



Date : 24/09/2024

Lieu : INSMI, Michel-Ange

Membres du CSI présent-es : Aline Lepot, Anne de Bouard, Arnaud le Ny, Benoît Bonnet Weill, Boris Adamczewski (en visio), Claire le Poulennec, Constantin Vernicos, Denis Bonheure, Felix Cheysson, Gregory Sakaran, Henri Massias, Marco Golla, Mathilde Mougeot, Nicolas Raymond, Olga Paris Romaskevich, Olivier Dudas, Pierre Barthélémy, Sepideh Mirrahimi (en visio), Sophie Morier-Genoud, Simona Rota Nodari (en visio), Thierry Bodineau, Vincent Perrier.

Membres du CSI excusé-es : Vincent Calvez.

Assistante du Comité National : Camille Rodriguez.

Membres de l'INSMI présent-es : Christophe Besse, Christophe Delaunay.

Invité-es : Grégoire Allaire, Maël Le Treust.

Ordre du jour

1. Approbation des PV des deux sessions précédentes
2. Intervention de Grégoire Allaire et discussion avec le CSI sur la question de la prospective
3. Intervention de Christophe Besse
4. Rédaction et vote de recommandations sur la mobilité
5. Présentation des travaux de l'INS2I sur la prospective, échanges avec Maël Le Treust

La séance commence à 9h30.

1. Approbation des PV des deux sessions précédentes

Approuvés à l'unanimité.

2. Intervention de Grégoire Allaire

Grégoire Allaire, professeur à l'École Polytechnique et directeur du Centre de Mathématiques Appliquées (CMAP), présente la synthèse nationale des mathématiques, qu'il a présidée avec Marc Peigné. Cette synthèse avait été commandée par l'HCERES (Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur), de manière indépendante

des assises. Elle constitue le dernier rapport de prospective sur les mathématiques, le précédent étant celui rédigé par le CSI en 2014.

Le travail autour de la synthèse a commencé lors de l'été 2019, mais a pris du retard en raison de la pandémie. Ce type de synthèse, déjà expérimenté par l'HCERES en archéologie, vise à effectuer un panorama et une synthèse d'un champ disciplinaire en s'appuyant sur toutes les évaluations HCERES des années précédentes. L'utilisation de la méthode et des données HCERES permet de donner une légitimité à la synthèse, notamment auprès des décideur·euses (par exemple les président·es d'universités). C'est ce qui a particulièrement motivé Marc Peigné et Grégoire Allaire pour travailler sur ce projet. Une ingénieure de recherche, Violaine Louvet, a très vite intégré l'équipe pour travailler les données et exploiter les chiffres. Malheureusement, la plupart des données, très désorganisées, se sont révélées très difficilement exploitables et le document final n'utilise qu'assez peu ces données, ce qui le rend finalement relativement similaire aux rapports de prospective des précédents CSI, malgré la lecture de nombreux rapports.

Environ une quinzaine de membres ont travaillé sur ce projet, dont la rédaction s'est organisée en trois volumes :

1. un résumé exécutif ;
2. un panorama des maths actuelles ;
3. des analyses bibliométriques de l'Observatoire des Sciences et Techniques (OST).

Le volume 1 est le plus important, il est rédigé à l'attention des décideur·euses. On y décrit les grandes zones de succès et d'influence des mathématiques en France (comme les médailles Fields ou autres prix, la formation vers les grandes entreprises françaises avec l'IA et, moins récemment, les maths financières). Ce volume n'a pas vocation à être exhaustif, mais à donner plusieurs exemples de success stories. Le rapport insiste sur l'importance du caractère national de la recherche mathématique en France, dans un contexte où les universités ont de plus en plus de pouvoir décisionnel et où les mathématiques sont de moins en moins défendues. On y recommande par exemple d'avoir des programmes nationaux de soutien à des thèses ou à des post-docs, mais la réception du message a été compliquée, notamment par les présidences d'université. Les programmes nationaux permettent par exemple plus de soutien à la parité ; les concours locaux concernent de trop petits chiffres et la surveillance est difficile.

