



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREMIER MINISTRE

Secrétariat général de la défense nationale

Direction centrale de la sécurité des systèmes d'information

## **Rapport de certification 2006/14**

### **Microcontrôleur sécurisé ATMEL AT90SC6404RT rev. I**

*Paris, le 8 septembre 2006*

*Le Directeur central de la sécurité des  
systèmes d'information*

Patrick Pailloux  
[ORIGINAL SIGNE]



## Avertissement

Ce rapport est destiné à fournir aux commanditaires un document leur permettant d'attester du niveau de sécurité offert par le produit dans les conditions d'utilisation ou d'exploitation définies dans ce rapport pour la version qui a été évaluée. Il est destiné également à fournir à l'acquéreur potentiel du produit les conditions dans lesquelles il pourra exploiter ou utiliser le produit de manière à se trouver dans les conditions d'utilisation pour lesquelles le produit a été évalué et certifié ; c'est pourquoi ce rapport de certification doit être lu conjointement aux guides d'utilisation et d'administration évalués ainsi qu'à la cible de sécurité du produit qui décrit les menaces, les hypothèses sur l'environnement et les conditions d'emploi présumées afin que l'utilisateur puisse juger de l'adéquation du produit à son besoin en termes d'objectifs de sécurité.

La certification ne constitue pas en soi une recommandation du produit par le centre de certification, et ne garantit pas que le produit certifié soit totalement exempt de vulnérabilités exploitables.

# Synthèse

**Rapport de certification 2006/14**

## Microcontrôleur sécurisé ATMEL AT90SC6404RT rev. I

Développeur : Atmel SmartCard ICs

**Critères Communs version 2.2**

**EAL5 Augmenté**  
(ALC\_DVS.2, AVA\_MSU.3, AVA\_VLA.4)

conforme au profil de protection PP/9806

Commanditaire : Atmel SmartCard ICs

Centre d'évaluation : CEACI



Les augmentations suivantes ne sont pas reconnues dans le cadre du CC RA :  
ACM\_SCP.3, ADV\_FSP.3, ADV\_HLD.3, ADV\_IMP.2, ADV\_INT.1, ADV\_RCR.2, ADV\_SPM.3, ALC\_DVS.2, ALC\_LCD.2,  
ALC\_TAT.2, ATE\_DPT.2, AVA\_CCA.1, AVA\_MSU.3, AVA\_VLA.4

# Préface

## La certification

La certification de la sécurité offerte par les produits et les systèmes des technologies de l'information est régie par le décret 2002-535 du 18 avril 2002, publié au Journal officiel de la République française. Ce décret indique que :

- La direction centrale de la sécurité des systèmes d'information élabore les **rapports de certification**. Ces rapports précisent les caractéristiques des objectifs de sécurité proposés. Ils peuvent comporter tout avertissement que ses rédacteurs estiment utile de mentionner pour des raisons de sécurité. Ils sont, au choix des commanditaires, communiqués ou non à des tiers ou rendus publics. (article 7)
- Les **certificats** délivrés par le Premier ministre attestent que l'exemplaire des produits ou systèmes soumis à évaluation répond aux caractéristiques de sécurité spécifiées. Ils attestent également que les évaluations ont été conduites conformément aux règles et normes en vigueur, avec la compétence et l'impartialité requises. (article 8)

Les procédures de certification sont publiques et disponibles en français sur le site Internet :

[www.ssi.gouv.fr](http://www.ssi.gouv.fr)

## Accords de reconnaissance des certificats

L'accord de reconnaissance européen du SOG-IS de 1999 permet la reconnaissance entre les Etats signataires de l'accord<sup>1</sup>, des certificats délivrés par leur autorité de certification. La reconnaissance mutuelle européenne s'applique jusqu'au niveau ITSEC E6 et CC EAL7. Les certificats reconnus dans le cadre de cet accord sont émis avec la marque suivante :



La direction centrale de la sécurité des systèmes d'information passe aussi des accords de reconnaissance avec des organismes étrangers homologues ayant leur siège en dehors des Etats membres de l'Union européenne. Ces accords peuvent prévoir que les certificats délivrés par la France sont reconnus par les Etats signataires. Ils peuvent prévoir aussi que les certificats délivrés par chaque partie sont reconnus par toutes les parties. (article 9 du décret 2002-535)

Ainsi, l'accord Common Criteria Recognition Arrangement permet la reconnaissance, par les pays signataires<sup>2</sup>, des certificats Critères Communs. La reconnaissance mutuelle s'applique jusqu'aux composants d'assurance du niveau CC EAL4 ainsi qu'à la famille ALC\_FLR. Les certificats reconnus dans le cadre de cet accord sont émis avec la marque suivante :



---

<sup>1</sup> Les pays signataires de l'accord SOG-IS sont : le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France, l'Espagne, l'Italie, la Suisse, les Pays-Bas, la Finlande, la Norvège, la Suède et le Portugal.

<sup>2</sup> En juin 2006, les pays émetteurs de certificats signataires de l'accord sont : la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni, les Etats-Unis, le Canada, l'Australie-Nouvelle Zélande, le Japon, la Norvège, les Pays-Bas, la Corée du Sud et l'Espagne ; les pays signataires de l'accord qui n'émettent pas de certificats sont : l'Autriche, la Finlande, la Grèce, la Hongrie, Israël, l'Italie, la Suède, la Turquie, la République Tchèque, Singapour, l'Inde et le Danemark.

