

GUIDE DES PRODUITS DE LA RECHERCHE ET DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

— SOUS-DOMAINES : SPI – STIC

DISCIPLINES SPI : MÉCANIQUE, GÉNIE
CIVIL, MÉCANIQUE DES FLUIDES, GÉNIE DES
PROCÉDÉS THERMIQUE, ÉNERGÉTIQUE

DISCIPLINES STIC : INFORMATIQUE,
ÉLECTRONIQUE, SIGNAL, IMAGES,
AUTOMATIQUE, ROBOTIQUE

Décembre 2017

SOMMAIRE

A. COMPOSITION DE LA COMMISSION	4
B. PRODUITS DE LA RECHERCHE	6
I. Journaux / Revues	6
1. Articles scientifiques	
2. Articles de synthèse / revues bibliographiques	
3. Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, ...)	
II. Ouvrages	6
1. Monographies et ouvrages scientifiques, éditions critiques, traductions	
2. Direction / édition scientifique	
3. Chapitres d'ouvrage	
4. Thèses publiées / éditées	
III. Colloques, congrès, séminaires de recherche	7
1. Édition d'actes de colloques / congrès	
2. Articles dans des actes de colloques / congrès	
3. Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	
IV. Développements instrumentaux et méthodologiques	8
1. Prototypes et démonstrateurs	
2. Plateformes et observatoires	
V. Produits et outils informatiques	8
1. Logiciels	
2. Bases de données / Cohortes / Corpus	
3. Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	
4. Outils d'aide à la décision	
VI. Brevets, licences et déclarations d'invention	9
VII. Rapports d'expertise techniques, produits des instances de normalisation	10
VIII. Produits des activités didactiques	10
1. Ouvrages	
2. E-learning, moocs, cours multimedia	
IX. Produits destinés au grand public	10
1. Émissions radio, TV, presse écrite	
2. Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, ...	
3. Produits de médiation scientifique	
4. Débats science et société	

X. Autres produits propres à une discipline	11
1. Créations artistiques théorisées	
2. Mises en scènes	
3. Films	
C. ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET INDICES DE RECONNAISSANCE	12
I. Activités éditoriales	12
1. Participation à des comités éditoriaux (revues, collections)	
2. Direction de collections et de séries	
II. Activités d'évaluation	12
1. Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	
2. Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques	
3. Évaluation de laboratoires (type Hcéres)	
4. Évaluation de projets de recherche	
III. Activités d'expertise scientifique	13
1. Activités de consultant	
2. Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	
3. Expertise juridique	
IV. Organisation de colloques / congrès	13
V. Accueil des post-doctorants et chercheurs	13
VI. Interactions avec les acteurs socio-économiques	14
1. Contrats de R&D avec des industriels	
2. Bourses CIFRE	
3. Création de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	
4. Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	
5. Création d'entreprise, de start-up	
VII. Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	16
1. Contrats européens (ERC, H2020...) et internationaux (NSF, JSPS, NIH, Banque mondiale, FAO, ...)	
2. Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, ADEME, CNES)	
3. Contrats avec les collectivités territoriales	
4. Contrats financés dans le cadre du PIA	
5. Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, ...)	
VIII. Indices de reconnaissance	17
1. Prix	
2. Distinctions	
3. Responsabilités dans des sociétés savantes	
4. Invitations à des colloques / congrès à l'étranger, séjours dans des laboratoires étrangers	

A - COMPOSITION DE LA COMMISSION

Ce document a été élaboré par les Conseillers.ères Scientifiques des sous-domaines ST5 (sciences pour l'ingénieur) et ST6 (sciences et technologies de l'information et de la communication) au sein du Hcéres. Il a fait l'objet de plusieurs discussions avec les organismes, sociétés savantes et instances d'évaluation. Les retours ont permis d'enrichir le document.

Liste des personnalités ayant participées soit aux groupes de travail, soit à la relecture du document.

