

TP2 - Analyse et traitement des images

Opérations morphologiques sur des images

Léa Serrano M1 IMAGINE

Lien de mon git pour ce tp : <https://github.com/LeaSerrano/M1-IMAGINE-TraitementImage-TP2.git>

Table des matières

1	Ex 1	2
2	Ex 2	4
3	Ex 3	5
4	Ex 4	8
5	Ex 5 (Bonus)	8

1 Ex 1

Pour ce premier exercice, le but est de seuiller une image et d'appliquer un algorithme d'érosion dessus.

Voici l'image que nous allons prendre :



Nous allons ensuite appliquer sur l'image notre algorithme de seuillage et sélectionner celle que nous allons utiliser dans la suite du tp.

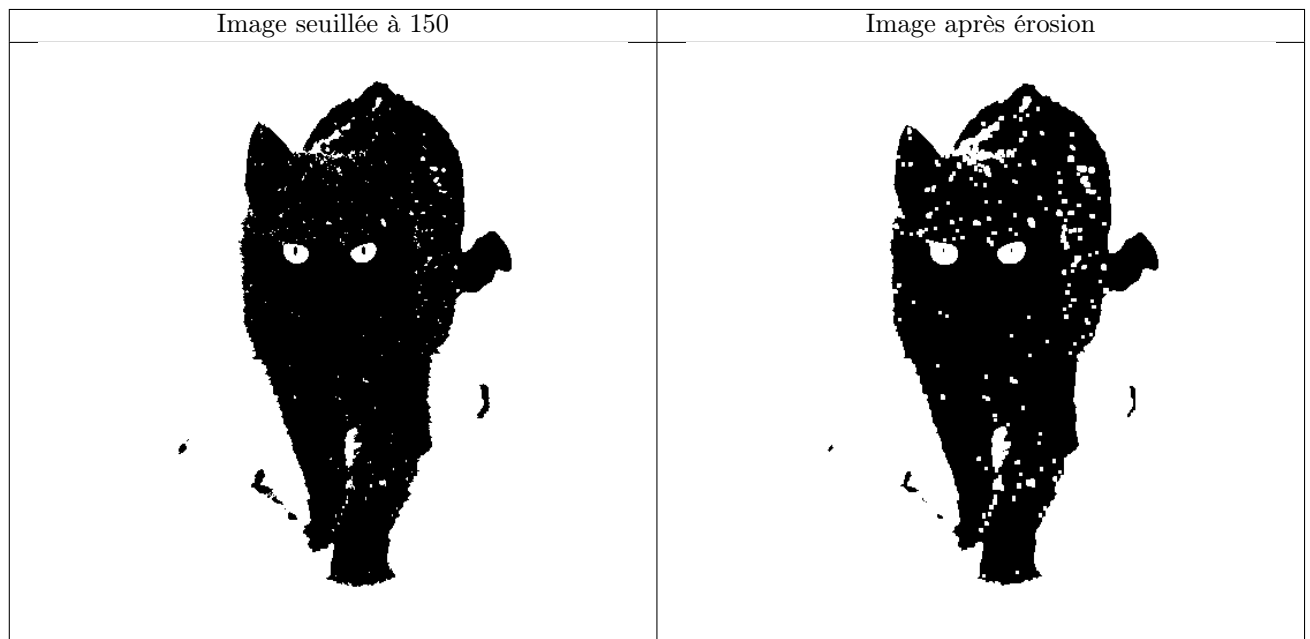
Voici les images obtenues :

Seuil de 80	Seuil de 128	Seuil de 150

On va sélectionner l'image avec le seuil de 150 car on a des pixels blancs dans notre objet et des pixels noirs dans le fond.

L'érosion est un processus qui va permettre de réduire les trous dans le fond, mais va, en contrepartie, créer des trous dans l'objet.