# Table des matières

<b>1. LE PRODUIT EVALUE.....</b>	<b>6</b>
1.1. IDENTIFICATION DU PRODUIT.....	6
1.2. DEVELOPPEUR.....	6
1.3. DESCRIPTION DU PRODUIT EVALUE .....	6
1.3.1. <i>Architecture</i> .....	6
1.3.2. <i>Cycle de vie</i> .....	8
1.3.3. <i>Périmètre et limites du produit évalué</i> .....	9
<b>2. L'EVALUATION.....</b>	<b>10</b>
2.1. CONTEXTE.....	10
2.2. REFERENTIELS D'EVALUATION.....	10
2.3. COMMANDITAIRE.....	10
2.4. CENTRE D'EVALUATION.....	10
2.5. RAPPORT TECHNIQUE D'EVALUATION.....	11
2.6. EVALUATION DE LA CIBLE DE SECURITE.....	11
2.7. EVALUATION DU PRODUIT .....	11
2.7.1. <i>Les tâches d'évaluation</i> .....	11
2.7.2. <i>L'évaluation de l'environnement de développement</i> .....	12
2.7.3. <i>L'évaluation de la conception du produit</i> .....	12
2.7.4. <i>L'évaluation des procédures de livraison et d'installation</i> .....	13
2.7.5. <i>L'évaluation de la documentation d'exploitation</i> .....	14
2.7.6. <i>L'évaluation des tests fonctionnels</i> .....	14
2.7.7. <i>L'évaluation des vulnérabilités</i> .....	15
2.7.8. <i>L'analyse de la résistance des mécanismes cryptographiques</i> .....	15
<b>3. LA CERTIFICATION.....</b>	<b>16</b>
3.1. CONCLUSIONS.....	16
3.2. RESTRICTIONS D'USAGE.....	16
3.3. RECONNAISSANCE EUROPEENNE (SOG-IS).....	16
3.4. RECONNAISSANCE INTERNATIONALE (CC RA).....	16
<b>ANNEXE 1. NIVEAUX D'ASSURANCE PREDEFINIS EAL.....</b>	<b>17</b>
<b>ANNEXE 2. REFERENCES DOCUMENTAIRES DU PRODUIT EVALUE.....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXE 3. REFERENCES LIEES A LA CERTIFICATION.....</b>	<b>21</b>

# 1. Le produit évalué

## 1.1. Identification du produit

Le produit évalué est le microcontrôleur ATMEL AT90SC6404RT, référence AT58810 révision I, de la famille de produits AVR ASL4 développée par Atmel SmartCard ICs.

## 1.2. Développeur

Plusieurs acteurs interviennent dans la conception et la fabrication du microcontrôleur :

Le développement du produit, la base de données de fabrication du masque ainsi que la fabrication du produit lui-même sont réalisés par :

### **Atmel Rousset**

Z.I. Rousset Peynier  
13106 Rousset Cedex  
France

Les réticules du microcontrôleur sont fabriqués par :

### **Toppan Photomasks France**

224, bd John Kennedy  
91100 Corbeil Essonnes  
France

Le microcontrôleur est alors testé puis préparé par :

### **Atmel East Kilbride**

Maxwell Building  
Scottish Enterprise technology Park  
East Kilbride  
SCOTLAND G75 0QR

## 1.3. Description du produit évalué

### *1.3.1. Architecture*

L'architecture du microcontrôleur AT90SC6404RT est la suivante :

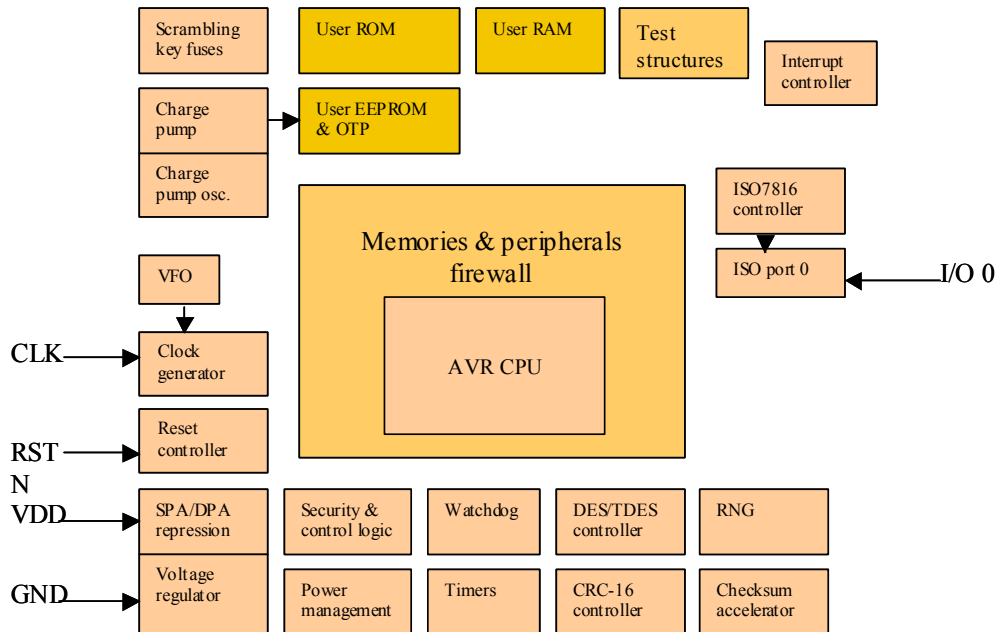


Figure 1 - microcontrôleur ATMEL AT90SC6404RT

Les caractéristiques techniques du produit sont les suivantes :