ST5

- Mme Ginette ARLIGUIE, Professeure, Université Paul Sabatier, Toulouse, ancienne Présidente section CNU 60
- Mme Brigitte BACROIX, Directrice de Recherche CNRS, Présidente CoNRS section 09
- M. Christophe GOURDON, Professeur, Institut National Polytechnique de Toulouse, Délégué Scientifique Hcéres
- M. Alain GRACIAA Professeur, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Délégué Scientifique Hcéres
- M. Djimedo KONDO, Professeur, Université Pierre et Marie Curie, Délégué Scientifique Hcéres
- M. Michel MEYER, Professeur, Institut National Polytechnique de Toulouse, Président section CNU 62
- M. Etienne PARIZET, Professeur, Institut National des Sciences Appliquées, Lyon, Président section CNU 60
- M. Hassan PEERHOSSAINI, Professeur, Université Paris Diderot, Délégué Scientifique Hcéres
- M. Lounès TADRIST, Professeur, Aix-Marseille Université, Conseiller Scientifique Hcéres
- M. Claude VERDIER, Directeur de Recherche CNRS, ancien Président CoNRS section 09
- La section 10 du CoNRS a été consultée et a formulé des remarques et suggestions prises en compte dans le texte final, qui visaient à mieux identifier les spécificités des disciplines qu'elle recouvre.

ST6

- M. Pierre-Olivier AMBLARD, Directeur de recherche CNRS, président de la section 7 du CoNRS
- M. Atila BASKURT, Professeur, INSA de Lyon, Conseiller scientifique du Hcéres
- Mme Catherine BERRUT, Professeure, Université de Grenoble Alpes, Conseillère scientifique du Hcéres
- M. Jean-Louis BOIMOND, Professeur, Université d'Angers, Conseiller scientifique du Hcéres
- M. Jean-Marc CHASSERY, Directeur de Recherche CNRS, Conseiller scientifique du Hcéres
- M. Hubert COMON, Professeur, ENS Cachan, président de la section 6 du CoNRS
- Mme Maylis DELEST, Professeure, Université de Bordeaux, Conseillère scientifique du Hcéres
- M. Thierry DIVOUX, Professeur, Université Henri Poincaré - Nancy 1, président de la section 61e du CNU
- Mme Véronique DONZEAU-GOUGE, Professeure, CNAM, Conseillère scientifique du Hcéres
- Mme Annick MONTANVERT, Professeure, Université Grenoble Alpes, présidente de la section 27e du CNU
- Mme Odile PICON, Professeur, Université Paris Est Marne la Vallée, Conseillère scientifique du Hcéres
- M. Olivier ROUX, Professeur, Ecole Centrale de Nantes, Conseiller scientifique du Hcéres
- M. Lionel SEINTURIER, Directeur de Recherche INRIA, Université de Lille, Conseiller scientifique du Hcéres

INTRODUCTION

Les SPI, Sciences Pour l'Ingénieur, sont un sous-domaine de ST représenté au CNRS par deux sections du CoNRS (9 et 10) et également par deux sections du CNU (60 et 62). Elles sont également identifiées au sein d'organismes comme l'ONERA, le CEA, l'IFPEN, l'IFSTTAR, l'IRSTEA, le CNES, l'INRA, l'IRD, le CIRAD, avec souvent une dimension interdisciplinaire, et une ouverture vers les mathématiques appliquées, le vivant, les sciences de l'environnement. Elles couvrent deux panels ERC : principalement PE8 et dans une moindre mesure PE3.

Les SPI, se rapportent aux disciplines de la mécanique, de l'acoustique, des matériaux et structures, des milieux fluides et réactifs, du génie des procédés, de l'énergétique, ainsi que du génie civil et du génie mécanique. Toutefois, de nombreux travaux reconnus sont conduits aux interfaces avec d'autres sous-domaines des Sciences et Technologies (les mathématiques appliquées ou la chimie, par exemple), mais aussi avec les Sciences de la Vie et de l'Environnement (les biotechnologies par exemple) et les Sciences de l'Homme et de la Société (innovation et conception, génie industriel). De ce fait, les supports de production scientifique, tels que les revues et conférences, peuvent dépasser largement le périmètre disciplinaire strictement SPI.

Les STIC, Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, sont un sous-domaine de ST représenté au CNRS par trois sections du CoNRS (6, 7 et 8) et également par trois sections du CNU (27, 61 et 63). Elles sont également identifiées au sein d'organismes comme l'INSERM (CSS8), l'INRIA, l'IFSTTAR, l'ONERA, le CEA avec parfois une dimension interdisciplinaire. Elles couvrent deux panels ERC : PE6 et PE7.

