



**PREMIÈRE  
MINISTRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Secrétariat général de la défense  
et de la sécurité nationale**

Agence nationale de la sécurité  
des systèmes d'information

# **Rapport de certification ANSSI-CC-2022/41**

## **S3NSEN6 (S3NSEN6\_20220515)**

Paris, le 14 novembre 2022

Le Directeur général adjoint de l'Agence  
nationale de sécurité des systèmes d'information

Emmanuel NAEGELEN

[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 l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI) et ne garantit pas que le produit certifié soit totalement exempt de vulnérabilités exploitables.

Toute correspondance relative à ce rapport doit être adressée au :

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

[certification@ssi.gouv.fr](mailto:certification@ssi.gouv.fr)

La reproduction de ce document sans altération ni coupure est autorisée.

Référence du rapport de certification	<b>ANSSI-CC-2022/41</b>	
Nom du produit	<b>S3NSEN6</b>	
Référence/version du produit	<b>Référence S3NSEN6_20220515</b>	
Conformité à un profil de protection	<b>Security IC Platform Protection Profile with Augmentation Packages, version 1.0</b> certifié BSI-CC-PP-0084-2014 le 19 février 2014 avec conformité aux packages : "Authentication of the security IC" "Loader dedicated for usage in Secured Environment only" "Loader dedicated for usage by authorized users only"	
Critère d'évaluation et version	<b>Critères Communs version 3.1 révision 5</b>	
Niveau d'évaluation	<b>EAL 6 augmenté</b> ALC_TSS.2	
Développeurs	<b>SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD</b> 17 Floor, B-Tower, 1-1, Samsungjeonja-ro Hwaseong-si, Gyeonggi-do 445-330, Corée du Sud	<b>OCAMLPRO</b> 21 rue de Chatillon 75014 Paris
Commanditaire	<b>SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD</b> 17 Floor, B-Tower, 1-1, Samsungjeonja-ro Hwaseong-si, Gyeonggi-do 445-330, Corée du Sud	
Centre d'évaluation	<b>CEA - LETI</b> 17 avenue des martyrs, 38054 Grenoble Cedex 9, France	
Accords de reconnaissance applicables	 <b>CCRA</b>	 <b>SOG-IS</b>
Ce certificat est reconnu au niveau EAL2.		

## PREFACE

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 modifié. Ce décret indique que :

- l'Agence nationale 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 directeur général de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information 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 disponibles sur le site Internet [www.ssi.gouv.fr](http://www.ssi.gouv.fr).

## TABLE DES MATIERES

1	Le produit.....	6
1.1	Présentation du produit.....	6
1.2	Description du produit.....	6
1.2.1	Introduction.....	6
1.2.2	Services de sécurité.....	6
1.2.3	Architecture.....	6
1.2.4	Identification du produit.....	7
1.2.5	Cycle de vie.....	7
1.2.6	Configuration évaluée.....	7
2	L'évaluation.....	8
2.1	Référentiels d'évaluation.....	8
2.2	Travaux d'évaluation.....	8
2.3	Analyse des mécanismes cryptographiques selon les référentiels techniques de l'ANSSI.....	8
2.4	Analyse du générateur d'aléa.....	8
3	La certification.....	10
3.1	Conclusion.....	10
3.2	Restrictions d'usage.....	10
3.3	Reconnaissance du certificat.....	10
3.3.1	Reconnaissance européenne (SOG-IS).....	10
3.3.2	Reconnaissance internationale critères communs (CCRA).....	11
ANNEXE A.	Références documentaires du produit évalué.....	12
ANNEXE B.	Références liées à la certification.....	13

# 1 Le produit

## 1.1 Présentation du produit

Le produit évalué est le microcontrôleur « S3NSEN6, référence S3NSEN6\_20220515 » développé par les sociétés SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD et OCAMLPRO.

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, etc.) en fonction des logiciels applicatifs qui seront embarqués. Ces logiciels ne font pas partie de la présente évaluation.

## 1.2 Description du produit

### 1.2.1 Introduction

La cible de sécurité [ST] définit le produit évalué, ses fonctionnalités de sécurité évaluées et son environnement d'exploitation.

