

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

CRAN – Centre de recherche en automatique
de Nancy

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Lorraine

Centre national de la recherche scientifique –
CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

Vincent Cocquempot, Président du comité

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président. » (Article 8, alinéa 5.)

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :

M. Vincent Cocquempot, Université de Lille, Villeneuve d'Ascq

Mme Maria Di Mascolo, Centre national de la recherche scientifique – CNRS, Grenoble

M. Thierry Marie Guerra, Université Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes

M. Rémy Guillevin, Centre hospitalier universitaire de Poitiers - CHU Poitiers

M. Frédéric Kratz, Institut national des sciences appliquées Centre-Val de Loire, Bourges

Mme Régine Le Bouquin Jeannès, Université de Rennes 1, Rennes

Experts :

M. François Peres, École nationale d'ingénieurs de Tarbes – ENIT (représentant du CNU)

M. Jean-Luc Perfettini, Institut national de la santé et de la recherche médicale – INSERM, Villejuif

M. Franck Plestan, École Centrale de Nantes (représentant du CoNRS)

M. Christophe Plot, Nantes Université - GEPEA, Carquefou

Mme Séverine Samson, Université de Lille, Villeneuve d'Ascq

M. David Sarrut, Centre national de la recherche scientifique – CNRS, Lyon

M. Thierry Val, Université Toulouse 2 – Jean Jaurès – UT2J, Blagnac

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Antoine Ferreira

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Centre de Recherche en Automatique de Nancy
- Acronyme : CRAN
- Label et numéro : UMR 7039
- Nombre de départements : 3
- Composition de l'équipe de direction : M. Didier Wolf

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication – STIC

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les recherches menées au CRAN concernent historiquement l'automatique, le traitement du signal et de l'image et le génie informatique majoritairement dans le contexte des systèmes industriels et de la production, mais aussi autour des réseaux de communication et l'internet du futur.

Depuis 2013, et l'intégration de l'EA de biologie SiGReTO, le CRAN mène également des recherches disciplinaires en biologie et neurosciences. Ces recherches associent des praticiens hospitaliers en cancérologie et en neurologie. Un nouveau projet interne en neurosciences des systèmes et de la cognition a vu le jour en 2018. Les recherches liées à la cancérologie et à la neurologie sont à caractère fondamental, mais aussi de nature translationnelle et clinique.

En lien avec les sciences du vivant, le CRAN développe également des recherches interdisciplinaires associant l'automatique et le traitement du signal et de l'image à la biologie, à la médecine et aux neurosciences.

Les enseignants-chercheurs et chercheurs du CRAN relèvent principalement de la section CNU 61 (Génie informatique, automatique et traitement du signal) et de la section 07 du CoNRS. Les enseignants-chercheurs en biologie et santé relèvent des sections CNU 47, 49, 52, 54, 57, 64, 65, 68, 82, 86, 87.

Le CRAN est structuré en trois départements : le département Contrôle-Identification-Diagnostic (CID), le département Ingénierie des Systèmes Éco-Techniques (ISET) et le département Biologie, Signaux et Systèmes en Cancérologie et Neurosciences (BioSiS). Chacun de ces départements comporte plusieurs projets scientifiques ou thématiques de recherche. Les départements mettent en place leur politique scientifique.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le CRAN a été créé en 1980. C'est une UMR (Unité Mixte de Recherche n°7039) de l'université de Lorraine et du CNRS. Le CRAN est rattaché à titre principal à l'INS2I : Institut des Sciences de l'Information et de leurs Interactions et à titre secondaire à l'INSIS : Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes.

Le CRAN accueille aussi des membres de l'Institut de Cancérologie de Lorraine (ICL), du CHRU de Nancy, du CHR de Metz-Thionville et du Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST). Le partenariat CRAN/ICL date de presque trente ans. En 2013, l'EA/UR de biologie SiGReTO a été intégrée au CRAN.

Les recherches en neurosciences sont anciennes, mais elles ont été renforcées en 2018 par la création d'un projet spécifique.

L'unité est implantée sur neuf sites. Sept sites sont situés dans l'agglomération nancéenne - Faculté des Sciences et Technologies (FST), École Nationale Supérieure d'Électricité et Mécanique (ENSEM), Polytech Nancy, Brabois santé, CHRU, Institut de Cancérologie de Lorraine (ICL)- et deux sites sont délocalisés à Épinal et Longwy au sein des Instituts Universitaires de Technologie (IUT).

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

À l'université de Lorraine, le CRAN est rattaché au pôle scientifique Automatique, Mathématiques, Informatique et leurs Interactions (AM2I). Le pôle, qui est en charge de la répartition des moyens entre les unités qui le composent, inclut aussi le Loria (Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications), le LGIPM (Laboratoire de Génie Informatique, de Production et de Maintenance), l'IECL (Institut Élie Cartan de Lorraine) et le LCFC (Laboratoire de conception, fabrication et contrôle). L'unité est par ailleurs rattachée à la Fédération Charles Hermite (FR 3198 — FCH) structure de recherche fédérative en Automatique, Mathématiques, Informatique et leurs interactions, ayant comme tutelles le CNRS et l'université de Lorraine.

Le CRAN est rattaché à deux écoles doctorales : l'ED 77 – IAEM-Lorraine - Informatique, Automatique, Électronique, Électrotechnique, Mathématiques et l'ED 266 – BioSE - Biologie, Santé et Environnement.

Le CRAN a des interactions avec le Centre d'Investigation Clinique — Innovation Technologique (CIC-IT) de Nancy pour l'Imagerie par Résonance Magnétique et le Groupement d'Intérêt Économique Nancyclotep pour l'imagerie par Tomographie à Émission de Positons (TEP).

Le département BioSiS est en interaction forte avec l'Institut de Cancérologie de Lorraine (ICL) et avec le CHRU de Nancy. Il est par ailleurs membre fondateur de deux réseaux de recherche à savoir le Réseau de Recherche en Cancérologie de Lorraine (R2CL) et le Réseau Lorrain de Recherche Interdisciplinaire et Translationnelle en Neurosciences (IT – Neuro).

Les départements CID et ISET entretiennent des relations privilégiées avec le Loria et IECL. Ils collaborent avec l'Atelier Inter-établissements de Productique et Pôle de Ressources Informatiques (AIP-PRIMECA Lorraine).

Le CRAN a été fortement impliqué dans les différentes actions du dispositif I-Site Lorraine Université d'Excellence (LUE).

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	51
Maîtres de conférences et assimilés	55
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	6
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	36
Sous-total personnels permanents en activité	151
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche non permanents	9
Post-doctorants	12
Doctorants	90
Sous-total personnels non permanents en activité	116
Total personnels	267

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2021. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Lorraine	106	0	20
CNRS	0	9	9
Institut de cancérologie de Lorraine	0	0	5
CHRU Nancy	0	0	1
Autres	0	0	1
Total	106	9	36

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	6 280
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	4 808
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	2 913
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	998
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	2 591
Total en k€	17 590

AVIS GLOBAL

Le CRAN est une excellente unité de recherche, reconnue au niveau national et international pour ses recherches disciplinaires en automatique, traitement du signal et de l'image, génie informatique, biologie, cancérologie, neurologie. Les recherches menées sont fondamentales, appliquées et translationnelles en lien avec des partenaires industriels et cliniques.

La prise en compte effective et pertinente d'une grande partie des recommandations précédentes a permis des avancées très positives en termes de publication, de recrutement, de visibilité, de pilotage et de liens socio-économiques.

Les publications sont globalement d'excellente qualité, principalement dans des revues de tout premier plan et dans des conférences internationales majeures. Les taux de publication par ETP/an sont globalement très élevés (CID 2,12, ISET 1,76, BioSis 2,33 articles /ETPT/an). Le comité note cependant certaines disparités au sein de chaque département.

L'unité possède une visibilité mondiale la plaçant dans le top 50 du classement thématique de Shanghai en Automation and Control. Par ailleurs, plusieurs membres de BioSis en Neurosciences sont reconnus internationalement, en particulier dans le classement des scientifiques les plus cités au monde.

L'attractivité et la reconnaissance de l'unité sont excellentes et de niveau international. Globalement, l'évolution des effectifs dans les six dernières années est très positive. La politique volontariste de l'unité envers le CNRS, le financement de post-doctorants d'excellence et la notoriété de l'unité ont permis d'intégrer six chercheurs (4CR et 2DR, dont 1DR recruté à l'international dans BioSis). Par ailleurs, trois professeurs des universités-praticiens hospitaliers et trois praticiens hospitaliers ont rejoint l'unité. Ces recrutements récents contribuent au renouvellement des thématiques de recherche (neurosciences, signaux multidimensionnels, réseaux de communication, commande et intelligence artificielle). Le projet ERC Advanced Grant obtenu en 2021 par un DR CNRS récemment intégré à l'unité et les succès aux appels à projets nationaux et européens (e.g. trois EuroNanoMed en cancérologie portés par BioSis, projet AI-PROFICIENT — H2020 porté par ISET) sont des marqueurs de l'excellence et de la reconnaissance des recherches menées. Le nombre de doctorants a augmenté grâce en particulier aux financements de l'I-Site Lorraine Université d'Excellence (LUE). Il reste cependant relativement faible au regard du potentiel d'encadrement.

L'organisation et le pilotage de l'unité sont remarquables. L'animation scientifique, tant au niveau de la direction que des équipes, est excellente. Les départements définissent et animent leur politique scientifique. Les Actions incitatives Internes (ACI) permettent de porter la politique scientifique au niveau de l'unité et de chaque département et de soutenir des actions transverses. Le comité de direction, les conseils et commissions mis en place permettent de coordonner avec cohérence l'ensemble des activités.

Les prérogatives de chaque conseil ou commission sont claires et pertinentes. Les discussions et décisions sont transparentes, collégiales, diffusées à l'ensemble des membres de l'unité.

Les personnels administratifs et d'appui à la recherche sont bien impliqués dans la vie de l'unité et réellement en soutien à l'activité de recherche. Leur nombre relativement important, mais associé à une localisation de l'unité sur neuf sites, restreint cependant leurs actions et freine le développement de l'unité en particulier pour le montage de projets internationaux de grande envergure ou pour la maintenance, le développement et la valorisation des plateformes expérimentales.

De nombreux projets partenariaux principalement dans les départements ISET et BioSiS viennent compléter les dotations récurrentes, globalement stables, de l'université de Lorraine et du CNRS. Les ressources propres des départements issues de projets ANR ou régionaux, et de projets partenariaux tels que des thèses en convention Cifre sont importantes. Elles représentent 64 % des crédits annuels. L'unité entretient de nombreuses relations avec des partenaires étrangers, mais est, compte tenu de son potentiel recherche, relativement peu impliquée dans des projets européens et internationaux. L'unité participe activement aux appels à projets régionaux et à ceux portés par l'I-Site LUE.

L'unité développe des plateformes expérimentales permettant de tester, valider les recherches fondamentales. Ces plateformes sont très qualitatives et performantes, mais sont cependant peu ouvertes vers l'extérieur.

Les difficultés en termes d'organisation, qui résultent de la présence de l'unité sur plusieurs sites, subsistent. Les interactions entre chercheurs au sein des départements et entre départements se sont développées grâce en particulier aux actions incitatives internes. Cependant les projets de recherche associant en particulier des chercheurs en automatique et traitement du signal avec des chercheurs en biologie-santé restent peu nombreux.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations concernant la production scientifique ont été suivies. La production scientifique est soutenue et en augmentation. Par rapport à la période précédente, le ratio articles en revues internationales/an/ETPT est passé de 1,86 à 2,13 soit 15 % d'augmentation. Les membres de CID continuent de publier de nombreux articles (2,12 articles/an/ETPT) dans les meilleures revues d'automatique (sur 300 articles, 70 sont publiés dans les deux revues majeures que sont *Automatica* et *IEEE Transactions on Automatic Control*). Pour ISET et BioSiS, la plupart des articles (plus de 90 %) sont maintenant publiés dans les meilleures revues internationales JCR. L'unité a augmenté le nombre de brevets déposés, passant de cinq pour la période précédente à douze pour ce contrat. L'hétérogénéité de la production scientifique des chercheurs permanents apparaît en régression dans les départements ISET et BioSiS, mais s'est accentuée dans le département CID. L'unité a accompagné les membres ayant une production faible.

