Journée projets IN2P3 R&D transverse "Calcul & Données"

Master-project DECALOG

… 10 ans pour gagner un facteur 10 dans le Logiciel …

G. Grasseau et D. Chamont

Enjeux du calcul intensif (HPC)

Big Data & HPC *… Enjeu stratégique de compétitivité et d'attractivité internationale …*

D. Veynante, Président de la Mission Calcul - Données CNRS

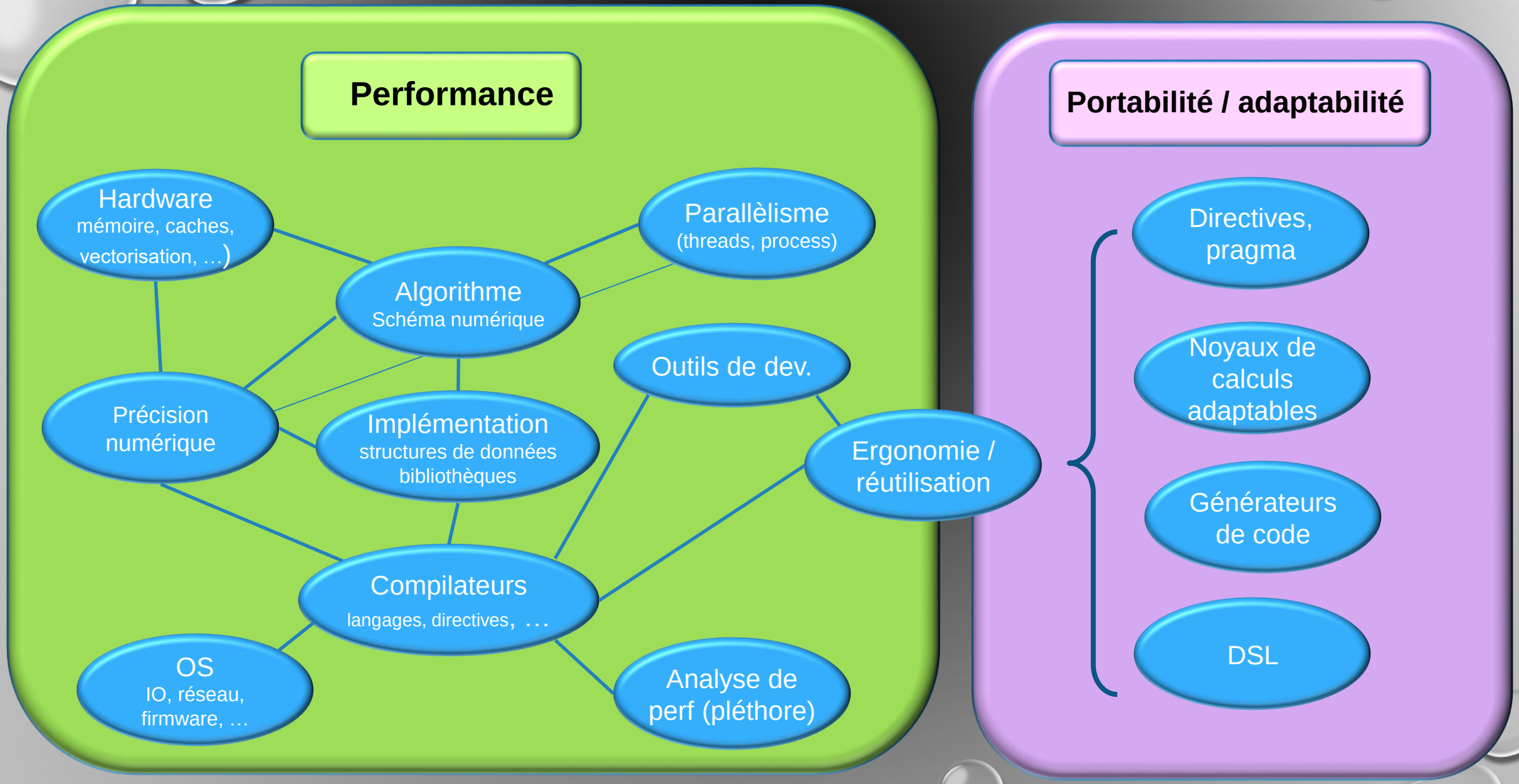
Motivations

- Toujours plus de calculs (données, algorithmes)
- Evolution des processeurs et leur cout (achat, en énergie)
- Critères de sélection d'une application (module) … compétition
- Plus de physique (performance ~ énergie de collision)

