

Conseil scientifique de l'Institut CNRS Sciences informatiques
Section 6 du Comité national de la recherche scientifique
Section 7 du Comité national de la recherche scientifique

Recommandations sur la politique scientifique en Sciences Informatiques

Préambule

Le Conseil scientifique de l'Institut CNRS Sciences informatiques, composé de membres élus et nommés, travaille depuis un peu plus d'un an aux côtés de la direction de l'institut et des sections 6 et 7 du Comité National sur des réflexions autour de la politique scientifique de l'établissement, spécifiquement en ce qui concerne les Sciences informatiques. Ce document présente une synthèse des réflexions conjointement menées par le Conseil scientifique de l'Institut (CSI) et les sections 6 et 7, ainsi qu'un ensemble de recommandations. L'intégralité de ce texte a été communiqué à la direction du CNRS ainsi qu'au Conseil scientifique de l'organisme et tous les Conseils scientifiques d'Institut.

Nous pensons que ces réflexions sont importantes à de multiples titres, qui relèvent aussi bien du contexte géopolitique actuel et des mutations à l'œuvre dans le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche (ESR) que du caractère transformatif de certaines thématiques des Sciences informatiques. On citera ici à titre d'exemple l'intelligence artificielle dont les dynamiques de recherche viennent chambouler fortement les équilibres actuels entre recherche publique et privée, et entre les différents acteurs français. Sur la base des analyses portées nous émettons quand c'est pertinent des recommandations ou pistes de réflexion qui ont pour objectifs de conforter le CNRS dans la place qu'il occupe sur les scènes nationales, européennes et internationales de la recherche scientifique au service de la société.

Rappelons que CNRS Sciences informatiques est l'institut de rattachement principal de 41 unités de recherche. Parmi les quelque 5500 membres permanents de ces unités, on dénombre 900 personnes directement employées par le CNRS dont 500 chercheuses et chercheurs. Il convient aussi de mentionner les liens étroits au sein des unités de recherche avec bien entendu les universités et écoles au titre de tutelles de ces unités, mais également d'autres organismes comme Inria. C'est toute la force du modèle des unités mixtes de recherche (UMR), qui permet un travail d'équipe en étroite collaboration quel que soit l'employeur, pour un objectif commun de promouvoir des recherches de qualité en Sciences informatiques.

Mutation dans le paysage de l'ESR et Recherche fondamentale

Ces dernières années ont connu une accélération des mutations dans le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche. Le plan d'investissement France 2030 a été à l'origine de nouveaux instruments de recherche tels les programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) qui ont chamboulé les dynamiques de financement, mais aussi impulsé des initiatives ambitieuses au sein des communautés sous-jacentes. Si ces programmes ont permis de rompre avec la mécanique du « tout appel à projet », ils ont aussi montré la nécessité d'inscrire ces dynamiques dans une approche scientifique apaisée, et non programmatique et précipitée, dictée par un agenda qui n'est pas celui de la science. Le CNRS, en tant que premier opérateur de recherche scientifique français et l'un des leaders mondiaux en recherche fondamentale pluridisciplinaire, se doit de rester à la manœuvre dans les déclinaisons des orientations scientifiques nationales, et ce, au-delà du Contrat d'objectifs, de moyens et de performance (COMP).

L'émergence des agences de programmes ne relève pas à notre sens d'une évolution positive mais incarne plutôt une approche utilitariste de la recherche. Nous inquiétons du déficit de composante fondamentale dans le paysage du financement de la recherche qui en résulte, ce qui semble se confirmer au vu des premières actions menées par les agences émergeant dans le domaine de l'informatique et du

numérique. Le CNRS se doit ici aussi de réaffirmer le rôle de la recherche fondamentale. Il a toute légitimité à assurer ce rôle dans les Sciences informatiques au moins, en maintenant son soutien à toutes les dynamiques de recherches qui assurent le ressourcement scientifique. C'est un élément fondamental qui doit trouver un écho politique favorable.

