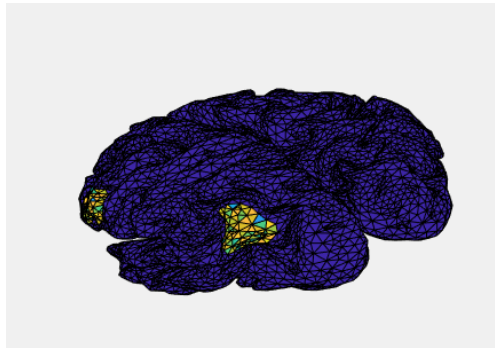


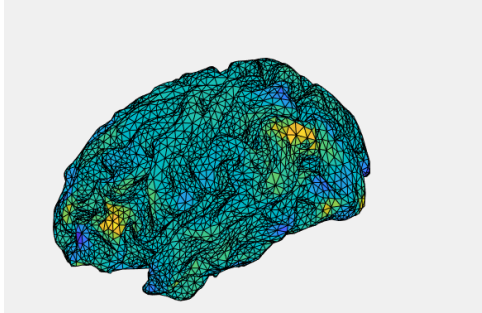
TP2 – Régularisation de Tikhonov et régularisation TV-L1



Configuration originale des sources

3.1 Implémentation de l'algorithme MNE

Esitimated sources by MNE (lambda = 1)



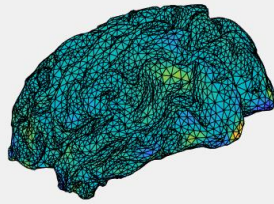
Solution inverse de MNE avec $\lambda = 1$

Conclusion : la première solution de l'algorithme MNE ($\lambda = 1$) n'est pas bonne. On trouve plusieurs sources estimées dans la solution.

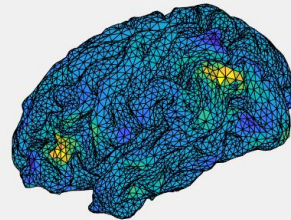
3.2 Etude de l'algorithme MNE

1. λ varie entre 0.1 et 1 :

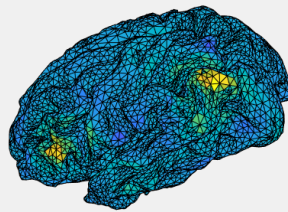
Esitimated sources by MNE (lambda = 0.1)



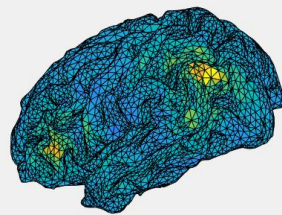
Esitimated sources by MNE (lambda = 10)



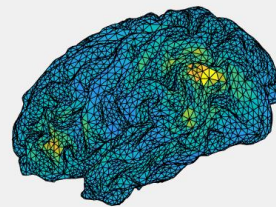
Esitimated sources by MNE (lambda = 100)



Esitimated sources by MNE (lambda = 500)

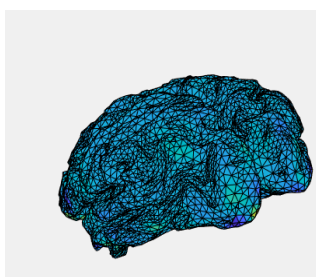


Esitimated sources by MNE (lambda = 1000)

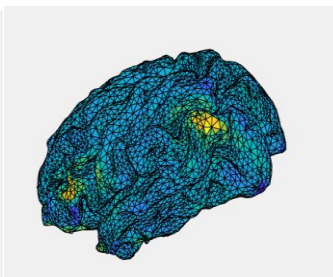


Conclusion : Pendant la simulation, on a observé que le nombre des sources estimés était diminué en augmentant la valeur de paramètre régularisation. C'est-à-dire, l'algorithme a tendance à pénaliser plus quand la valeur de ce dernier est grande.

