

Nouvelle Action de Recherche (AR) du GDR Magis " HPC et Géomatique "

Paul Chapron (Laboratoire LASTIG Univ. Gustave Eiffel, ENSG-IGN),

Etienne Delay (CIRAD UMR Sens),

Jean-Baptiste Féret (UMR TETIS, INRAE),

Sébastien Rey-Coyrehourcq (UMR IDEES) *

Juste Raimbault (Laboratoire LASTIG Univ. Gustave Eiffel, ENSG-IGN), *



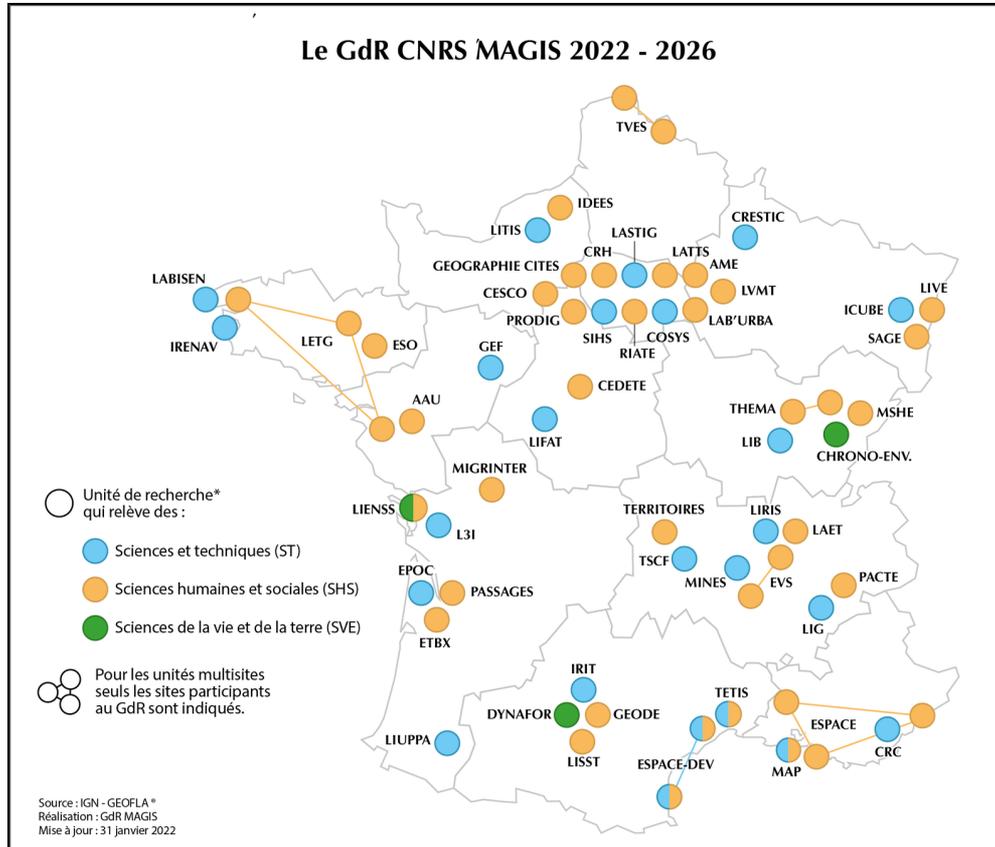
Site internet de l'AR (wip)



Lien vers les slides en ligne

*Jcad 2022
10 octobre 2022*

Le GDR CNRS MAGIS ?



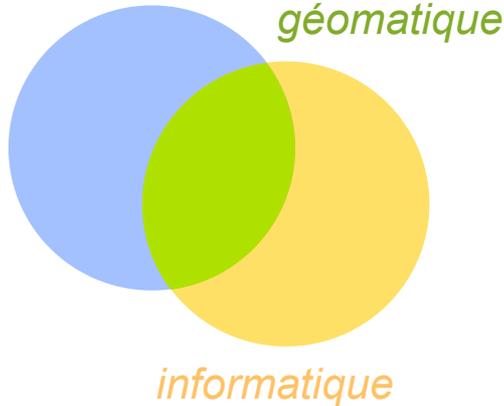
[Voir l'article CNRS pour le renouvellement du GDR](#)

Méthodes et **A**pplications
pour la **G**éomatique et
l'**I**nformation **S**patiale

- 1980, 2009, et renouvelé 2022
- 55 unités
- 350 chercheurs
- 3 domaines majeurs
- 2 tutelles CNRS : InSHS et INS2I
- 14 Actions de Recherches
- 1 conférence "SAGÉO"
- 1 revue, la "RIG"
- 1 collaboration internationale : Laval, Québec

La Géomatique ?

géographie



Contraction de "géographie et informatique" mais en réalité bien plus que ça ...

