
Calcul de très haute performance

La stratégie française

Gilles Kahn

Directeur Scientifique

INRIA

Paris, 21 Mars 2000



Pour résoudre quels problèmes?

- Aérodynamique
 - Mécanique des solides
 - Électromagnétisme
 - Météorologie, océanographie
 - Chimie, biologie structurale
 - Mathématiques financières
 - Génomique/Bioinformatique
 - Fouille de données, statistiques
 - Serveurs multimédia
- Cryptologie



Deux exemples



Paris, 21 Mars 2000



Des ressources

Dans la recherche (toutes disciplines confondues)

des moyens modestes (e.g. IDRIS, CCH, Cerfacs, ...)

Peu de prise en compte de l'évolution de l'industrie informatique
matériels comme logiciels

Dans l'industrie

un sous-équipement français très net

Une absence relative de sensibilité



Grappes de PC

Quelle interconnexion, quel réseau, quelles couches basses?

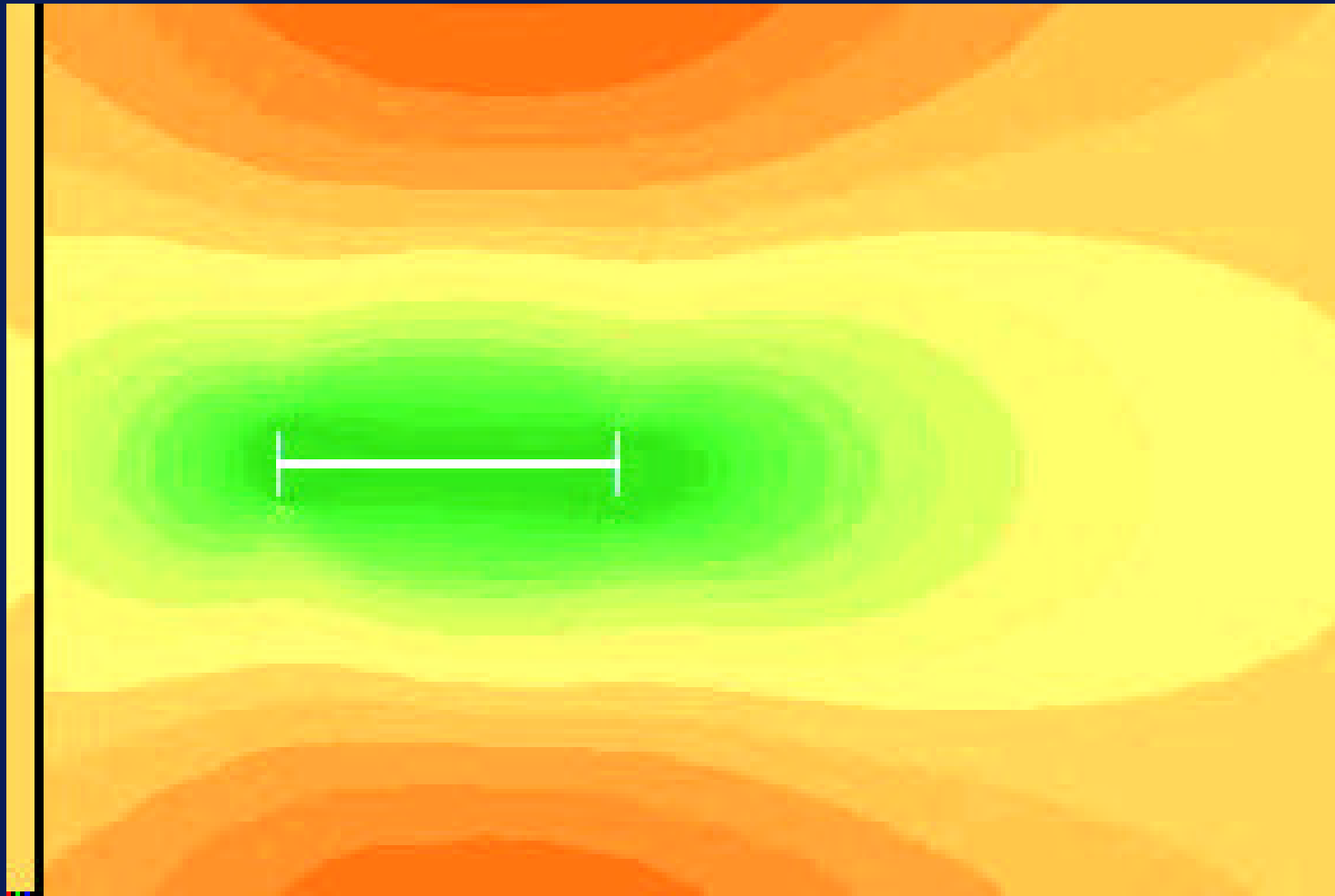
Quelle plate-forme de programmation, quel « middleware »

Quel efficacité réelle, pour quelles applications?