Les recommandations concernant l'accueil de personnalités étrangères, de doctorants étrangers et la mobilité ont été globalement suivies. En 2018, une nouvelle action a été intégrée à l'appel d'offres annuel « Actions Incitatives Internes — ACI » intitulée « Soutien à l'accueil de chercheurs français ou étrangers visiteurs ou invités ». Le bilan est positif puisque cinquante-huit chercheurs, dont cinquante étrangers, ont été accueillis pour des séjours d'un mois au moins. Afin de recruter davantage de doctorants étrangers, l'unité a mis en place une politique incitative menée par le chargé de mission « Attractivité » et grâce au soutien de l'I-SITE — LUE. Des contrats doctoraux ont ainsi été fléchés sur des recrutements internationaux. Concernant les mobilités sortantes, 22 doctorants et 65 chercheurs permanents ont réalisé des séjours à l'étranger.

La recommandation concernant l'équilibre entre recherche amont et recherche finalisée a été suivie. Les départements ISET et BioSiS ont réalisé un recentrage thématique pour intensifier leurs recherches amont sans cependant réduire leurs activités partenariales et leurs recherches plus appliquées. Le département CID a maintenu, voire développé, son activité de recherche amont, mais a aussi intensifié ses recherches partenariales en contractualisant avec de grands groupes (tels que ArcelorMittal, SAFRAN et SAFT).

La recommandation concernant le conseil de laboratoire et les lieux d'échanges a été suivie. Le conseil de laboratoire n'est plus élargi à l'équipe de direction et aux animateurs de projets. Il se réunit au moins quatre fois par an. Outre ses attributions statutaires (votes du budget, des profils d'emplois, des comités de sélection, etc.), la direction a missionné le conseil de laboratoire pour étudier et statuer sur quelques grandes questions. Chaque année plusieurs assemblées générales (AG) sont organisées : une AG de l'unité, et deux AG par département. Des outils distanciels ont été utilisés pour réaliser des séminaires et ainsi pallier l'éloignement des sites et des chercheurs.

La recommandation concernant l'augmentation des prélèvements sur projet afin d'amplifier la politique scientifique de l'unité a été suivie. Le montant alloué à la politique scientifique décidée au niveau de l'unité atteint 8,5 % des ressources contractuelles. Le montant attribué dans les actions incitatives internes a été augmenté (50 k€/an). Un dispositif de soutien aux recrutements de post-doctorants d'excellence a permis de recruter d'excellents candidats, dont deux ont obtenu des postes de CR au CNRS, l'un des deux a intégré le CRAN (département CID). Afin de soutenir les publications en revue, une politique incitative a été mise en place pour répartir les dotations financières aux équipes.

Les recommandations concernant les thèses (durée, niveau de rémunération) ont été suivies. Pour cette période, la durée des thèses est de 40 mois, en baisse de 2 mois. L'unité n'inscrit pas de doctorant sans financement.

Le nombre de doctorants demeure modeste relativement au potentiel d'encadrement. Le flux de doctorants est resté globalement identique, soit une vingtaine de nouveaux doctorants par an. Il faut noter cependant une forte progression du nombre de doctorants dans le département ISET.

Les recommandations concernant la dispersion thématique et les interactions entre membres de l'unité (dans les départements ou entre départements) ont été partiellement suivies. Les recherches demeurent encore trop disciplinaires et pas suffisamment interdisciplinaires. Peu de projets de recherches impliquent plusieurs départements.

Concernant les recherches en biologie-santé, les demandes de rattachement à titre secondaire au pôle « Biologie, Médecine, Santé – BMS » de l'université de Lorraine et à l'INSB (Institut des Sciences Biologiques) du CNRS n'ont pas abouti.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'évolution des effectifs de chercheurs et enseignants-chercheurs sur la période est très positive, grâce à une excellente stratégie portée par la direction et les départements. Le nombre de personnels administratifs et d'appui à la recherche (PAR) a peu progressé. Les PAR sont très bien impliqués dans la vie de l'unité. Les ressources financières sont importantes. De nombreux projets partenariaux viennent compléter les dotations récurrentes. L'unité a développé de nombreuses plateformes et dispositifs expérimentaux, très pertinents et performants. Les plateformes sont cependant trop peu valorisées et insuffisamment ouvertes à des partenaires extérieurs.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques définis par les départements sont excellents. Le département CID est clairement positionné sur des recherches fondamentales, le volet expérimental et le transfert restent modérés. Le département ISET a effectué un recentrage des recherches vers l'automatique et le génie informatique, et a réussi à trouver un équilibre entre les activités fondamentales et finalisées. Les objectifs scientifiques du département BioSiS sont originaux. Ils vont du développement des connaissances fondamentales jusqu'au transfert clinique de savoir-faire, de stratégies médicales et/ou de dispositifs. L'unité finance un très bon dispositif d'action incitative interne (ACI) qui soutient en particulier l'interdisciplinarité. Les travaux de recherche, associant des chercheurs de communautés scientifiques différentes, restent cependant peu nombreux.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

L'organisation et le pilotage de l'unité sont excellents. Les prérogatives de chaque conseil ou commission sont claires. Les discussions et décisions sont transparentes, diffusées à l'ensemble des membres de l'unité. En raison de l'éclatement des départements/projets/chercheurs sur de nombreux sites, l'unité fait face à certaines difficultés de fonctionnement et est freinée dans son développement en particulier sur des thématiques de recherche interdisciplinaires.

1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'évolution des effectifs de chercheurs (C) et enseignants-chercheurs (EC) est positive au cours de la période d'évaluation, puisque 27 C/EC ont intégré le CRAN alors que 15 C/EC ont quitté l'unité suite à des départs en retraite, des promotions ou mutations, soit un différentiel positif de 12 C/EC. L'attractivité, la visibilité et la reconnaissance de l'unité, associées à une politique volontariste envers le CNRS, ont permis l'intégration de six chercheurs CNRS : quatre chargés de recherche et deux directeurs de recherche. Les recrutements permettent de renforcer significativement le potentiel de chercheurs, de développer des thématiques de recherche nouvelles (neurosciences, signaux multidimensionnels, réseaux de communication, commande et intelligence artificielle) et de créer une dynamique très positive pour l'ensemble de l'unité.

L'augmentation du nombre de doctorants est très positive avec onze doctorants supplémentaires durant la période. À noter que sept thèses ont été financées par Lorraine Université d'Excellence — LUE (I-Site) ce qui montre l'implication forte de l'unité dans l'I-Site

Les enseignants-chercheurs sont fortement impliqués dans les structures d'enseignement et occupent pour certains des responsabilités pédagogiques et de pilotage importantes. Le comité note une forte implication

dans les formations de master. Le département ISET assure la responsabilité du Master Erasmus Mundus « GrEen NetworkIng And cCloud computing – GENIAL » qui a démarré en 2019.

Les crédits annuels à disposition de l'unité (ressources propres et dotations récurrentes de l'université de Lorraine et du CNRS) sont stables, de l'ordre de 3 M€/an hors masse salariale CDI et titulaires. En moyenne au cours de la période d'évaluation, 64 % des crédits annuels proviennent des ressources propres de l'unité et donc 36 % des établissements de rattachement (dotations CNRS & université de Lorraine). Le comité note une bonne stabilité des rentrées financières en provenance de l'ANR, des collectivités territoriales, des contrats industriels et des prestations et une croissance très importante à partir de 2018 des fonds du « Programme Investissement d'Avenir — PIA » et « Lorraine Université d'Excellence — LUE ».

L'activité scientifique est très bien soutenue puisque 65 % des crédits de la dotation des tutelles sont alloués aux départements et 11 % au dispositif d'Actions Incitatives Internes (ACI) permettant de soutenir des projets de recherches interdisciplinaires et des actions transverses.

La clé de répartition de la dotation aux départements tient compte de l'effectif et de la production scientifique. L'unité finance des post-doctorats d'excellence de manière à attirer d'excellents chercheurs pour les préparer aux concours de chargé de recherche, ainsi deux post-doctorants ont obtenu un poste de chercheur au CNRS, et l'un d'entre eux a intégré le CRAN.

L'unité a développé sept plateformes (2 pour ISET, 4 pour BioSiS et 1 pour ISET-BioSiS) et 18 démonstrateurs ou plateaux techniques (7 pour CID, 9 pour ISET et 5 pour BioSiS) très qualitatifs seule ou en partenariat avec d'autres entités locales telles que le Loria, l'AIP Lorraine, le CEA Tech, le CHRU, l'ICL. Ces plateformes permettent de valider expérimentalement des résultats théoriques, et de valoriser la recherche menée dans l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

La répartition géographique de l'unité sur neuf sites (dont un à Épinal et un second à Longwy) entraîne des difficultés de fonctionnement et d'agilité. Cela engendre des difficultés dans la gestion administrative et l'appui technique apporté aux chercheurs. C'est un point faible de l'unité. Les interactions entre les chercheurs, doctorants et PAR souffrent de cet éclatement, tout particulièrement les personnes du secteur « biologie — santé » qui est localisé sur cinq sites. Cela freine aussi les collaborations entre chercheurs, complique la maintenance, le développement, la valorisation et l'ouverture à l'extérieur des plateformes expérimentales et la mise en place d'actions collectives de médiation scientifique.

Le service informatique et développement (SID) est fragile avec un départ prochain d'un personnel sur poste gagé qui risque de ne pas être renouvelé. Le service administratif et de gestion financière (12 personnels essentiellement en BAP J représentant 8,3 ETPT) travaille en permanence en flux tendu et parfois en saturation. Cela est renforcé par l'augmentation de la lourdeur administrative à laquelle s'ajoutent des procédures de gestion différentes entre les tutelles. Ces raisons entraînent une démotivation, parfois un mal-être et une perte de sens du travail de ces personnels.

L'absence de rattachement à titre secondaire à l'INSB du CNRS mais également au pôle « Biologie, Médecine, Santé – BMS » de l'université de Lorraine nuit fortement à la visibilité des recherches en biologie-santé et risque de freiner la dynamique actuelle du département BioSiS.

Même s'il a progressé au cours de la période d'évaluation, le nombre de doctorants reste faible au regard du potentiel d'encadrement HDR (157 thèses soutenues sur les 6 ans pour 89 HDR soit un taux de 1,76 thèse soutenue par HDR, 277 doctorants sur les 6 ans soit un taux de 3,1 doctorants par HDR).

2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les objectifs scientifiques de l'unité, définis et portés par ses départements, sont excellents. Le département CID est clairement positionné sur des recherches fondamentales, le volet expérimental et le transfert restent modérés. Le département ISET a effectué un recentrage des recherches en automatique et génie informatique, et a réussi à trouver un équilibre entre les activités fondamentales et finalisées. Les objectifs du département BioSiS vont du développement des connaissances fondamentales jusqu'au transfert clinique de savoir-faire, de stratégies médicales et/ou de dispositifs.

Le CRAN veille à respecter un juste équilibre entre une recherche à caractère amont et une recherche guidée par les applications. Le spectre de compétences en automatique continue et discrète (domaines couverts par CID et ISET) est parmi les plus complets au niveau national. L'unité a de ce fait une forte visibilité et un rayonnement très important aux niveaux national et international dans ces domaines La stratégie de BioSiS

clairement orienté vers le pluridisciplinaire permet d'aborder avec pertinence des problématiques couplant cancérologie, neurosciences, et traitement des signaux multidimensionnels.

