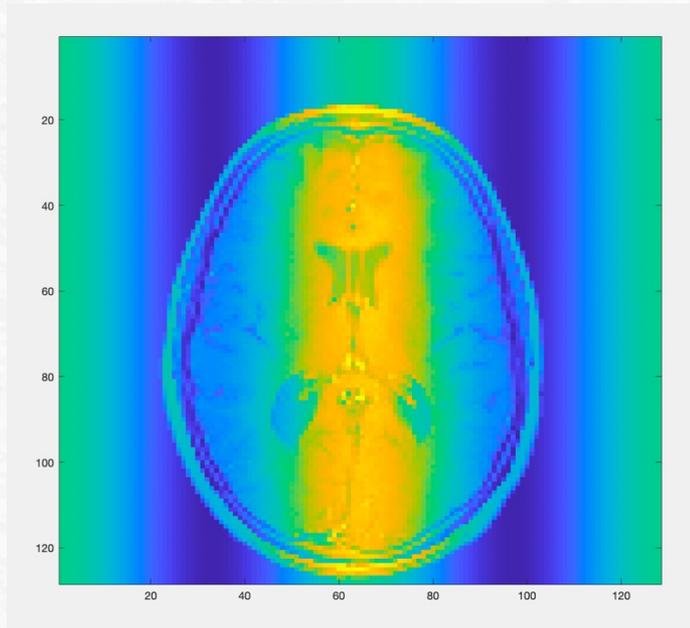


# Exercice

Vous obtenez une image IRM (128 x 128 pixels) dont la magnitude ressemble à ceci :

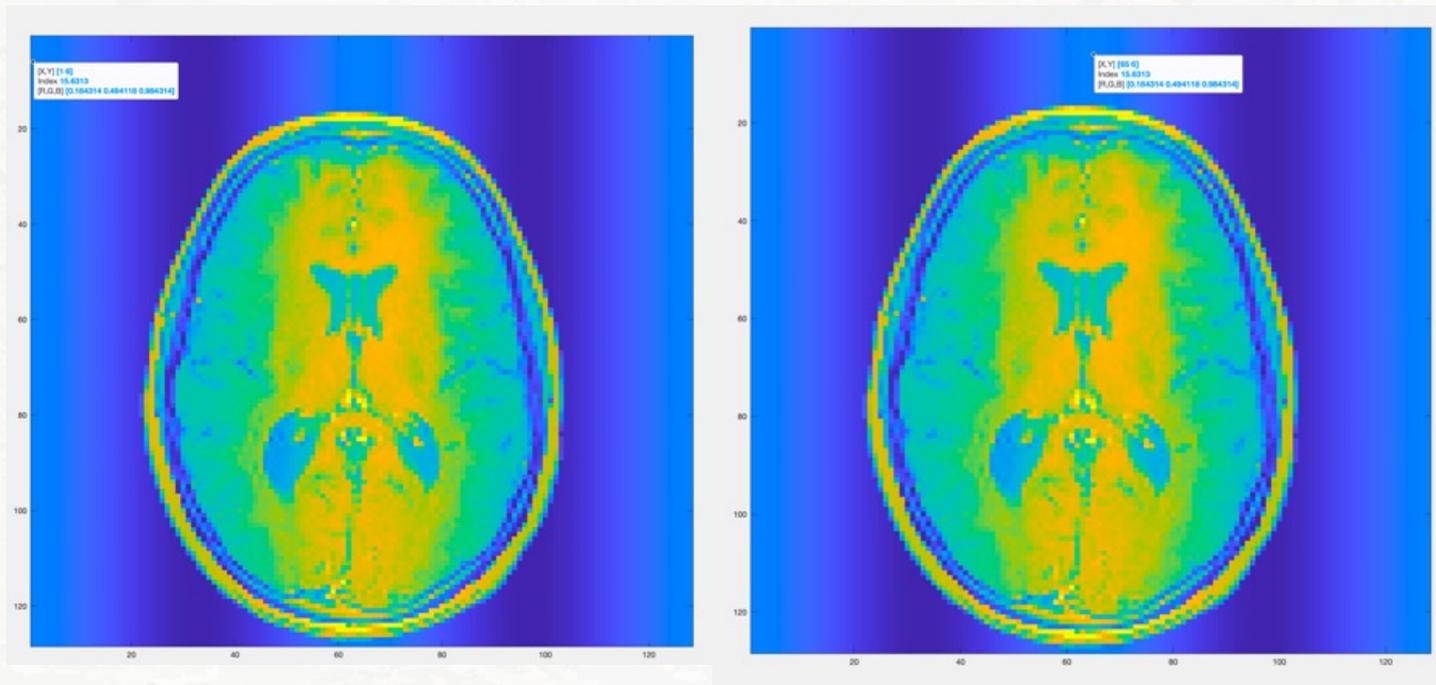


Il est clair qu'il y a un artefact dans votre image. Nous avons vu précédemment que les images IRM sont acquises en mesurant des signaux "réels" et "imaginaires" dans le domaine des fréquences. Dans la leçon 3 (voir diapositive 67), nous avons vu qu'une corruption des données dans le domaine de Fourier peut se produire. Nous pouvons mesurer par inadvertance des signaux parasites tout en mesurant les données prévues (dans le domaine de Fourier). Dans ce cas, nous pouvons nous attendre à voir l'onde sinusoïdale correspondant au signal parasite mesuré lorsque nous visualisons nos données dans le domaine spatial.

