



**MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DES FINANCES**

*Conseil général de l'économie, de l'industrie,
de l'énergie et des technologies*



**CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE
DE L'INDUSTRIE, DE L'ÉNERGIE ET DES TECHNOLOGIES**

N° 2016/19/CGE/CI

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION**

*Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*



N° 2018-019

Audit de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA)

Rapport à

Madame la ministre de l'enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation

Monsieur le ministre de l'économie et des finances

**MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
ET DES FINANCES**

*Conseil général de l'économie, de l'industrie,
de l'énergie et des technologies*

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION**

*Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Audit de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA)

Mars 2018

Michel LARTAIL
Christian MARGARIA

Ingénieurs généraux des mines

Sacha KALLENBACH
Émilie-Pauline GALLIÉ
Rémy GICQUEL

*Inspecteurs généraux de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| Synthèse | 1 |
| Inria, un organisme de recherche qui s'affirme au plan international pour l'excellence de sa recherche..... | 1 |
| La faiblesse des indicateurs et de leur suivi obère l'évaluation et le pilotage des activités de transfert d'Inria..... | 1 |
| Des résultats du transfert en progression mais concentrés sur un nombre réduit d'équipes-projet. | 2 |
| Les efforts d'Inria sur l'activité de transfert portent essentiellement sur des outils qui sont bien conçus et régulièrement ajustés | 3 |
| De multiples raisons concourent au décalage entre l'excellence scientifique et le transfert | 3 |
| La participation à certains outils collectifs mis en place par l'État ne répond pas suffisamment aux objectifs propres d'Inria et doit être questionnée..... | 4 |
| Le transfert gagnerait en efficacité en s'appuyant sur une stratégie clairement énoncée | 4 |
| Table des recommandations | 7 |
| Introduction..... | 9 |
| 1. Deux missions affirmées par Inria, mais un équilibre difficile à percevoir | 12 |
| 1.1. Le transfert, au r du plan stratégique 2013 -2017, un message fort mais une mise en œuvre peu détaillée | 12 |
| 1.2. Un contrat d'objectifs et de performance 2015-2019 calqué sur le plan stratégique mais ne permettant pas véritable pilotage de l'activité de transfert..... | 16 |
| 1.3. La contribution au développement économique local, une réalité assurée plus qu'une mission explicite | 20 |
| 2. Des indicateurs quantitatifs de transfert décevants..... | 20 |
| 2.1. Des indicateurs à fiabiliser | 20 |
| 2.2. Malgré le label « institut Carnot », des revenus de recherche contractuelle faibles et concentrés sur quelques équipes..... | 21 |
| 2.2.1. Une croissance faible des relations contractuelles bilatérales au vu des objectifs affichés par la direction | 21 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.2.2. | <i>Des performances inférieures à celles des autres instituts Carnot.....</i> | 22 |
| 2.2.3. | <i>Les thèses en entreprises, la partie émergée d'une relation plus productive</i> | 23 |
| 2.2.4. | <i>Les contrats de recherche, une forte concentration de l'activité dans certains centres et dans certaines équipes.....</i> | 25 |
| 2.2.5. | <i>Les relations avec les entreprises, un manque de pérennité.....</i> | 27 |
| 2.3. | Les laboratoires mixtes Inria - entreprise, des résultats qui pourraient être améliorés | 28 |
| 2.3.1. | <i>Les laboratoires communs avec de grands groupes industriels, la concrétisation de relations pérennes.....</i> | 28 |
| 2.3.2. | <i>Le dispositif Inria Innovation Lab, une information à fiabiliser.....</i> | 29 |
| 2.3.3. | <i>Le programme LabCom de l'ANR, un dispositif à valoriser au sein d'Inria.....</i> | 30 |
| 2.4. | Une propriété intellectuelle dynamique mais peu rémunératrice par nature | 31 |
| 2.4.1. | <i>Une production de brevets faible mais en augmentation.....</i> | 31 |
| 2.4.2. | <i>Un engagement fort dans le logiciel libre</i> | 32 |
| 2.4.3. | <i>Des revenus de propriété intellectuelle limités</i> | 33 |
