

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
LIST3N - Laboratoire Informatique et Société
Numérique

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Université de technologie de Troyes - UTT

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C

Rapport publié le 02/02/2023



Au nom du comité d'experts¹ :

Laetitia Jourdan, Présidente 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

Présidente :

Mme Laetitia Jourdan, université de Lille, Villeneuve-d'Ascq

Experts :

Mme Marie-Hélène Abel, université de technologie de Compiègne - UTC

M. Hamid Allaoui, université d'Artois, Béthune

M. André Ferrari, université Côte d'Azur, Nice (représentant du CNU)

M. Pascal Lafourcade, université Clermont-Auvergne, Aubière

M. Pascal Lorenz, université de Haute-Alsace - UHA, Colmar

M. Michael Ortega, CNRS, Grenoble (personnel d'appui à la recherche)

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Catherine Berrut

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire Informatique et Société Numérique
- Acronyme : LIST3N
- Label et numéro : UR UTT005
- Nombre d'équipes : 4
- Composition de l'équipe de direction : M. Lionel Amodeo

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

Le LIST3N est composé de quatre équipes de recherche : ERA qui étudie l'intégration de l'IA dans les infrastructures réseaux, LOSI qui travaille sur la recherche opérationnelle appliquée aux systèmes logistiques et de production, M2S qui étudie le développement de modèles mathématiques pour la sûreté de fonctionnement et la conception d'algorithmes de traitement du signal et de l'image et Tech-CICO qui travaille sur les technologies pour la coopération, l'interaction et les connaissances.

Ces équipes ont un objet de recherche commun : les sciences du numérique et le traitement de la donnée, sur des domaines applicatifs de la santé, de l'industrie, de l'énergie, du culturel et de l'agriculture.

Les thèmes de recherche du LIST3N portent sur la chaîne de traitement de la donnée (de l'acquisition à l'usage), et se répartissent en cinq grands axes : (1) l'axe « Réseaux » avec des travaux sur l'IoT (internet des objets) et la cyber-sécurité, (2) l'axe « Traitement des données » avec des travaux sur le traitement statistique de la donnée, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, (3) l'axe « Optimisation » avec des travaux sur la recherche opérationnelle, l'ordonnancement et les transports, (4) l'axe « Sûreté de fonctionnement » avec des travaux sur la fiabilité, le pronostic et la maintenance, (5) l'axe « Technologies et Pratiques » avec des travaux sur l'ingénierie des connaissances, le travail coopératif assisté par ordinateur et l'interaction humain-machine ». L'axe 5 allie différents domaines comme la gestion, la psychologie, la sociologie, les sciences de l'information, l'informatique et l'informatique industrielle. Chaque équipe de recherche contribue à plusieurs axes de recherche.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le LIST3N est une unité de recherche créée en janvier 2021. Il est né de l'association de quatre équipes précédemment regroupées dans l'institut Charles Delaunay (UMR CNRS puis FRE en 2020). Il est situé au sein de l'Université de Technologie de Troyes (UTT) majoritairement au sein d'un même bâtiment à l'exception d'une partie de la plateforme LL2A qui se situe Résidence Clamart à Châlons-en-Champagne.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Au niveau local, le LIST3N est partenaire de deux instituts : l'ISIFT (Institut Services et Industries du Futur de Troyes), et l'ISTT (Institut Santé et Technologies de Troyes) avec les Hôpitaux Champagne Sud.

Au niveau national, le LIST3N est impliqué dans plusieurs PIA : TEMPORAL avec l'ANDRA, PSPC CONNECT, PSPC RAILMON. Il est membre de l'Institut Carnot ICEEL, et membre fondateur du Groupement Scientifique UTSH (Unité Technologies et Sciences de l'Homme).

Au niveau international, le LIST3N a participé à la création de deux instituts européens de recherche : Data Science (science des données), et ECT Lab+ (recherches interdisciplinaires sur la technologie). Il participe également à l'institut européen de recherche sur la pédagogie : ELARA.

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

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	15
Maîtres de conférences et assimilés	30
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	4
Sous-total personnels permanents en activité	49
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	17
Personnels d'appui à la recherche non permanents	14
Post-doctorants	5
Doctorants	74
Sous-total personnels non permanents en activité	110
Total personnels	159

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 technologie de Troyes	45	0	4
Total	45	0	4

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	341
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	7 886
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	2 246
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	363
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.)	6 049
Total en k€	16 885

AVIS GLOBAL

Le LIST3N est une jeune unité de recherche créée en janvier 2021 ayant une recherche interdisciplinaire portant sur cinq grands axes alliant gestion, psychologie, sociologie, sciences de l'information, informatique et informatique industrielle (sections CNU 06, 16, 19, 26, 27, 61, 71). L'unité est majoritairement située au sein de l'Université de Technologie de Troyes (UTT), situation géographique favorisant la proximité entre la recherche et l'enseignement, permettant également une gestion facilitée de l'unité et une grande cohésion entre les membres. L'unité s'est structurée de façon adaptée à sa taille en une direction composée de quatre membres et avec un conseil d'unité de quinze membres. Due à la situation sanitaire et au jeune âge de l'unité, l'animation scientifique de l'unité est pour le moment peu développée mais une assemblée générale par an est réalisée. Tous les personnels participent au conseil d'unité et tous ont indiqué avoir de très bonnes conditions de travail. L'unité a en peu de temps réussi à se structurer de façon cohérente mais elle possède un nombre très faible de personnel BIATSS en poste. Malgré une volonté de réaliser de l'interdisciplinarité et bien que toutes les équipes participent à des thèmes communs, il n'y a pas de politique d'incitation à la collaboration inter-équipe ni de politique de développement de thèmes émergents.

L'unité est très active dans le développement de plateformes dont deux d'entre elles ont une excellente visibilité.

L'unité est très dynamique en termes de contrats avec un budget composé à 97 % de ressources propres.

L'unité a un ancrage scientifique et socio-économique très fort aux niveaux local et régional.

Le rayonnement et l'attractivité LIST3N sont de niveau européen pour les thématiques sûreté de fonctionnement et surveillance des systèmes complexes (équipe M2S) et aide à la décision pour les systèmes complexes (équipe LOSI).

La production scientifique de l'unité est très bonne voir excellente pour l'équipe M2S et pour certains membres de l'équipe LOSI. Elle est cependant hétérogène aussi bien en qualité de production notamment pour l'équipe Tech-CICO qu'en quantité entre les membres permanents de l'unité avec certains membres ayant peu de publications.

Un point fort de l'unité réside dans l'attractivité au niveau des doctorants et leur implication dans la production scientifique. La durée de certaines thèses est par contre élevée.

Les excellentes relations de l'unité avec le monde socio-économique sont un des points forts du LIST3N avec des partenariats industriels nombreux dont deux chaires industrielles et un grand nombre de conventions Cifre, celles-ci étant en forte augmentation depuis la dernière évaluation. L'équipe ERA est en retrait sur ce point. Les enjeux sociétaux traités par l'unité sont porteurs notamment sur la santé, la smart-city, la sûreté, le patrimoine culturel. Les équipes M2S et LOSI ont de très bons liens avec les start-up (création de AQUILAE et de OPTA-LP). M2S a une très bonne activité en termes de brevets.

L'investissement des équipes dans les actions de partage et de médiation scientifique est très hétérogène au sein de l'unité mais elle est particulièrement excellente pour l'équipe Tech-CICO.

L'équipe ERA travaille sur l'étude, la modélisation et l'optimisation de nouvelles architectures et infrastructures réseaux, ainsi que sur l'élaboration d'algorithmes d'aide à la décision et de gestion des nouvelles infrastructures réseaux. Elle a relativement peu de fondements théoriques au niveau de ses approches. Sa qualité de publication est très bonne en revue mais elle a peu de publications en conférences très sélectives. Malgré la portée industrielle potentielle de sa thématique de recherche, l'équipe a peu d'activité contractuelle notamment nationale et en lien avec les entreprises.

L'équipe LOSI est reconnue nationalement et internationalement pour ses activités de recherche entre les mathématiques appliquées et le génie industriel. Sa production scientifique est très bonne, voire excellente pour certains membres mais a une répartition hétérogène entre ses membres. Le rayonnement international est bon avec une forte activité d'organisation de conférences mais une plus faible implication dans le montage de projets nationaux et internationaux. L'excellente interaction avec le monde socio-économique se concrétise par un nombre important de contrats avec les industriels, les hôpitaux locaux et par le développement de logiciels. Son activité autour des plateformes et son implication dans les chaires industrielles sont excellentes.

L'équipe M2S mène une recherche méthodologique de niveau international sur la sûreté de fonctionnement et la surveillance des systèmes complexes. Le rayonnement international est très bon avec une forte activité d'organisation de conférences et des collaborations internationales productives. La production scientifique est très bonne mais présente une hétérogénéité importante entre les membres permanents de l'équipe. M2S a une très bonne activité dans la participation et le portage de projets européens et nationaux. Son activité autour des plateformes et des chaires industrielles est excellente.

L'équipe Tech-CICO est une équipe interdisciplinaire autour des « collectifs qui agissent avec le numérique ». L'équipe a un rayonnement européen porté essentiellement par une seule personne. Au niveau de la qualité de la production scientifique, le taux de publication en conférences et journaux de premier rang est faible. Son attractivité au niveau des doctorants et des post-doctorants est excellente ainsi que ses relations avec le secteur industriel. Son activité en termes de projets académiques compétitifs nationaux et internationaux est en retrait. Son implication dans les plateformes est importante mais le support technique est globalement insuffisant et ne permet pas d'exploiter leur potentiel scientifique.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le LIST3N a répondu aux recommandations du précédent rapport Hcéres qui porte sur l'évaluation de l'Institut Charles Delaunay, ICD, UT Troyes, CNRS UMR puis FRE CNRS.

La première recommandation concernait l'abandon des vocables « laboratoire » et « centre de recherches » pour les équipes dans le but d'offrir « une meilleure lisibilité ». Le LIST3N a suivi ce conseil et s'est restructuré en Unité de Recherche (UR). Il utilise maintenant les termes « laboratoire », « axe scientifique » et « équipe ».

Le précédent rapport recommandait ensuite de mener « une réflexion profonde sur l'organisation et la structuration de l'interdisciplinarité ». Le LIST3N a répondu en consolidant son identité collective autour des sciences du numérique. Il regroupe quatre équipes de recherche complémentaires et interdisciplinaires, régulées par un conseil d'unité de quinze membres représentant l'ensemble du personnel. Cinq axes de recherche ont été identifiés, et chaque équipe contribue à au moins trois d'entre eux.