Les STIC se rapportent aux disciplines de l'informatique, de l'automatique, du signal, de l'image, de la robotique, mais aussi de l'électronique et de la photonique. Toutefois, de nombreux travaux reconnus sont conduits aux interfaces avec d'autres sous-domaines des Sciences et technologies (les mathématiques par exemple), mais aussi avec les Sciences de la vie et de l'environnement (la bio-informatique par exemple) et les Sciences de l'homme et de la société (science des langages par exemple). De ce fait, les supports de production scientifique, tels que les revues et conférences, peuvent dépasser largement le périmètre disciplinaire strictement STIC.

B – PRODUITS DE LA RECHERCHE

I. JOURNAUX / REVUES

1. Articles scientifiques

Dans l'ensemble des disciplines relevant des domaines SPI et STIC, on compte près de 1000 revues référencées dans les bases de données bibliographiques que sont le WoS (Web of Science), SCImago et Scopus. De nombreuses unités font état de collections propres, gérées sous HAL, environnement d'archives ouvertes.

Si le facteur d'impact de la revue est souvent cité, il n'est pas pour autant le seul élément de qualité. L'originalité, l'aspect novateur, les ruptures théoriques et méthodologiques, les changements de paradigme, l'ouverture de nouvelles problématiques, le contexte collaboratif de l'article sont des éléments qualitatifs à prendre en compte. Concernant l'impact des articles, le nombre de citations est un élément à considérer, mais cette donnée quantitative doit être utilisée avec discernement et elle ne doit pas remplacer une évaluation qualitative, surtout s'il s'agit d'une contribution nouvelle.

2. Articles de synthèse / revues bibliographiques

Dans certains cas laissés à l'appréciation du comité d'experts, des articles, dits articles de synthèse, peuvent être considérés comme des produits de la recherche, au même titre que les articles scientifiques.

3. Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, ...)

Les articles à visée professionnelle ou technique ou les articles de vulgarisation, qui sont souvent commandés aux auteurs par les éditeurs, peuvent être pris en considération. Ils le sont à un niveau de qualité moindre que les articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture, à l'exception en SPI de certaines revues qui font autorité dans la communauté nationale, aussi bien industrielle qu'académique, telle que « les Techniques de l'Ingénieur » par exemple.

II. OUVRAGES

1. Monographies et ouvrages scientifiques, éditions critiques, traductions

Les monographies scientifiques, qui synthétisent une thématique de recherche et qui apportent souvent de nouvelles perspectives de formation, sont reconnues comme produits de la recherche.

2. Direction / édition scientifique

La publication, en tant que directeur scientifique, d'ouvrages associant différents auteurs est un produit de la recherche à prendre en compte par le comité d'experts. La renommée de la collection et celle des auteurs, le public visé et le nombre de chapitres sont des indices de qualité.

3. Chapitre d'ouvrage

Les chapitres d'ouvrages traitant d'une thématique de recherche et associant différents auteurs sont des produits à prendre en compte, principalement lorsque les collections proposent des publications régulières.

C'est par exemple le cas en STIC du traité IC2 (Information-Commande-Communication) structuré en Séries (Réseaux et Télécoms, Traitement du signal et de l'image, Informatique et systèmes d'information, Systèmes automatisés, Productique).

4. Thèses publiées / éditées

Toutes les thèses, déposées sur des sites réservés à cet effet, sont considérées comme des produits de la recherche.

III. COLLOQUES, CONGRÈS, SEMINAIRES DE RECHERCHE

1. Éditions d'actes de colloques / congrès

L'édition des actes de colloques / congrès sera prise en compte dans l'évaluation.

2. Articles publiés dans des actes de colloques / congrès

Ces articles peuvent être publiés sous forme papier ou électronique avec accès par le WoS et/ou par Scopus, ou dans des collections spécifiques (LNCS, par exemple).

Les actes de colloques, dont les articles font l'objet de publications par des sociétés savantes (comme IEEE, ACM, IHTC, ASME, AIChE, APS, EURO THERM, ICTAM, ICHMT, GAMM, CFM, SFT ou SFGP pour les SPI), sont reconnus par la communauté internationale et sont généralement référencés dans le WoS et/ou Scopus. La sélectivité du colloque ou de la conférence est un critère essentiel, de même que l'originalité, l'aspect novateur, les ruptures théoriques et méthodologiques. Une attention particulière est également portée aux conférences invitées plénières publiées.

