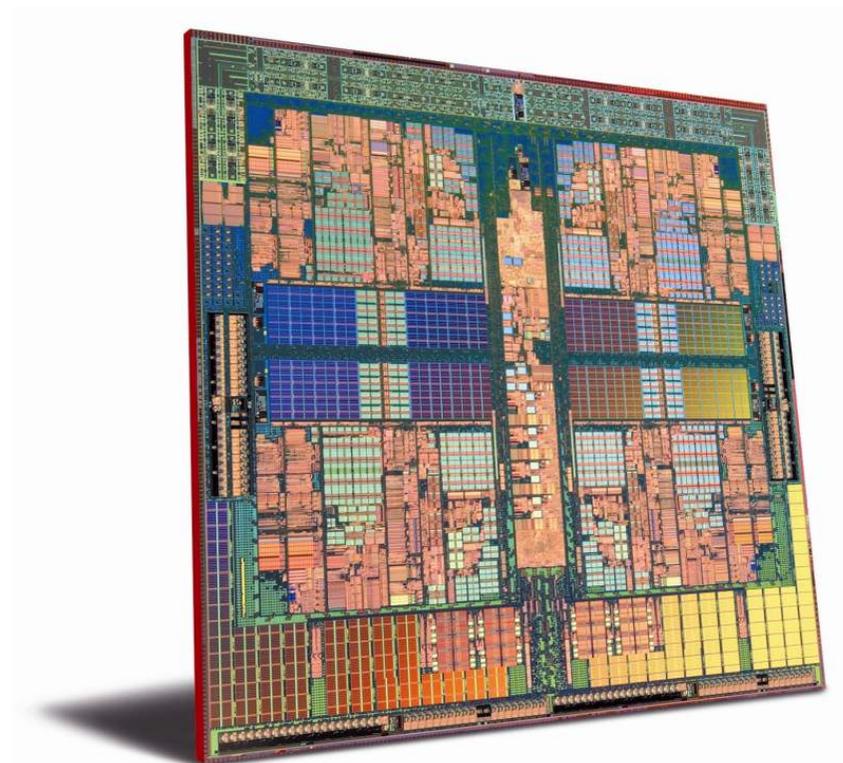


ICPS (Informatique et Calcul Parallèle et Scientifique)

**Présentation Axe
Calcul Scientifique,
Simulation, Masse de
données**



ICPS

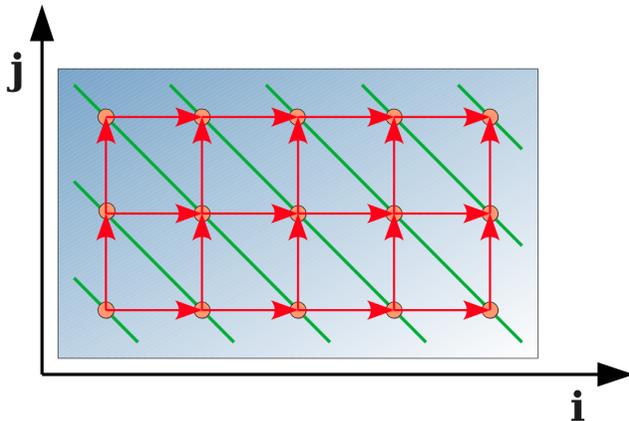
Thèmes de Recherche : Parallélisme à différents niveaux

- Niveau coeurs de calcul
- Niveau cluster
- Niveau Grille/Cloud

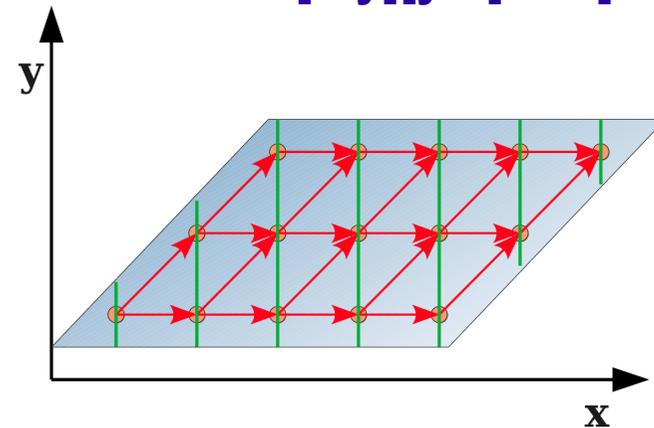
Applications

Extraction de parallélisme

```
for (i = 0; i < 5; i++)  
  for (j = 0; j < 3; j++)  
    A[i][j] = A[i][j-1] + A[i-1][j]
```



```
for (x= 0; x < 7; x++)  
  forall (y = max(0, x-4);  
         y < min(x+1,3); y++)  
    A[x-y][y] =  
      A[x-y][y-1] + A[x-y-1][y]
```



Niveau cœurs

Objectifs :

- automatisation de la parallélisation
- masquage/assistance pour le développeur

Approches:

- analyse statique des dépendances, des schémas de parcours mémoire
- embarquement de plusieurs versions parallèles
- choix dynamique à l'exécution selon comportement

