

**Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée**

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Musée Sécurisé en Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Encadrés par
William PUECH et Pauline PUTEAUX

29 Mai 2018

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Cahier des charges et objectifs

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Intitulé du sujet

Lecture en clair, grâce à l'utilisation de la réalité augmentée,
d'oeuvres réelles préalablement chiffrées et imprimées.

Conditions

- Documentation, définition des niveaux de précision
- Développement itératif
- Comprendre, appliquer nous-même

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Méthodes de chiffrement

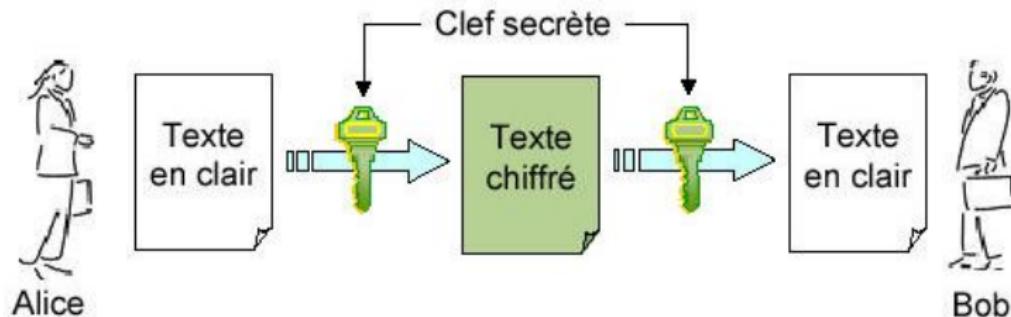
Chiffrement symétrique

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Méthodes de chiffrement

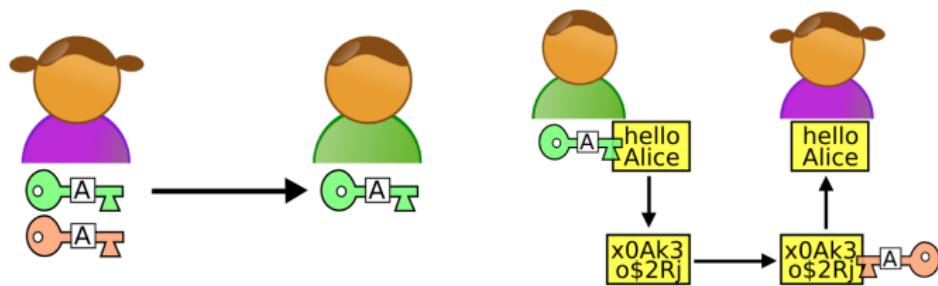
Chiffrement asymétrique

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



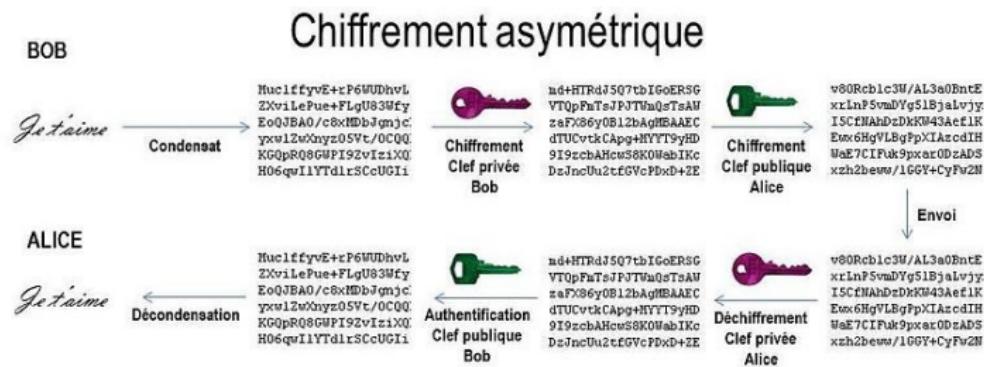
Méthodes de chiffrement

Chiffrement asymétrique avec authentification

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Techniques de chiffrement

Permutation / Substitution

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Permutation

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Techniques de chiffrement

Permutation / Substitution

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Permutation

1	2	3
4	5	6
7	8	9
9	1	2
3	4	5
6	7	8

Techniques de chiffrement

Permutation / Substitution

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction Cahier des charges Étude bibliographique

Permutation

1	2	3
4	5	6
7	8	9
9	1	2
3	4	5
6	7	8

Rapide

Moins
sécurisée

Substitution

Techniques de chiffrement

Permutation / Substitution

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Permutation		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
9	1	2
3	4	5
6	7	8

