

Journée Méso-centres

13 Février 2008

Organisation de cette journée à l'initiative du groupe CALCUL et de la fédération RESINFO

(avec le soutien de cc-in2p3 (web diffusion), IHP (amphi), RESINFO, MATHRICE, ORAP et Institut des Grilles (soutiens financiers))

<http://calcul.math.cnrs.fr/>

<http://www.resinfo.cnrs.fr/>

- × **Etat des lieux paysage moyens de calcul** (méso-centres, ORAP, GENCI, Institut des grilles)
- × Présentations de **quelques structures de type méso-centres** éclairant différents aspects de ces moyens de calcul.
- × **Conclusion** : discussion autour d'un rapprochement entre ces structures : réseau de compétences, échanges d'expérience, visibilité régionale et nationale des moyens, ...

Méso-centres : état des lieux en France

Février 2008

Françoise Berthoud, Violaine Louvet

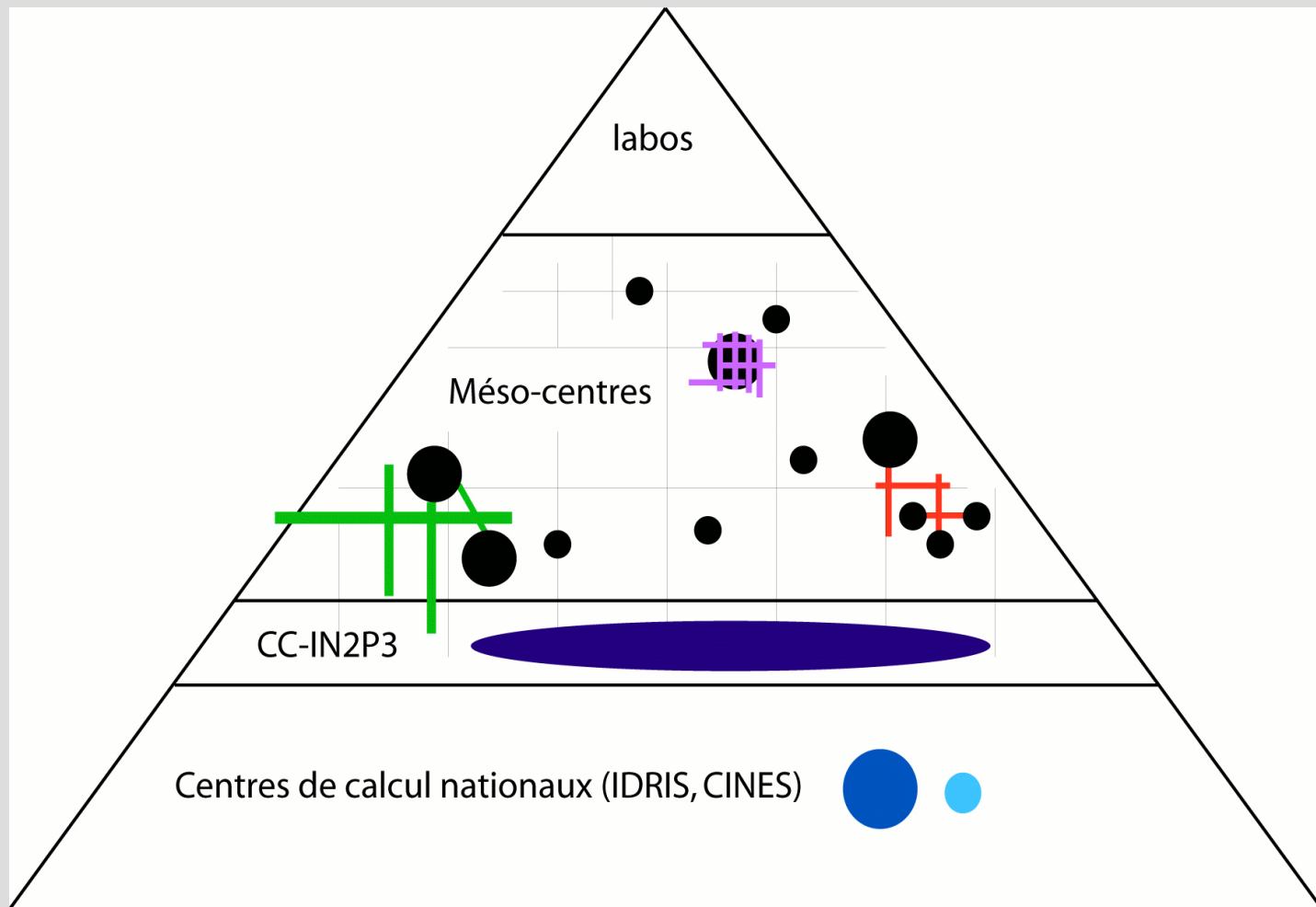
Sommaire

- Les moyens de calcul en France
- Caractérisation d'un méso-centre
- Moyens humains et matériels
- Pour quels besoins ?
- Quelles particularités propres ?

