

# Les recherches à l'Inra et leurs connections avec l'écosystème du calcul scientifique

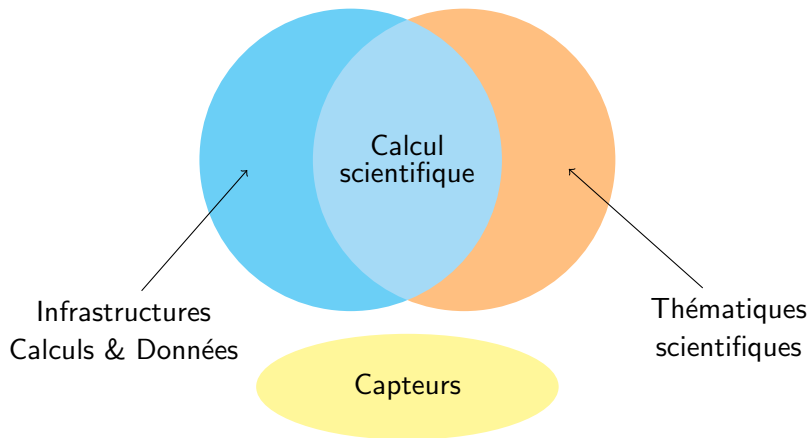
Alain Franc & Hervé Richard

INRA BioGeCo & INRA-INRIA Pleiade, Bordeaux  
INRA BioSP, Avignon

Journée calcul Irstea-Inra  
14 juin 2019

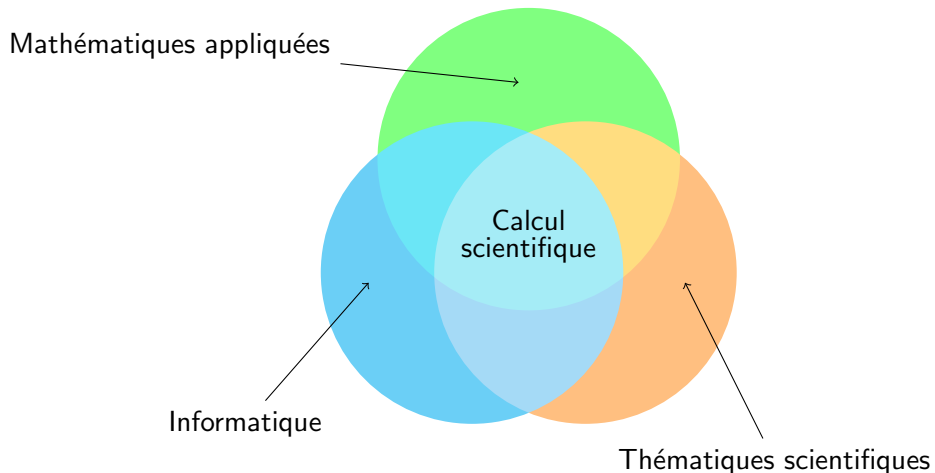
# Qu'est-ce que le calcul scientifique ?

La rencontre entre deux mondes ...