Rapide

Substitution		
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Moins
sécurisée

Techniques de chiffrement

Permutation / Substitution

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction

Cahier des charges

Étude

bibliographique

Permutation

1	2	3
4	5	6
7	8	9
9	1	2
3	4	5
6	7	8

Rapide

**Moins
sécurisée**

Substitution

1	2	3
4	5	6
7	8	9
2	4	6
8	10	12
14	16	18

Techniques de chiffrement

Permutation / Substitution

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction

Cahier des charges

Étude

bibliographique

Permutation

1	2	3
4	5	6
7	8	9
9	1	2
3	4	5
6	7	8

Rapide

Moins
sécurisée

Substitution

1	2	3
4	5	6
7	8	9
2	4	6
8	10	12
14	16	18

Robuste

Sensible au bruit

Algorithmes de chiffrement DES

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

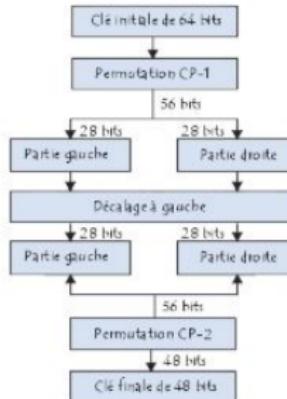
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



DES (Data Encryption Standard) - 1977

Algorithme de chiffrement symétrique, obsolète.

Algorithmes de chiffrement AES

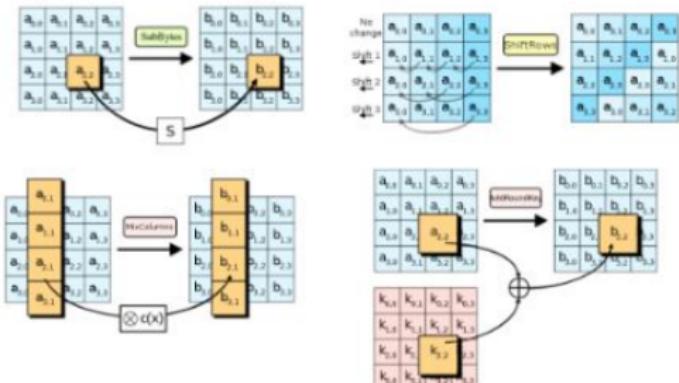
Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



AES (Advanced Encryption Standard) - 1997

Algorithme de chiffrement symétrique, créé afin de remplacer DES.

http

://www.bibmath.net/crypto/index.php ?action=affiche&quoi=moderne/aes

Algorithmes de chiffrement

RSA

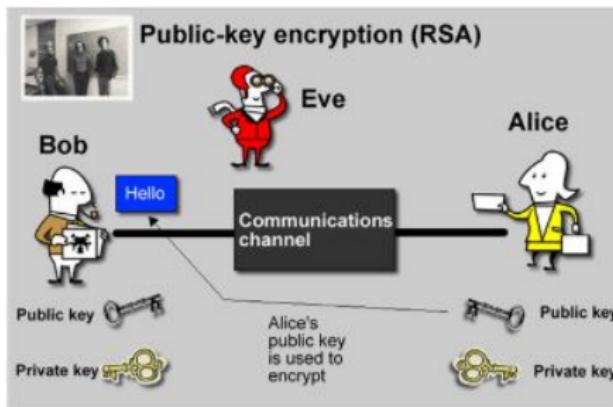
Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



RSA (Rivest Shamir Adleman) - 1983

Algorithme de chiffrement asymétrique, clef publique pour chiffrer et clef privée pour déchiffrer.

Algorithmes de permutation / substitution

Arnold Transform

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

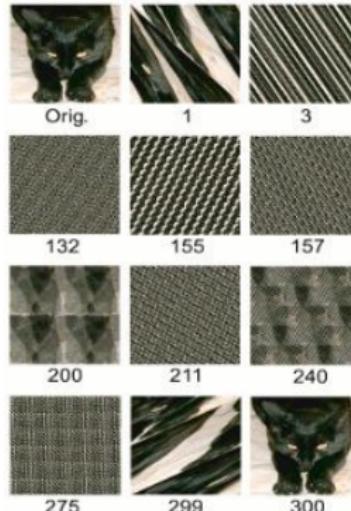
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Arnold Transform

Algorithme périodique, pas de sécurité. Permutation des pixels :

$$P \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (x + y) \bmod N \\ (x + 2y) \bmod N \end{pmatrix}$$