On va donc ensuite appliquer notre algorithme d'érosion sur cette image :

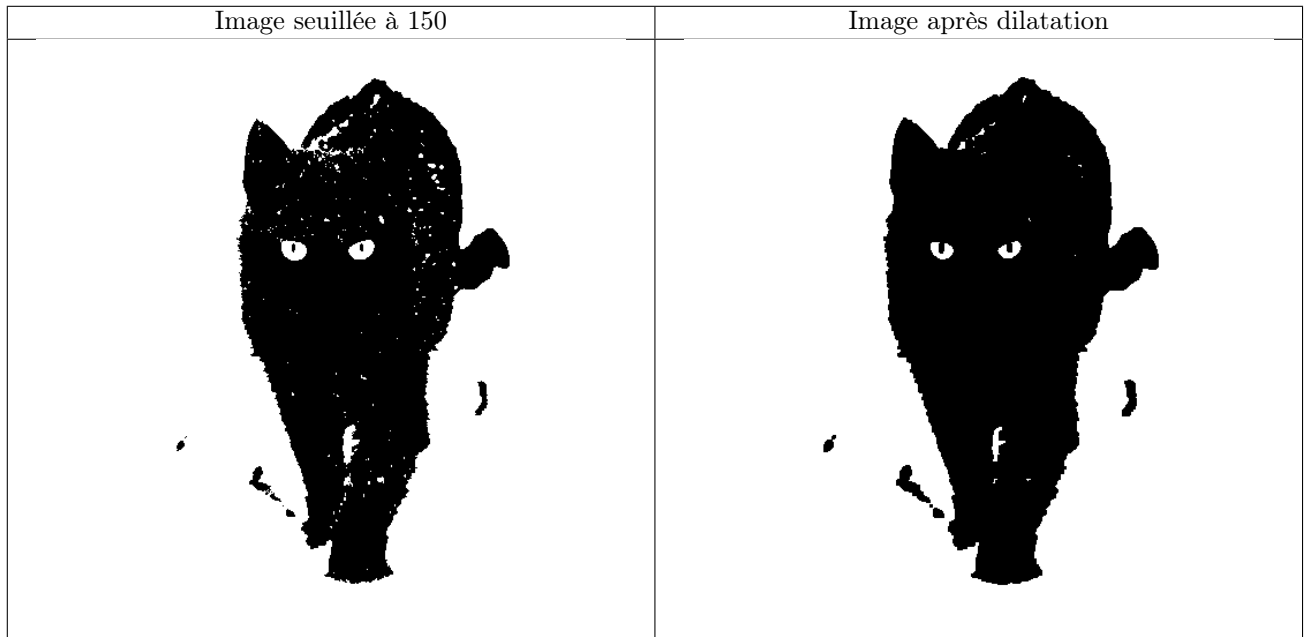


Cela a permis de réduire le nombre de pixels noir dans le fond de l'image et a augmenté le nombre de pixels blancs dans l'objet.

2 Ex 2

Pour ce deuxième exercice, nous allons appliquer un algorithme de dilatation sur notre image seuillée. La dilatation va permettre de réduire les trous dans l'objet, mais va, en contrepartie, créer des trous dans le fond.

Voici ce que l'on obtient après application de cet algorithme :