- CPU AVR Risc,
- 64Ko de mémoire ROM pour le stockage des programmes,
- 4Ko de mémoire EEPROM pour le stockage des programmes et des données avec 64 octets d'OTP (mémoire inscriptible, non effaçable en mode « utilisateurs », pour stocker les données sensibles par exemple, ou servir de verrous sur les phases du cycle de vie notamment) et 192 octets accessibles par bit, une pompe de charge et ses oscillateurs,
- 2Ko de mémoire RAM,
- des clés de brouillage pour les mémoires,
- un accélérateur de calcul de checksum 32 bits (support à la détection d'erreurs sur les données ou programmes en mémoire),
- un périphérique CRC-16 (support à la détection d'erreurs sur les données ou programmes en mémoire),
- un générateur de nombres aléatoires,
- un accélérateur de calcul cryptographique DES/3DES,
- des détecteurs tension, fréquence, température et lumière ultraviolette,
- un firewall protégeant l'accès à toutes les mémoires et périphériques, comportant trois modes d'utilisation,
- un régulateur de tension (le microcontrôleur fonctionne dans une gamme de tension de 2.7V à 5.5V),
- 2 Timers,
- 1 port série avec une interface et un contrôleur conforme au standard ISO7816,
- une structure de test dédiée, scindée lors de la mise en micro-module et accessible uniquement en mode test pour les tests de production.

Le microcontrôleur comporte deux modes d'utilisation :

- un mode « Test », dans lequel le microcontrôleur fonctionne sous le contrôle d'un logiciel de test écrit en mémoire EEPROM à l'aide d'une interface de test, et utilisé sous le contrôle d'un système de test externe. Ce mode requiert une authentification de l'administrateur. Il n'est utilisable que par le personnel autorisé de l'équipe du

développement et dans un environnement sécurisé. Après la phase de test, le mode "test" est inhibé de façon irréversible par découpage du « wafer ». L'interface de test n'est alors plus accessible ;

- un mode « utilisateur », dans lequel le microcontrôleur fonctionne sous le contrôle du logiciel embarqué de la carte à puce. Les utilisateurs finaux ne peuvent utiliser le microcontrôleur que dans ce mode.

Le microcontrôleur seul n'est pas un produit utilisable en tant que tel. Il est destiné à héberger une ou plusieurs applications. Il peut être inséré dans un support plastique pour constituer une carte à puce. Les usages possibles de cette carte sont multiples (documents d'identité sécurisés, applications bancaires, télévision à péage, transport, santé,...) en fonction des logiciels applicatifs qui seront embarqués. Ces logiciels ne font pas partie de la présente évaluation.

### 1.3.2. Cycle de vie

Le cycle de vie du produit inspiré du cycle de vie décrit dans le PP/9806 [PP9806] est le suivant :