Algorithmes de permutation / substitution

Baker map

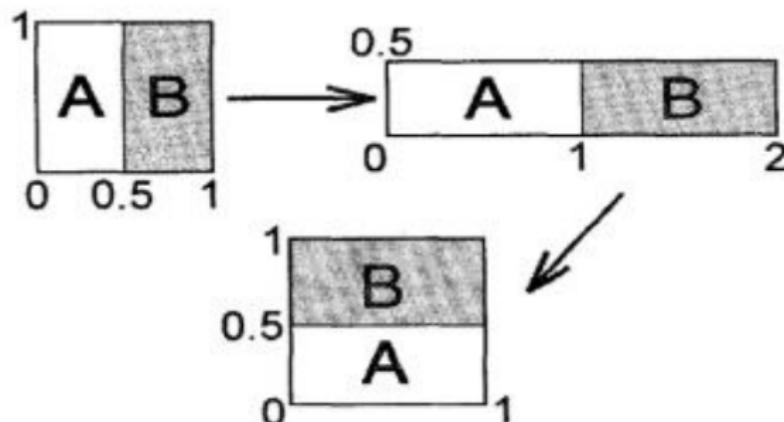
Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Baker map

Unit square $\mathbb{I} \times \mathbb{I}$, $\mathbb{I} = \{0, 1\}$

Non périodique.

(Dé)chiffrement des oeuvres

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Méthode choisie

- Chiffrement par permutation des positions des pixels
~~(substitution des valeurs)~~.
- Générateur chaotique pour définir la nouvelle position des pixels.
- Blocs de pixels (~~pixel unique~~).
- Blocs moyennés.

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Chiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

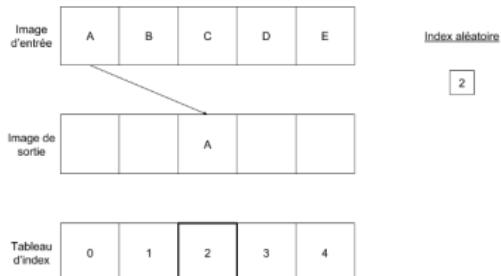
Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Chiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

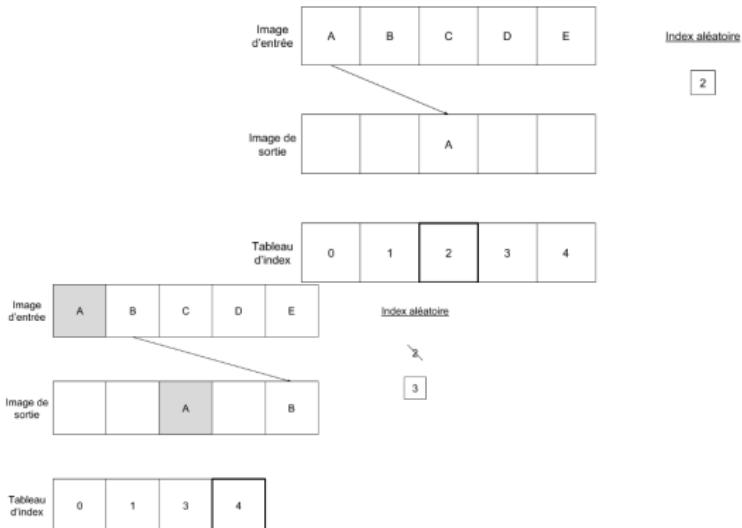
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
**Chiffrement d'une
image**

Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Chiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

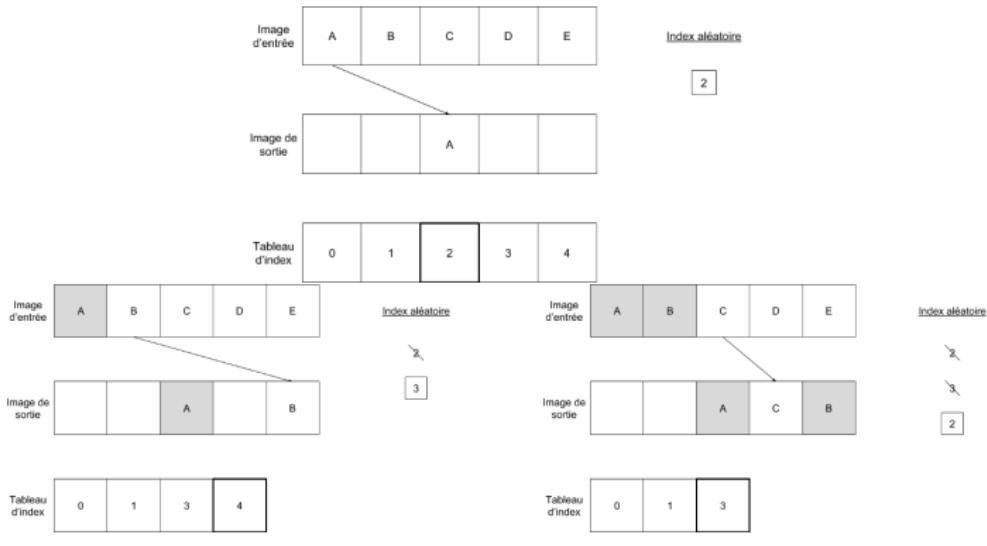
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
**Chiffrement d'une
image**

Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Chiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Résultats

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

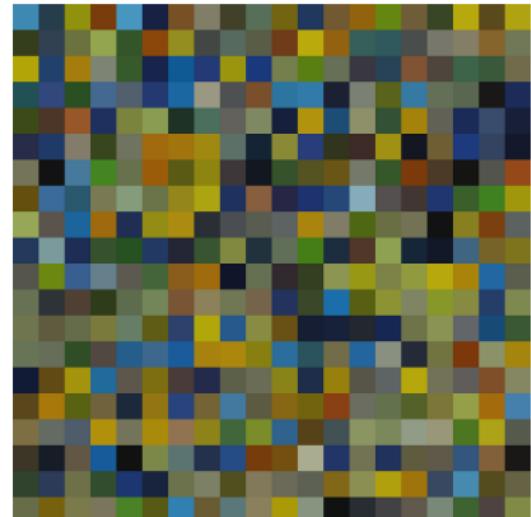
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



"Terrasse du café le soir", Van
Gogh



Peinture chiffrée avec des blocs
de 20x20 pixels

Déchiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

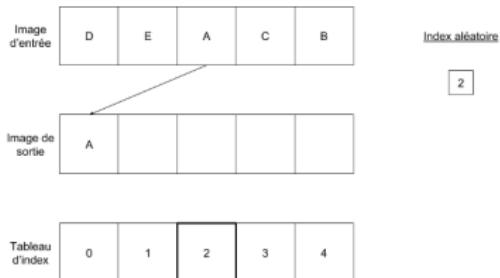
Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Déchiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

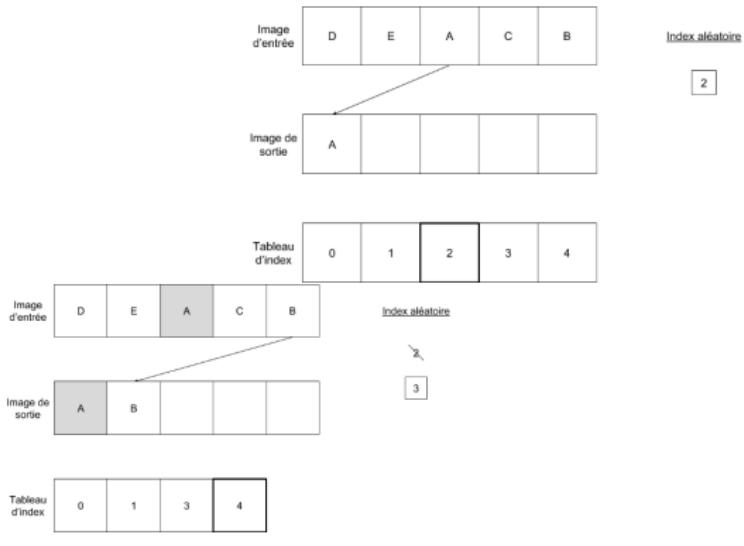
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Déchiffrement par mélange pseudo-aléatoire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

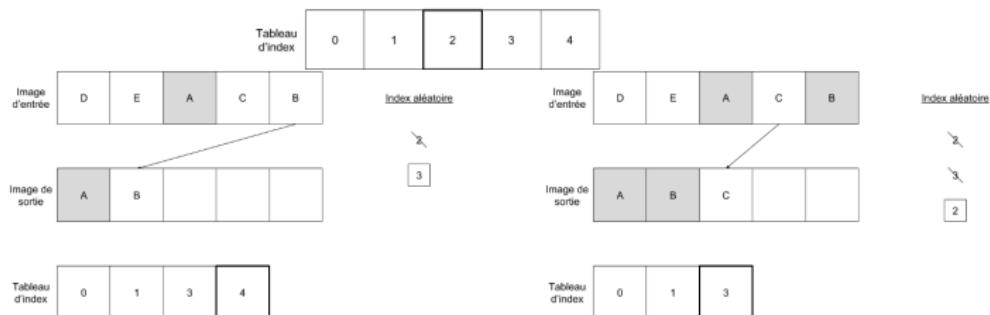
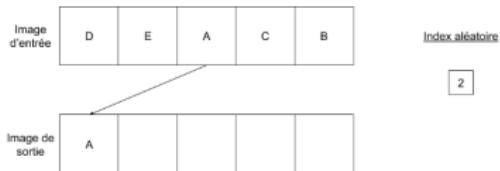
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Prétraitement