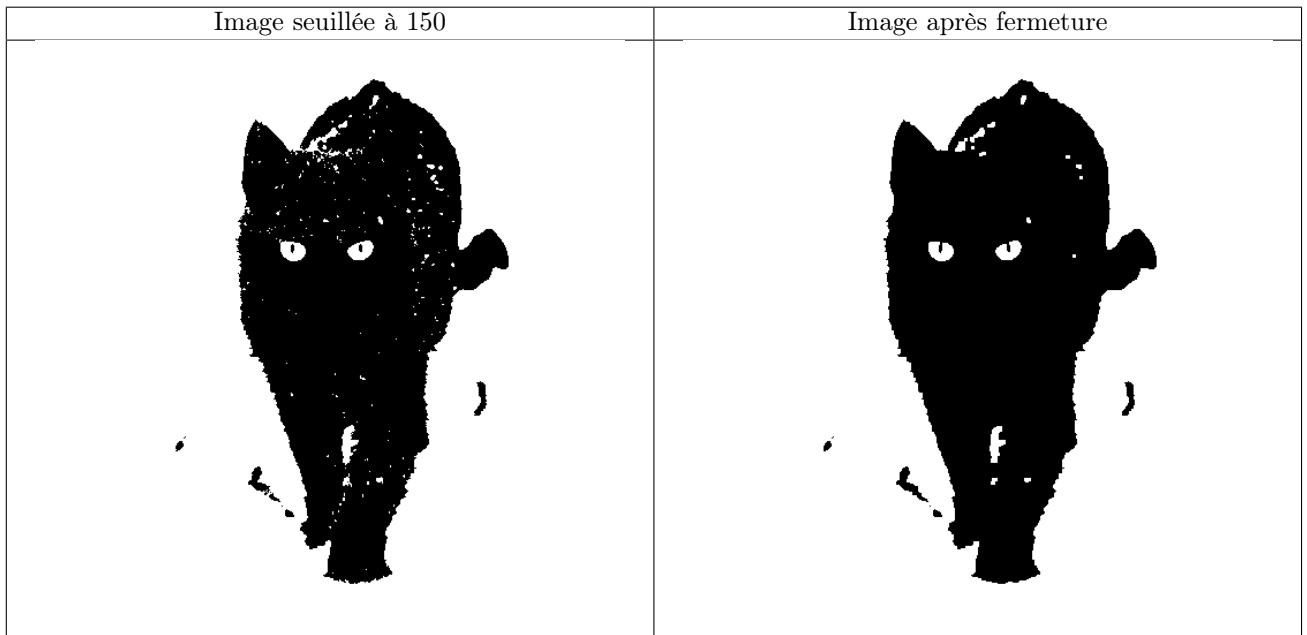
On constate ici que le nombre de pixels noirs dans le fond a augmenté et le nombre de pixels blancs dans l'objet a diminué.

3 Ex 3

Dans ce troisième exercice, nous allons réaliser des algorithmes de fermeture et d'ouverture d'une image.

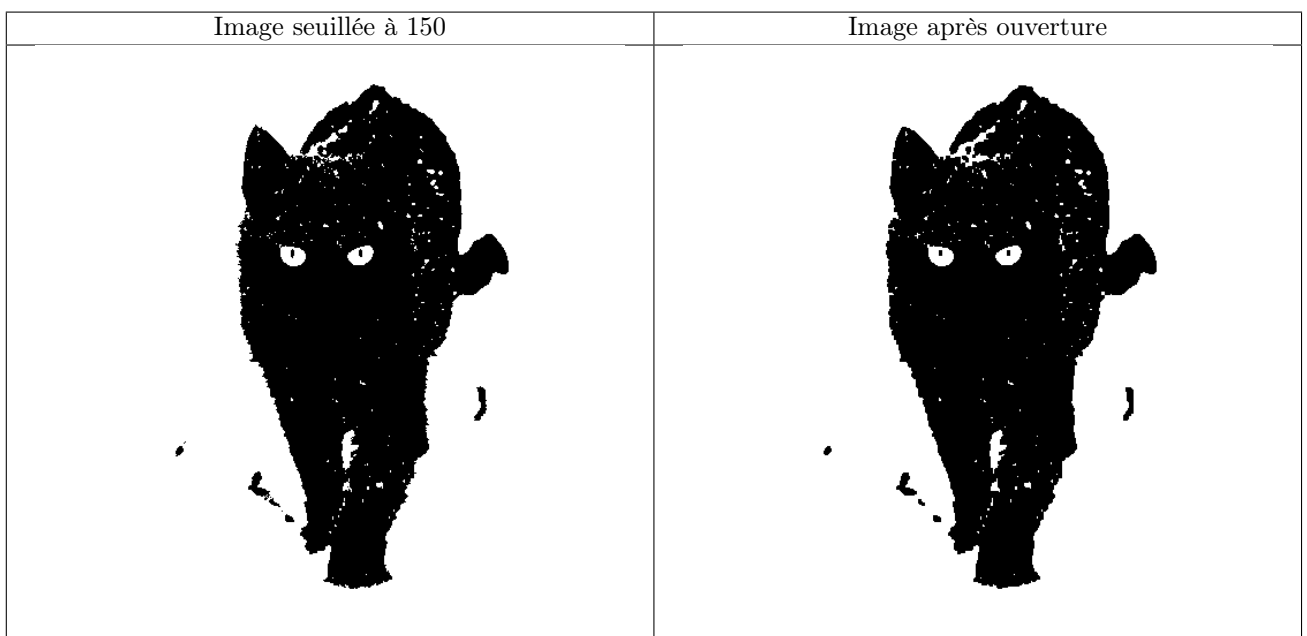
La fermeture consiste à enchaîner une dilatation puis une érosion sur l'image. L'ouverture consiste à enchaîner une érosion puis une dilatation sur l'image.