| 2.5. | Les appels à projets nationaux et européens, des participations en recul ou peu tournées vers l'innovation..... | 34 |
| 2.5.1. | <i>Un recul préoccupant du nombre de contrats collaboratifs actifs en réponse aux appels à projets nationaux.....</i> | 34 |
| 2.5.2. | <i>Une participation importante dans Horizon 2020, mais fortement tournée vers l'excellence scientifique.....</i> | 35 |
| 2.6. | Les dispositifs partenariaux, une participation pas toujours totalement cohérente avec la stratégie affichée..... | 36 |
| 2.6.1. | <i>Inria et les pôles de compétitivité, un rôle qui pourrait être plus affirmé.....</i> | 36 |
| 2.6.2. | <i>Inria et les IRT, une collaboration en deçà des engagements initiaux</i> | 38 |
| 2.6.3. | <i>CVSTENE, un échec collectif</i> | 39 |
| 2.6.4. | <i>EIT Digital, des résultats positifs à consolider</i> | 40 |
| 2.6.5. | <i>TTO Circle, une participation n'apparaissant plus prioritaire pour Inria.....</i> | 41 |
| 2.7. | La création d'entreprise, une ambition en manque d'indicateurs | 41 |
| 3. | Des outils et une organisation régulièrement ajustés pour favoriser le transfert | 43 |
| 3.1. | Des dispositifs originaux et intéressants..... | 43 |
| 3.1.1. | <i>Le fonds de ressources mutualisées, un dispositif au service de la souplesse</i> | 43 |
| 3.1.2. | <i>InriaHub, un guichet interne unique pour répondre aux besoins de développement technologique et de transfert de technologie des chercheurs</i> | 45 |
| 3.1.3. | <i>Horizon Start-up, un programme intéressant de sensibilisation à la création d'entreprises</i> | 46 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.1.4. | <i>IT-Translation, un soutien original à la création d'entreprise mais un risque d'asymétrie d'information en défaveur d'Inria</i> | 47 |
| 3.1.5. | <i>La fondation et InriaSoft, deux projets porteurs d'ambition</i> | 48 |
| 3.2. | La chaîne de maturation et de transfert, des acteurs multiples et actifs | 49 |
| 3.3. | L'organisation du transfert, des différences entre les centres mais une forte capacité à s'adapter à l'écosystème local | 51 |
| 3.3.1. | <i>Une organisation adaptée à l'activité et la spécificité des centres et des modalités variables de suivi de l'activité de transfert technologique</i> | 51 |
| 3.3.2. | <i>Une intégration réelle dans les écosystèmes territoriaux mais une implication diverse selon les centres</i> | 52 |
| 3.3.3. | <i>Un déploiement de plateformes technologiques peu valorisé</i> | 54 |
| 3.3.4. | <i>Une contribution à la standardisation et à la normalisation peu mises en avant</i> | 54 |
| 3.4. | InriaTech, un dispositif conçu pour augmenter les activités de transfert vers les entreprises après qualification de leurs demandes | 55 |
| 3.4.1. | <i>L'expérience pilote de Lille : une initiative encourageante</i> | 55 |
| 3.4.2. | <i>Une généralisation encore trop partielle du dispositif et des points de vigilance</i> | 56 |
| 4. | L'avenir du transfert à Inria, enjeux et difficultés | 57 |
| 4.1. | Un modèle organisationnel se voulant au service du développement économique | 57 |
| 4.2. | L'excellence scientifique, simultanément un préalable et un frein au transfert | 58 |
| 4.2.1. | <i>Les entreprises du numérique tournées vers la recherche, attirées par Inria</i> | 58 |
| 4.2.2. | <i>Une implication des chercheurs sur les questions de transfert à généraliser</i> | 59 |
| 4.3. | Des activités ayant un impact indirect en termes de transfert à mieux valoriser | 60 |
| 4.3.1. | <i>La mobilité sortante, un vecteur de transfert peu documenté et mal valorisé</i> | 60 |
| 4.3.2. | <i>L'enseignement, une activité mal valorisée dans la communication d'Inria</i> | 60 |
| 4.3.3. | <i>L'impact sociétal, une diffusion sans apport économique à mieux valoriser</i> | 61 |
| 4.4. | La recherche partenariale, des objectifs à préciser | 62 |
| 4.5. | Un nouvel élan s'appuyant sur les résultats acquis et les chercheurs les plus dynamiques, une opportunité qui doit être saisie | 63 |
| 4.6. | Un nouveau plan stratégique axé uniquement sur l'excellence scientifique, un retour en arrière ? | 63 |
| | Observations de M. François Sillion, président directeur général de l'INRIA | 65 |
| | Annexes | 71 |