Niveaux de gris / Binaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

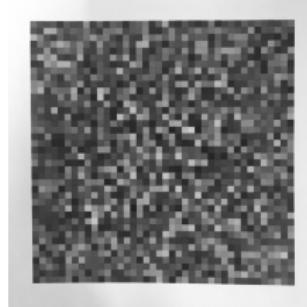
Lecture d'une
image

Analyse des
résultats

Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Prétraitement

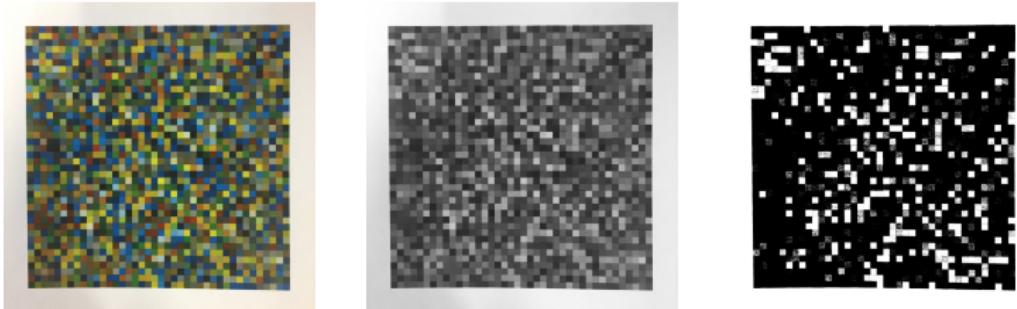
Niveaux de gris / Binaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Équation niveaux de gris

$$0.299 \cdot \text{Rouge} + 0.587 \cdot \text{Vert} + 0.144 \cdot \text{Bleu}$$

Seuil de conversion binaire

$$\text{seuil} = \frac{\sum_{i=0}^{m \cdot n} X_i}{m \cdot n}$$

Prétraitement

Détection des angles / Transformation

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image

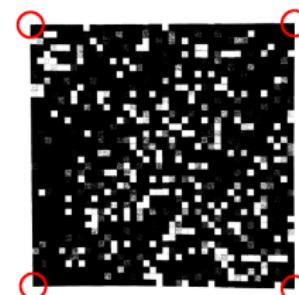
Lecture d'une
image

Analyse des
résultats

Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Prétraitement

Détection des angles / Transformation

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

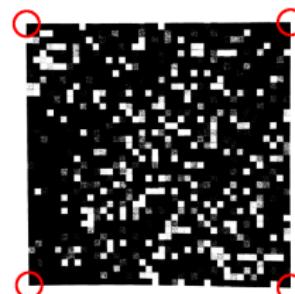
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Détection des angles

$$\text{angle}_{top,right} = X_{ij}, \min(\sqrt{(0 - i)^2 + (width - j)^2})$$

Transformation affine et interpolation

A, B, C et D : les 4 angles de la peinture

E, F, G et H : les pts évoluant (resp.) sur AB, BC, CD et AD

K : l'intersection de EG et FH

Déchiffrement

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Déchiffrement

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

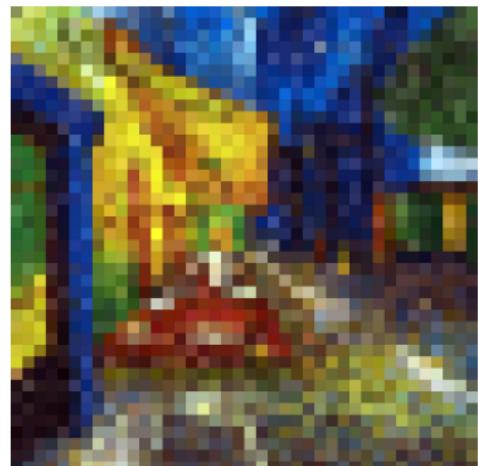
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

