



# **SOUTENANCE DE PROJET SYSTEME LINEAIRE A GRANDE DIMENSION**

**BEN KHALIFA EMNA - HONAKOKO GIOVANNI**



# 4 METHODES DE RESOLUTION NUMERIQUE

1

## JACOBI DENSE

utilise uniquement la valeur  
d'itération précédente  
Simple à implémenter  
Convergence lente

2

## JACOBI SPARSE

Optimisée pour les matrices  
creuses  
Réduit la mémoire, plus  
efficace  
Plus complexe à  
implémenter

3

## GAUSS-SEIDEL

Mise à jour séquentielle,  
utilise immédiatement les  
nouvelles valeurs

4

## SOR

Amélioration de Gauss-  
Seidel avec facteur de  
relaxation  $\omega$

# CRITERE DE CONVERGENCE

## RAYON SPECTRALE

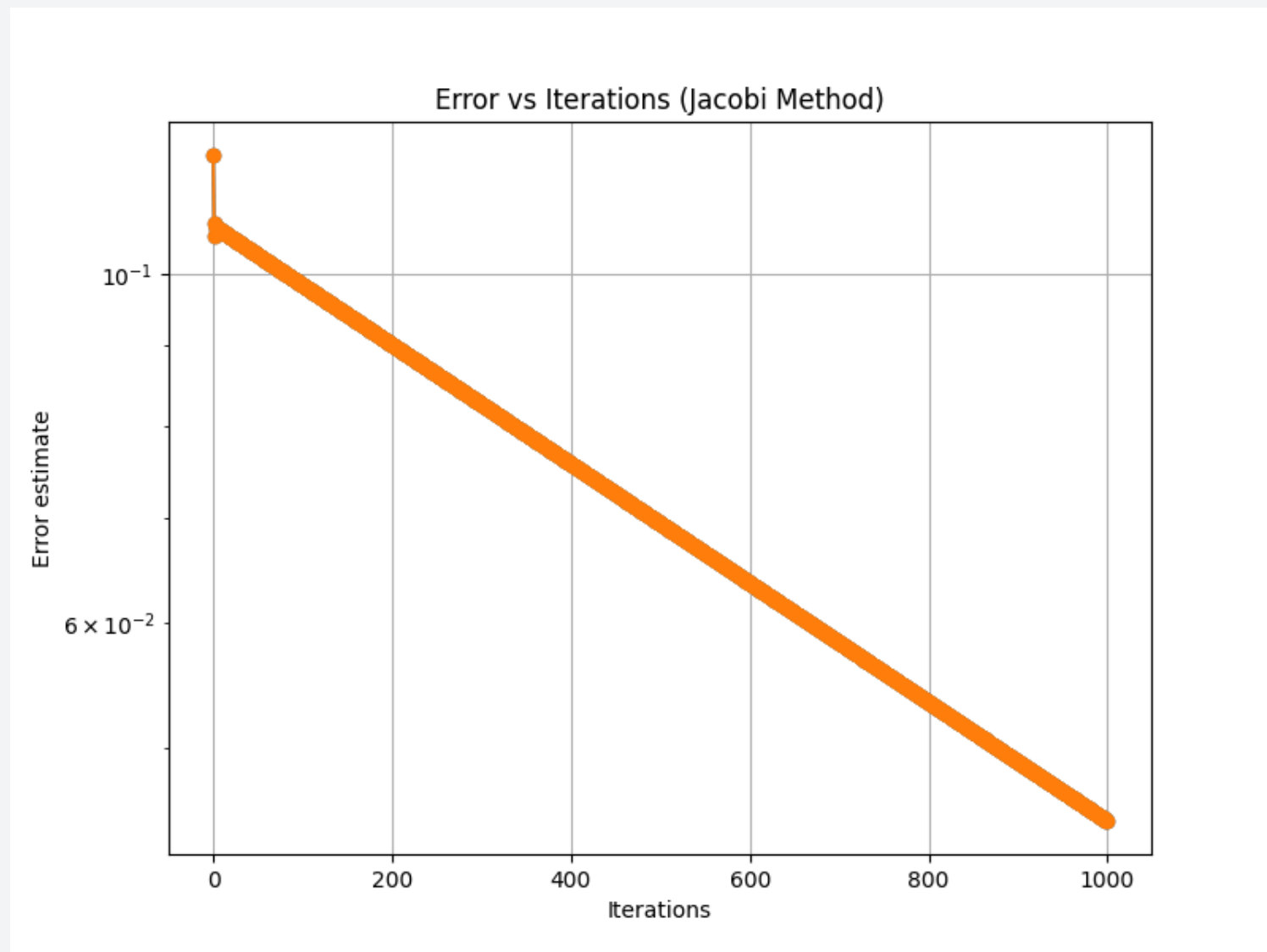
$n = 2000$     $\omega = 1.3$

```
rayon JS pour 2000 : 0.9999987675324825  
rayon GS pour 2000 : 0.9999975350664795  
rayon SOR pour 2000 : 0.6911813876372063
```

