

M2

université
de BORDEAUX



Calcul Intensif
et
Sciences des Données

cisd.enseirb-matmeca.fr

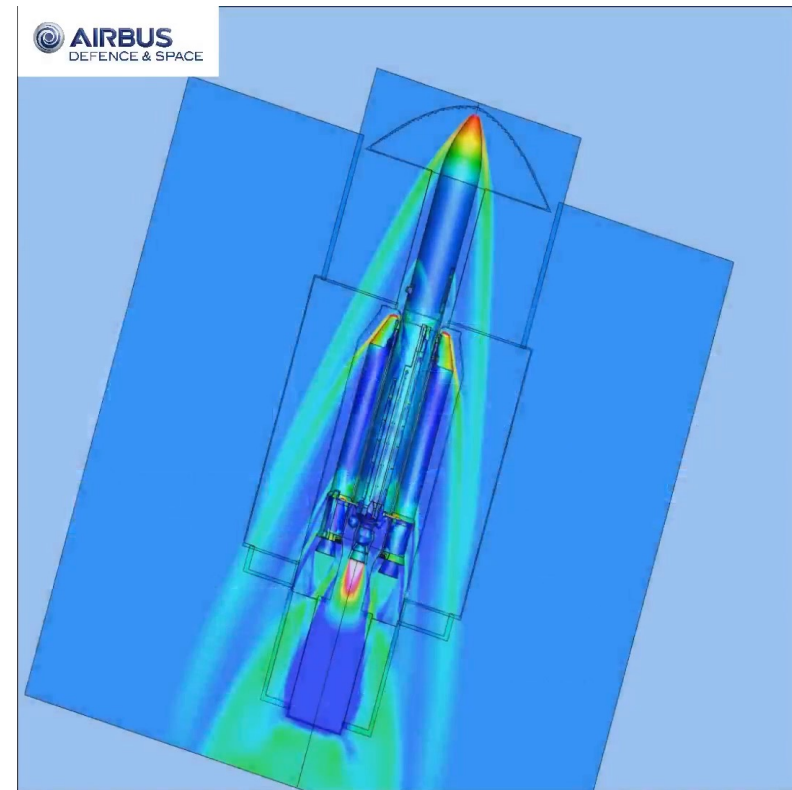
High Performance Computing

La simulation numérique est devenue un pilier incontournable de la science

- Physique, Chimie, Mécanique, Sismologie, Climatologie, Astrophysique, Biologie, Finance, etc.
- Aéronautique, Automobile, Météo, etc.

On utilise de puissants ordinateurs

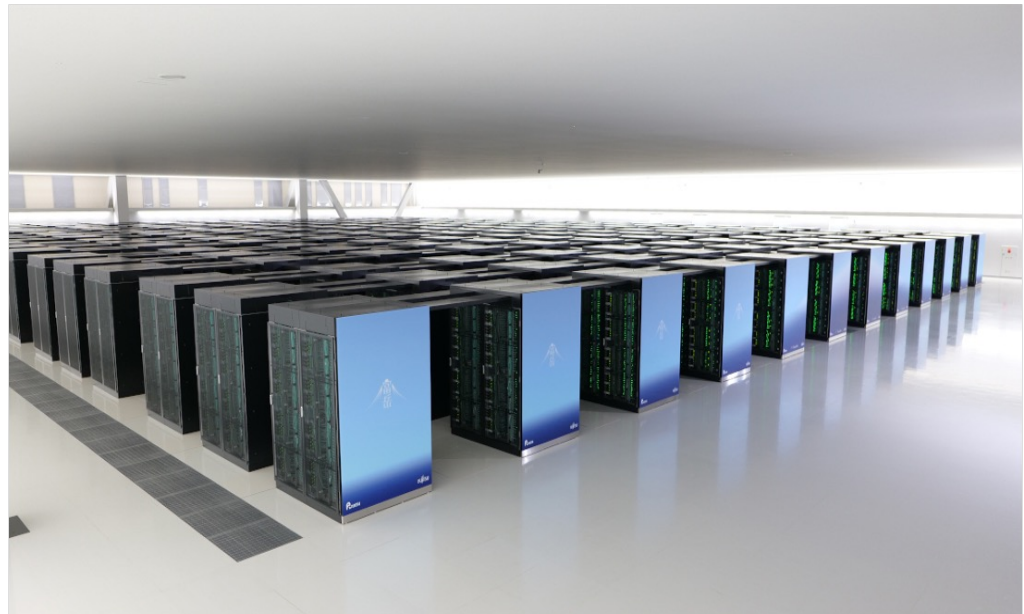
- Pour calculer plus vite, plus précis, plus « grand »
- Architecture parallèle
 - Multicœurs + GPU + réseau rapide