Utilisation en « metacomputing »



Couplages



Paris, 21 Mars 2000



Réalité virtuelle

AISIM

Minimally Invasive Surgery Simulation:

Application to the liver

(c) 1999 INRIA (France)



Technologies logicielles

Génération de code

Parallélisation

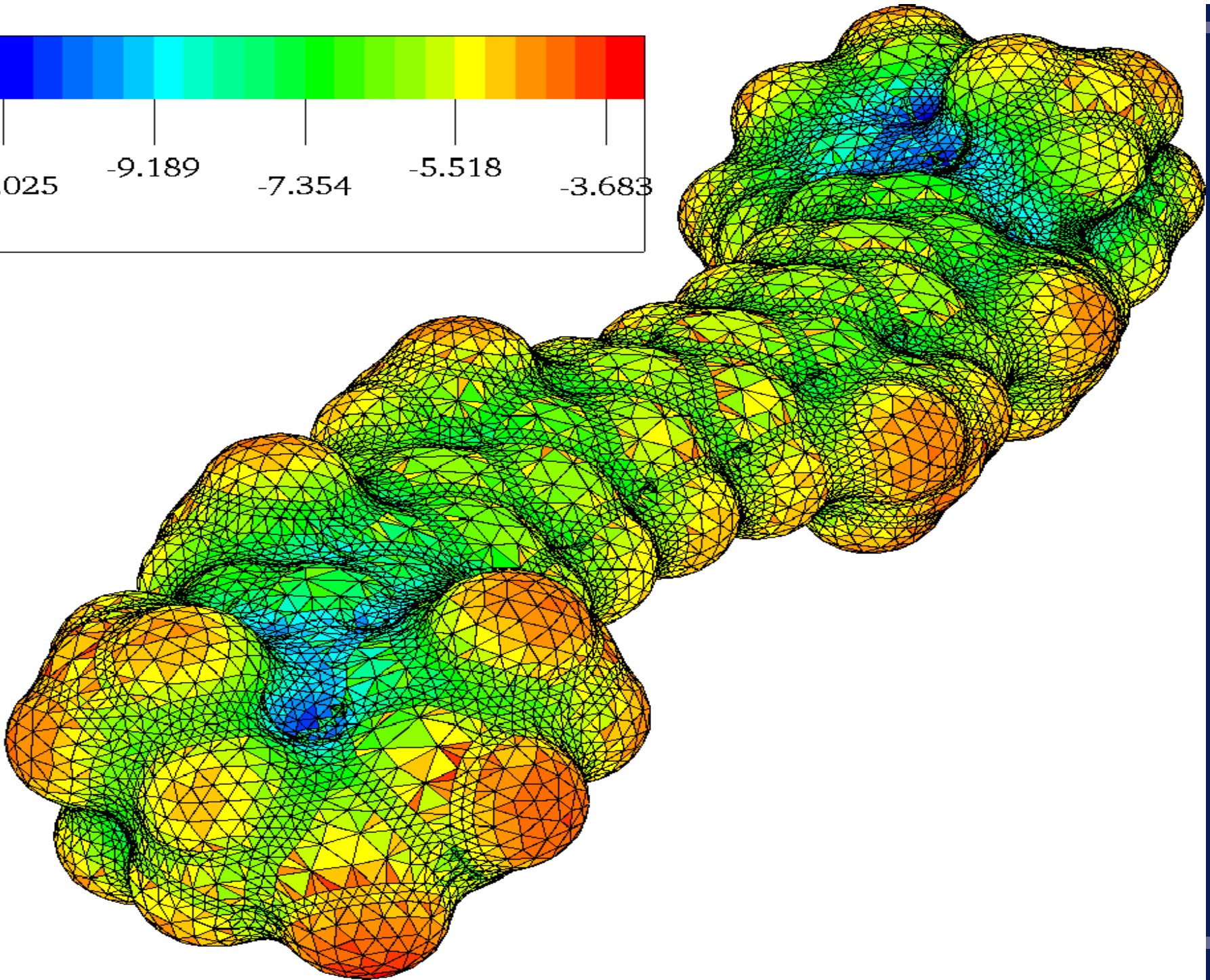
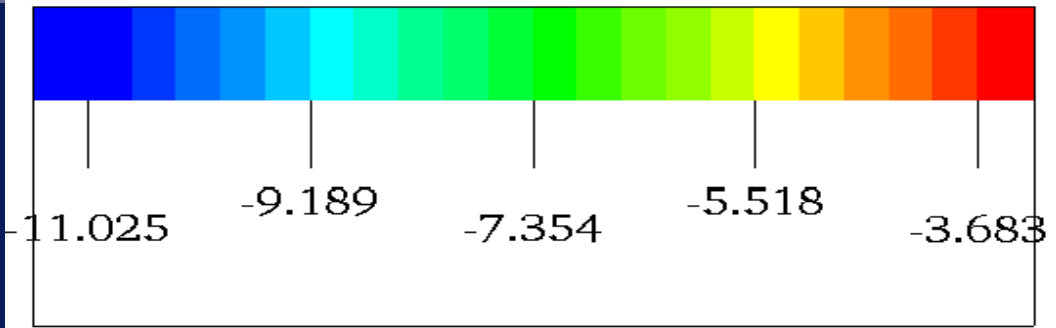
Compilation

Construction efficace de maillages

Différentiation automatique

Composants et standards, logiciels libres





Conclusions

- Les besoins de calcul sont toujours croissants, mais le manque de puissance est plus rarement bloquant dans la recherche
- Les applications exigeantes en calcul se diversifient. Elles font plus souvent partie d'un système ou d'un processus
- Le calcul distribué est devenu une réalité
- L'ouverture vers la coopération entre disciplines est essentielle pour des progrès majeurs

