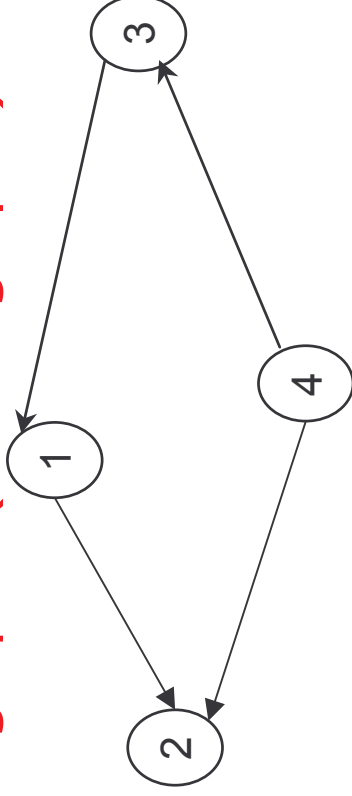


Quelques sujets de stage

SUJET 1 : Autour des graphes

Tout d'abord :

Écriture d'une classe java I/O permettant la sauvegarde d'un graphe (classe graphe) sous le format « .dot ».



```
public static void main(String[] args) {
    int N = Graphe.ALPHA_NOTDEF ;
    int [][] mat = {
        /*      1  2  3  4 */
        /* 1 */ {N, 1, N, N},
        /* 2 */ {N, N, N, N},
        /* 3 */ {1, N, N, N},
        /* 4 */ {N, 1, 1, N}};

    Graphe g = new Graphe(matDuree);
    GrapheIO_SaveDot(g, "graphe.dot" );
}
```

```
digraph abstract {
    1 -> 2;
    3 -> 1;
    4 -> 2;
    4 -> 3;
};
```

[Contenu du fichier](#)
[au format dot](#)

SUJET 1 : Autour des graphes

Tout d'abord :

Écriture d'une classe java I/O permettant la sauvegarde d'un graphe (classe graphe) sous le format « .dot ».

Mais aussi :

Étude et programmation des problèmes de dessin de graphes en terme de topologie (algorithme de Tutte ...).