La géomatique couvre un **vaste ensemble de savoirs, de méthodes et de technologies** permettant **l'acquisition, le stockage, l'analyse, l'interprétation et la diffusion de l'information géographique.**

=> (*sémantique, topologique, localisation*)

Appréhender des espaces géographiques complexes et dynamiques en manipulant et en combinant des données numériques **de nature et d'échelles spatiales et temporelles différentes** :

- images satellitaires ou aériennes,
- jeux de données statistiques,
- relevés Lidar,
- traces GPS,
- corpus de textes ou de cartes anciennes,
- contenus des réseaux sociaux ou issus du *crowdsourcing*,
- données du Web sémantique,
- etc.

La Géomatique ?

=> **GDR MAGIS**, les points forts <=

modélisation, analyse spatiale et interdisciplinarité

Base quantitative, spatio et temporelle

Acception très large et interdisciplinaire : ontologie, stockage, interrogation, processus, épistémique, etc.

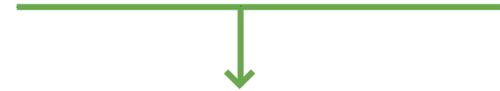
L'analyse spatiale **met en évidence des structures et des formes d'organisation spatiale récurrentes** [...] Elle analyse des **processus** qui sont à l'origine de ces **structures**, à travers des **concepts** comme ceux de distance, d'interaction spatiale, de portée spatiale, de polarisation, de centralité, de stratégie ou choix spatial, de territorialité... [...] [Src : Denise P. ; Hypergé](#)

L'analyse spatiale s'appuie sur un ensemble de **concepts** et de **méthodes** qui aident à penser l'aménagement de la surface de la terre par les sociétés humaines. [...] comprendre en quoi le changement des situations géographiques exprime l'évolution des **rappports des sociétés à leur espace et à leurs territoires**.

La Géomatique ?

