

---

PRÉ-RAPPORT

---

# Outil de lutte contre l'usurpation et le vol de photos privées

---

Victorine Cassé  
Fabio Gadegbeku  
Thomas Perel  
Nathan Stchepinsky

Télécom SudParis  
1<sup>ère</sup> année

17 février 2022



IP PARIS

# Table des matières

<b>I</b>	<b>Le projet</b>	<b>2</b>
I.	Introduction . . . . .	3
II.	Cahier des charges . . . . .	4
II.1.	Fonctionnalités . . . . .	4
II.2.	Besoins et considérations techniques . . . . .	6
<b>II</b>	<b>Gestion de projet</b>	<b>7</b>
I.	Plan de charge . . . . .	8
II.	Planning prévisionnel . . . . .	8
<b>III</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>10</b>
	Bibliographie	11

# Première partie

## Le projet

## I. Introduction

Selon un sondage effectué par *20 Minutes* [1], 26% des français ont déjà vu passer des photos ou vidéos relevant du *revenge porn*. Cette pratique qui consiste à dévoiler des images à caractère sexuel sans le consentement de la personne concernée prend de l'ampleur années après années et menace de plus en plus d'adultes comme de jeunes. De manière plus général, le droit à la vie privée et à la propriété intellectuelle, incluant le droit à l'image, sont des enjeux revenus au centre des récentes innovations. Devenus primordiaux, ces deux piliers fondamentaux nécessitent l'adaptation de nos usages et de nos technologies.

C'est pourquoi ce projet présente une nouvelle application basée sur la stéganographie et la cryptographie capable de filigraner de manière invisible et persistante une image ainsi que de vérifier le dit filigrane. Nous proposons alors au travers de cette application la protection contre deux fléaux émergents : le vol de photos privées (et leur diffusion sur les réseaux sociaux) et le partage non-autorisé d'images protégées par le droit d'auteur. Afin de lutter contre ces deux dérives nous souhaitons mettre à disposition des particuliers et des propriétaires de photos, un logiciel capable de signer et filigraner (de manière invisible macroscopiquement et irrémédiablement) les dites images. En parallèle, nous proposerons aux réseaux sociaux une deuxième fonctionnalité servant à vérifier la signature, ou non, d'une image. Ces derniers pourraient alors en interdire la publication d'images ou la capture d'écran si la personne n'en est pas propriétaire.

## II. Cahier des charges

### II.1. Fonctionnalités

Notre projet consiste en la création d'un logiciel de signature et de vérification de signature d'images. Il devra donc contenir les fonctionnalités suivantes, suivis de leur schéma explicatif :

- Signer une image pour un unique auteur.

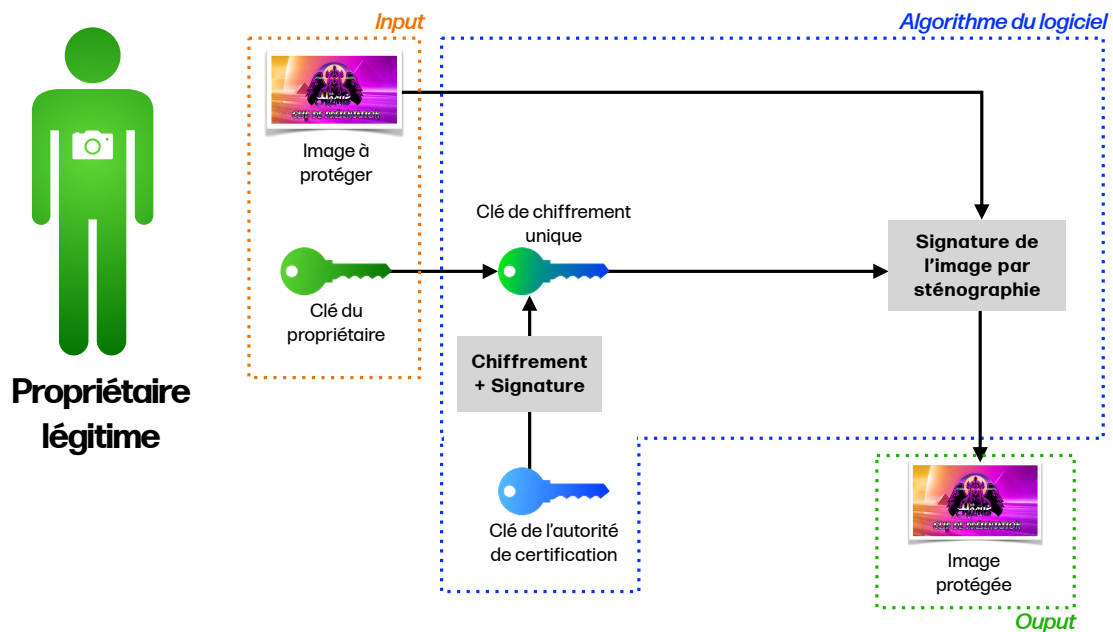


FIGURE 1 – Schéma explicatif du fonctionnement de la signature d'image

- Vérifier la signature d'une image et de la légitimité de l'utilisateur.