Exploiter efficacement les supercalculateurs

Besoin d'informaticiens capables de concevoir des programmes parallèles

- Techniques de programmation
- Algorithmes parallèles
- Equilibrage de charge
- Exploitation des accélérateurs
- Analyse des performances



High Performance Data Analytics

Traiter de grandes masses de données dont il faut savoir extraire, analyser, apprendre et visualiser des informations clés

- Domaines
 - > Santé, épidémiologie, énergie, écologie, sécurité, commerce, urbanisme, etc.
- Provenance des données
 - > Transactions et simulation informatiques
 - > Capteurs/sondes, objets connectés
 - > Grands équipements (télescopes, accélérateurs de particules, etc.)
- Besoins
 - > Filtrage, classification
 - > Apprentissage, IA

Objectifs de la formation CISD

Former des ingénieurs

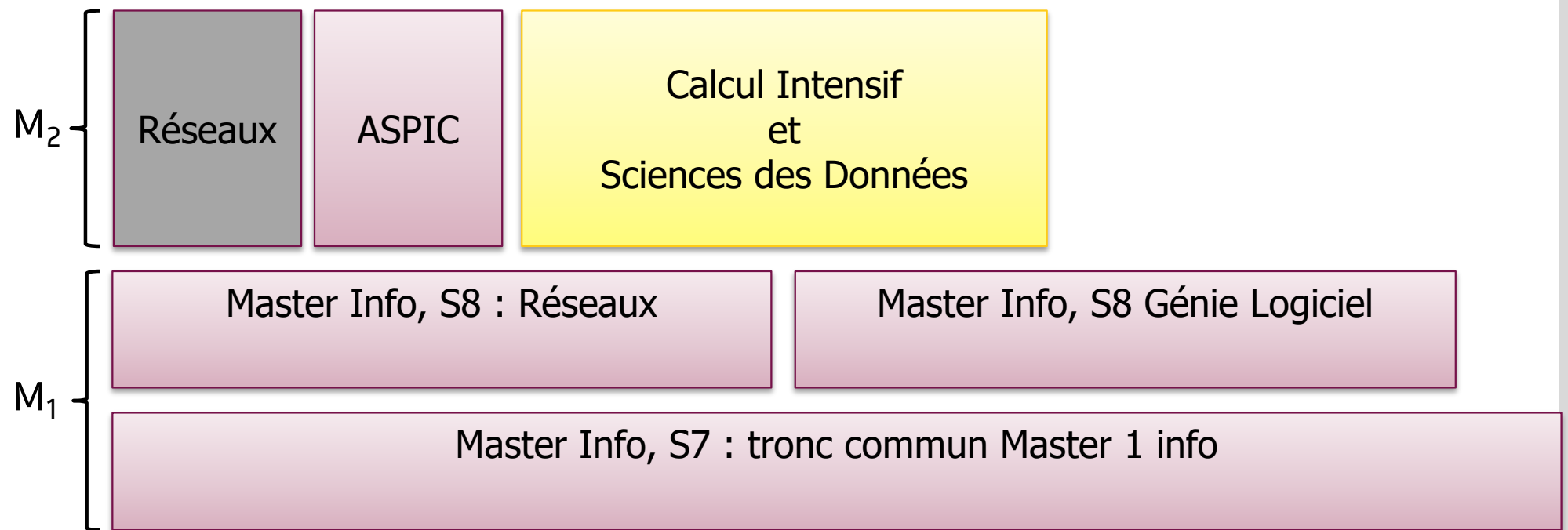
- Experts en calcul et en analyse des données hautes performances