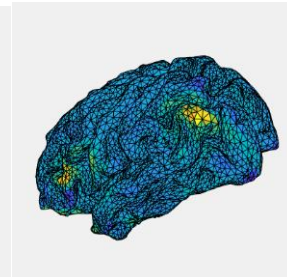
2. Varier SNR et λ :



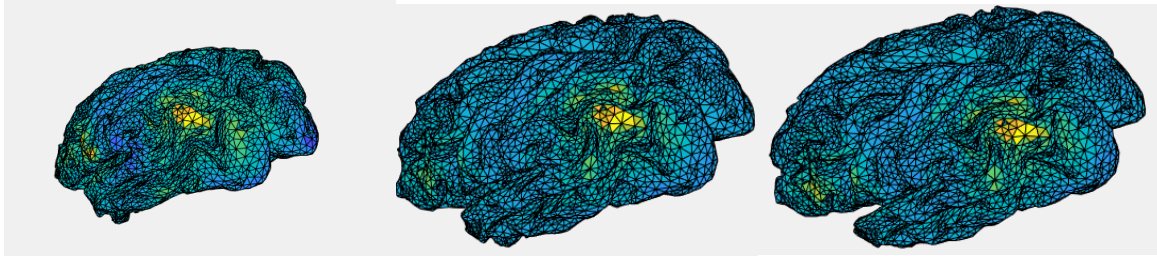
$SNR = 0.1 \lambda = 0.1$



$SNR = 7 \lambda = 0.1$



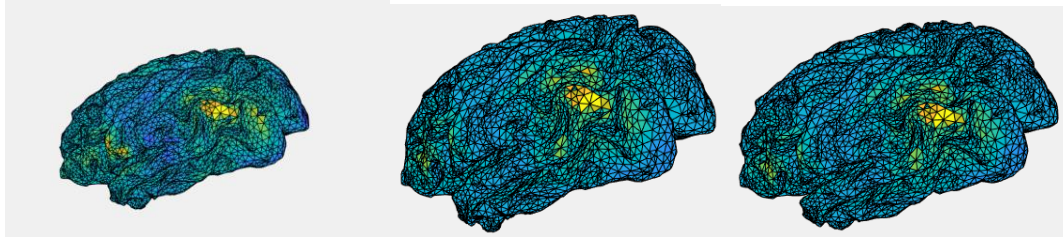
$SNR = 10 \lambda = 0.1$



$SNR = 0.1 \lambda = 500$

$SNR = 7 \lambda = 500$

$SNR = 10 \lambda = 500$



$SNR = 0.1 \lambda = 1000$

$SNR = 7 \lambda = 1000$

$SNR = 10 \lambda = 1000$

Conclusion :