=> **GDR MAGIS**, les points forts <=

modélisation, analyse spatiale et interdisciplinarité



14 Groupe de Travail / Action de Recherche :

Au-delà de la 3D

Information géographique volontaire et crowdsourcing

Observatoires scientifiques Milieux-Sociétés

Ontologies pour l'interdisciplinarité

Incertitude épistémique : des données aux modèles

Mobilités et impacts socio-environnementaux

Humanités Numériques Spatialisées

Graphes de Connaissances Géohistoriques

(Carto)graphies et (Géo)visualisations de données

Observation de la Terre Multi-Capteurs pour le Suivi des Milieux

Espaces côtiers et marins

Géomatique, Ville, Climat et Pollution

Usages du calcul hautes performances en Géomatique

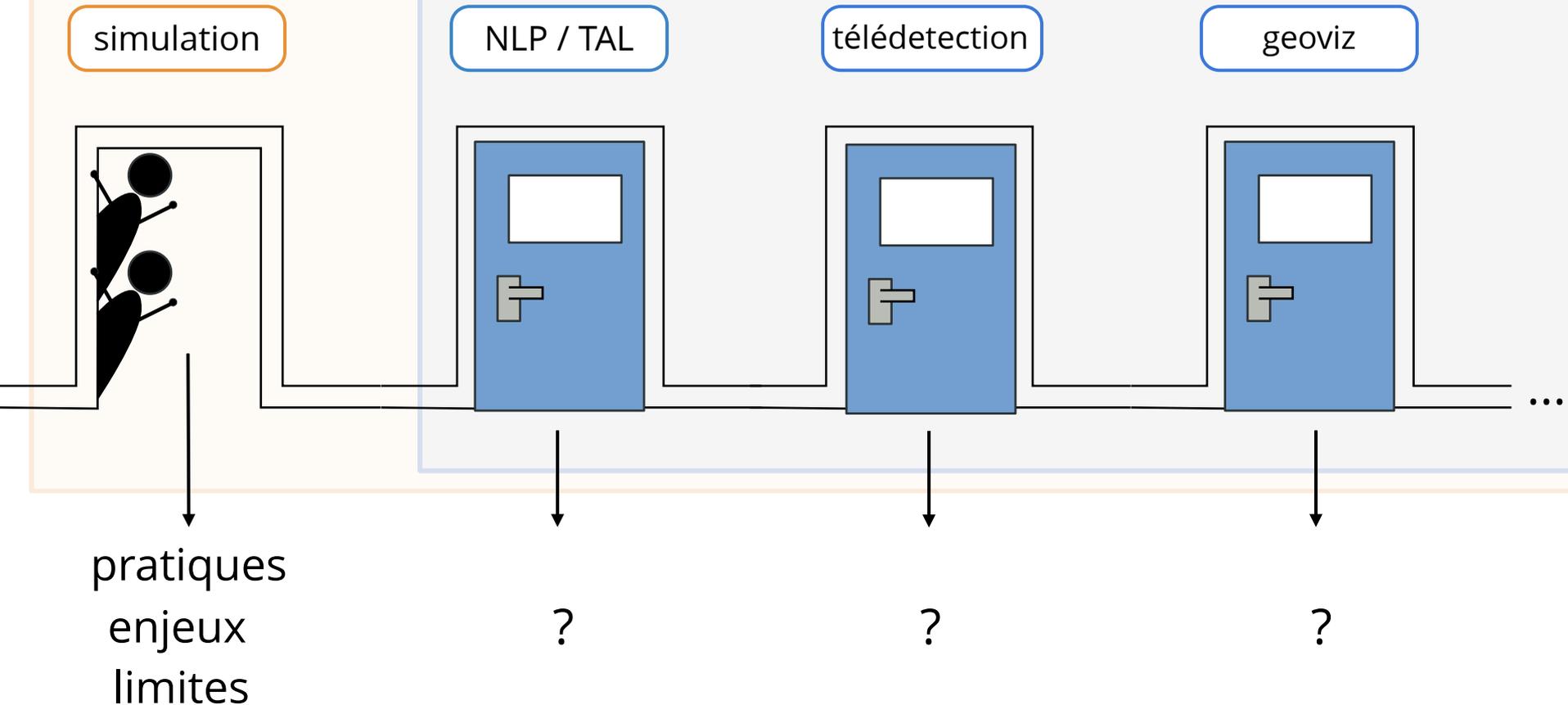
Approches critiques des sciences de l'information géographique

[Pour en savoir plus sur les AR ...](#)

Le pourquoi de l'AR : "HPC et géomatique"