Paysage des moyens de calcul en France

- **Structure « pyramidale »**
 - Grands centres nationaux à vocation généraliste ouverts à l'ensemble de la communauté scientifique (IDRIS, CINES)
 - Moyens accessibles via les grilles (EGEE, GRID 5000, grilles locales)
 - Moyens locaux à l'échelle du laboratoire
 - Quelle place pour les méso-centres ?

Paysage des moyens de calcul en France



Comment caractériser un méso-centre ?

- Ensemble de **moyens humains**, de **ressources matérielles** et **logicielles** à destination d'une ou **plusieurs communautés scientifiques**, issus de **plusieurs entités** (EPST, Universités, Industriels) en général d'une **même région**, doté de **sources de financement propres**, destiné à fournir un environnement scientifique et technique propice au **calcul haute performance**.
- Structure pilotée par un **comité scientifique** (plus ou moins structuré) et, en principe, **évaluée** régulièrement.

Chiffrage des moyens matériels et humains

– Estimations en Tflops :

- Ensemble des méso-centres hors EGEE : **22 Tflops**
- IDRIS : **6,5 Tflops** (actuel), **207 Tflops** (futur)
- CINES : **1,9 Tflops**

*Top 500 : les 10 premières places, de 100 à 600 Tflops ;
les 10 dernières places, de 15 à 25 Tflops.*

– Estimations en personnel :

- Ensemble des méso-centres hors EGEE : **> 45 ETP**
(supports systèmes, réseaux, calculs, parallélisation, formations, etc.)
- IDRIS : **> 45 ETP**

Pour quoi faire ?

- **Développement, mise au point** de codes, tests, optimisation algorithmique, débogage
- **Pré-études** (jeux de données de tests)
- **Calculs**
- **Pré et post traitement** des données et des résultats de simulation numérique
- Utilisation de **codes commerciaux** non disponibles dans les grands centres

Les intérêts de la proximité

- **Structuration** et **mutualisation** de l'offre de calcul haute performance au sein des universités.
- **Qualité du support** aux utilisateurs
- Liens directs avec les **financeurs** (région)
- **Relations entre les différents acteurs** dont le proche voisinage facilite les échanges :
 - Scientifiques
 - Techniques
 - Industriels (développement des relations avec le tissu industriel local)

Les intérêts pour les communautés scientifiques

- **Effet structurant** au sein des communautés scientifiques impliquées
- **Lieu privilégié d'échanges**, par le biais de colloques ou des journées scientifiques
- Développement de **collaborations inter-disciplinaires**
- Recherche de **partenaires industriels**

Nombre de laboratoires impliqués : environ 300, soit en moyenne 14 laboratoires par méso-centres (min : 2, max : 30)

L'encouragement à l'expertise locale

- Développement de **compétences et d'expertises locales**, au service de la recherche, en contact direct avec ses acteurs.
- **Partage des compétences** au sein des équipes techniques (appel d'offre / CCTP / administration des machines et logiciels / gestion des ressources).
- Échanges sur les **aspects numériques** (algorithmes, méthodes numériques, bibliothèques scientifiques, programmation etc).

Le rôle dans la formation

- **Formations adaptées au contexte local** (optimisation, débogage, parallélisation, etc.) : via les écoles doctorales ou sous forme de formations directes auprès des utilisateurs
- Sur l'ensemble des méso-centres (hors EGEE) : organisation d'environ **1500 jours/homme** de formation
 - Optimisation, débogage, profiling etc.
 - Parallélisation
 - Besoins spécifiques à la communauté

L'optimisation des moyens financiers

- **Optimisation des coûts**

- **Mutualisation** de moyens matériels, logiciels (jetons de licences), humains, hébergement (bâtiments ; énergie), réseaux
- **Meilleure visibilité** par rapport aux fournisseurs → effet volume sur les prix

- **Sources de financement**

- Inconvénients : Multiples **financements non pérennes** (région, PPF, participation des labos et des universités, ANR)
- **Avantages** : évolution continue, évaluation nécessaire, dynamisme, adaptation au contexte, mise en commun des différentes participations financières.

De la flexibilité locale à la puissance nationale

- **Souplesse d'utilisation**
 - Configuration des gestionnaires de batch adaptée aux besoins locaux
 - Possibilités d'utilisation sur une durée courte, sans procédure de demande trop complexe
 - Adéquation des choix architecturaux aux besoins locaux
- **Passerelle** vers les centres nationaux et les grilles

En conclusion

- Les méso-centres tiennent une **place importante dans la pyramide** du calcul français.
- Ils ont des **spécificités propres** et présentent des **intérêts multiples** pour les communautés scientifiques.
- Tous les **étages de la pyramide** ont un rôle essentiel et **complémentaire**