

# Partiel 2021

## Partie Image:

### 1) analyse de l'histogramme en (c):

D'après l'histogramme présenté dans la figure 1 en (c), on peut dire qu'il y a deux populations distinctes dans l'image : une population de pixels sombres et une population de @pixels clairs. Les pixels sombres représentent probablement les zones d'ombre ou les zones peu éclairées, tandis que les pixels clairs représentent les zones plus lumineuses ou éclairées.

Cependant, cet histogramme présente un défaut majeur : il n'est pas équilibré. En effet, la majorité des pixels se trouvent dans la population sombre, ce qui signifie que l'image est globalement sombre. Cela peut rendre difficile la visualisation des détails dans les zones sombres de l'image et peut également affecter négativement les résultats des traitements d'image qui nécessitent une bonne luminosité pour fonctionner correctement.

On peut difficilement séparer les deux gaussienne du chemin et du reste: entre mêlés.

### 2) Difficultés d'analyser l'image présente en (a)

La nature présente beaucoup de forme/couleurs différentes

La couleur du chemin n'est pas trop différente des autres pixels: on le remarque moins

on peut confondre avec d'autres éléments de l'image

Mal contrasté

### 3) Segmentation image (b)

on voit qu'on a spérare le chemin(beige) de la végétation(vert). Poiur réaliser cette segmentation, les méthodes vues en TP (kmeans, meansshift) ne semblent pas adapter car nous ne serions pas cabale de de voir autant de détails sur l'image.

Nous pouvons penser à une methode de classification supervisée avec un entraînement qui utilise des images de forêts/route. une fois l'algorithme entraîné il est appliqué à l'image originale pour la segmenter en régions homogènes.

Nous pouvons penser à l'algorithme SVM: support vector machine. elle repose sur deux aspects pour réaliser la séparation des pixels. On cherche une frontière de décision optimale entre les différentes classes... ETC

4) On veut segmenter chaque arbre, et nous avons choisi une méthode de découpage en superpixel, laquelle ? La méthode SLIC permet de réaliser la découpe en superpixels qui est rapide et efficace. Elle utilise une combinaison de regroupement spatial et de couleur pour diviser l'image en régions compactes et homogènes. Cette méthode est particulièrement adaptée aux images avec des contours nets et des régions homogènes: c'est le cas ici. De plus SLIC est bien adaptée pour prendre en compte les variations locales de texture et de couleur dans les différentes parties de l'image.

### **Partie modélisation:**

1) L'axe médian est l'ensemble des centres des boules (cercles en 2D, sphères en 3D) maximales incluses dans la forme.

2) la nature: en 2D: ensemble de ligne ou de courbes

en 3D : ensemble de ligne et de surfaces

Globalement la dimension est moindre que celle de la forme de départ

3)

- en animation: le fait que la dimension soit moindre: on a moins de calculs pour animer des formes en 3D
- En vision par ordinateur: souvent utilisés pour reconnaître des formes.

1) Exemple des 2 cercles

2) Une simple déformation entraînera l'apparition d'une nouvelle branche dans le squelette: lorsqu'on souhaite utiliser l'axe médian pour contrôler des mouvements ou des déformations, des changements brusques ou imprévisibles dans l'axe médian peuvent conduire à des résultats indésirables. Par exemple, des tremblements dans la capture des mouvements d'une forme peuvent se traduire par des mouvements erratiques ou incohérents de l'axe médian.

3) 1. Pour remédier à ce manque de robustesse, une solution consiste à utiliser des techniques de régularisation ou de lissage de l'axe médian. Ces techniques

permettent de lisser l'axe médian en supprimant les variations brusques ou les irrégularités indésirables. Elles cherchent à conserver la structure générale de l'axe médian tout en réduisant les perturbations dues à des variations mineures de la forme.

1. Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour remédier à ce manque de robustesse. L'une d'elles consiste à utiliser une version simplifiée ou filtrée du squelette, qui élimine les branches de petite taille. Cela peut être réalisé en utilisant différentes techniques de filtrage, comme la suppression des branches dont la taille est inférieure à un certain seuil, ou l'utilisation de techniques de lissage pour éliminer les petits détails de la forme.