Magis 2021 - 2026

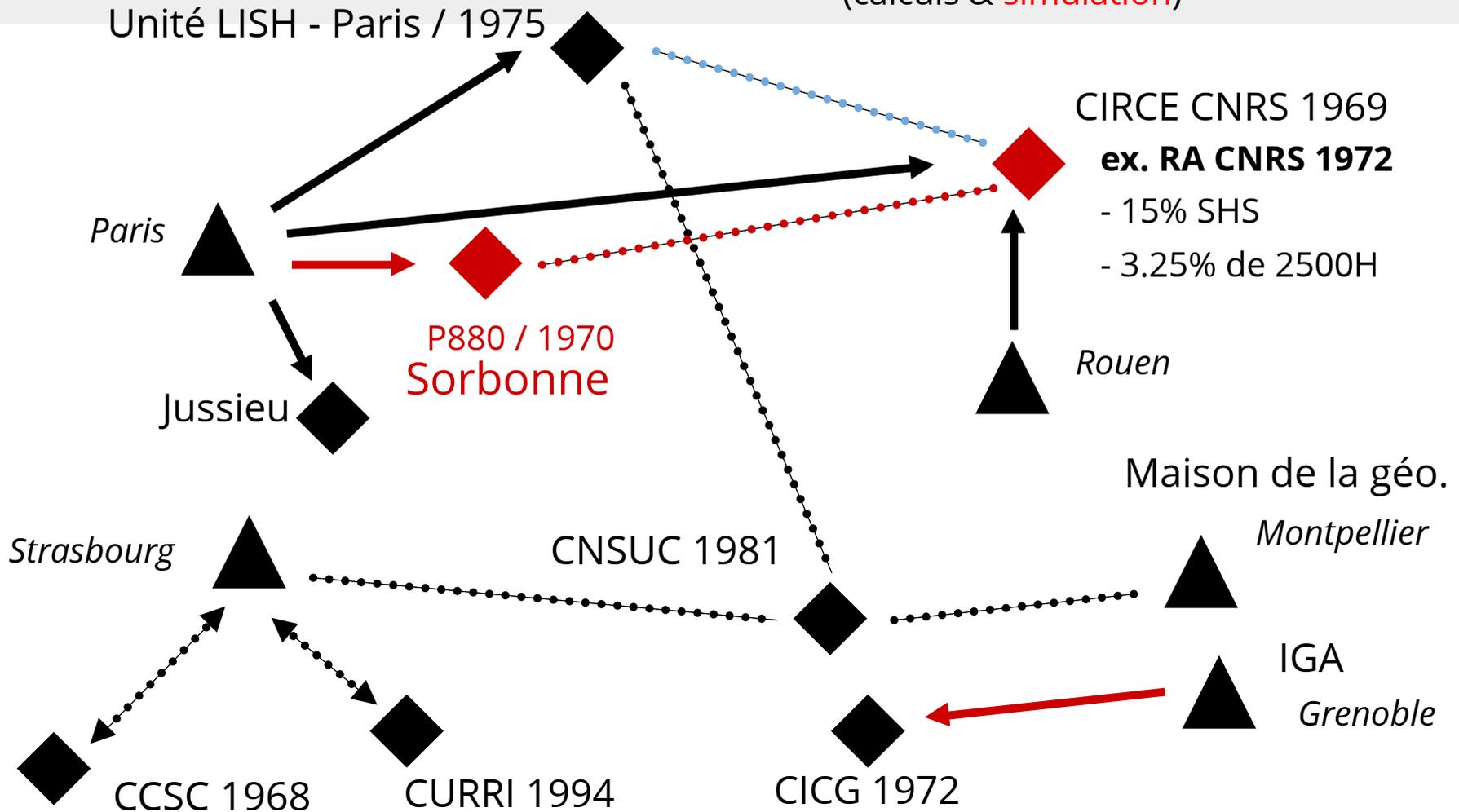
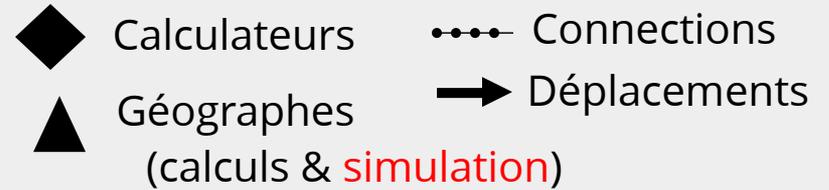
Magis 2009 - 2017