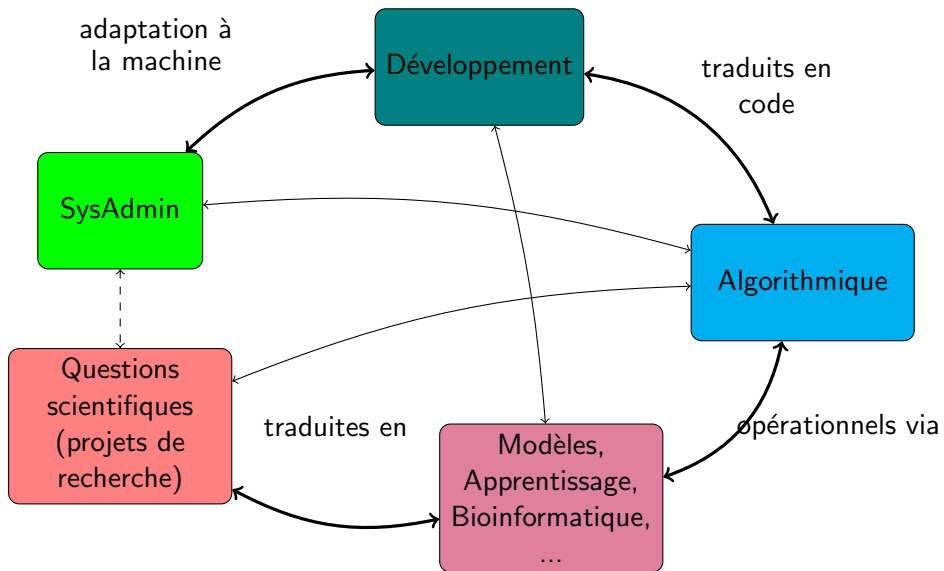


# Qu'est-ce que le calcul scientifique ?

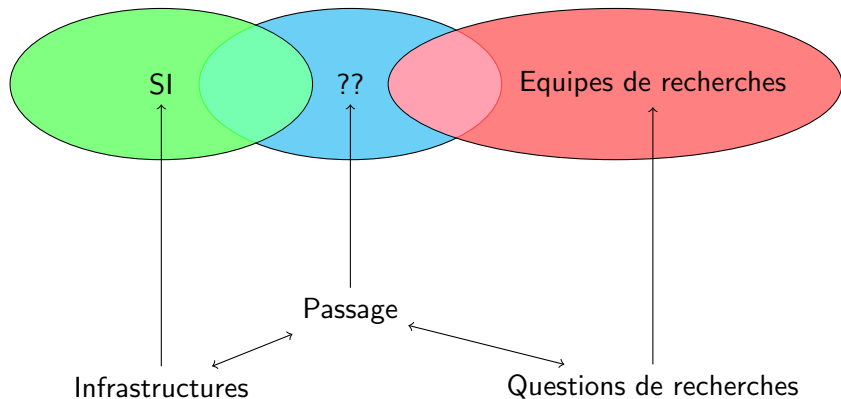
La rencontre entre trois grands ensembles de disciplines ...



# Un assemblage de métiers pour la recherche



# Quelles structures pour assurer le lien?



# Un outil pour l'animaton des communautés scientifiques

Activités | Navigateur Web Firefox | dim. 08:06 | INRA - MIA mathinfo - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils Aide

INRA - MIA mathinfo | [https://www.mathinfo.inra.fr/home/field\\_communaute\\_tid\[0\]-311](https://www.mathinfo.inra.fr/home/field_communaute_tid[0]-311)

Most Visited Getting Started gmail Abonnements INRA Metacommunities - O... Mes projets - Overlea... Google Scholar Projects - Dashboard -... Collections numériq... f-syst - GitHub Calendrier Bidouill

 **Le portail des sciences du numérique et de la modélisation pour la recherche agronomique**

À propos de ce portail Emplois et stages Publications Événements et faits marquants Calcul Réseaux et acteurs

Communauté

[bio-informatique](#) [systemes-complexes](#) [statistiques-pour-l-environnement](#) [texte-et-connaissance](#)  
[mathématiques-et-informatique](#) [systèmes-dynamiques](#) [calcul-scientifique](#)

Type  Offres d'emploi  Publications  Retour d'expérience calcul  Événements et faits marquants

---

12/04/2019

**Solutions aux besoins de calcul de grandes masses de données**

ANNONCE ●

Différents types d'infrastructures offrent des solutions adaptées aux besoins de calcul de grandes masses de données. Quelles sont ces infrastructures ? Comment choisir ?



19/03/2019



09/10/2019 - 11/10/2019

**JCAD2019**

ANNONCE ●

Les GIS FRANCE GRILLES et GRID'5000, le Groupe Calcul, le GDR RSD, GENCI et les partenaires de l'Equipex EQUIP@MESO organisent les *Journées Calcul Données : Rencontres scientifiques et techniques du calcul et des données.*



09/10/2019 - 11/10/2019

**JCAD2019**

# Un outil pour l'animateur des communautés scientifiques

Activités | Navigateur Web Firefox | dim. 08:12 | Groupe Calcul | INRA - MIA mathinfo - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils Aide