Pour toutes les équipes, les domaines d'application portent sur l'industrie, la santé, l'énergie ou l'agriculture.

La troisième recommandation portait sur la nécessité de « maîtriser l'évolution du périmètre scientifique par rapprochement/fusion avec d'autres unités du territoire en concertation avec l'ensemble des tutelles de l'UMR ». Le LIST3N n'a pas répondu à cette recommandation. Sa restructuration récente (janvier 2021) et sa mono-tutelle n'ont pas encore permis de rapprochement/fusion avec d'autres unités.

Une autre recommandation suggérait la « structuration d'une équipe de direction » permettant de « renforcer la gouvernance ». La recommandation a été suivie puisque l'UR s'est dotée d'une direction composée d'un directeur et de trois directeurs adjoints. Ce directoire est complété par un conseil d'unité.

Afin de prendre en compte la recommandation de « renforcer le développement d'une politique de dépôt de projets à l'Europe et - si possible - s'appuyant sur des ressources d'ingénierie de projets *ad hoc* », le LIST3N a répondu à beaucoup d'appels à projet. Cependant, peu sont de niveau européen, et il n'y a pas non plus, en interne, de ressources *ad hoc* d'ingénierie de projets.

Enfin, concernant les recommandations sur « les équipes d'excellence qui gagneraient à assumer leur leadership dans leur domaine d'excellence » et le déploiement d'une « ambition plus marquée au sein de la communauté scientifique », l'unité a mis en place une nouvelle structuration en quatre équipes. Cela améliore la visibilité de ces dernières. Aujourd'hui, cette visibilité scientifique est bonne grâce à une politique volontariste de publications dans des journaux et conférences sélectifs, ainsi qu'à l'augmentation de l'implication du personnel dans des comités de programme, l'organisation de numéros spéciaux et l'organisation de conférences.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

Le comité note que le profil d'activités de l'unité est bien positionné avec un temps important consacré à la recherche.

L'unité a un très bon niveau de ressources humaines notamment concernant les doctorants avec toutefois un faible taux de BIATSS par rapport à la taille de l'unité. Un nombre très important de thèses ont été soutenues au cours de la période.

L'implication du LIST3N dans le montage de contrats est excellente et lui permet d'obtenir 97 % de financement sur fond propre mais il n'y a pas assez de portage de projets ANR et européens. Une bonne mutualisation des ressources budgétaires a été observée mais il n'y a pas de financement spécifique pour les thèmes émergents et pour les collaborations inter-équipe.

Certaines plateformes (FFCA, CapSec) sont de très bon niveau au regard de la taille de l'unité mais il y a un manque de personnel BIATSS pour en assurer le fonctionnement.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques sont très bons et en accord avec l'interdisciplinarité de l'unité. Le bilan scientifique est également très bon avec un nombre de publications très important et la création de deux instituts de recherche européens. Les perspectives scientifiques sont bonnes mais classiques et peu détaillées. L'unité n'a pas explicité son positionnement à l'international. L'intégration de l'unité avec son environnement académique est excellente. L'unité a une bonne politique scientifique mais il y a peu d'interactions inter-équipes.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le comité note une très bonne gestion des ressources humaines respectueuse de la stratégie européenne de ressources humaines et la mise en place des différentes actions de gestion et du recrutement du personnel. Le LIST3N a un important taux de femmes présentes dans l'unité. Les conditions de travail du personnel sont bonnes. La protection du patrimoine scientifique ainsi que les actions pour la préservation de l'environnement et le développement durable sont bonnes.

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

Le LIST3N a une bonne répartition de ces activités liées à la recherche : la production de la recherche occupe 63 % des activités (dont 25 % pour l'encadrement) et la diffusion de la recherche occupe 24 % (dissémination, expertise, valorisation).

Le comité souligne que, dans un temps court depuis sa création en 2021, le LIST3N a réussi à fédérer quatre équipes de l'institut Charles Delaunay en intégrant l'ensemble des enseignants-chercheurs des sciences du numérique et du traitement de la données sans distinction en termes de production scientifique.

Le comité note un bon ratio entre les enseignants-chercheurs de rang A et B à (1/2).

Le comité note un très bon nombre de doctorants sur la période (195 doctorants dont 74 thèses en cours et 111 thèses soutenues) avec un très faible taux d'abandon complet (sans changement de financement 2.6 % soit cinq thèses). 111 thèses ont été soutenues au cours de la période, ce qui au regard du nombre de titulaires d'HDR (42) donne un ratio correct d'environ 2,4 doctorants par HDR. Le financement des thèses est de qualité : les thèses sont toutes financées, avec une grande diversité dans les financements (contrats doctoraux, industriels, Cifre ou financement étranger). Le comité note un accroissement du nombre de financements par contrats industriels et Cifre (18 en 2016 contre 34 en 2021).

Un nombre important de post-doctorants ont été accueillis (41).

Huit HDR ont été soutenues sur un potentiel de 30 maîtres de conférences, ce qui représente un très bon ratio.

Le LIST3N est très dynamique en termes de contrats avec un budget durant la période de de plus de 16 M€, aussi bien en projets de recherche qu'en contrats industriels. La part de budget sur fond propre est excellente : 97 % du budget du LIST3N provient de ressources propres de l'unité. 37,4 % des fonds de l'unité proviennent de produits du monde économique (contrats industriels et chaires industrielles).

La mutualisation des ressources budgétaires est bonne. L'unité mutualise le reliquat de ses ressources budgétaires et matérielles pour favoriser les activités de recherche notamment des nouveaux arrivants. Les nouveaux recrutés bénéficient à leur arrivée d'un financement de contrat doctoral, d'un PC et d'environ trois conférences internationales financées.

Les locaux sont regroupés en très grande majorité dans un seul bâtiment mis à disposition par l'université technologique de Troyes, ce qui facilite grandement la gestion et la cohésion de l'unité.

L'unité dispose de cinq plateformes technologiques dont deux sont excellentes : (1) FFCA (Factory of the Future Champagne Ardenne) sur l'usine du futur, (2) CapSec sur les réseaux de capteur. Ces plateformes sont utilisées dans des projets collaboratifs, elles facilitent les réponses à projets comme le PIA4 Logistiques 4.0, le CPER, le

développement de partenariat industriel notamment avec des industries textiles auboises ainsi que la dissémination grand-public (fête de la science, journées portes ouvertes).

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de doctorants poursuivant leur carrière dans le système académique français est faible. Sur 111 doctorants ayant soutenu : trois ont un poste académique, un seul est ATER, et dix sont contractuels de la fonction publique.

La durée moyenne des thèses n'est que légèrement supérieure à la recommandation nationale (3,5 ans en moyenne au LIST3N pour 3 ans attendus). Cependant cette moyenne cache des disparités, 18 thèses ont dépassé 50 mois.

Les financements des doctorants par projets nationaux de type ANR/FUI/PIA sont en baisse (de 8 contrats doctoraux, le chiffre passe à 3). Le financement par bourse étrangère et co-tutelle est également en baisse (de 26 bourses, le chiffre passe à 18).

Compte tenu de sa taille, le LIST3N compte un nombre très faible de personnel BIATSS : deux personnes seulement se consacrent à la gestion administrative de tout le personnel de l'UR (160 membres) et gèrent l'ensemble du personnel, du recrutement des doctorants aux déplacements en passant par les commandes et la gestion du matériel. L'unité ne possède qu'un seul ingénieur de recherche permanent et il n'est affecté qu'à une seule équipe. Le comité note une charge de travail importante en enseignement et en responsabilités administratives, situation qui peut engendrer un mal-être au travail.

Le niveau des plateformes présentées est très hétérogène, les plateformes LL2A (*Living Lab Active Ageing*) et Hypertopic n'ont pas encore atteint un niveau de maturité suffisant.

De plus, comme il n'y a pas de personnel technique au niveau de l'unité, le développement et la maintenance de ces plateformes sont gérés par les équipes elles-mêmes, ce qui rend la pérennisation des plateformes fragile.

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

Le LIST3N s'inscrit dans une dynamique positive et ambitieuse avec des objectifs scientifiques répondant aux enjeux sociétaux d'avenir (santé, industrie, énergie et agriculture), et de nombreux projets avec une dimension développement durable.

Le comité note que ces objectifs sont atteignables grâce à l'approche interdisciplinaire. Cette interdisciplinarité permet au LIST3N de travailler sur la chaîne complète de traitement de données, et de se démarquer des autres unités nationales par une complémentarité originale STIC-SHS sur la chaîne de traitement de la donnée.

Le bilan scientifique est globalement très bon avec des publications dans des journaux de qualité. 65,5 % des publications en journal sont dans un journal JCR et dans des conférences de qualité, très bien référencées.

L'unité a également participé à la création de deux instituts européens de recherche (Data Science et ELARA sur la pédagogie). Le comité note la signature d'un accord cadre en 2021 pour un projet d'équipe commune entre l'université des sciences et technologies de Da Nang au Vietnam sur l'optimisation et le traitement des données en santé.

Les interactions de l'unité avec son environnement académique sont très bonnes. Il y a une forte intégration dans la composante enseignement de l'UTT dans différentes filières en particulier Génie Industriel pour LOSI et M2S, formations Ingénieur Réseaux et Télécom et Informatique et Systèmes d'Information (ISI) pour ERA et Tech-CICO, Master Science, Technologie et Santé.

La politique scientifique de l'unité est bonne. Le LIST3N s'est doté d'un conseil d'unité de quinze membres représentatifs de la composition de l'unité. Ce conseil permet de discuter des différents points de la politique de recherche. Il se réunit plusieurs fois par an. Ce pilotage est bien adapté à l'unité

Points faibles et risques liés au contexte

Les prospectives scientifiques sont peu détaillées. L'activité scientifique est principalement dirigée par les projets industriels obtenus.

L'unité ne mentionne pas de positionnement à l'international.

Il n'y a pas de conseil scientifique au sein de l'unité. Il y a peu d'animation scientifique (une assemblée générale par an).

La plus-value de l'unité pour ses équipes et ses chercheurs est assez faible car il y a peu d'interaction. Même s'il y a certaines plateformes et quelques projets multi-équipes, il y a relativement peu de projets inter-équipe et ils sont peu mis en avant. Ceci se traduit par très peu de publications inter-équipes (18 journaux sur 521, 30 sur 746 conférences) et seulement trois thèses inter-équipe. Il n'y a pas de financement spécifique pour les actions inter-équipes.

L'unité ne développe pas de politique spécifique pour les thèmes émergents.

