



MPI vs OpenMP

The final battle

Francesco Bariatti
Violaine Fabry

Objectif

- Comparer l'efficacité entre MPI et OpenMP
- Pour un même algorithme

Outils

- Calcul de $\exp(x)$ avec transformation en série

$$\exp(x) = \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!}$$

- Machine: Bordeaux – Fronsac (octa-core)
- Langage C

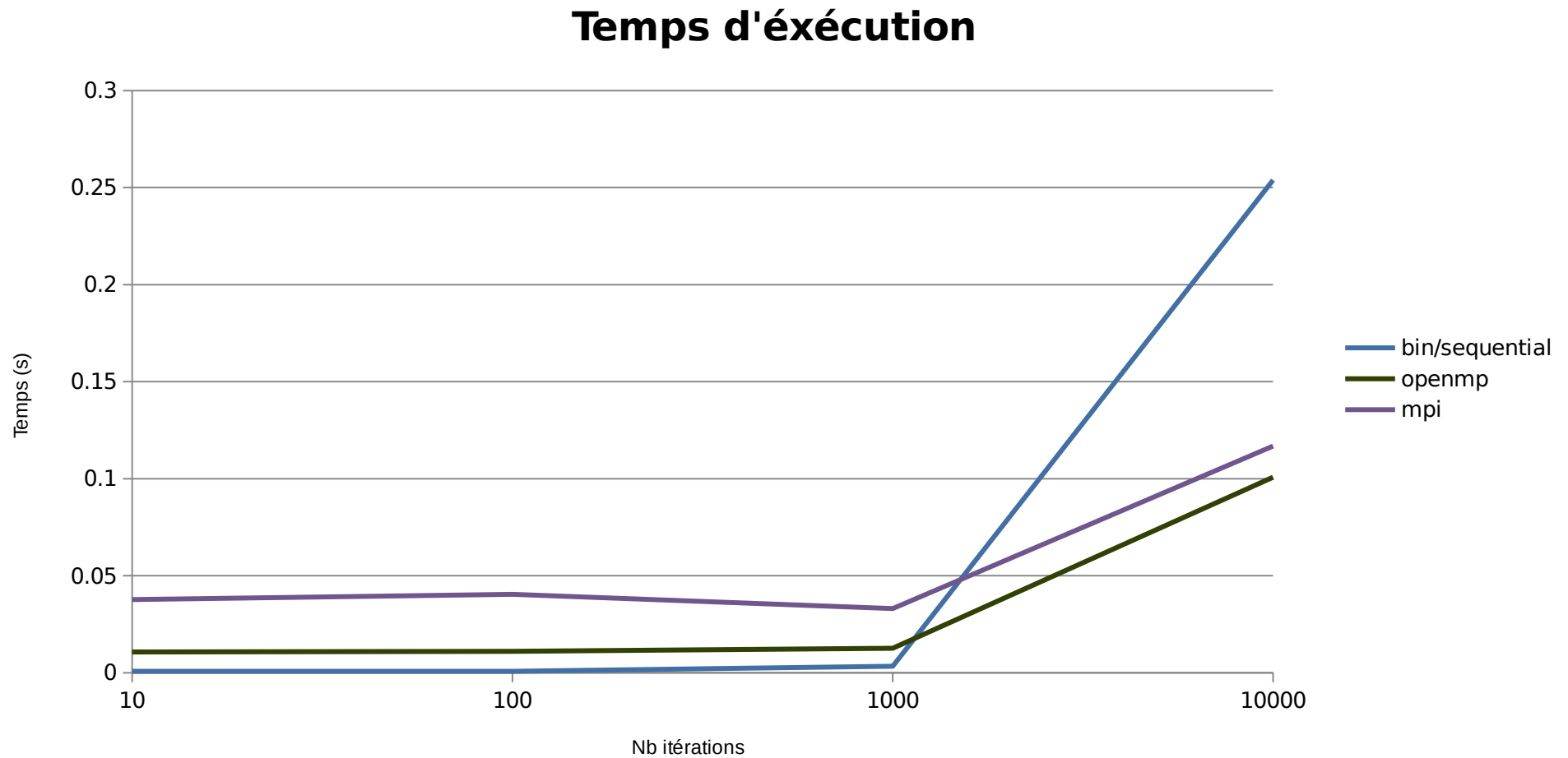
Métrique

- Temps d'exécution en moyenne (script python), précision élevée
- Précision de l'algorithme vérifiée
- Machine dédiée