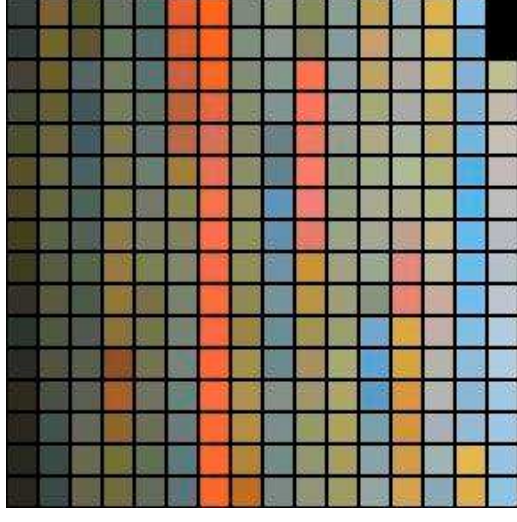
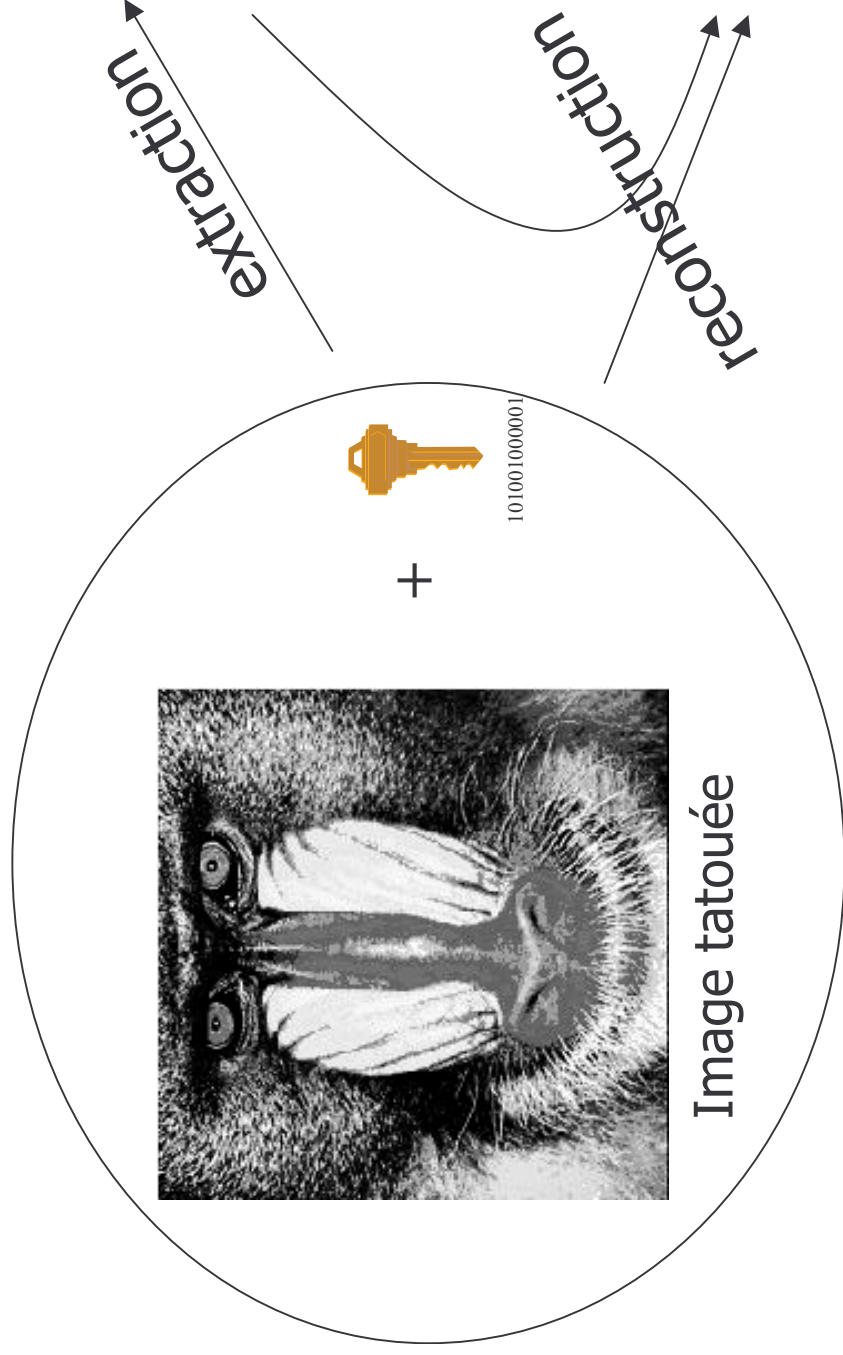
Étude d'une solution permettant l'affichage d'un graphe avec (Java 2D, CGAL JUNG, Gapi ?)

Étude et programmation de l'algorithme de Tarjan

Étude de problèmes non abordés dans le cours : algèbre des graphes, ...

Étude de jeux mettant en œuvre l'IA et les graphes.

SUJET 2 : Autour du tatouage couleur



palette cachée
dans l'image

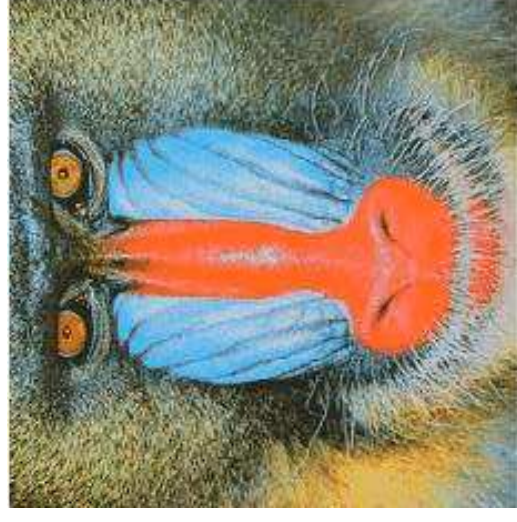


image reconstruite

SUJET 2 : Autour du tatouage couleur

Mise en place d'une démo WEB :

Réduction du temps de traitement par réduction proportionnelle du nombre de pixels.

Insertion de la phase de tatouage.