Le volume 2, destiné à la communauté mathématique, dresse un panorama des mathématiques actuelles. Il dépasse le cadre de la section 41, et inclut par exemple des mathématiques de la section 7. Le parti pris était d'insister sur la grande interaction avec les disciplines, pour montrer qu'il existait des mathématiques dans beaucoup d'endroits, mais pas forcément de manière visible.

Le volume 3 repose sur les données de l'OST qui ont permis des comparaisons géographiques en France, et avec l'étranger, sur les publications en mathématiques. Ces données n'ont malheureusement été disponibles qu'à la fin du travail, en 2022.

Prospective. Christophe Besse rappelle que l'INSMI souhaite que le CSI fasse un véritable travail de prospective et pas un panorama. Les chiffres (voir la section 3 du présent compte-rendu) montrent que les recrutements des dernières années sont très

orientés ; la direction voudrait savoir vers quelles disciplines il faudrait s'orienter, pour répondre à la question : “quelles sont les maths du futur ?”. Cela permettrait un fléchage éventuel des thématiques de recherche pour les prochains recrutements. Le volume 2 ressemble plutôt au rapport de conjoncture, qui est très dépendant des membres qui le rédigent. Il faudrait partir des analyses HCERES pour imaginer le coup d'après. Sans prospective, il y a un risque de recrutements sur un nombre restreint de thématiques, avec un risque pour certaines de disparition, comme par exemple en optimisation ou en théorie du contrôle. Pour le quantique, le train a déjà démarré et les maths ont raté la marche. Christophe Delaunay précise que le travail de prospective contient une prise de risque.

Grégoire Allaire explique que cet exercice est très difficile, et qu'il dépend aussi de l'impact sociétal. Le message véhiculé par la synthèse est plutôt de former beaucoup d'étudiant·es en mathématiques, même en mathématiques pures et en cas de pénurie de postes, mais en les préparant aussi à leur reconversion et en les orientant sur des débouchés hors académiques. Il y a évidemment la révolution de l'intelligence artificielle, à côté de laquelle il ne faut pas passer. Selon lui, il faut une vision très large des mathématiques, qui sont assez bien vues de la plupart des gens. Inclure les personnes qui font des mathématiques hors de la communauté, par exemple sur les sujets de la recherche opérationnelle, des statistiques, du machine learning pour les attirer ; la section 41 paraît trop limitée et pas assez inclusive.

Des membres du CSI ajoutent que l'on suit un train qui a déjà démarré et dans lequel on monte à bord. L'informatique a l'air de nous guider, c'est une discipline qui recrute des mathématicien·nes. La séparation mathématiques-informatique est artificielle et elle crée des murs, n'aide pas à l'ouverture. Ils rappellent que l'armée a fait venir des rêveurs pour imaginer des scénarios catastrophes. Une des voies de l'INSMI est de prendre des risques, de recruter sur ce que personne ne fait, de parier sur la marge. Ils ajoutent qu'il faut éduquer les comités de sélection, car la culture en France c'est souvent de demander avec qui la personne recrutée va travailler.

Méthode de travail. Grégoire Allaire explique que pour le rapport de prospective (volume 2), le comité a été reparti en groupes de travail, avec un choix de découpe en chapitres, avec l'appui de personnes extérieures pour combler les spécialités qui n'étaient pas représentées au sein du comité. La rédaction s'est basée sur des entretiens. Pour le volume 1, ces entretiens ont été menés par l'HCERES, et la rédaction a plutôt été effectuée avec l'ensemble du comité. Il ajoute que si cette synthèse a été menée à bien, ce n'est pas le cas dans d'autres disciplines où le comité s'est séparé sur un constat d'échec.

Echelle de temps. La première réunion a eu lieu fin 2019, et le rapport finalisé à la fin de l'été 2022. La communication de certaines données a demandé du temps, par exemple celles de l'OST qui n'ont été disponibles qu'au dernier moment.

