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

**Partie 4:
Protocole de transmission**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Identification cards — Contactless integrated circuit(s) cards —
Proximity cards —
(standards.iteh.ai)*
Part 4: Transmission protocol

ISO/IEC 14443-4:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffa6a9/iso-iec-14443-4-2001>

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 14443-4:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffa6a9/iso-iec-14443-4-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffa6a9/iso-iec-14443-4-2001>

© 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
Web www.iso.org

Version française parue en 2003

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et termes abrégés	2
5 Activation de protocole de carte de proximité de type A	4
5.1 Demande pour réponse à sélection	6
5.2 Réponse à sélection	6
5.2.1 Structure des octets	7
5.2.2 Octet de longueur	7
5.2.3 Octet de format.....	7
5.2.4 Octet d'interface TA(1).....	8
5.2.5 Octet d'interface TB(1).....	9
5.2.6 Octet d'interface TC(1).....	10
5.2.7 Octets historiques	11
5.3 Demande de sélection de paramètre et de protocole.....	11
5.3.1 Octet de début	11
5.3.2 Paramètre 0.....	12
5.3.3 Paramètre 1.....	12
5.4 Réponse à sélection de paramètre et de protocole.....	13
5.5 Temps d'attente de trame d'activation.....	13
5.6 Détection des erreurs et reprise	13
5.6.1 Gestion des RATS et des ATS	13
5.6.2 Gestion des demandes PPS et des réponses PPS.....	14
5.6.3 Gestion du CID pendant l'activation	14
6 Activation de protocole de carte de proximité de type B	15
7 Protocole de transmission de bloc semi-duplex	15
7.1 Format de bloc.....	16
7.1.1 Champ prologue	16
7.1.2 Champ d'information	19
7.1.3 Champ épilogue.....	19
7.2 Temps d'attente de trame	19
7.3 Extension du temps d'attente de trame	20
7.4 Indication du niveau de puissance	21
7.5 Fonctionnement du protocole.....	21
7.5.1 Activation multiple.....	22
7.5.2 Chaînage.....	22
7.5.3 Règles de numérotation des blocs	23
7.5.4 Règle de gestion des blocs.....	24
7.5.5 Détection des erreurs et reprise	24
8 Désactivation par protocole des cartes de proximité de type A et de type B	25
8.1 Temps d'attente de trame de désactivation	25
8.2 Détection des erreurs et reprise	25
Annexe A (informative) Exemple d'activation multiple	26
Annexe B (informative) Scénarios de protocole	27
B.1 Notation	27

B.2	Fonctionnement sans erreur	27
B.2.1	Echange de blocs I	27
B.2.2	Demande d'extension du temps d'attente.....	28
B.2.3	DESELECT.....	28
B.2.4	Chaînage	28
B.3	Gestion des erreurs.....	29
B.3.1	Echange de blocs I	29
B.3.2	Demande d'extension du temps d'attente.....	30
B.3.3	DESELECT.....	32
B.3.4	Chaînage	32
Annexe C (informative) Présentation du codage des blocs et des trames.....		35

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 14443-4:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffa6a9/iso-iec-14443-4-2001)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffa6a9/iso-iec-14443-4-2001>

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.

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/CEI 14443-4 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*
- *Partie 2 : Interface radio fréquence et des signaux de communication*
- *Partie 3 : Initialisation et anticollision*
- *Partie 4 : Protocole de transmission*

Les annexes A, B et C 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.

Le protocole tel qu'il est défini dans la présente partie de l'ISO/CEI 14443 est capable de transférer des blocs de données du protocole d'application, tel que défini dans l'ISO/CEI 7816-4. Ainsi, les unités de données d'application peuvent être assemblées conformément à la définition contenue dans l'ISO/CEI 7816-4 et la sélection de l'application peut se faire conformément à l'ISO/CEI 7816-5.

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 Electrotechnique 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 d'un brevet.

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. A ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'ISO et à la CEI. Des informations peuvent être demandées à :

US Patent US5359323

ISO/IEC 14443-4:2001
<https://standards.iteh.ai/en/standards/sist/9c9a8f4b-d956-4a7b-b00c-62b985f6a95e/iso-iec-14443-4-2001>
France TELECOM
Centre National d'Etudes des Télécommunications
38-40 rue du Général Leclerc
92794 Issy-les-Moulineaux Cédex 9
France

MOTOROLA
Motorola ESG
207 Route de Ferney
P.O Box 15
1218 Grand-Saconnex
Geneva – Switzerland

JP 2129209, JP 2561051, JP 2981517

Contactless Responding Unit

OMRON
Intellectual Property Department
Law & Intellectual Property H.Q
20, Igadera Shimokaiinji
Nagaokakyo City
Kyoto 617-8510
Japan

Patent EP 0 492 569 B1

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

ON-TRACK INNOVATIONS
Z.H.R. Industrial Zone
P.O Box 32
Rosh-Pina 12000
Israël

Les entreprises suivantes peuvent être détenteurs de brevets concernant la présente partie de l'ISO/CEI 14443 mais ne pas avoir fourni le détail de ces brevets ou ne pas avoir accepté d'accorder des licences :