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

Le LIST3N est actif et sensibilisé aux questions d'intégration du personnel et de bien-être au travail. L'unité a mis en place dès 2009 un référent handicap, et a nommé en 2020 une chargée des violences sexistes et sexuelles. Au niveau de la parité, le LIST3N montre l'exemple, et est avec 40 % de femmes dans ses effectifs (38 % sur les permanents et 42 % sur les non-permanents) au-dessus des chiffres des sections CNU 27 (26,4 %), CNU 61 (20,55 %) qui représentent les deux sections majoritaires de l'unité (la CNU 27 représente 37,2 % des membres et la CNU 61 représente 44 % des membres). Ce chiffre bien que tombant à 31 % pour les professeurs des universités reste au-dessus des chiffres des sections concernées. Concernant le recrutement général, le comité note que le LIST3N utilise une stratégie européenne de ressources humaines appelée HRS4R (*Human Resources Strategy for Researchers*) visant à améliorer les pratiques en matière de recrutement et de conditions de travail.

Une politique pluri-annuelle a été mise en place pour le fléchage des profils. Cette politique permet à chaque équipe de préparer ses recrutements à l'avance. Le recrutement extérieur est favorisé pour les postes de MCF. La promotion interne sur des postes de professeurs des universités reste elle possible mais des recrutements extérieurs PR ont été réalisés.

Les conditions de travail du personnel sont bonnes car le LIST3N s'appuie sur sa tutelle et en utilise le CHSCT. L'UTT met en place une cellule ergonomie, une cellule de suivi individuel et registre santé sécurité,

La protection du patrimoine scientifique est bonne. L'ensemble de l'infrastructure informatique est protégé et sécurisé, avec des sauvegardes automatiques, de façon pérenne puisque le LIST3N bénéficie de l'environnement du CRI de l'UTT.

Concernant l'environnement de travail, les locaux montrent une bonne sécurité puisqu'ils sont accessibles uniquement par badge nominatif avec des heures et jours de fermeture spécifiés.

Concernant la dimension développement durable dans les environnements de travail, l'UTT a mis en place en 2021 un Conseil du Développement Durable, des Transitions et de la Prospective (CDDTP). Le LIST3N y est présent puisque particulièrement sensibilisée : l'unité mène depuis plusieurs années, et sur l'ensemble de ses axes, des activités de recherche dans le CDDTP.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité n'a pas constaté de point faible ou de point à risque pour cette référence.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

Le rayonnement scientifique de l'unité est de qualité avec une très bonne visibilité internationale pour M2S et LOSI. L'unité contribue à l'espace européen de la recherche grâce à sa participation à la création de deux instituts européens et à la fondation de l'association scientifique « *European Society for Socially-Embedded Technologies* ». Les activités internationales se distribuent entre organisation d'évènements scientifiques, participations à des comités scientifiques, responsabilités éditoriales, expertises de projets scientifiques, participation à différentes associations, invitations dans des conférences. La répartition entre équipe est cependant inégale avec des équipes plus en retrait (ERA et Tech-CICO).

L'attractivité au niveau ressources humaines est très bonne.

Le nombre de projets compétitifs obtenus est excellent avec cependant une disparité de la distribution entre équipes, ainsi, l'équipe M2S présente une excellente réussite aux projets ANR, européens et industriels. Enfin, bien qu'il contribue à son attractivité, le nombre de plateformes gérées par l'unité est important au regard de sa taille et du personnel alloué à celles-ci, fragilisant leur maintenance.

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

Le comité note le bon niveau des invitations dans des institutions académiques ou des congrès internationaux notamment pour LOSI et M2S (*European Conference on Computer-Supported Cooperative Work 2017, 2018, Manufacturing Modelling, Management and Control 2016, Journées d'Étude sur la Télésanté 2019, etc.*).

Le comité constate le très bon niveau d'implication de l'unité dans l'organisation sur site de conférences internationales ou nationales dans différents domaines et parrainées par des sociétés savantes (*Manufacturing Modelling, Management and Control 2016, Accelerated Life Testing and Degradation Models 2016, Communities and Technologies 2017, ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security 2019, Journées d'Étude sur la Télésanté 2019 et 2021*). Cette activité concerne toutes les équipes LOSI et M2S se démarquant cependant nettement.

Le comité note la forte participation à des comités scientifiques de conférences internationales (*ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Conference On Computer-Supported Cooperative Work And Social Computing, International Pragmatics Association, IEEE Global Communications Conference, IEEE International Conference on Communications, IEEE Wireless Communications and Networking Conference, Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems, IFAC Manufacturing Modelling, Management and Control, IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing, IFAC CTS, IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*).

Les responsabilités éditoriales dans des revues et des collections de haut niveau sont de très grande qualité (*Applied sciences, Swarm and Evolutionary computation, Computer Supported Cooperative Work Journal, etc.*).

La participation à des instances de pilotage de la recherche et d'expertise scientifique est de très bon niveau : Expertise ANR, ANRT, Appel à projet régionaux, expertise à l'international (Autriche, MITACS, AKA), Académie des sciences en Algérie, etc.

Le comité remarque une présence affirmée de l'unité dans l'espace européen de recherche grâce à son implication dans la création (1) de deux instituts européens de recherche en association avec huit partenaires : Data Science impliquant principalement M2S et ECT Lab+ portant sur la culture Européenne et technologie impliquant Tech-CICO et (2) d'une association scientifique européenne EUSSET (« *European Society for Socially-Embedded Technologies* »).

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note que l'unité a obtenu quatre prix et distinctions (Prix annuel IFAC) ainsi que six prix pour des articles (IFAC, MIM, INFU, CSCW, CIDE), ce qui est peu par rapport au potentiel de l'unité.

La présence au national et à l'international aussi bien par les invitations dans des institutions académiques que par l'organisation de conférences est très hétérogène et en retrait pour Tech-CICO et ERA.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'attractivité de l'unité est excellente pour les doctorants et post-doctorants : en moyenne 91 doctorants par an et 41 postdocs sont accueillis par l'unité de 50 permanents. L'unité recrute facilement des doctorants notamment grâce au dispositif Cifre et au contexte de l'UTT. Cette attractivité se remarque dans le recrutement extérieur ainsi 146/195 doctorants ont fait leurs études à l'extérieur de l'UTT (soit plus de 75 %) et 83/195 ont fait leur master à l'étranger.

L'insertion professionnelle des doctorants ne montre pas de difficultés : 38,7 % des docteurs (43) travaillent dans le secteur privé et 23,42 % (26) deviennent chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche dans un pays étranger.

Le comité constate la bonne attractivité sur les postes d'enseignants-chercheurs permanents avec les postes pourvus à chaque concours et des recrutements de qualité. Le souhait d'une attractivité extérieure du LIST3N se met en place avec notamment le recrutement d'un professeur ainsi que de maîtres de conférences venant d'autres universités.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité remarque le faible nombre de chercheurs invités au cours de la période (9).

Le comité observe une difficulté d'organisation des activités due au fait que certains permanents ne sont pas quotidiennement sur le site de Troyes. Le comité souligne ce point à risque qui ne facilite ni l'intégration de nouveaux membres y compris les doctorants ni l'animation scientifique des équipes.

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

Le comité apprécie la très bonne réussite dans le nombre et la diversité de financement des projets obtenus au regard du potentiel de l'unité (6 projets européens, 5 PIA assez bien équilibré entre les équipes, 11 ANR dont 3 portées, 151 contrats sur appels à projet lancés par ses tutelles, les collectivités territoriales, des associations caritatives, etc.). Cette participation à des projets ANR est notamment excellente pour M2S avec huit projets ANR dont un porté.

Le comité remarque les liens très forts avec les collectivités territoriales et les industriels.

Le comité note la création de deux chaires industrielles : Connected Innovation autour de la données et Silvertech traitant des technologies pour les personnes âgées.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note la disparité entre les équipes sur les financements ANR (majoritairement de M2S avec huit des onze des ANR) et le manque d'engagement de certaines équipes pour les appels à projet au national et à l'international. Un déséquilibre est également constaté sur les contrats industriels avec 67 sur 151 pour la seule équipe M2S. Le nombre de projets et de contrats locaux et régionaux est trop important compte tenu de la taille de l'unité et de son potentiel pour aller chercher des collaborations plus ambitieuses. Le comité remarque que les financements doctoraux sur projet type ANR/FUI/PIA sont nettement plus faibles que ceux obtenus sur d'autres types de projets.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est attractive par la diversité de ses plateformes technologiques avec notamment trois plateformes ayant un grand impact (CapSec, FFCA et CyberSec). Ces plateformes servent de supports à la recherche publique ou privée ainsi que de vitrine et de démonstrateurs pour attirer les contrats industriels notamment avec les industries textiles. Les demandes de financement de type PIA et CPER s'appuient sur les plateformes CapSec, FFCA et CyberSec pour montrer la qualité de la recherche et les aboutissements des travaux réalisés.

La stratégie de développement et de maintenance des plateformes est de bon niveau. Le comité observe un investissement financier régulier sur les plateformes qui servent de démonstrateurs à des industriels et de potentiels partenaires. Ces plateformes bénéficient d'une situation géographique idéale : elles sont à proximité des bureaux du LIST3N, ce qui facilite les interventions de développement et de maintenance. Les démonstrations sont également plus faciles à organiser.

Points faibles et risques liés au contexte

Les plateformes présentées par l'unité sont de niveau inégal. Les plateformes Hypertopic et Living Lab Active Ageing n'ont pas un niveau de réalisation aussi abouti que les autres plateformes de l'unité.

La stratégie de maintenance des plateformes est également inégale. Ces plateformes sont dépendantes du financement des projets et, de fait, certaines ne sont pas maintenues à jour ou leur maintenance est insuffisante.

Le comité remarque l'absence d'un pôle de support en ingénierie. Certaines plateformes ont leur propre personnel souvent en CDD et d'autres n'en ont pas, cela entraîne des problèmes de continuité de service et de formation.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique du LIST3N est globalement très bonne, voire excellente pour l'équipe M2S mais il y a une hétérogénéité dans la qualité de la production notamment pour l'équipe Tech-CICO. Cette hétérogénéité se retrouve dans la répartition des publications entre les membres, certains membres ayant très peu de publications.

L'implication des doctorants dans la production scientifique est très bonne pour toutes les équipes. L'utilisation d'outils de sciences ouvertes est très limitée.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Globalement la qualité de la recherche produite par le LIST3N est très bonne. L'unité s'est positionnée sur des problématiques scientifiques d'actualité en lien important avec le tissu socio-économique (la logistique, la santé, l'énergie, l'internet des objets). La méthodologie suivie et ses fondements théoriques sont de très bonne qualité.