Pour aller plus loin :

Utilisation d'autres techniques de tatouage (code P. Meerwald)

Tests comparatifs (utilisation de logiciels type StirMark)

Pour aller encore plus loin :

Amélioration de la qualité une fois extraction de la marque

Changement d'espace couleur

Minimisation de la fonctionnelle par Algorithme Évolutionniste*

SUJET 2 Bis (4 Bis) : Étude de la librairie d'algorithme évolutionniste

Choose initial population

Repeat

Evaluate the individual fitnesses

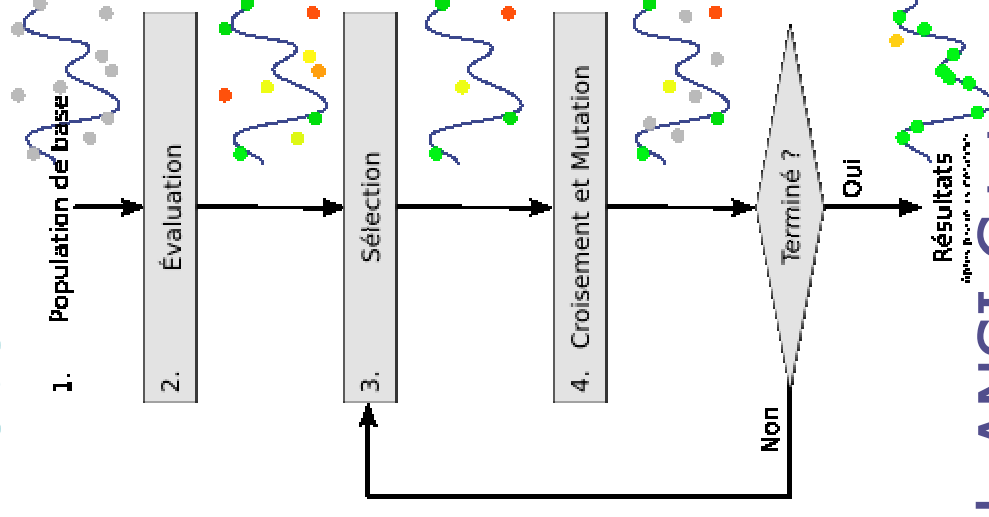
of a certain proportion of the population

Select pairs of best-ranking individuals to reproduce

Apply crossover operator

Apply mutation operator

Until terminating condition



EO Evolutionary Computation Framework ANSI-C++

<http://lancet.mit.edu/ga/>

SUJET 3 : Mise en place d'une plate forme de surveillance par web-cam

Tout d'abord :

Étude et test des logiciels-librairies de streaming (émission de flux multimédia sur un réseau)

Ensuite : Mise en place de la plate-forme

OpenCV pour l'acquisition et le traitement par web-cam

Logiciel client-serveur de streaming pour émission-réception réseau.

Et pour aller plus loin :

Traitement de type compression sur les images.

Traitements autres (cryptage, tatouage, suivi ...)

SUJET 4 : Régularisation d'une carte et modification d'une image

Objectif 1 :

-10	2	6	-50	0
2	2	16	-40	-60
-1	40	-8	35	-32
23	-6	57	-43	16
23	32	-49	43	64

carte originale (image)

La carte contient pour chaque site i
une valeur K_i tel que :

$$-64 \leq K_i \leq 64$$

On définit K'_i tel que :

$$K'_i = K_i + 128 \text{ si } K_i < 0$$

$$K'_i = K_i - 128 \text{ si } K_i > 0$$

$$K'_i = K_i \text{ ou } K_i - 128 \text{ ou } K_i + 128 \text{ si } K_i = 0$$

L'objectif est de trouver la carte (image) la plus « lisse »
visuellement en choisissant d'attribuer à chaque site i la
valeur K_i ou bien la valeur K'_i

SUJET 4 : Régularisation d'une carte et modification d'une image

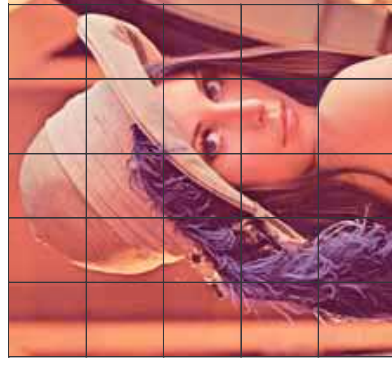
Objectif 1 :

- Résolution par des règles simples (similaire au jeu de la vie)
- (et/ou) Résolution par minimisation d'une fonctionnelle du

$$\text{type : } E = \sum |\text{val}(i)| + \lambda \left| \sum_{V(i)} \text{signe}(\text{val}(i)) \right|$$

Objectif 2 :

Modification d'une image à partir de la carte obtenue
à l'objectif 1 :