SYNTHÈSE

Inria, un organisme de recherche qui s'affirme au plan international pour l'excellence de sa recherche

L'Institut de recherche en informatique et en automatique a été créé en 1967 dans le cadre du Plan Calcul et a pris le nom d'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria) en 1979. Aujourd'hui, Inria est organisé en huit centres implantés sur le territoire national, emploie 2 400 agents et compte 183 équipes-projet. Il a un statut d'établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) placé sous la tutelle conjointe des ministères chargés de la recherche et de l'industrie. Dès sa création, les activités d'Inria ont été placées sous le double objectif de produire une recherche d'excellence dans le domaine du numérique et de répondre à des enjeux d'indépendance technologique. Même si les enjeux sont aujourd'hui plus économiques que technologiques du fait de la prédominance des acteurs américains notamment, le défi permanent que doit surmonter l'institut est toujours de trouver un juste équilibre entre ces deux missions.

Comme le souligne l'agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur¹ dans le rapport 2014 sur Inria, l'excellence des recherches développées par l'institut est reconnue au plan international et Inria se distingue particulièrement par la qualité de ses collaborations pérennes avec des universités prestigieuses, le nombre et la pertinence de ses publications scientifiques et ses succès aux appels d'offre européens. En effet, depuis 2007, les chercheurs d'Inria ont obtenu 48 bourses du Conseil européen de la recherche (ERC) et, pour les premières années d'Horizon 2020, le taux de succès de l'institut aux appels ERC est largement supérieur à la moyenne européenne.

La lettre de mission en date du 29 septembre 2016, portait commande d'un audit ciblé sur les actions de transfert de connaissance et de technologie vers les entreprises et sur la contribution d'Inria au développement économique. La mission a donc concentré ses investigations sur cette partie des activités de l'institut, sans analyse de l'organisation et des outils favorisant la recherche au sens plus académique du terme.

La faiblesse des indicateurs et de leur suivi obère l'évaluation et le pilotage des activités de transfert d'Inria

Le transfert fait partie de l'identité d'Inria et est clairement affiché et assimilé comme tel par les interlocuteurs rencontrés. L'évaluation fine des résultats de l'activité de transfert d'Inria est cependant rendue complexe par une interrogation sur la fiabilité des indicateurs et sur leur pertinence pour piloter les activités de transfert ainsi que par l'absence de certaines informations de suivi. Il existe, même au niveau du conseil d'administration, un décalage entre la communication sur ces sujets et les résultats constatés. Or des instruments de mesure fiables sont indispensables au pilotage d'un organisme de recherche de cette taille. Leur absence interroge la passivité des administrateurs et tout particulièrement des tutelles qui devraient se donner les moyens de jouer pleinement leur rôle, modifier leurs modes d'intervention et les mettre à la hauteur des attentes des politiques de recherche et d'innovation dans le domaine du numérique. Sur les questions de transfert en particulier, les conseils d'administration ne devraient pas se limiter à une présentation succincte des indicateurs sans discussion argumentée mais débattre précisément de l'efficacité des dispositifs par rapport aux cibles et de l'activité des différents centres en la matière. En outre, les

¹ AERES devenu depuis Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES).

évolutions non conformes aux cibles fixées devraient être analysées en détail et faire l'objet de plans d'action pour éviter qu'elles ne perdurent.