Le comité note un taux important d'EC de l'unité titulaires de la PEDR (43 %).

La production autant qualitative que quantitative de publications en revues est très bonne et en progression par rapport à la précédente évaluation. Au cours de la période de référence, l'unité recense 521 publications dans des revues internationales soit un taux de publication global de 2,9 (1,9 JCR) articles/ETP/an. L'équipe ERA a ainsi une bonne qualité de production scientifique à l'international avec des journaux internationalement reconnus (*IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, *IEEE Transactions on Network and Service Management*, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, *IEEE Vehicular Technology Magazine*) ainsi que de quelques très bonnes conférences (*ICC International Conference on Communications*, *Globecom IEEE Global*

Communications Conference). L'équipe LOSI a une très bonne qualité de production scientifique à l'internationale avec des journaux internationalement reconnus (*European Journal of Operational Research, Transportation Science, Computers and Operations Research, Computers and Operations Research*). L'équipe M2S a une excellente qualité de production scientifique à l'international avec des journaux internationalement reconnus (*IEEE transactions on Information Theory, IEEE Transactions on Signal Processing, IEEE Transactions on Informations Forensics and Security, IEEE Communications Magazine, Reliability Engineering and System Safety et IEEE Transactions on reliability*).

L'unité a produit également 746 communications dans des conférences internationales telles que : *International Conference on Mathematical Methods in Reliability (MMR), Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS), IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control (MIM), IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA), IEEE Sensors Applications Symposium, International Conference on Health Informatics, International Conference on Internet of Things, Embedded Systems and Communications (IINTEC)*, etc.

Le comité note globalement un très bon rayonnement international notamment en ce qui concerne l'organisation des conférences internationales, les activités éditoriales, les évaluations de projets et d'articles pour les journaux et les sessions invitées dans les conférences internationales. Un institut européen de recherche sur le Data Science a été créé en partenariat avec d'autres partenaires académiques européens.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité souligne une hétérogénéité au niveau de la qualité des publications dans les journaux. Le taux de publication dans les journaux non JCR est de 30 %. L'équipe Tech-CICO a un faible taux de publication dans des journaux internationalement reconnus.

Le comité souligne également une hétérogénéité au niveau des communications dans les conférences entre les quatre équipes, les équipes Tech-CICO et ERA publient dans des conférences moins sélectives.

Au niveau de la visibilité, le comité relève une activité en retrait pour toutes les équipes en termes de structures fédératives régionales et de responsabilités au niveau des groupes de travail nationaux comme le GDR MACS et le GDR IA.

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 bien proportionnée au potentiel de recherche tant en quantité qu'en qualité, avec en moyenne 2,9 revues /ETP/an et un total de publications d'environ 7,8/ETP/an. En ne considérant que les publications sélectives (Q1 et Q2) ces moyennes se réduisent à environ 1,9 revue par ETP/an et environ 5 publications en conférence par ETP/an, ce qui reste un très bon ratio de publications. Certaines équipes (M2S, LOSI) publient au plus haut niveau et dans de très bonnes proportions, d'autres équipes (ERA) sont à un bon niveau.

Le comité note aussi que les doctorants et post-doctorants sont très bien impliqués dans la production scientifique pour toutes les équipes : plus de 2/3 des publications sont co-signées par les doctorants/post-doctorants et plus de la moitié de ces publications sont dans les revues internationales.

Points faibles et risques liés au contexte

La publication dans les conférences internationales est moins clairement sélective. Sur le nombre important de publications, celles visant les meilleures conférences des domaines de recherche représentent une proportion relativement modeste (5,6 % de Rang A* et A), la qualité des supports de conférences de Tech-CICO est plus faible.

La production scientifique de l'équipe Tech-CICO est en retrait, même si le comité note une amélioration par rapport à la dernière évaluation.

La production scientifique n'est pas répartie de manière homogène entre les équipes. La répartition quantitative de la production scientifique est aussi hétérogène entre les membres de l'unité passant de peu publiant à plus de dix articles de revue par an ce qui peut être en partie justifié par les lourdes charges de responsabilités (pédagogiques, administratives) de certains membres. Le rapport ne mentionne pas de mesures claires d'accompagnement pour réduire cette disparité dans la production scientifique.

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

Au cours de la fin de la période d'évaluation, de bonnes mesures ont été mises en place au sein de l'unité, de l'école doctorale et de l'établissement pour former ses membres (notamment les doctorants) aux principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte et pour les inciter à respecter les principes FAIR dans leurs travaux de recherche.

Points faibles et risques liés au contexte

Les pratiques de sciences ouvertes sont plutôt limitées dans la production scientifique au cours de la période de l'évaluation. Seulement 10 % (environ) des publications sont en accès ouvert.

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 relations de l'unité avec le monde socio-économique sont excellentes avec deux chaires industrielles. Concernant l'inscription des activités de recherche du LIST3N dans la société, le LIST3N est fortement ancré dans les relations non académiques avec des partenariats nombreux notamment pour M2S. Ceci se traduit aussi par beaucoup de conventions Cifre. Ces relations sont en retrait pour ERA. Les activités de brevets et de start-up sont plus hétérogènes entre les équipes avec des équipes impliquées dans des startups comme LOSI et M2S.

Concernant les actions de partage et de médiation scientifique, l'investissement des équipes est très hétérogène, l'équipe Tech-CICO est particulièrement investie dans des actions de vulgarisation nombreuses et variées.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Les relations avec le monde socio-économique du LIST3N sont excellentes. L'unité a deux chaires (Connected Innovation [chaire industrielle autour de la donnée], Silvertech [chaire régionale traitant des technologies pour les personnes âgées]).

Les enjeux sociétaux traités par l'unité sont très bons. L'unité s'intéresse entre autres à la santé, la smart-city, la sûreté, le patrimoine culturel. M2S a également participé à la création du laboratoire commun Ditex en partenariat avec l'IFTH (Institut Français du Textile et de l'Habillement).

L'accueil de doctorants dont la recherche est financée par des partenaires non-académiques est très bon. L'unité dispose de beaucoup de conventions Cifre aux vues de sa taille (35 sur 226 thèses soutenues et en cours) et cela représente pour notamment pour l'équipe Tech-CICO 47 % de ses financements de thèse.

Points faibles et risques liés au contexte

La qualité des relations non-académiques est en retrait pour l'équipe ERA qui bénéficie de peu de contrats industriels et de deux convention Cifre.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité de dépôt de brevet et de création de startups est très bonne pour M2S. M2S a co-fondé la start-up AQUILAE avec qui elle a signé différentes conventions de partenariat. LOSI est à l'origine de la start-up OPTA LP avec laquelle elle a des partenariats.

Points faibles et risques liés au contexte

Les équipes ERA et Tech-CICO ont peu d'activité autour des brevets et des start-up.

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'activité autour des actions de partage de la connaissance avec le grand public et le jeune public et autour de la médiation scientifique est globalement, elle est excellente pour Tech-CICO. Tech-CICO a participé à des actions de partage de la connaissance avec le grand et le jeune public (fête de la science, cordées de la réussite, égalité des chances, mooc, e-learning, etc.) ainsi que des actions de médiation scientifique (vingt interventions dans des salons, rencontres, tables rondes, débats : TEDx, etc.).

Points faibles et risques liés au contexte

Ces activités sont très hétérogènes entre les équipes. Globalement, à part Tech-CICO, la médiation scientifique est très peu présente au sein du LIST3N.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Le comité recommande :

- de renforcer le pôle administration de l'unité ;
- de définir les prospectives scientifiques de l'unité afin d'éviter le pilotage par les demandes industrielles ;
- de renforcer la politique scientifique par un conseil scientifique ;
- de mettre en œuvre des mécanismes pour financer les projets inter-équipes (financement projet pouvant financer les stagiaires M2, bourse de thèse) afin de dynamiser les relations inter-équipes et de permettre l'émergence de nouveaux thèmes.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le comité recommande :

- une reprise postcovid de l'animation de l'unité et des équipes afin de permettre aux nouveaux arrivants (doctorants, ingénieurs, permanents) de s'intégrer durablement et également de créer une dynamique scientifique et humaine de l'unité ;
- de renforcer le portage de projets européens et ANR par toutes les équipes ;
- de créer une structure pôle ingénieur transverse aux équipes.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Le comité recommande :

- la mise en place de mesures pour réduire la disparité qualitative et quantitative des publications, entre les équipes et entre les membres de l'unité ;
- la mise en place de procédures opérationnelles pour la systématisation des pratiques de sciences ouverte (ex. dépôt systématique sur arXiv, des articles soumis), la sensibilisation aux questions d'intégrité scientifique et d'éthique (ex. séminaire, charte, livret d'accueil du doctorant, etc.).

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

Le comité encourage :

- toutes les équipes à participer à des activités de médiation scientifique ;
- les équipes à valoriser les travaux par des activités de transfert, de brevet et de création de startups ;
- la limitation des contrats industriels afin d'éviter une recherche pilotée par ces contrats et de permettre une recherche moins dispersée.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

Équipe 1 : Environnement de réseaux autonomes (ERA)

Nom du responsable : M. Moez Esseghir

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe ERA (Environnement de Réseaux Autonomes) développe de nouveaux modèles et algorithmes permettant aux réseaux de répondre aux défis sociétaux. Les travaux de recherche menés portent sur l'étude, la modélisation et l'optimisation de nouvelles architectures et infrastructures réseaux, ainsi que sur l'élaboration d'algorithmes d'aide à la décision. Les domaines explorés portent sur les mécanismes d'auto-configuration, d'auto-optimisation, d'auto-protection et d'auto-réparation permettant de doter le réseau d'autonomie, ainsi que sur l'introduction d'outils et d'algorithmes d'IA (Intelligence Artificielle).

Pour le recours aux outils de l'IA dans les réseaux concernant la modélisation et la résolution de problématiques, l'équipe ERA s'est principalement focalisée sur l'utilisation de la théorie des jeux, du Machine Learning, des systèmes multi-agents, des graphes et de la logique floue.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le point principal mis en avant dans le précédent rapport portait sur la petite taille de l'équipe ERA (6 permanents). Le comité constate que durant la période, en plus d'un départ en retraite, deux HDR sont partis vers des postes de professeurs d'université dans d'autres établissements. Le nombre total de permanents ERA a au total diminué d'un permanent depuis la dernière évaluation.

Il était aussi proposé de reconfigurer l'équipe au sein de l'unité pour profiter de la proximité thématique avec certains membres de l'équipe M2S.

