

Présentation MPNA

Méthode des itérations simultanées

Matthias BEAUPÈRE & Pierre GRANGER

M2 CHPS

19 février 2019

Plan

- 1 Intro
- 2 Présentation de l'algorithme
- 3 Séquentiel
- 4 Multicœurs
- 5 Multinœuds
- 6 Conclusion

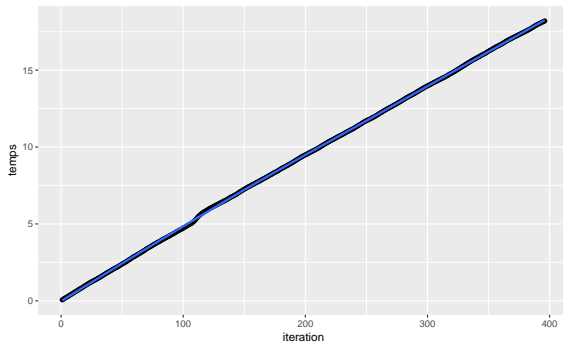
Frame

La méthode des itérations simultanées

Description de l'algorithme

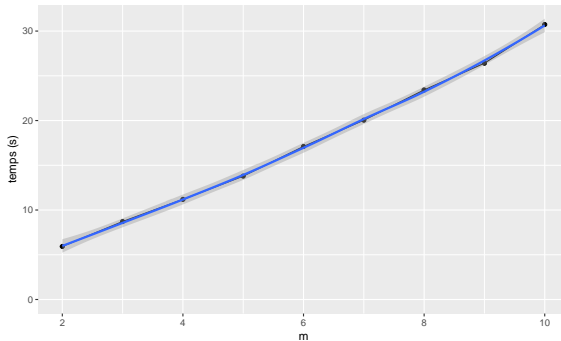
Performances théoriques

Nombre d'itérations



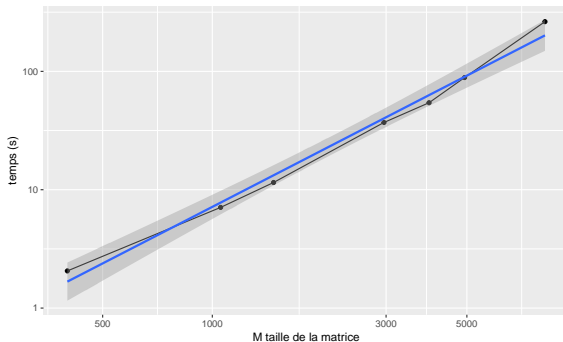
Evolution du temps de calcul en fonction du nombre d'itérations.

Taille du sous-espace de Krylov m



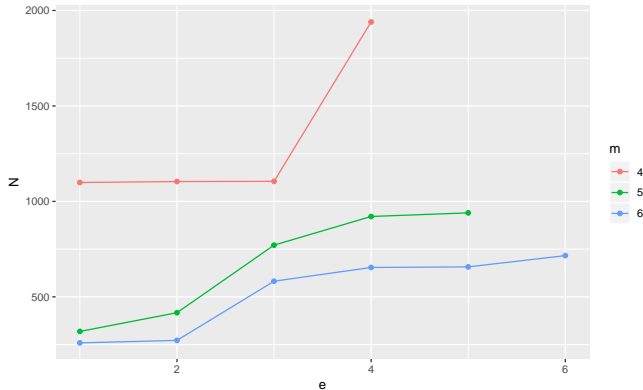
Evolution du temps de calcul en fonction de la taille du sous-espace de Krylov m .

Taille de la matrice M



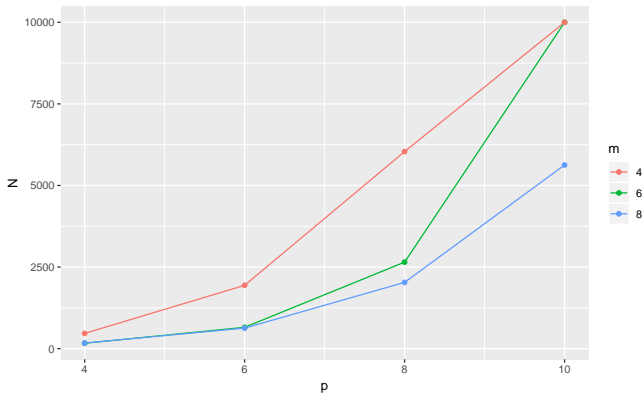
Evolution du temps de calcul en fonction de la taille de la matrice M .

Influence de m



Nombre d'itérations N nécessaires pour faire converger e valeurs propres pour différentes tailles de sous-espace de Krylov m et une précision $p = 10^{-6}$

Influence de p



Nombre d'itérations N nécessaires pour faire converger $e = 4$ valeurs propres pour différentes tailles de sous-espace de Krylov m et une précision p

Principe du locking

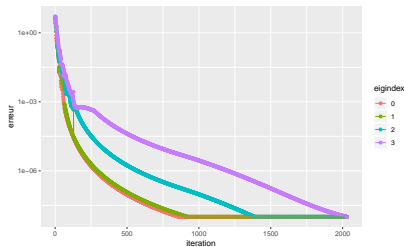
Justifications

- Vitesses de convergence différentes des vp.
- Perte de temps
- Instabilités numériques

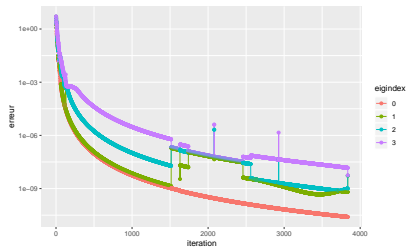
Le locking

- On verrouille les vp lorsqu'ils ont convergé.
- On ne le multiplie par A .
- On diminue m .
- On l'utilise pour l'orthonormalisation.

Performances du locking



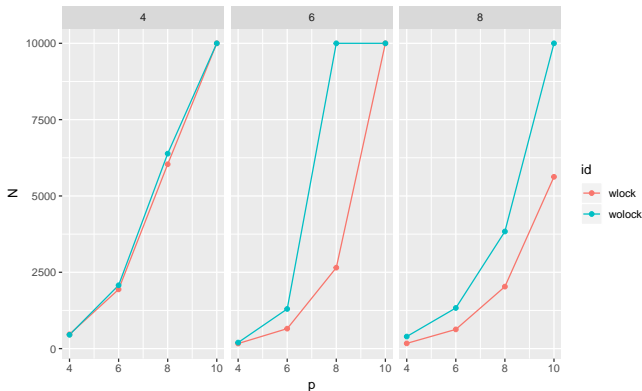
Avec locking



Sans locking

Précision au cours des itérations N pour $e = 4$ valeurs propres pour une taille de sous-espace de Krylov $m = 8$

Performances du locking



Nombre d'itérations N nécessaires pour faire converger $e = 4$ valeurs propres pour différentes tailles de sous-espace de Krylov m et une précision p avec et sans utilisation du locking

Multicœurs

Multicœurs : performances théoriques

Multicœurs : performances pratiques

Multinœuds

Performances théoriques

Multinœuds : performances pratiques

Conclusion