Les thématiques scientifiques sont en adéquation avec la politique des tutelles (UL et CNRS). Les recherches menées sont en cohérence avec la Stratégie Régionale Enseignement Supérieur, Recherche et Innovation (SRESRI) et la stratégie scientifique de l'I-SITE Lorraine Université d'Excellence.

Les interactions scientifiques entre départements existent, soutenues en particulier par le dispositif d'Actions Incitatives Internes. Ainsi plusieurs projets ou actions de recherche impliquent des chercheurs de départements différents (2 projets CID-ISET, 4 projets CID-BioSiS, 3 projets ISET-BioSiS).

Points faibles et risques liés au contexte

Même si plusieurs projets interdisciplinaires ont été financés et réalisés grâce aux ACI, les travaux de recherche, associant des chercheurs de communautés scientifiques différentes intra- et inter-départements, restent peu nombreux. Ces quelques projets associant des chercheurs de départements différents ne montrent pas une réelle stratégie de l'unité visant à développer la transversalité et à lever des verrous scientifiques majeurs nécessitant des collaborations entre communautés scientifiques.

3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'organisation et le pilotage de l'unité sont excellents. Les départements définissent et animent leur politique scientifique. Trois chargés de missions, nommés par la direction, sont chargés des enjeux d'attractivité, de prospective scientifique et des relations internationales. Les prérogatives de chaque conseil ou commission sont très claires. Les discussions et décisions sont transparentes, diffusées à l'ensemble des membres de l'unité.

Plusieurs commissions très pertinentes ont été mises en place telles qu'une commission parité, une Commission Locale d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CLHSCT), une commission Information Scientifique et Technique (IST). La commission parité (7 membres, dont 2 BIATSS, les 3 départements sont représentés) a réalisé différentes actions, on peut citer par exemple le soutien aux mesures de lutte contre les discriminations de genre au sein de l'unité financé par le dispositif d'Actions Incitatives Internes (ACI). Concernant les actions de prévention, la mise à jour du document unique est assurée et les assistants de prévention remplissent leur rôle.

Chaque site est représenté dans les conseils et commissions ce qui permet une remontée des problématiques spécifiques à chacun et une diffusion des informations et décisions.

La gestion administrative et financière est aussi remarquable. Une plateforme web performante, nommée « 12+ », a été développée en interne. Elle assure le stockage dans une base de données cohérente et sécurisée, des informations relatives aux individus et à la gestion financière. En constante évolution, c'est un outil qui permet un travail collaboratif des différents acteurs dans leurs rôles, quelle que soit leur localisation.

Points faibles et risques liés au contexte

Une ingénieure d'études à mi-temps a été recrutée sur fonds propres pour assurer la communication interne et externe. C'est une très bonne initiative, mais c'est insuffisant au regard des besoins importants en communication. On peut donner, à titre d'exemple, le besoin exprimé par les doctorants d'un livret d'accueil rédigé en français et en anglais pour les nouveaux arrivants, ou encore la nécessité de développer des actions de médiation et de diffusion des résultats de recherche auprès du grand public ou des partenaires non académiques. De plus, dans le domaine de la communication, le sentiment d'appartenance est primordial et l'affectation à 50 % d'un personnel sur cette mission ne favorise pas cet aspect.

Aucun personnel n'est en appui pour aider au montage de projets de grande envergure, tels que des projets européens. L'intégration de l'expertise technique des personnels de soutien est faible dans l'élaboration à la source des projets de recherche en particulier lorsque des équipements sont demandés.

L'unité applique les recommandations relatives à la prévention des risques environnementaux et à la poursuite des objectifs de développement durable, mais le CRAN n'a pas mis en place d'actions internes spécifiques pour répondre à ces enjeux.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

L'attractivité et la notoriété de l'unité sont excellentes ce qui s'est traduit, entre autres, par de nombreux recrutements de CR et DR. Quelques chercheurs sont très actifs et reconnus internationalement, avec en particulier un chercheur de BioSiS lauréat en 2021 d'un projet ERC Advanced Grant. Les taux de publications sont excellents dans les trois départements, les travaux sont publiés dans les meilleures revues et conférences, ce qui montre l'excellence des recherches et contribue aussi à la notoriété du CRAN. Les membres du CRAN participent à de nombreux comités éditoriaux de revues prestigieuses et comités d'organisation de conférences internationales reconnues par la communauté scientifique. Par ailleurs, certains membres de l'unité occupent des fonctions importantes à l'université de Lorraine (directions de composantes, de collegium, d'écoles doctorales, etc.), au niveau national (CNRS, GDR, CNU) et au niveau international (comités techniques de l'IFAC ou de l'IEEE) ce qui contribue à la notoriété de l'unité.

Compte tenu du potentiel de l'unité, la visibilité des plateformes et des dispositifs expérimentaux, ainsi que leur ouverture à l'externe, est faible.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'attractivité et la notoriété de l'unité sont excellentes. L'université de Lorraine, dont le CRAN est le plus grand contributeur en termes d'activités liées à l'Automatique, est dans le top 50 du classement thématique de Shanghai en *Automation and Control*.

Plusieurs membres de BioSiS sont reconnus internationalement, en particulier dans le classement des scientifiques les plus cités au monde. C'est le cas en particulier d'un DR de BioSiS, titulaire d'un financement *ERC advanced grant* en 2021.

Plusieurs prix et distinctions scientifiques ont été obtenus, tels que les prix *Eureka Innovation Excellence Award* et *Award d'excellence 2019* pour le projet européen *Celtic Next*, le prix IFAC France, plusieurs prix de thèses (GDR MACS et université de Lorraine) et « *best papers* » de revues, conférences et organisations internationales (*ISA Transactions*, *12th UKACC International Conference on Control*, *American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA)* et *Guidance, Navigation and Control (GNC)*).

Les membres de l'unité participent à de nombreux comités d'organisation de conférences internationales (65) et de nombreux comités de programmes (390). Dix-huit présidences ou vice-présidences de conférences internationales généralement labellisées IEEE ou IFAC ont été assurées par des chercheurs du CRAN. Le comité souligne l'organisation de conférences récurrentes, bien installées et reconnues dans la communauté scientifique telles que *IEEE SysTol'16 : International Conference on Control and Fault-Tolerant Systems*, *PDT2016 : Photodynamic Therapy and Photodiagnosis update*, *IFAC/IFIP : International Workshop on Enterprise Integration, Interoperability and Networking*, *IEEE CDC 2019 : Conference on Decision and Control*.

Le comité dénombre 93 participations à des comités éditoriaux de revues prestigieuses telles que *IEEE Transactions on Automatic Control*, *Automatica*, *Annual Reviews in Control*, *Computers in Industry*, *Reliability Engineering and System Safety*, *Journal of Vision*, *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, *Journal of Biomedical Optics*.

Les chercheurs des départements CID et ISET sont très actifs au sein d'organisations et structures nationales telles que le GDR MACS, la SAGIP, BERMUDES, l'IMdR, l'AFIS. Plusieurs membres de l'unité sont impliqués dans des responsabilités nationales visibles (Présidence du CNU 61, direction adjointe scientifique du CNRS INS2I, participations aux CNU 61 et 65, au CoCNRS section 7, à divers conseils scientifiques) et internationales (ESRA, IFAC, IEEE).

Les responsabilités et fonctions administratives assurées par des membres de l'unité à l'université de Lorraine ou au CNRS sont très importantes : doyen, directions de collegium, d'écoles doctorales, d'IUT, d'écoles d'ingénieurs, responsabilités de diplômes.

Points faibles et risques liés au contexte

La notoriété du CRAN, l'implication et les prises de responsabilités aux niveaux local, national et international sont le fait d'un nombre assez restreint d'enseignants-chercheurs confirmés.

2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'environnement et l'encadrement des jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants, nouveaux CR ou MCF) sont très qualitatifs malgré l'éclatement de l'unité sur neuf sites.

Une journée des nouveaux entrants est organisée chaque année, des lieux de convivialité sont présents sur tous les sites, des assemblées générales conviviales des doctorants et des personnels sont organisées régulièrement pour l'unité ou au sein de chaque département.

L'unité attire des talents juniors ou seniors. Ainsi neuf chercheurs supplémentaires et deux chercheurs seniors de haut niveau ont rejoint le CRAN dans les départements CID et BioSiS depuis 2016. Ces recrutements exceptionnels (en nombre et en qualité) sont révélateurs de la notoriété de l'unité. Ils sont aussi le fruit de la politique scientifique menée en accord et en appui des tutelles, et par certains dispositifs spécifiques mis en place tels que l'accueil de chercheurs invités ou le financement de post-doctorats d'excellence.

La durée moyenne des thèses est de quarante mois, en baisse de deux mois par rapport au contrat précédent.

L'Action Incitative Interne intitulée « Soutien à l'accueil de chercheurs français ou étrangers visiteurs ou invités » montre un bilan très positif. En effet, cinquante-huit chercheurs dont cinquante étrangers (CID : 33, ISET : 8, BioSiS : 9) ont été accueillis pour des séjours d'un mois au moins, alors que quinze chercheurs avaient été accueillis dans la période précédente.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de doctorants est relativement faible par rapport au potentiel d'encadrement. Plusieurs EC HDR n'ont pas dirigé de travaux de thèse durant la période (2 CID, 1 ISET, 6 BioSiS).

De plus, le taux d'abandon de doctorants est très important, de l'ordre de 12 % globalement sur l'unité. Le comité note, de plus, de grandes disparités d'encadrement, plusieurs EC HDR n'ayant aucun encadrement, d'autres ayant plus de dix encadrements sur la période.

3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'attractivité de l'unité est globalement très bonne, voire excellente en raison des succès à des appels à projets locaux, régionaux, nationaux et internationaux. L'unité fait ainsi état de treize projets PIA : onze projets LUE et deux dans le domaine de l'industrie du nucléaire, 50 projets régionaux, 73 projets avec des associations ou organismes (dont 70 relatifs à BioSiS), 26 projets ANR dont 18 portés par le CRAN, 18 projets internationaux dont 9 européens.

Deux financements exceptionnels ont été obtenus récemment : l'ERC Advanced Grant d'un DR CNRS de BioSiS (2,5 M€ sur 5 ans) et le projet européen AI-PROFICIENT (5,47 M€ sur 3 ans) porté par le département ISET.

L'unité a participé à 26 projets ANR pour une recette globale importante de 3,7 M€ : sept projets pour CID (dont 4 en tant que porteur) pour une recette de 153 k€ par an soit 6,5 k€/an/ETPT ; huit projets pour ISET (dont 7 portés) pour une recette de 164 k€ par an soit 11,5 k€/an/ETPT ; onze projets pour BioSiS (dont 7 en tant que porteur) pour une recette de 261 k€ par an soit 9 k€/an/ETPT). Le comité note une forte mobilisation des départements ISET et BioSiS dans ces projets ANR.

Ces succès aux appels à projets confèrent au CRAN une excellente notoriété, visibilité et attractivité.

Points faibles et risques liés au contexte

Les succès aux appels à projets internationaux, européens en particulier sont le fait d'un nombre restreint de chercheurs.

Au vu du potentiel du CRAN, l'implication dans des projets européens de grande envergure, voire le montage et le portage de tels projets, est relativement faible. On compte ainsi uniquement quatre projets européens portés par le CRAN, dont un ERC et deux projets EURONANOMED pour BioSiS, et un projet porté par ISET : *AI-PROFICIENT : Artificial Intelligence for improved PROduction effICIency, quality and maiNTenance*.

