



Ministère du budget, des comptes publics et de la fonction publique

=====

**Référentiel de Tests
Cartes – Lecteurs IAS**

IAS Carte Post-caractérisation

=====

VERSION V 1.0

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	1/18

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS	
IAS Carte Post-caractérisation	
Référence	Date
IAS CARTE POST-CARACTERISATION V1.0.doc	06/05/2008
Identification d'objet (OID)	Racine OID et gestionnaire
1.2.250.1.137.2.4.2.1	1.2.250.1.137.2.4.2.1 SDAE
Responsable	Version
DGME/SDAE	V1.0
Critère de diffusion	Nombre de pages
PUBLIC	18

HISTORIQUE DES VERSIONS			
DATE	VERSION	EVOLUTION DU DOCUMENT	REDACTEUR
06/05/2008	1.0	Première version publiée	DGME/SDAE GIE SV

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	2/18

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	4
I.1. Présentation générale.....	4
I.2. Sigles.....	4
II. INFORMATIONS ADDITIONNELLES DE SPECIFICITES	5
III. DESCRIPTION DES TESTS.....	6
III.1. Objectif	6
III.2. Modalité des essais.....	6
IV. MESURE DES COURANTS	8
IV.1. Objectif	8
IV.2. Description des tests.....	8
IV.3. Test élémentaire "Mesures de ICCx"	8
IV.4. Méthode de tests.....	9
V. MESURE DES MARGES DE FONCTIONNEMENT	10
V.1. Objectifs	10
V.2. Description des tests de recherche des marges de fonctionnement.....	10
V.3. Test élémentaire "Plage opérationnelle de VCC "	10
V.4. Test élémentaire "Plage opérationnelle de clk"	11
V.5. Test élémentaire "Temps de montée / descente de CLK"	11
V.6. Test élémentaire "Plages du rapport cyclique de CLK"	11
VI. DESCRIPTION DES TESTS DE MESURE DES GABARITS LOGIQUES D'ENTREE/SORTIE	12
VI.1. Objectifs	12
VI.2. Méthode de test	12
VI.3. Test élémentaire "Shmoo-plot RST"	12
VI.4. Test élémentaire "Shmoo-plot CLK"	13
VI.5. Test élémentaire "Shmoo-plot I/O en entrée"	13
VI.6. Test élémentaire "Niveaux I/O en sortie"	13
VII. TESTS D'ENVIRONNEMENT.....	14
VII.1. Essai aux décharges électrostatiques ESD	14
VII.2. Essai de LATCH-UP	14
VIII. ANNEXE 1 : EVALUATION DES RESULTATS ET ORGANISATION DE LA CERTIFICATION.....	15
VIII.1. Analyse et présentation des résultats	15
VIII.2. Validation des résultats	15
VIII.3. Délivrance des livrables	15
IX. ANNEXE 2 : DOCUMENTS CITES EN REFERENCE.....	16
IX.1. Réglementation	16
IX.2. Documents techniques.....	16
X. ANNEXE 3 : EXEMPLE DE DOCUMENT [SPECIFICITES].....	17
X.1. Classe(s) de fonctionnement	17
X.2. Maximums admissibles	17
X.3. Script "lecture-écriture"	17
X.4. Script "crypto-RSA"	18

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	3/18

I. Introduction

I.1. Présentation générale

Le Référentiel de Tests Cartes – Lecteurs IAS est un ensemble de documents décrivant les spécifications des tests que doivent passer avec succès les cartes et les lecteurs pour pouvoir être référencés.

Les produits référencés peuvent être utilisés pour accéder à l'ensemble des téléservices de l'administration électronique qui nécessitent l'utilisation de tels produits.

Ne peuvent être référencés que les produits conformes aux spécifications d'interopérabilité et de sécurité contenues dans le [RGI] et le [RGS] qui les concernent.