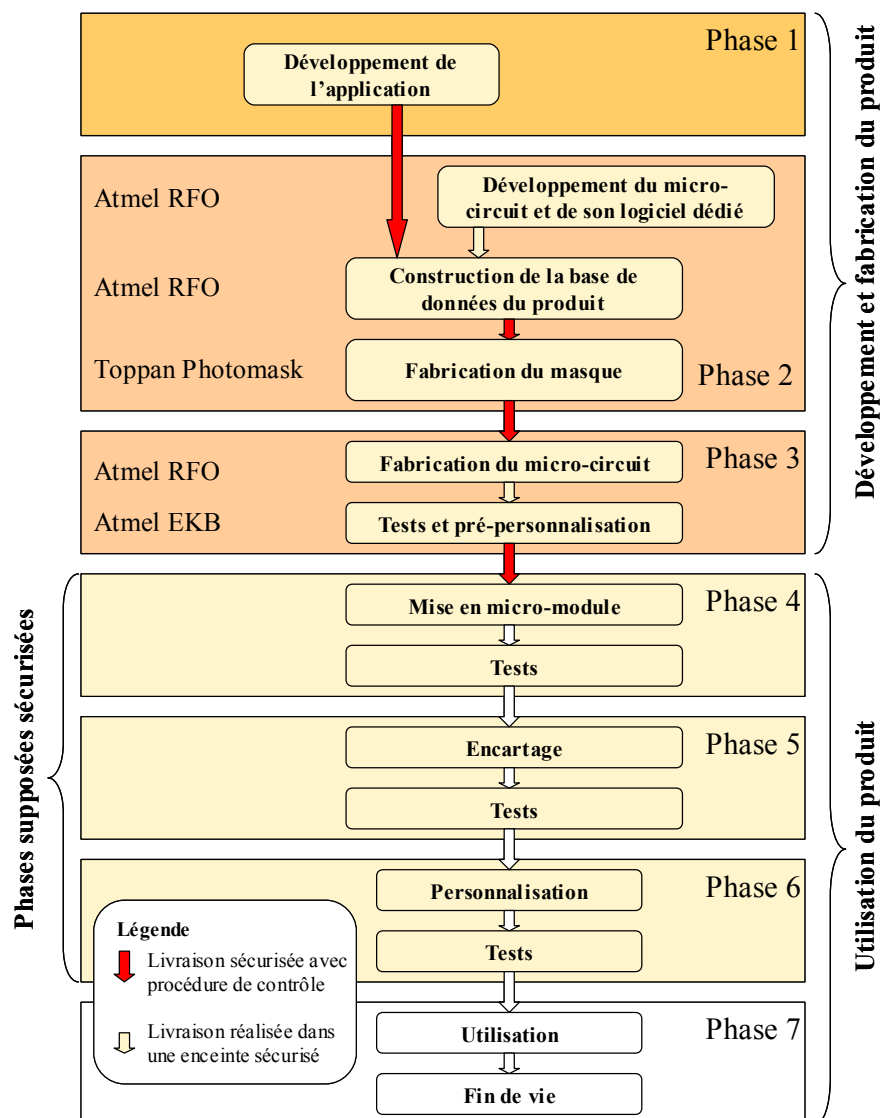


Figure 2 - Cycle de vie du produit



### ***1.3.3. Périmètre et limites du produit évalué***

Ce rapport de certification présente les travaux d'évaluation relatifs au microcontrôleur identifié au §1.1 et décrit au §1.3. Toute autre application éventuellement embarquée, notamment les routines embarquées pour les besoins de l'évaluation, ne fait donc pas partie du périmètre d'évaluation.

En regard du cycle de vie, le produit évalué est le produit qui sort de la phase de fabrication, tests et pré-personnalisation (phase 3).

## 2. L'évaluation

### 2.1. Contexte

Le produit évalué a déjà été certifié au niveau EAL4 augmenté en décembre 2005 sous la référence 2005/45 (cf. [2005/45]). La même version du produit a donc été réévaluée au niveau EAL5 augmenté.

Une partie des verdicts de la présente évaluation s'appuie donc sur les résultats des travaux menés lors de la précédente évaluation.

### 2.2. Référentiels d'évaluation

L'évaluation a été menée conformément aux Critères Communs [CC], à la méthodologie d'évaluation définie dans le manuel CEM [CEM], et aux interprétations suivantes : 86, 137, 146, 175, 180, 192, 220, 227, 228, 232, 243, 254.

Pour les composants d'assurance supérieurs au niveau EAL4, des méthodes propres au CESTI, validées par la DCSSI et compatibles avec le document [AIS34] ont été utilisées.

### 2.3. Commanditaire

**Atmel SmartCard ICs**

Z.I. Rousset Peynier  
13106 Rousset Cedex  
France

### 2.4. Centre d'évaluation

L'évaluation du produit a été réalisée par le centre d'évaluation :

**CEACI (Thales Security Systems – CNES)**

18 avenue Edouard Belin  
31401 Toulouse Cedex 9  
France

Téléphone : +33 (0)5 61 27 40 29

Adresse électronique : [ceaci@cnes.fr](mailto:ceaci@cnes.fr)

Cependant, les tâches environnementales relatives au site situé au Royaume-Uni ont été réalisées par le centre d'évaluation :

**CEA - LETI**

17 rue des martyrs  
38054 Grenoble Cedex 9  
France

Téléphone : +33 (0)4 38 78 40 87

Adresse électronique : [alain.merle@cea.fr](mailto:alain.merle@cea.fr)

## 2.5. Rapport technique d'évaluation

L'évaluation s'est déroulée d'octobre 2005 à juillet 2006.

Le rapport technique d'évaluation [RTE] détaille les travaux menés par l'évaluateur et présente les résultats obtenus. Les sections suivantes récapitulent les principaux aspects évalués.

## 2.6. Evaluation de la cible de sécurité

La cible de sécurité [ST] définit le produit évalué et son environnement d'exploitation. Cette cible de sécurité est conforme au profil de protection PP/9806 (cf. [PP9806]).

Pour les tâches d'évaluation de la cible de sécurité, les verdicts sont les suivants :

Classe ASE: Evaluation d'une cible de sécurité		Verdicts
ASE DES.1	TOE description	Réussite
ASE ENV.1	Security environment	Réussite
ASE INT.1	ST introduction	Réussite
ASE OBJ.1	Security objectives	Réussite
ASE PPC.1	PP claims	Réussite
ASE REQ.1	IT security requirements	Réussite
ASE SRE.1	Explicitly stated IT security requirements	Réussite
ASE TSS.1	Security Target, TOE summary specification	Réussite

## 2.7. Evaluation du produit

### 2.7.1. Les tâches d'évaluation

Les tâches d'évaluation réalisées correspondent au niveau d'évaluation EAL5<sup>1</sup> augmenté. Le tableau suivant précise les augmentations sélectionnées :

Composants d'assurance	
<b>EAL5</b>	Semiformally designed and tested
+ <b>ALC DVS.2</b>	Sufficiency of security measures
+ <b>AVA MSU.3</b>	Analysis and testing for insecure state
+ <b>AVA VLA.4</b>	Highly resistant

<sup>1</sup> Annexe 1 : tableau des différents niveaux d'assurance d'évaluation (EAL – Evaluation Assurance Level) prédéfinis dans les Critères Communs [CC].