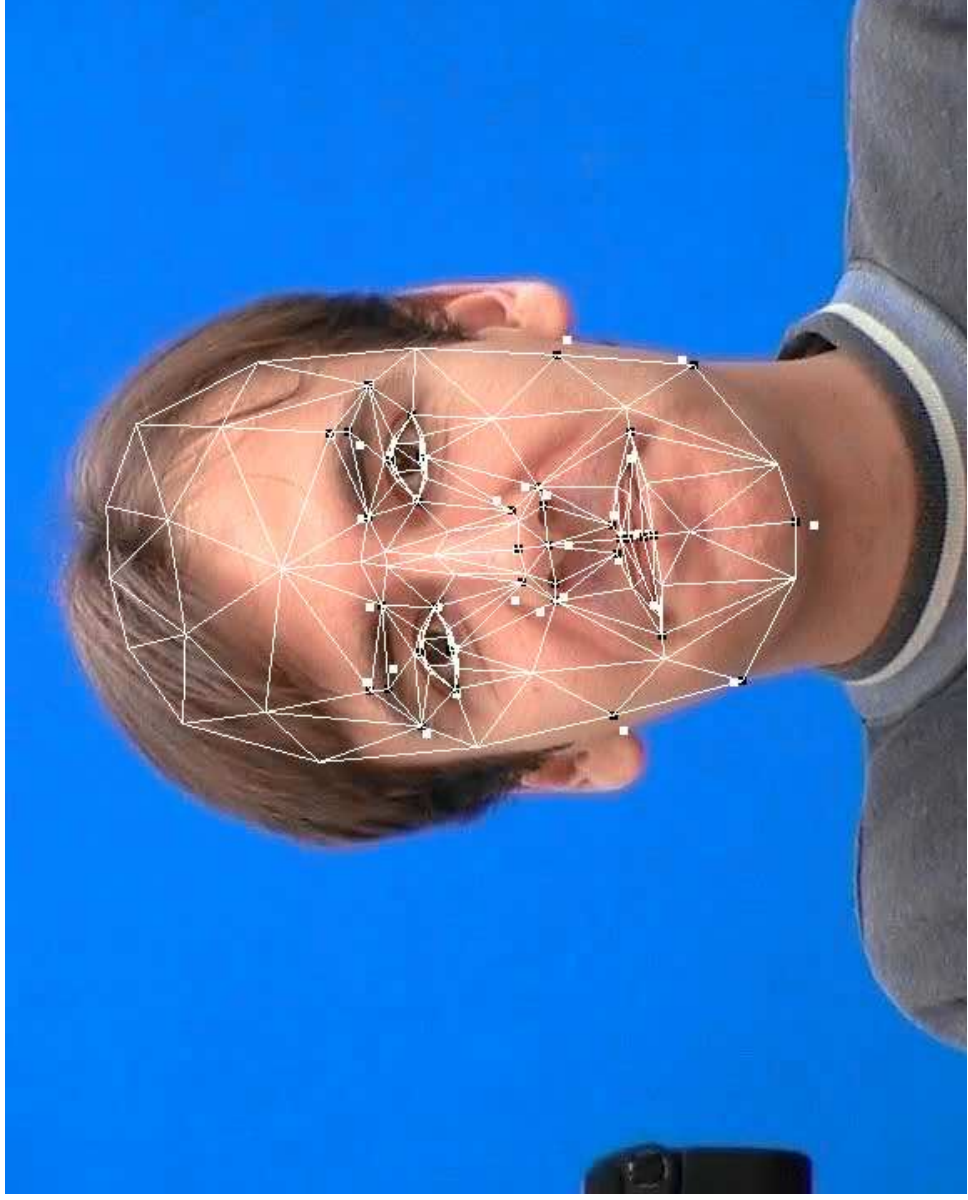


+

-10	2	6	-50	0
2	2	16	-40	-60
-1	40	-8	35	-32
23	-6	57	-43	16
23	32	-49	43	64

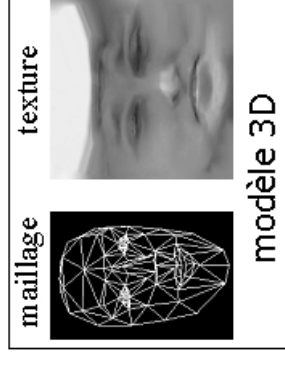
\Rightarrow

SUJET 5 : Utilisation de descripteurs adaptés pour le suivi de visage par modèle 3D actif