Recommandations:

Conscients que la marge de manœuvre de l'organisme est ici restreinte et que pour l'essentiel ces évolutions résultent des politiques de gouvernements, notre unique recommandation à cet endroit ira vers un effort appuyé sur une grande campagne de communication pédagogique sur le rôle qu'a joué et que joue la recherche fondamentale dans les grandes avancées de la science. Ces actions de communication doivent principalement s'adresser aux citoyens pour sensibiliser les prises de décision du politique.

À propos de la politique scientifique

La question de l'identification de thématiques en émergence, à fort potentiel ou autre est un exercice difficile qui doit s'appuyer sur un travail de prospective scientifique de longue haleine. Les différents travaux de prospectives scientifiques et de conjonctures menés au sein des différentes instances du Comité National offrent des analyses et synthèses particulièrement utiles ; nous renvoyons aux rapports de conjoncture des deux sections disciplinaires principalement concernées : section 6¹ et section 7² ainsi qu'au rapport de prospective de la précédente mandature³ du CSI où de nombreux enjeux sociétaux de nos disciplines ont été identifiés.

Il nous apparaît fondamental que la politique scientifique de l'organisme réaffirme son ancrage dans le principe de liberté scientifique, offrant ainsi un cadre où curiosité et créativité peuvent pleinement s'exprimer. Cultiver un tel environnement favorise l'éclosion de sujets et d'approches novateurs, notamment à travers des programmes exploratoires conçus pour repousser les frontières de la connaissance. Le CNRS a su ces dernières années prendre des décisions fortes pour soutenir la recherche fondamentale et l'interdisciplinarité tel l'appel 80|Prime, et nous le saluons. Parallèlement, et conformément aux dispositifs déjà en place (comme les ingénieurs transfert⁴ dans les laboratoires et les Délégations Régionales), il est important de déployer des stratégies ajustées au niveau de maturité de chaque domaine, afin de soutenir et d'accompagner leur développement avec une attention particulière le cas échéant sur l'interdisciplinarité. Cette démarche permet non seulement de stimuler l'innovation, mais aussi de garantir que chaque initiative scientifique puisse atteindre son plein potentiel, dans un équilibre constant entre exploration audacieuse et accompagnement stratégique.

Des sujets sous les feux des projecteurs et interdisciplinarité

Certaines thématiques scientifiques sont au cœur de l'actualité, s'inscrivant à l'interface entre sciences et questions de société et appelant par là-même une réflexion. En Sciences informatiques et sans exhaustivité aucune, on pourra citer la cybersécurité, l'informatique quantique ou bien l'intelligence artificielle. Sur le sujet spécifique de l'intelligence artificielle le constat est marqué, les dynamiques de recherche connaissent une expansion fulgurante, comme le soulignait le CSI dans son rapport de prospective⁵. Il est à notre sens important de promouvoir des recherches interdisciplinaires pour apporter des éléments de réponses aux enjeux environnementaux et sociétaux. C'est justement le point fort du CNRS qui regroupe des initiatives de recherches transverses comme la MITI (Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires) ou encore le centre AISSAI (AI center for Science and Science for AI). Les interactions avec les universités et les autres organismes nationaux sont fortes, mais seul le CNRS peut-être à l'initiative des questionnements

¹ Rapport de Conjoncture de la Section 6 du Comité National
<https://cn6.fr/documents/conjoncture.pdf>

² Rapport de Conjoncture de la Section 7 du Comité National
<https://section7.cnrs.fr/docs/conjoncture-s7.pdf>

³ Rapport de Prospective du Conseil scientifique de l'Institut CNRS Sciences Informatiques, mandature 2019-2023 :
https://www.csi-ins2i.cnrs.fr/sites/default/files/general/pdf/Rapport_prospective_CSI_INS2I.pdf

⁴ Ingénieurs-transfert : des agents CNRS pour renforcer les liens entre la recherche et les entreprises
<https://www.cnrs.fr/fr/actualite/ingenieurs-transfert-des-agents-cnrs-pour-renforcer-les-liens-entre-la-recherche-et-les>

d'ampleur interdisciplinaire de par sa couverture inégalée des différents champs scientifiques, qui permet ainsi de mobiliser les forces vives au sein de ses unités.