Concept du multi-parallélisme : parallélisme effectif et possible

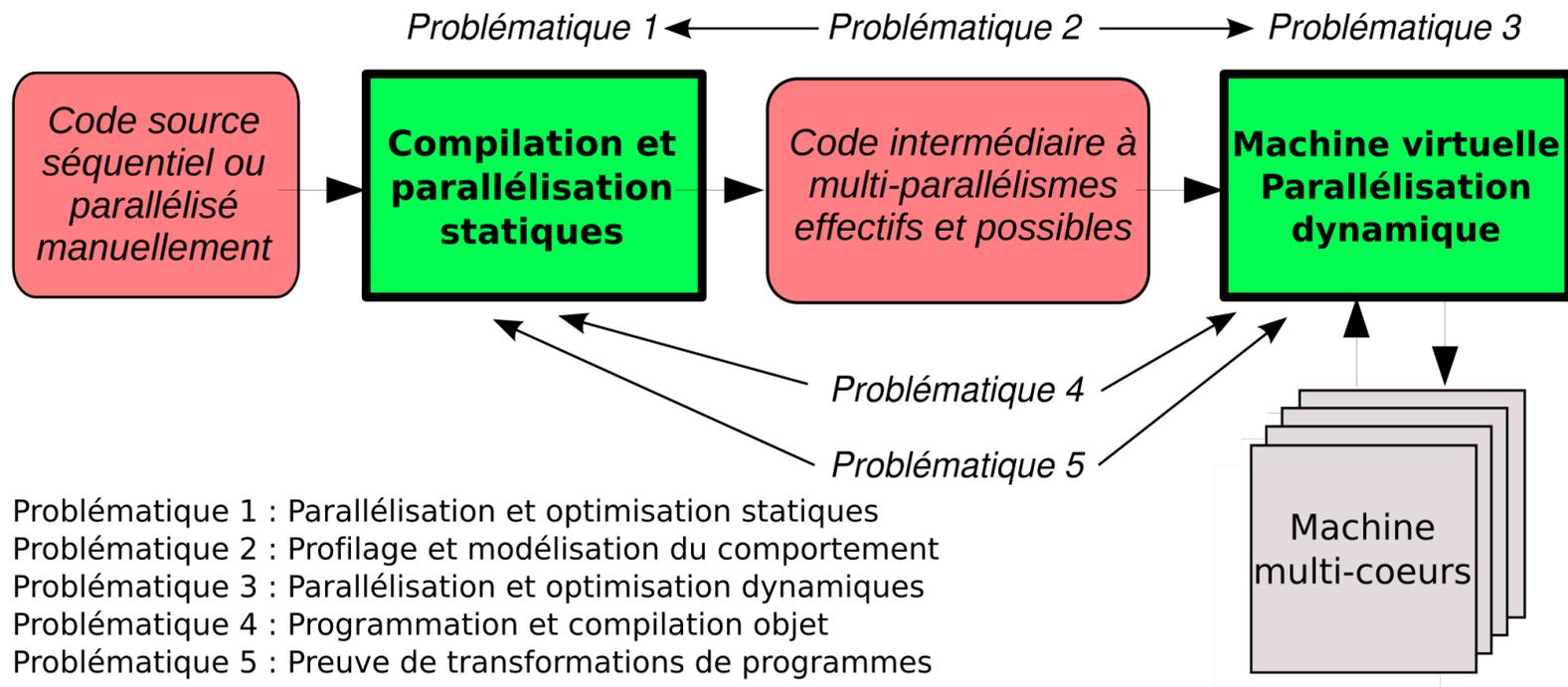
```
for (i=0;i<N;i++)  
  a[i]=b[i]+c[i] ;
```

parallélisme effectif

```
for (i=0;i<N;i++) {  
  p->a=q->a+r->a ;  
  p=p->next ;  
  q=q->next ;  
  r=r->next ; }  
  
Axe CSSM, ST2I
```

parallélisme possible :
si pour tout p, q, r,
 $p \neq q \neq r$

Niveau cœur : schéma général



Niveau cluster

Objectifs :

- Extensibilité des applications
 - extensibilité forte (accélération),
 - extensibilité faible (accroissement taille du problème traité)

Approches:

- stratégies de parallélisation, réduction des dépendances
- optimisation des communications

Niveau grille et cloud

Objectifs :

- intergiciels pour ces plateformes
- déploiement d'applications à large échelle

Approches :

- découverte et allocation de ressources, ordonnancement
- tolérance aux pannes
- virtualisation
- simulation

ICPS

(*) CAMUS, Equipe-Projet INRIA depuis le 3/5/2010.

Responsable scientifique :

- **Philippe Clauss, PR (*)**

Membres permanents :

- **Alain Ketterlin, MCF (*)**

- **Stéphane Genaud, MCF HDR (*)**

- **Julien Gossa, MCF**

- **Vincent Loechner, MCF (*)**

- **Catherine Mongenet, PR**

- **Éric Violard, MCF HDR (*)**

Membres associés :

- **Nicolas Magaud, MCF**

- **Julien Narboux, MCF**

Doctorants :

- **Alexandra Jimborean (*)**

- **Benoît Pradelle (*)**

- **Martin Rouaux (co-tutelle**

Univ. Buenos Aires