Des résultats du transfert en progression mais concentrés sur un nombre réduit d'équipes-projet

Après une progression de 15 % entre 2012 et 2016, le volume de recherche contractuelle s'élève à 5,7 M€ par an et représente 2,47 % du budget d'Inria en 2016. Pour les entreprises, il s'agit d'un vecteur de transfert très efficace et stratégique car ce sont elles qui définissent les attendus pour lesquels elles sont prêtes à financer les travaux. Or, si les résultats correspondants sont en augmentation depuis 2012, le volume des contrats portés par l'institut Carnot, qui recouvre tout le périmètre d'Inria, est réduit, d'une part par rapport au potentiel de l'établissement, et d'autre part, en comparaison avec d'autres instituts Carnot. Une vingtaine d'entreprises, françaises et étrangères, sont des partenaires pérennes qui ont signé de nombreux contrats ces cinq dernières années. Cependant, la plupart des acteurs économiques sont des partenaires ponctuels. Par ailleurs, un très grand nombre des équipes - projet a ponctuellement des activités de recherche contractuelle mais la majorité des contrats est concentrée sur un nombre réduit d'équipes avec, selon les années 50 % à 60 % de revenus concentrés sur 10 % des équipes - projet. Des marges de progression significatives sont donc envisageables par l'élargissement du nombre d'équipes impliquées de manière plus continue dans des recherches contractuelles.

La mission a examiné l'ensemble des indicateurs de transfert du contrat d'objectifs et de performance et tient à préciser qu'elle ne les place pas tous pas au même niveau de pertinence. Ainsi l'indicateur retenu pour la recherche partenariale ne mesure que le nombre de projets collaboratifs subventionnés et exclut les collaborations cofinancées en dehors de toute subvention alors que ces dernières semblent pourtant plus sincères et stratégiques au regard de la définition de l'objectif scientifique et technologique poursuivi par les partenaires. En outre, si les valeurs de cet indicateur sont à la baisse, il faut les replacer dans un contexte général de diminution des aides et de durcissement des taux de sélection.

Les *Innovation Labs* initiés par Inria, et reproduits par l'agence nationale de la recherche (ANR) sous forme de soutien aux LabCom, sont des outils de transfert intéressants et qui mériteraient d'être mieux suivis par la direction générale déléguée au transfert et aux partenariats industriels (DGD-T) afin d'évaluer l'efficacité des apports d'Inria aux petites et moyennes entreprises (PME).

Dans un contexte où les entreprises françaises n'ont pas forcément une capacité d'absorption des résultats de recherche du niveau de ceux produits par un grand organisme, et où le modèle du lancement des innovations par des *start-up* achetées ensuite par les grands groupes se développe, le transfert par la création d'entreprise est une bonne orientation dans laquelle Inria s'est engagé. L'ensemble des dispositifs mis en place concourt à l'atteinte de l'objectif de création d'entreprise. L'indicateur correspondant pourrait être revu à la hausse. Par ailleurs, dans certains centres, une meilleure articulation avec les acteurs locaux permettrait d'optimiser l'accompagnement des porteurs de projet.

Enfin, pour les entreprises qui ne sont pas en capacité d'absorber les technologies développées par Inria, l'offre de caractérisation des besoins prévue par le dispositif InriaTech est une initiative à saluer. En repensant les mécanismes, elle permet d'aller au-delà du simple transfert de technologies matures. Il est cependant dommage que l'amorçage de ce dispositif, qui rentre dans les missions de

l'établissement, soit aujourd'hui entièrement dépendant de son approbation par les régions qui le financeront ou pas dans le cadre de leurs attributions de développement économique.

Les efforts d'Inria sur l'activité de transfert portent essentiellement sur des outils qui sont bien conçus et régulièrement ajustés

Les outils de transfert sont très bien pensés pour soulager les chercheurs de tous les aspects qui ne sont pas directement liés au contenu du projet de transfert. Ils font l'objet d'évaluations internes qui doivent contribuer à leur amélioration continue. La mesure de leur efficacité est néanmoins limitée par la faiblesse, déjà soulignée, des indicateurs actuellement en place. Malgré l'absence de processus formalisé au niveau national, ces dispositifs constituent, d'un point de vue opérationnel, un continuum qui permet l'accompagnement des projets depuis le stade de développement jusqu'au transfert proprement dit.

Le premier maillon de cette chaîne est le service transfert innovation et partenariats (STIP) de chacun des centres. Il assure la liaison à la fois avec les autres intervenants internes, notamment pour la mobilisation de moyens, et avec les partenaires et financeurs externes. Il est donc un acteur central du transfert sur lequel la majorité des chercheurs se repose entièrement. Les pratiques de suivi diffèrent selon les centres ce qui complique le pilotage central.