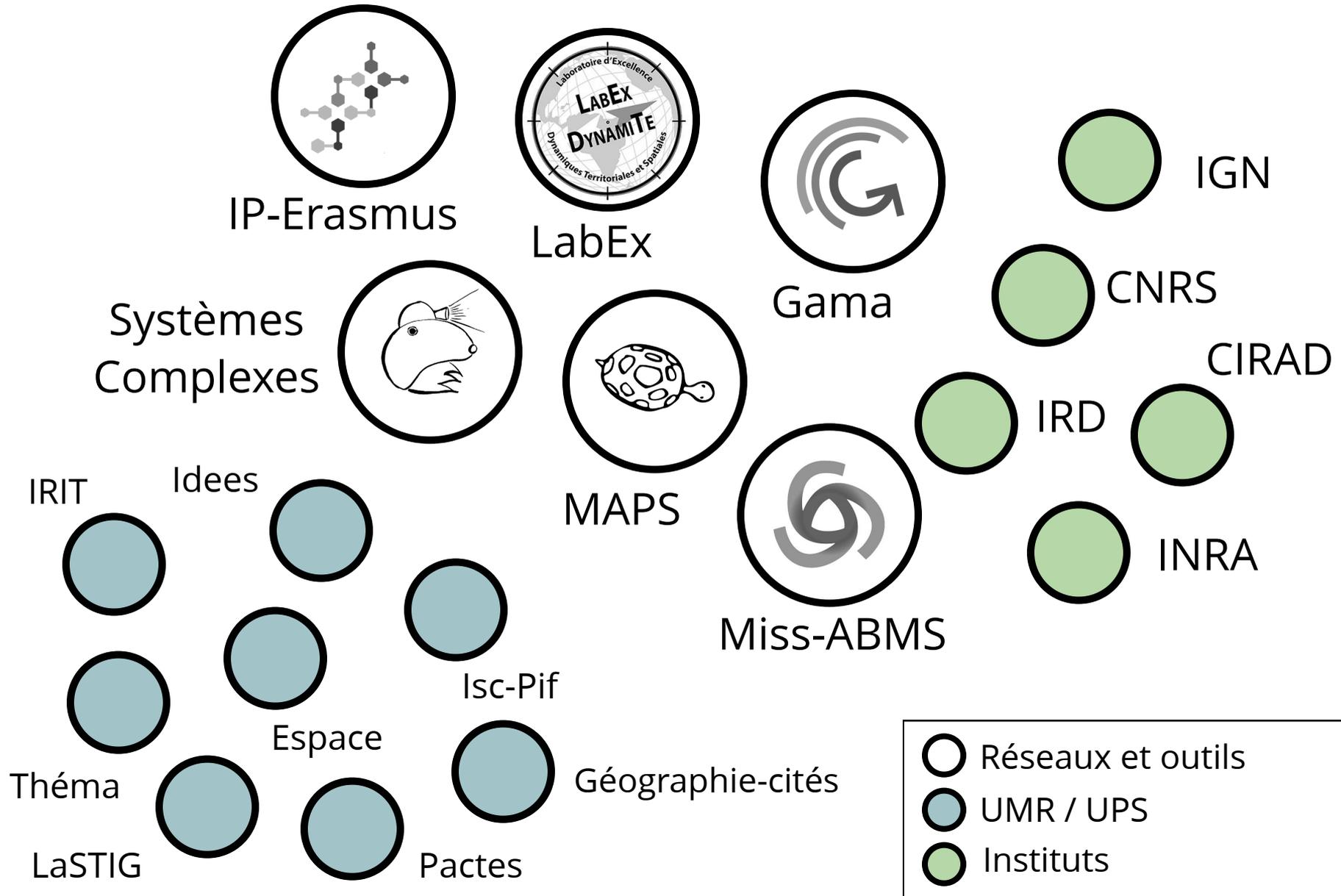
Le calcul et la géographie ?

Une vieille histoire ...

1970's - 1990's [Rey-Coyrehourcq 2015]



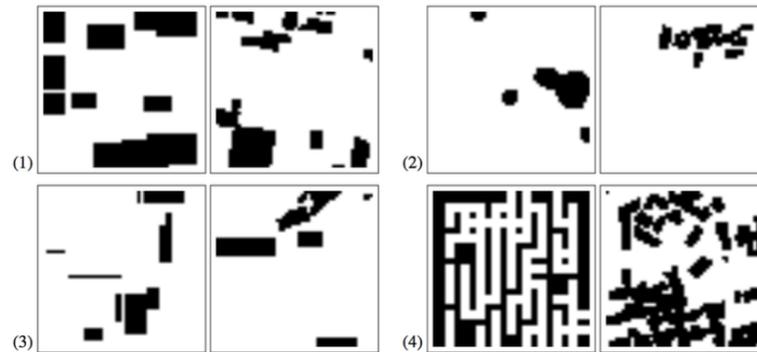
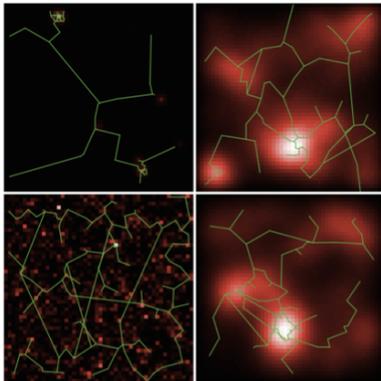
Un réseaux d'acteurs interdisciplinaire