Bien que des listes hiérarchisées de conférence ne soient pas utilisées par les instances d'évaluation comme le CNU ou le CoNRS, les conférences majeures sont bien identifiées par les communautés comme des produits de la recherche : il s'agit dans ce cas de celles pour lesquelles le taux d'acceptation des communications est faible.

Il importe de mentionner qu'il n'y a pas de consensus, en STIC, sur une hiérarchie qualitative entre les articles publiés dans des revues et les présentations faites lors de conférences internationales avec actes. En Informatique par exemple, les conférences majeures et très sélectives sont valorisées par rapport aux articles publiés dans des revues. Il en est de même en SPI, par exemple quand il s'agit de conférences à des congrès internationaux de très grande renommée, tels que le Congrès AIChE, le congrès international de la Thermique (IHTC), le Congrès Mondial du Génie des Procédés, le Congrès Mondial de la Mécanique (IUTAM), l'International Symposium on Combustion, l'International Symposium on Plasma Chemistry ou encore l'Annual meeting de l'APS.

3. Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche

Les présentations par affiche sont de moindre importance au regard des revues ou des communications orales. Toutefois, compte tenu de la possibilité offerte, lors des sessions posters, de dialoguer avec un public plus large, les affiches ont la qualité de produits de la recherche dans le cas de conférences reconnues. On identifie également comme des produits de la recherche les conférences invitées plénières lorsque celles-ci ne font pas l'objet d'une publication.

IV. DÉVELOPPEMENTS INSTRUMENTAUX ET MÉTHODOLOGIQUES

1. Prototypes et démonstrateurs

Les prototypes et démonstrateurs sont des produits de la recherche lorsqu'ils sont le support expérimental d'une activité de recherche interne à l'unité ou effectuée dans un cadre collaboratif (contrats ANR, Projets européens, ...). Ils doivent présenter un caractère original, et leurs indicateurs de performance, pour qu'ils soient considérés comme des produits de la recherche, doivent constituer des avancées par rapport à l'état de l'art.

Parmi les indices de qualité, on pourra apprécier en particulier l'originalité des options choisies pour leur réalisation et leurs performances, qui doivent être comparées à l'état de l'art.

2. Plateformes et observatoires

Les plateformes sont des ensembles cohérents d'équipements lourds (le qualificatif « lourds » doit être apprécié en fonction du domaine disciplinaire de la plateforme), destinés à l'observation, à la mesure, à l'expérimentation, mais aussi au calcul intensif, au stockage et au partage de données. Les plateformes sont d'autant mieux reconnues qu'elles sont ouvertes et utilisées au-delà du périmètre de l'unité.

Parmi les indices de qualité, on pourra apprécier la maturité de la plateforme, son ouverture, son originalité et sa reconnaissance par un organisme ou par le Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation (feuille de route des infrastructures de recherche), voire par les collectivités territoriales.

V. PRODUITS ET OUTILS INFORMATIQUES

1. Logiciels

Les logiciels sont d'autant mieux reconnus qu'ils ont fait l'objet d'un dépôt à l'Agence pour la Protection des Programmes (APP).

Parmi les indices de qualité, on pourra apprécier l'originalité du logiciel, sa diffusion libre ou sous licence d'exploitation et son impact dans la communauté du fait de son utilisation directe, éventuellement quantifiée par le nombre de téléchargements ou de licences d'utilisation signées ou de l'implication de chercheurs pouvant contribuer à son développement.

2. Bases de données / Cohortes / Corpus

Les bases de données et les benchmarks (bancs d'essai) sont importants pour évaluer des performances de développements algorithmiques et sont considérées comme des produits de la recherche en STIC. Par ailleurs, les corpus sont des outils indispensables en traitement automatique du langage naturel.

En SPI, il en est de même en ce qui concerne les banques de données de propriétés physico-chimiques ou thermodynamiques des milieux d'étude. Elles doivent être d'un accès libre. Les bases de données expérimentales et celles qui sont issues de DNS (Simulations Numériques Directes) seront aussi prises en compte.

3. Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs

En STIC, afin de comparer les performances de logiciels, des environnements de compétition sont souvent mis en place avec de grandes bases de données et des benchmarks (bancs d'essai). Comme exemple, on peut citer celui de Robotcup en robotique, celui des méthodes de compression-vidéo ou la compétition

ImageNet dans laquelle les algorithmes de vision par ordinateur sont mis en compétition pour détecter des objets, les classer, etc. Il est important que les chercheurs participent à ces challenges internationaux.