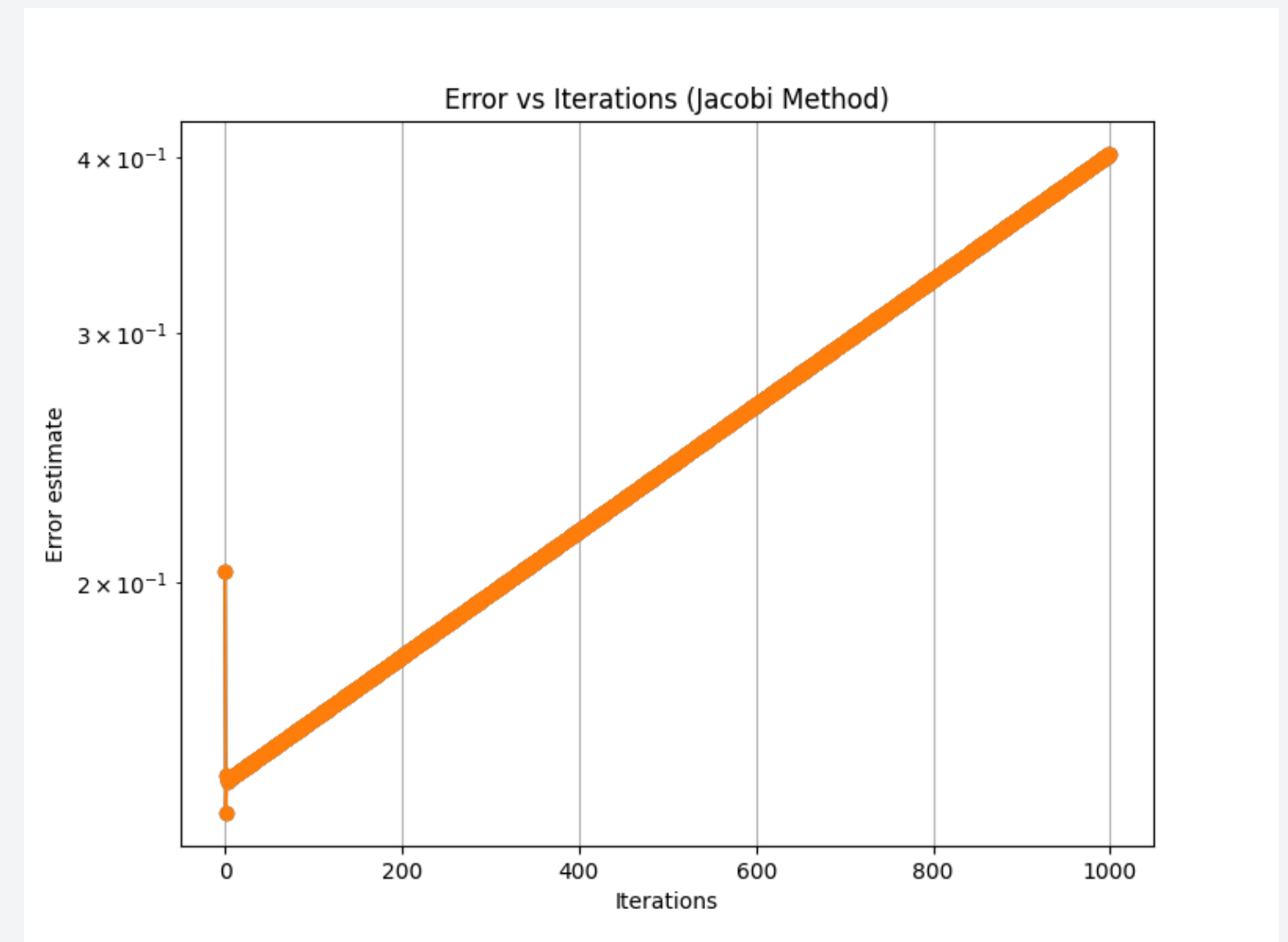
$n = 2000$     $\omega = 1.8$

```
rayon JS pour 2000 : 0.9999987675324825  
rayon GS pour 2000 : 0.9999975350664795  
rayon SOR pour 2000 : 4.49483373991288
```