Retombées. Grégoire Allaire explique que le rapport a été très distribué grâce à l'HCERES. Il a été vu et cité de nombreuses fois (avec même quelques tribunes dans la presse), mais sans retombées concrètes. Par exemple, il n'y a pas eu d'augmentation de financement pour les mathématiques au moment de la décision des PEPRs.

Christophe Besse nuance cette réponse en expliquant qu'il y a eu certaines prises de

conscience à l'université après les assises, et que cela a joué lors de la négociation des PEPRs.

Enseignement. La question de l'enseignement est présente dans la synthèse, et Nicolas Raymond demande si la création de nouveaux masters a été évoquée, c'est selon lui un sujet important.

Grégoire Allaire répond que le comité s'est surtout intéressé au doctorat, avec l'idée d'asseoir des débouchés hors académiques et des formations d'intégration en entreprise.

AMIES. Plusieurs membres du CSI demandent le rôle qu'a joué AMIES sur ce sujet.

Grégoire Allaire explique qu'ils voulaient donner un rôle plus important et plus de moyens à l'AMIES, alors que son financement diminue actuellement et que sa survie est en jeu, bien que tout le monde s'accorde sur son importance et son bon fonctionnement. Christophe Delaunay précise qu'AMIES est entré dans l>IDEX de Grenoble et que son financement est pour l'instant uniquement promis par voie orale. Une évaluation HCERES ne serait pas forcément pertinente car elle n'amènerait pas nécessairement de financements supplémentaires. Il faudrait multiplier par cinq le financement actuel pour que cela marche mieux, comme c'est le cas en Allemagne par exemple, mais où une grosse partie du financement repose sur les entreprises. On pourrait éventuellement imaginer une infrastructure de recherche dans le futur, mais on se concentre pour l'instant sur celle des centres d'accueil.

Constat. Le CSI demande si le comité a des regrets, des échecs, des conseils ou des mises en garde.

Grégoire Allaire regrette qu'il n'y ait pas eu d'impact gigantesque malgré la masse de travail. Un autre regret est de ne pas avoir pu exploiter les données de l'HCERES. Cela aurait permis de donner des chiffres qui auraient très certainement été repris dans la presse, comme celui du rapport sur l'impact économique des mathématiques (le fameux 18% du PIB). Il y a aussi eu des reproches de la part de personnes qui n'assumaient pas leur propos dans les interviews. Christophe Delaunay donne quand même une note positive : la synthèse s'inscrit dans un travail de longue haleine qui permet de ne pas être invisibilisés. Il faut en permanence faire parler de nous, chercher à faire le buzz. La persévérance portera ses fruits !

Impact écologique. Des membres du CSI rappellent la situation d'urgence climatique et l'importance de ne pas mettre cela de côté lorsque l'on réfléchit aux thématiques du futur. Un des exemples est le coût énergétique des outils d'IA (comme chatgpt). Une politique scientifique doit se donner les moyens de gérer cette situation catastrophique. Ils demandent également si les chercheurs et les chercheuses n'ont pas une responsabilité dans l'utilisation de leur recherche et dans l'optimisation des ressources.

Christophe Besse répond que ces problématiques sont déjà présentes à l'INSMI, dans le PEPR maths vives ou à l'iMTP (institut des mathématiques pour la planète terre).

3. Intervention de Christophe Besse

Organigramme. Christophe Besse commence par présenter les modifications récentes dans l'organigramme de l'INSMI. Arrivées de Frédéric Héreau au 1er septembre comme DAS en charge de l'Europe et de l'international en remplacement de Jean-Stéphane Dhersin, de Charlotte Hermel à l'assistance des DAS et de Pierre Ortolan pour l'accompagnement des dépôts de projets européens. Départs de Cécile d'Orbigny le 30 septembre, de Mara Deloison le 3 octobre (retraite). Le PEPR maths vives est lancé : Nour Baïz et Marion Dupont Le Priol arrivent pour épauler Arnaud Guillin. Arrivée en décembre d'une personne au pôle ressources humaines et structures.