Le comité ne retrouve cependant aucune action par rapport à cette recommandation pour garder ses maîtres de conférences, attirer de nouveaux chercheurs ou pour se rapprocher de M2S.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	4
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	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	1
Doctorants	12
Sous-total personnels non permanents en activité	14
Total personnels	20

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe a choisi une approche pragmatique guidée par les applications, ce qui induit peu de fondement théorique dans les approches. Elle a une bonne qualité de publications avec cependant une absence de publications en conférences de rang A et par ailleurs, une disparité de publications entre les membres de l'équipe. L'équipe a peu d'activité en matière contractuelle, au niveau national (ANR ...) et en lien avec les entreprises. L'équipe est attractive au niveau des doctorants. Elle pilote une plateforme et elle a une bonne activité en matière de relation avec le monde socio-économique régional.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le comité note la bonne qualité des publications avec des publications dans des conférences de rang A ou B (ICC, Globecom) ainsi que dans des revues avec un fort impact factor et quartile (Q1 ou Q2) afin de bénéficier du rayonnement le plus large possible (*IEEE Journal on Selected Areas in Communications, IEEE Transactions on Network and Service Management, IEEE Transactions on Industrial Informatics, IEEE Vehicular Technology Magazine*).

L'équipe a de bonnes collaborations internationales qui ont permis de faire des publications communes avec des équipes du Canada (universités de Montréal, de Sherbrooke et d'Ottawa), ainsi qu'avec l'université de Sfax (Tunisie) et avec le Liban.

L'équipe a une bonne visibilité internationale et participe à différents comités de programmes (*IEEE Globecom - Global Communications Conference, IEEE ICC - International Conference on Communications, IFIP IM/NOMS - Network Operations and Management Symposium ; IEEE WCNC - Wireless Communications and Networking Conference*).

Durant la période, l'équipe a bien publié : 53 articles dans des revues internationales (4,4 /ETP/an) et 77 articles dans des conférences internationales (6,4/ ETP/an). Le taux de publication par ETP est égal à 10,8/an.

La production scientifique des doctorants est bonne avec en moyenne une revue et une conférence par doctorant.

L'équipe est attractive au niveau des doctorants avec 31 inscrits durant la période et un post-doctorant. Deux HDR ont été soutenues au cours de la période.

En termes de contrats, l'équipe a une bonne activité au niveau régional avec 24 contrats.

ERA pilote avec M2S la plateforme CyberSec et participe à l'excellente plateforme CapSec piloté par M2S. Ces plateformes sont utilisées dans des projets collaboratifs (PIA4 Logistiques 4.0, le CPER, partenariat industriel).

L'équipe a une bonne activité en matière de relation avec le monde socio-économique régional et le grand public. Les membres de l'équipe sont régulièrement sollicités pour participer à des groupes de réflexion animés par la région Grand Est, le département de l'Aube, la BPI et la CCI sur les futurs sujets innovants, ainsi que pour aider les entreprises dans leur transformation numérique et industrielle. L'équipe participe à des manifestations telles que la fête de la science où elle présente ses activités, en particulier sur la cybersécurité. Des membres de l'équipe ERA ont été invités à réaliser des interviews et ils ont participé à la rédaction d'un livre blanc sur l'industrie du futur.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité constate peu de fondements théoriques dans les travaux, l'équipe ayant choisi principalement une approche pragmatique guidée par les applications et utilisatrice des mathématiques pour les services réseaux et modélisation pour les réseaux (chaînes de Markov, équilibre de Nash).

Le comité constate de conférences de rang A.

Le comité observe également une certaine disparité entre les membres en termes de publications. Les publications sont réparties entre un nombre restreint de permanents (3) et cela est accentué par le départ de deux membres très actifs. Le comité note que cette disparité s'explique en partie par la forte implication de certains membres dans les conseils de l'UTT ainsi que par la responsabilité de plusieurs programmes d'enseignement.

La petite taille de l'équipe (5 permanents) risque de conduire rapidement à une faiblesse d'encadrement et à une fragilisation de l'équipe.

Le rayonnement de l'équipe est assez faible aussi bien en termes de visibilité que de succès aux appels à projets nationaux (1 contrat ANR).

Les relations avec les entreprises sont relativement faibles pour un domaine de la cybersécurité (deux conventions Cifre, un contrat industriel).

L'équipe n'a pas d'actions de médiation scientifique.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe doit continuer à se positionner sur des technologies d'actualité et à étayer ses développements par des fondements théoriques sous-jacents aux travaux de recherche réalisés dans les domaines de l'intégration de l'IA dans les infrastructures réseaux.

Le comité réitère la recommandation de la précédente évaluation concernant les effectifs d'ERA à renforcer ou à regrouper avec M2S compte tenu de la proximité scientifique.

Le comité encourage le dépôt de projets de type ANR.

Le comité encourage l'équipe à cibler des conférences internationales majeures de son champ de recherche. L'équipe doit renforcer l'enseignement de sa spécialité en master afin de permettre, en outre, le recrutement local de doctorants.

Équipe 2 : Logistique et optimisation des systèmes industriels (LOSI)

Nom du responsable : M. Lionel Amodeo

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'activité de recherche de l'équipe LOSI se positionne entre les mathématiques appliquées et le génie industriel. Son objectif est de développer des outils d'aide à la décision pour améliorer les systèmes complexes en termes d'efficacité et de compétitivité, de la conception à l'exploitation. Ceci implique la résolution de problèmes combinatoires ardues, dits NP-difficiles. La méthodologie suivie consiste à élaborer des modèles, analyser leurs propriétés mathématiques puis concevoir des algorithmes efficaces afin de les résoudre. Les outils sont ceux de la recherche opérationnelle comme les méthodes exactes (*branch-and-bound*, *branch-and-cut*, programmation dynamique) et les méthodes approchées (heuristiques et métaheuristiques).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le précédent rapport recommandait à l'équipe de « poursuivre une activité de publications de ce niveau en termes quantitatif et qualitatif tout en veillant à entraîner tous les membres de l'équipe dans cette excellente dynamique ». L'équipe LOSI a maintenu son niveau en termes de production scientifique, de rayonnement et d'attractivité. Elle a même progressé sur certains aspects comme le taux de publication dans les journaux.

La seconde recommandation portait sur « la poursuite des efforts qui ont donné un excellent rayonnement à l'équipe, améliorer dans la mesure du possible l'attractivité de l'équipe et développer les mobilités des chercheurs de l'équipe ».

Pour améliorer son attractivité, l'équipe a tout d'abord mis en place des conférences grand public organisées quatre fois par an avec la Chaire Connected Innovation et participe depuis 2020 à la fête de la Science avec sa plateforme Probot sur la logistique du futur. Ensuite elle a organisé plusieurs conférences internationales (*MIM - Manufacturing Modelling, Management and Control 2016*, *SHEIC - Smart Health International Conference 2020 et 2021*, *IWOLIA - International Workshop On Optimization In Logistics And Industrial Applications 2016 à 2019*) sur le site de l'UTT à Troyes.

La recommandation sur la mobilité des chercheurs de l'équipe n'a pas été suivie d'effets.

La recommandation portant sur la poursuite de « cette excellente activité de valorisation tout en veillant à ne pas dépendre trop des financements régionaux ». L'équipe a montré un excellent dynamisme pour chercher des contrats industriels afin de diversifier ses partenariats. L'équipe a obtenu une Chaire Industrielle Connected Innovation. Le comité note plus de onze thèses industrielles (Cifre pour certaines) qui ont été signées depuis 2016 dont cinq thèses avec les Hôpitaux Champagne Sud. Un partenariat étroit a été développé également avec la start-up Opta LP.

Sur la recommandation portant sur la réalisation « d'une réflexion sur les enjeux et les verrous scientifiques dans le domaine de l'équipe à long terme et sur l'ambition que l'équipe peut revendiquer ». L'équipe se positionne clairement sur de nouveaux challenges comme la prise en compte des aspects environnementaux dans la prise de décision (la consommation énergétique), les véhicules électriques en logistique et enfin le problème de *smart pricing*.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	5
Maîtres de conférences et assimilés	8
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	13
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	4
Post-doctorants	0
Doctorants	15
Sous-total personnels non permanents en activité	21
Total personnels	34

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

La production scientifique de l'équipe est très bonne, voire excellente pour certains de ses membres. Néanmoins sa qualité reste hétérogène à la fois entre les membres de l'équipe et au niveau de la qualité des revues sélectionnées. L'attractivité est très bonne sur le plan international avec notamment l'organisation de conférences internationales de très bonne qualité. Les contrats nationaux et internationaux sont en retrait.

L'interaction avec le monde socio-économique est excellente avec un nombre important de contrats avec les industriels et les hôpitaux et le développement de logiciels. La plateforme FFCA portée par le LOSI est excellente. L'implication dans la chaire industrielle Connected Innovation et le partenariat avec la start-up OPTA-LP sont deux atouts importants pour concrétiser l'impact socio-économique de l'équipe.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les travaux menés par les membres du LOSI sur la modélisation, l'évaluation de performance et l'optimisation des systèmes logistiques concernent des sujets d'actualité tant au niveau pratique qu'au niveau théorique. Les principaux axes novateurs sont l'étude de nouvelles variantes du problème de tournées de véhicules (véhicule électrique, collaboration, robustesse), la résolution de problèmes d'ordonnancement en temps réel (*on-line scheduling problem*), la prise en compte de contraintes énergétiques et l'intégration d'un prix de vente intelligent dépendant de la demande (problème de *smart pricing*). L'originalité de ses axes s'illustre d'un côté par la réduction de la complexité des problèmes en décomposant les modèles mathématiques facilitant ainsi leur résolution et de l'autre côté par le couplage intelligent de méthodes de résolution (exactes avec approchées ou inversement).

Les fondements théoriques et méthodologiques de la production scientifique sont d'un très bon niveau. Les modèles mathématiques sont élaborés d'une façon minutieuse et leurs propriétés sont analysées d'une façon structurée et rigoureuse. Les méthodes de résolution sont conçues et implémentées d'une façon sophistiquée pour le bon compromis entre le temps de calcul et la qualité de solution.

Le LOSI développe une recherche de très bonne qualité scientifique, voire excellente pour certains membres, qui se traduit par la publication d'articles dans des revues JCR de premier quartile comme par exemple *European Journal of Operational Research*, *Transportation Science*, *Computers and Operations Research*, *Computers and Operations Research*. La politique de publication de l'équipe LOSI est orientée vers les journaux de qualité et majoritairement indexés JCR.

Le taux de publication JCR est de 77 %. Quatre membres sur 13 se distinguent particulièrement avec un nombre de publication en revue dépassant les 50 journaux par personne au cours la période. Le comité note une croissance du taux de publication dans les revues par rapport au contrat précédent. Il est passé de 3,32 à 4 / ETP/an.