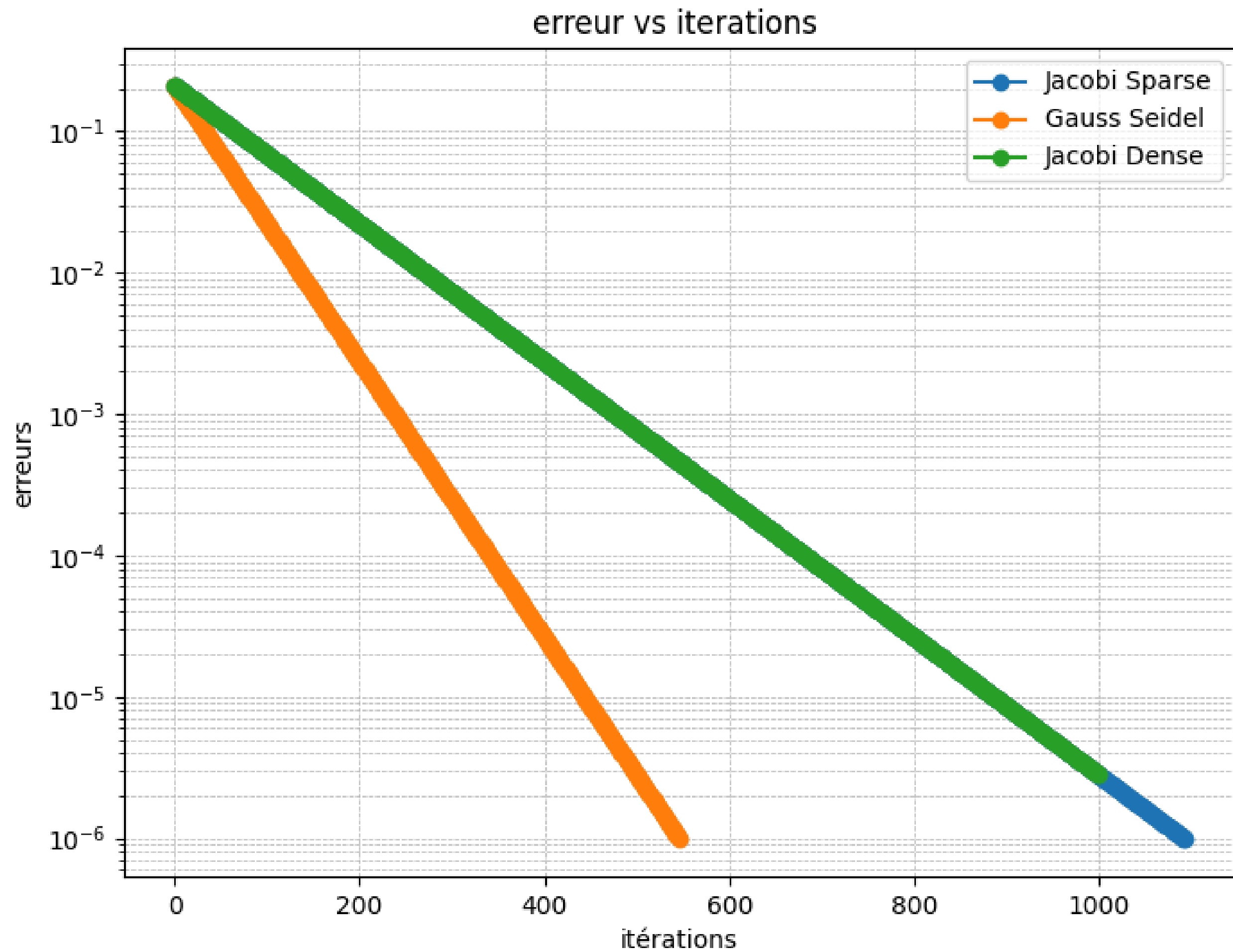
# JACOBI DENSE



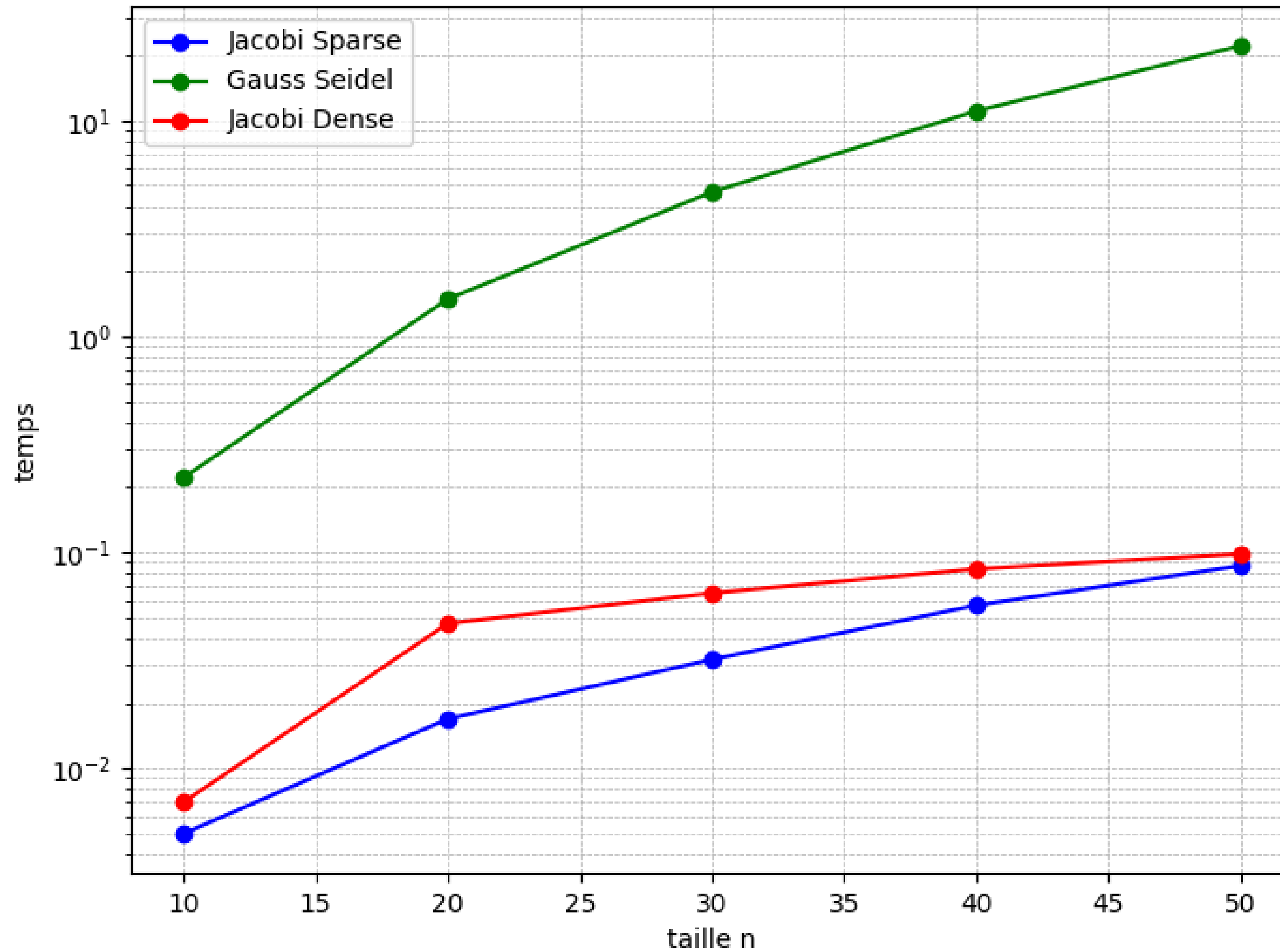