### 2.7.2. L'évaluation de l'environnement de développement

Le développement du microcontrôleur implique l'ensemble des sites identifiés au §1.2.

Les environnements de développement des sites impliqués sont évalués et audités de façon continue dans le cadre des différentes évaluations et réévaluations des produits ATMEL. Deux centres d'évaluation réalisent ces tâches : le CEA/LETI pour les sites situés au Royaume-Uni, et le CEACI pour les sites situés en France. Les conclusions associées à ces travaux sont satisfaisantes.

Concernant le cycle de vie (exigence d'assurance ALC\_LCD.2), l'évaluateur a vérifié que le cycle de développement du produit correspondait à un cycle de vie standard, appliqué dans le domaine de la carte à puce<sup>1</sup>. L'évaluateur a également vérifié que les méthodes et outils de développement étaient documentés et correspondent à des standards d'implémentation.

Pour les tâches d'évaluation liées à l'environnement de développement, les verdicts sont les suivants :

<b>Classe ACM: Gestion de configuration</b>		<b>Verdicts</b>
ACM_AUT.1	Partial CM automation	Réussite
ACM_CAP.4	Generation support and acceptance procedures	Réussite
ACM_SCP.3	Development tools CM coverage	Réussite
<b>Classe ALC: Support au cycle de vie</b>		<b>Verdicts</b>
ALC_DVS.2	Sufficiency of security measures	Réussite
ALC_LCD.2	Standardised life-cycle model	Réussite
ALC_TAT.2	Compliance with development standards	Réussite

### 2.7.3. L'évaluation de la conception du produit

L'analyse des documents de conception a permis à l'évaluateur de s'assurer que les exigences fonctionnelles identifiées dans la cible de sécurité et listées ci-après sont correctement et complètement raffinées dans les niveaux suivants de représentation du produit : spécifications fonctionnelles semi-formelles (FSP), conception de haut niveau semi-formelle (HLD), conception de bas niveau (LLD), implémentation (IMP).

La conception modulaire est réalisée de fait, de par les techniques de développement hardware, et n'a pas fait l'objet d'une analyse particulière.

Les exigences fonctionnelles identifiées dans la cible de sécurité sont les suivantes :

- Potential violation analysis (FAU\_SAA.1)
- Cryptographic operation (FCS\_COP.1)
- Complete access control (FDP\_ACC.2)
- Security attributes based access control (FDP\_ACF.1)
- Subset information flow control (FDP\_IFC.1)
- Simple security attributes (FDP\_IFF.1)
- Stored data integrity monitoring and action (FDP\_SDI.1)

<sup>1</sup> Il ne s'agit pas d'un modèle de cycle de vie normalisé par une instance de normalisation, mais formalisé rigoureusement et correspondant au modèle reconnu et utilisé dans le domaine de la carte à puce (cf. [CC] partie 3, §386).

- User attribute definition (FIA\_ATD.1)
- User authentication before any action (FIA\_UAU.2)
- User Identification before any action (FIA\_UID.2)
- Management of security functions behaviour (FMT\_MOF.1)
- Management of security attributes (FMT\_MSA.1)
- Static attribute initialisation (FMT\_MSA.3)
- Specification of management functions (FMT\_SMF.1)
- Security management roles (FMT\_SMR.1)
- Unobservability (FPR\_UNO.1)
- Notification of physical attack (FPT\_PHP.2)
- Resistance to physical attack (FPT\_PHP.3)
- TOE Security Functions testing (FPT\_TST.1)

Pour les tâches d'évaluation liées à la conception du produit, les verdicts sont les suivants :

<b>Classe ADV: Développement</b>		<b>Verdicts</b>
ADV_SPM.3	Formal security policy model	Réussite
ADV_FSP.3	Semiformal functional specification	Réussite
ADV_HLD.3	Semiformal high-level design	Réussite
ADV_INT.1	Modularity	Réussite
ADV_LLD.1	Descriptive low-level design	Réussite
ADV_IMP.2	Implementation of the TSF	Réussite
ADV_RCR.2	Semiformal correspondence demonstration	Réussite

#### **2.7.4. L'évaluation des procédures de livraison et d'installation**

Conformément au guide pour l'évaluation «The application of CC to Integrated Circuits» (cf. [CC\_IC]), les livraisons considérées sont :

- la livraison du code des applications embarquées au fabricant du microcontrôleur ;
- la livraison des informations nécessaires au fabricant du masque ;
- la livraison du masque au fabricant du microcontrôleur ;
- la livraison des microcontrôleurs au responsable de l'étape suivante (mise en micro-module, encartage).

Les différents sites impliqués sont identifiés au §1.2 du présent rapport.

Tous les flux relatifs à l'ensemble des sites sont évalués et audités de façon continue dans le cadre des différentes évaluations et réévaluations des produits ATMEL. Deux centres d'évaluation réalisent ces tâches : le CEA/LETI pour les sites situés au Royaume-Uni, et le CEACI pour les sites situés en France. Les conclusions associées à ces travaux sont satisfaisantes.

Le produit est un microcontrôleur générique (sans logiciel applicatif embarqué). Par conséquent, il ne comporte pas de phase d'installation, génération et démarrage spécifique. Les exigences du composant d'assurance ADO\_IGS.1 sont donc non applicables.