Cette cible de sécurité est strictement conforme au profil de protection [PP0084], avec :

- le package « *authentication of the security IC* » ;
- le package « *loader dedicated for usage in secured environment only* » ;
- le package « *loader dedicated for usage by authorized users only* ».

### 1.2.2 Services de sécurité

Les principaux services de sécurité fournis par le produit sont :

- la protection en intégrité et en confidentialité des données utilisateur et des logiciels embarqués exécutés ou stockés dans les différentes mémoires de la TOE ;
- la bonne exécution des services de sécurité fournis par la TOE aux logiciels embarqués ;
- le support au chiffrement cryptographique à clés symétriques ou asymétriques ;
- le support à la génération de nombres aléatoires.

### 1.2.3 Architecture

Le produit est constitué d'une partie matérielle et d'une partie logicielle, toutes deux décrites dans la cible de sécurité au chapitre 1.2 « *TOE Overview and TOE Description* ».

La partie matérielle comporte principalement :

- un CPU<sup>1</sup>32-bit (SC300 CPU) ;
- des mémoires ROM, Flash, RAM ;
- des modules de sécurité: protection de la mémoire (MPU), génération d'horloge, surveillance et contrôle de la sécurité, gestion de l'alimentation, détection de fautes, etc. ;
- des modules fonctionnels: gestion des entrées / sorties en mode contact (SIO), générateur de nombres aléatoires – DTRNG<sup>2</sup>, coprocesseurs cryptographiques pour les algorithmes DES et AES et accélérateur de calculs arithmétiques TORNADO<sup>TM</sup>-E.

<sup>1</sup> Central Processing Unit - processeur.

<sup>2</sup> Digital True Random Number Generator - Générateur physique de nombres aléatoires.

La partie logicielle comporte principalement :

- des logiciels de test du microcontrôleur (*Test ROM code*) embarqués en mémoire ROM ; ces logiciels ne font pas partie de la TOE ;
- une bibliothèque optionnelle pour la génération de nombres aléatoires (*DTRNG FRO M library*) ;
- un *Secure Boot loader* et un *System API*, permettant le chargement sécurisé du code utilisateur. Le code du *System API* fait partie de la TOE, mais pas en tant que TSF<sup>3</sup>.

#### 1.2.4 Identification du produit

Les éléments constitutifs du produit sont identifiés dans la liste de configuration [CONF].

La version certifiée du produit est identifiable par les éléments du tableau ci-après, détaillés dans la cible de sécurité [ST] au chapitre 1.2.2 « *TOE Definition* ».

Éléments de configuration		Données d'identification lues
Identification du microcontrôleur	S3NSEN6	0x171C0E1706 H
	<i>Revision 1</i>	0x01
Identification des logiciels embarqués	<i>Test ROM Code version 1.0</i>	0x10
	<i>Secure Boot Loader and system API version 1.4</i>	0x14
Identification des bibliothèques	<i>DTRNG FRO M library version 1.0</i>	0x0100

Ces éléments peuvent être vérifiés par lecture des registres situés dans une zone spéciale de la mémoire spécifiée dans les [GUIDES], ou bien par appel à une fonction. La procédure d'identification est décrite dans le guide « *Chip Delivery Specification* » (voir [GUIDES]).

#### 1.2.5 Cycle de vie

Le cycle de vie du produit est décrit au chapitre 1.2.4 de [ST], il est conforme à celui décrit dans le [PP0084]. Le produit a été développé sur les sites décrits dans ce même chapitre.

Dans le cadre de cette évaluation, le site OCamlPro a fait l'objet d'une analyse documentaire et d'un audit donnant lieu à un rapport de réutilisation (voir [SITE]).

Pour l'évaluation, l'évaluateur a considéré comme administrateur du produit le développeur de l'application à embarquer dans le microcontrôleur.

#### 1.2.6 Configuration évaluée

Le certificat porte sur le microcontrôleur et les bibliothèques logicielles qu'il embarque tels que définis au chapitre 1.2.4. Toute autre application, y compris éventuellement les routines embarquées pour les besoins de l'évaluation, ne fait donc pas partie du périmètre de l'évaluation.