Les doctorants participent activement à la production scientifique de l'équipe. 68 % de ses publications dans les revues impliquent un doctorant. Les doctorants sont incités par leurs directeurs de thèse à publier au moins deux articles revues au cours des trois ans de thèse.

Le comité constate l'excellente implication de l'équipe dans l'organisation sur site de conférences internationales ou françaises (*MIM - Manufacturing Modelling, Management and Control 2016*, Journées d'Étude sur la TéléSanté 2019 et 2021).

LOSI a une très bonne implication éditoriale dans les revues de haut niveau (*Journal of transportation and logistics*, *Swarm and Evolutionary Computation*, etc.).

Avec deux prix de distinctions en meilleur article dans la conférence *Int. Conf. on Intelligent and Fuzzy Systems* et dans *MIM - Manufacturing Modelling, Management and Control 2019*, le LOSI a une très bonne reconnaissance en matière de prix.

L'attractivité de l'équipe est excellente avec 11 post doc, 15 thèses en cours et 37 thèses soutenues.

Le comité souligne un très bon bilan en matière de projets de recherche régionaux principalement avec les collectivités territoriales.

La plateforme FFCA portée par le LOSI est excellente. Cette plateforme est utilisée dans des projets collaboratifs (PIA4 Logistiques 4.0, le CPER ; partenariat industriel) ainsi que pour la dissémination vers le grand-public (fête de la science, journées portes ouvertes).

L'équipe justifie d'une excellente activité avec le monde socio-économique. En effet, onze thèses industrielles (dont des conventions Cifre et des thèses entreprises) ont été signées depuis 2016. Ces interactions sont orientées vers plusieurs domaines d'application comme la production (Michelin, Brodart), la santé (hôpitaux Champagne Sud avec 5 thèses), le développement logiciel (Opta LP, ADESOFT), l'énergie et la recharge de véhicules électriques (Park & Plug, LEVISYS), le textile (Petit Bateau, IFTH) et le packaging (DS Smith).

Le comité note un budget conséquent (par rapport à l'effectif de l'équipe) de 972 k€ en moyenne par an. Cette relation forte avec le monde non académique a permis la création et le développement de la Chaire Industrielle Connected Innovation avec ses neuf partenaires industriels et un budget conséquent sur les cinq prochaines années.

Points faibles et risques liés au contexte

La stratégie de co-publications avec des partenaires du meilleur niveau international est globalement en retrait. Le taux de publication dans les journaux non JCR est de 18 %.

Une hétérogénéité en termes de production scientifique et de rayonnement existe entre les membres de l'équipe LOSI. Ainsi le comité note une disparité entre les taux de publication des membres de l'équipe variant de 1,3 à 60 pour les revues et de 5 à 53,3 pour l'ensemble des publications. Il en est de même avec la participation et la prise de responsabilités hétérogènes au niveau des sociétés savantes comme IFAC, GDR MACS, l'organisation des conférences et la participation dans les activités éditoriales pour les journaux et les sessions invitées dans les conférences internationales.

Le comité note une activité en retrait par rapport aux projets internationaux européens et nationaux (ANR).

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande de poursuivre les efforts pour améliorer la production scientifique en quantité et qualité en visant les revues sélectives du domaine et les conférences internationales de très bonne qualité.

Le comité recommande de réduire le déséquilibre entre les membres de l'équipe en termes de visibilité et de rayonnement.

Quant à l'impact de la recherche dans le monde socio-économique, il faudra maintenir le rythme de l'activité. L'implication dans la chaire Connected Innovation et le partenariat avec la start-up OPTA-LP devraient stimuler le dépôt de brevets.

Équipe 3 : Modélisation et sûreté des systèmes (M2S)

Nom du responsable : M. Hichelm Snoussi

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les deux thématiques principales de recherche de l'équipe M2S sont la sûreté de fonctionnement et la surveillance des systèmes complexes. Les contributions de l'équipe dans ces domaines sont principalement méthodologiques et consistent à développer des méthodes de traitement de données. En complément, l'équipe mène également des recherches sur le développement d'algorithmes permettant un traitement distribué de l'information, sur la détection de falsification des images et vidéo et sur la reconstruction des images pour les caméras Compton.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'évaluation précédente recommandait à l'équipe de « se concentrer sur ses activités majeures ayant une reconnaissance nationale et internationale ». Dans ce but, l'équipe a recentré ses activités autour des axes surveillance, fiabilité et maintenance et traitement distribué. Ainsi l'axe réseau de capteurs est devenu une thématique transverse à l'unité. L'équipe a également encouragé la co-direction de thèses par ses membres, le montage de projets collaboratifs et l'implication de jeunes enseignants-chercheurs dans des projets de recherche menés par des chercheurs plus confirmés. Ces actions ont eu pour effet de recentrer les travaux sur ces trois thématiques.

La précédente évaluation recommandait aussi « d'intensifier la visibilité de l'équipe en participant davantage à des comités de programmes et en prenant plus de responsabilités d'éditeur associé ; en participant à l'organisation de numéros spéciaux dans des revues ou de sessions spéciales dans des conférences ». Dans ce but le M2S a augmenté ses responsabilités éditoriales et intensifié l'organisation de conférences internationales. Notamment l'équipe compte un éditeur associé de *IEEE Transactions on Information Forensics and Security* et de *Elsevier Journal of Visual Communication and Image Representation*. Elle compte également un membre du comité technique IEEE « *Information forensics and Security* ». L'équipe a également co-organisé deux conférences internationales : *ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security 2019* en tant que co-General chair et *Accelerated Life Testing and Degradation Models 2016*, organisée à Troyes, ainsi que de deux colloques nationaux et deux challenges de stéganalyse d'images : ALASKA 1 et ALASKA2.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	7
Maîtres de conférences et assimilés	9
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	2
Sous-total personnels permanents en activité	18
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	8
Personnels d'appui à la recherche non permanents	5
Post-doctorants	4
Doctorants	30
Sous-total personnels non permanents en activité	47
Total personnels	65

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe M2S mène une recherche méthodologique reconnue dans les domaines de la sûreté de fonctionnement et de la surveillance des systèmes complexes avec des publications dans les revues de référence de la discipline. Les collaborations avec des partenaires internationaux sont riches et variées. Le niveau de publication est très bon mais le comité note un réel déséquilibre parmi les membres permanents de l'équipe. M2S anime deux excellentes plateformes lui donnant une grande visibilité. Elle développe une recherche partenariale d'un excellent niveau et contribue ainsi à l'innovation technologique.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les recherches de l'équipe sont principalement méthodologiques et sont publiés dans les meilleurs journaux de la discipline. Ainsi, une partie des travaux en traitement de données et en sûreté de fonctionnement sont publiés dans les meilleures revues de ces disciplines comme *IEEE transactions on Information Theory*, *IEEE Transactions on Signal Processing*, *IEEE Transactions on Informations Forensics and Security*, *IEEE Communications Magazine*, *Reliability Engineering and System Safety* et *IEEE Transactions on reliability*.

Le niveau de collaborations de M2S avec des partenaires internationaux et nationaux est très bon, notamment avec la « *Norwegian University of Science and Technology* » et l'université de Valencia. Ces deux collaborations ont conduit à trois thèses en cotutelle. Des collaborations avec l'université de Beihang à Pékin, la « *State University of New-York* » et la « *Royal Military Academy* » ont donné lieu à des échanges scientifiques et des communications communes. Au niveau national, l'équipe collabore avec l'IN2P3. Cette collaboration renforcée par le PIA Temporal a conduit à deux codirections de thèse. Elle collabore également avec l'école centrale de Lille avec qui elle a co-organisé deux conférences internationales et codirige deux thèses.

La production scientifique est très bonne. Les travaux de recherche ont permis une production scientifique de 3,8 revues/ETP/an. Le comité souligne que ce taux a augmenté de façon significative tout au long de la période d'évaluation.

Les doctorants et post-doctorants participent activement à la production scientifique avec 54 % des publications co-signées par des doctorants. Tous les doctorants publient avant la fin de leur thèse.

L'équipe est très attractive auprès des doctorants avec 79 doctorants soit 4,1 doctorants/HDR et 21 post-doctorants.

L'activité d'organisation de congrès internationaux est très bonne avec notamment ACM IH & MMSEC - *Workshop on Information Hiding and Multimedia Security 2019* en tant que co-General chair et *ALT-1 Conference on Algorithmic Learning Theory 2016* organisée à Troyes.

Les responsabilités éditoriales dans des revues sont bonnes (*IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 3 journaux MDPI, *Elsevier Journal of Visual Communication and Image Representation*).

L'attractivité des doctorants et post-doctorants est excellente (79 doctorants et 21 postdoc pour 19 HDR).

M2S est très dynamique dans la participation et le portage de projets européens et nationaux (4 projets européens, 8 ANR dont 1 porteur, 2 PIA).

CapSec est une excellente plateforme sur les réseaux de capteurs partagée avec l'équipe ERA. Cette plateforme est utilisée dans des projets collaboratifs (PIA4 Logistiques 4.0, le CPER ; partenariat industriel) ainsi que la dissémination grand-public (fête de la science, journées portes ouvertes).

La diversité et la qualité des recherches non-académiques est excellente. M2S développe de nombreux partenariats de recherche avec des entreprises, notamment dans le domaine de la sûreté de fonctionnement et du traitement de données. Ces relations ont des formes variées incluant des convention cadre, notamment avec deux start-up cofondées par des membres de l'équipe, mais aussi, par exemple, une ANR collaborative-entreprise et un projet région Grand Est co-porté par deux start-up. Dans ce contexte très fort de recherche partenariale avec des entreprises, l'équipe a obtenu durant la période quinze financements de convention Cifre. L'équipe est également très active dans le domaine de la santé. Elle a participé à la création de la chaire industrielle et d'innovation territoriale SilverTech portée par un membre de l'équipe. L'équipe a également participé à la création de l'Institut de Santé et de Technologies de Troyes (ISTT) porté par deux membres de l'équipe et en partenariat avec les hôpitaux de Champagne Sud. L'équipe a aussi participé à la création d'un laboratoire commun en partenariat avec l'Institut Français du Textile et de l'Habillement impliquant huit de ses membres. Dans ce contexte, l'équipe participe à l'élaboration d'un référentiel pour l'industrie du textile. Au

cours de la période l'équipe a co-fondé la start-up AQUILAE avec qui elle signe différentes conventions de partenariat. Un brevet UTT déposé dans la période précédente a été acquis par AQUILAE.