$n = 110$



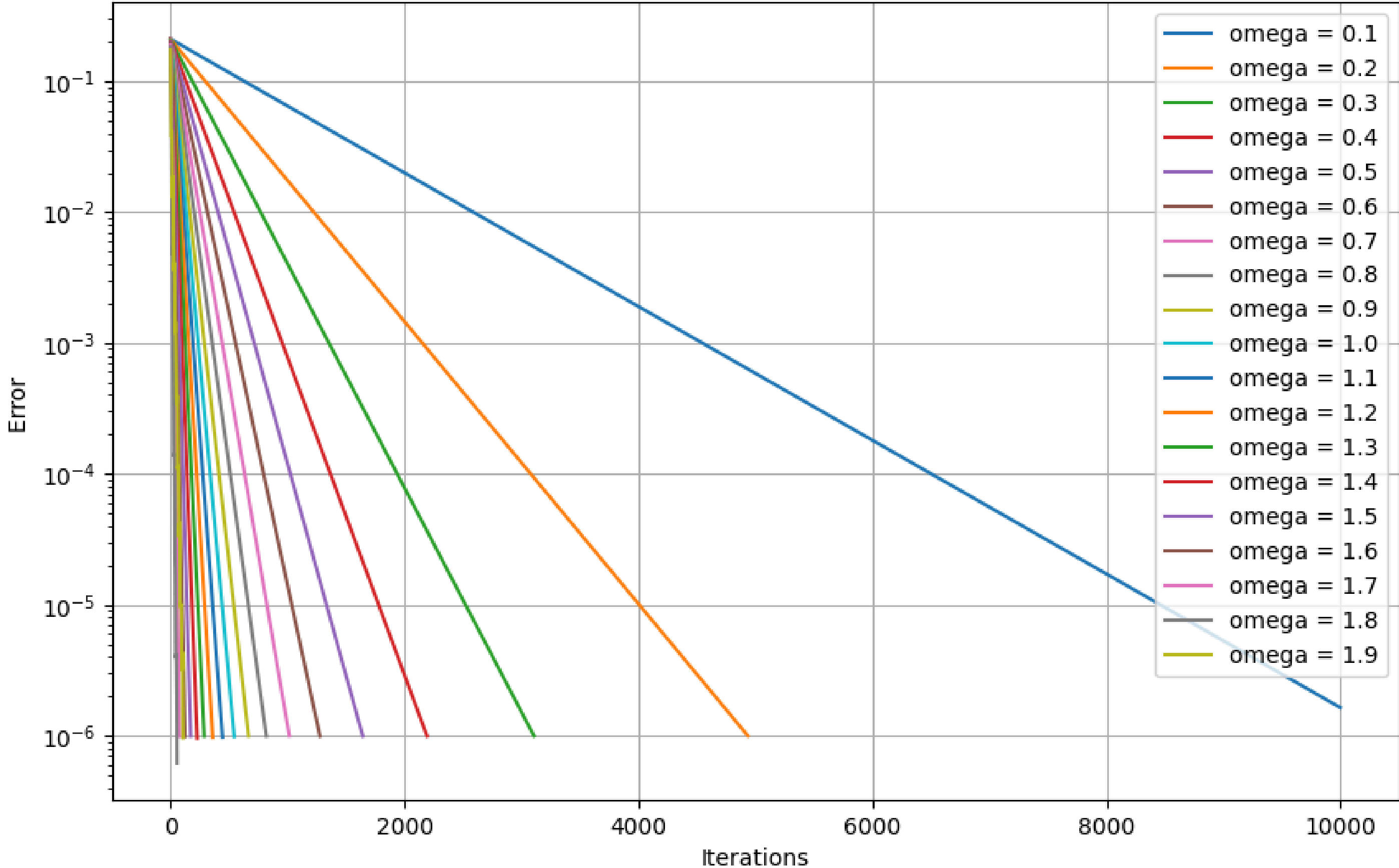
$n = 111$



temps en fonction de la taille