Le Référentiel de Tests Cartes – Lecteurs IAS ne porte sur la conformité à des spécifications d'interopérabilité.

Les tests de conformité des cartes et des lecteurs IAS doivent être exécutés par un laboratoire de tests accrédités par le Cofrac selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 plus le programme LAB PRG 0x.

Le Référentiel de Tests Cartes – Lecteurs IAS est le résultat d'un groupe de travail composé de membres du Gixel (Axalto, Gemplus, Oberthur Card Systems, Sagem), de FIME, du GIE SESAM Vitale et du SDAE.

Cette spécification a pour objectif de définir un certain nombre d'essais et de mesures à effectuer sur le composant, tant du point de vue de ses caractéristiques électriques (fréquence, tension) que de son fonctionnement au regard des contraintes d'environnement (décharges électrostatiques ESD, latch-up).

I.2. Sigles

Cofrac	Comité Français d'Accréditation
IAS	Identification, Authentification, Signature
SDAE	Service du Développement de l'Administration Electronique
EMV	Europay – Mastercard - Visa

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	4/18

II. Informations additionnelles de spécificités

Les informations additionnelles spécifiques à chaque carte nécessaires à la post-caractérisation sont :

- La(les) classe(s) de fonctionnement
- La tension d'alimentation maximale admissible par le composant : VCC Max (Maximum.Rating).
- La fréquence d'horloge maximale admissible par le composant : F Max (Maximum Rating).
- Les scripts de commandes permettant la réalisation des mesures.

Les scripts sont dépendants du profil de personnalisation. Ce sont des suites fonctionnelles de TPDU pouvant être répétés en boucle sans nécessiter de mise hors tension. Il y a 2 scripts de tests, un script appelé "lecture-écriture" et un second "crypto-RSA".

Le script "lecture-écriture" doit permettre :

- La mesure du courant d'alimentation de la carte, pour ce faire, il doit inclure :
 - Une commande appelée ICC2 qui permet d'envoyer au moins 120 octets à la carte ;
 - Une commande appelée ICC3 qui permet de lire au moins 120 octets dans la carte.
- La mesure les différents gabarits.

Il ne met pas en œuvre d'éléments cryptographiques.

Le script "crypto-RSA" est dédié à la mesure du courant d'alimentation de la carte lors d'un calcul cryptographique RSA. Il doit inclure :

- Une commande appelée ICC4 qui met en œuvre le co-processeur cryptographique

Dans la suite, il est supposé que ces informations additionnelles sont rassemblées dans un document appelé [spécificités].

Un exemple est donné en annexe 3

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	5/18

III. Description des tests

III.1. Objectif

Cette spécification a pour objectif de définir un certain nombre d'essais et de mesures à effectuer sur le composant, tant du point de vue de ses caractéristiques électriques (fréquence, tension) que de son fonctionnement au regard des contraintes d'environnement (décharges électrostatiques ESD, latch-up).

III.2. Modalité des essais

Les essais se composent de mesures électriques et des tests d'environnement.

Les composants utilisés pour les tests d'environnement ne doivent pas être utilisés pour les mesures électriques. Un minimum de 15 cartes doivent être utilisées ; 5 pour les mesures électriques et 10 pour les tests d'environnement.

- **Mesures des courants :**
 - Composant en "Stand-By" ;
 - Lors de la réception de données ;
 - Lors de l'émission de données ;
 - Lors d'un calcul réalisé par le co-processeur cryptographique.
- **Mesures des marges de fonctionnement :**
Recherche des marges de fonctionnement en fonction :
 - de VCC ;
 - de la fréquence d'horloge ;
 - des contraintes temporelles associées au signal d'horloge (temps de montée et descente du signal, rapport cyclique du signal).
- **Tests d'environnement :**
 - Décharges électrostatiques ESD ;
 - Tenue au Latch-Up.

III.2.1. Références

Les valeurs nominales, min. et max., les unités des grandeurs, les classes de fonctionnements sont définies dans les spécifications EMV [EMV 2000].