Pour les tâches d'évaluation liées aux procédures de livraison et d'installation, les verdicts sont les suivants :

<b>Classe ADO: Livraison et exploitation</b>		<b>Verdicts</b>
ADO_DEL.2	Detection of modification	Réussite
ADO_IGS.1	Installation, generation, and start-up procedures	Réussite

### 2.7.5. L'évaluation de la documentation d'exploitation

#### Utilisation

Le produit évalué ne met pas en œuvre une application particulière. Il s'agit d'une plate-forme matérielle offrant différents services pour les logiciels embarqués dans l'optique d'une utilisation de type « carte à puce ». De fait, il n'y a pas réellement d'utilisation à proprement parler. Les utilisateurs du microcontrôleur peuvent être vus (cf. document [CC IC]) comme étant les développeurs des applications ainsi que tous les acteurs intervenant dans les phases dites d'administration du micro-module et de la carte (phases 4 à 6) qui interviendront notamment dans la configuration et la personnalisation des applications embarquées.

Dans le cadre de cette évaluation, ces rôles sont rappelés dans la cible de sécurité [ST] : les utilisateurs sont définis comme étant les personnes pouvant mettre en œuvre les fonctionnalités du microcontrôleur et son logiciel applicatif. Cette définition comprend tous les utilisateurs utilisant le produit en mode « user » : l'émetteur de la carte mais également le développeur du logiciel embarqué, le responsable de l'encartage et la personne chargée d'intégrer la carte dans son système d'utilisation finale.

#### Administration

Le guide « The application of CC to Integrated Circuits » [CC IC] spécifie les administrateurs du produit comme étant les différents intervenants des phases 4 à 7 du cycle de vie et qui configurent (personnalisation) le produit final. Ces opérations sont en grande partie liées au type d'applications embarquées. Dans le cadre d'un microcontrôleur, seules les interfaces d'administration propres au microcontrôleur sont évaluées. Par ailleurs, les phases 4 à 6 dites « d'administration » sont couvertes par une hypothèse dans le profil de protection, qui suppose que les opérations associées à ces phases sont réalisées dans des conditions ne remettant pas en cause la sécurité du produit. Ces conditions n'ont pas été évaluées.

L'évaluateur a analysé les guides d'administration et d'utilisation [GUIDES] pour s'assurer qu'ils permettent d'exploiter le produit évalué d'une manière sécurisée.

Pour les tâches d'évaluation liées à la documentation d'exploitation, les verdicts sont les suivants :

Classe AGD: Guides		Verdicts
AGD_ADM.1	Administrator guidance	Réussite
AGD_USR.1	User guidance	Réussite

### 2.7.6. L'évaluation des tests fonctionnels

L'évaluateur a analysé la documentation des tests réalisés par le développeur pour s'assurer que toutes les fonctionnalités du produit listées dans la cible de sécurité ont bien été testées.

L'évaluateur a également réalisé des tests fonctionnels pour s'assurer, de manière indépendante, du fonctionnement correct du produit évalué.

L'évaluateur a réalisé ses tests fonctionnels indépendants sur la plate-forme suivante : microcontrôleur sécurisé AT90SC6404RT, référence AT58810 révision I avec un OS de test, en mode « ouvert<sup>1</sup> ».

<sup>1</sup> mode permettant de charger et d'exécuter du code natif en EEPROM et de déconnecter les mécanismes sécuritaires paramétrables

Pour les tâches d'évaluation liées aux tests fonctionnels, les verdicts sont les suivants :

Classe ATE: Tests		Verdicts
ATE_COV.2	Analysis of coverage	Réussite
ATE_DPT.2	Testing: low level design	Réussite
ATE_FUN.1	Functional testing	Réussite
ATE_IND.2	Independent testing - sample	Réussite

### 2.7.7. L'évaluation des vulnérabilités

L'évaluateur s'est assuré que la documentation fournie avec le produit [GUIDES] est suffisamment claire pour éviter des erreurs d'exploitation qui pourraient mener à un état non sûr du produit.

Seules les fonctions suivantes ont fait l'objet d'une estimation du niveau de résistance intrinsèque :

- authentification de l'administrateur en mode test,
- protection de l'accès à la mémoire de test,
- audit des événements,
- non-observabilité.

Le niveau de résistance de ces fonctions est jugé élevé : **SOF-high**.

En s'appuyant sur une analyse de vulnérabilités réalisée par le développeur et sur toutes les informations qui lui ont été livrées dans le cadre de l'évaluation, l'évaluateur a réalisé sa propre analyse indépendante pour estimer les vulnérabilités potentielles du produit. Cette analyse a été complétée par des tests sur la plate-forme suivante :

microcontrôleur sécurisé AT90SC6404RT, référence AT58810 révision I avec un OS de test, en mode « ouvert<sup>1</sup> ».

L'analyse réalisée par l'évaluateur n'a pas permis de démontrer l'existence de vulnérabilités exploitables pour le niveau visé. Le produit peut donc être considéré comme résistant à des attaques de niveau **élevé** (AVA\_VLA.4). Cette cotation est réalisée conformément au guide « Application of attack potential to smart-card » (cf. [CC AP]).