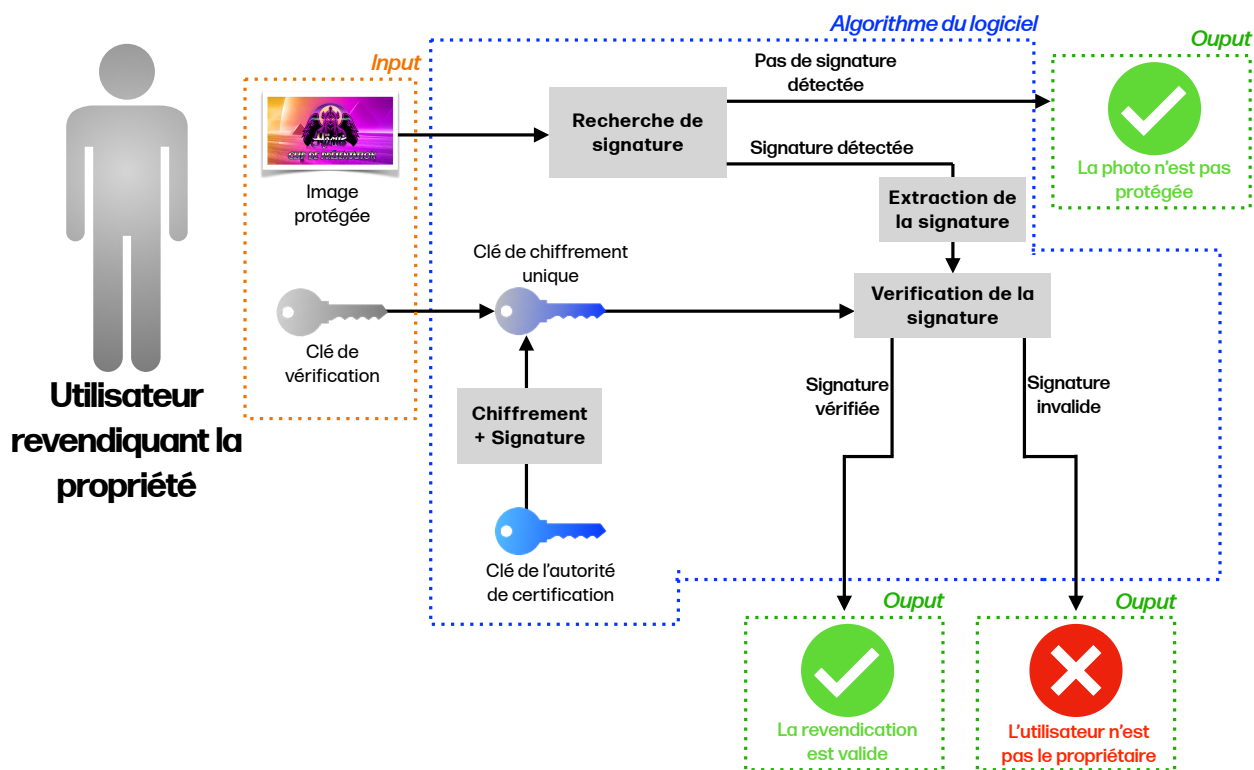


FIGURE 2 – Schéma explicatif du fonctionnement de la vérification de la signature d'une image et de la revendication de propriété

Ces fonctionnalités seront premièrement implantées en **python** et disponibles via un terminal. En second temps, elles seront accessibles via une interface graphique.

## II.2. Besoins et considérations techniques

Les besoins et considérations techniques sont les suivants :

- La photo signée devra être produite en PNG. Le logiciel devra donc être muni d'un outil de conversion.
- La signature sera incorporée à l'image afin d'en éviter la suppression
- L'interface (terminal) de l'application devra être conforme à la maquette suivante :

[illegible]

FIGURE 3 – Maquette de l'interface de l'application (version terminal)

La deuxième partie du projet consistera en création d'une interface web, proposant les mêmes fonctionnalités que l'application locale. Cette interface exécutera ensuite notre logiciel python hébergé sur un serveur Apache.