Au regard du cycle de vie mentionné au chapitre 1.2.4 de [ST], le produit évalué est celui obtenu à l'issue de la phase 3 lorsque le produit est livré sous forme de *wafer*, ou à l'issue de la phase 4 lorsque le produit est livré en boîtiers (micro-modules, etc.).

<sup>3</sup> *TOE Security Functionality* - Fonctionnalité de sécurité de la TOE.

## 2 L'évaluation

### 2.1 Référentiels d'évaluation

L'évaluation a été menée conformément aux Critères Communs [CC] et à la méthodologie d'évaluation définie dans le manuel [CEM].

Pour les composants d'assurance qui ne sont pas couverts par le manuel [CEM], des méthodes propres au centre d'évaluation et validées par l'ANSSI ont été utilisées.

Pour répondre aux spécificités des cartes à puce, les guides [JIWG IC] et [JIWG AP] ont été appliqués. Ainsi, le niveau AVA\_VAN a été déterminé en suivant l'échelle de cotation du guide [JIWG AP]. Pour mémoire, cette échelle de cotation est plus exigeante que celle définie par défaut dans la méthode standard [CC], utilisée pour les autres catégories de produits (produits logiciels par exemple).

### 2.2 Travaux d'évaluation

L'évaluation s'appuie sur les résultats d'évaluation du produit « S3NSN6V » certifié en date du 8 octobre 2021 sous la référence ANSSI-CC-2021/47, voir [CER].

Le rapport technique d'évaluation [RTE], remis à l'ANSSI le 31 août 2022, détaille les travaux menés par le centre d'évaluation et atteste que toutes les tâches d'évaluation sont à « **réussite** ».

### 2.3 Analyse des mécanismes cryptographiques selon les référentiels techniques de l'ANSSI

Les mécanismes cryptographiques mis en œuvre par les fonctions de sécurité du produit (voir [ST]) ont fait l'objet d'une analyse conformément à la procédure [CRY-P-01] et les résultats ont été consignés dans le rapport [RTE].

Cette analyse a identifié des non-conformités par rapport au référentiel [ANSSI Crypto]. L'utilisateur doit se référer au guide [GUIDES]-[Reco-Crypto] afin d'utiliser le produit de manière conforme au référentiel [ANSSI-Crypto] pour les mécanismes qui le permettent.

Ces non-conformités ont été prises en compte dans l'analyse de vulnérabilité indépendante réalisée par l'évaluateur et n'ont pas permis de mettre en évidence de vulnérabilité exploitable pour le niveau d'attaquant visé.

### 2.4 Analyse du générateur d'aléa

Le produit comporte un générateur d'aléa physique qui a fait l'objet d'une analyse conformément à la procédure [CRY-P-01].

Cette analyse n'a pas identifié de non-conformité par rapport au référentiel [ANSSI Crypto].

Cette analyse n'a pas permis de mettre en évidence de biais statistiques bloquants. Ceci ne permet pas d'affirmer que les données générées soient réellement aléatoires mais assure que le générateur ne souffre pas de défauts majeurs de conception. Comme énoncé dans le document [ANSSI Crypto], il est rappelé que, pour un usage cryptographique, la sortie d'un générateur matériel de nombres aléatoires doit impérativement subir un retraitement algorithmique de nature cryptographique, même si l'analyse du générateur physique d'aléa n'a pas révélé de faiblesse.



L'analyse de vulnérabilité indépendante réalisée par l'évaluateur n'a pas permis de mettre en évidence de vulnérabilité exploitable pour le niveau d'attaquant visé.

Ce générateur d'aléa a aussi été analysé conformément à la méthode d'évaluation [AIS20/31] et suivant les dispositions décrites dans la note d'application [CC-NOTE-24]. Il répond aux exigences de la classe PTG.2

### 3 La certification

#### 3.1 Conclusion

L'évaluation a été conduite conformément aux règles et normes en vigueur, avec la compétence et l'impartialité requises pour un centre d'évaluation agréé. L'ensemble des travaux d'évaluation réalisés permet la délivrance d'un certificat conformément au décret 2002-535.