En SPI, des benchmarks nationaux ou internationaux destinés à vérifier la justesse des algorithmes de simulation numérique pour des configurations données sont organisés, souvent dans le cadre de sociétés savantes nationales ou internationales.

Parmi les indices de qualité, on pourra apprécier le thème et le niveau général de la compétition, et la place obtenue par l'outil présenté.

4. Outils d'aide à la décision

L'activité de génie productique, de plus en plus transversale à SPI et STIC, vise à formaliser les procédures et les règles qui permettent d'améliorer les processus au sens large, et sont donc des outils d'aide à la décision.

VI. BREVETS, LICENCES ET DÉCLARATIONS D'INVENTION

Brevets et licences sont des produits reconnus dans des actions de pré-valorisation. Ils sont d'autant mieux reconnus qu'ils couvrent une zone géographique étendue. Le statut du brevet doit être mentionné pour que le comité d'experts puisse en apprécier la valeur.

Les formes retenues, et dont la valeur ajoutée augmente, sont indiquées ici dans un ordre hiérarchique croissant d'importance :

- le **brevet déposé**, qui est un produit de la recherche caractérisé. La déclaration par les unités/équipes des brevets déposés au cours du contrat constitue un facteur différenciant.
- le **brevet délivré**, qui est validé, après analyse scientifique, par l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle), par l'Office Européen des Brevets ou par un autre office de brevets. Parmi les indices de qualité, on pourra apprécier en particulier le nombre de citations éventuelles dans d'autres brevets, ou publications, et leur extension internationale ou non.
- le **brevet valorisé**, qui constitue l'aboutissement d'un brevet délivré. Parmi les indices de qualité, on pourra apprécier en particulier le montant du programme de maturation conduit par une structure *ad hoc* (organisme de transfert, SATT, autre) en vue du transfert vers une entreprise, ou les conditions financières de l'accord de transfert (licence, cession, option sur licence, autres...) signées avec un partenaire économique.

VII. RAPPORTS D'EXPERTISES TECHNIQUES, PRODUITS DES INSTANCES DE NORMALISATION

Certains organismes mettent en valeur les rapports d'expertise, rapports qui peuvent engager la responsabilité du ou des signataires. C'est le cas à l'IFSTAR, au CEA ou à l'IFPEN, pour ne citer que ces exemples. Si ces rapports sont reconnus comme produits de la recherche, le travail associé doit être limité dans la durée, période pendant laquelle l'activité de publication dans des revues peut être réduite.

Les produits de la participation des membres de l'unité à des instances de normalisation sont reconnus comme des produits de la recherche, car cette activité met en valeur les compétences de l'unité. On peut citer par exemple les groupes liés aux normes de codage-transmission comme JPEG ou MPEG ou aux groupes de normalisation du W3C en STIC, et la participation à des groupes de normalisation de type NF, CEN et ISO en SPI.

VIII. PRODUITS DES ACTIVITÉS DIDACTIQUES

1. Ouvrages

Les ouvrages à caractère didactique sont d'autant mieux reconnus comme produits de la recherche qu'ils visent un niveau de formation de type master-recherche.

2. E-learning, moocs, cours multimedia, ...

De plus en plus de documents pédagogiques sous forme de moocs ou de cours multimédia voient le jour. Ils sont principalement des indices de reconnaissance pour leurs auteurs et non pas nécessairement dans l'évaluation de l'unité entière.

IX. PRODUITS DESTINÉS AU GRAND PUBLIC

1. Émissions radio, TV, presse écrite

Ces interventions, orales ou écrites, ont une valeur ajoutée pour le rayonnement d'une unité de recherche, qui peut les faire figurer parmi les produits de la recherche, même si elles ne sont pas l'essentiel de sa production.

2. Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, ...

Ces produits ont aussi une valeur ajoutée pour le rayonnement d'une unité de recherche, qui peut les faire figurer parmi les produits de la recherche, même s'ils ne sont pas l'essentiel de sa production.

3. Produits de médiation scientifique

Les actions favorisant la rencontre du grand public, lors de journées portes ouvertes, d'exposition grand public, etc. seront aussi prises en compte lors de l'évaluation.