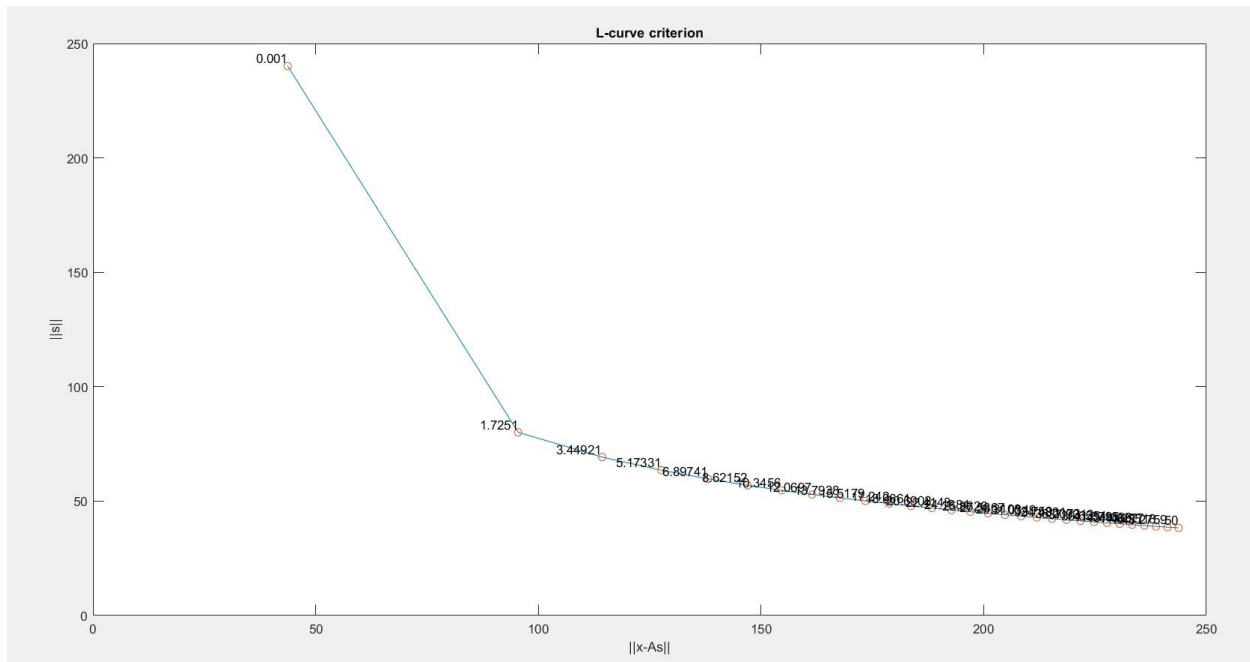
Avec une valeur de SNR n'est pas suffisamment grande, il est difficile à reconstruire la configuration originale des sources, même avec une grande valeur du paramètre de régularisation. On choisit une petite valeur du paramètre de régularisation pour une grande valeur du SNR, et inversement pour reconstruire bien les sources originaux.

3. Critère pour choisir le paramètre de régularisation :

a. L-curve criterion

SNR = 1

Lambda = [0 50]