# Deuxième partie

## Gestion de projet



## I. Plan de charge

Plan de charges prévisionnel							Suivi d'activités (Charge consommée)					
Description de l'activité	Charge (en %)	Charge (en h)	Charge (en h/Participant)				Charge en %	Charge en h	Charge en h / Participant			
			Victorine	Fabio	Thomas	Nathan			Victorine	Fabio	Thomas	Nathan
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>220</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>10,50%</b>	<b>200</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Gestion de projet</b>												
Réunion de lancement		4	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Planning prévisionnel et suivi d'activité		4	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Réunion de suivi		24	6	6	6	6		1	1	1	1	1
Rédaction		13	4	4	1	4		0	0	0	1	1
Github		9	1	1	4	3		0	0	0	0	0
<b>Spécification</b>												
Définition des fonctionnalités		8	2	2	2	2		2	2	2	2	2
<b>Conception préliminaire</b>												
Énumération des méthodes des méthodes stéganographiques		12	3	3	3	3						
Tests avec différents formats/taille des images		8	2	2	2	2						
Choix de la méthode stéganographique		4	1	1	1	1						
Choix de la méthode de chiffrement		4	1	1	1	1						
<b>Conception détaillée</b>												
Définition des classes		4	1	1	1	1						
Définition des méthodes		8	2	2	2	2						
Définitions des tests unitaires		8	2	2	2	2						
Auto-formation		14	4	5	5	0						
Maquettage des interfaces		6	2	2	2	0						
<b>Codage</b>												
Codage des classes		5	2	1	1	1						
Codage des méthodes		35	8	8	8	11						
Codage des tests unitaires		14	3	3	3	5						
<b>Intégration</b>												
Intégration des modules		4	1	1	1	1						
Tests d'intégration		16	4	4	4	4						
<b>Soutenance</b>												
Préparation de la soutenance		12	3	3	3	3						
Soutenance		4	1	1	1	1						

FIGURE 1 – Plan de charges

## II. Planning prévisionnel

### Février

- **Spécification** : Définition des fonctionnalités en accord avec le cahier des charges pré-établi.
- **Conception préliminaire** : Énumération détaillée des différentes méthodes stéganographiques. Documentation sur leurs avantages et vulnérabilités .
- **Conception détaillée** : Auto-formation
- **Conception préliminaire** : Compte tenu des différentes méthodes énumérées, détail des contraintes appliquées aux formats ainsi qu'aux tailles des images.
- **Conception préliminaire** : Choix de la méthode stéganographique la plus adaptée. Ce sera celle retenue pour le projet

## Mars

- ▶ **Conception préliminaire** : *Choix de la méthode de chiffrement en accord avec la méthode stéganographique retenue*
- ▶ **Conception détaillée** : *Auto-formation*
- ▶ **Conception détaillée** : *Définition des classes*
- ▶ **Conception détaillée** : *Définition des méthodes*
- ▶ **Conception détaillée** : *Définition des test unitaires*
- ▶ **Codage** : *Codage des classes*
- ▶ **Codage** : *Codage des méthodes*
- ▶ **Codage** : *Codage des tests unitaires (ébauche)*

## Avril

- ▶ **Codage** : *Codage des classes*
- ▶ **Codage** : *Codage des méthodes*
- ▶ **Codage** : *Codage des tests unitaires*
- ▶ **Intégration** : *Intégration de l'application*

## Mai

- ▶ **Intégration** : *Tests d'intégration*
- ▶ **Soutenance** : *Préparation de la soutenance*
- ▶

# Troisième partie

## Bibliographie

# Bibliographie

[1] **20 Minutes**

↪ *Sondages sur les victimes et les effets du revenge porn*

<https://www.20minutes.fr/societe/2723303-20200221-video-plus-jeune-francais-quatre-deja-temoin-reven>

[2] **Stéganographie : Least Significant Bit**

↪ *Définitions et propriétés stéganographiques de la technique de modification du bit de poids faible de chaque octet*

<https://www.boiteaklou.fr/Steganography-Least-Significant-Bit.html>

[3] **Analyse fo Secure Image Crypto-Stegano Based on Electronic Code Book and Least Significant Bit** - Kas Raygaputra Ilaga\*1, Christy Atika Sari - *Universitas Dian Nuswantoro & Informatics Engineering Department*

↪ *Combinaison de l'ECB et du LSB pour filigraner un PNG*

[https://web.archive.org/web/20190427162036id\\_/http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/jais/article/download/1694/1324](https://web.archive.org/web/20190427162036id_/http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/jais/article/download/1694/1324)