PSNR découpage en bloc

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

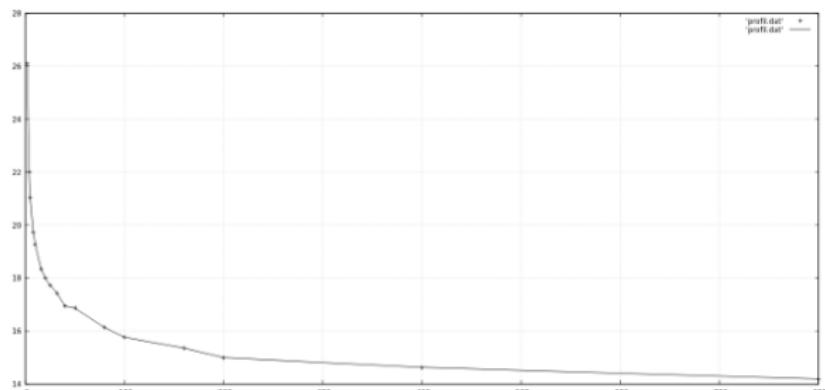
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image

Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



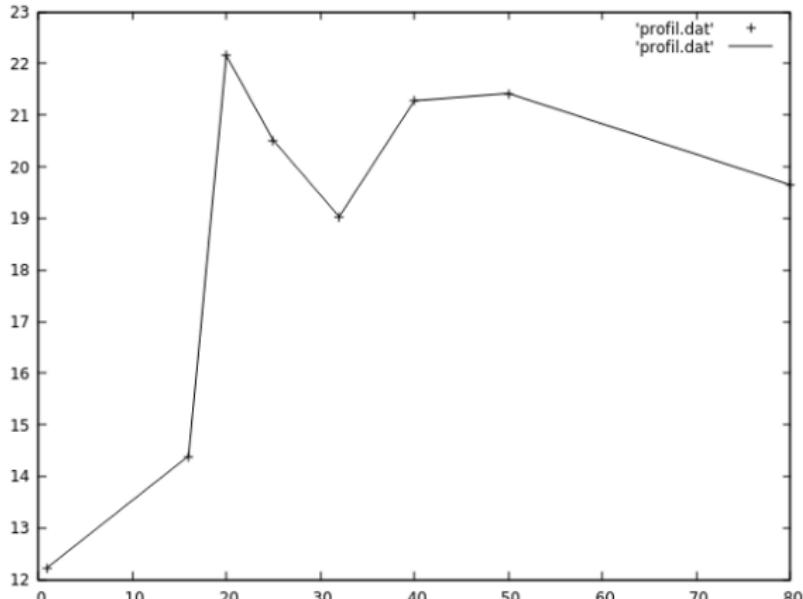
PSNR d'une image en fonction de la taille des blocs

PSNR lecture et déchiffrement

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
**Analyse des
résultats**
Portage sous
mobile
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



PSNR d'une image déchiffrée en fonction de la taille des blocs

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats

Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Portage sous mobile

Choix de l'outil

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

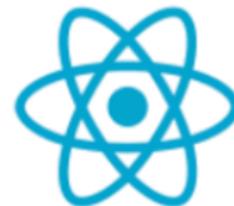
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



NativeScript



Android
Studio



React Native

Portage sous mobile

Choix de l'outil

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Différentes possibilités

- Utilisation de la bibliothèque OpenCV Javascript.
- Interprétation du code C++ dans l'application.
- Traitement sur un serveur.

Portage sous mobile

Choix de l'outil

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

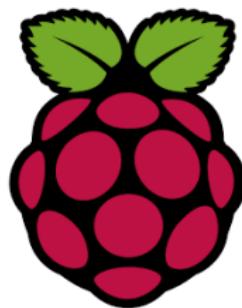
Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats

Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Portage sous mobile

Première implémentation

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

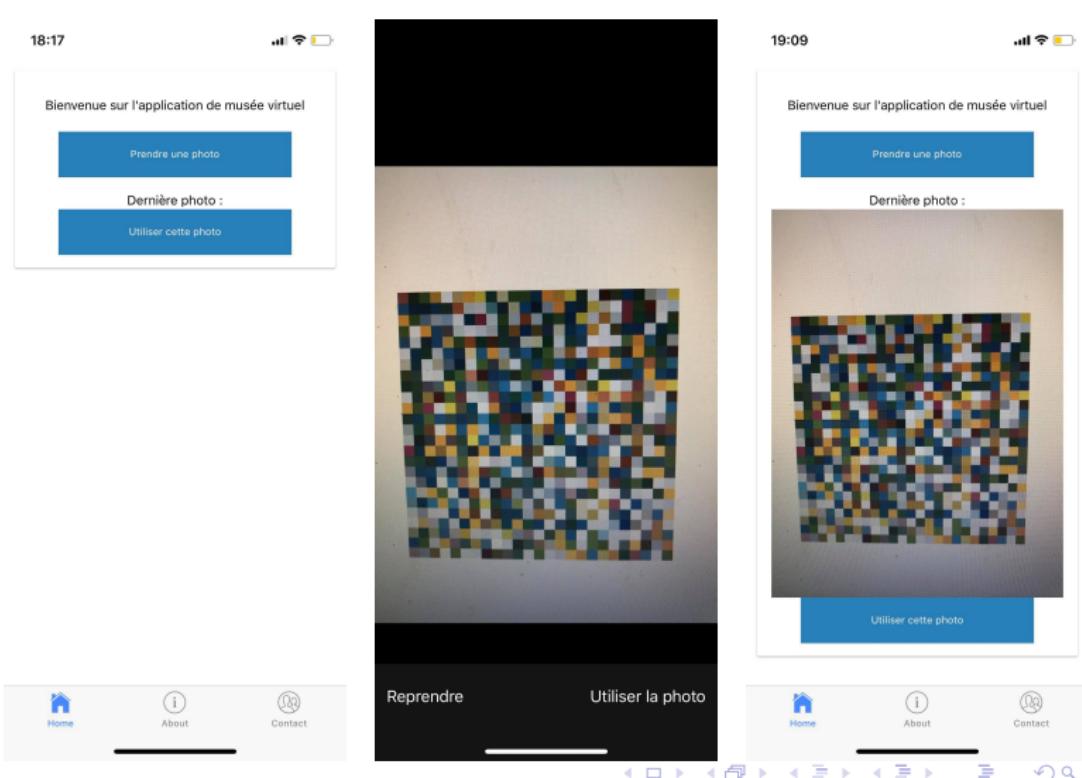
Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats

Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Planning prévisionnel

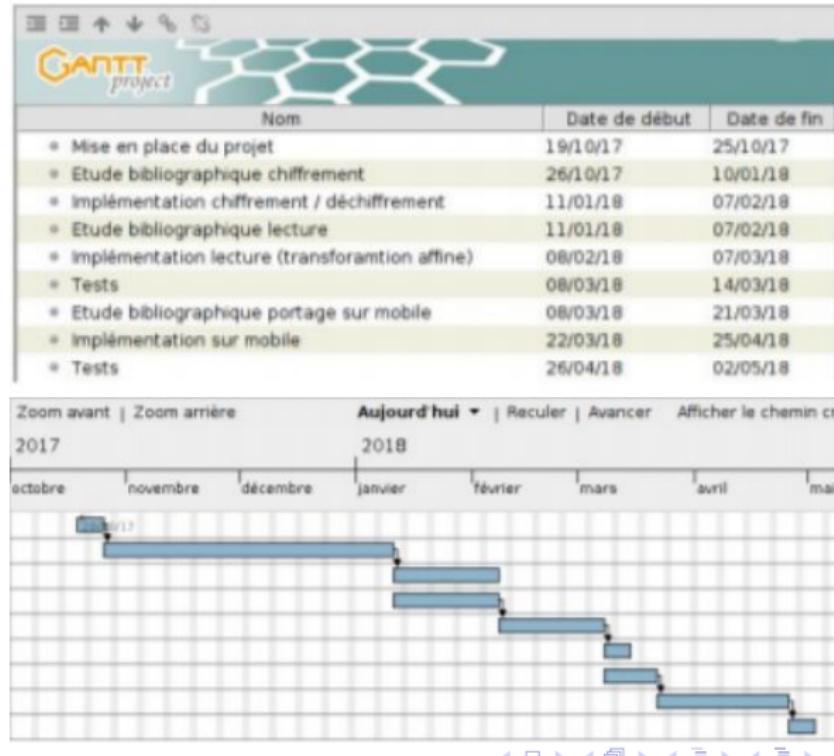
Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