Vient ensuite InriaHub, qui permet d'allouer de manière réactive les moyens humains nécessaires à la réalisation tant des projets de recherche et développement que des projets de transfert et innovation même si, contrairement au dispositif antérieur, le traitement des demandes n'est plus réalisé au fil de l'eau. InriaHub, dont les moyens sont majoritairement consacrés au soutien de la recherche, est rendu possible par le fonds de ressources mutualisé créé en 2010 et alimenté par des prélèvements sur des contrats de recherche et de transfert ainsi que par l'abondement Carnot. Ce dispositif permet notamment d'intervenir pour la maturation des projets avant transfert vers une entreprise existante ou avant la création d'entreprise.

Le mécanisme d'incitation à la création d'entreprise permet d'allier la volonté de transfert technologique, l'offre de débouchés aux agents contractuels et plus largement la mobilité des personnels. Il passe par l'organisation, chaque année, d'une demi-journée de formation destinée aux doctorants et aux ingénieurs, les autres personnels intéressés étant également les bienvenus. La mobilisation n'est pas au même niveau dans tous les centres mais le sujet a été identifié par la DGD-T. Ces journées permettent aussi d'identifier des projets et de proposer un accompagnement spécifique par IT Translation, filiale d'Inria, à condition que le créateur autorise celle-ci à prendre des parts dans son entreprise. En revanche, même quand Inria est membre fondateur d'une société d'accélération de transfert de technologie (SATT) spécialisée en création d'entreprises, il n'oriente pas les projets vers celle-ci, privant potentiellement les porteurs d'un accompagnement de qualité.

De multiples raisons concourent au décalage entre l'excellence scientifique et le transfert

Les résultats du transfert, même s'ils sont en progression, montrent qu'il occupe une place réduite dans l'activité d'Inria malgré les efforts déployés ces dernières années. Des actions supplémentaires de l'institut à destination de ses personnels, et notamment des chercheurs, sont nécessaires, mais la mission ne saurait imputer à l'institut l'entière responsabilité de ces résultats en demi-teinte.

La mixité des équipes-projet occulte la partie de leur activité contractuelle qui est portée par les autres employeurs, CNRS et universités principalement. Cette situation, qui met les partenaires en concurrence pour l'atteinte d'objectifs, est paradoxale. Pour autant, depuis 2015, aucun comité de valorisation n'a réuni les directions d'Inria et du CNRS. Au-delà de ces deux partenaires, la tenue d'un comité de suivi de la propriété intellectuelle réunissant tous les acteurs locaux, comme il en existe un à Grenoble, est une pratique intéressante qui pourrait être répliquée ailleurs.

L'activité de transfert est centrée sur un nombre réduit d'équipes-projet, la majorité des équipes et des individus étant peu mobilisée. Aucun signal fort incitant à un engagement dans les activités de transfert n'est envoyé aux chercheurs et équipes-projet par la direction. En particulier, les modalités d'évaluation n'accordent pas une place suffisamment importante à cette mission constitutive de l'organisme. En effet, si lors de la constitution des équipes-projet et de leur évaluation, le chapitre du transfert est prévu, il est rarement abordé au cours des échanges ultérieurs avec les instances d'évaluation et les promotions se font principalement sur la base de l'excellence scientifique, les activités de transfert étant insuffisamment prises en compte. Or, parfois, les activités de transfert ralentissent le rythme des publications des chercheurs et peuvent constituer un frein à leur carrière et sans reconnaissance explicite elles ne seront pas investies par les chercheurs.

La participation à certains outils collectifs mis en place par l'État ne répond pas suffisamment aux objectifs propres d'Inria et doit être questionnée

Inria participe à de nombreux dispositifs mis en place par ses tutelles sans que son intérêt puisse être clairement identifié et que son implication soit très forte. Il en est ainsi des participations à certains pôles de compétitivité, à certaines SATT et aux instituts de recherche technologique (IRT). Ces participations répondent à des demandes politiques sans identification précise des apports complémentaires aux activités d'Inria. Cela entraîne un décalage entre les contenus du contrat d'objectifs et de performance et la politique de l'établissement. La négociation avec l'État sur ces sujets doit s'effectuer sur la base d'une prise en compte des bénéfices possibles pour l'organisme en contrepartie des efforts à consentir, sans quoi l'adhésion de la direction, et *a fortiori* celles des équipes, ne peut être garantie, l'effet inverse étant même à craindre. La mission estime que les documents stratégiques doivent situer ces partenariats à leur juste niveau : participation à l'animation, partenariat privilégié pour des projets relevant du numérique, transfert bilatéral de compétence, etc.