Paramètres

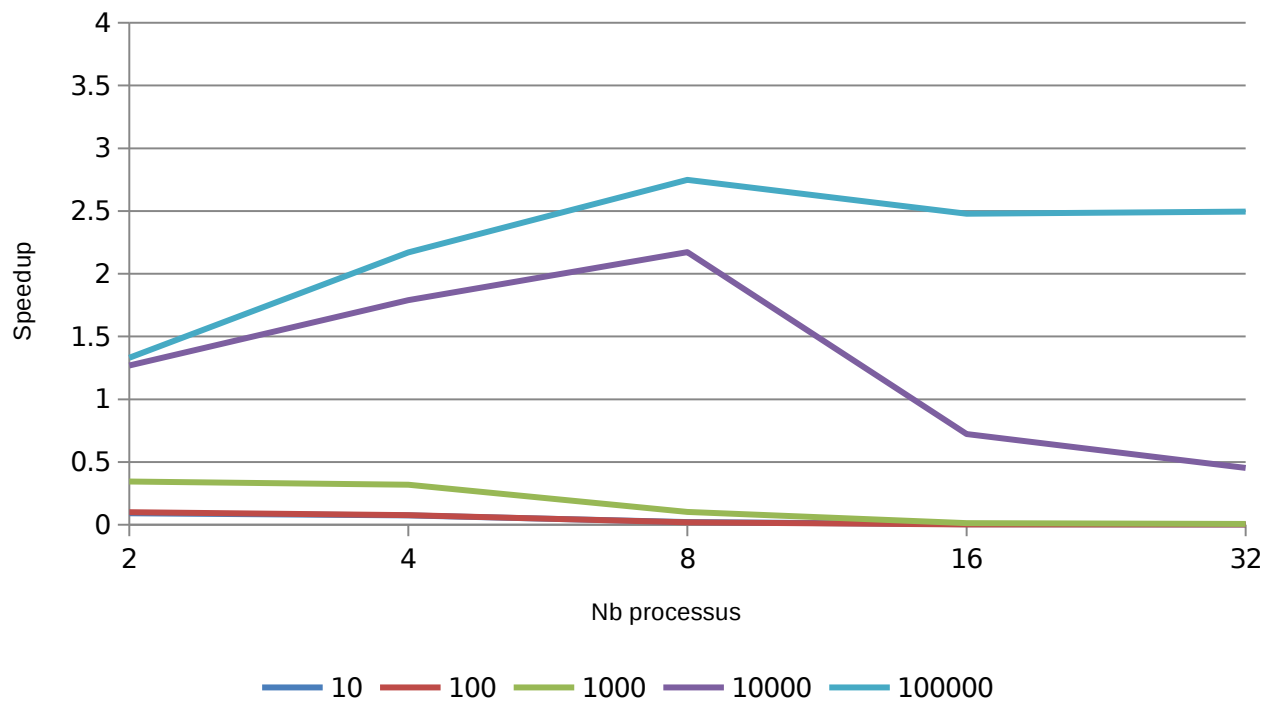
- x fixé
- Une seule machine
- Nombre itérations variable
- Nombre de threads variable