Création d'unités. La section 41 s'est prononcée favorablement à la création de nouvelles unités, à savoir :

- la fédération MaGE (Mathématiques de la région Grand Est), qui démarre au 1er janvier ;
- l'International Research Laboratory (IRL) à Canberra, qui démarre aussi au 1er janvier. Il s'appellera le France-Australia Mathematical Sciences and Interactions (FAMSI) et sera dirigé par Sylvie Monniaux ;
- 2 International Research Network (IRN) avec la Chine prenant la suite de 2 LIA au 1er janvier prochain.

Cela termine la structuration en fédérations pour la France métropolitaine. L'outre-mer est en réflexion. Le nombre total d'IRLs est donc porté à 13, et l'INSMI n'a pas vocation à en créer de nouveaux (c'est l'institut qui en possède le plus) au risque de ne pas pouvoir y affecter assez de personnel. L'an prochain, on fêtera les 25 ans du Centre de Modélisation Mathématique (CMM, à Santiago du Chili), la première unité internationale du CNRS.

Retour sur les postes coloriés. Christophe Besse rappelle qu'à son arrivée en 2022 à la direction de l'INSMI, il pouvait être envisagé que le CNRS se retire de certaines unités, dans lesquelles il n'y avait presque plus de CR/DR. Il présente les effets positifs de la mise en place des postes coloriés aux concours (voir l'évolution de la carte sur les transparents).

Campagne d'emploi 2025. Le CNRS mettra au concours 255 CRCN et 15 DRs externes. L'INSMI a obtenu un nombre historique de 19 postes sur les 255. Après de nombreuses discussions avec la section pour s'assurer du vivier, le coloriage sera reproduit sur les postes CRs, mais pas pour les DRs.

Le CSI demande quel est le retour des unités sur les affectations. Christophe Besse répond qu'il est plutôt positif, que les personnes affectées sont vraiment présentes, parfois après quelques mises au point.

Des membres du CSI racontent la difficulté à attirer certain-es CRs sur des postes de DRs, car beaucoup n'ont pas passé leur habilitation. Christophe Besse répond que c'est le travail de toute la communauté de les pousser à le faire.

Statistiques de formation et de recrutement. Christophe Besse présente des statistiques sur les personnes recrutées depuis 2009 en tant que CR à l'INSMI : universités de formation initiale, d'obtention du doctorat, et thématique de recherche principale

(obtenue via Zentralblatt). Les données indiquent de grandes disparités thématiques et géographiques : les recruté-es proviennent majoritairement des ENS-X et de l'étranger, de nombreux doctorats sont soutenus en Île de France ou à l'étranger, certaines thématiques sont très représentées (EDPs, probabilités, géométrie algébrique entre autres). Concernant les lieux d'obtention de doctorat, il conviendrait de mettre les chiffres en rapport avec le nombre total de thèses soutenues en mathématiques. Sur les données de parité, Christophe Delaunay ajoute que le taux de recrutement de femmes est tout juste au niveau du taux de candidates.

Des membres du CSI recommandent de soutenir les évènements tels que les lectures Kowalevski, qui peuvent encourager les étudiant-es à faire leur stage de master hors de la région parisienne. Elle rappelle aussi les études commandées par le CNRS sur les biais de genre dans les sections, qui ont été effectuées pendant deux années consécutives, dont une à l'insu des sections.

Renouvellement des sections. Changement au mois d'août, la section mathématiques redevient la section 1.

Projets. Le PEPR maths vives a démarré le 1er avril dernier. Plusieurs appels ont déjà eu lieu (contrats doctoraux, projets via l'ANR) et d'autres activités sont en cours de lancement.

L'INSMI réfléchit à la mise en commun du réseau thématique "Calcul" avec l'INS2I en remplacement du GdR du même nom et incluant la plupart de ses thématiques (calcul numérique, massivement parallèle, calcul quantique, IA, calcul et environnement). Le projet sera examiné par la section à la session d'automne, dans l'optique d'une création en 2026.

Consultation citoyenne. Christophe Besse donne quelques nouvelles sur la consultation citoyenne, présentée lors du CSI du 6 février 2024, en détaillant notamment les lots retenus. Il rappelle que le souhait est de faire coïncider en juin 2025 la fin de la consultation et les 15 ans de l'INSMI.