Le transfert gagnerait en efficacité en s'appuyant sur une stratégie clairement énoncée

Inria fonde son activité et sa reconnaissance sur l'excellence scientifique et assume l'activité de transfert en seconde instance. Effectivement, dans le domaine particulier où œuvrent les équipes-projet d'Inria, ces deux notions ne s'opposent pas mais sont complémentaires. En effet, l'excellence de la recherche effectuée par l'institut participe à sa reconnaissance par les acteurs économiques, les responsables des centres de recherche industriels lisant les articles de recherche publiés par les chercheurs d'Inria dans les revues internationales correspondant à leurs domaines d'activité, ce qui peut les inciter à nouer de nouveaux partenariats féconds. L'élaboration du prochain plan stratégique d'Inria est en cours et mobilise la communauté scientifique. La direction générale d'Inria défend l'idée que ce document ne doit porter que sur les orientations scientifiques et que l'activité de transfert sera traitée à part au moment de la révision du contrat d'objectifs et de performance. Il y a alors un risque que la communauté scientifique soit exclue de la définition de la stratégie de transfert et la réflexion sur ce sujet restreinte à un nombre limité d'acteurs. Ce choix pourrait être

démobilisateur pour le personnel et réduire l'adhésion à l'activité de transfert qui a pourtant justifié à l'époque la création d'un organisme de recherche indépendant et non d'un département du CNRS.

La réflexion sur la stratégie de transfert pourrait porter sur la contribution d'Inria à l'évolution de la société, sur les thématiques scientifiques concernées prioritairement parmi celles contenues dans la stratégie scientifique et inclure la contribution au développement économique et à la création d'emplois. Il deviendra alors possible d'identifier les cibles de l'activité de transfert, les entreprises, les administrations ou la société civile, et de définir les moyens à mobiliser. En particulier, il faudra définir la typologie des entreprises en fonction de leur capacité d'absorption mais aussi de leur aptitude à générer un retour vers la société en termes de développement de services et de création d'emplois. Il sera important de déterminer la limite du niveau technologique des activités de transfert assumées par Inria et celui à partir duquel d'autres acteurs seraient mieux à même de s'y impliquer. Avec l'ensemble de ces éléments, il deviendra alors possible d'établir des plans d'action opérationnels pour atteindre chacune des cibles, de mobiliser les moyens et outils nécessaires et de définir des indicateurs de résultats. Les dispositifs très ergonomiques déjà en place pourront éventuellement être étés ou complétés après l'identification des nouveaux objectifs. Le ministère en charge des entreprises devra prendre la mesure du travail à accomplir de son côté pour augmenter la capacité d'absorption des entreprises et les leviers à mobiliser à cet effet.

