niveau bit dans une trame

#### 3.3

##### **octet**

un octet est constitué de 8 bits de données désignés b8 à b1, du bit le plus significatif (MSB, b8) au bit le moins significatif (LSB, b1)

#### 3.4

##### **collision**

transmission par deux cartes de proximité dans le même champ d'excitation et au même moment, de sorte que le coupleur de proximité est incapable de distinguer de quelle carte proviennent les données

#### 3.5

##### **unité de temps élémentaire (etu)**

pour la présente partie de l'ISO/CEI 14443, une etu est définie comme  $1 \text{ etu} = 128/f_c$  (soit 9,4  $\mu\text{s}$  nominaux)

#### 3.6

##### **trame**

une trame est une séquence de bits de données et de bits de détection d'erreurs optionnels, avec des délimiteurs de trame au début et à la fin

**3.7****protocole de couche supérieure**

couche de protocole (non décrite dans la présente partie de l'ISO/CEI 14443) qui utilise la couche de protocole définie dans cette partie de l'ISO/CEI 14443 pour transférer des informations appartenant à l'application ou à des couches supérieures de protocole, et qui n'est pas décrite dans cette partie de l'ISO/CEI 14443

**3.8****protocole à temps partagé**

méthode par laquelle un coupleur de proximité établit des canaux logiques avec une ou plusieurs carte de proximité de Type B, qui utilise l'allocation des tranches de temps pour la réponse des cartes de proximité

**3.9****commande de demande**

commande demandant aux cartes de proximité du type approprié de répondre si elles sont disponibles pour initialisation

**4 Symboles et termes abrégés**

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 14443, les abréviations et symboles suivants s'appliquent.

ADC	Codage des données d'application, Type B
AFI	Identificateur de famille d'application. Critères de présélection de carte par application, Type B
APf	Préfix anticollision f, utilisé dans REQB/WUPB, Type B
APn	Préfixe Anticollision n, utilisé dans la commande Slot-MARKER, Type B
ATQA	Réponse à demande, Type A <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001">ISO/IEC 14443-3:2001</a>
ATQB	Réponse à demande, Type B <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001</a>
ATTRIB	Commande de sélection de carte de proximité, Type B
BCC	Octet de contrôle du CLn UID, calculé comme exclusif ou sur les quatre octets précédents, Type A
CID	Identificateur de carte
CLn	Niveau cascade n, Type A
CT	Etiquette cascade, Type A
CRC_A	Code A de détection d'erreur de vérification de redondance cyclique
CRC_B	Code B de détection d'erreur de vérification de redondance cyclique
E	Fin de communication, Type A
EGT	Temps de latence supplémentaire, Type B
EOF	Fin de trame, Type B
etu	Unité de temps élémentaire
FDT	Retard de trame, Type A

## ISO/CEI 14443-3:2001(F)

<i>fc</i>	Fréquence de porteuse
FO	Option de trame
<i>fs</i>	Fréquence de sous-porteuse
FWI	Entier de temps d'attente de trame
FWT	Temps d'attente de trame
HLTA	Commande d'arrêt, Type A
HLTB	Commande d'arrêt, Type B
ID	Numéro d'identification, Type A
INF	Champ d'information appartenant à une couche supérieure, Type B
LSB	Bit le moins significatif
MBL	Longueur tampon maximale, Type B
MBLI	Indice de longueur de tampon maximal, Type B
MSB	Bit le plus significatif
N	Nombre d'emplacements anticollision ou probabilité de réponse de carte de proximité dans chaque emplacement, Type B
n	Entier variable tel qu'il est défini dans l'article spécifique
NAD	Adresse de nœud
NVB	Nombre de bits valides, Type A
P	Bit de parité impaire, Type A
PCD	Coupleur de proximité
PICC	Carte de proximité
PUPI	Identificateur de carte de proximité pseudo-unique, Type B
R	Numéro d'emplacement choisi par la carte de proximité pendant la séquence anticollision, Type B
REQA	Commande Demande, Type A
REQB	Commande Demande, Type B
RFU	Réservé pour utilisation ISO/CEI future
S	Début de communication, Type A
SAK	Sélectionner Accuser réception, Type A
SEL	Code Sélectionner, Type A
SELECT	Commande Sélectionner, Type A

ITeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb-4b5c92cf6ea7/iso-iec-14443-3-2001>

SOF	Début de trame, Type B
TR0	Temps de latence tel qu'il est défini dans l'ISO/CEI 14443-2, Type B
TR1	Temps de synchronisation tel qu'il est défini dans l'ISO/CEI 14443-2, Type B
UID	Identificateur unique, Type A
uidn	Nombre d'octets $n$ de l'identificateur unique, $n \geq 0$
WUPA	Commande Réveil, Type A
WUPB	Commande Réveil, Type B

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/CEI 14443, la notation suivante s'applique.