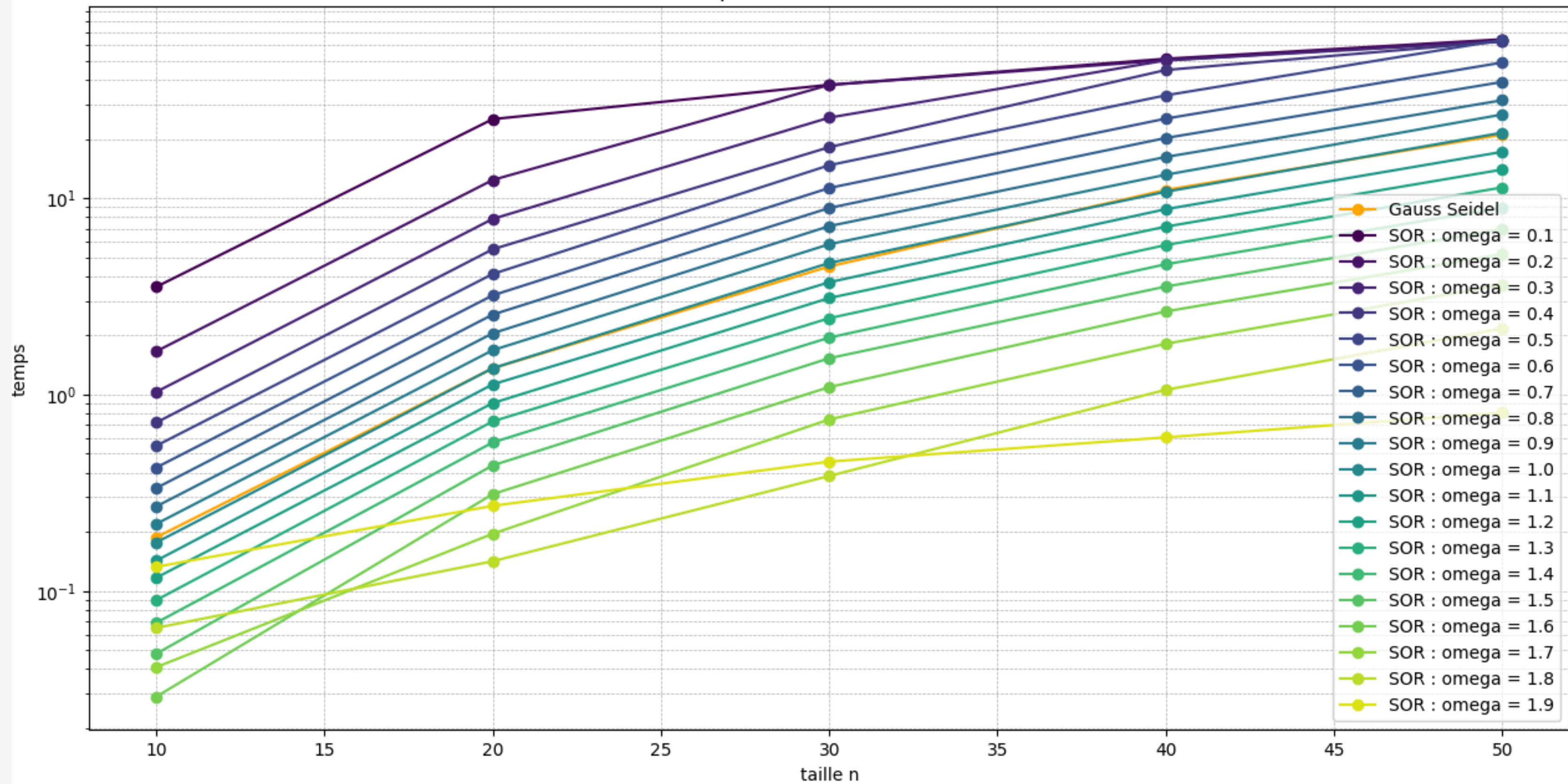


## Error vs Iterations pour différentes valeurs d'omega





temps en fonction de la taille







**MERCI DE VOTRE  
ATTENTION !**