Les tests ainsi que les résultats attendus sont basés sur ces mêmes spécifications.

III.2.2. Valeurs nominales par défaut

La tension des signaux doit être :

- Pour un niveau logique "1" : VCC nominal ;
- Pour un niveau logique "0" : 0 V.

Cette règle s'applique à l'ensemble des signaux de la carte à l'exception du signal en test.

La température ambiante nominale de réalisation des essais et mesures est de 25 °C.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	6/18

La fréquence d'horloge CLK nominale est de 3,5795 MHz

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	7/18

IV. Mesure des courants

IV.1. Objectif

Vérifier la fonctionnalité du produit carte et mesurer les différents courants ICC en fonction:

- **de la tension d'alimentation du composant dans sa(ses) classe(s) de fonctionnement :**
 - à VCC -10% ;
 - à VCC (tension nominale d'utilisation) ;
 - à VCC +10%.
- **de la fréquence d'horloge :**
 - à CLK = min ;
 - à CLK = nominal;
 - à CLK = max.

IV.2. Description des tests

Les tests consistent à réaliser une séquence permettant d'observer d'un point de vue électrique, la mise sous tension, le remplissage d'un buffer de données interne à la carte suivi de l'envoi de ces données, et enfin le fonctionnement du crypto-processeur par le biais d'un calcul d'authentification dynamique.

La séquence de commandes à adresser à la carte est dépendante des applications supportées par la carte. Elle est décrite dans le document [spécificités].

Les mesures sont à effectuer pour la(les) classe(s) de tension nominale d'utilisation. La(les) classe(s) est(sont) spécifiée(e)s dans le document [spécificités].

Les tests élémentaires suivants sont réalisés sur 5 cartes. La moyenne et l'écart type sont calculés pour chaque test élémentaire.

IV.3. Test élémentaire "Mesures de ICCx"

Nom du test	Tension			Horloge		
	min	nom	max	min	nom	max
ICCx_1_y_z	✓			✓		
ICCx_2_y_z	✓				✓	
ICCx_3_y_z	✓					✓
ICCx_4_y_z		✓		✓		
ICCx_5_y_z		✓			✓	
ICCx_6_y_z		✓				✓
ICCx_7_y_z			✓	✓		
ICCx_8_y_z			✓		✓	
ICCx_9_y_z			✓			✓

Avec "x" indiquant la nature de la mesure:

"1" : ICC1 - Mesure du courant de "Stand-By" après l'envoi de la Réponse au Reset ;

"2" : ICC2 - Mesure du courant lors du remplissage du buffer de réception carte ;

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	8/18

- "3" : ICC3 - Mesure du courant lors de l'envoi de données par la carte ;
 "4" : ICC4 - Mesure du courant lors d'un traitement par le crypto-processeur.

Avec "y" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Avec "z" indiquant le type de mesure :

- "P" : courant impulsionnel maximum
 "M" : valeur moyennée

IV.4. Méthode de tests

La séquence de commandes à mettre en œuvre pour les mesures ICC1, ICC2 et ICC3 est le script "lecture-écriture", et le script "crypto-RSA" pour ICC4, il (voir document [spécificités]).

- La mesure ICC1 doit commencer à la fin de l'émission de l'ATR et doit durer au moins 50 ms.
- La mesure ICC2 doit s'effectuer tout au long de la réception de la commande, et des données associées, référencée ICC2 dans [spécificités].
- La mesure ICC3 doit s'effectuer tout au long de l'émission de la réponse, et des données associées, référencée ICC3 dans [spécificités].
- La mesure ICC4 doit s'effectuer tout au long du temps de travail entre la réception de la commande, référencée ICC4 dans [spécificités], et l'émission de la réponse.

Les mesures sont synchronisées sur le signal I/O.