- (xxxxx)b Représentation des bits de données ;
- 'XY' Notation hexadécimale, égale à XY à la base 16.

## 5 Invitation à émettre

Pour détecter les cartes de proximité qui se trouvent dans le champ magnétique de fonctionnement, un coupleur de proximité doit envoyer des commandes Demandes répétées. Le coupleur de proximité doit émettre une commande REQA et REQB décrites plus haut dans n'importe quel ordre et peut en outre envoyer d'autres commandes, telles qu'elles sont décrites à l'annexe C.

Lorsqu'une carte de proximité est exposée à un champ magnétique de fonctionnement non modulé (voir ISO/CEI 14443-2), elle doit pouvoir accepter une demande dans les 5 ms.

EXEMPLE 1 Lorsqu'une carte de proximité de type A reçoit une commande de type B, elle doit être capable d'accepter une REQA dans les 5 ms de champ opératoire non modulé.

EXEMPLE 2 Lorsqu'une carte de proximité de type B reçoit une commande de type A, elle doit être capable d'accepter une REQB dans les 5 ms de champ opératoire non modulé.

## 6 Type A – Initialisation et anticollision

La présente section décrit le protocole d'initialisation et de détection de collision applicable aux cartes de proximité de type A.

Le coupleur de proximité doit être conçu pour détecter une collision qui survient lorsque deux cartes de proximité au moins émettent simultanément des configurations binaires avec une ou plusieurs positions binaires auxquelles au moins deux cartes de proximité émettent des valeurs complémentaires. Dans ce cas, les configurations binaires fusionnent et la porteuse est modulée avec la sous-porteuse pour toute la durée binaire (100 %) ; voir l'ISO/CEI 14443-2.

### 6.1 Format de trame et séquençement

La présente section définit le format de trame et le séquençement utilisés lors de l'initialisation des communications et l'anticollision. Pour la représentation et le codage binaires, voir l'ISO/CEI 14443-2.

Les trames doivent être transférées par paires, de coupleur de proximité à carte de proximité puis de carte de proximité à coupleur de proximité, selon la séquence suivante :

- trame de coupleur de proximité :
  - début de communication du coupleur de proximité
  - bits de données et, si nécessaire, bits de détection d'erreur envoyés par le coupleur
  - fin de communication du coupleur de proximité
- retard de trame de coupleur de proximité vers carte de proximité
- trame de carte de proximité :
  - début de communication de la carte de proximité
  - bits de données et, si nécessaire, bits de détection d'erreur envoyés par la carte de proximité
  - fin de communication de la carte de proximité
- retard de trame de carte de proximité vers coupleur de proximité

Le retard de trame (FDT) du coupleur de proximité vers la carte de proximité chevauche la fin de communication du coupleur de proximité.

#### 6.1.1 Retard de trame

Le retard de trame est défini comme le temps écoulé entre deux trames émises dans des sens opposés.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### 6.1.2 Retard de trame du coupleur de proximité vers une carte de proximité

ISO/IEC 14443-3:2001

C'est le temps écoulé entre la fin de la dernière pause émise par le coupleur de proximité et le premier front de modulation dans le bit de départ émis par la carte de proximité; il doit respecter le délai défini dans la Figure 1, où  $n$  est un nombre entier.

Le Tableau 1 définit des valeurs pour  $n$  et le retard de trame (FDT) en fonction du type de commande et de l'état logique du dernier bit de données transmis dans cette commande.