Par ailleurs, dans ce contexte concurrentiel, il est important de mutualiser les forces et non pas les fragmenter par des politiques de labellisation discriminantes. Il convient ici de saluer l'action du CNRS pour la mise en place de moyens de calcul à l'échelle nationale (Jean Zay) et le réseau d'ingénieurs support du Programme national de recherche en intelligence artificielle (PNRIA) qui profitent à toute la communauté.

Une communauté soudée autour des Groupements de Recherche (GDR)

Le CNRS joue un rôle crucial dans la structuration des communautés au niveau national. Pour CNRS Sciences informatiques, on compte 16 GDR qui permettent de rapprocher les différents laboratoires. Ces GDR ont au fil des années joué un rôle systématiquement vertueux à plusieurs titres dont notamment une contribution à l'émergence de nouvelles approches scientifiques. Plusieurs de ces GDR ont été fondés il y a plusieurs décennies et ont permis de fédérer des communautés fortes autour d'enjeux communs. On peut citer notamment le GDR IASIS, fondé en 1988, et dont les thématiques ont naturellement évolué avec la science dans la communauté signal-image. Dans ces GDR, les partenaires privés peuvent être très présents et dans ce cas moteurs dans l'animation de ces structures. Il convient de rappeler que les GDR sont un instrument unique qui n'existe pas à l'international, et qui est régulièrement salué par nos collègues étrangers pour lesquels il n'existe pas de tissage scientifique comparable. Ici encore, seul un organisme national comme le CNRS, possède la masse critique suffisante pour soutenir ces dynamiques qui bénéficie l'ensemble de l'ESR.

Recommandations:

Nous saluons la dynamique très positive actuelle à l'institut autour des GDR, de leur structuration et de l'interdisciplinarité. Nous estimons également que le CNRS pourrait plus exploiter les GDR comme autant de « sondes » scientifiques installées au sein des communautés, permettant de conforter ses choix de politique scientifique. Nous recommandons ainsi de tisser un lien plus étroit encore entre les GDR et l'institut, avec l'idée que cette démarche pourrait contribuer à :

- améliorer l'exercice de prospective,
- mesurer le vivier de jeunes candidats dans différentes communautés,
- détecter les signaux faibles au sein des communautés,
- alimenter la réflexion dans les fléchages et coloriations de postes,
- installer une meilleure collégialité dans les directions de la programmation scientifique,
- identifier des points d'accroche interdisciplinaire qui pourraient alimenter la réflexion de la MITI.

La structuration à adopter et les nouvelles missions qui seraient confiées aux GDR restent bien évidemment à réfléchir, mais ce rapprochement des GDR pourrait être à notre sens très bénéfique. On peut d'ailleurs imaginer à terme un alignement, éventuellement partiel, des mots-clés des sections et des CID avec les thèmes des différents GDR.

Un réseau fort d'unités, promoteur de nouvelles découvertes

L'ensemble des unités de CNRS Sciences informatiques compose un maillage territorial national crucial pour permettre une adaptation aux changements souvent rapides du contexte international. Ce maillage est par ailleurs le garant d'un maintien de forces vives en recherche dans de nombreux territoires évitant par là même une concentration excessive autour de pôles de recherche et d'enseignement, qui serait néfaste à la diversité des activités de recherches. Dans la pratique, ceci se manifeste également par des aspects importants dans la vie des unités de recherches, avec en premier lieu la présence de l'institut (via ses Directeurs Adjointes Scientifiques) en tant qu'interlocuteur scientifique disposant d'une vision large du paysage ESR en Sciences informatiques.

Il est fondamental de permettre à la recherche de se développer sur le temps long. La structuration en UMR avec des moyens pérennes et une programmation pluriannuelle permet de favoriser ce temps long. Les arrivées de nouvelles personnes dans les unités permettent cette agilité par rapport aux nouvelles thématiques qui se développent. Les unités de l'institut sont toutes composées de chercheurs, d'enseignants-chercheurs et d'ingénieurs autorisant un lien fort entre formation, recherche et innovation qui sera un élément essentiel à favoriser afin que les changements à venir s'inscrivent dans une dynamique en faveur d'une société plus résiliente, plus durable et plus respectueuse du vivant.