4. Débats science et société

Ce type de productions orales peut être valorisé dans une évaluation individuelle ; il n'est pas pris en compte dans l'évaluation des unités/équipes de recherche.

X. AUTRES PRODUITS PROPRES À UNE DISCIPLINE

1. Créations artistiques théorisées

C'est essentiellement dans le domaine des jeux que la communauté informatique graphique participe à des créations artistiques. Des créations artistiques sont aussi réalisées dans d'autres domaines. Par exemple pour illustrer des phénomènes complexes dans le cadre d'expositions à caractère national ou international. Seul le produit fini et diffusable est généralement pris en compte comme produit de la recherche.

2. Mises en scène

Sans objet en SPI et en STIC.

3. Films

Sans objet en STIC.

Cependant, les techniques d'imagerie permettent de nos jours d'accéder à l'observation de phénomènes exploitables par la communauté scientifique, notamment pour le développement de nouvelles théories, ou à des fins d'interprétation, ou encore dans un but didactique. En SPI, des films réalisés dans cette perspective peuvent être considérés comme des produits de la recherche.

C – ACTIVITÉS DE RECHERCHE

I. ACTIVITÉS ÉDITORIALES

1. Participation à des comités éditoriaux (revues, collections)

Cette activité éditoriale est un élément très apprécié des comités d'évaluation. Elle l'est d'autant plus, s'il s'agit d'une revue en bonne position dans les classements internationaux (IF ou autres indicateurs).

2. Direction de collections et de séries

Cette activité est reconnue comme activité de recherche, mais dans une mesure moindre que les activités éditoriales. Souvent, elle est plus liée à une personne qu'à une équipe ou à l'unité dans son ensemble.

II. ACTIVITÉS D'ÉVALUATION

1. Responsabilités au sein d'instances d'évaluation

La participation à des instances d'évaluation (ANR, Hcéres, FUI, PCRD, CoNRS, CNU...) à ou des comités scientifiques (ONERA, CEA, IFPEN, CNES, IFSTTAR, IRSTEA, EdF, GENCI, CERFACS, ...) est un observable reconnu par les experts comme une activité de recherche, mais elle concerne plus une personne, qu'une équipe ou une unité.

2. Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques

Cette activité concerne plus l'évaluation des personnes que celle de l'unité ; elle témoigne cependant de l'implication des membres de l'unité dans des activités au service de la communauté.

3. Évaluation de laboratoires (type Hcéres)

La participation à des comités d'évaluation (ANR, Hcéres, ERC, ...) est un observable reconnu par les experts comme une activité de recherche.

Cette activité concerne plus l'évaluation des personnes que celle de l'unité ; elle témoigne cependant de l'implication des membres de l'unité dans des activités au service de la communauté.

4. Évaluation de projets de recherche

Cette activité concerne plus l'évaluation des personnes que celle de l'unité ; elle témoigne cependant de l'implication des membres de l'unité dans des activités au service de la communauté.

III. ACTIVITÉS D'EXPERTISE SCIENTIFIQUE

1. Activités de consultant

L'activité de consultant est reconnue comme activité de recherche si, par-delà l'implication d'une personne, elle constitue une valeur ajoutée pour la politique scientifique de l'unité.

2. Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation

La participation de membres d'unités à des comités de normalisation est importante pour les SPI et les STIC, même si cette activité relève de l'initiative individuelle.

3. Expertise juridique

Dans le domaine des SPI et des STIC, cette activité relève essentiellement de l'initiative individuelle.

IV. ORGANISATION DE COLLOQUES / CONGRÈS / ÉCOLES THÉMATIQUES

L'organisation de colloques, de congrès, de workshops est reconnue comme activité d'animation de la recherche. Elle est d'autant mieux appréciée que le choix des intervenants par l'organisateur fait suite à un appel à candidatures, avec constitution d'un dossier d'organisation et d'un comité scientifique. Le nombre de participants, la renommée des conférenciers invités ainsi que le taux de sélection sont des critères permettant d'apprécier la qualité de l'organisation.

L'organisation d'écoles thématiques est également reconnue comme activité d'animation de la recherche. Elle témoigne de la volonté de l'unité et des organisateurs de formaliser un corpus de connaissances à destination des doctorants, et des jeunes chercheurs ou des ingénieurs du monde académique ou socio-économique.

