

Auteurs

Mikaël Choquer
Thibaut Mallet

Encadrants

Amina Guermouche
Gaël Thomas

Partenaire

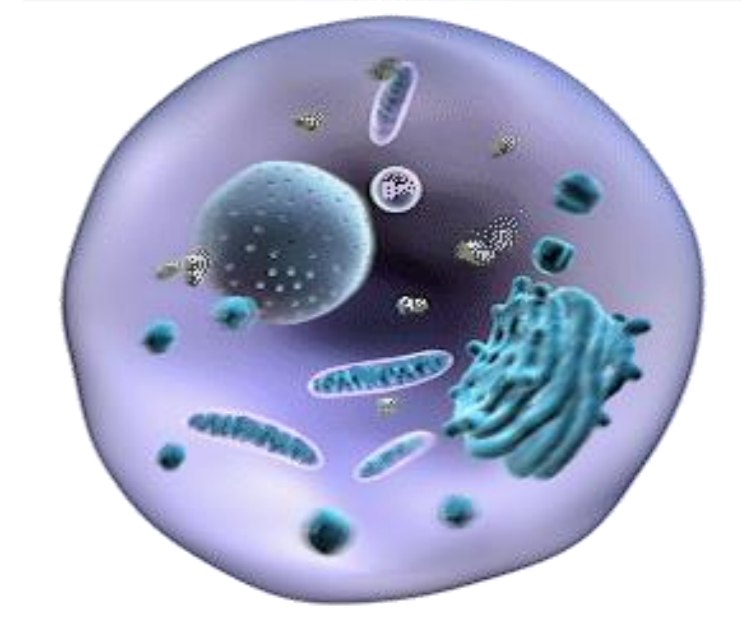


LA CELLULE

L'INRA



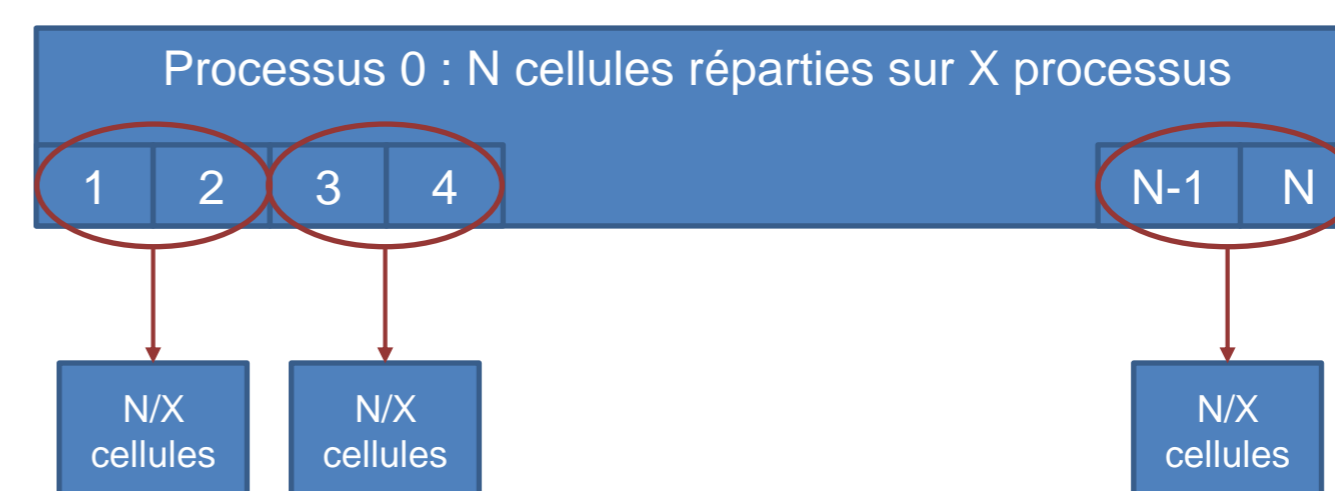
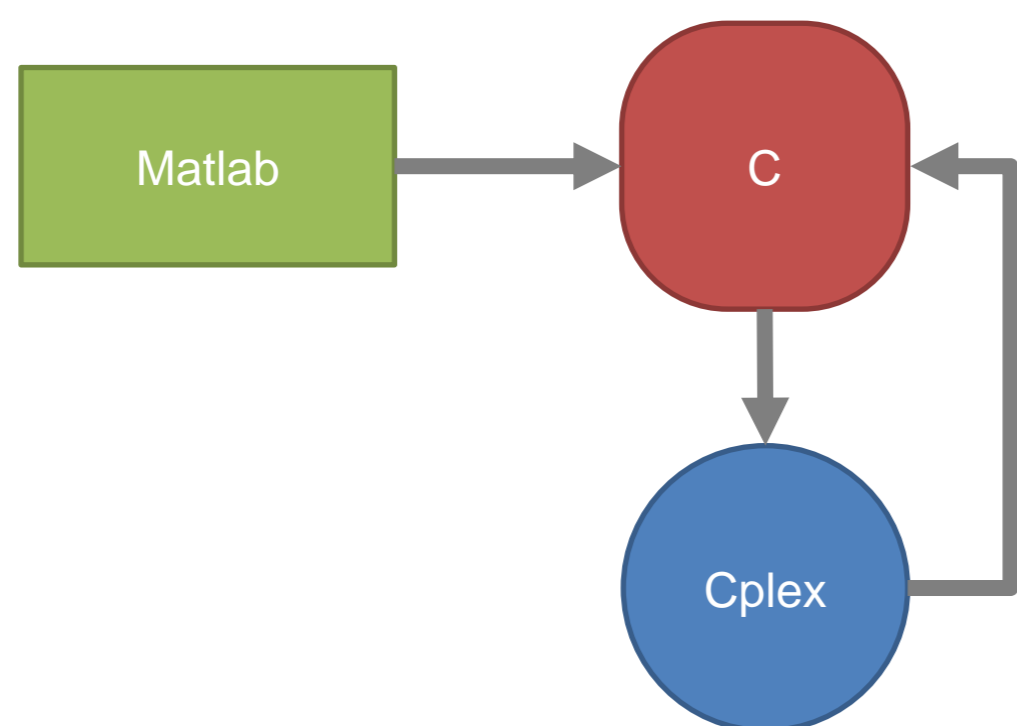
- RBA (Resource Balance Analysis) statique : on calcule l'état de la cellule à l'équilibre
- Programme linéaire : on recherche à optimiser une fonction objectif en respectant tout un ensemble de contraintes en inégalité et/ou égalité.
- L'INRA a un **problème** : le temps de simulation pour une cellule est convenable mais lorsqu'on augmente le nombre de cellule, le temps explose



NOTRE SOLUTION

Parallélisation du modèle de l'INRA

- Première étape : nous avons étudié le code Matlab que l'INRA nous a fourni.
- Technologies utilisées : langage C, bibliothèque MPI (pour la parallélisation) et Cplex (solveur de programme linéaire)
- Besoin d'interfacer le code Matlab et notre programme : utilisation de fichiers.
 - Fichiers de sortie de Matlab = fichiers d'entrée de notre programme
- Notre programme lance plusieurs processus en parallèle. Si on simule N cellules sur X processus, on a alors N/X cellules simulées par processus.