US 4 650 981

WAYNE S FOLETTA
CA 95129, USA
4760 Castlewood Drive
San Jose, California CE 9512
USA

US Patent No. 4, 661, 691

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

WO 89 05549 A

MAGELLAN CORPORATION
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 14443-4:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffaf6a9/iso-iec-14443-4-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffaf6a9/iso-iec-14443-4-2001>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 14443-4:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9eeaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffa6a9/iso-iec-14443-4-2001>

Cartes d'identification — Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact — Cartes de proximité — Partie 4: Protocole de transmission

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO/CEI 14443 spécifie un protocole de transmission de blocs en semi-duplex, précisant les besoins spéciaux d'un environnement sans contacts, et décrit la séquence d'activation et de désactivation du protocole.

La présente partie de l'ISO/CEI 14443 doit être utilisée conjointement aux autres parties de la norme et est applicable aux cartes de proximité de type A et de type B.

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, *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 7816-4, *Technologies de l'information — Cartes d'identification — Cartes à circuit(s) intégré(s) à contacts — Partie 4: Commandes intersectorielles pour les échanges.*

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

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 14443-3, *Cartes d'identification — Cartes à circuit(s) intégré(s) sans contact — Cartes de proximité — Partie 3: Initialisation et anticollision.*

3 Termes et définitions

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

3.1

durée de bit

la durée de bit est définie comme une unité de temps élémentaire (etu). L'etu est calculée selon la formule suivante :

$$1 \text{ etu} = 128 / (D \times fc)$$

ISO/CEI 14443-4:2001(F)

La valeur initiale du diviseur D doit être 1. L'etu initiale résultante doit donc être :

$$1 \text{ etu} = 128 / f_c$$

La fréquence porteuse f_c est définie dans l'ISO/CEI 14443-2.

3.2

bloc

type spécial de trame, qui contient un format valide de données de protocole. Un format de données de protocole valide comprend des blocs I, des blocs R ou des blocs S

3.3

bloc non valide

type de trame, qui contient un format non valide de protocole. Un dépassement du temps imparti, au cas où aucune trame n'a été reçue, n'est pas interprétée comme un bloc non valide

3.4

trame

séquence de bits telle que définie dans l'ISO/CEI 14443-3. Les cartes de proximité de type A utilisent la trame standard définie pour le type A et les cartes de type B utilisent la trame définie pour le type B.

4 Symboles et termes abrégés

ACK	accusé de réception positif
ATS	Réponse à sélection
ATQA	Réponse à demande, Type A
ATQB	Réponse à demande, Type B
CID	Identificateur de carte
CRC	Contrôle de redondance cyclique, tel que défini pour chaque type de carte de proximité dans l'ISO/CEI 14443-3
D	Diviseur
DR	(PCD vers PICC) Diviseur reçu
DRI	(PCD vers PICC) Entier diviseur reçu
DS	Diviseur émis (PICC vers PCD)
DSI	Entier diviseur émis (PICC vers PCD)
EDC	Code de détection d'erreur
etu	Unité de temps élémentaire
f_c	Fréquence porteuse
FSC	Taille de trame pour carte de proximité
FSCI	Entier taille de trame pour carte de proximité
FSD	Taille de trame pour coupleur de proximité

FSDI	Entier taille de trame pour coupleur de proximité
FWI	Entier de temps d'attente de trame
FWT	Temps d'attente de trame
FWT _{TEMP}	Temps d'attente de trame temporaire
HLTA	Commande ARRET, Type A
Bloc I	Bloc d'information
INF	Champ Information
MAX	Indice pour définir une valeur maximale
MIN	Indice pour définir une valeur minimale
NAD	Adresse de nœud
NAK	Accusé de réception négatif
OSI	Interconnexion de systèmes ouverts
PCB	Octet de contrôle de protocole
PCD	Coupleur de proximité
PICC	Carte de proximité
PPS	Sélection de paramètre et de protocole
PPSS	Début de sélection de paramètre et de protocole
PPS0	Paramètre 0 de sélection de paramètre et de protocole
PPS1	Paramètre 1 de sélection de paramètre et de protocole
Bloc R	Bloc Prêt à recevoir
R(ACK)	Bloc R contenant un accusé de réception positif
R(NAK)	Bloc R contenant un accusé de réception négatif
RATS	Demande pour réponse à sélection
REQA	Commande Demande, Type A
RFU	Réservé pour utilisation future
Bloc S	Bloc de supervision
SAK	Accusé de réception de sélection
SFGI	Entier de temps de latence de trame de démarrage
SFGT	Temps de latence de trame de démarrage
WUPA	Commande Réveil, Type A

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 14443-4:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ecaf64b-d956-4a7b-b00c-62bb9ffaf6a9/iso-iec-14443-4-2001>

WTX	Extension du temps d'attente
WTXM	Multiplicateur d'extension du temps d'attente

5 Activation de protocole de carte de proximité de type A

La séquence d'activation suivante doit être appliquée :