La fréquence d'échantillonnage sera choisie de façon à prendre en compte les phénomènes transitoires et permettre le calcul de la valeur moyennée.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	9/18

V. Mesure des marges de fonctionnement

V.1. Objectifs

Rechercher des marges de fonctionnement en fonction de :

- De la tension d'alimentation du composant dans sa(ses) classe(s) de fonctionnement entre 0V et VCC Max (Maximum.Rating).
- De la fréquence d'horloge entre 0 et F Max (Maximum Rating).
- Du temps de montée/descente du signal d'horloge 0 et 20% de la période du signal d'horloge.
- Du rapport cyclique du signal d'horloge entre 40 et 60% de la période du signal d'horloge.

V.2. Description des tests de recherche des marges de fonctionnement

Les tests consistent à déterminer les plages de fonctionnement du composant lors de l'exécution de la séquence de commandes script "lecture-écriture" décrite dans le document [spécificités].

Les mesures sont à effectuer pour la(les) classe(s) de tension nominale d'utilisation. La(les) classe(s) est(sont) spécifiée(ées) dans le document [spécificités].

Les tests élémentaires suivants sont réalisés sur 5 cartes. La moyenne et l'écart type sont calculés pour chaque test élémentaire.

V.3. Test élémentaire "Plage opérationnelle de VCC "

Déterminer la plage opérationnelle de la tension d'alimentation permettant l'exécution de la séquence de commandes, dans la (les) classe(s) de fonctionnement du composant, successivement aux fréquences limites et nominale. Il s'agit ainsi de rechercher les tensions minimales (V_{CCmin}) et maximales (V_{CCmax}) d'utilisation.

Nom du test	Horloge		
	min	nom	max
VCCmin_1_x VCCmax_1_x	✓		
VCCmin_2_x VCCmax_2_x		✓	
VCCmin_3_x VCCmax_3_x			✓

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est VCC Max (Maximum.Rating) / 50.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	10/18

V.4. Test élémentaire "Plage opérationnelle de clk"

Déterminer la plage de fonctionnement du signal d'horloge permettant l'exécution de la séquence de commandes, aux bornes d'utilisation de la tension d'alimentation dans la(es) classe(s) supportée(s) par le composant

Nom du test	Tension		
	min	Nom	Max
CLKmin_1_x CLKmax_1_x	✓		
CLKmin_2_x CLKmax_2_x		✓	
CLKmin_3_x CLKmax_3_x			✓

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est F Max (Maximum Rating) / 50

V.5. Test élémentaire "Temps de montée / descente de CLK"

Déterminer le temps de montée/descente maximum du signal d'horloge permettant l'envoi de la Réponse au Reset, successivement aux fréquences limites et nominale, dans la(es) classe(s) supportée(s) par le composant.

Nom du test	Horloge		
	min	Nom	max
CLK.TMDmax_1_x	✓		
CLK.TMDmax_2_x		✓	
CLK.TMDmax_3_x			✓

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est 1 % de la période de CLK

V.6. Test élémentaire "Plages du rapport cyclique de CLK"

Déterminer la plage opérationnelle du rapport cyclique du signal d'horloge permettant l'envoi de la Réponse au Reset, successivement aux fréquences limites et nominale, dans la(es) classe(s) supportée(s) par le composant.

Nom du test	Horloge		
	Min	Nom	max
CLK.RCmin_1_x CLK.RCmax_1_x	✓		
CLK.RCmin_2_x CLK.RCmax_2_x		✓	
CLK.RCmin_3_x CLK.RCmax_3_x			✓

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est 1 % du rapport cyclique

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	11/18

VI. Description des tests de mesure des gabarits logiques d'entrée/sortie

VI.1. Objectifs

Mesurer des gabarits logiques d'entrée (VIH et VIL) pour les contacts I/O, Clock et Reset, et les gabarits logiques de sortie (VOH et VOL) pour le contact I/O en fonction de :

- De la tension d'alimentation du composant dans sa(ses) classe(s) de fonctionnement entre VCC min et VCC max.
Les mesures sont à effectuer pour la(les) classe(s) de tension nominale d'utilisation. La(les) classe(s) est(sont) spécifiée(ées) dans le document [spécificités].
- Pour une température :
 - de 0°C
 - de 25°C
 - de 50°C

VI.2. Méthode de test

La recherche des seuils se fait par dichotomie.