Nous allons appliquer la fermeture sur notre image seuillée :



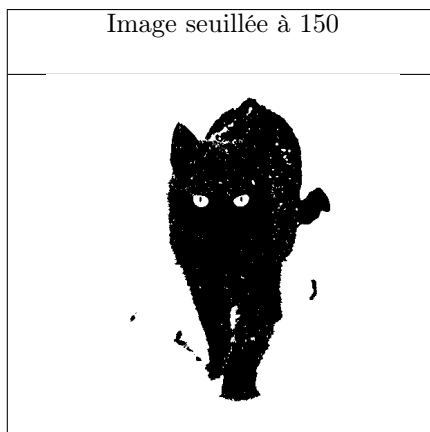
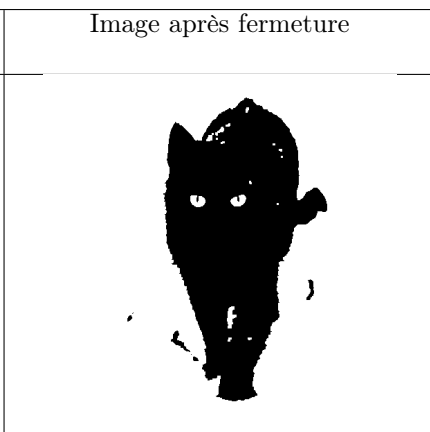
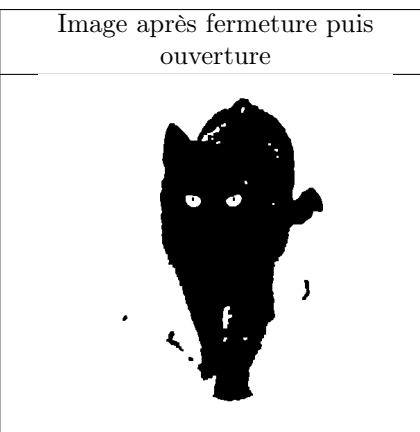
On voit que cela a réduit les pixels blancs dans notre objet.

Nous allons maintenant appliquer l'ouverture sur notre image seuillée :



On voit que cela a réduit légèrement les pixels noirs dans le fond.

Nous allons ensuite réaliser une fermeture puis une ouverture sur la même image :

Image seuillée à 150	Image après fermeture	Image après fermeture puis ouverture
		

On voit que cela a permis de combiner les deux effets (même si on ne voit que très légèrement l'effet de l'ouverture ici).

Maintenant, nous allons appliquer 3 dilations, puis 6 érosions puis encore 3 dilations sur notre image.

Nous allons tout d'abord faire ce processus manuellement, étape par étape :