- séquence d'activation de carte de proximité telle que définie dans l'ISO/CEI 14443-3 (demande, boucle anticollision et sélection) ;
- au départ, l'octet SAK doit être vérifié pour voir si une ATS est disponible. Le SAK est défini dans l'ISO/CEI 14443-3 ;
- si aucune ATS n'est disponible, la carte de proximité peut être mise à l'état ARRET à l'aide de la commande HLTA telle que définie dans l'ISO/CEI 14443-3 ;
- la commande RATS peut être envoyée par le coupleur de proximité comme commande suivante après réception d'un SAK si une ATS est disponible ;
- la carte de proximité doit envoyer son ATS en réponse à une RATS. La carte de proximité ne doit répondre à la RATS que si la RATS est reçue directement après la sélection ;
- si la carte de proximité prend en charge un ou plusieurs paramètres modifiables dans l'ATS, une demande PPS peut être utilisée par le coupleur de proximité comme commande suivante après réception de l'ATS pour modifier les paramètres ;
- la carte de proximité doit envoyer une réponse PPS en réponse à la demande PPS ;
- une carte de proximité n'a pas besoin de mettre en œuvre la PPS si elle ne prend en charge aucun des paramètres modifiables dans l'ATS.

La séquence d'activation du coupleur de proximité pour une carte de proximité de type A est présentée dans la Figure 1.

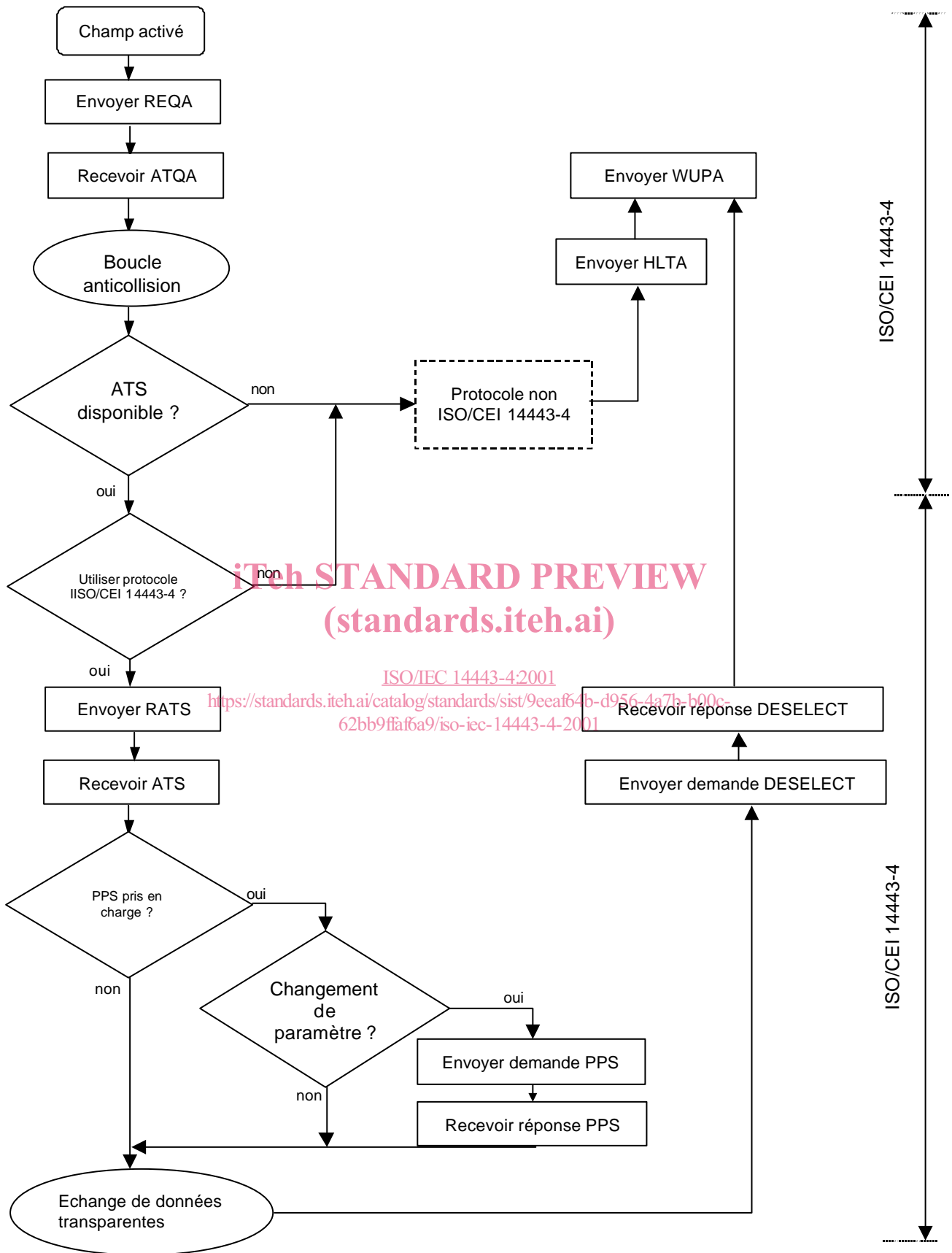


Figure 1 — Activation d'une carte de proximité de Type A par un coupleur de proximité