Vous décidez d'essayer de supprimer l'artefact dans votre image IRM en supprimant la fréquence correspondant à cette variation sinusoïdale du signal dans le domaine de Fourier.

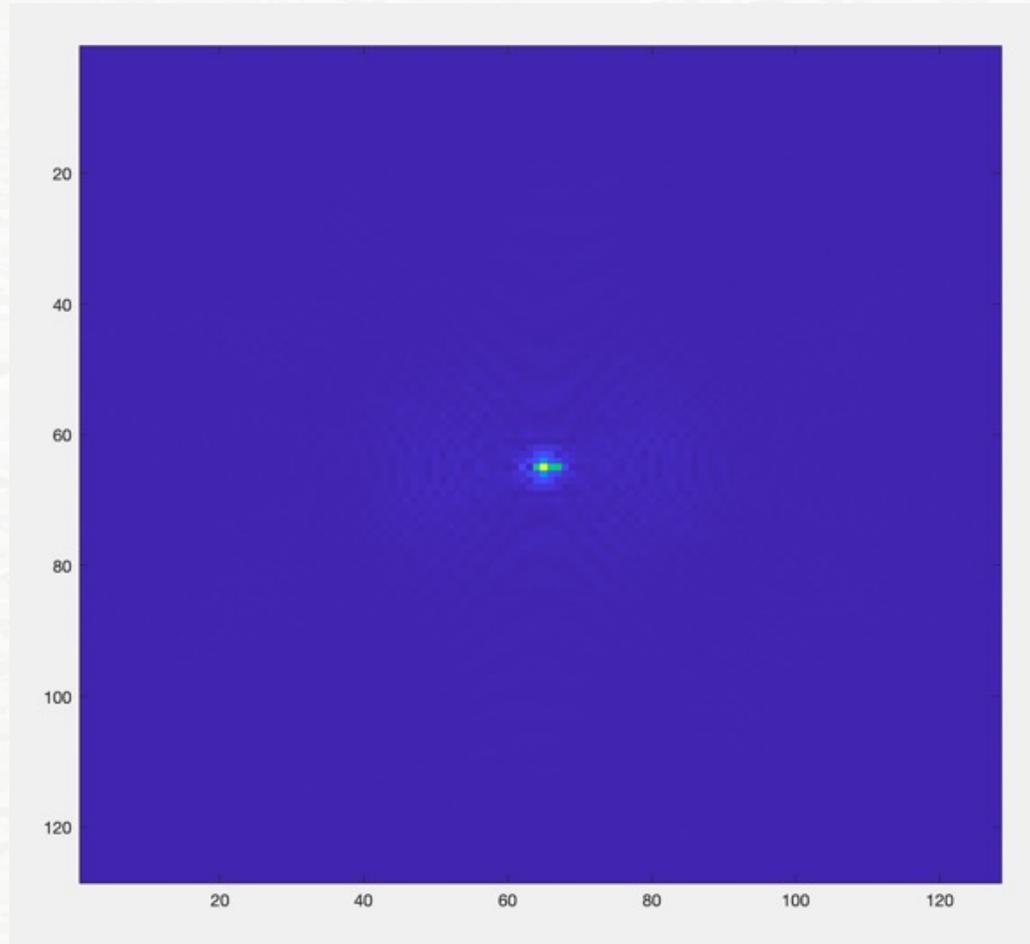
# Exercice

Dans un premier temps, vous essayez d'estimer la fréquence de cette sinusoïde. Pour ce faire, votre stratégie consiste à mesurer l'intensité du signal au niveau du premier pixel de l'axe des x, puis à rechercher le pixel suivant ayant la même intensité. Vous constatez que le pixel 1 et le pixel 65 le long de l'axe des x ont tous deux une intensité de 15,6313 (voir ci-dessous). Sur cette base, vous calculez une fréquence de  $1/64$  pour la sinusoïde.



# Exercice

Vous calculez ensuite la FFT de cette image. Vous obtenez les résultats suivants (la fréquence nulle étant centrée) :



# Exercice

Pour supprimer la sinusoïde de fréquence =  $1/64$ , vous devez mettre l'une de ces fréquences à zéro. Vous devez identifier le/les échantillon(s) à mettre à zéro, puis calculer la FFT inverse pour récupérer votre image restaurée. Quelle est l'indice  $[x,y]$  pour ce/ces échantillon(s)? NB: utiliser une indexation commençant par 1.

Une fois que vous avez mis le/les échantillon(s) approprié(s) à zéro, votre image ressemblera à ceci :