Groupe Calcul | INRA - MIA x | + | https://www.mathinfo.inra.fr/groupecalcul

Most Visited Getting Started gmail Abonnements INRA Metacommunities - O... Mes projets - Overlea... Google Scholar Projects - Dashboard ... Collections numériq... f-syst - GitHub Calendrier Bidouill

À propos de ce portail Emplois et stages Publications Événements et faits marquants Calcul Réseaux et acteurs

[Accueil](#) > [Groupe Calcul](#)

## Groupe Calcul



19/03/2019

ANNONCE

**Communauté:** calcul-scientifique

**Type d'événement ou fait marquant:** Fait marquant

**Lien officiel de l'annonce:** [Groupe Calcul#](#)

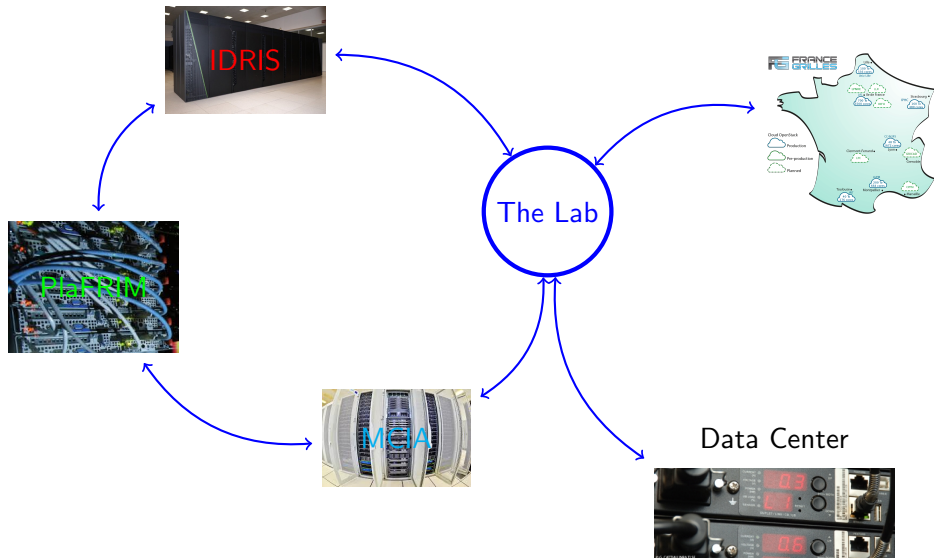
La Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires (MITI) du CNRS soutient un groupe Calcul ouvert à l'ensemble des Instituts de Recherche pour le partage d'expérience dans le domaine du calcul scientifique. Il est à la fois un réseau métier, et un GDR.

- Le site web de ce groupe, accessible à <http://calcul.math.cnrs.fr/#>, est très informatif et vous êtes encouragés à le consulter régulièrement. Les agents INRA souhaitant développer le recours au calcul scientifique sont fortement encouragés à utiliser ce site comme partage d'expérience.
- Ce groupe maintient une liste d'échanges, modérée (voir le menu « liste de discussion » sur le site du groupe calcul). L'inscription y est très simple : envoyer un mail à [sympa@listes.math.cnrs.fr](mailto:sympa@listes.math.cnrs.fr) avec comme sujet : subscribe calcul votre\_prenom\_votre\_nom.
- Il maintient une information actualisée sur les offres de calcul des mésocentres, et GENCI est un partenaire du groupe calcul.
- Il maintient sur son site une liste actualisée des formations et journées thématiques concernant le calcul scientifique.

Il existe aussi deux listes de partage d'expérience pour des langages utilisés en calcul scientifique

- langage python : <https://listes.services.cnrs.fr/www/info/python#>
- langage julia : <https://listes.services.cnrs.fr/www/info/julia#>

# S'insérer dans un écosystème ouvert







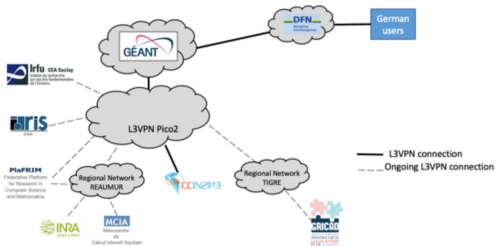
## Interoperability pilots: Transparent Networking