Multiplicité d'enjeux identifiés

=> **Triple enjeux : théoriques, méthodologique & techniques (HPC, EA !)**

- Equifinalité / multi-modélisation / model benchmark / couplage de modèles / modèle incrémental (*Geographical Modelling Pumain 2020*) (*Raimbault, Pumain, 2021*); (*Cottineau et al., 2015*);
- Nouvelles heuristiques : problèmes inverses EA, espace faisable / approches bayésiennes (*Chérel et al. 2015*) (*mgo scala EA library*)
- Analyse de sensibilité spatiale / données synthétiques (*population, espace, etc.*)



Raimbault, J., Cottineau, C., Le Texier, M., Le Néchet, F., & Reuillon, R. (2019). Space Matters: Extending Sensitivity Analysis to Initial Spatial Conditions in Geosimulation Models. *Journal of Artificial Societies & Social Simulation*, 22(4).

Raimbault, J., Perret, J., & Reuillon, R. (2020). A scala library for spatial sensitivity analysis. *GISRUK 2020 Proceedings*.



- **OpenMOLE** : Création, gestion de Workflows sur environnements distribués HPC + méthodes spécialisés pour l'exploration de simulation

Un cercle restreint en SHS

Une première "escapade" hors de la "simulation"

Discussions :

Atelier Genci 2019 - Rencontre SHS

<https://slides.com/sebastienreycoyrehourcq/calcul-shs-paris>

<https://www.bis-sorbonne.fr/biu/spip.php?rubrique392>

JCAD 2019 - table ronde SHS / HPC

<https://slides.com/sebastienreycoyrehourcq/jcad2019>

<https://jcad2019.sciencesconf.org/>

Ressources

Comité d'orientation pour le calcul intensif (Cocin 2012)

Rapport d'activités de la GENCI (pilotage FR / PRACE Européen)

Centre nationaux IDRIS / CINES / etc.

Meso-Centre régionaux : Equip@Meso / MesoNet

TGIR Humanum

Laboratoire de quantitative avec simulation (mais pas que ...)

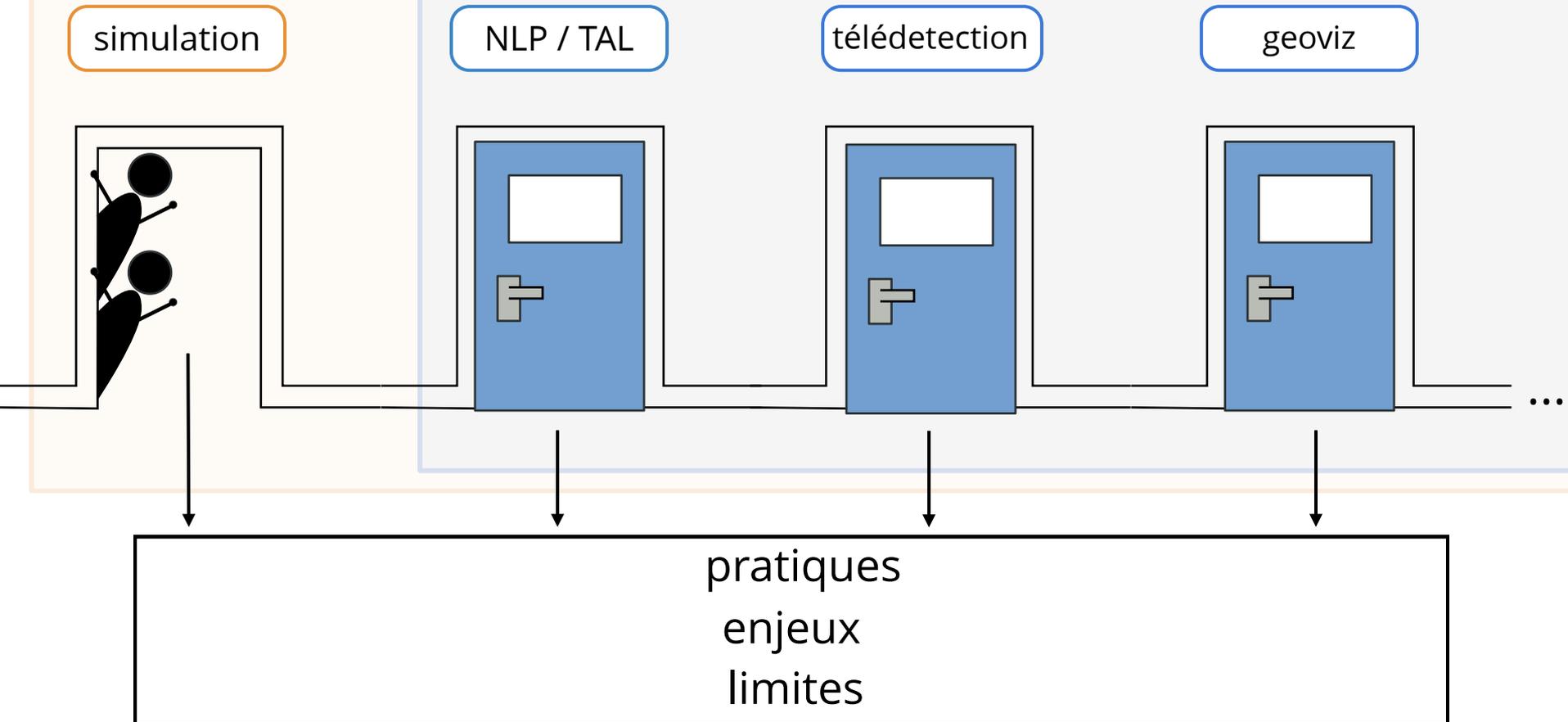
Bilan (wip) : Absence ou présence **marginale** des SHS et de la géographie dans l'environnement HPC (hors GPU)