Résultats

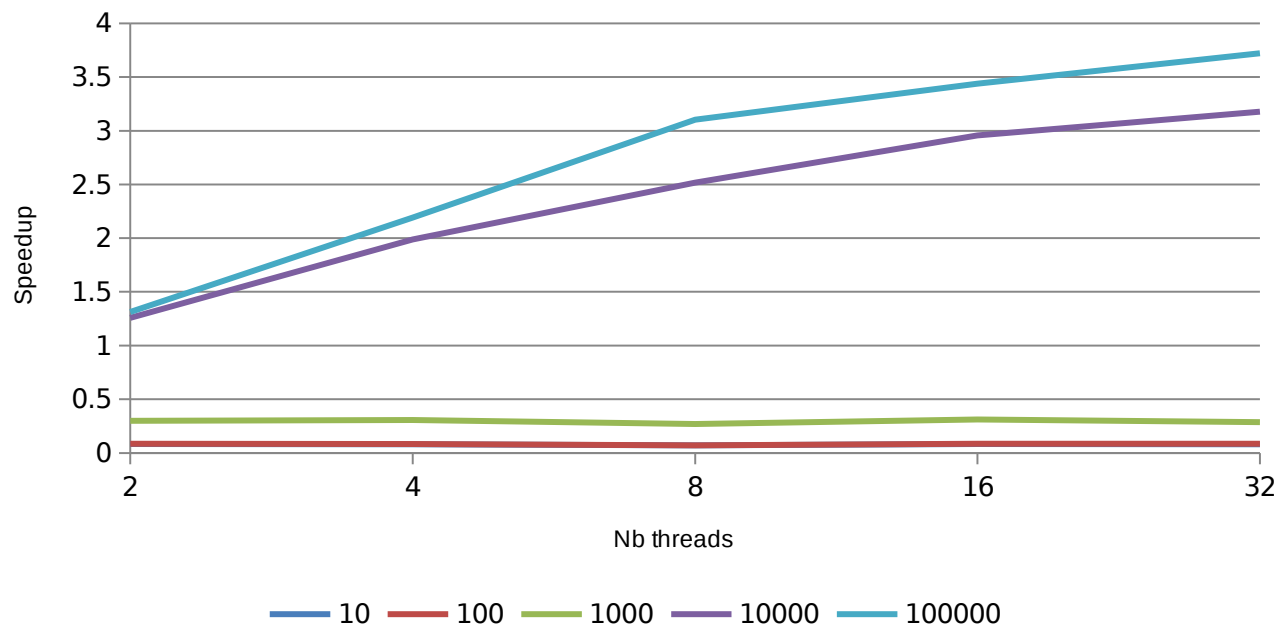


SPEEDUP

MPI

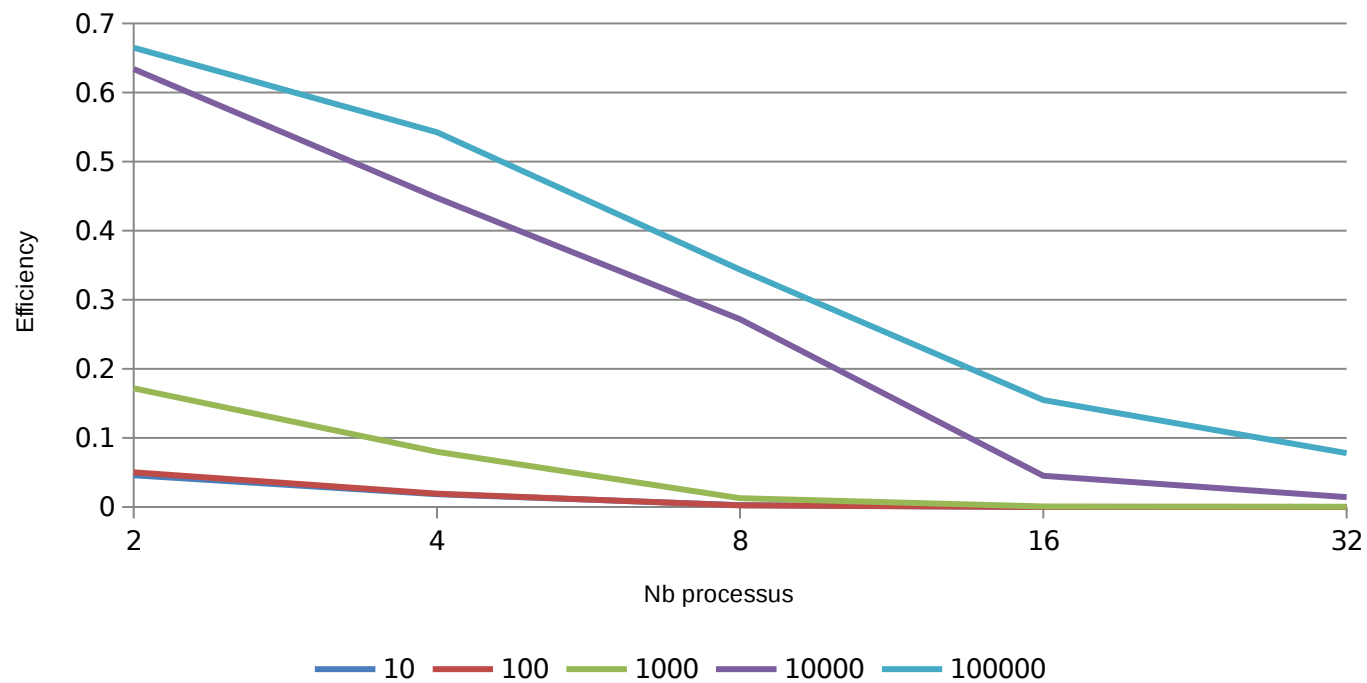


OpenMP

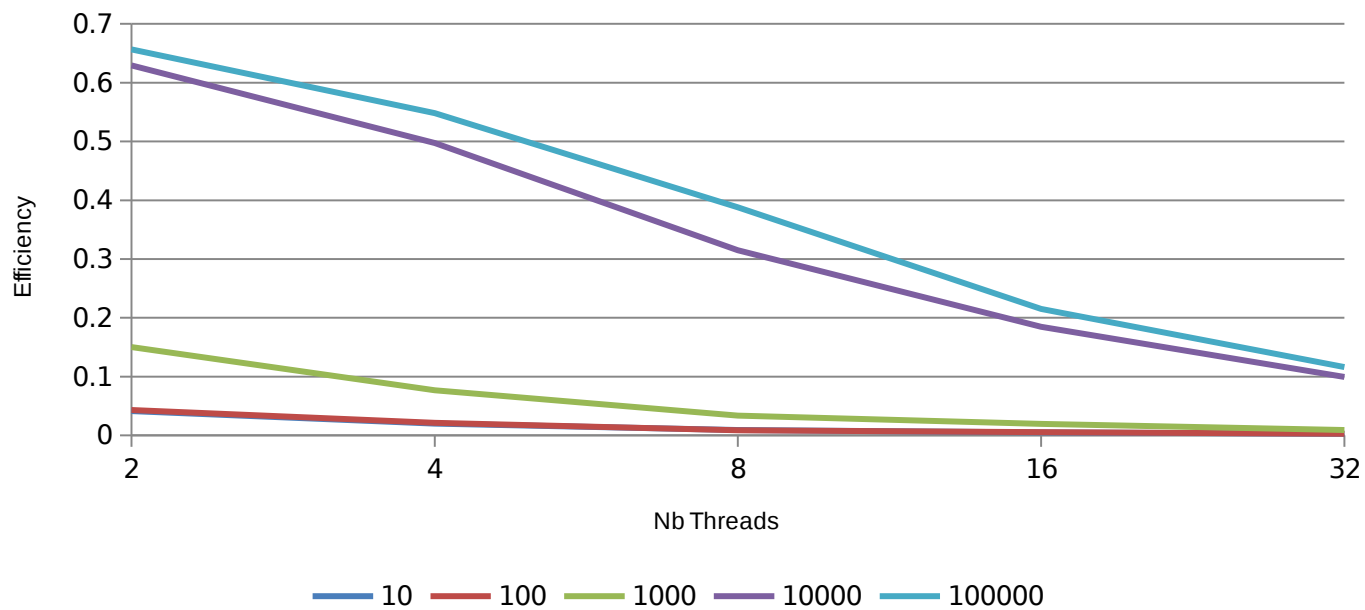


EFFICIENCY

MPI



OpenMP



Conclusion

- Sur une seule machine, MPI est moins efficace
 - Temps de communication inter-processus
- Parallélisation inutile pour peu d'itérations
- Parallélisation très efficace pour beaucoup d'itérations