Les niveaux des signaux non spécifiés sont nominaux (0V et VCC).

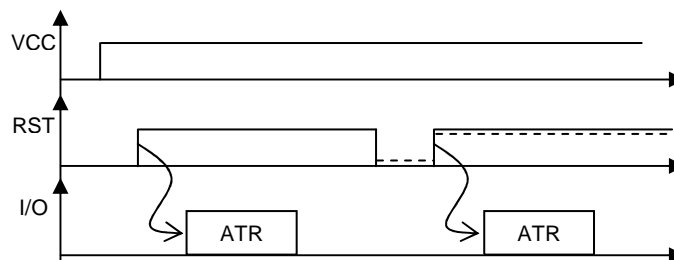
Les tests élémentaires suivants seront déroulés sur une seule carte dans la(es) classe(s) supportée(s) par le composant.

VI.3. Test élémentaire "Shmoo-plot RST"

Effectuer le shmoo-plot du signal de reset (RST) :

Les mesures doivent être effectuées sur un reset du composant après l'émission de l'ATR suite à la mise sous tension (i.e. un reset à chaud).

Les conditions de mise sous tension du composant sont nominales.



Nom du test
RST.Vil_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax]
RST.Vih_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax]

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est $(VCC_{max} - VCC_{min}) / 20$.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	12/18

VI.4. Test élémentaire "Shmoo-plot CLK"

Effectuer le shmoo-plot du signal d'horloge (CLK) :

Nom du test
CLK.Vil_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax] CLK.Vih_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax]

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est $(VCC_{max} - VCC_{min}) / 20$.

VI.5. Test élémentaire "Shmoo-plot I/O en entrée"

Effectuer le shmoo-plot du signal d'entrée/sortie (I/O) en réception :

Nom du test
I/O.Vil_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax] I/O.Vih_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax]

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Le pas de mesure est $(VCC_{max} - VCC_{min}) / 20$.

VI.6. Test élémentaire "Niveaux I/O en sortie"

Effectuer les mesures du gabarit du signal d'entrée/sortie (I/O) en émission :

Nom du test
I/O.Vol_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax] I/O.Voh_x = f(VCC) avec VCC = [VCCmin à VCCmax]

Avec "x" indiquant la classe de tension d'alimentation "A", "B" ou "C"

Les mesures sont effectuées contact I/O à vide.

Le pas de mesure est $(VCC_{max} - VCC_{min}) / 20$.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	13/18

VII. Tests d'environnement

VII.1. Essai aux décharges électrostatiques ESD

VII.1.1. Objectif

Vérifier que le composant ne présente pas de susceptibilité importante aux décharges électrostatiques.

VII.1.2. Test élémentaire "Tenue ESD"

Les dix composants encartés (cartes fournies) seront soumis aux essais ESD définis par la norme MIL STD 883-E [6], méthode 3015-7.

VII.1.3. Résultats

Tous les circuits devront être conformes aux spécifications fonctionnelles (envoi de l'ATR) après l'essai d'ESD.

VII.2. Essai de LATCH-UP

VII.2.1. Objectif

Vérifier la sensibilité du composant au verrouillage.

VII.2.2. Test élémentaire "Sensibilité Verrouillage"

Les dix composants encartés seront soumis aux essais de latch-up définis par la norme EIA/JEDEC [7], standard n°78.

Des impulsions de tension et/ou de courant d'une durée de 500ms sont appliquées à chaque broche du circuit.

