

Soumission pour " Projets de recherche collaboratif " de type " Début de projet "

- Nom et acronyme du projet : **Applicaton on LARge and heterogeneous images database of Steganalysis techniK for Advances "into the wild" (ALASKA)**
- Identité et affiliation du porteur : Patrick BAS, Laboratoire CRIStAL, Lille, DR CNRS
- Consortium : Laboratoire CRIStAL, Lille, laboratoire de l'UTT – UMR STMR, Troyes, laboratoire LIRMM Montpellier.
- Instrument de financement : ANR DGA-ASTRID
- Dates de début et de fin du projet : 1er janvier 2019 au 31 décembre 2022. Check..

Le projet ALASKA s'intéresse à la détection d'informations cachées dans les images numériques. Cette technique, appelée stéganographie, peut être utilisée à des fins malveillantes par des groupes criminels ou terroristes. En conséquence, le développement d'outils de stéganalyse, c'est-à-dire de détection d'informations cachées, est un enjeu important pour les opérationnels de la défense nationale.

Si de nombreux travaux de recherches se sont intéressés à la stéganalyse durant la dernière décennie, la plupart de ces travaux se positionnent dans un cadre expérimental académique très restreint ; en fait, leur application pratique n'a pratiquement jamais été étudiée. Il n'existe actuellement aucun travail explorant la détection d'informations cachées dans les médias dans un contexte opérationnel. C'est pour cette raison que, malgré l'état de l'art fourni sur le sujet de la stéganalyse dans des conditions laboratoire « in vitro », il demeure actuellement impossible de développer des outils pratiques de détection pour la stéganalyse dans un cadre « in vivo ».

Le but du présent projet ALASKA est de combler le fossé entre les travaux de recherche académiques et les besoins pratiques des services de sécurité en renforçant les liens tissés entre ces deux communautés. Les recherches qui seront menées dans ce projet s'articuleront donc autour des applications pratiques des avancées académiques en stéganalyse.

L'objectif général est de concevoir des méthodes d'analyse et de détection applicables à des images pouvant être interceptées ou saisies dans le cadre des investigations numériques. Pour aller dans cette direction pratique et opérationnelle, le projet ALASKA est divisé en quatre tâches qui traitent chacune d'une problématique majeure, et jusqu'à présent peu étudiée, de la stéganalyse pratique.

La première concerne la conception de méthodes de stéganalyse pour des bases d'images très hétérogènes ; deux approches complémentaires seront étudiées : la première, dite ciblée, cherchant à regrouper les images similaires au sein d'ensembles homogènes qui peuvent être inspectés plus aisément ; la seconde visant, au contraire, à tirer profit de cette diversité pour discriminer au mieux les traces spécifiques de la stéganographie.

La seconde tâche vise à développer les récentes techniques d'apprentissage profond (deep learning) pour la stéganalyse dans un cadre pratique, le principal enjeu étant de pouvoir reproduire les performances, très prometteuses en termes de détection, de ces approches dans un contexte plus proche de l'opérationnel.

Le troisième volet a pour objectif de concevoir des méthodes de détection "à valeur probatoire", notamment avec une probabilité de fausse alarme maîtrisée et une valeur de résultat quantitative. Il est en effet primordial, pour permettre une utilisation à grande échelle, d'assurer une probabilité de faux positif très faible.

Enfin, le quatrième axe est la création d'un concours international de stéganalyse pour d'une part motiver la communauté de recherche à étudier les problèmes d'application de la stéganalyse dans un contexte opérationnel et d'autre part tirer les bénéfices des travaux des participants internationaux. Le concours sera conçu pour mettre en avant les difficultés pratiques, notamment celles abordées dans les