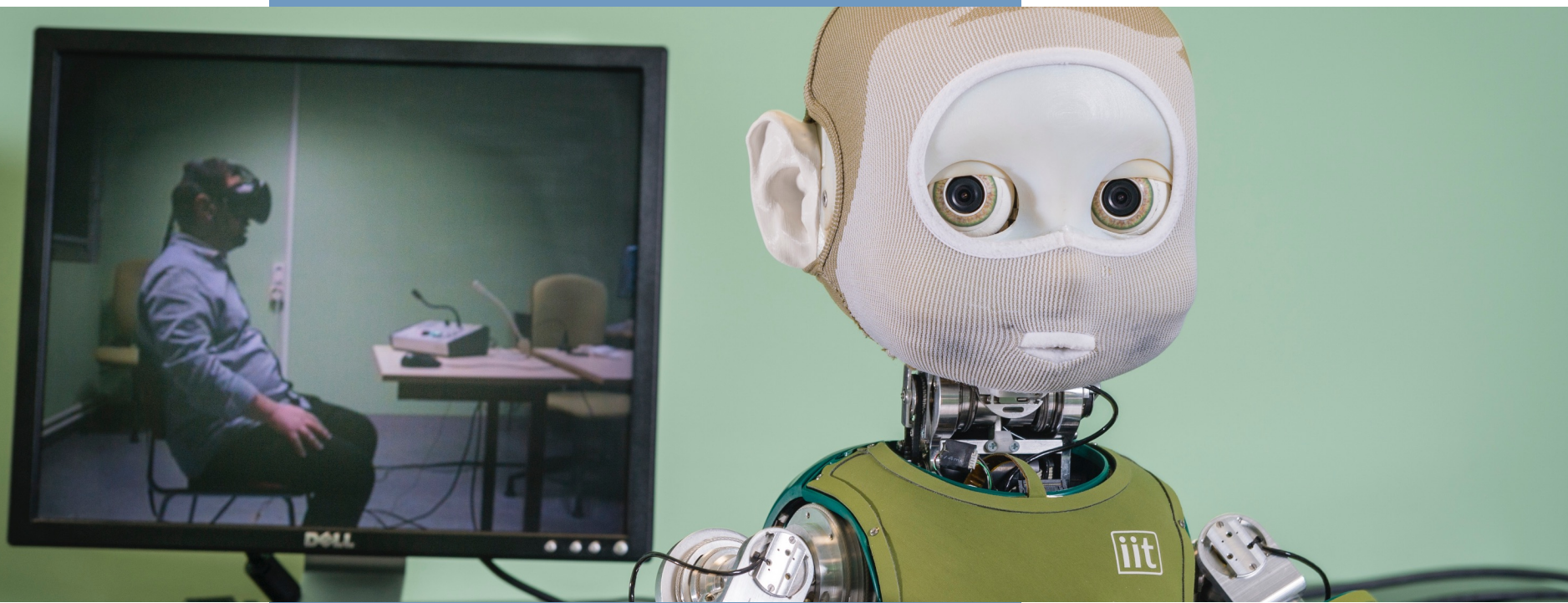




INS2I & GDR Génie de la Programmation et du Logiciel

Olivier Serre — Directeur adjoint scientifique INS2I





LE CNRS & L'INS2I

ORGANISATION GLOBALE DU CNRS

10 Instituts dont

- INS2I = Sciences de l'information et leurs interactions

Des missions et directions dont

- Initiatives transverses et interdisciplinarités (MITI)

Comité national de la recherche scientifique

- Conseil scientifique du CNRS
- Conseils scientifiques d'instituts
- 41 sections du Comité national dont
 - 06 : Sc. de l'information : fondements de l'informatique, calculs, algorithmes, représentations, exploitations
 - 07 : Sciences de l'information : signaux, images, langues, automatique, robotique, interactions, systèmes intégrés matériel-logiciel
- 5 commissions interdisciplinaires dont
 - 51 : Modélisation mathématique, informatique et physique pour les sciences du vivant(...)
 - 55 : Science et données (chimie, univers, SHS)