L'apparition éventuelle d'un verrouillage est révélée par un courant de consommation après test :

- supérieur à $1,4 * \text{le courant de consommation avant test}$;
- ou
- supérieur au courant de consommation avant test + 10mA.

VII.2.3. Résultats

Tous les circuits devront être conformes aux spécifications fonctionnelles (envoi de l'ATR) après l'essai Latch-Up.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	14/18

VIII. Annexe 1 : Evaluation des résultats et organisation de la certification

VIII.1. Analyse et présentation des résultats

Le laboratoire accrédité ayant effectué les tests IAS Carte Post-caractérisation analyse les résultats de test. En fonction de ces résultats, il rédige un rapport comprenant un verdict, une synthèse et tous les résultats des tests.

VIII.2. Validation des résultats

L'industriel peut contester les résultats.

VIII.3. Délivrance des livrables

Le rapport sera délivré à l'industriel qui devra le transmettre au laboratoire accrédité en charge du test IAS Interopérabilité.

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	15/18

IX. Annexe 2 : Documents cités en référence

IX.1. Réglementation

Renvoi	Document
[REG_1]	Ordonnance n° 2005- 1516 du 8 décembre 2005 relative aux échanges électroniques entre les usagers et les autorités administratives et entre les autorités administratives

IX.2. Documents techniques

Renvoi	Document
[RGI]	Référentiel Général d'Interopérabilité
[RGS]	Référentiel Général de Sécurité
[1]	ISO/IEC 7816.3 (2 nd édition, 1997)
[1b]	ISO/IEC 7816-3 Identification Cards – ICC with contacts. JTC
[EMV 2000]	EMV 2000 Book 1 – Section 1
[6] Méthode 3015-7 Modèle (HBM)	MIL STD 883-E Référence normative de tenue aux ESD
[7] Standard N°78	EIA/JEDEC Référence normative de détection du Latch-Up

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	16/18

X. Annexe 3 : Exemple de document [spécificités]

X.1. Classe(s) de fonctionnement

Le composant masqué fonctionne suivant la classe A

X.2. Maximums admissibles

VCC Max (Maximum.Rating)	7 V
F Max (Maximum Rating)	8 Mhz

X.3. Script "lecture-écriture"

Préambule (mise en place du contexte)

```
(Sent ) 00 A4 04 0C 0B D2 50 00 00 02 56 49 54 41 4C 45
(Rec. ) 90 00
```

```
(Sent ) 00 A4 02 0C 02 20 02
(Rec. ) 90 00
```

Commande ICC2 – la mesure s'effectue durant l'émission de la commande

```
(Sent ) 00 D6 00 00 80 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Rec. ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Sent ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Rec. ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Sent ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Rec. ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Sent ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Rec. ) 0C 0D 0E 0F 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B
(Sent ) 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 90 00
```

Commande ICC3 – la mesure s'effectue durant la réception de la réponse

```
(Sent ) 00 B0 00 00 80
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00
(Rec. ) 90 00
```

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	17/18

X.4. Script "crypto-RSA"

Préambule (mise en place du contexte)

(Sent) 00 A4 04 0C 0E D2 50 00 00 02 4D 46 5F 56 49 54

(Sent) 41 4C 45

(Rec.) 90 00

(Sent) 00 22 F3 03 00

(Rec.) 90 00

Commande ICC4 – la mesure s'effectue durant le calcul (après la fin d'émission et avant le début de réception)

(Sent) 00 88 02 00 10 C3 BF 02 85 46 93 AB 5C 01 02 03

(Sent) 04 05 06 07 08

(Rec.) 61 C0

Référentiel de Tests Cartes - Lecteurs IAS		IAS Carte Post-caractérisation		
Identification du document (OID)	Version	Date	Critère de diffusion	Page
1.2.250.1.137.2.4.2.1	V1.0	06/05/2008	PUBLIC	18/18