Pourquoi ?

Le pourquoi de l'AR : "HPC et géomatique"

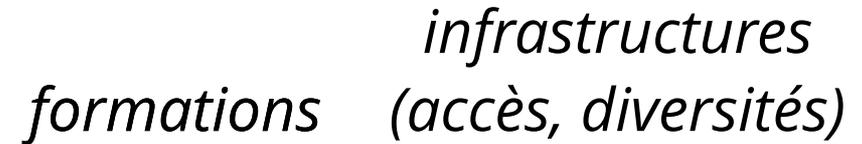
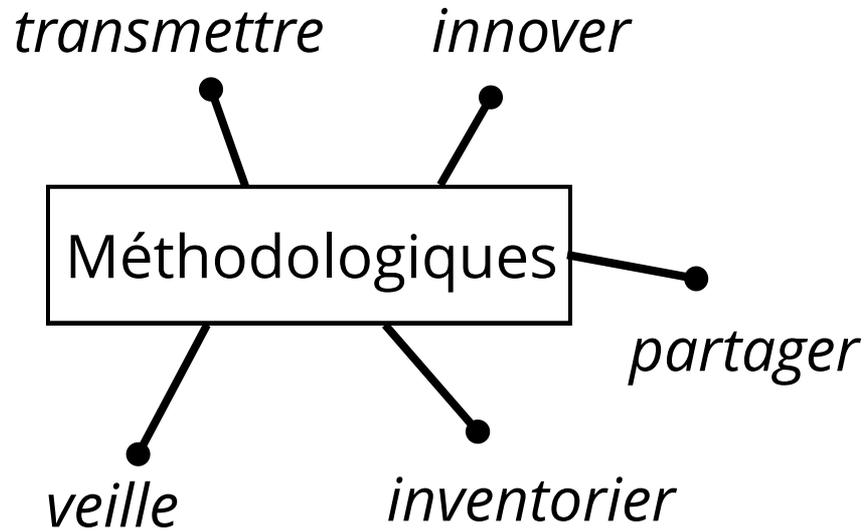
Magis 2021 - 2026

Magis 2009 - 2017



Questionnements transversaux

Le HPC, des enjeux génériques



Objectifs de l'AR

- Dresser un paysage/inventaire au niveau national
- Fédérer et animer une communauté de pratiques
- Identifier et valoriser les enjeux présent / à venir
- Faire connaitre et promouvoir le HPC



- Moyens sur 5 ans -

Enquête(s) interne besoins MAGIS

Enquête(s) nationale auprès des acteurs / ressources ↗

2 Journées annuelle de discussions

Ateliers & Webinaires

Site Web & Newsletter



Site internet de l'AR (wip)

Rédaction d'un "*Position Paper*" (produit final en 2025)

Présence dans la communauté "Calcul" nationale & européenne

WE WANT YOU !