Ce certificat atteste que le produit soumis à l'évaluation répond aux caractéristiques de sécurité spécifiées dans sa cible de sécurité [ST] pour le niveau d'évaluation visé.

#### 3.2 Restrictions d'usage

Ce certificat porte sur le produit spécifié au chapitre 1.2 du présent rapport de certification.

Ce certificat donne une appréciation de la résistance du produit à des attaques qui sont 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 que par une évaluation du produit complet, laquelle pourra être réalisée en se basant sur les résultats de l'évaluation citée au chapitre 2.

L'utilisateur du produit certifié devra s'assurer du respect des objectifs de sécurité sur l'environnement d'exploitation, tels que spécifiés dans la cible de sécurité [ST], et suivre les recommandations se trouvant dans les guides fournis [GUIDES].

#### 3.3 Reconnaissance du certificat

##### 3.3.1 Reconnaissance européenne (SOG-IS)

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

L'accord de reconnaissance européen du SOG-IS de 2010 permet la reconnaissance, par les pays signataires de l'accord<sup>4</sup>, des certificats ITSEC et Critères Communs. La reconnaissance européenne s'applique, pour les cartes à puce et les dispositifs similaires, jusqu'au niveau ITSEC E6 Elevé et CC EAL7 lorsque les dépendances CC sont satisfaites. Les certificats reconnus dans le cadre de cet accord sont émis avec la marque suivante :



---

<sup>4</sup> La liste des pays signataires de l'accord SOG-IS est disponible sur le site web de l'accord : [www.sogis.eu](http://www.sogis.eu).

### 3.3.2 Reconnaissance internationale critères communs (CCRA)

Ce certificat est émis dans les conditions de l'accord du CCRA [CCRA].

L'accord « *Common Criteria Recognition Arrangement* » permet la reconnaissance, par les pays signataires<sup>5</sup>, des certificats Critères Communs.

La reconnaissance s'applique jusqu'aux composants d'assurance du niveau CC EAL2 ainsi qu'à la famille ALC\_FLR. Les certificats reconnus dans le cadre de cet accord sont émis avec la marque suivante :



---

<sup>5</sup> La liste des pays signataires de l'accord CCRA est disponible sur le site web de l'accord : [www.commoncriteriaportal.org](http://www.commoncriteriaportal.org).

## ANNEXE A. Références documentaires du produit évalué

[ST]	<p>Cible de sécurité de référence pour l'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Security Target of S3NSEN6</i>, version 1.8, 13 juillet 2022.</li> </ul> <p>Pour les besoins de publication, la cible de sécurité suivante a été fournie et validée dans le cadre de cette évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Security Target Lite of S3NSEN6</i>, version 0.2, 19 juillet 2022.</li> </ul>
[RTE]	<p>Rapport technique d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Evaluation Technical Report – CAYUSE9</i>, référence LETI.CESTI.CAY9.FULL.001-V1.2, version 1.2, 31 août 2022.</li> </ul> <p>Pour le besoin des évaluations en composition avec ce microcontrôleur un rapport technique pour la composition a été validé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Evaluation Technical Report for composition – CAYUSE9</i>, référence LETI.CESTI.CAY9.COMPO.001-V1.0, version 1.0, 20 juin 2022.</li> </ul>
[CONF]	<p>Liste de configuration du produit : <i>Cayuse9 Configuration Management (Class ALC_CMC.5/ CMS.5)</i>, référence Cayuse9_ALC_CMC_CMS_V0.5, version 0.5, 31 août 2022.</p>
[GUIDES]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>S3NSEN6 HW DTRNG FRO M and DTRNG FRO M Library Application Note</i>, référence S3NSEN6_DTRNG_FRO_M_AN, version 1.2, 23 mai 2022 ;</li> <li>- <i>S3NSEN6 User's Manual</i>, référence S3NSEN6_UM, version 0.3, 22 mars 2022 ;</li> <li>- <i>Security Application Note for S3NSEN6</i>, référence SAN_S3NSEN6, version 0.3, 16 juin 2022 ;</li> <li>- <i>S3NSEN6 Chip Delivery Specification (H/ W Revision : 0)</i>, référence DeliverySpec_S3NSEN6, version 1.01, janvier 2022 ;</li> <li>- <i>Boot Loader Specification</i>, référence S3NSEN6_TN01_Bootloader_Specification, version 0.3, 17 janvier 2022 ;</li> <li>- <i>S3NSEN6 System API Application Note</i>, référence S3NSEN6_AN01_SystemAPI, version 1.0, 15 octobre 2021 ;</li> <li>- <i>SC300 Reference Manual</i>, référence SC300_Reference_Manual, version 0.0, 12 mai 2014 ;</li> <li>- <i>[Reco-Crypto] Cryptographic Mechanisms For S3NSEN6</i>, référence Cryptographic_Mechanisms_S3NSEN6, référence 0.1, 14 juin 2022.</li> </ul>
[SITE]	<p><i>OCamlPRO Site Technical Audit Report</i>, référence LETI.CESTI.OCP.STA.001, version 1, 8 juillet 2022.</p>
[PPO084]	<p><i>Protection Profile, Security IC Platform Protection Profile with Augmentation Packages</i>, version 1.0, 13 janvier 2014. Certifié par le BSI (<i>Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik</i>) sous la référence BSI-PP-0084-2014.</p>
[CER]	<p>Rapport de certification ANSSI-CC-2021/47, S3NSN6V (S3NSN6V_20210720), 8 octobre 2021.</p>