4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le CRAN a développé des dispositifs expérimentaux de grande qualité permettant de valider les concepts, outils et méthodes issus de la recherche amont. On dénombre dix-huit démonstrateurs ou prototypes (7 pour CID, 8 pour ISET et 5 pour BioSiS), et sept plateformes (2 pour ISET : TELMA : TELÉMAintenance et PROGRESS4.0 : PROduction & REGeneration SyStem 4.0 (ISET), 4 pour BioSiS : Enregistrement EEG multi-échelle par macro et micro-électrodes, Enregistrement non-invasif de l'activité neuronale à l'aide de l'EEG à haute densité, OptiRAD : Irradiateur/Imageur préclinique, PhotoVivo : Caractérisation des tissus biologiques par méthodes de spectro-imagerie optiques multispectrales label free appliquées au diagnostic du cancer et 1 pour ISET-BioSiS : TRACILOGIS — PIM : plateforme d'imagerie multimodale). Ces dispositifs expérimentaux sont réalisés et maintenus par l'unité seule ou en partenariat avec d'autres entités telles que le Loria (Laboratoire sur câbles, Arène de vol pour drones multirotors), l'AIP-PRIMECA Lorraine du GIS S-mart (e.g. TELMA, ProGress 4.0), le CEA Tech (Dispositif FFLOR Future of Factory Lorraine), le CNES (RELANs : Réseaux Embarqués dans les Lanceurs Spatiaux), le CHRU et l'ICL (e.g. Enregistrement EEG multi-échelle par macro et micro-électrodes, PhotoVivo). Vingt logiciels, briques logicielles et outils d'aide à la décision ont aussi été développés. On peut citer par exemple la Boîte à outils CONTSID : CONTinuous-Time System IDentification, pour Matlab (CID), TABS : Timed Automata Based Scheduler (ISET), PROMETEE : PeRceptiOn utilisateur pour les usages du MultimEdia dans les applicatiOns mÉdicalEs (BioSiS), ICEM : Imagerie Cérébrale Multimodale (BioSiS).

Points faibles et risques liés au contexte

Les plateformes et dispositifs expérimentaux sont peu utilisés par des personnels d'entités extérieures tels que des chercheurs d'autres unités de recherche, ou des ingénieurs d'entreprises locales ou nationales. Ils sont aussi peu valorisés auprès du grand public afin de diffuser les résultats de recherche et montrer des applications potentielles dans la société.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique est remarquable tant en quantité qu'en qualité. Les taux de publication sont excellents avec une très belle progression pour les équipes ISET et BioSiS, l'équipe CID se maintient dans l'excellence. Les travaux sont publiés principalement dans des revues et conférences réputées. On note cependant des disparités importantes de production entre chercheurs.

1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est excellente tant en quantité qu'en qualité dans les trois départements. La production en revues internationales a fortement augmenté et celle en communications internationales a sensiblement diminué. Outre la crise sanitaire qui a eu pour effet de réduire les déplacements, ce résultat peut être mis au crédit de la politique budgétaire qui met un poids important aux publications en revue dans la répartition de la dotation aux départements.

Le département CID maintient son excellent taux de publication avec 2,1 articles/an/ETP. Les articles sont publiés dans des revues prestigieuses d'automatique (*Automatica* (42 articles), *IEEE Transactions on Automatic Control* (28 articles)). Le comité note une augmentation significative du nombre d'articles longs (*regular papers*) dans ces revues très réputées et à fort impact. Parmi les 300 articles en revues internationales, 284 (95 %) ont été co-signés avec des chercheurs qui ne sont pas membres du CRAN. C'est une forte progression (73 % précédemment). Certaines collaborations sont très fortes avec des chercheurs étrangers de renom.

Le département ISET a très fortement augmenté son taux de publications en revue, passant de 1,4 en revues internationales/an/ETP sur 2011-2016 à 1,8 sur 2016-2021. Le comité note aussi une baisse du nombre d'articles publiés dans des revues non référencées JCR et des articles publiés dans des revues ayant une forte notoriété telles que *Computers in Industry*, *IJPR*, *IEEE IOT Journal*, *RESS*, ou *Journal of Intelligent Manufacturing*. 41 % des revues et 38 % des communications internationales sont co-signées avec des partenaires d'autres universités.

Le taux de publication en revue pour le département BioSiS a aussi fortement progressé (+45 %). Ce taux passe de 1,6 article/an/ETP dans la période précédente, à un taux de 2,3 articles/an/ETP en moyenne au cours de la période d'évaluation. La production est quantitativement et qualitativement excellente (393 articles en revues internationales durant la période), avec des publications majeures dans les meilleures revues (*IEEE TSP/TIP/TBE*, *Patt. Rec.*, *Brain*, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, *Cell Reports*, *Neuro-Onco*, *Clin Cancer Res*), dont 41 % co-signées avec des collaborateurs internationaux et 55 % avec des chercheurs nationaux extérieurs.

Points faibles et risques liés au contexte

Il est à noter que seulement 6 % des publications sont co-signées avec des entreprises et partenaires industriels ce qui est faible au regard des nombreuses collaborations industrielles.

Le comité note aussi un faible nombre de publications co-signées par des chercheurs de départements différents. Cela montre que les collaborations scientifiques interdisciplinaires, même si elles sont en développement, ne sont pas suffisamment renforcées pour permettre de lever des verrous scientifiques.

2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est remarquable en qualité et excellente en quantité. Les chercheurs de l'unité ont produit 841 articles de revues à diffusion internationale. En ajoutant les articles de revues à diffusion nationale et les contributions à ouvrages, on obtient 958 références, ce qui représente un ratio de 2,4 articles par an et par ETP.

Les taux annuels de publication en revue internationale par ETP sont excellents. Le comité note une augmentation du nombre de publications dans les meilleures revues internationales en particulier pour les départements BioSiS (+45 %) et ISET (+28 %).

Pour le département BioSiS, plus de 10 % des articles sont issus d'études cliniques en lien avec l'activité clinique des membres bi-appartenants du département.

L'implication des chercheurs dans les comités éditoriaux de revues internationales a doublé en comparaison de la période précédente atteignant 93 participations.

Points faibles et risques liés au contexte

Les taux de publication excellents en moyenne cachent une forte hétérogénéité de la production scientifique entre chercheurs. Ces disparités sont en régression dans ISET et BioSiS, mais en hausse dans CID. Le recrutement de chercheurs CNRS (2 CR et 1 DR) a augmenté le volume de publications, alors qu'en même temps le nombre de publications des EC a diminué.

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.

Points forts et possibilités liées au contexte

La direction de l'unité est attentive à la qualité éthique des résultats publiés et au respect de chacun dans l'élaboration d'un résultat de recherche. Les départements constituent une liste de revues qu'ils estiment adaptées et valorisantes pour diffuser leurs résultats.

L'unité suit les recommandations du « Comité Opérationnel Publications Ouvertes — COPO » de l'université de Lorraine.

Les publications sont systématiquement déposées sur la plateforme commune d'archive ouverte HAL.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité n'a pas mis en place d'action spécifique sur les enjeux de respect de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

Les collaborations avec les acteurs socio-professionnels publics ou privés sont très bonnes, voire excellentes pour certains projets des départements ISET et BioSiS. L'unité a développé des partenariats industriels pérennes, qui se sont concrétisés pour ISET par un laboratoire commun et une chaire industrielle.

L'activité de transfert de l'unité est faible. Le nombre de brevets déposés a augmenté en particulier dans le domaine de la biologie-santé, mais il reste faible dans le domaine des STIC.

L'unité réalise peu d'actions de diffusion, de valorisation, de vulgarisation des travaux de recherche auprès du grand public.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les collaborations avec les acteurs socio-économiques sont importantes, voire excellentes pour ISET et BioSiS.

La plupart des contrats de recherche avec l'industrie sont signés avec des grands groupes industriels dont certains sont des partenaires anciens et pérennes tels que Airbus, ArcelorMittal, CNES, Dassault Aviation, EDF, Parisot, Renault, SAFT SAS, Schneider Electric & Automation, TDF. D'autres relations industrielles se sont développées en Lorraine de manière significative, par exemple avec Continental à Sarreguemines, Egger à Rambervillers, BioSerenity à Nancy. Le département ISET a développé deux partenariats forts : le premier avec la société PREDICT et la mise en place d'un LabCOM ANR « PHM-FACTORY », le second avec AIRBUS et la chaire ACTE MBSE « Ingénierie de systèmes basée sur des modèles exécutables fiables collaboratifs et actionnables ». Le CRAN contribue ainsi à accompagner les entreprises, les associations, les collectivités dans leurs évolutions, leurs transitions et leurs mutations.

Les projets partenariaux sont principalement réalisés dans le cadre de thèses. Ainsi 14 % des doctorants sont en convention Cifre (soit 17 doctorants sur le contrat) et 17 autres doctorants sont salariés des entreprises.

Le département BioSiS a des liens très étroits avec les établissements hospitaliers pour le développement de recherches cliniques. Ainsi des conventions sont établies avec le CHRU et l'Institut de Cancérologie de Lorraine (ICL) ce qui a permis la réalisation de 28 essais cliniques durant la période. Le département travaille aussi en partenariat avec les laboratoires pharmaceutiques et industriels. Huit brevets ont été déposés. Il faut aussi noter l'important transfert industriel réalisé en cancérologie avec le développement du logiciel PROMETEE (PeRceptiOn utilisateur pour les usages du Multimédia dans les applicatiOns médicales).

Afin de développer ses activités partenariales, de valoriser davantage ses expertises auprès des acteurs non-académiques l'unité participe à un certain nombre d'actions ou événements. Dans le cadre de la Fédération Charles Hermite, le CRAN co-organise, tous les deux ans avec le Loria et l'IECL, le forum FCH — Entreprises. L'unité réalise chaque année un rapport d'activités appelé PEPIT pour « Publications, Événements, Prix, Innovations, Technologies » qu'il diffuse largement.

Points faibles et risques liés au contexte

Le taux de publications co-signées avec des industriels est de 6 % ce qui est faible au regard des collaborations affichées. Même pour le département ISET qui a une activité partenariale très importante, uniquement 8 % des publications en revues internationales sont écrites avec des industriels.

Les actions de transfert et de valorisation sont globalement en retrait par rapport au potentiel de l'unité. Seules deux start-up (Deep RIVER & NOVIGA) dans le secteur de la santé ont vu le jour durant la période.

Les plateformes et dispositifs expérimentaux sont peu valorisés vers l'extérieur et peu utilisés par des partenaires extérieurs, en particulier non académiques. Cela ne contribue pas au transfert des résultats de recherche et des avancées technologiques. De plus, l'unité développe très peu d'actions de formation professionnelle continue sur ces dispositifs.

2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité partenariale du département ISET est excellente. Plusieurs contributions et produits ont été transférés et ont eu des impacts importants dans les entreprises partenaires. On peut citer par exemple l'approche AidR (Analyse Intégrée des Risques) qui est exploitée par EDF, l'émergence au sein de RENAULT d'un nouveau secteur d'expertise métier en Maintenance 4.0, trois brevets exploités par des industriels. En biologie-santé, deux brevets issus de travaux de thèses ont été déposés et ont abouti à la création de deux start-up.

Points faibles et risques liés au contexte

L'activité de transfert de l'unité est faible. Les niveaux de TRL visés et atteints sont souvent faibles (<3).