Planning final

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats

Portage sous
mobile

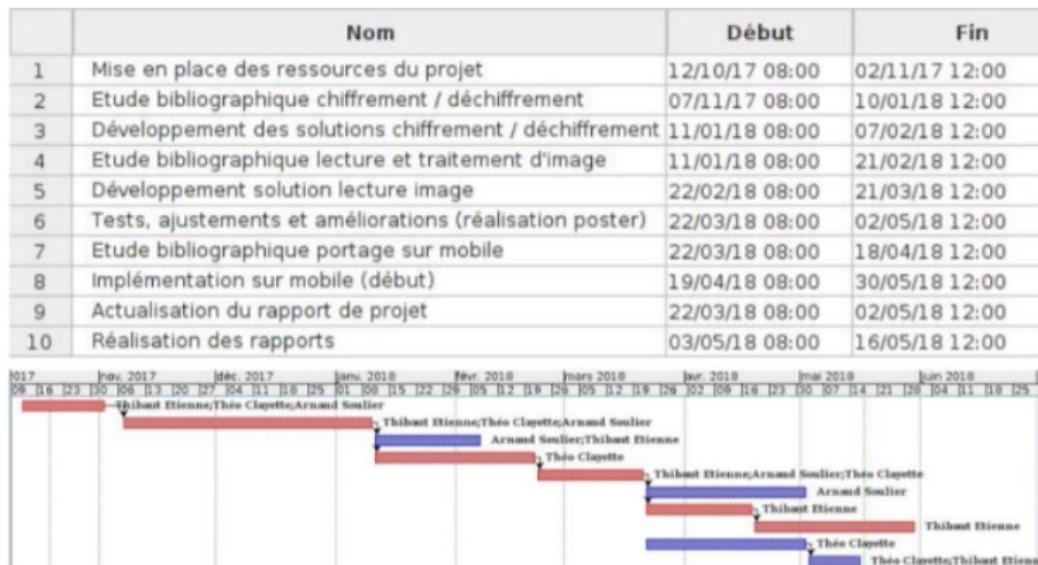
Gestion et
déroulement du
projet

Planning

Données
quantitatives

Analyse du risque

Problèmes et suite



Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Commit

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Contributions to master, excluding merge commits



Observations

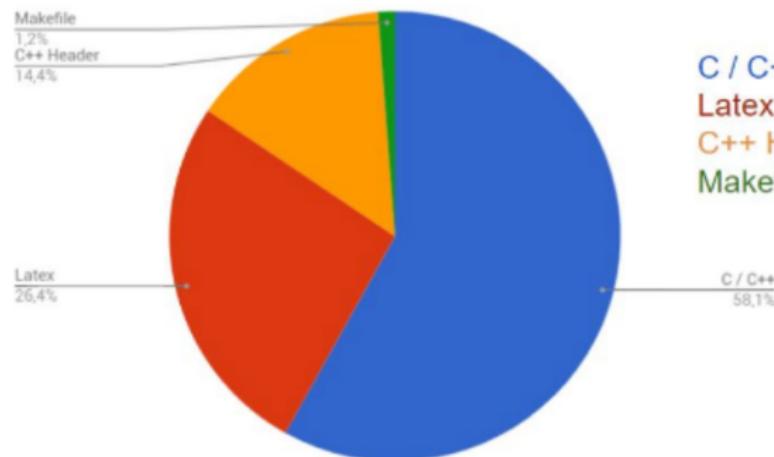
- Constant sur l'ensemble du projet (pas de rush final).
- Développement en extrem programming.
- Push avec un seul compte pour éviter les merges.

Nombre de ligne de code

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile
Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite



C / C++ : 1937 lignes
Latex : 879 lignes
C++ Header : 479 lignes
Makefile : 40 lignes

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Analyse du risque

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude bibliographique
Développement
Chiffrement d'une image
Lecture d'une image
Analyse des résultats
Portage sous mobile
Gestion et déroulement du projet
Planning
Données quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

	1	2	3	4	5
Taille			X		
Technique				X	
Intégration					X
Changement	X				
Organisation	X				
Equipe	X				

Sommaire

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

1 Introduction

- Cahier des charges
- Étude bibliographique

2 Développement

- Chiffrement d'une image
- Lecture d'une image
- Analyse des résultats
- Portage sous mobile

3 Gestion et déroulement du projet

- Planning
- Données quantitatives
- Analyse du risque
- Problèmes et suite

Problèmes rencontrés

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique

Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Github

Extrem Programming et push avec un seul compte.

Équilibre entre qualité et temps de calcul

Mesure du Peak Signal to Noise Ratio (PSNR).

Variation des résultats en fonction de l'éclairage ambiant

Correction de la balance des blancs.

Features en cours

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet

Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Features en cours

- Portage sur mobile.
- Portage sur de la vidéo.
- Portage sur une application "en direct" permettant le sur-impression de l'oeuvre déchiffrée sur l'oeuvre chiffrée par simple pointage de l'appareil photo sur la cible.
- Portage de la fonctionnalité précédente sur un casque de réalité augmentée.

Conclusion

Musée Sécurisé en
Réalité Augmentée

Théo CLAYETTE
Thibaut ETIENNE
Arnaud SOULIER

Introduction
Cahier des charges
Étude
bibliographique
Développement
Chiffrement d'une
image
Lecture d'une
image
Analyse des
résultats
Portage sous
mobile

Gestion et
déroulement du
projet
Planning
Données
quantitatives
Analyse du risque
Problèmes et suite

Merci de votre attention !
Des questions ?