Il est à notre sens essentiel que le socle de la recherche en Sciences informatiques soit à la fois large et diversifié. Une réduction ou une reconfiguration, qu'elle soit de nature à discriminer ou bien recomposer sans consultation des unités CNRS, risquerait de limiter non seulement la portée des recherches actuelles, mais aussi la capacité à explorer de nouveaux horizons scientifiques. Il est impératif de préserver une structure de recherche inclusive et flexible, en reconnaissant que tout ne se résume pas à des indicateurs d'excellence qui ne reflètent pas le réel potentiel de l'unité, sa capacité à traiter de nouveaux sujets et le caractère propice ou pas du climat de recherche qui y est installé. Il est par ailleurs important de souligner qu'une politique trop versée dans l'optimisation d'indicateurs de performance (nombre d'ERC etc.) contribue à installer des logiques de fonctionnement qui sont malheureusement peu propices au bon fonctionnement des unités : moindre investissement dans les tâches collectives, moindre implication des doctorants, etc.

L'histoire des sciences fourmille d'exemples à cet endroit⁶. Maintenir un large éventail de sujets et de sensibilités au sein des unités CNRS est crucial pour répondre aux défis scientifiques de demain, qui résulteront aussi de découvertes inattendues à l'interface des disciplines. Créativité et programmation sont deux considérations différentes, et des initiatives comme DORA (Déclaration de San Francisco sur l'Évaluation de la Recherche), dont le CNRS est signataire, soulignent l'importance de ne pas se fier uniquement aux métriques pour évaluer la recherche.

Une particularité forte de l'ESR français est d'avoir un grand nombre d'unités capables de travailler en réseau, à quelques heures de transport en commun les unes des autres, parfois opérées par les mêmes tutelles ou délégations (délégations régionales) et donc avec une grande facilité de collaboration. Cela peut être vu comme une force différenciante au niveau international. Rejoindre le CNRS équivaut à rejoindre un réseau de 1000 unités de recherche et pas un unique laboratoire d'accueil, une unique université.

Recommandations:

Certains dispositifs vertueux pourraient être réactivés et adaptés à la réalité de la recherche aujourd'hui. On pensera en particulier aux EPML (Équipes-Projets Multi-Laboratoires) qui ont existé par le passé dans le département sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) et qui ont permis l'émergence de nouvelles collaborations dont certaines subsistent aujourd'hui encore, entre physiciens, électroniciens et informaticiens. Des dispositifs analogues existent aujourd'hui (portés par la MITI) mais on pourrait penser qu'un accompagnement dans la durée, réalisé par l'institut ou par des tiers mandatés (personnes ou GDR) pourrait amplifier les retombées, à l'image du travail effectué par l'institut sur les projets de recherche à risque. Dans le même ordre d'idée des financements légers pourraient favoriser les missions courtes d'une unité à l'autre, en inter-instituts notamment, d'un laboratoire Sciences informatiques vers une laboratoire Ingénierie ou Biologie par exemple. Ceci pourrait aussi participer à améliorer le sentiment d'appartenance, qui reste encore perfectible notamment pour les jeunes chercheuses et chercheurs. Les journées CR+3 et CR+7 organisées par l'institut ainsi que les échanges proposés par les sections 6 et 7 sont largement appréciés, et prolonger ce dispositif à l'attention de tous les personnels des unités dépendant de l'institut est à explorer. On pourrait ainsi penser adosser à la journée annuelle des directrices et directeurs d'unité (DU) une journée dédiée à un tel échange, pour une fraction tournante des personnels pour des raisons pratiques. Enfin, contribuer à créer plus de liant entre les DU est également une piste à explorer, en encourageant par exemple la mise en place d'un forum d'échange qui pourrait être à leur initiative.