3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité participe à diverses manifestations organisées vers le grand public telles que la fête de la science, la semaine du cerveau, les visites insolites du CNRS. Des vidéos des plateformes sont aussi réalisées et diffusées sur les réseaux sociaux, plateformes numériques de vidéo (par exemple sur le robot à câbles). Des membres de l'unité participent à des émissions de radio ou télévision, sont orateurs dans des salons/workshops destinés à un large public, écrivent des articles de vulgarisation destinés à un public large.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité est peu active sur le partage des connaissances avec le grand public et ne s'implique pas réellement dans les débats « science et société ». Certains membres de l'unité répondent à des sollicitations pour des interviews ou pour participer à des événements grand public, mais l'unité n'est pas motrice sur ces aspects. L'unité n'organise pas elle-même d'événements ou d'actions pour partager, diffuser, vulgariser les résultats de recherche auprès du grand public.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité

L'éclatement de l'unité sur neuf sites ne facilite pas les interactions entre chercheurs, le développement de projets interdisciplinaires et la mutualisation des ressources humaines et matérielles. L'unité doit poursuivre les discussions avec les tutelles pour porter un projet de regroupement de ses activités sur un nombre limité de sites. Des solutions sont d'ores et déjà envisagées, mais avec des échéances lointaines. En attendant ces possibles regroupements, l'unité doit multiplier les moments d'échanges scientifiques et conviviaux pour inciter les chercheurs et les personnels de soutien à se rencontrer régulièrement.

Concernant la structuration hiérarchique des personnels de soutien, le comité recommande à l'unité de rationaliser la distribution des N+1 des personnels de soutien afin de s'assurer que les critères utilisés lors des entretiens et la rédaction des comptes-rendus, capitale pour leur avancement, soient uniformisés. Cela devrait s'accompagner d'une sensibilisation et formation des encadrants au rôle hiérarchique et aux pratiques et codes de rédaction.

Le comité recommande, dans la mesure du possible, d'augmenter le temps partiel de la chargée de communication afin d'améliorer les actions en particulier à destination des doctorants. Concernant la communication externe, les actions de type « science et société » pourront de fait être développées.

Le comité recommande l'intégration de l'expertise technique des personnels de soutien le plus en amont possible. Les choix d'équipements mériteraient d'être éclairés dans leur dimension technique et de mise en œuvre.

Le comité recommande de renforcer et de regrouper les services SID et SAR. Une solution pour les renforcer est d'attribuer un budget de fonctionnement annuel, un budget d'équipements élémentaires et de locaux en propre. Le développement des « réseaux professionnels » est à encourager en favorisant les échanges avec d'autres unités de recherche, unités d'enseignement dans une optique de mutualisation de ressources et développement des compétences.

Le périmètre d'action du ou des personnels affectés aux missions informatiques (informatique de proximité, interface avec les équipements informatiques des plateformes) doit être précisé. Cette définition des missions devra être faite en s'accordant avec les correspondants informatiques des différents sites et avec la direction du numérique de l'université.

Il serait souhaitable que le support administratif de ce poste soit pérenne.

Afin de renforcer l'efficacité des outils de pilotage mis à la disposition de la direction de l'unité, le comité recommande la mise en place d'indicateurs précisant la répartition du temps humain et des moyens matériels affectés aux différents projets. Des mécanismes d'autocontrôle et d'analyse des temps pertinents peuvent être envisagés au niveau des personnels de soutien.

Le comité recommande de porter la plus grande attention sur le fonctionnement du service administratif. L'unité doit identifier avec les tutelles les besoins en personnels titulaires pour renforcer et sécuriser les missions du service. L'unité devrait essayer de dégager des fonds supplémentaires pour recruter davantage de personnels de soutien, en particulier pour assurer la redondance des compétences au sein du service administratif.

Le comité recommande aussi la prise en compte de la notion de « sens » dans le travail quotidien. En effet certaines tâches peuvent apparaître comme contradictoires entre elles, inutiles ou redondantes ou ne pas s'inscrire dans une « cohérence » administrative. L'augmentation des ressources humaines permettrait de libérer un « temps de recul » nécessaire pour la mise en perspective des missions administratives.

Concernant les recherches en biologie-santé, le comité recommande le rattachement à titre secondaire à l'INSB du CNRS, mais également au pôle « Biologie, Médecine, Santé — BMS » de l'université de Lorraine afin d'améliorer la visibilité et de maintenir la dynamique de développement du département BioSiS.

Le département ISET en particulier s'intéresse aux enjeux de développement durable, d'économie circulaire, ... En utilisant cette expertise, le CRAN pourrait être innovant, force de proposition, et démonstrateur sur la prévention des risques environnementaux, le développement durable, l'économie circulaire.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le CRAN doit davantage s'impliquer dans des projets internationaux, européens en particulier, de grande envergure. Cela relève d'une politique globale de l'unité qui devrait mettre des moyens humains pour accompagner les chercheurs pour monter de tels projets souvent pluridisciplinaires et très lourds à bâtir et à gérer. Cela passe aussi par une valorisation au niveau international des expertises de l'unité et par une meilleure valorisation du potentiel expérimental incitant les structures de recherche étrangères à impliquer l'unité lorsqu'elles montent de tels projets.

Les plateformes et dispositifs expérimentaux doivent être davantage valorisés afin d'être utilisés par des partenaires extérieurs, en particulier non académiques. Cela permettra de transférer les innovations et résultats de recherche et d'engager ou renforcer des collaborations. Des actions de formation professionnelle sur ces plateformes pourraient être mises en place.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Même si la production est globalement excellente tant en quantité qu'en qualité, des disparités importantes existent entre les membres de l'unité. L'unité doit poursuivre ses efforts pour accompagner les chercheurs et enseignants-chercheurs à poursuivre leur activité de recherche malgré des charges administratives chronophages.

Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société

L'implication de l'unité dans l'I-Site pérennisé doit se poursuivre, voire s'intensifier. La participation actuelle du CRAN pour l'élaboration des futurs Programmes Interdisciplinaires (PI) de I-Site est très positive et porteuse. Ces programmes seront l'occasion de valoriser toute l'expertise scientifique de l'unité, développer des thématiques de recherche nouvelles associant ces expertises et favoriser l'interdisciplinarité au sein de l'unité et avec d'autres structures partenaires. Ils devraient aussi permettre de renforcer la place du CRAN auprès des acteurs non académiques et d'apporter des réponses originales et pertinentes aux défis socio-économiques.

Le comité recommande fortement à l'unité de développer les actions de transfert et de valorisation des résultats de recherche en particulier auprès de partenaires industriels. Ces actions doivent s'appuyer sur les structures existantes de Lorraine université, (SATT, pôles de compétitivité). Le comité incite l'unité à développer auprès de ses membres les réflexes liés à la protection et la propriété industrielle.

L'unité doit s'impliquer davantage dans la médiation scientifique et la diffusion des travaux de recherche à un large public. Cela aura sûrement pour effet de développer de nouveaux partenariats, de susciter des vocations des plus jeunes vers les métiers de la recherche, et de valoriser les travaux de recherche pour répondre aux enjeux sociétaux.

ÉVALUATION PAR DÉPARTEMENT

Département 1 : Contrôle-Identification-Diagnostic (CID)

Nom des responsables : MM. Marc Jungers et Didier Maquin

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Le département CID s'intéresse aux systèmes dynamiques et aux problèmes généraux de modélisation, d'identification, d'analyse, de commande et d'observation. Les systèmes considérés sont de diverses natures et peuvent utiliser des équations différentielles ordinaires, singulières, stochastiques, à retard ; ils peuvent être linéaires, à paramètres variants dans le temps, non linéaires, hybrides (mêlant dynamiques continues et événementielles), en réseaux. Enfin, ils peuvent être sujets à des défauts, dans ce cas, on parle de détection, d'identification et de localisation des défauts afin d'élaborer des lois de commandes tolérantes aux défauts. Les recherches sont principalement amont et méthodologiques et utilisent un cadre formel s'appuyant sur des preuves mathématiques. Les domaines d'application sont variés et couvrent les systèmes de production, les systèmes de transport (consommation et pollution), les systèmes en réseaux, les télécommunications, avec des intérêts pour la gestion de l'énergie et la sécurité des systèmes.

Le département est éclaté sur quatre sites, trois sur Vandœuvre-lès-Nancy et un sur Longwy. Cette répartition géographique et historique est à l'origine de la structuration en quatre projets du département : Identification et Modélisation des systèmes dynamiques (iModel), Contrôle, Optimisation, Communication (CO2), Commande et ObServatiOn des Systèmes non Linéaires (COSSyNL) et Commande tolérante — Diagnostic de défauts et Sûreté, (CDuSûr).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le niveau d'excellence de la production scientifique a été conservé, ainsi que l'excellence du rayonnement et de l'attractivité académiques. Néanmoins, l'hétérogénéité de cette production constatée lors de la précédente évaluation s'est accrue, probablement en raison du recrutement de chercheurs de très haut niveau qui tirent la production vers le haut.

Le département a cherché à développer le volet expérimental et partenarial de ses activités. Ainsi, des efforts ont été faits en ce sens : on peut citer un brevet exploité (SAFRAN), six conventions Cifre terminées et une en cours, des partenariats industriels avec ArcelorMittal, SAFRAN et SAFT mis en œuvre. Enfin, de nouvelles plateformes expérimentales ont vu le jour. Néanmoins, il semble manquer une stratégie, soit au niveau de l'unité en mobilisant des moyens humains, soit au niveau du département, pour réellement dynamiser cet aspect par exemple, par la création de chaires de recherche avec des partenaires de longue date.

Les interactions entre les membres du département ont significativement augmenté grâce à des séminaires réguliers et à la participation à des projets collaboratifs (européens, ANR).

Concernant l'implication dans la formation par la recherche, la diversification des sources de financement de doctorat n'a pas eu lieu comme recommandé par le précédent comité et cette période a vu diminuer le nombre de thèses encadrées par HDR de 1,6 à environ 1,0 malgré des efforts certains pour améliorer le nombre de doctorants.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	18
Maîtres de conférences et assimilés	17
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	3
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2

Sous-total personnels permanents en activité	42
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	4
Doctorants	43
Sous-total personnels non permanents en activité	48
Total personnels	90

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département a un positionnement scientifique très clair, avec des thématiques fortes, visibles et originales au niveau international. Il présente une remarquable production scientifique en qualité et une excellente production en quantité, même si la disparité entre les membres est forte. Le comité souligne le choix fait de publier dans les meilleures revues et conférences internationales qui conduit de façon naturelle à une exceptionnelle visibilité internationale. Cette dernière se traduit également par une remarquable présence de membres du département dans des comités éditoriaux (revues, conférences) et par de très nombreuses collaborations internationales.

La participation à la formation par la recherche est, en moyenne, bonne. Le comité regrette que le nombre de doctorants soit faible au vu du nombre de membres titulaires de l'HDR et s'interroge sur le taux élevé d'abandon de thèse pendant la période.

Les travaux du département sont financés principalement par les partenaires institutionnels. Le comité a apprécié que les collaborations industrielles se soient développées par rapport au dernier contrat avec de belles réussites. Le comité regrette néanmoins qu'elles demeurent en retrait eu égard à l'excellence des travaux et le caractère pérenne de certaines collaborations.

Le département participe à des actions de communications organisées par le laboratoire, mais il n'a pas mis en place de politique d'incitation à la médiation scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le département CID s'intéresse à des thématiques importantes et actuelles pour la communauté, pour lesquelles il a atteint une visibilité internationale : les systèmes en réseaux ; les approches hybrides ; les problèmes d'estimation et de commande ; la sûreté et la sécurité (des systèmes et/ou des données) ; le contrôle et les méthodes issues de l'intelligence artificielle et l'identification de systèmes à partir de données expérimentales.