V. ACCUEIL DES POST-DOCTORANTS ET CHERCHEURS

La venue de post-doctorants et l'accueil de chercheurs (mise à disposition, délégation) s'apprécient comme un indice d'attractivité de l'unité dont ils deviennent les collaborateurs.

Il est important, en outre, de considérer les collaborations entre unités de pays distincts, qui permettent de mettre en place des programmes d'échanges ou des thèses en cotutelle.

La qualité dépend du niveau des chercheurs et des post-doctorants étrangers recrutés par l'entité, niveau qui doit être défini à partir d'indicateurs précis.

VI. INTERACTIONS AVEC LES ACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Le transfert, pouvant conduire au passage du prototype au produit, peut s'effectuer à travers plusieurs formes de partenariat :

- Les laboratoires communs représentent un partenariat très abouti, qui s'inscrit dans la durée et confère souvent à l'unité de recherche une visibilité internationale.
- Les unités mixtes de recherche avec un partenaire industriel illustrent également un partenariat très intégré entre l'unité et l'Industrie. Ce partenariat est établi par un contrat (souvent quinquennal), qui repose sur le partage des ressources et des produits de la recherche.
- Le pilotage de consortiums avec participation d'industriels dans le cadre de contrats nationaux (ANR...) ou internationaux (en particulier de l'Union Européenne, qu'il convient de privilégier).
- La signature de contrats de recherche avec un industriel – qu'on prendra soin de distinguer des prestations de service – une plus grande valeur étant donnée aux contrats récurrents.
- La convention entre l'unité et une entreprise dans le cadre d'une bourse CIFRE.
- Le partenariat de l'unité avec des industriels dans le cadre des activités programmées par un Institut Carnot.
- Les actions de valorisation menées au sein des SATT.

Parmi les indices de qualité du transfert, on pourra apprécier en particulier :

- L'originalité des méthodes et des produits transférés (par exemple la contribution à des innovations de rupture).
- Leur adossement aux connaissances scientifiques les plus récentes.
- La qualité et le succès de la diffusion (choix du support, devenir des méthodes et des produits, impact sur la cible visée, couplage avec des formations professionnelles, ...).
- L'existence de coproductions avec des partenaires non académiques (articles cosignés, brevets en co-invention, ...).
- Les indices de l'utilisation des connaissances et des objets techniques transférés.
- Le choix de partenaires : leader stratégique dans le domaine, start-up innovante créatrice de valeur, ...
- La qualité et la durée de la relation partenariale.
- L'influence éventuelle de cette relation sur la position économique, sociale ou culturelle des partenaires.
- L'influence sur les politiques publiques.
- L'impact de cette relation sur l'émergence de nouvelles problématiques pour l'entité de recherche ou la communauté scientifique.
- L'accréditation ou la certification des procédures destinées à un usage public (normes ISO).

1. Contrats de R&D avec des industriels

C'est sur un sujet précis que des contrats R&D avec des industriels sont établis. Il importe que la confidentialité et la propriété intellectuelle soient préservées, avec l'appui des services Valorisation des tutelles concernées. Souvent des contrats de ce type sont corrélés à une bourse CIFRE, auquel cas le contrat d'accompagnement doit être explicite.

2. Bourses CIFRE

Outre les contrats doctoraux, les bourses CIFRE doivent être prises en compte par les comités d'experts pour apprécier le rayonnement des membres de l'unité et ses interactions avec l'environnement. Il est important, dans ce cas, de faire état des contrats d'accompagnement.

3. Création de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)

Même s'il s'agit d'une activité de longue haleine, la création de ces laboratoires doit être reconnue à sa juste valeur. Il importe de comprendre comment, au moyen d'un laboratoire commun, le savoir-faire peut être échangé, tout en préservant l'intérêt et la politique de chaque partenaire.

4. Création et animation de réseaux ou d'unités mixtes technologiques

La création et l'animation de réseaux ou d'unités mixtes technologiques doit être pris en compte dans l'appréciation du rayonnement des membres de l'unité, notamment lorsqu'il s'agit de GDR, GDRI, LEA, LIA et UMI.

5. Création d'entreprise, de start-up

Cette activité de valorisation doit être analysée dans la durée. Il convient d'apprécier comment s'effectue l'évolution en termes d'indépendance de l'entreprise vis-à-vis de l'unité, mais également en termes de valeur ajoutée pour l'unité.