## ANNEXE B. Références liées à la certification

Décret 2002-535 du 18 avril 2002 modifié 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]	Certification critères communs de la sécurité offerte par les produits, les systèmes des technologies de l'information, les sites ou les profils de protection, référence ANSSI-CC-CER-P-01, version 5.0.
[CRY-P-01]	Modalités pour la réalisation des analyses cryptographiques et des évaluations des générateurs de nombres aléatoires, référence ANSSI-CC-CRY-P01, version 4.1.
[CC]	<i>Common Criteria for Information Technology Security Evaluation:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Part 1: Introduction and general model</i>, avril 2017, version 3.1, révision 5, référence CCMB-2017-04-001 ;</li> <li>- <i>Part 2: Security functional components</i>, avril 2017, version 3.1, révision 5, référence CCMB-2017-04-002 ;</li> <li>- <i>Part 3: Security assurance components</i>, avril 2017, version 3.1, révision 5, référence CCMB-2017-04-003.</li> </ul>
[CEM]	<i>Common Methodology for Information Technology Security Evaluation : Evaluation Methodology</i> , avril 2017, version 3.1, révision 5, référence CCMB-2017-04-004.
[IHWG IC]*	<i>Mandatory Technical Document – The Application of CC to Integrated Circuits</i> , version 3.0, février 2009.
[IHWG AP]*	<i>Mandatory Technical Document – Application of attack potential to smartcards and similar devices</i> , version 3.1, juin 2020.
[CCRA]	<i>Arrangement on the Recognition of Common Criteria Certificates in the field of Information Technology Security</i> , 2 juillet 2014.
[SOG-IS]	<i>Mutual Recognition Agreement of Information Technology Security Evaluation Certificates</i> , version 3.0, 8 janvier 2010, Management Committee.
[ANSSI Crypto]	Guide des mécanismes cryptographiques : Règles et recommandations concernant le choix et le dimensionnement des mécanismes cryptographiques, ANSSI-PG-083, version 2.04, janvier 2020.
[CC-NOTE-24]	Note d'application – Evaluation de générateurs d'aléa selon AIS20/31 dans le schéma français, référence ANSSI-CC-NOTE-24, version 1.0.
[AIS20/31]	<i>A proposal for: Functionality classes for random number generators, AIS20/AIS31</i> , version 2.0, 18 septembre 2011, BSI ( <i>Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik</i> ).

\*Document du SOG-IS ; dans le cadre de l'accord de reconnaissance du CCRA, le document support du CCRA équivalent s'applique.