

1- Soit l'image A suivante et l'élément structurant B :

Image	Elément structurant
$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

Origine

1-1- Ecrire trois fonction purement avec NumPy, sans aucune autre bibliothèque, pour :

- **Érosion** : $A \ominus B$
- **Dilatation** : $A \oplus B$
- **Contour morphologique** : $\beta(A) = A - (A \ominus B)$

1-2- Utilise maintenant la bibliothèque Open cv pour écrire un code python qui permet de calculer les opérations morphologiques suivantes l'érosion, la dilatation, l'ouverture et la fermeture en utilisant les données de la question 1

- 2- Ecrire un code python qui permet l'extraction de contour de l'image (Contour.png)
- 3- Ecrire un code python qui effectuer le remplissage de trous de l'image (Remplissage.png)