

## TP4 : Ligne de partage des eaux

### 1 Coder une première ligne de partage des eaux

Dans cette première partie, vous devrez coder un algorithme de ligne de partage des eaux prenant en paramètre :

- Une image  $G$  qui sera le gradient d'une image.
- Une image de marqueurs représentant des pixels appartenant à l'objet.
- Une image de marqueurs représentant des pixels appartenant au complémentaire de l'objet.
- Un élément structurant de voisinage, représenté sous forme d'une liste de coordonnées.

Votre algorithme renverra une image avec deux niveaux de couleur : tous les pixels à 0 appartiennent au complémentaire de l'objet, tandis que tous les pixels à 1 appartiennent à l'objet.

*Concernant l'implémentation* : Dans cet algorithme, nous considérerons travailler uniquement sur des images sur des entiers non signés 8 bits. Est-il alors nécessaire d'avoir une file de priorité, ou une liste de listes serait suffisante ?

*Test des résultats* : Vous pourrez tester votre algorithme sur l'image *route.png*, dont vous calculerez le gradient morphologique à l'aide d'un carré de taille 1. Vous utiliserez comme marqueurs les images *route\_bitume.png* et *route\_foret.png* : le résultat de la ligne de partage des eaux devra être superposé, en rouge, à l'image d'origine afin de bien faire apparaître les bords de la route.

### 2 Améliorer l'algorithme en proposant de choisir ses marqueurs

1. A l'aide de ce qui est expliqué dans le fichier PDF joint à cet énoncé, modifiez votre programme afin que l'utilisateur puisse interactivement sélectionner des points pour former ses marqueurs. Testez votre programme sur la même image que précédemment pour vérifier que tout fonctionne.
2. Proposez maintenant à l'utilisateur de choisir plusieurs objets. Pour ce faire, on continuera à demander à l'utilisateur des marqueurs tant qu'il clique sur l'image et produit des marqueurs. Dès que l'utilisateur valide une sélection vide, alors on arrête de lui demander des marqueurs et on commence l'algorithme.

Testez votre nouveau programme sur la route, pour tenter de délimiter la voie de droite, la voie de gauche et le bord de la route.

### 3 Jean-Claude à Paris 13

A l'aide de l'algorithme de ligne de partage des eaux, proposez un moyen de superposer le sujet de l'image *jeanclaudio.png* sur l'image *p13.png*.

Testez ensuite votre approche avec *jeanclaudio2.png*