Le CSI a sollicité Olga Paris-Romaskevich pour participer au comité de pilotage. Elle demande des précisions sur les aspects sociologiques de la consultation, sur l'objectif opérationnel et les actions imaginées à la fin de la consultation. Christophe Besse et Christophe Delaunay répondent que si des sociologues ont déjà été sollicité-es, il ne s'agit pas d'une enquête sociologique. La préparation du projet a été confiée à missions publiques qui est une agence spécialisée dans ce type de consultations. Concernant les débouchés, c'est ouvert : le but est d'être un peu bousculé et de sortir des sentiers battus. La consultation sera utilisée comme objet de communication, et comme outil auprès des décideur-euses pour faire de l'influence positive.

Conseil d'orientation. Présent dans le décret de création de l'INSMI, il sera mis en place cette année, et comportera plusieurs membres du CSI. Ce conseil donne des orientations stratégiques, des suggestions et des remarques sur le fonctionnement et sur le positionnement politique et stratégique de l'INSMI, pour permettre notamment d'aller chercher des financements. En plus des représentants de l'INSMI et des CNU 25 et 26, il sera composé de personnalités issues du monde politique et socio-économique, du ministère et de l'académie des sciences. Il devrait être présidé par Hugo Duminil-Copin.

Après discussion avec les CNUs et la section, le président du CSI indique une liste potentielle de divers·es représentant·es ¹.

4. Discussions sur la mobilité

Les membres du groupe de travail sur la question de la mobilité (Nicolas Raymond, Olivier Dudas, Sepideh Mirraimi, Simona Rota Nodari et Vincent Calvez) présentent la synthèse de leur travail, basée sur les interventions et les discussions du CSI du 21 mai 2024 et sur plusieurs réunions internes au groupe. La recommandation précise comment assouplir la pratique actuelle qui consiste à n’effectuer qu’au plus un recrutement local par mandat. Elle est organisée en trois points :

- un **constat** : importance du sujet avec des nombreux groupes de travail dans les unités, augmentation de l’âge moyen du premier recrutement, diversification des modes de recrutement (CPJ, repyramidages), rigidité du système actuel qui engendre des situations d’inégalité ;
- une **méthode** : la mise en place d’une large réflexion au sein de l’unité pour permettre de définir les critères d’évaluation en toute transparence ainsi que la composition des comités (si possible avec une grande majorité de membres extérieur·es), à l’image des groupes de travail organisés à Nancy, Toulouse, Montpellier, Nice et Marseille.
- un **objectif** : la mise en place d’un *Indice de Mobilité* pour chaque unité donnant la proportion de membres recruté·es localement au sein d’une unité, mais uniquement pour le passage rang B $\rightarrow$ rang A, contrairement à l’indice existant qui englobe aussi le premier recrutement. Un recrutement local serait envisageable à condition que cet indice ne dépasse pas une certaine valeur et que l’unité n’en ait pas effectué trop lors des dernières années.

L’ensemble du CSI s’accorde pour insister sur l’importance de discussions sur le sujet au sein des unités. Néanmoins le dernier point attire de nombreuses critiques, notamment sur les valeurs acceptables à donner aux indices de mobilité et au pourcentage de recrutements locaux des dernières années. Ces mesures peuvent être problématiques pour les petites unités. D’autre part, le calcul de cette mobilité n’inclut ni les mobilités précédentes ni les mobilités thématiques qui sont parfois plus importantes que les mobilités géographiques.

Il est aussi demandé que la recommandation ne remette pas en question la mobilité lors du premier recrutement MCF, qui semble faire consensus au sein de la communauté (communauté de rangs A et B, n’incluant pas les doctorant·es).

Le cas du passage CR $\rightarrow$ DR est aussi discuté, même si plusieurs voix soulignent la plus grande souplesse au CNRS concernant la mobilité, avec de nombreuses possibilités de mutations au cours de la carrière.