La quantité des publications est excellente, la qualité des publications est exceptionnelle, la production est de 300 articles de Revues Internationales (RI) dont 267 référencées ISI et de 419 conférences internationales principalement IEEE et IFAC (*IEEE Conference on Decision and Control*, *IFAC World Congress*). 193 articles ont été publiés dans 18 journaux — ce qui démontre un ciblage volontaire des plus prestigieux du domaine, à savoir *Automatica*, *IEEE Transactions on Automatic Control*, *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, *Systems & Control Letters*. En moyenne, les membres du département publient sept articles par an dans les deux revues phares, *Automatica* et *IEEE Transactions Automatic Control* dont 50 % sont des *regular papers*.

Le comité note que la production scientifique moyenne est proportionnée au potentiel de recherche, le taux de publication moyen d'articles en revue référencée par ETPT étant de 2,1 par an et le taux moyen de publication en conférences internationales par ETPT est de 3 par an. De plus, 95 % des RI et 88 % des CI ont été co-signées avec des membres extérieurs au CRAN. Ces taux pour l'international sont de 60 % pour les RI et de 74 % pour les CI. Avec pas moins de 173 équipes internationales de 38 pays dont quelques-unes des plus prestigieuses du domaine (U Melbourne, Georgia Tech Atlanta, TU Eindhoven, U Minnesota, Polytechnique de Milan, Universidade Federal do Rio Grande do Sul ...), le rayonnement à l'international est remarquable et soutenu. Il est appuyé par les mobilités entrante et sortante, avec 33 chercheurs étrangers accueillis par CID et 27 séjours à l'étranger effectués par les membres du département.

Le comité note l'excellente production scientifique des post-doctorants recrutés, seize au cours de la période pour 33 RI. Le comité souligne que le département a su profiter pleinement de la très bonne initiative des « post-

doctorants d'excellence » ; sur les quatre obtenus par CID, il est remarquable que deux d'entre eux ont été ensuite recrutés au CNRS (CRAN et LAGEPP).

Le département présente une excellente stratégie d'attractivité, déjà démontrée pour les post-docs d'excellence, les collaborations internationales et les chercheurs invités, qui a permis le recrutement d'un DR et deux CR CNRS.

La part des ressources issues des contrats privés est de 880 k€ (22 %) à mettre en regard du financement récurrent des tutelles de 1 362 k€ (35 %). L'interaction avec le monde socio-économique est bonne, on peut relever six conventions Cifre et une en cours (3 ArcelorMittal, 2 SAFRAN, 1 SAFT, 1 Institut de Soudure) ainsi que des contrats R&D (partenaires précédents, ainsi que Paul Wurth, SEDIF, CNES). Une belle réussite est la collaboration avec SAFRAN ayant abouti au dépôt d'un brevet exploité dans le cadre de la réduction de masse d'équipements électroniques en avionique. Le département est impliqué dans le CPER au travers des projets Cyber-Entreprises (co-portage) et Enerbatin (responsable d'axe).

Le département participe aux actions de communications, principalement celles organisées par l'unité, à destination du monde socio-économique (*Plug in labs*, *Newsletters*, rapport d'activité annuel PEPIT, etc.) ainsi qu'à des actions plus spécifiques (forum ANRT, forum Fédération Charles Hermite, etc.).

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note que la production scientifique du département n'est pas répartie de manière homogène entre les membres, treize permanents sur 41 ont deux articles ou moins pendant les six années, ce qui est une proportion que le comité trouve inquiétante, d'autant plus que cette hétérogénéité a augmenté depuis la dernière évaluation et qu'à terme cet état peut présenter un risque pour la cohésion du département.

Le comité constate que l'encadrement doctoral n'est pas en adéquation avec le potentiel d'encadrement, 38 thèses de doctorat ont été soutenues en six ans pour 24 HDR. Le comité compte notamment deux HDR qui n'ont aucun encadrement, ni en cours ni durant la période. De plus, pour des raisons diverses, huit thèses ne sont pas arrivées à terme, ce qui représente 17,4 %, un pourcentage préoccupant.

Concernant les activités de valorisation, le comité les juge en retrait et particulièrement dans le domaine industriel, compte tenu des possibilités qu'offrent les domaines d'application couverts par les thématiques du département. Les partenariats industriels sont trop limités et le département ne met pas en évidence une stratégie clairement affirmée.

L'implication du département dans des actions de Culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) est faible. Le département n'a pas de politique partagée d'incitation à la médiation scientifique, et se contente de contribuer aux actions du laboratoire (Twitter, Youtube).

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

La production scientifique est excellente et parfaitement ciblée, mais répartie de manière très inégale entre les membres du département. Il est indispensable de multiplier les moyens (financements, doctorants, post-docs) afin de réduire cette disparité. Bien que cela soit d'ores et déjà fait (entretien pour un retour à des activités de recherche, séminaires de recherche, attribution prioritaire de financements de masters, etc.), une réflexion doit être menée afin d'être plus efficace, par exemple, en travaillant sur l'intégration à des projets collaboratifs.

Les enjeux socio-économiques et la compétition actuelle (au niveau mondial), par exemple autour de la révolution numérique, de la transition énergétique, de la transformation industrielle, nécessitent de transférer au plus vite et au mieux les connaissances issues de la recherche académique vers les industriels. Compte tenu de sa taille, de son niveau d'excellence et de ses thématiques de recherche, il revient au département de définir une vraie stratégie de partenariat et de transfert, tout en maintenant un niveau académique d'excellence. Le comité encourage donc le département à tout mettre en œuvre pour accentuer fortement ce volet, par exemple grâce à la création de chaires industrielles, de laboratoires communs avec des industriels, permettant ainsi des partenariats sur le long terme.

Faire de la recherche amont n'empêche aucunement les acteurs d'être actifs dans la sphère publique. Il y a de nombreux moyens pour cela, pour preuve les nombreuses demandes émanant de certaines institutions (tutelles, région, lycées ; etc.) ou la mention explicite de la CSTI (Culture scientifique, technique et industrielle) dans la LPR (Loi de programmation de la recherche). La science doit donc aller vers le public pour que la parole des scientifiques soit entendue. Le comité encourage donc fortement le département à mettre en œuvre des moyens et une politique qui aille dans ce sens. Sciences en fête, portes ouvertes, accueil de collégiens et de lycéens, participation à des débats publics autour des transitions de demain (numérique, énergétique, climat, vieillissement, etc.) devraient faire pleinement partie de la vie du département.

Département 2 : Ingénierie des Systèmes Eco-Techniques (ISET)

Nom des responsables : M. Benoît lung et Mme Hind Bril El Haouzi

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Le département ISET a pour ambition le développement d'outils et de méthodologies pour l'évaluation de performance des systèmes complexes et l'aide à la prise de décision. Les phases du cycle de vie étudiées concernent potentiellement le développement, la fabrication, la vie utile et, le cas échéant, l'élimination du système. La phase opérationnelle relative au pilotage et au maintien en conditions opérationnelles du système étudié constitue néanmoins la cible privilégiée.

Le département est subdivisé en trois projets en prise respective avec des recherches sur le pilotage et l'évaluation de performances fonctionnelles d'objets/systèmes en interaction (projet S&O-2I), sur l'évaluation des performances et de l'empreinte environnementale des réseaux numériques de communication (projet GN) et sur le contrôle en prévisionnel et en opérationnel de la sûreté de fonctionnement (projet SaF-PHM2).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Par rapport aux points faibles relatifs à la dispersion thématique formulées dans le rapport de la précédente évaluation, le département ISET a su corriger le tir. Le recentrage de ses activités autour de trois projets cohérents et aux contours délimitant un cadre de recherche mieux circonscrit permet de conférer à chaque entité ainsi constituée des capacités plus importantes regroupées autour de compétences pointues et de verrous scientifiques moins nombreux, mais clairement identifiés. Cette reconfiguration et le décroisement des recherches qui en résulte apportent en outre une meilleure visibilité vis-à-vis des partenaires externes.

En termes de production scientifique, le bon niveau de dissémination de la recherche en revues et conférences a été encore amplifié et a permis, d'une part, d'augmenter la qualité des contributions par un recentrage sur des revues JCR à forte notoriété et, d'autre part, d'impliquer davantage d'enseignants-chercheurs dans l'activité de publication. Des actions efficaces ont aussi permis d'accroître et de mieux lisser sur l'ensemble des effectifs le rayonnement académique des chercheurs du département. La mobilité entrante de chercheurs étrangers est également en hausse.

Sur le plan des interactions avec l'environnement économique, les préconisations faites relativement à la diminution des petits contrats et à la pérennisation des contacts industriels ont été entendues et ont conduit à une réorientation des collaborations autour de partenaires solides et fiables dans le cadre de projets majoritairement supérieurs à 24 mois.

L'animation scientifique a été repensée et est aujourd'hui mieux distribuée entre les différents acteurs. Le nombre de doctorants a augmenté dans des proportions significatives. Un effort notable, mais qui demande néanmoins à être poursuivi, a été fait sur la réduction de la durée des thèses et sur la publication en revues des doctorants.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	12
Maîtres de conférences et assimilés	17
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	29

Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Post-doctorants	4
Doctorants	33
Sous-total personnels non permanents en activité	43
Total personnels	72

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département ISET peut se prévaloir d'un excellent bilan sur le sextennat écoulé. Les indicateurs bibliométriques sont excellents, aussi bien sur les plans quantitatifs que qualitatifs avec une dissémination des travaux dans des revues reconnues du domaine. La recherche conduite est structurée en trois projets dont les contours sont bien identifiés et équitablement répartis entre recherches amont et finalisée. Le rayonnement des membres du département est diversifié et riche avec, pour certains, des responsabilités témoignant d'une réelle reconnaissance de la communauté automatique. Les projets abordent des thématiques d'avenir avec des verrous académiques originaux dans un cadre applicatif transversal. Les retombées pour l'unité, que ce soit sur les plans scientifiques ou économiques, sont excellentes. Le niveau de publication et d'encadrement doctoral des EC est trop hétérogène.

Points forts et possibilités liées au contexte

Un peu plus de la moitié des 29 EC, soit quinze EC sont titulaires de l'HDR, ce qui confère au département une capacité significative de direction de thèse.

On peut noter que 66 doctorants (dont 3 abandons) ont été encadrés ou co-encadrés par 25 EC du département durant la période de référence. La durée moyenne des thèses soutenues est de 39 mois, chiffre encore un peu élevé, mais en amélioration. L'ensemble des doctorants ayant soutenu leur thèse ont trouvé un emploi (20 dans le privé, 10 à l'étranger, 2 dans un établissement public en France) ou sont en poursuite d'études (3 ATER et 3 post-doctorants).

Par rapport à la période précédente, les objectifs scientifiques du département sont mieux équilibrés entre recherche amont et recherche applicative. Ils ont été orientés autour de trois projets permettant de donner de la cohérence, de concentrer des compétences et d'apporter de la visibilité à des thématiques en prise avec des problématiques industrielles et sociétales actuelles. Cette réorganisation confère au département une forte capacité de croissance.

Sur un plan quantitatif, la production scientifique du département est excellente avec 150 revues internationales sur la période et donc un taux de publication de 1.8 revue internationale/an/ETP. L'ensemble des chercheurs permanents participe à la dissémination scientifique des résultats de la recherche. Sur le plan qualitatif, les verrous scientifiques sont originaux et la qualité des supports de publication retenus est également de premier plan. La très grande majorité des articles sont publiés dans des revues de renom du domaine, comme *Computers in Industry*, *IJPR*, *IEEE IOT Journal*, *RESS*, ou *Journal of Intelligent Manufacturing*. Notons par ailleurs que l'un des papiers de l'équipe est cité plus de 1 000 fois en 3 ans. Notons aussi de nombreuses publications communes avec des chercheurs extérieurs à ISET (50 % des articles produits par les membres de ISET sont co-signés par des membres extérieurs à ISET) et en particulier avec des chercheurs étrangers (41 % des revues).

