



La problématique

Élaborer de nouveaux procédés d'évaluation et d'amélioration sécuritaire des circuits intégrés autour d'une technique d'imagerie consistant à utiliser un laser comme source de chaleur afin de faire face à la progression constante des technologies de test et d'intégration, et des outils d'attaque toujours plus accessibles.



Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du projet **ASCRIP** (Analyse Sécuritaire de **Ci**Rcuits **I**ntégrés par effet **Photo**Thermique), en partenariat avec **Serma Safety & Security** et financé par l'**Agence de l'Innovation de Défense**.

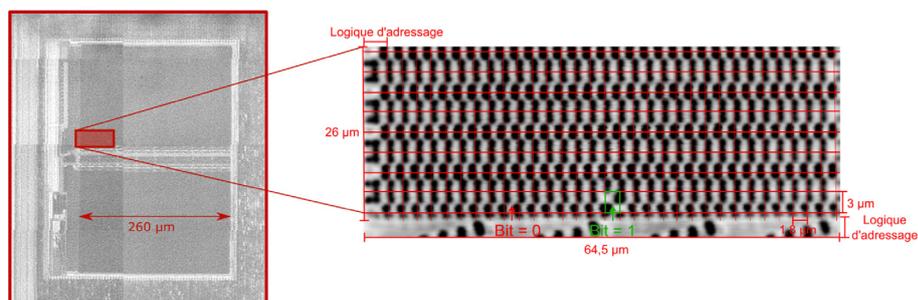
SERMA Safety & Security a pris en charge la préparation des cibles, la définition des scénarios d'attaque et l'analyse des résultats.



La solution

La technique TLS (Stimulation Thermique par Laser), repose sur l'utilisation d'un faisceau laser focalisé sur un transistor cible, qui génère une source de chaleur localisée. Cette élévation de température entraîne des variations de consommation électrique, de l'ordre de quelques dizaines de nA, dont l'amplitude dépend de l'état du transistor. Ainsi, en balayant chaque transistor constituant une mémoire, il devient possible de reconstituer le contenu de celle-ci.

L'intégration d'un scanner galvanométrique sur une station de microscope, combinée à une source laser et une solution logicielle ont permis de réduire le temps d'acquisition par un facteur 40 et d'améliorer la stabilité mécanique. Par conséquent, le post traitement a été simplifié, éliminant la nécessité de réalignements fréquents des données.



Résultat d'une mesure TLS sur une partie de la SRAM d'un microcontrôleur. Tous les bits sont écrits à 0, sauf un (encadré en vert). Cela se traduit sur l'image finale par une inversion du motif en damier pour ce bit