Acquérir une double compétence à chaque étage : matériel, logiciel, algorithmes et applications

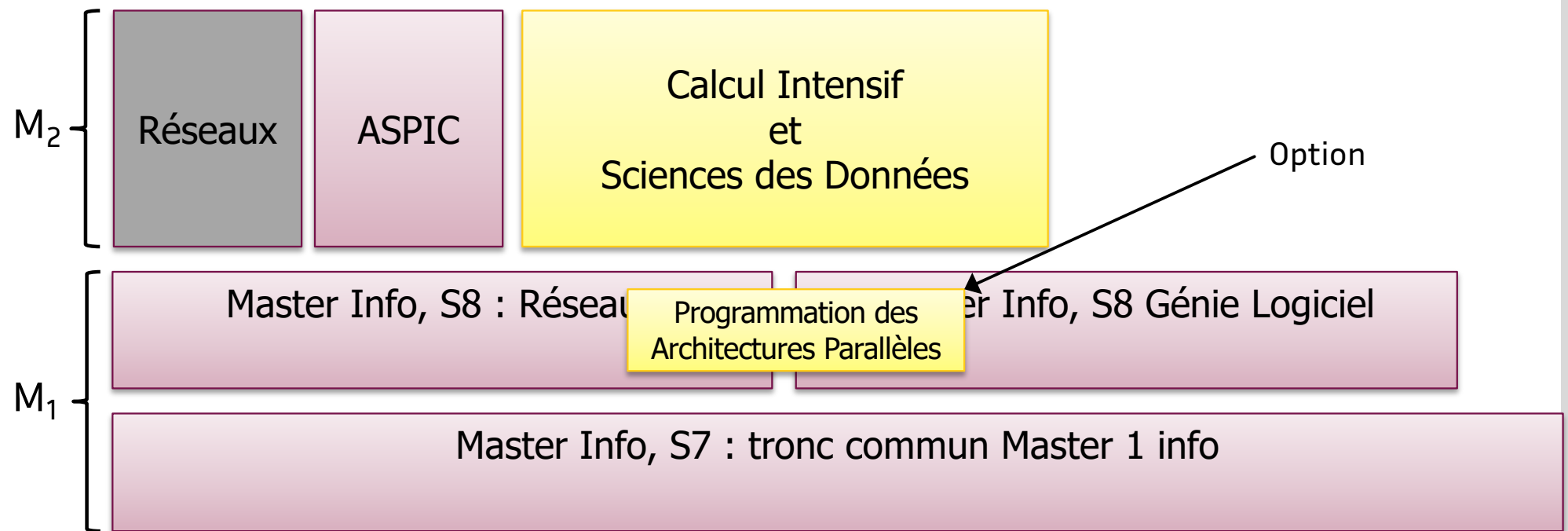
- Langages du parallélisme, optimisation sur multicœurs et GPU
- Algorithmique parallèle
- Visualisation
- Analyse de données, Outils pour le traitement de données
- Outils pour l'apprentissage (PyTorch, etc.)
- Mise en pratique sur des applications académiques et industrielles