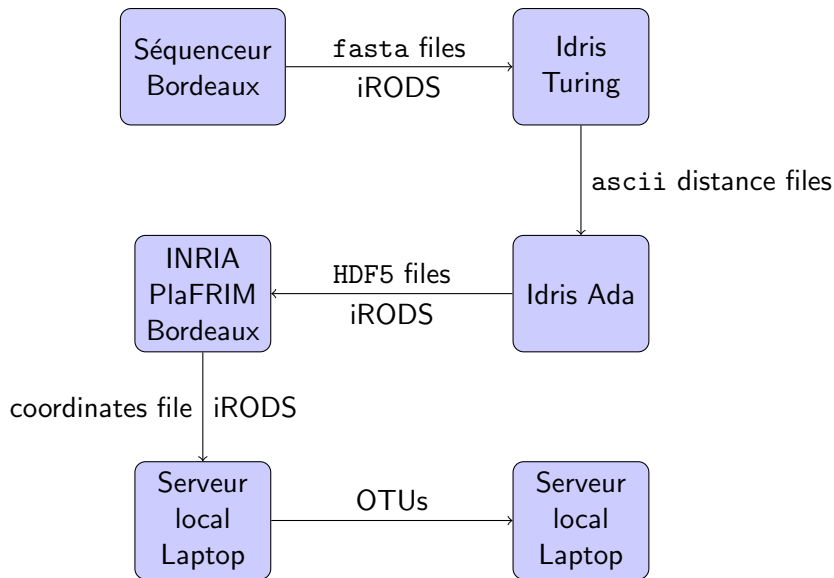
### Current participants:

-  GRICAD, Tier 2 HPC/HTC/Grid/cloud,  
Grenoble
-  MCIA, Tier 2 HPC/Grille/Cloud, Bordeaux
-  Plafrim, cluster INRIA Bordeaux, Tier 2 HPC
-  IDRIS, CNRS National Computing Center,  
Tier 1 HPC
-  CC-IN2P3, IN2P3/CNRS Computing Center,  
Tier 1 HTC/Grid/Cloud
-  RENATER, REN, France
-  France-Grille, EGI NGI, France ; Tier 1 Grid/  
Cloud
-  GRIF / CEA, Tier 2, Saclay
-  DESY, Tier-2, Hamburg

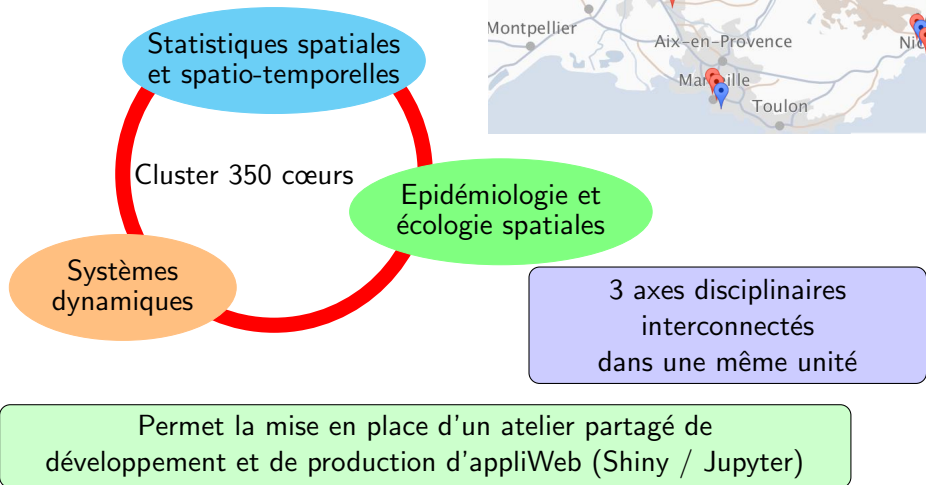
### Pico2 Layer 3 Virtual Private Network ... towards a European wide interoperability