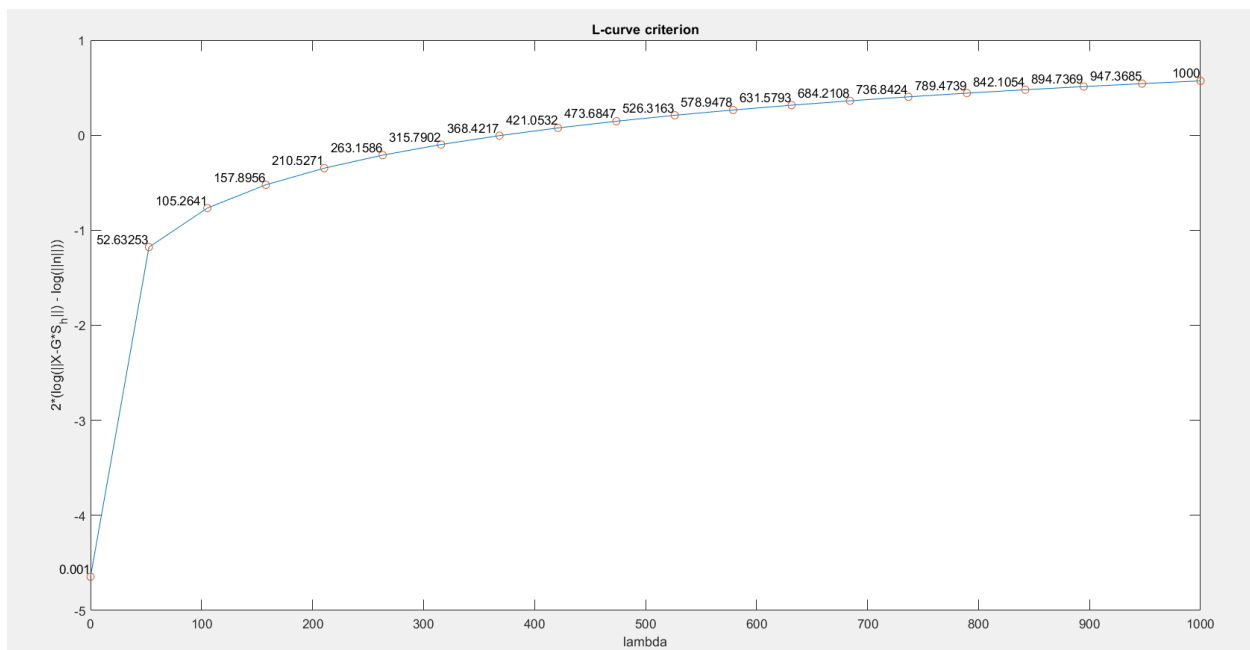


Avec le résultat obtenu, on peut choisir $\lambda = 3.5$

b. Discrepancy principle :

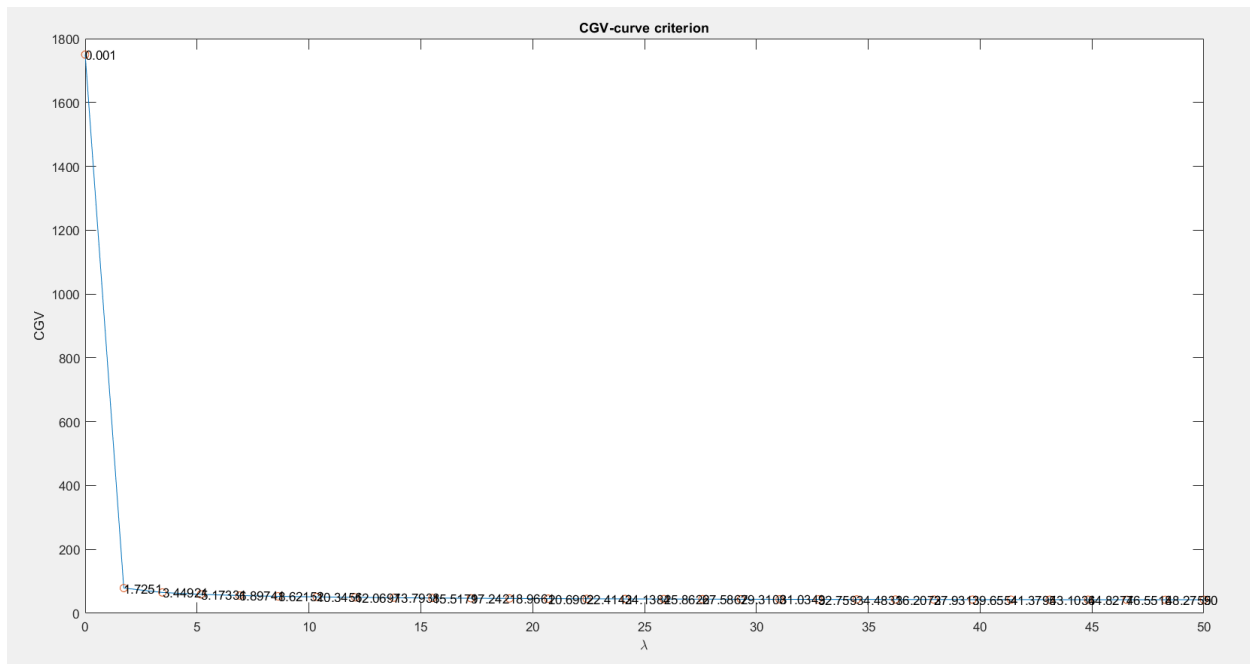
SNR = 1

Lambda = [0 1000]



Le but est d'atteindre le valeur zéros. Pour cela, le valeur du lambda doit être environ 450 selon la critère de Discrepancy.

c. Generalized cross-validation :



Avec le résultat obtenu, on peut choisir $\lambda = 3.5$

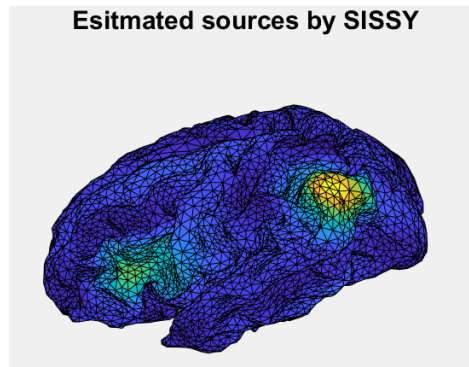
Remarques:

On trouve que la méthode GCV et L-curve donne près que la même valeur optimale, par contre la méthode Discrepancy donne une valeur très différente.