Travailler avec des experts industriels/extérieurs

En pratique



En pratique



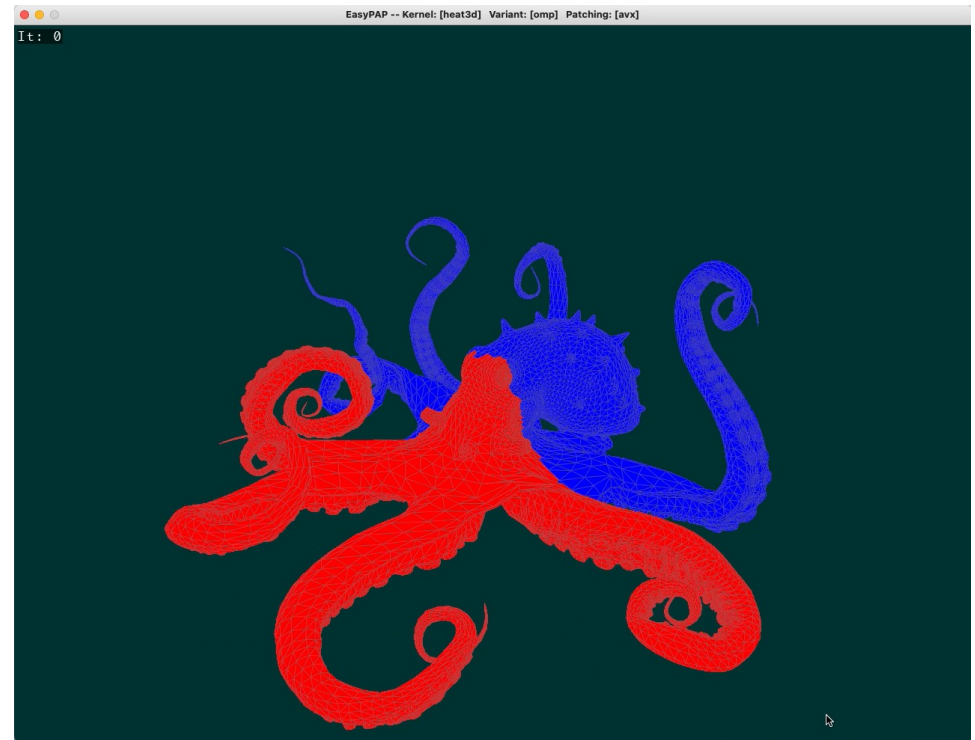
PAP: initiation à la Programmation des Architectures Parallèles