=> Thématiques GPL présentes en section 6

=> Renouvellement du CSI très bientôt

PERIMETRE SCIENTIFIQUE INS2I

Bioinformatique et santé numérique

Sécurité

Technologies quantiques

Contrôle et décision

Sobriété numérique

Section 6

Algorithmes et structures discrètes
Calcul

Programmation et sciences du logiciel
Réseaux et systèmes distribués

Intelligence artificielle et science des données
Recherche opérationnelle et sc. de la décision

Cybersécurité
Calcul quantique



Section 7

Automatique
Robotique

Interaction humain-machine

Traitement des langues et de la parole

Intelligence artificielle et science des données

Signal/communication

Images/imagerie/vision

Informatique graphique et réalité virtuelle

Systèmes intégrés matériel-logiciel et architectures

Intelligence artificielle

Optimisation

Sciences des données

Machine learning

Calcul haute performance

L'INS2I AU CNRS

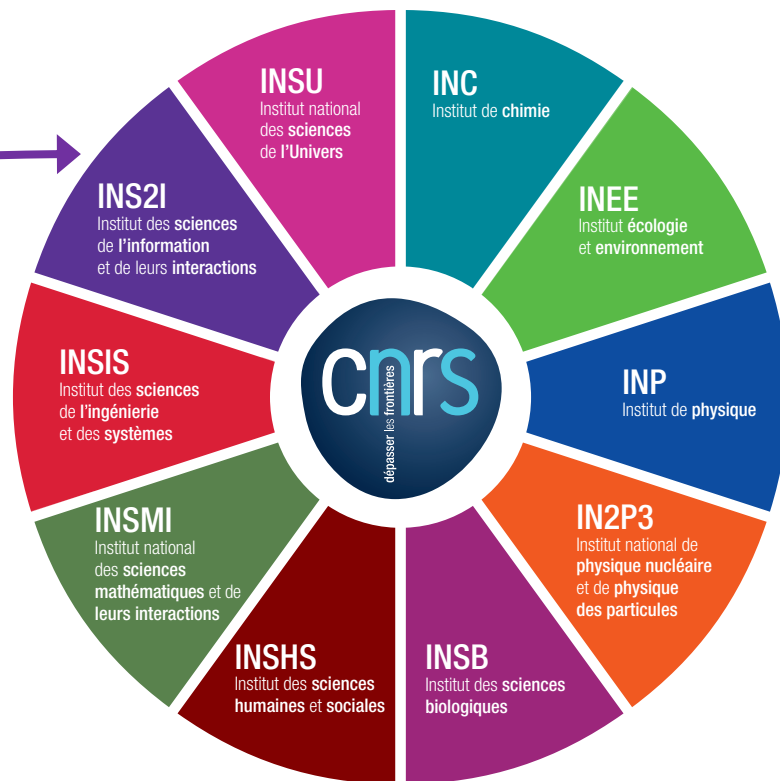
Institut des sciences de l'information...

→ des sciences informatiques

... et de leurs interactions

- Avec les autres sciences
- Avec une société en transformation

Petit institut, grandes responsabilités !



QUELQUES CHIFFRES (INS2I)



>10 000
personnes

4 500
enseignants-
chercheurs
650
chercheurs
CNRS

960 ingénieurs
et techniciens
(**480** CNRS)



42
Laboratoires en France
(39 UMR, 1 UPR, 2 UAR)

4 800 non
permanents
(**3 500**
doctorants)



16
Réseaux thématiques
15 GDR – 1 GDS



102
European Research
Council Grants



235
Start-ups créées
depuis 2010
20% des start-ups CNRS
sont issues de l'INS2I

ORGANISATION DE L'INS2I

Equipe de direction

Directrice + 1 adjointe adm. + 5 adjointes et adjoints scq.