3.4 Etude l'algorithme SISSY

1. Première configuration

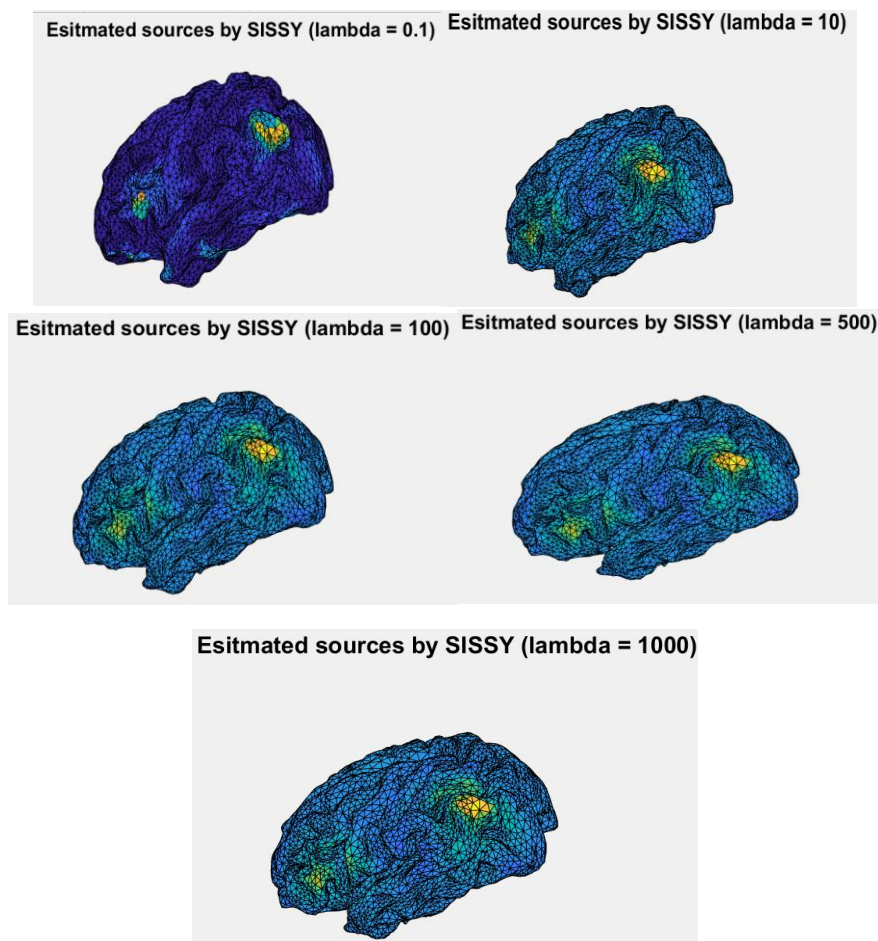
RSB = 10
 $\lambda = 1$
 $\alpha = 0.1$



Conclusion : la configuration estimée est proche celle originale

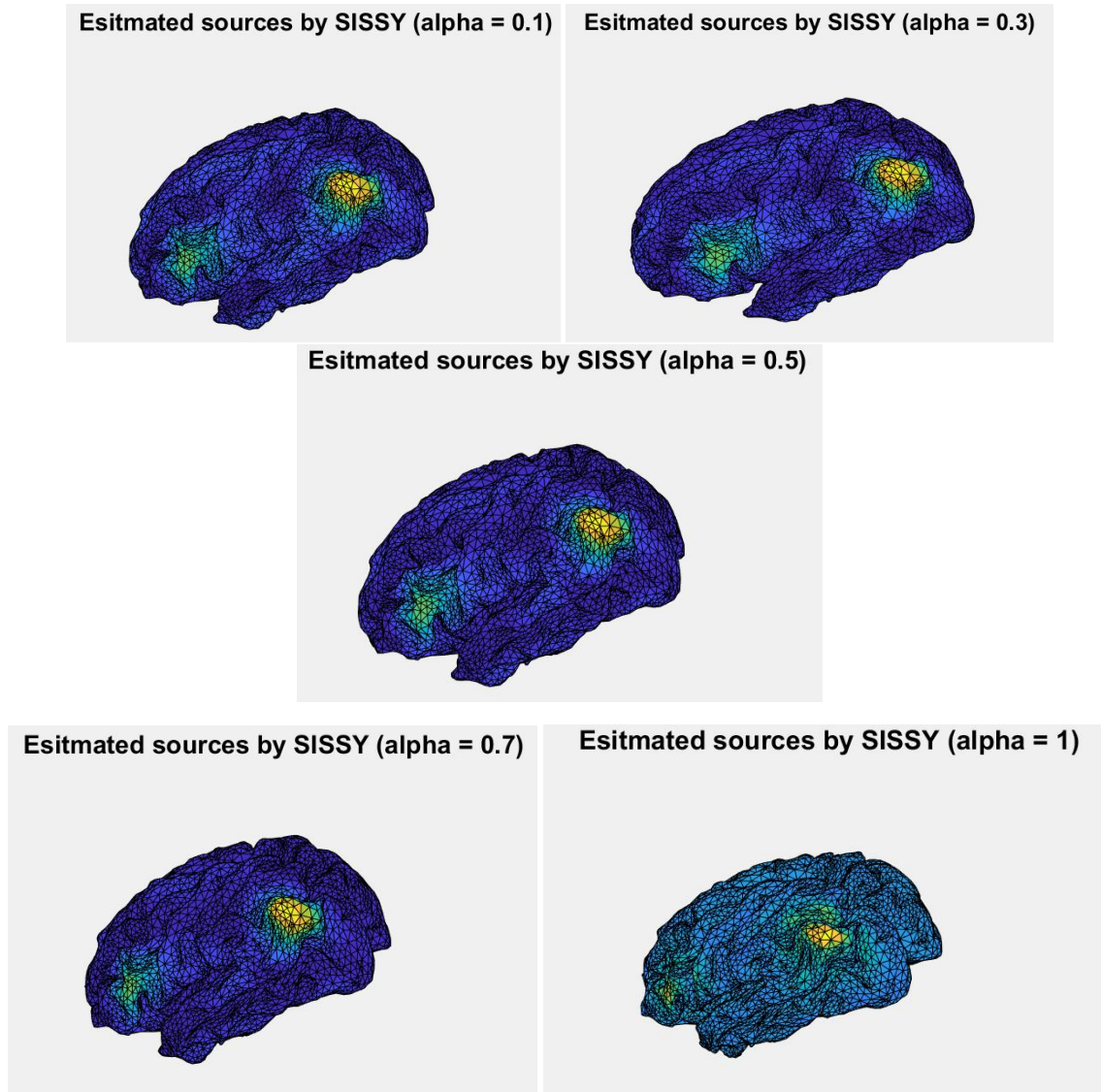
2. Varier les valeurs du lambda :

$\alpha = 0.1$



Conclusion : Quand la valeur de λ est grand, il pénalise plus, et inversement. La valeur optimale doit être ni grande ni petite. Sur le texte réalisé, on choisit la valeur de λ égale à 100.

3. Varier les valeurs de l' α avec une valeur fixée du λ :



Conclusion : Avec une valeur fixée du λ , la solution du problème inverse est plus ressemblé à la configuration original quand la valeur d' α est plus petit.

4. Varier les valeurs de l' α et du λ :

Quand la valeur de l' α est grande, on a besoin également une grande valeur du λ pour trouver une solution approximée à la configuration originale de sources.