La création d'entreprises est une étape structurante pour une unité de recherche, dont la valeur doit être reconnue par l'évaluateur. Elle implique un investissement très important de la part des personnels de la recherche, sans lequel les structures de maturation (offices de valorisation des organismes, SATT...) ne pourraient être mises en place.

Les unités et équipes devront préciser si leurs personnels sont à l'origine de la création d'une start-up, s'ils y assument à titre personnel des responsabilités de consultant, de conseiller scientifique (article 25.2 de la loi sur l'innovation) ou de dirigeant (article 25.1), et la part d'ETP dévolue à cette activité.

VII. CONTRATS DE RECHERCHE FINANCÉS PAR DES INSTITUTIONS PUBLIQUES OU CARITATIVES

Pour apprécier la qualité de ces contrats, on prendra en considération :

- la responsabilité du pilotage et le niveau d'implication scientifique dans des projets internationaux et nationaux ;
- le rôle de leader dans des réseaux, des réseaux d'excellence des communautés, des associations porteuses de projets, d'infrastructures ou de centres d'intérêts scientifiques ou techniques, à l'échelle internationale, nationale, régionale.

1. Contrats européens (ERC, H2020, etc.) et internationaux (NSF, JSPS, NIH, Banque mondiale, FAO, ...)

Dans le contexte des contrats européens, un indice de qualité concerne les ERC, mais également les résultats des appels H2020. Il faut également souligner l'importance des actions internationales souvent inaugurées par des actions d'échanges ; leur degré de prise en compte augmente si ces actions sont des réponses à des appels internationaux, qui sont couronnées de succès.

Dans le cas de contrats collaboratifs, la coordination du contrat est un indice de qualité important.

2. Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, ADEME, CNES, DGA ...)

Dans le cadre d'appels PIA, la labellisation en tant que labex, équipex, etc. est un indice de qualité.

S'agissant des contrats nationaux (ANR ciblés ou ANR blancs) et des réponses au FUI, il importe de préciser si l'unité est coordinatrice ou partenaire. Le montant et les effectifs engagés au sein de l'unité sont des indicateurs importants.

Le succès à des appels lancés par les organismes (PEPS, PICS) ou à des appels relevant des établissements doit également être pris en considération par les experts.

3. Contrats avec les collectivités territoriales

Certaines régions soutiennent fortement la recherche au moyen du CPER. Les contrats ainsi obtenus peuvent être importants. Cependant, il est essentiel pour une unité d'avoir un portefeuille de contrats diversifiés impliquant aussi bien les collectivités territoriales que les instances de financement nationales et internationales.

4. Contrats financés dans le cadre du PIA

Idex, labex, équipex, SATT, IRT sont des sources de financement de contrats qu'il importe de valoriser, tout en mentionnant la part de responsabilité de l'unité, le montant et les moyens humains engagés et les bénéfices attendus pour l'unité.

5. Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, ...)

On trouve peu de contrats de ce type en STIC et SPI, si ce n'est dans le cadre d'activités interdisciplinaires.

VIII. INDICES DE RECONNAISSANCE

1. Prix

Les prix de l'Académie des Sciences, les prix de sociétés savantes sont des critères de qualité. On peut également mentionner les prix de thèses délivrés par les établissements académiques, des associations scientifiques (SPECIF, Club EEA, GRETSI, Réseau Plasmas froids...) ou des organismes partenaires (EDF, FREADS, ...).

2. Distinctions

On prendra en considération les médailles du CNRS.

3. Responsabilités dans des sociétés savantes

En STIC, les responsabilités au sein de la société IEEE, de l'Académie des Sciences, de l'IUF, de SPECIF, du club EEA, entre autres, sont prises en compte dans l'évaluation de l'unité de recherche.

En SPI, les responsabilités au sein de la société IEEE, de l'Académie des Sciences, de l'IUF, EUROMECH, IUTAM, IPCS, ICHT, SFT, AFM, SFGP, SFP, EFCE, ...

4. Invitations à des colloques/congrès à l'étranger, séjours dans des laboratoires étrangers

Les conférences invitées sont considérées comme des produits de la recherche. On les déclinera selon différentes catégories, d'importance inégale : les conférences plénières, les conférences sur invitation et les séminaires sans actes.