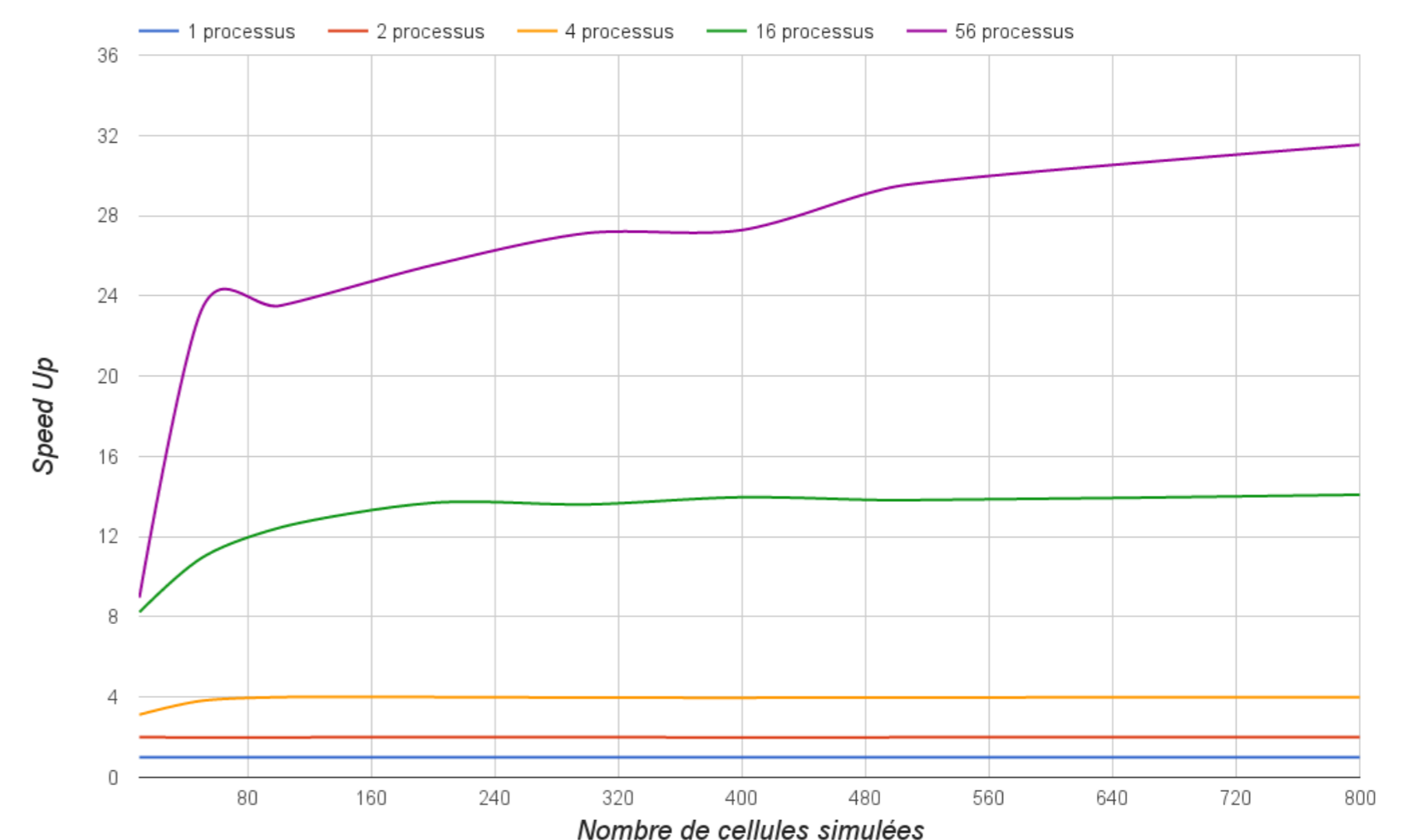


Architecture de notre programme

LES RESULTATS OBTENUS

Mesures de performances

- Matériel utilisé : 1 PC avec 32 cœurs + 6 PC avec 4 cœurs chacun.
- Jusqu'à 4 processus : le speed up mesuré est égal au speed up théorique (i.e le nombre de processus).
- Au-delà : la bande passante du réseau atteint ses limites → impact sur les performances



Accélération fournie par notre programme