

## ÉLÉMENT DE PORTFOLIO 02



### Vidéo

## 1 DÉFINITION DE CET ÉLÉMENT

**Titre de l'élément :** *SyncLock*

**URL de l'élément :** <https://youtu.be/kt31L5VkGX4>

## 2 MOTIVATIONS DU CHOIX DE CET ÉLÉMENT

*SyncLock* est la toute première solution pour empêcher le piratage et l'utilisation non autorisée des émetteurs-récepteurs Radio Fréquence (RF).

Publiée dans l'une des revues les plus influentes dans le domaine des circuits et systèmes intégrés [1] et brevetée en mars 2022 [2], elle fait aujourd'hui l'objet d'un projet pré-maturation CNRS. *SyncLock* a été développée dans le cadre de la thèse d'Alan Rodrigo Diaz Rizo qui est l'un des lauréats du concours i-PhD en 2022 avec le projet *SyncLock*.

## 3 PRÉSENTATION DE CET ÉLÉMENT

### 3.1 Problématique

Dans les années 1980s, une société de microélectronique possédait tout le savoir-faire pour concevoir une puce électronique de bout en bout. Aujourd'hui les circuits intégrés sont devenus très complexes et la grande majorité des sociétés de microélectronique font appel à des tiers. Par exemple, une société achète certains blocs à des tiers plus spécialisés afin de construire un système-sur-puce.

Par ailleurs, la plupart des sociétés sont "fabless" et envoient leur circuit à une fonderie offshore pour la fabrication. L'une des conséquences de cette chaîne d'approvisionnement massivement mondialisée est qu'un circuit peut facilement faire l'objet de piratage.

Il existe plusieurs menaces de piratage d'un circuit : le clonage, la contrefaçon, la rétro-ingénierie, la surproduction, le marquage, le recyclage et l'utilisation non-autorisée. Le piratage est une préoccupation majeure pour l'industrie (perte de la propriété intellectuelle, revenus et valeur de marque), les gouvernements (puces contrefaites utilisées dans des infrastructures critiques telles que la défense) et la société (les puces contrefaites ont une qualité inférieure).

### 3.2 SyncLock

*SyncLock* est une technologie de sécurisation anti-piratage des émetteurs-récepteurs RF. Ce circuit est indispensable dans les objets connectés permettant la communication sans fil. Il est omniprésent jouant un rôle essentiel dans de nombreuses applications. Il est donc très fréquemment une cible d'attaque.

La solution apportée par *SyncLock* est basée sur le principe de verrouillage d'un circuit qui transforme le circuit original en un circuit fonctionnellement équivalent, mais la fonctionnalité dépend d'une clé secrète correcte. La solution spécifique proposée fonctionne en verrouillant les bits du préambule des trames transmises par l'émetteur, de sorte que si une clé invalide est utilisée, l'émetteur ne se synchronise pas avec le récepteur et donc la communication échoue.

La technologie *SyncLock* présente plusieurs avantages pour son adoption par l'industrie : elle est totalement non intrusive lorsque la clé correcte est utilisée ce qui signifie que la performance prévue est retenue, son coût de mise en œuvre (effort de conception, surface, consommation, etc.) est minimal, elle est compatible avec n'importe quelle architecture d'émetteur-récepteur RF, elle est résistante à toutes les contre-attaques connues.

## 4 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] A. R. Díaz-Rizo, H. Aboushady, and H.-G. Stratigopoulos. Anti-piracy design of rf transceivers. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I : Regular Papers*, 70(1) :492–505, 2023.
- [2] H.-G. Stratigopoulos, A.-R. Díaz Rizo, and H. Aboushady. Method for securing telecommunication transceiver integrated circuit designs against piracy, counterfeiting, and unauthorized use, March 2022. PCT/FR2022/050437.