La participation au partage des connaissances avec le grand public et les jeunes est bonne. Elle a consisté à participer à des tables rondes et webinar.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note un réel déséquilibre entre les taux de publications des membres permanents de l'équipe. Alors que les membres de l'équipe ont publié en moyenne onze articles de revues, dix membres permanents sur seize de l'équipe sont co-auteurs de au plus deux articles de revues.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe doit poursuivre les actions engagées en début de période afin de renforcer la production scientifique de certains de ses membres.

Équipe 4 : Technologie pour la coopération, l'interaction et les connaissances dans les collectifs (TECH-CICO)

Nom du responsable : Mme Myriam Lewkowicz

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Tech-CICO est interdisciplinaire depuis sa création en 1998. Elle réunit des enseignants-chercheurs des domaines disciplinaires Sciences et technologies (ST) et Sciences Humaines et Sociales (SHS) autour d'un objet commun de recherche : « les collectifs qui agissent avec le numérique » au sens interagissent, communiquent, se coordonnent ou échangent des connaissances grâce au numérique. Ces collectifs sont « outillés », il s'agit de s'interroger d'une part sur la conception de ces outils et d'autre part sur l'analyse de leurs usages sachant que ces deux axes de recherches entretiennent des liens forts et nécessitent un traitement interdisciplinaire.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le comité note que l'équipe a pris en compte la majorité des recommandations précédentes.

Pour la recommandation portant sur « Avoir une stratégie de publication visant à accroître la visibilité internationale de l'équipe en intégrant mieux les doctorants dans cette stratégie ainsi que la prise en compte des projets financés ». Une stratégie de publication a été mise en place pour accroître la visibilité de l'équipe dans les différentes communautés de recherche. Chaque chercheur publie prioritairement dans sa communauté d'origine et peut être co-auteur avec les chercheurs d'une autre discipline. Les contributions scientifiques et les communautés auxquelles elles s'apparentent ont été précisées au moyen d'une matrice.

Concernant la recommandation portant sur « Prévoir une meilleure gestion du temps et des ressources humaines consacrées au rayonnement avec une participation plus "symétrique" de chaque membre de l'équipe. Avoir une stratégie en termes de collaborations scientifiques avec des visées clairement définies (par exemple, productions scientifiques et co-direction de thèses) ». L'équipe a travaillé notamment sur la mise en œuvre des thèses co-dirigées (2 depuis la création de l'UR) et la rédaction de publications co-signées des domaines ST et SHS (plus de 12 % des productions de l'équipe).

Concernant la recommandation sur « L'intervention des doctorants et post-doctorants dans la vie de l'équipe de même que la manière de travailler entre les disciplines restent à éclaircir », ce point n'a pas été traité explicitement.

Concernant la recommandation sur « envisager un lien plus fort entre les différents domaines de recherche et les modules enseignés ; pour une grande part, ces modules sont à connotation "informatique" », sur ce point l'équipe évoque la difficulté de ce type d'enseignements au sein de l'UTT.

Concernant la recommandation à « être moins dans la stratégie de "l'accumulation" et plus dans la stratégie "sélective" de projets fédérateurs pour lesquels les attentes en termes de contribution de chaque domaine sont bien établies et qui présentent des opportunités en termes de productions originales (publications, objets technologiques, etc.) », l'équipe a travaillé sur la définition de thèmes de recherche interdisciplinaires prioritaires a permis à l'équipe de trouver un équilibre entre les différentes activités. Elle a permis notamment la mise en œuvre des thèses co-dirigées (2 depuis la création de l'UR) et la rédaction de publications co-signées des domaines ST et SHS (plus de 12 % des productions de l'équipe).

Concernant la recommandation sur « la mise en place de plateformes favorisant une validation des résultats d'expérimentation mériterait d'être mieux mise en avant. Pour surmonter la surcharge de projets, une réflexion sur la manière d'augmenter le nombre de doctorants et de post-doctorants doit être menée sans augmenter les axes de recherche de l'équipe. » : l'augmentation du nombre de doctorants (de 20 à 28) et de post-doctorants (de 4 à 7) a permis de répondre à la quantité de travail nécessaire pour réaliser les projets. Les plateformes d'expérimentation sont un vecteur d'attraction pour la définition des projets.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	9
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	10
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	7
Personnels d'appui à la recherche non permanents	4
Post-doctorants	0
Doctorants	17
Sous-total personnels non permanents en activité	28
Total personnels	38

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'interdisciplinarité de l'équipe Tech-CICO est un de ses points forts. Au niveau de la qualité de la production scientifique, le taux de publication en conférences et journaux de premier rang est assez faible et très hétérogène entre les membres.

L'attractivité vis-à-vis des doctorants et des post-doctorants est excellente.

Le comité constate la qualité excellente des relations avec le secteur industriel. Les financements sur appel à projets nationaux sont faibles.

L'équipe s'investit dans des plateformes dont le niveau d'aboutissement actuel est insuffisant.

L'implication de l'équipe dans des actions de partage de la connaissance avec le grand et le jeune public est excellente.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'interdisciplinarité de l'équipe alliant gestion, psychologie, sociologie, sciences de l'information et informatique favorise une originalité des travaux de recherche reposant sur des fondements théoriques et méthodologiques solides.

Le taux de publication de l'équipe est de bon niveau (3 publications par membre par an et 2.5 publications par doctorant et par an).

Le comité note que les responsabilités éditoriales de l'équipe sont de bon niveau (*Computer Supported Cooperative Work Journal*, *Le travail humain*, etc.).

La participation à des instances d'expertise scientifique est également de bon niveau (ANR, Hcéres, ENGIE, SNCF, etc.).

L'attractivité est excellente, elle a permis d'accueillir durant la période 28 doctorants (4,6 par HDR), sept post-doctorants et quatre nouveaux permanents.

Le comité constate une très bonne réussite dans l'obtention de projets avec les collectivités territoriales (25). Le comité apprécie l'interaction avec les autres équipes de l'unité en particulier M2S sur la plateforme *Living Lab Active Ageing* (LL2A).

Le comité constate la qualité excellente des relations non-académiques de l'équipe (chaire SilverTech, co-fondateur du LL2A, animation de l'axe 3 ISIFT, 47 % des doctorants en convention Cifre). Elle présente un très bon niveau d'investissement dans les enjeux sociétaux et technologiques (santé, patrimoine culturel, tourisme rural participatif).

Le comité apprécie l'excellente implication de l'équipe dans des actions de partage de la connaissance avec le grand et le jeune public (fête de la science, cordées de la réussite, égalité des chances, mooc, e-learning, etc.) ainsi que des actions de médiation scientifique (20 interventions dans des salons, rencontres, tables rondes, débats : TEDx, etc.).

Points faibles et risques liés au contexte

Bien que les travaux scientifiques menés soient originaux, l'équipe a un taux de publication faible dans les conférences et journaux de premier rang. Le comité note une grande disparité dans le taux de publication entre les membres de l'équipe (8 membres n'ont qu'une seule publication tandis que 4 en ont plus de 20).

Le nombre d'invitations dans des institutions académiques ou des congrès internationaux (5 évènements dont 2 sur 2 éditions) ainsi que l'organisation des congrès internationaux majeurs sont faibles.

L'équipe n'a pas accueilli d'enseignant-chercheur invité de renom au cours de la période (un seul prévu et financé mais annulé en raison de la pandémie).

Le nombre de projets nationaux (2) et PIA (1) est faible.

Bien qu'elles aient un réel potentiel, les plateformes *Living Lab Active Ageing* partagée avec M2S et Hypertopic n'ont pas encore atteint, pour des raisons différentes, un niveau suffisamment abouti. L'absence d'un ingénieur de recherche titulaire pour maintenir les plateformes impacte le travail de recherche des membres de l'équipe : temps consacré aux plateformes et à la recherche de ressources pour leur maintenance.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande de poursuivre ses collaborations avec le monde socio-économique et de veiller à mieux équilibrer la répartition de ses sources de financement en répondant à plus de projets de type ANR.

Le comité recommande la mise en place d'une politique d'aide à la publication dans des conférences et revues de rang A.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 13 septembre 2022 à 13h00

Fin : 15 septembre 2022 à 13h00

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Mardi 13 septembre 2022

13h00 – 13h45	Arrivée et déjeuner du comité
13h45 – 14h45	Réunion à huis clos du comité
14h45 – 14h50	Introduction de la visite par le CS du Hcéres Présence : membres du comité, représentants des tutelles, CS du Hcéres, tout ou partie de l'unité
14h50 – 15h30	Présentation du bilan de l'unité par le directeur de l'unité, et présentation du projet par le porteur du projet (20 minutes de présentation, 20 minutes de questions) Présence : membres du comité, représentants des tutelles, CS du Hcéres et/ou tout ou partie de l'unité
15h30 – 16h00	Pause
16h00 – 17h30	Réunion du comité à huis clos Présence : membres du Comité et CS du Hcéres
17h30 – 18h30	Groupe 1 : Visite plateforme FFCA (30 min) puis plateforme CAPSEC (30 min) Groupe 2 : Visite Plateforme Hypertopic (30 min) puis Plateforme LL2A (30 min)
18h30	Fin des réunions

Mercredi 14 septembre 2022

08h00 – 08h30	Équipe ERA (15 minutes de présentation, 15 minutes de questions) Présence : membres du comité, CS du Hcéres, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité
08h30 – 09h00	Équipe LOSI (15 minutes de présentation, 15 minutes de questions) Présence : membres du comité, CS du Hcéres, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité
09h00 – 10h00	Réunion du comité à huis clos Présence : membres du comité et CS du Hcéres
10h00 – 10h30	Pause
10h30 – 11h00	Équipe M2S (15 minutes de présentation, 15 minutes de questions) Présence : membres du comité, CS du Hcéres, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité
11h00 – 11h30	Équipe TECH-CICO (15 minutes de présentation, 15 minutes de questions) Présence : membres du comité, CS du Hcéres, représentants des tutelles, tout ou partie de l'unité

11h30 – 12h30	Réunion du comité à huis clos Présence : membres du comité et CS du Hcéres
12h30 – 13h30	<i>Déjeuner</i>
13h30 – 14h15	Rencontre avec les représentants du personnel : doctorants et post-doctorants Présence : membres du comité, CS du Hcéres, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe
14h15 – 15h00	Rencontre avec les représentants du personnel : EC Présence : membres du comité, CS du Hcéres, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe
15h00 – 15h30	<i>Pause</i>
15h30 – 16h15	Rencontre avec les représentants du personnel : personnels administratifs et techniques Présence : membres du comité, CS du Hcéres, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe
16h15 – 17h45	Réunion à huis clos du comité
17h45	Fin des réunions

Jeudi 15 septembre 2022

9h00 – 9h45	Réunion du comité avec les représentants des tutelles Présence : membres du comité et CS du Hcéres
9h45 – 10h05	Réunion du comité avec les représentants des tutelles Présence : membres du comité et CS du Hcéres
10h05 – 12h05	Réunion du comité à huis clos Présence : membres du comité et CS du Hcéres
12h05 – 12h50	<i>Déjeuner</i>
12h50	Fin des réunions

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

À l'attention du Hcéres

CAMPAGNE D'ÉVALUATION HCERES 2022-2023
« Observations de portée générale »
LABORATOIRE INFORMATIQUE ET SOCIÉTÉ NUMÉRIQUE

Réf. Hcéres : **DER-PUR230023503** - LIST3N

Le laboratoire LIST3N est une jeune unité de recherche de l'Université de Technologie de Troyes créé au 1^{er} janvier 2021. Son projet de création a débuté début 2020 en pleine période du COVID et malgré ce contexte difficile du confinement et au travail à distance, le laboratoire affiche un projet ambitieux autour du traitement de la chaîne de données.