Pour les tâches d'évaluation liées aux vulnérabilités, les verdicts sont les suivants :

Classe AVA : Estimation des vulnérabilités		Verdicts
AVA_CCA.1	Covert Channel Analysis	Réussite
AVA_MSU.3	Analysis and testing for insecure state	Réussite
AVA_SOF.1	Strength of TOE security function evaluation	Réussite
AVA_VLA.4	Highly resistant	Réussite

### 2.7.8. L'analyse de la résistance des mécanismes cryptographiques

La résistance des mécanismes cryptographiques n'a pas été analysée par la DCSSI.

## 3. La certification

### 3.1. Conclusions

L'ensemble des travaux réalisés par le centre d'évaluation et décrits dans le rapport technique d'évaluation [RTE] permet la délivrance d'un certificat conformément au décret 2002-535.

Ce certificat atteste que l'exemplaire du produit soumis à évaluation répond aux caractéristiques de sécurité spécifiées dans sa cible de sécurité [ST]. Il atteste également que l'évaluation a été conduite conformément aux règles et normes en vigueur, avec la compétence et l'impartialité requises. (Art. 8 du décret 2002-535)

### 3.2. Restrictions d'usage

Les conclusions de l'évaluation ne sont valables que pour le produit spécifié au chapitre 1 du présent rapport de certification.

Ce certificat donne une appréciation de la résistance du microcontrôleur sécurisé AT90SC6404RT rev. I à des attaques qui demeurent fortement génériques du fait de l'absence d'application spécifique embarquée. Par conséquent, la sécurité d'un produit complet construit sur le microcontrôleur ne pourra être appréciée qu'au travers de l'évaluation du produit complet, laquelle pourra être réalisée en se basant sur les résultats de cette évaluation.

L'utilisateur du produit certifié devra s'assurer du respect des objectifs de sécurité sur l'environnement d'exploitation résumés ci-dessous et suivre les recommandations se trouvant dans les guides fournis [GUIDES] :

- la communication entre un produit développé sur le micro-circuit sécurisé et d'autres produits doit être sécurisée (en termes de protocole et de procédure),
- le système (terminal, communication,...) doit garantir la confidentialité et l'intégrité des données sensibles qu'il stocke ou qu'il traite.

### 3.3. Reconnaissance européenne (SOG-IS)

Ce certificat est émis dans les conditions de l'accord du SOG-IS [SOG-IS].



### 3.4. Reconnaissance internationale (CC RA)

Ce certificat est émis dans les conditions de l'accord du CC RA [CC RA]. Toutefois, les augmentations suivantes n'entrent pas dans le cadre de l'accord : ACM\_SCP.3, ADV\_FSP.3, ADV\_HLD.3, ADV\_IMP.2, ADV\_INT.1, ADV\_RCR.2, ADV\_SPM.3, ALC\_DVS.2, ALC\_LCD.2, ALC\_TAT.2, ATE\_DPT.2, AVA\_CCA.1, AVA\_MSU.3, AVA\_VLA.4.





## Annexe 1. Niveaux d'assurance prédéfinis EAL

Classe	Famille	Composants par niveau d'assurance						
		EAL1	EAL2	EAL3	EAL4	EAL5	EAL6	EAL7
<b>Classe ACM</b> Gestion de configuration	ACM_AUT				1	1	2	2
	ACM_CAP	1	2	3	4	4	5	5
	ACM_SCP			1	2	3	3	3
<b>Classe ADO</b> Livraison et opération	ADO_DEL		1	1	2	2	2	3
	ADO_IGS	1	1	1	1	1	1	1
<b>Classe ADV</b> Développement	ADV_FSP	1	1	1	2	3	3	4
	ADV_HLD		1	2	2	3	4	5
	ADV_IMP				1	2	3	3
	ADV_INT					1	2	3
	ADV_LLD				1	1	2	2
	ADV_RCR	1	1	1	1	2	2	3
	ADV_SPM				1	3	3	3
<b>Classe AGD</b> Guides d'utilisation	AGD_ADM	1	1	1	1	1	1	1
	AGD_USR	1	1	1	1	1	1	1
<b>Classe ALC</b> Support au cycle de vie	ALC_DVS			1	1	1	2	2
	ALC_FLR							
	ALC_LCD				1	2	2	3
	ALC_TAT				1	2	3	3
<b>Classe ATE</b> Tests	ATE_COV		1	2	2	2	3	3
	ATE_DPT			1	1	2	2	3
	ATE_FUN		1	1	1	1	2	2
	ATE_IND	1	2	2	2	2	2	3
<b>Classe AVA</b> Estimation des vulnérabilités	AVA_CCA					1	2	2
	AVA_MSU			1	2	2	3	3
	AVA_SOF		1	1	1	1	1	1
	AVA_VLA		1	1	2	3	4	4