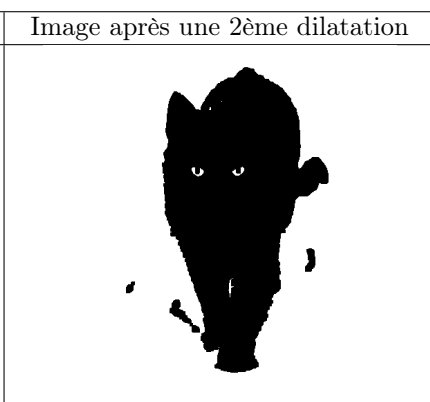
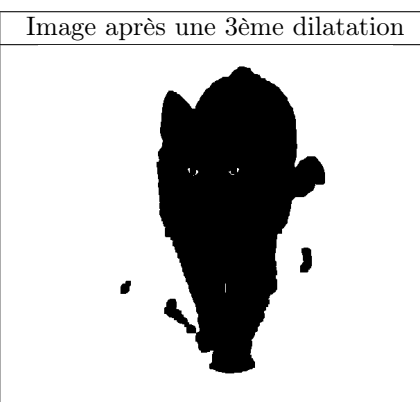
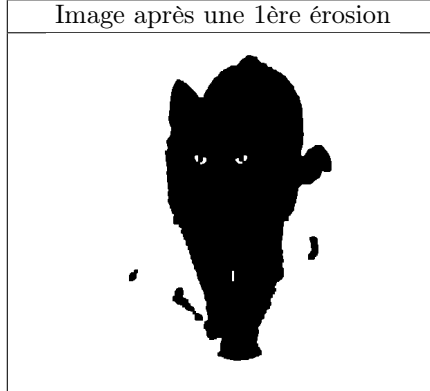
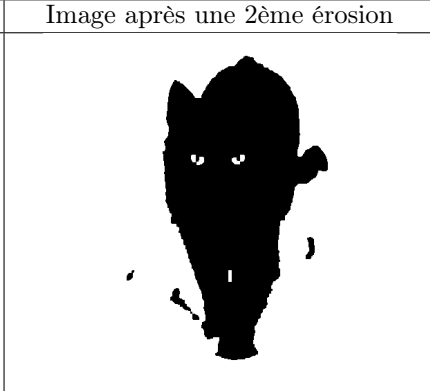
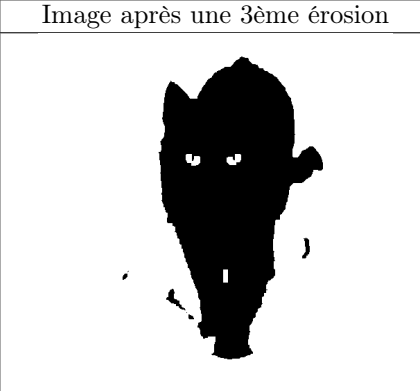
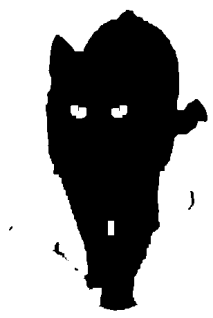
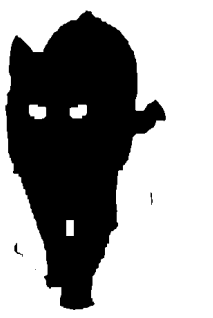

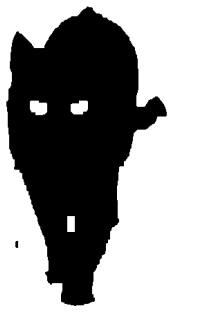


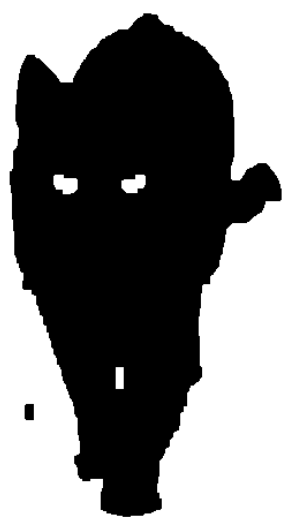
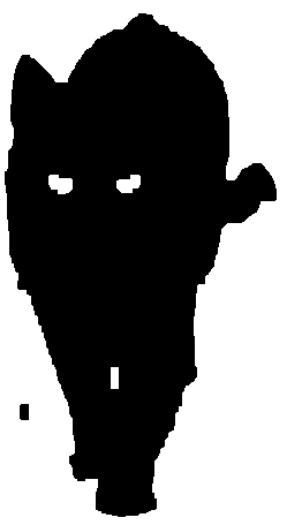
Image après une 1ère dilatation	Image après une 2ème dilatation	Image après une 3ème dilatation
		
Image après une 1ère érosion	Image après une 2ème érosion	Image après une 3ème érosion
		

Image après une 4ème érosion	Image après une 5ème érosion	Image après une 6ème érosion
		
Image après une 4ème dilatation	Image après une 5ème dilatation	Image après une 6ème dilatation
		

On voit bien l'effet de chaque algorithme au fur et à mesure. L'image obtenue à la fin permet d'obtenir un minimum de pixels blancs dans notre objet et un minimum de pixels noirs dans le fond.