Après 18 mois de fonctionnement et de nombreuses mises en place comme le conseil d'unité, les animateurs d'axes, l'assemblée générale, les séminaires, le directoire, cette évaluation de l'HCERES est une étape importante dans notre développement mettant en valeur nos points forts mais également nos points d'améliorations sur cette première année de création.

Nous sommes reconnaissants du travail d'évaluation réalisé qui permet d'asseoir nos ambitions et oriente nos prochaines décisions tant sur l'organisation que sur notre signature scientifique. Conscient de certaines voies d'amélioration telles que : l'animation scientifique, les activités entre axes et les articulations axes et équipes, l'année 2022 a permis la mise de place de plusieurs séminaires à la fois au sein LIST3N mais également au sein des 5 axes permettant de relever de potentiels thèmes de recherche émergents comme :

- l'hybridation de modèle d'IA,
- l'ordonnancement temps réel,
- l'explicabilité des algorithmes ou
- les facteurs humains dans les approches probabilistes.

Notre politique d'association et d'accompagnement des jeunes collègues chercheurs en travaillant avec des chercheurs confirmés sur les allocations doctorales doit permettre de lisser les écarts de production scientifique et le suivi des thèses.

Les Comités Individuels de Suivi (CIS) doivent permettre d'être plus vigilant sur les durées de thèse mais en précisant toutefois que les allocations de type CSC sont fixées pour une durée de 4 ans augmentant sensiblement les statistiques. Enfin, une nouvelle stratégie budgétaire définie pour l'année 2023 doit favoriser l'embauche d'ingénieurs de recherche indispensables pour la gestion et la maintenance de nos plateformes.

Équipe ERA

Nous remercions l'HCERES pour son travail d'évaluation et nous souhaitons confirmer les éléments suivants :

ERA a un taux de 10,8 publications par an par ETPR se décomposant en 4,4 revues internationales par an par ETPR et de 6,4 conférences internationales par an par ETPR. ERA publie uniquement dans des conférences rang A/B et des revues Q1/Q2. Son taux de 4,4 revues/ETPR/an est supérieur au double de la moyenne de l'UR pour les revues JCR, à 1,9 revues/ETPR/an. Le ratio de conférences rang A*/A est de 7,79% pour ERA supérieur à la moyenne de l'UR de 5,9%.

Concernant les projets doctoraux de l'UR financés sur ANR/FUI/PIA, ERA porte 2 des 3 financements de l'UR. De même ERA participe à 2 sur les 3 projets inter-équipes de l'UR.

Les membres d'ERA ont dirigé 2 programmes ingénieur sur les 7 de l'UTT, ainsi que le master de l'UTT pendant la période d'évaluation.

Les membres d'ERA participent à plusieurs responsabilités collectives comme les conseils centraux de l'UTT CA et CS.

Ces éléments montrent que l'équipe ERA a effectivement une excellente production scientifique et des fondements théoriques très solides. Comme il lui a été recommandé dans l'évaluation HCERES précédente et dans celle-ci, ERA souhaite procéder à plusieurs recrutements sur des postes pérennes. Elle pourra ainsi être en mesure de construire des projets de plus grande envergure à l'échelle nationale et internationale.

Équipe LOSI

L'équipe LOSI est tout à fait sensible au retour du comité d'experts HCERES et le remercie pour ce travail d'évaluation qui souligne nos forces mais également nos voies d'amélioration. Nous sommes tout à fait conscients du travail qui a été réalisé sur cette période d'évaluation de 2016 à 2021 et du potentiel scientifique que nous possédons mais nous restons également très vigilants au travail qu'il reste à mener.

Notre stratégie doit continuer de s'aligner sur une excellence de notre signature scientifique à travers nos publications, nos encadrements de thèses, nos projets et notre rayonnement tant en national qu'à l'international.

La disparité soulignée dans les taux de publication s'explique par la durée et l'expertise des enseignants chercheurs dans le laboratoire. Les plus jeunes des collègues chercheurs ayant les taux les plus faibles restent toutefois actifs et très dynamiques. Le choix à faire n'est pas que de réduire les écarts mais de favoriser la publication des plus jeunes. Notre politique est d'associer sur chaque encadrement doctoral, un chercheur confirmé avec un jeune chercheur. Les jeunes chercheurs sont également prioritaires pour l'obtention des allocations doctorales sur

financement académique et bénéficient de fonds pour leur déplacement en conférence. La crise du COVID a largement perturbé notre politique mais l'ouverture récente des frontières nous a déjà permis d'intensifier cette politique de publications pour les plus jeunes avec l'appui de la direction à la recherche sur des appels projets de type exploratoires, stratégiques ou de stages.

Depuis plusieurs années, les membres de l'équipe LOSI mènent une politique fructueuse et ambitieuse de partenariats avec le monde socio-académique sur des thèmes porteurs comme l'industrie du futur, la santé, l'énergie et les agro-ressources, avec de nombreuses thèses industrielles, la création d'une chaire industrielle et d'une start-up. Cette réussite qui impose un investissement conséquent de tous les membres met toutefois en lumière notre implication plus faible dans le montage de projets nationaux et internationaux. Nous sommes tout à fait conscients de cette réalité et nous intensifions actuellement nos contacts avec nos partenaires à l'international pour augmenter cette implication. Deux accords-cadres ont ainsi été récemment signés avec nos collègues du Vietnam et l'université de Da Nang (DUT), au Maroc avec l'INTP et au Canada avec l'ETS à Montréal). Nous avons également des collaborations importantes avec la suède et l'université de Skövde et l'Allemagne avec l'université de Technologie de Karlsruhe. Ces collaborations sont toutes liées autour de l'industrie du futur ouvrant ainsi des possibilités de réponse à des appels à projets internationaux.

Équipe M2S

L'équipe M2S tient à remercier tous les membres du comité HCERES pour cette analyse approfondie et constructive des travaux de l'équipe pendant la période de l'évaluation. Concernant les points positifs, la stratégie de l'équipe est de veiller à maintenir son niveau d'excellence dans la production scientifique, son rayonnement, ses interactions avec le monde socio-économique et le transfert de technologie dans le cadre plus global de l'UR LIST3N. L'interaction avec les autres équipes de l'UR contribuera à renforcer davantage ces indicateurs.

Concernant le déséquilibre entre les taux de publications des membres permanents, l'équipe suivra la recommandation du comité HCERES pour renforcer la production scientifique de certains membres. Seront ainsi mises en place des actions incitatives comme l'implication des membres de l'équipe dans des projets d'envergure portés par des chercheurs plus confirmés, le financement de projets exploratoires et l'incitation à travailler sur les thèmes émergents des axes de l'UR.

Équipe Tech-CICO

L'équipe Tech-CICO remercie le comité d'évaluation pour son analyse du dossier de l'équipe, et les échanges lors de la visite. L'équipe apprécie en particulier que la pluridisciplinarité qu'elle apporte à LIST3N ait été soulignée comme un point fort de l'UR par le comité, d'un point de vue scientifique mais aussi pour son positionnement dans l'environnement académique national, ce qui la rend attractive comme l'a justement souligné le comité.

L'équipe prend note des recommandations concernant les productions scientifiques de l'équipe, et souligne son effort d'identification des lieux de publication (journaux et conférences) reconnus par les différentes disciplines de ses membres et les communautés de recherche au sein desquelles ils sont intégrés. La réussite des membres de l'équipe à publier dans ces journaux et conférences reconnus par leurs communautés démontre la qualité de leur production scientifique. L'équipe a accueilli 4 nouveaux collègues pendant la période (2 remplacements et 2 créations), ce qui peut expliquer la remarque sur l'hétérogénéité des publications. Toutefois, la mesure du nombre de publications par membre et par année d'activité (permettant de prendre en compte le temps passé dans l'équipe) montre dans les faits une grande homogénéité.

Nous accueillons très positivement la recommandation du comité consistant à recruter un ingénieur, qui bénéficiera sans nul doute aux plateformes logicielles développées par l'équipe. En particulier, ce soutien permettra de libérer l'enseignant-chercheur de l'équipe Tech-CICO qui maintient la plateforme Hypertopic (TRL 9) pour un nombre d'utilisateurs important chaque année, dans les domaines de l'analyse qualitative en sciences sociales, et de la traduction, et ainsi d'honorer les nombreux partenariats avec des universités dans le monde.

Tout en continuant nos actions de recherche, de valorisation, et de médiation scientifique auprès du monde socio-économique qui ont été saluées par le comité, Tech-CICO va tout naturellement s'investir davantage dans des contrats nationaux de par son implication forte (co-pilotage d'un des 4 projets ciblés) dans le PEPR eNSEMBLE qui a récemment été sélectionné par l'état (annonce du 18 juillet 2022 - <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/discours-de-sylvie-retailleau-annonce-des-laureats-de-la-seconde-vague-d-appels-projets-des-86320>).

Enfin, l'implication de l'équipe dans des projets européens avait été présentée lors de la précédente évaluation par l'HCERES et avait conduit le comité à s'interroger sur la pertinence de tels projets pour une équipe avec des ressources limitées et peu de professeurs. C'est donc en suivant les précédentes recommandations que nous avons réduit notre implication dans de tels projets, tout en maintenant une activité importante au niveau européen comme le montrent notre pilotage de l'action COST Sharing&Caring et de l'association scientifique EUSSET.

Fait à Troyes, le 22 novembre 2022

Professeur Lionel AMODEO
Directeur de l'UR LIST3N



Professeur Christophe COLLET
Directeur de l'UTT



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)