Préservation de l'interdisciplinarité et augmentation de la diversité et de la parité dans les recrutements

L'interdisciplinarité présente intrinsèquement au CNRS est un atout indispensable dans l'organisation du paysage de la recherche et la formation. Nous pouvons en particulier citer les nombreux enjeux sociétaux et environnementaux des recherches autour de l'empreinte environnementale du numérique qui ne peuvent être soustraites de toutes les recherches actuelles en Sciences informatiques. La politique de l'institut consistant à colorier chaque année des postes de chargés de recherches en sections 6 et 7 sur le thème de l'informatique éco-responsable va dans ce sens. Il convient également ici de réaffirmer l'importance de préserver la diversité dans les thèmes de recherches traités, diversité qui est naturellement moindre dans les recherches menées dans le secteur privé. Le CNRS, étant un socle important de recrutement avec une vision

⁶ Par exemple, la création des nombres complexes par les Italiens au 16ème siècle a trouvé des applications en électromagnétisme, mécanique des fluides, électricité (courant alternatif) et économie (pour l'illustration des cycles) seulement bien plus tard.

large sur tout le territoire, doit être un exemple sur ces questions de diversité de recrutements. Cette diversité doit aller de pair avec un effort appuyé et constant à l'endroit de la parité⁷ pour permettre l'émergence de nouvelles recherches responsables, éthiques, et égalitaires.

Vers une meilleure collaboration entre le CNRS et le Comité National

La construction actuelle entre le CNRS et le Comité National de la Recherche Scientifique est vertueuse à plus d'un titre, séparant le rôle opérationnel des fonctions de conseil. Même si on relève toujours un déficit de visibilité au sein des communautés, les différentes instances du comité national (Conseil scientifique, Sections, Conseils scientifiques d'instituts, Coordination des responsables des instances, Conférence des Présidents du Comité National) sont autant d'organes qui jouent un rôle dans le paysage.

Recommandations:

La mandature précédente du CSI a émis un certain nombre de recommandations⁸, mais il nous paraît souhaitable de porter une réflexion sur un cadre statutaire mieux défini en prolongeant les missions des instances de conseil du Comité National sur différents sujets (actuellement essentiellement limité aux avis de compositions de jurys et sur les créations / suppressions d'unités pour les CSI). On pourra penser à une démarche collaborative plus étroite entre le CSI et l'institut sur les travaux de prospective, ou bien encore une implication consultative du CSI dans la construction de la politique scientifique de l'institut.

Recommandation adoptée :

CSI CNRS Sciences informatiques, le 24 juillet. 22 votants : 21 oui, 0 non, 1 abstention

Section 6, le 22 juillet. 14 votants : 13 oui, 0 non, 1 abstention

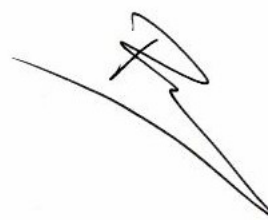
Section 7, le 18 juillet. 15 votants : 15 oui, 0 non, 0 abstention



Gilles SASSATELLI
Président du CSI
CNRS Sciences Informatiques



Pierre SENELLART
Président de la section 6



Inbar FIJALKOW
Présidente de la section 7

Destinataires :

- M. Antoine PETIT, président-directeur général du CNRS
- M. Alain SCHUHL, directeur général délégué à la science du CNRS
- Mme Adeline NAZARENKO, directrice de l'institut CNRS Sciences Informatiques
- M. Olivier COUTARD, président du Conseil scientifique du CNRS
- Mesdames les présidentes et messieurs les présidents des Conseils scientifiques d'Institut
- Madame Francesca GRASSIA, Secrétaire générale du Comité national
- M. Matthieu CASSIN, porte-parole de la Coordination des responsables des instances du Comité national

⁷ Il est bien connu maintenant qu'une concentration des ressources et une mise en compétition est néfaste à la diversité scientifique et à l'émergence de sujets en rupture. Tout ceci doit faire partie d'une même intention de permettre l'émergence de nouvelles recherches responsables, éthiques, et égalitaires.

<https://ischoolonline.berkeley.edu/blog/women-computing-computer-science/>

⁸ Recommandations sur le rôle du Conseil scientifique de l'INS2I dans l'écosystème du CNRS

https://www.cnrs.fr/comitenational/csi/reco/Recommandations/INS2I/CS-INS2I_Recommandation_role_csi_ecosysteme.pdf