Exemple de suivi basé modèle 3D de visage

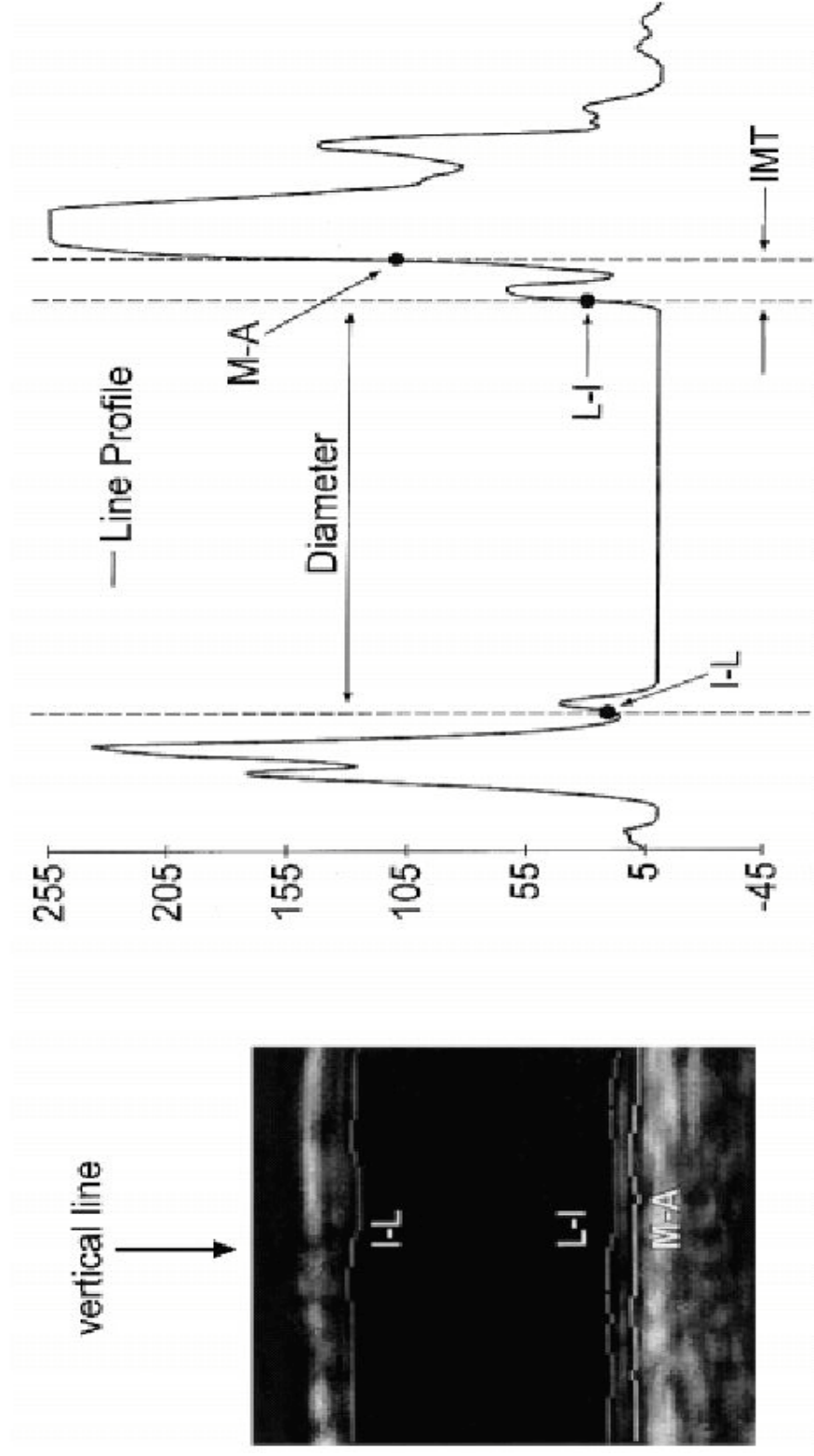
SUJET 5 : Utilisation de descripteurs adaptés pour le suivi de visage par modèle 3D actif



Maillage 3D positionné Modèle 3D texturé calculé

- ⇒ On souhaite utiliser des descripteurs locaux plus adaptés que la texture (pour améliorer le suivi)
- ⇒ Suite possible : Réduire les coûts de calcul en diminuant la dimension de la matrice utilisée lors du suivi (vers une approche par points d'intérêts)

SUJET 6 : Mesure du diamètre artériel en imagerie échographique



SUJET 6 : Mesure du diamètre artériel en imagerie échographique

Interface en C/C++ et outils OpenCV

Mesure du diamètre dans une image (déjà fait sous Matlab)

Application à toute une séquence

Présentation graphique de l'évolution du diamètre au
cours de la séquence