Université de Strasbourg **M2 ISI**

Traitement d'Images et Géométrie Discrète — 2012-2013

Contrôle, 14 décembre 2012

Morphologie Mathématique

Durée : 50 minutes

Tous documents "papier" autorisés — Calculettes inutiles

Téléphones et dispositifs électroniques éteints et rangés dans un sac fermé

Justifier soigneusement les réponses

NB. *Toutes les figures et images, et tous les éléments structurants sont discrets et à 2 dimensions, c.à.d. dans* $\mathbb{Z}^2$.

(1) Filtrage

On a une image formée d'un mélange de petites taches claires et sombres, chacune large d'au plus 3 pixels. Décrire un filtre qui affiche les zones connexes satisfaisant simultanément les deux conditions suivantes :

(a) à l'intérieur de ces zones, si on promène un disque de diamètre égal à 10 pixels, dans ce disque il y aura toujours au moins 40% des pixels appartenant à des taches claires ;

(b) ces zones sont suffisamment larges pour contenir à au moins un endroit un disque de diamètre égal à 50 pixels.

Les zones vérifiant ces deux conditions seront affichées avec le niveau de gris des taches claires en leur sein ; les autres prendront le niveau de gris des taches sombres en leur sein.

(2) Segmentation

On a une image formée de taches claires (connexes) sur fond sombre. On souhaite extraire les taches claires satisfaisant simultanément les deux conditions suivantes :

(a) à l'intérieur de la tache, les pixels les plus brillants ont un niveau de gris ≥ 230 ;

(b) la surface de la tache est ≥ 30 pixels.

Donner une méthode basée sur la ligne de partage des eaux pour extraire les taches claires vérifiant ces deux conditions.