1. Dans les jours suivants le CSI, la liste finale proposée est constituée de Pierre Barthélémy (CSI et section 41), Claire Debord (CNU 25), David Lannes (section 41), Arnaud Le Ny (CNU 26 et CSI), Aline Lepot-Lefebvre (CSI) et Claire Le Poulenec (CSI)

Il est évoqué que le non-recrutement local puisse désavantager les femmes (c'est aussi mentionné dans le rapport HCERES sur l'INSMI), mais aucune étude connue du CSI ne permet de l'affirmer avec certitude, et le cas de l'INS2I peut servir de contre-exemple. La parité doit néanmoins être un sujet apparent dans la recommandation.

On conclut qu'il faudrait commencer par redéfinir la notion de mobilité dans la recommandation, en prenant en compte plusieurs aspects (géographiques et thématiques), puis déterminer les outils de contrôle pour éviter les excès de recrutements locaux. Le groupe de travail préparera une nouvelle version du texte et fera voter ses recommandations avant la fin de l'année.

5. Intervention de Maël le Treust

Maël le Treust, chargé de recherches au laboratoire IRISA de Rennes (en section 7), nous présente le CSI de l'INS2I dont il est membre actuel, et dont il était secrétaire lors de la mandature précédente. Il commence par expliquer comment ce CSI s'insère dans l'écosystème du CNRS et les sections 6 et 7 du comité national. La section 6 est la section d'informatique fondamentale et la section 7 celle du traitement du signal et de l'image, de la robotique et de l'automatique. Les mots-clés de ces sections font apparaître des thématiques qui ont aussi un aspect mathématique, en lien avec la section 41 et l'INSMI (parmi lesquelles l'apprentissage automatique, très à la mode), mais aussi avec la section 8 de l'INSIS. La section CID 55 en science et données est aussi pilotée par l'INS2I.

Le CSI se réunit au rythme de quatre sessions plénières par an. Chaque session comprend, en plus des informations de la direction, un séminaire thématique lié à la science ou à l'organisation de la recherche, avec 4/5 intervenant-es. La légitimité des conseils scientifiques permet d'essuyer très peu de refus lors des invitations. La session se termine par la production de recommandations et d'un résumé du séminaire du jour. Les discussions ont en général lieu en fin d'après-midi, et leur synthèse remise à discussion à la session suivante. Il présente les différents séminaires de la mandature précédente, un exemple de recommandations ainsi qu'un extrait de compte-rendu.

Un des enjeux du CSI est sa visibilité. Le conseil actuel a par exemple obtenu une adresse web pérenne. Les comptes-rendus sont publics, diffusés sur la page web et sur la liste de diffusion des directions d'unité. Un délai très court (d'un maximum de 2 mois) est souhaité entre la session et la publication du compte-rendu, après relecture de l'ensemble des participant-es (direction, conseil, intervenant-es extérieur-es). Une réflexion sur la diffusion des séminaires en ligne pour une ouverture au public est en cours.

Le rapport de prospective contient toutes les recommandations issues des sessions plénières. Il contient aussi un chapitre balayant les domaines représentés à l'INS2I, en se basant sur les retours des GDRs (voir la synthèse des GDRs²) et sur les expertises des membres du CSI, faisant un état de l'art de la recherche dans le domaine et donnant à la fois les directions de recherches futures et les impacts sociétaux. Chaque section de ce chapitre correspond à une communauté. La partie prospective n'a pas été vraiment

2. https://www.ins2i.cnrs.fr/sites/institut_ins2i/files/download-file/livret_gdr_2022.pdf

utilisée par la direction qui décide du coloriage thématique des postes, même si le CSI aimerait jouer un rôle plus important dans ces choix.

Le CSI demande comment s'est articulée la partie sur les impacts sociétaux. Maël Le Treust répond que le parti pris du CSI a été de se placer du point de vue du grand public, en évitant de parler des développements théoriques mais en insistant sur l'applicatif.

Le CSI demande quelle a été l'interaction avec INRIA sur les thématiques communes et comment s'est décidé le positionnement. Maël Le Treust répond que l'interaction a été faible, du fait de la différence de fonctionnement entre CNRS et INRIA, hormis pour les recommandations sur les revues prédatrices.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 17h00.