Savoir programmer efficacement

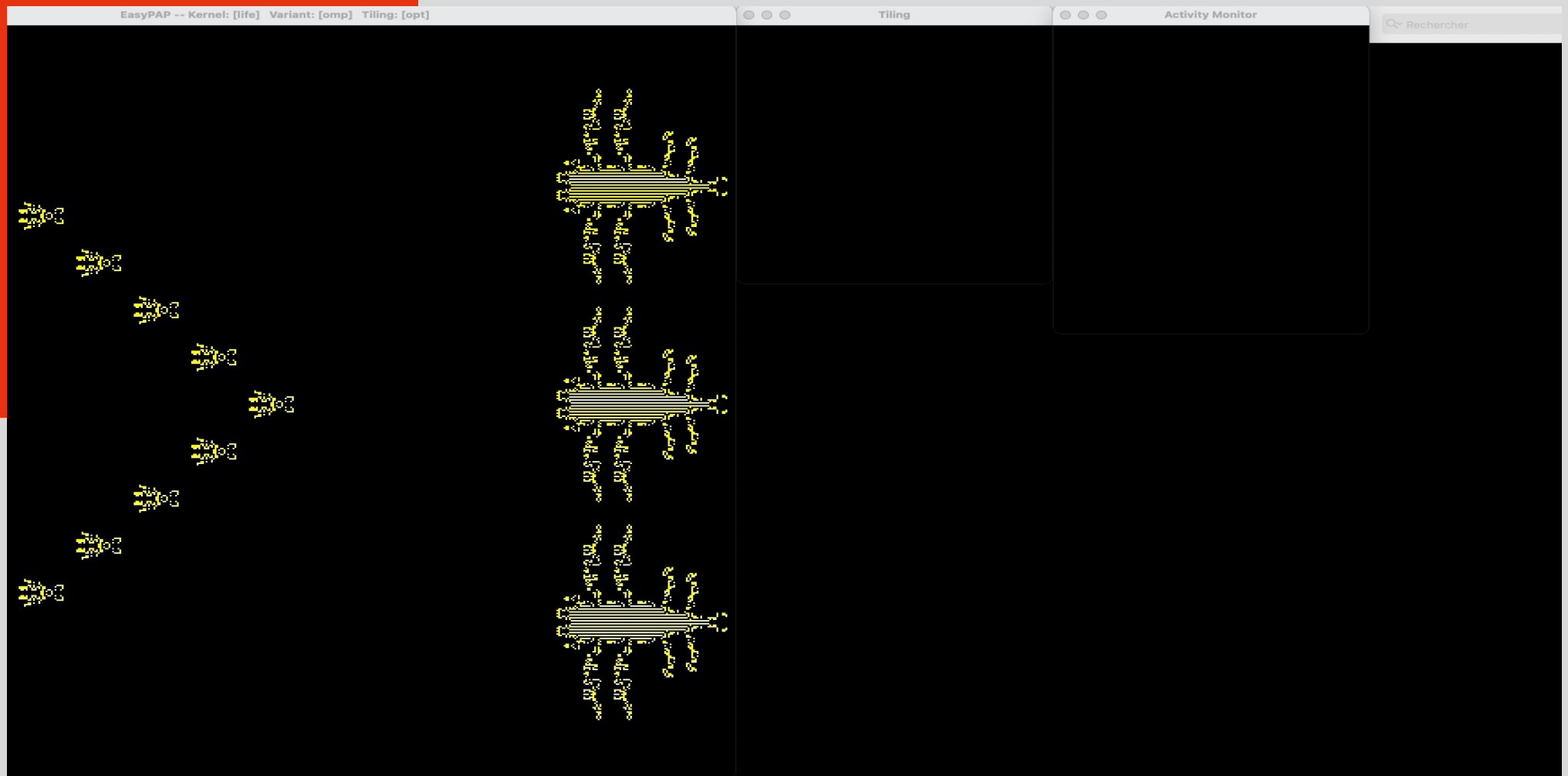
- Plusieurs cœurs/processeurs de calcul
- Des accélérateurs de calcul (GPU)
- Des supercalculateurs

Pourquoi ?