On va ensuite écrire un algorithme qui applique 3 dilatations, puis 6 érosions puis encore 3 dilatations et comparer le résultat avec l'image qu'on a obtenue juste au dessus :

Image application de l'algorithme	Image après application de l'algorithme
	

Les images sont exactement les mêmes.

4 Ex 4

Pour cet exercice, le but va être d'écrire un algorithme qui va produire l'image de la différence entre notre image avec un seuil de 150 et l'image qu'on a obtenue après avoir appliqué l'algorithme de dilatation sur cette image :

Image seuillée à 150	Image après dilatation	Image de la différence
		

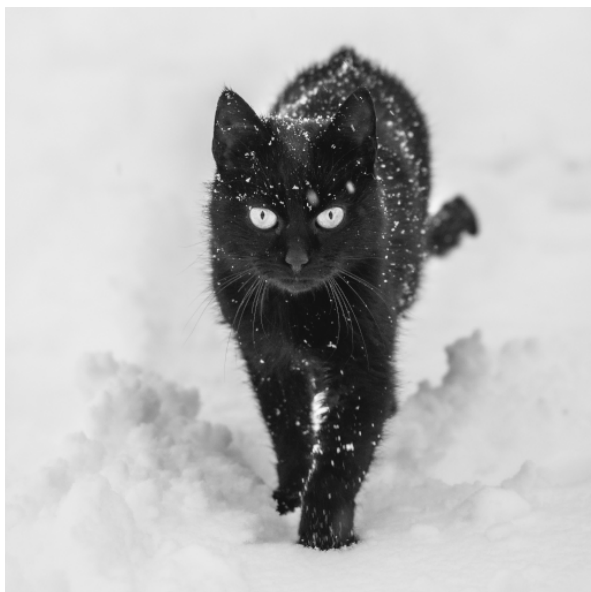
On voit que sur l'image de différence, les pixels différents sont en noirs.

5 Ex 5 (Bonus)





Dans cet exercice bonus, nous allons en premier lieu faire les algorithmes d'érosion, de dilatation, de fermeture et d'ouverture sur des images en niveau de gris.

Lorsqu'on va appliquer une dilatation, notre image va devenir plus claire et quand on appliquera une érosion, notre image deviendra plus foncée.

On va réutiliser la même image que dans les exercices précédents mais sans la seuiller :

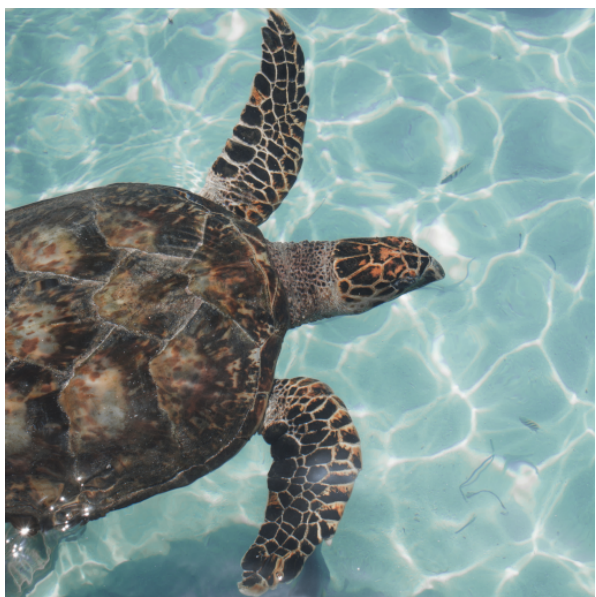


Voici ces traitements sur notre image en niveau de gris :



Image après érosion	Image après dilatation
	
Image après fermeture	Image après ouverture
	

Ensuite on va réaliser les mêmes algorithmes mais pour des images couleur.

Voici l'image que nous allons utiliser :



Voici ces traitements sur notre image couleur :

Image après érosion	Image après dilatation
	
Image après fermeture	Image après ouverture