La très forte attractivité du département ISET est indéniable, avec l'accueil de deux chercheurs étrangers, l'organisation d'une dizaine de conférences internationales (IFAC AMEST, IFAC WC, INCOM 2018, SOHOMA, etc.), des collaborations nationales (laboratoires LISSI, LAAS, IRIT, GIPSA, UTT-ICD, FEMTO, LSIS, G-SCOP, LS2N, DISP, LIB, LGP-ENIT, LAMIH, etc.) et internationales (politecnico de Milano, Politecnico di Bari, Luleå University, Leeds Beckett University, NIST, etc.) suivies et matérialisées par des co-encadrements de doctorants. Le rayonnement de ses membres se concrétise également à travers de nombreuses responsabilités d'expertises et d'évaluation d'articles (31 comités éditoriaux de revues, dont *JIM (Journal of Intelligent Manufacturing)*, *Cil (Computers in Industry)*, *RESS (Reliability Engineering and System Safety)*, *IEEE Iot (Internet Of Things)*, *IFAC JSC*

(*Journal of Systems & Control*), et 195 comités de programme de conférences internationales)), de projets, de chercheurs ou d'institutions.

Le département a également une forte activité d'animation de la recherche au sein de l'IFAC avec notamment plusieurs responsabilités : position NMO France, CC5 chair, TC5 .1 chair.

Notons également que des membres du département gèrent le master Erasmus Mundus GENIAL (*GrEen Networking And cLoud computing*), contribuant à l'attractivité du département vis-à-vis des nouveaux doctorants.

L'activité contractuelle de l'équipe est excellente. Le comité note des contrats pérennes avec de grands groupes (CNES, EDF), mais aussi avec des PME. 40 % des thèses ISET sont réalisées en lien avec un industriel (17 conventions Cifre +2 thèses financées hors Cifre). Le département peut se prévaloir de nombreux financements obtenus grâce à des programmes de recherche régionaux (4 projets - 9,1 k€/an/ETP), nationaux (7 projets, dont 4 ANR, tous portés par le département, 1 PIA, 1 ADEME - 11,5 k€/an/ETP), européens ou internationaux (3 H2020 dont un porté par le département et 1 hors Europe, 2 FP7 - 10,3 k€/an/ETP). En fait marquant, le comité souligne notamment la création d'un LabCom avec l'entreprise PREDICT et d'une chaire industrielle avec AIRBUS. Les montants budgétaires associés à cette réussite sont conséquents et offrent une liberté financière appréciable pour permettre au département de mener à bien une politique de recherche innovante et d'intérêt pour les communautés académiques et industrielles.

Le comité souligne la réalisation par le département de la plateforme d'objets communicants IoT construite avec la société OKKO, de la plateforme RELanS consacrée aux lanceurs spatiaux, et de la plateforme expérimentale de localisation par LiFi. Ces plateformes et démonstrateurs mettent en évidence de forts liens avec le tissu industriel et au niveau international.

L'inscription des activités de recherche dans la société est très bonne. Le département entretient également des relations fortes avec des acteurs non académiques, avec une très bonne activité de diffusion, notamment dans des revues spécialisées, la participation à des cours en ligne à destination des industriels, la cocréation de jeux pédagogiques, la co-organisation de journées techniques à destination des industriels ou bien encore l'appartenance à des comités de normalisation.

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré un bilan très satisfaisant dans l'ensemble et en nette progression durant les six dernières années, quelques points de vigilance et des pistes de progrès existent encore.

Relativement à l'activité d'encadrement doctoral pour les chercheurs habilités, le nombre de doctorants encadrés par EC est très hétérogène et s'établit entre 0 et 11. Quatre EC n'ont pas été impliqués dans la supervision de thèse et trois abandons de thèse ont été relevés.

Le comité note encore une réelle disparité au niveau de publications des permanents, certains d'entre eux publiant peu dans des revues internationales (le nombre d'articles dans les revues pour chaque permanent va de 2 à 39). Il subsiste un certain nombre de doctorants non publiants en revues JCR et ce, 4 ans après le début de leur formation à la recherche.

Le nombre de publications avec des industriels (8 % de la dissémination du département en revues JCR) est curieusement faible au regard de la proximité des membres de département avec le monde de l'entreprise (40 % des sujets de thèse).

Peu d'actions sont engagées à destination du grand public ou vis-à-vis des élèves du secondaire ou des étudiants en premier ou second cycle pour la promotion des activités de recherche du département.

L'activité de transfert (brevets, start-up) est également peu marquée, avec tout de même trois dépôts de brevets exploités par des industriels entre 2016 et 2021.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité réaffirme l'importance pour l'enseignant-chercheur, et pour son unité, d'enclencher des actions de montage et supervision de thèses. Cet objectif doit être rappelé à l'ensemble du département et, le cas échéant, des incitations et des aides sont à mettre en place pour l'atteindre.

Une meilleure homogénéisation du niveau de publication et d'encadrement doctoral entre les différents chercheurs et enseignants-chercheurs du département est recommandée par le comité. Il faut également diminuer la part de doctorants non publiants à l'issue de leur thèse.

Relativement à l'activité contractuelle, il ne s'agit pas de supprimer complètement les petits contrats, mais faire en sorte qu'ils soient les prémices, le cas échéant, d'un premier contact avec une entreprise, présageant d'une collaboration de plus grande ampleur.

Les activités pédagogiques et administratives liées en particulier à la mise en place du BUT sont chronophages, et réduisent le temps consacré aux activités de recherche. Il semble utile de réserver à la recherche un volume horaire minimal et une présence au laboratoire associée. Les thématiques de recherche de l'équipe GN peuvent tirer avantage des activités pédagogiques du BUT Réseaux Télécoms, dans un esprit de mutualisation de ressources matérielles (TP) et humaines (étudiants).

Des pistes de progrès se trouvent dans la montée en puissance attendue du projet *Green Networking* dont les thématiques ambitieuses sont d'actualité, mais qui nécessite un renfort en termes de ressources humaines.

En matière de périmètre d'action, le comité note que la restriction du cadre de travail aux systèmes à événements discrets ne semble plus pertinente aujourd'hui. Dans une approche systémique des problématiques, centrale dans les développements du département ISET, le comité incite également à consolider les liens déjà noués avec certains laboratoires de SHS pour l'intégration de l'humain dans la boucle. Finalement, et sans que cela ne soit une directive forte, il pourrait être intéressant de considérer la possibilité d'étendre les travaux à d'autres systèmes que ceux industriels. D'autres secteurs d'activité comme l'agriculture, la gestion des territoires, les activités de service, peuvent, sans modifier en profondeur les contours scientifiques du département, bénéficier des développements actuels et donner lieu, le cas échéant, à l'identification de nouveaux verrous scientifiques d'intérêt. L'approche système de systèmes est également à promouvoir. Sur ce plan, l'équipe GN peut d'ailleurs, dans une vision réticulaire, apporter une contribution intéressante par son caractère d'interface entre les différents systèmes.

La prise en compte de ces recommandations devrait conférer au département ISET une attractivité encore meilleure lui permettant, sans nul doute, de se positionner au côté des meilleures unités de recherche mondiale dans les domaines couverts par l'automatique et les sciences et techniques de la production de biens et de services.

Département 3 : Biologie, Signaux et Systèmes en Cancérologie et Neurosciences (BioSiS)

Nom des responsables : Mme Muriel Barberi-Heyob et M. El-Hadi Djermoune

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Les thèmes clés du département BioSiS sont la cancérologie, le traitement du signal et les neurosciences. Il s'agit d'un département de 55 personnes (28 ETPT) identifié pour ses activités en nanomédecine pour le théranostic, en modélisation multi-facteur pour l'aide à la décision thérapeutique, en spectro-imagerie optique *in vivo*, en modélisation biophysique pour les neurosciences des systèmes et de la cognition et en analyse de signaux multidimensionnels. L'interdisciplinarité est soulignée de même que la complémentarité biologie santé & sciences du numérique, favorisant le développement d'une recherche tant fondamentale qu'appliquée en cancérologie et en épilepsie, allant jusqu'au transfert clinique. Le département est localisé sur six sites (2 à la FST, Brabois, ENSEM, ICL, CHRU).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La qualité et la production scientifiques ont été notablement améliorées puisque l'on note une progression de 1.6 à 2.3 articles/an/ETP, la participation à 28 études cliniques et à 13 cohortes. 80 % des articles ont été publiés avec des collaborateurs extérieurs. À cette très bonne diffusion scientifique s'ajoutent la participation à trois projets européens et l'obtention d'un financement ERC AG.

Le rayonnement et l'attractivité académiques ont été incontestablement amplifiés : l'accueil de chercheurs à l'international a été renforcé (14 chercheurs accueillis), le département a recruté un DR CNRS, deux CR CNRS, trois MCU-PH, qui ont permis notamment de renforcer le projet Signaux multidimensionnels et de développer un nouvel axe de recherche dans le projet Neurosciences tout en renforçant les travaux déjà engagés sur la modélisation computationnelle des signaux électrophysiologiques.

Sur le plan des interactions avec l'environnement économique, social, culturel et sanitaire, les recommandations ont reçu un écho positif (huit brevets déposés, deux start-up créées, sept conventions Cifre). Les interactions avec le tissu hospitalo-universitaire local, très fortes au niveau des neurosciences, sont plus limitées avec les imageurs, ce qui est regrettable au regard des thématiques traitées.

Pour ce qui relève de l'organisation et de la vie de l'équipe, la recommandation n'a que très partiellement pu être suivie. Des séminaires (122) ont été organisés, ainsi que des journées scientifiques (4), mais il ressort que les liens interdisciplinaires sont encore à consolider, l'éloignement géographique des différents membres du groupe ne facilitant pas la vie d'équipe. Des journées scientifiques (5 à 7 par an) ont toutefois été organisées.

En ce qui concerne l'implication dans la formation par la recherche, un certain nombre de suggestions ont été entendues. Plus de 50 % des thèses (53 thèses soutenues) ont émané de masters extérieurs à l'UL, la durée moyenne des thèses a été réduite (de 44 à 39.8 mois), l'offre au sein des masters s'est enrichie (ouverture d'UE, nouvelle option « thérapies par rayonnement » en M2), et l'implication des membres du département s'est renforcée au sein des masters et notamment dans le parcours à double compétence. En revanche, la visibilité à l'international reste plus délicate à estimer (pas de master international) malgré l'identification de partenaires étrangers.

En termes de stratégie scientifique, les recommandations ont globalement été suivies, avec le recrutement de deux CR CNRS en STIC, un DR en 26 et un recentrage des activités autour de trois thématiques (« Cancérologie », « Neurosciences », « Traitement de signaux multidimensionnels »). Face au constat de pénurie relative de traiteurs de signaux, on refait ici la remarque sur l'absence d'implication de spécialistes en traitement d'images HU, dont certains ont une réelle formation en traitement du signal, qui par ailleurs pourraient enrichir la réflexion neuroscientifique.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	22
Maîtres de conférences et assimilés	21

Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	3
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	7
Sous-total personnels permanents en activité	54
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	4
Doctorants	45
Sous-total personnels non permanents en activité	52
Total personnels	106

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Profondément pluridisciplinaire, le département BioSiS, qui s'est renforcé de manière notable en cours de contrat, fait état d'un bilan jugé excellent. La production scientifique du département est originale et d'excellente facture, en dynamique positive, impliquant des collaborations internationales. Ce rayonnement s'est traduit par une remarquable attractivité, notamment à l'international pour les neurosciences. Le taux de succès en réponses aux appels à projets internationaux et nationaux ainsi que l'impact sur le monde socio-économique sont excellents. Les interactions entre les différentes expertises du département et des autres départements, bien qu'encore jeunes, sont extrêmement prometteuses, mais le nombre de publications interdisciplinaires est en retrait. Si le département participe à la formation à et par la recherche, le nombre de thèses soutenues au regard du nombre de membres titulaires de l'HDR est faible. Quant à l'implication des hospitalo-universitaires à la vie du département, celle-ci est difficilement perceptible, vraisemblablement handicapée par la dispersion géographique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'originalité de la production scientifique de BioSiS est excellente et reflète la transversalité des acteurs, avec des contributions théoriques et méthodologiques, mais aussi un transfert fort des travaux fondamentaux vers des applications variées, y compris cliniques.