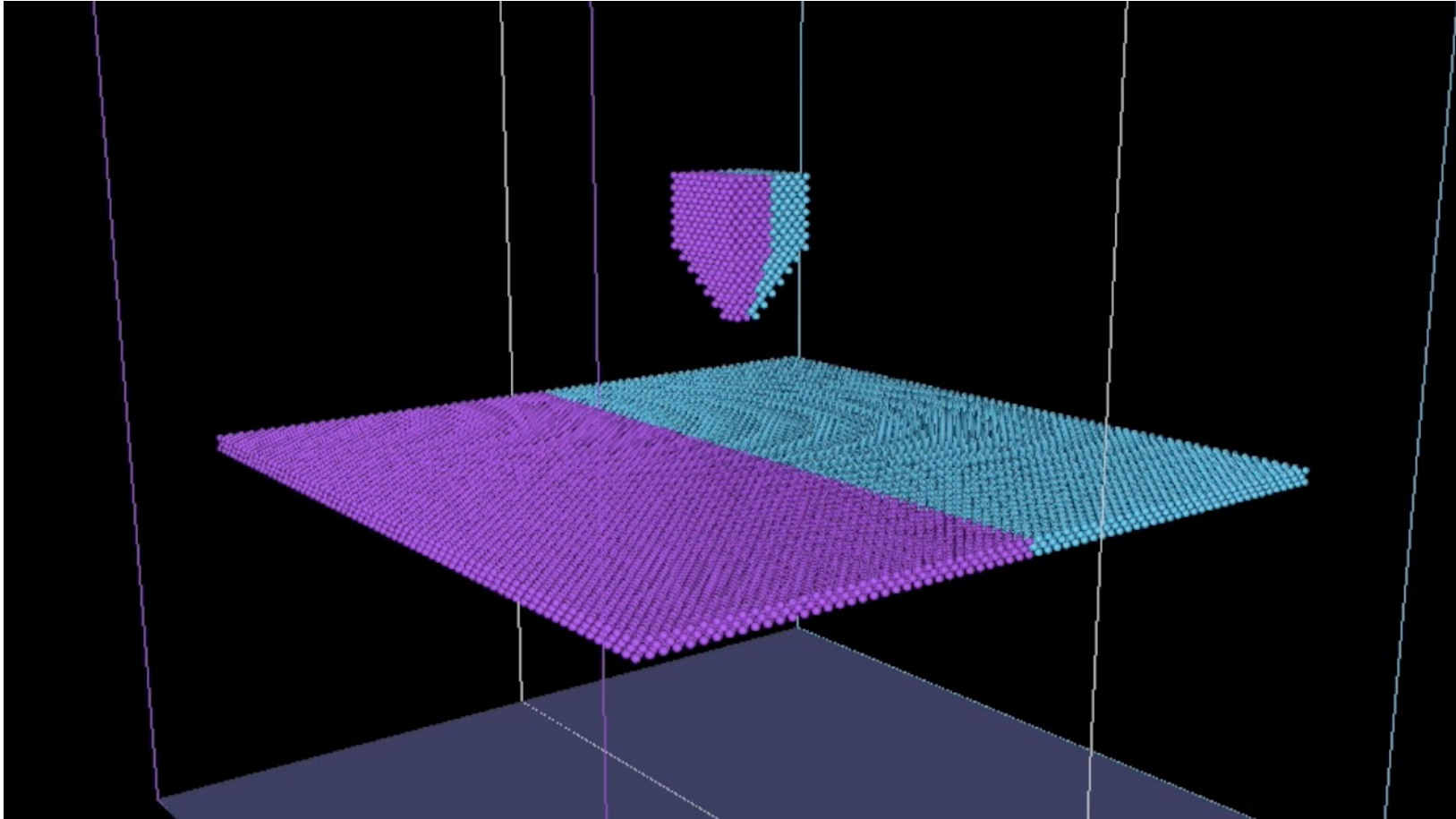
- **Tous** les ordinateurs sont parallèles !
- En programmant mieux, on peut aller des milliers de fois plus vite 😊



Exemple de TP



Exemple de projet :
Simulation de particules



En pratique

Mutualisation

- Master informatique de l'Université de Bordeaux
- ENSEIRB-MatMeca

Stages, débouchés

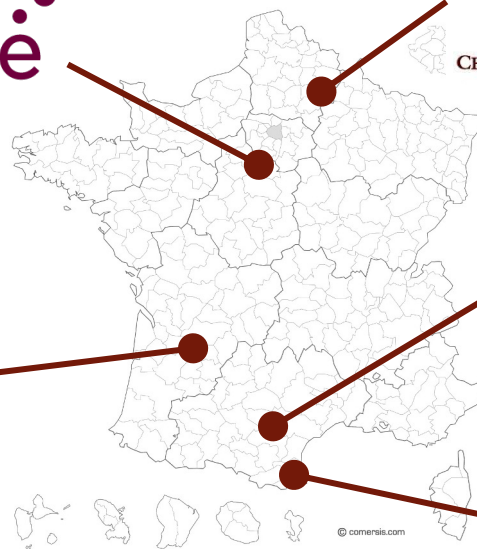
- Airbus, Dassault, IBM, Thales, Total, Safran
- CEA, EDF, IFPEN
- Grand projets scientifiques (CERN)
- GAFAM
- Ubisoft, Nvidia, Apple

Réseaux des Masters en Calcul Haute Performance, Simulation

université
PARIS-SACLAY

université
de BORDEAUX

Bordeaux INP
ENSEIRB
MATMECA



UNIVERSITÉ
DE REIMS
CHAMPAGNE-ARDENNE

INP
TOULOUSE

UNIVERSITÉ
PERPIGNAN
VIA
DOMITIA



© comensal.com

Merci pour votre attention !

0

**Davantage d'informations
sur le site :
cisd.enseirb-matmeca.fr**