# Interopérabilité entre les infrastructures



# Un exemple d'infrastructure dédiée au calcul dans une unité de recherche (BioSP, Avignon)



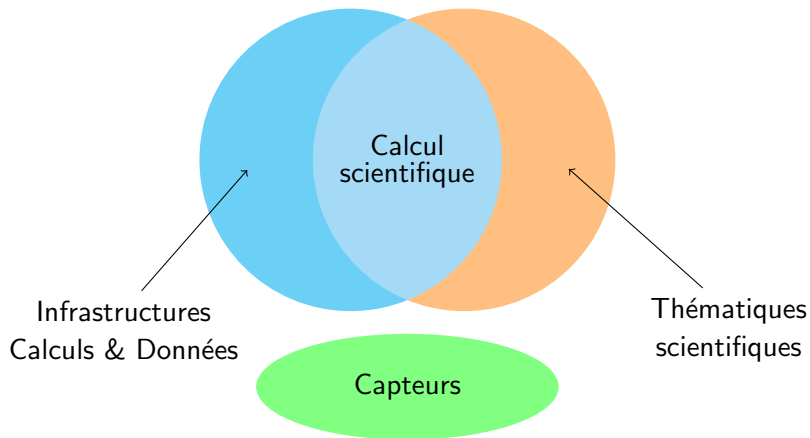
Et maintenant?



There is more than one way to do one thing!

# Quels enjeux pour le calcul scientifique ?

La rencontre entre deux mondes ...



# Nous ne sommes pas tout seuls ...

- ✓ au début était le calcul HPC
  - avec sa pyramide Tier 0 → Tier 3
  - pour essentiellement les maths, l'informatique, la physique, la chimie
  - en gros la simulation numérique
- ✓ puis le calcul a percolé ...
  - les sciences de la Terre, la biologie , les SHS, ...
- ✓ et sont arrivées les données massives
  - la bioinformatique et les omics
  - les SHS et les réseaux sociaux
- ✓ Les **centres de calcul** se sont appelés **data centers**

# Des questions récurrentes ...

- ✓ Qu'est-ce que le calcul ? perceptions très variées
  - ⇒ organiser selon les métiers ?
  - ⇒ organiser l'interface chercheurs / ingénieurs ?
- ✓ un choix multiple **non exclusif**
  - ☕ un cluster de paillasse (solution locale)
  - ☕ accès à une infra puissante et mutualisée (∈ écosystème calcul)
  - ☕ accès à un data center (mutualisation des coûts : hébergement, fluides, sécurité)
- ✓ Quels accompagnements ?
  - ✂ dédié ou distribué ?
  - ✂ listes de support et d'utilisateurs
  - ✂ penser à la liste calcul (ne pas rester isolé devant sa paillasse)

# Ecosystème ou localité ?

## Promotion des clusters locaux

- ✓ Lien direct entre SysAdmin et question de recherche (l'ingénieur est dans l'équipe)
- ✓ facilite le couplage recherche ↔ développements informatiques ↔ ingénierie
- ✓ Souplesse d'utilisation
- ✓ Idéal pour le développement (droit de faire des bêtises et d'essayer)

## Promotion de ∈ écosystème

- ✓ Accès à une diversité de ressources
- ✓ à des technologies de pointe (accélérateurs, fermes GPU, cloud ...)
- ✓ Participer à une communauté
- ✓ Etre dans la boucle de l'évolution des technologies



# Est également prévu à l'automne

## Une journée sur le calcul comme métier / disciplines / réseaux

- ✓ **Le calcul comme discipline & écosystème, comme suite de la journée nationale INRA sur calcul du 11 janvier 2016**
- ✓ **En s'appuyant notamment sur les équipes de recherche**
  - les départements dits "thématiques" et MIA/NUMM
  - les métaprogrammes
  - les grands projets (biologie prédictive, agroécologie, etc..)
- ✓ **Faciliter l'accès à l'écosystème du calcul scientifique**
  - quelles infrastructures pour quoi faire
  - quels lieux / forums où partager l'expérience (listes, JCAD, ...)
  - faciliter "techniquement" l'accès au calcul : containers, jupyter notebook, VRE
  - co-évoluer dans les bonnes pratiques : gitlab, intégration continue, gestionnaire de versionnement, ...