1 DI, 1 DAA, 5 DAS

Equipe scientifique

11 délégués scq. (temps partiel)



Equipe administrative et technique

10 ingénieur(e)s et technicien(ne)s

Missions & Pôles

Section 6

Section 7

Communication

Contractualisation

Administration

Suivi des réseaux

Suivi des unités

Gestion RH

Finances

Plateformes & infrastructures

Science ouverte

Innovation et partenariats industriels

Interdisciplinarité

International & EU

Parité-égalité

Pilotage des PEPR

Missions thématiques

AI
Cyber
E-éducation

...

SECTION 6

Postes aux concours:

En 2022:

- 7 postes CRCN dont quatre sur des thèmes prioritaires (Cybersécurité, Sciences du logiciel, Fondements de l'IA, Informatique quantique)
- 7 postes de DR (+1 **recrutement externe**)
- Parité ++

En 2023:

- 8 postes CRCN dont quatre sur des thèmes prioritaires (Cybersécurité, **Sciences du logiciel**, Informatique quantique, **Sciences de l'information éco-responsables**)
- 8 postes de DR

Mais aussi:

- Promotions
- Délégations

**Globalement on observe une tendance à la baisse du nombre de candidatures!
=> continuer à jouer un rôle d'attraction**

LA RECHERCHE EN SCIENCES DU LOGICIEL

Cartographie chercheurs et chercheuses : 75 personnels CNRS en “Sciences de la programmation et du logiciel” (sources : CRAC 2021):

- principalement : “Sûreté de fonctionnement, vérification de modèles, analyse de programmes”, “Langages de programmation, sémantique, compilation”, “Théorie de la preuve, démonstration automatique”
- Très minoritairement: “Génie logiciel”; “Architectures logicielles”

Une thématique présentes dans un grand nombre de laboratoires (>15)

Recrutements réguliers (coloriage « sciences du logiciel » au concours)

Soutien à software heritage (stratégie globale autour de la science ouverte)

Focus scientifique récent sur la thématique en 2022



**POLITIQUE
SCIENTIFIQUE**

POLITIQUE SCIENTIFIQUE INTERNE DU CNRS

COP 2019-2023

Priorités scientifiques en numérique

- Fondements de l'intelligence artificielle : modèles, données et algorithmes
- Futur du calcul
- Systèmes autonomes et interactifs
- Un monde numérique sûr



6 grands défis sociétaux

- Changement climatique et ses impacts
- Inégalités éducatives
- L'IA et ses impacts
- Santé et environnement
- Territoires du futur
- Transition énergétique

Défis formulés à haut niveau... qui couvrent les GDR de manière transversale

En cours de réflexion: quels défis pour 2024-2028

=> Prospectives et remontées des GDR ?

POLITIQUE NATIONALE

- **ANR : intervention en amont sur le périmètre des appels**
 - S'appuyer sur les GDR pour éviter les redondances et trous dans la raquette
 - Autour de 25% de succès dans les CES qui nous concernent
 - Warning sur la baisse du taux de soumission de projet dans nos domaines
 - Comment mobiliser les scientifiques pour être représentés à l'ANR?
- **Europe :**
 - Groupes pluridisciplinaires pour faire évoluer les appels européens
 - Correspondants Europe => relecture & contribution aux appels
 - Baisse notable des candidatures à l'ERC 🧐

La communauté peut se mobiliser pour être actrice du système!

PILOTAGE DE LA POLITIQUE NATIONALE

PEPR : Volet recherche du plan de relance => Répartition des financements en consortium ciblés/appels ANR ouverts

- **Domaines ciblés (co-portés par le CNRS)** : Cybersécurité, Quantique, IA, Enseignement et Numérique, Ville durable, 5G, Industries culturelles et créatives, Décarbonation de l'industrie,...
- **Domaines ciblés (impliquant le CNRS)** : santé numérique, Cloud, agroécologie et numérique,...
- **Domaines libres**: Molecularxiv, Ensemble (IHM), O2R (Robotique), Numpex (Calcul) ...