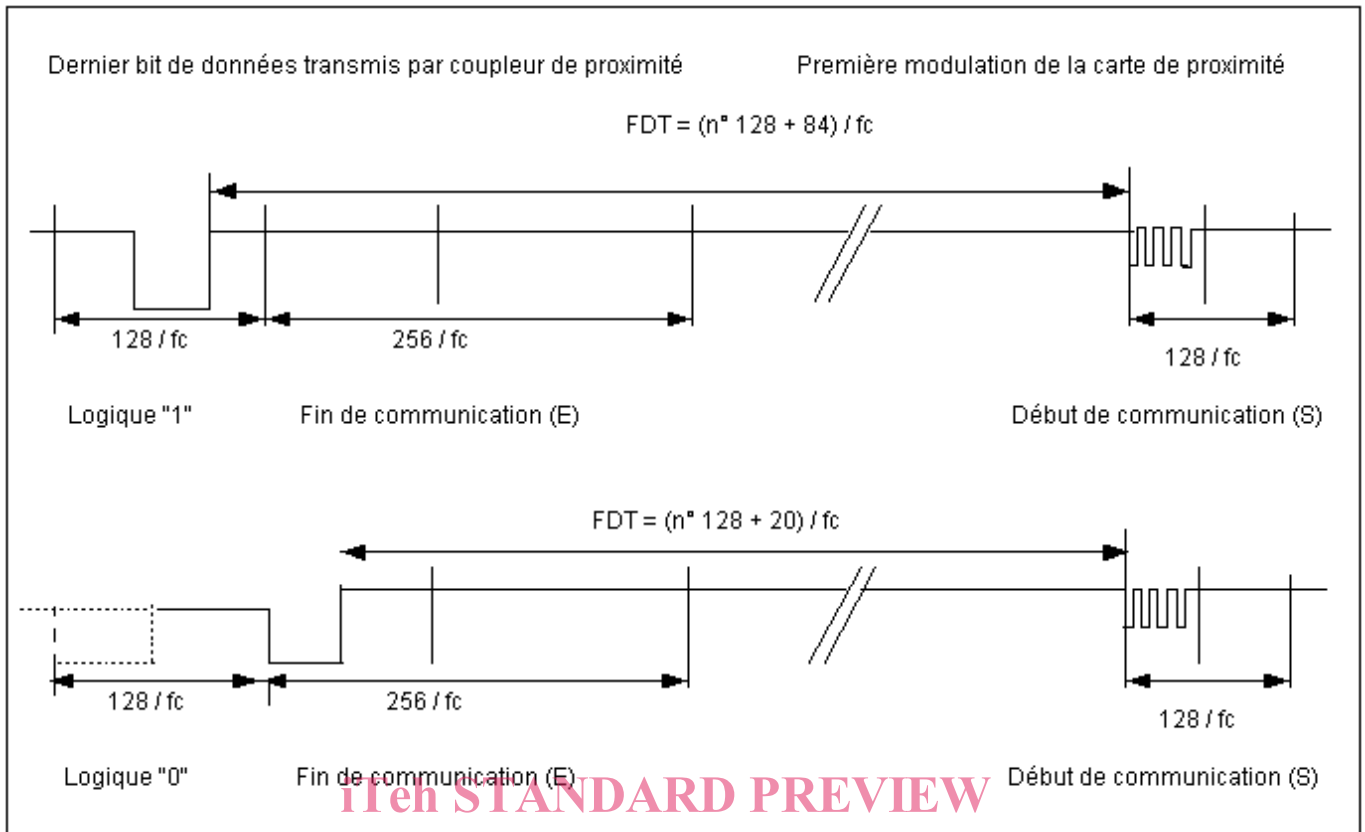


Figure 1 — Retard de trame du coupleur de proximité vers une carte de proximité

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3038f8be-9d96-4f9b-bbcb->

Tableau 1 — Retard de trame du coupleur de proximité vers une carte de proximité

Type de commande	n (nombre entier)	Retard de trame	
		dernier bit = (1)b	dernier bit = (0)b
Commande REQA Commande WUPA Commande ANTICOLLISION Commande SELECT	9	1236 / fc	1172 / fc
Toutes les autres commandes	≥ 9	$(n \cdot 128 + 84) / fc$	$(n \cdot 128 + 20) / fc$

La valeur  $n = 9$  signifie que toutes les cartes de proximité dans le champ magnétique répondent de manière synchrone, ce qui est nécessaire pour l'anticollision.

Pour toutes les autres commandes, la carte de proximité doit veiller à ce que le premier front de modulation dans le bit de départ soit aligné sur la grille binaire définie dans la Figure 1.

### 6.1.3 Retard de trame de carte de proximité vers le coupleur de proximité

Il s'agit du temps écoulé entre la dernière modulation transmise par la carte de proximité et la première pause transmise par le coupleur de proximité et il doit être d'au moins 1172 / fc.