La performance (HPC/HTC) est cruciale

Contexte IN2P3

- Code patrimoine (HEP) difficile à améliorer
- Vigilant sur les upgrades ou nouveaux projets (TGIR) / collaborations
- Massivement // sur des supercalculateurs (GENCI) : physique nucléaire, simulations laser/plasma, …



Grande complexité (# combinaisons) – raisonner autrement

Organisation

...realizing the physics programs of the planned and/or upgraded HEP experiments over the next 10 years will require the HEP community to address a number of challenges in the area of software and computing.

HEP Software Fundation, Community White Paper

Objectifs

- « Penser HPC » dans les développements … une révolution
- Penser réutilisation et portabilité / **adaptabilité**

Axes

- Augmenter notre niveau technique par effet de « masse »
- Réunions échanges d'expertises / expériences, confortation des solutions
- Formations exposés sur les expertises (spécifiques –intervenants ext.)
- S'appuyer sur les cas offerts par les « grandes » collaborations (TGIRs)
- Formation physiciens et IT : tutoriels, RI3, ..

Financements 2018 - échanges (13 keuros) :

- Workshop/Reunions ComputeOps/Reprises : après/avant CHEP ?
- Conférences d'intérêts pour ComputeOps/Reprises : compte rendu

Relations

- Relations avec les entités (GENCI, Mds) … IAS, EC Nantes, …
- Industriels …
- P2IO ACP : un des labo. des idées de ComputeOps (V100, FPGA), charte

Projets actuels – Tendances

ComputeOps (C. Cavet)

- Impact des technologies du Cloud (pb). : modularité, extensibilité, déploiement des config système ou l'utilisateur a plus de contrôle sur son env. - conteneur (machines virtuelles légères).
- Performances, évaluation sur plateforme HPC, former des développeurs et physiciens.

Reprises (D. Chamont)

- Codes de PHE (codes patrimoines), et évolution constant des architectures matérielles
- Portabilité du code, ses performances, mais aussi pour la reproductibilité des résultats.

Attentifs à l'évolution des technologies …

Technologie perpétuelle évolution (*hardware / software*)

- Machine Learning composante HPC (ML Group - CompStat)
  - GPUs question multi GPUs, Autres plateformes : Intel, FPGA, …
  - ML pour nos développements pour nos propres besoins : outils, …., ComputeOps ?
- Précision numérique, génération de code, …

Conclusion

Besoins de RH

- Stagiaires (ressources propres), CDD, post doc (priorité du lab.), … dépendent des DUs
- Thèses ? (0.5 computing, 0.5 physique)

- Bouffée d'oxygène : permet de réfléchir en groupe (~~isolés~~) en intégrant les intérêts de l'institut / labos
- Appui sur les collaborations
- Pénétration de nos idées au sein des collaborations

Evaluation du projet (annuellement)

- Publications / communications
  - Publis : "Computing and Software for Big Science", ed. Springer", 2 labos ou plus ?
  - CHEP : cru 2018, 4-5 propositions de communication
  - ACAT : cru 2018 ?
- Thèses (pas facile)
- Transmission d'expertises (formation) ?
- Définir des objectifs (*milestones*) … préciser les étapes pour nos objectifs à long terme
- Evolutions des projets (DAS C&D) : bilan 2-3 ans, création/arrêt/continuation des projets

ACAT = Advanced Computing and Analysis Techniques in physics