L'INS2I est l'un des instituts du CNRS le plus impliqué dans le pilotage de PEPR

- Capacité de **mobilisation rapide** des communautés grâce aux GDR
- **Organisation** de l'institut pour suivre les thématiques
- **Importance du numérique** dans la stratégie de l'état

Les projets pilotés par le haut vont rester dans le paysage...

... Mais les idées sont dans les équipes de recherche!

=> Le CNRS et les GDR doivent se faire le porte-voix des idées des labos

MISSIONS DES GDR A L'INS2I

Un instrument du CNRS

- Organisation thématique transversale par communauté
- Changement 2022: "structure" => "réseau thématique" (GDR, GDS, FR)
- Evaluation par le Comité National

Politique (active) de l'INS2I

- Couvrir toutes les disciplines de l'INS2I avec des GDR, dans la durée (spécificité INS2I)
- Allouer des budgets significatifs
- Capitaliser sur l'expertise des GdR (enjeux scientifiques & de société)
- Renforcer les échanges avec les GDR (1 DAS + 1 délégué scientifique / GDR; réunion annuelle)

Missions principales des GDR

- Faire vivre la recherche dans la discipline
- Faire rayonner la discipline
- Identifier les fronts de recherche

Fondamentaux pour chaque GDR

- Maintenir une dynamique (évolutions, changements de périmètre)

STRUCTURATION THÉMATIQUE : 15 GDR ET 1 GDS

Fondements des sciences informatiques et du numérique

- Raisonnement, Décision, IA (IA → RADIA)
- Génie de la Programmation et du Logiciel (GPL)
- Informatique Mathématique (IM)
- Information, signal, images, vision (ISIS)
- Informatique Géométrique et Graphique, Réalité Virtuelle et Visualisation (IG-RV)
- Modélisation, analyse et conduite des systèmes dynamiques (MACS)
- Robotique
- Réseaux et systèmes distribués (RSD)
- Recherche Opérationnelle et Décision (RO → ROD)
- Sécurité informatique (SI)
- System On Chip, Systèmes embarqués et Objets Connectés (SOC2)

=> Une dynamique de création/recomposition qui suit l'émergence des disciplines

=> 6 GDR en cours de renouvellement (grosse année)

Interfaces

- Bioinformatique moléculaire (BIM) (INSB)
- Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale (MAGIS) (INSHS – INEE)
- Traitement automatique des langues (TAL) (INSHS)
- Masses de Données, Informations et Connaissances en Sciences (MaDICS) (INSU)
- EcoInfo (GDS) (INEE)

EVOLUTION DE LA POLITIQUE DES GDR

Se faire le porte voix des scientifiques via les GDR

- Couvrir toutes les disciplines de l'INS2I avec des GDR, dans la durée
- Alimenter les prospectives – coloriages de postes
- Soutenir l'émergence de projets « science-fiction »
- Remonter les éléments pour l'ANR et l'Europe

Questions en cours de maturation (ateliers GDR)

- **Eviter les silos** => Regards croisés sur les thématiques transverses aux GDR (eco-responsabilité, télécoms, sécurité, IA, quantique...)
- **Augmenter les ressources pour avoir plus de moyens** => Valorisation ou pas valorisation ?
- **Dynamique des GDR** => Place et intégration des jeunes permanentes et permanents dans les GDR ?
- **Faire remonter les idées du terrain** => Prospectives au fil de l'eau

GDR GPL: QUELQUES ENJEUX...

Les sciences du logiciels sont désormais bien établies dans le paysage national mais il reste un travail d'attractivité à consolider/amplifier.

- S'appuyer sur les succès récents: distinctions, recrutements, visibilité nationale
- Attirer plus de candidats sur les concours CNRS
- Arriver à positionner la thématique dans des grands programmes nationaux (PEPR et successeurs...)

Comment positionner la discipline dans un monde qui évolue?

- Place de l'IA grandissante
- Soutenabilité
- Arriver à positionner la thématique dans des grands programmes nationaux (PEPR et successeurs...)

Problématique de la valorisation du logiciel libre

- C'est un sujet qui bouge (enfin!): <https://www.cnrsinnovation.com/open/>



QUESTIONS...?