

TP 2 – Analyse d'images

Extraction de régions & Détection de contours

Question 1

Les images sur lesquelles vous allez travailler sur cette question ont toutes des particularités (bruits divers, formes complexes, image mal égalisée...) : aqui, cellules, fields, noise, pisarro ...

Appliquez le filtre de détection de contours Sobel (Find Edges) et Deriche sur les images que vous trouverez les plus pertinentes et commentez les résultats. Expliquez les résultats obtenus sur noise, aqui et delphin.

Expliquez l'algorithme de Deriche notamment les différentes sorties du filtre.

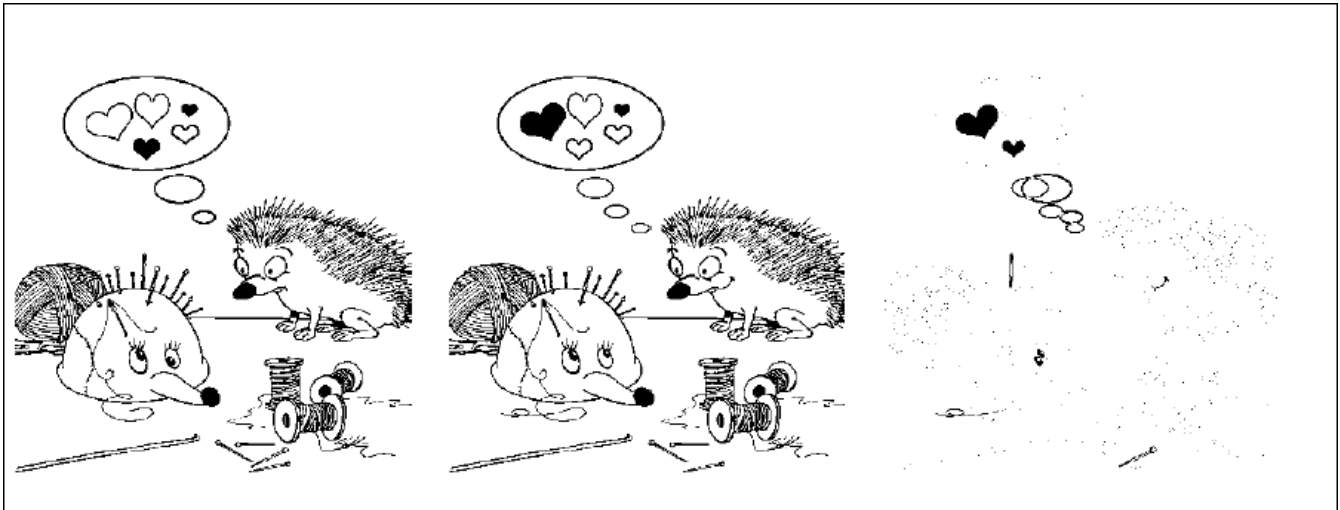
Le code du filtre de Deriche est fourni. Installez le dans le répertoire plugins d'imageJ et exécutez le à l'aide du menu Plugins/Compil-And-Run

Question 2

Ouvrez les images jeu1 et jeu2.

En utilisant le menu Process/image-calculator et à l'aide d'opérations arithmétiques entre ces deux images, mettez (comme sous l'image ci-dessous) en évidence les 7 différences existant entre ces deux images.

Proposez un algorithme capable de résoudre ce problème lorsque les images à comparer sont susceptibles d'être décalées de quelques pixels l'une par rapport à l'autre (CF jeu3).

**Question 3**

Effectuez les actions suivantes et reportez dans votre rapport les coefficients de filtres utilisés ainsi que les images filtrées obtenues :

- Ouvrez l'image zebre.jpg et convolvez la avec un filtre permettant de faire ressortir les traits horizontaux
- Ouvrez l'image suzan.jpg et convolvez la avec un filtre permettant de faire ressortir les traits verticaux

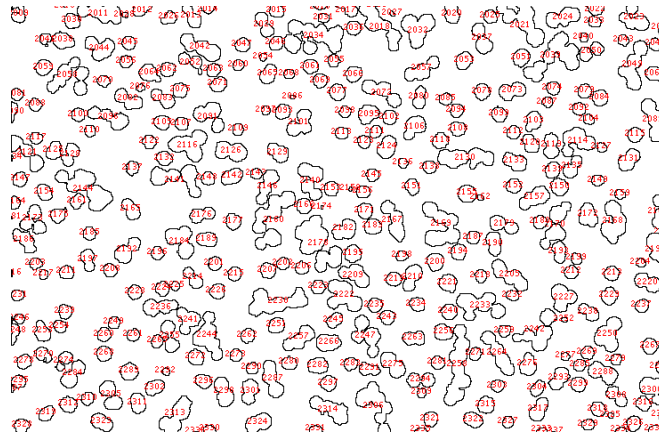
Expliquez les masques utilisés

Question 4

ImageJ est utilisé, entre autre, par des biologistes. Dans le menu Analyse/Analyse-particules une fonctionnalité permet de compter le nombre de cellules présentes dans l'image.

Chargez l'image cellule.png et binarisez la.

Vérifiez que imageJ indique bien la présence de 329 cellules.



Question 5

Malheureusement, une vérification faite manuellement par un biologiste indique qu'ImageJ s'est trompé et que le nombre réel de cellules avoisine plutôt les 370.

Une rapide analyse de l'image vous permet de trouver l'origine de cette erreur. En effet, une mauvaise utilisation du système d'acquisition a généré deux types de bruits artificiels :

1. Des petites taches noires sont apparues un peu partout et sont interprétées comme étant des cellules (cf cas 1 de l'image ci-dessous)
2. Des cellules sont collées sur la photo alors qu'elles sont dissociées dans la réalité (cf cas 2 de l'image ci-dessous)



Trouvez la suite d'opération morphologique à réaliser (menu process/binary) afin que ces tâches disparaissent et que le moins de cellules possibles restent collées les unes aux autres. Un protocole "correct" devrait vous ramener vers une détection automatique de 370 cellules.