## Annexe 2. Références documentaires du produit évalué

[2005/45]	<p>Rapport de certification 2005/45          Micro-circuit ATMEL AT90SC6404RT rev. I          15 décembre 2005          SGDN/DCSSI</p>
[CONF]	<p>Liste de configuration du design :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollux Design Configuration List,              Référence : POLLUX_DCL_V2.1_14Feb05,              ATMEL</li> </ul> <p>Liste de configuration de la fabrication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollux Manufacturing Configuration List,              Référence : POLLUX_MCL_V2.1_14Feb05,              ATMEL</li> </ul> <p>Liste des patterns et des masques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollux Pattern &amp; Mask List,              Référence : Pollux_PML_Rev I,              ATMEL</li> </ul> <p>Liste des outils de développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AT90SC Development Tools Configuration List,              Référence : AT90SC_DTCL_V1.1_13Dec05              ATMEL</li> </ul> <p>Liste des fournitures ATMEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollux Deliverables List,              Référence : Pollux EAL5 EDL_13Apr06,              ATMEL</li> </ul>
[GUIDES]	<p>Un document générique sert d'interface pour toute la documentation d'utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AT90SC AGD Interface Document,              Référence : AT90SC_AGD_V2.0_22Sep05,              Atmel</li> </ul> <p>Les documents associés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AT90SC6404RT Technical Data Sheet,              Référence : TPR0125A-26Feb04,              Atmel</li> <li>• Errata Sheet AT90SC6404RT Rev I - Full NVM Erase,              Référence : TPR0191 AX-SMIC,              Atmel</li> <li>• POLLUX Wafer Saw Recommendation,              Référence : Pollux_WSR_V1.0, 14Jun04              Atmel</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AT90SC Addressing Modes and Instruction Set, Référence : 1323, Rev. C, 03May04, Atmel</li> <li>• Checksum Accelerator use on the AT90SC ASL4 products, Référence : TPR0065A-02July02, Atmel</li> <li>• Security Recommendations for AT90SC ASL4 Products, Référence : TPR0066G-05Jul05 Atmel</li> <li>• Generating unpredictable random numbers on AT90SC Family devices, Référence : 1573CX rev. C, 21/03/03 Atmel</li> <li>• App note : Using the supervisor and user modes on the AT90SC ASL4 products, Référence : TPR0095A-11Mar03 Atmel</li> <li>• Secured Hardware DES/TDES on AT90SC ASL4 Products, Référence : TPR0063E-05Aug04, ATMEL</li> </ul>
[PP9806]	<p>Common Criteria for Information Technology Security Evaluation - Protection Profile : Smart Card Integrated Circuit Version 2.0, Issue September 1998. Certifié par le centre de certification français sous la référence 9806. <i>Document publié sur le site : <a href="http://www.ssi.gouv.fr">www.ssi.gouv.fr</a></i></p>
[RTE]	<p>Rapport technique d'évaluation complet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation Technical Report - Project: Pollux5, Référence : PO5_ETR_V3.0 CEACI</li> </ul> <p>Pour le besoin des évaluations en composition, une version diffusable du document a été validée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ETR LITE for composition - AT90SC6404RT revI, Référence : PO5_ETR_Lite v1.0 CEACI</li> </ul>
[ST]	<p>Cible de référence pour l'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollux Security Target, Référence : Pollux_ST_V2.4_26Jun06 ATMEL</li> </ul> <p>Pour les besoins de la reconnaissance internationale, la cible suivante a été fournie et validée dans le cadre de cette évaluation :</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• AT90SC6404RT Security Target Lite – EAL5+, Référence : TPG0130A_08Aug06 ATMEL</li></ul>
--	---

### Annexe 3. Références liées à la certification

	Décret 2002-535 du 18 avril 2002 relatif à l'évaluation et à la certification de la sécurité offerte par les produits et les systèmes des technologies de l'information.
[CER/P/01]	Procédure CER/P/01 Certification de la sécurité offerte par les produits et les systèmes des technologies de l'information, DCSSI.
[CC]	Common Criteria for Information Technology Security Evaluation : Part 1: Introduction and general model, January 2004, version 2.2, ref CCIMB-2004-01-001; Part 2: Security functional requirements, January 2004, version 2.2, ref CCIMB-2004-01-002; Part 3: Security assurance requirements, January 2004, version 2.2, ref CCIMB-2004-01-003.
[CEM]	Common Methodology for Information Technology Security Evaluation : Evaluation Methodology, January 2004, version 2.2, ref CCIMB-2004-01-004.
[CC IC]	Common Criteria supporting documentation - The Application of CC to Integrated Circuits, version 1.2, July 2000.
[CC AP]	Common Criteria supporting documentation - Application of attack potential to smart-cards, version 1.1, July 2002.
[COMP]	Common Criteria supporting documentation – ETR-lite for composition: Annex A - Composite smartcard evaluation : Recommended best practice, Version 1.2, March 2002.
[CC RA]	Arrangement on the Recognition of Common criteria certificates in the field of information Technology Security, May 2000.
[SOG-IS]	«Mutual Recognition Agreement of Information Technology Security Evaluation Certificates», version 2.0, April 1999, Management Committee of Agreement Group.
[AIS34]	Application Notes and Interpretation of the Scheme - Evaluation Methodology for CC Assurance Classes for EAL5+, AIS34, Version 1.00, 01 June 2004

Toute correspondance relative à ce rapport doit être adressée au :

Secrétariat général de la défense nationale  
Direction centrale de la sécurité des systèmes d'information  
Centre de certification  
51, boulevard de la Tour Maubourg  
75700 Paris cedex 07 SP

[certification.dcssi@sgdn.pm.gouv.fr](mailto:certification.dcssi@sgdn.pm.gouv.fr)

La reproduction de ce document sans altérations ni coupures est autorisée.