La production scientifique est quantitativement et qualitativement excellente (393 articles en revues internationales durant la période), avec des publications majeures dans les meilleures revues (*IEEE TSP/TIP/TBE*, *Patt. Rec.*, *Brain*, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, *Cell Reports*, *Neuro-Onco*, *Clin Cancer Res*), dont 41 % co-signées avec des collaborateurs internationaux et 55 % avec des chercheurs nationaux extérieurs. Le comité apprécie le taux moyen de cette production scientifique au regard du potentiel de recherche du département à savoir 2,3 articles en revues internationales/an/ETP, tout comme l'équilibre de cette production (plus de 75 % des chercheurs et enseignants-chercheurs du département ont signé plus de six articles sur le sextennat), mais aussi l'effort de publications interdisciplinaires (13 % des articles publiés). D'autre part, les 53 doctorants ayant soutenu leur thèse durant la période témoignent d'une très belle production scientifique avec une moyenne de 2,5 articles dans des revues internationales/doctorant, de même que les post-doctorants avec une moyenne de 2,7 articles.

Le rayonnement international de BioSiS est incontestable et doit être souligné (e.g. 3 projets EuroNanoMed, recrutement à l'étranger, etc). Il s'apprécie entre autres au travers de la participation à seize programmes de conférences internationales, vingt comités éditoriaux, et une vingtaine de collaborations internationales. On relève dix prix internationaux et nationaux (e.g. prix Eureka Innovation Excellence Award, Award d'excellence pour CelticNext, etc)). Le comité note également la mobilisation des membres du département dans des commissions d'évaluation majoritairement au niveau national (ANR, ANRT, INCa, Cancéropôles et Hcéres). Enfin

l'obtention d'un ERC AG en Neurosciences témoigne de la qualité des recherches menées dans ce département ainsi que de la reconnaissance de son excellence à l'international.

L'équipe a montré une attractivité remarquable pendant la période par le recrutement à l'international d'un DR CNRS dans le projet Neurosciences des Systèmes et de la Cognition et au niveau national de deux CR CNRS dans le projet Signaux multidimensionnels, ainsi que par l'accueil de 26 chercheurs post-doctoraux.

Le département BioSiS enregistre un très haut taux de succès aux appels à projets (7.7 M€ au total), avec plusieurs projets européens (trois projets européens obtenus en nanomédecine dont deux sont portés par un membre de BioSiS, un ERC AG en neurosciences), nationaux (dont 7 contrats ANR, 1 ANSES, 1 AVIESAN/INSERM, 1 INCa) et régionaux (FEDER, Région Grand Est, CPER) qui témoignent de l'excellence des recherches réalisées.

Plusieurs plateaux techniques d'excellent niveau ont été financés tels que l'EEG multi-échelle et à haute densité, PhotoVIVO.

Les relations avec les industriels sont également excellentes, sept conventions Cifre ont été obtenues, huit brevets ont été déposés et deux start-up (Noviga et Deep River) ont été créées.

Les interactions entre les différentes expertises du département et des autres départements, bien qu'encore jeunes, témoignent d'une excellente dynamique, se traduisant notamment par des co-encadrements de thèses entre projets et/ou départements (4 projets avec CID, 3 avec ISET).

Le département participe activement à l'animation scientifique et à la diffusion du savoir. Il a organisé des journées scientifiques et a développé des actions ponctuelles de partage de la connaissance avec le grand public et avec le jeune public (Semaine du Cerveau en Lorraine, visites insolites du CNRS, semaine médicale de Lorraine, Pint of Science, etc.).

Points faibles et risques liés au contexte

Au regard du nombre de permanents HDR, l'encadrement doctoral reste faible, puisque l'on relève pendant le sextennat 53 thèses soutenues pour 36,5 HDR, soit un ratio de 1,5.

Le comité note une faible représentation des membres de BioSiS dans des instances de pilotage de la recherche ou d'expertise à l'échelle internationale ou européenne.

L'implication des hospitalo-universitaires (HU) à la vie du département n'est pas suffisamment marquée et visible, pouvant partiellement s'expliquer par un éloignement géographique.

L'activité scientifique du département est handicapée par la dispersion géographique (6 sites différents). La grande diversité et la richesse des thématiques abordées dans BioSiS associées à sa dispersion géographique pourraient représenter à l'avenir un point de fragilité du département. Les périodes de fermeture imposées par l'université nuisent au bon fonctionnement du département.

Si les membres du département sont fortement impliqués dans les formations locales par la recherche (responsabilité de parcours et/ou option en masters IS (Ingénierie de la Santé) et MSV (Sciences du Vivant), les actions à l'international restent modestes.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le département est fortement encouragé à demander un rattachement secondaire à l'INSB (CNRS) pour accroître sa visibilité nationale et internationale, tout en exploitant l'interdisciplinarité qui représente une richesse peu commune. Cette action soutiendrait les développements scientifiques récemment engagés et faciliterait notamment les recrutements dans les commissions interdisciplinaires (CID 51).

Le comité invite le département à poursuivre sa très belle dynamique quant à la qualité de ses publications et son succès aux appels à projets déjà manifeste et à renforcer les interactions encore timides et fragiles entre les membres du département. Le comité émet un point de vigilance sur la diversité des thématiques.

Le comité encourage le département à développer une réflexion sur des actions concrètes pour consolider la cohésion du département sur les six sites. Il l'invite à renforcer l'implication des HU à la vie du département.

Une autorisation d'accès aux sites pendant les périodes de fermeture doit être revue et adaptée aux activités du département.

Une attention particulière doit être portée pour augmenter le nombre de doctorants, par exemple en postulant aux actions Marie Skłodowska-Curie (A.M.S.C.) ou ITN (*Initial Training Network*).

Le comité encourage les membres de BioSiS à s'impliquer davantage dans des instances de pilotage de la recherche ou d'expertise à l'échelle internationale ou européenne.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 27 septembre 2022 à 8h00
Fin : 29 septembre 2022 à 18h00

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Planning des entretiens en présentiel du comité Hcéres du CRAN

Lundi 26 septembre

18h	Réunion à huis clos des membres du comité	
19h30	Présence : membres du comité et Conseiller Scientifique (CS) du HCERES	
	dîner (comité)	
mardi 27 septembre		
8h	Accueil du comité	Lieu
8h15	Réunion du comité à huis clos	Salle des commissions FST
9h15	Introduction de la visite par le CS du HCERES	Amphi 8 FST
9h20	Présentation du bilan de l'unité par le directeur de l'unité, et, le cas échéant, présentation du projet par le porteur de projet (45 minutes de présentation, 45 minutes de questions) Présence : membres du Comité, représentants des tutelles, CS du HCERES et/ou tout ou partie de l'unité	Amphi 8 FST
10h50	Pause	Hall amphi 8 FST
en parallèle des présentations des équipes	Rencontre du PAR avec : - l'équipe administrative - l'équipe technique	Salle des commissions FST
	Département CID (40 minutes de présentation, 40 minutes de questions) Présence : membres du Comité, CS du HCERES, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité	Amphi 8 FST
11h15	Déjeuner	Salle des commissions FST
12h35	Réunion du comité à huis clos	Salle des commissions FST
13h35	Département ISET (40 minutes de présentation, 40 minutes de questions) Présence : membres du Comité, CS du HCERES, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité	Amphi 8 FST
15h05	Pause	Hall amphi 8 FST
16h25	Réunion du comité à huis clos	Salle des commissions FST
16h55	dîner (comité)	

mercredi 28 septembre

8h	Arrivée du comité	
8h15	Département BioSis (40 minutes de présentation, 40 minutes de questions) Présence : membres du Comité, CS du HCERES, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité	Amphi 8 FST
9h35	Réunion du comité à huis clos	Salle des commissions FST
10h35	Pause	Hall amphi 8 FST
11h05	Rencontre avec les représentants du personnel : doctorants Présence : membres du Comité, CS du HCERES, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe	Amphi 8 FST
12h05	Déjeuner	Salle des commissions FST & site CRAN BioSis médecine
13h05	Visite de l'unité, des plateformes, des logiciels ... Partage du comité en deux groupes : Gr1 site médecine pour BioSis, Gr2 site FST AIPL pour CID et ISET Présence : membres du Comité, représentants des tutelles, CS du HCERES, tout ou partie de l'unité	AIPL et site médecine
14h25	Rencontre avec les représentants du personnel : personnels administratifs et techniques Présence : membres du Comité, CS du HCERES, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe	Amphi 8 FST
15h25	Pause	Hall amphi 8 FST
15h55	Rencontre avec les représentants du personnel : EC et C. Présence : membres du Comité, CS du HCERES, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe	Amphi 8 FST
16h55	Réunion du comité à huis clos	Salle des commissions FST
18h25	fin des réunions	
20h	dîner (comité)	

jeudi 29 septembre

8h	arrivée du comité	
8h15	Réunion du comité avec les représentants des tutelles	Salle des commissions FST
9h15	Réunion du comité avec le directeur de l'unité et, le cas échéant, le porteur du projet Présence : membres du Comité et CS du HCERES	Salle des commissions FST
10h15	Pause	Hall salles des actes
10h45	Réunion du comité à huis clos	Salle des commissions FST
12h15	Déjeuner	Salle de réunion du CRAN FST
13h15	Réunion du comité à huis clos Présence : membres du Comité et CS du HCERES	Salle de réunion du CRAN FST
16h00	fin des réunions	

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Nancy, le 03/01/2023

Direction de la Recherche et de
la Valorisation

91 avenue de la Libération
BP454
54001 NANCY Cedex

Alain HEHN
vp-recherche@univ-lorraine.fr

Hélène BOULANGER
presidente@univ-lorraine.fr

HCERES
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation - DER-
PUR230023050 – CRAN (Centre de recherche en automatique de Nancy).

Madame, Monsieur,

Je vous remercie pour le rapport d'évaluation réalisé pour le CRAN (Centre de recherche en automatique de Nancy), que vous nous avez transmis le 07 décembre 2022. Je tiens également à remercier très sincèrement les évaluateurs pour la qualité des échanges et pour l'analyse de cette unité de recherche.

Je vous prie de trouver ci-joint les observations de portée générale formulées par l'unité sur le rapport d'évaluation transmis.

Vous remerciant à nouveau pour cette évaluation qui permettra à l'unité de recherche CRAN de poursuivre sa réflexion sur la base des recommandations émises, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

Le Vice-président du Conseil Scientifique,

Alain HEHN



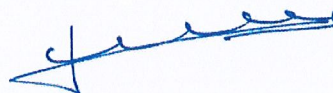
Lundi 2 janvier 2023

Objet : Observation sur le rapport HCERES du CRAN de décembre 2022

Le conseil et l'équipe de direction du CRAN remercient le comité d'évaluation pour l'important travail d'expertise réalisé sur le bilan sexennal de l'Unité, avec des échanges denses et fructueux lors de la visite, et pour les recommandations énoncées.

Les appréciations portées n'appellent pas de commentaires particuliers de notre part.

Nous sommes, dès à présent, attentifs aux points d'améliorations et nous nous efforcerons de mettre en place les recommandations émises.



Pr. Didier WOLF
Directeur du CRAN 2018-2023

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)