Table des recommandations

| | |
|--|----|
| Recommandation 1 aux ministères de tutelle : Négocier un contrat d'objectifs et de performance basé sur des indicateurs pertinents et mesurables, et quand cela n'est pas possible, l'assortir d'objectifs plus qualitatifs mais examinés à l'occasion de points d'étapes formels. | 20 |
| Recommandation 2 aux ministères de tutelle : Jouer pleinement le rôle de tutelle, mettre en place une représentation au conseil d'administration du niveau direction d'administration centrale et assurer une coordination des deux ministères avant chaque séance du conseil. Augmenter le nombre d'administrateurs i u monde de l'entreprise..... | 21 |
| Recommandation 3 aux ministères de tutelle et à la direction générale d'Inria : Lors des conseils d'administration, asseoir les échanges dédiés au transfert sur la stratégie, l'efficacité des dispositifs précis et l'analyse de l'activité des centres, sur la base d'indicateurs fiables sans se limiter à ceux qui figurent dans le COP. | 21 |
| Recommandation 4 aux tutelles et à la direction générale d'Inria : Renforcer prioritairement la recherche partenariale et exploiter davantage le potentiel important de relations partenariales en instaurant une réelle reconnaissance du transfert par la commission d'évaluation des chercheurs et en tenant compte du niveau d'activité contractuelle dans la négociation des moyens attribués aux équipes-projet. | 28 |
| Recommandation 5 à la direction générale d'Inria : Fiabiliser les informations concernant les laboratoires communs figurant sur les outils de communication d'Inria et vérifier que les partenaires correspondants font bien mention de l'institut dans leur communication propre. . | 30 |
| Recommandation 6 à la direction générale d'Inria : Élaborer un plan d'action permettant de rendre la participation effective aux dispositifs partenariaux conforme à la stratégie affichée et aux engagements pris vis-à-vis des partenaires. | 41 |
| Recommandation 7 à la direction générale d'Inria : Formaliser la remontée et l'exploitation des informations concernant la création d'entreprises afin d'en suivre le devenir et d'assurer la promotion de celles qui ont une bonne croissance. | 43 |
| Recommandation 8 à la direction générale d'Inria : Prendre explicitement en compte l'intensité et la qualité des activités de transfert dans l'évaluation et la promotion des chercheurs..... | 60 |
| Recommandation 9 à la direction générale d'Inria : Mieux valoriser les formes de transferts indirects mais à impact sociétal potentiellement fort (mobilité externe des chercheurs et des doctorants, formation des jeunes générations, médiation scientifique...). | 62 |
| Recommandation 10 à la direction générale d'Inria : Dès l'achèvement du plan pour la stratégie scientifique, associer l'ensemble du personnel à la préparation d'une stratégie de transfert. ... | 64 |

Introduction

Par lettre de mission en date du 29 septembre 2016, le ministre de l'économie et des finances et la ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche ont confié au Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGE) et à l'Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) une mission d'audit de l'Institut national de la recherche en informatique et automatique (Inria), ciblée sur ses actions de transfert de connaissance et de technologie vers les entreprises ainsi que de valorisation de la recherche, et plus généralement sur sa contribution au développement économique. L'organisme dispose d'un budget annuel de 231 M€ et emploie 2 400 personnes. Il est organisé en huit centres répartis sur le territoire national et l'activité de recherche est conduite au sein de 183 équipes - projet.

Le vice-président du CGE a désigné MM. Michel Lartail et Christian Margaria, ingénieurs généraux des mines, pour réaliser cet audit. Le chef du service de l'IGAENR a choisi Mmes Émilie-Pauline Gallié et Sacha Kallenbach et M. Rémy Gicquel, inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche. La mission a désigné Mme Sacha Kallenbach comme coordonnatrice.

Le transfert de connaissance et de technologie porte des enjeux importants en termes de développement économique et nombreux sont les rapports qui soulignent l'impact positif de la valorisation de la recherche publique sur l'innovation, la productivité et la croissance *via* notamment l'effet de levier qu'elle exerce sur la recherche et le développement privés. De plus, le transfert constitue un déterminant important de l'attractivité des territoires en facilitant le développement de réseaux et l'appropriation de connaissances issues de la recherche publique par les entreprises, en particulier étrangères, qui s'y implantent (Lavergne, 2017²). En théorie, la recherche publique produit des savoirs en grande partie librement utilisables alors que la recherche privée cherche à générer un retour sur investissement. En pratique, les connaissances contenues dans les publications de recherche sont d'une grande complexité et leur analyse en vue d'imaginer des applications demande du temps et une grande expertise. Une action volontariste des institutions publiques de recherche est donc indispensable afin de signaler les nouveaux savoirs aux acteurs économiques et d'aider à leur transformation en innovation. En outre, la capacité des entreprises à absorber les découvertes scientifiques constitue aussi un enjeu de politique économique.

L'activité de transfert en direction des entreprises se définit comme l'ensemble des processus permettant de leur transmettre les résultats de la recherche publique afin qu'elles puissent commercialiser de nouveaux produits ou services ou modifier leurs procédés de production (Lavergne, 2017). Elle comprend quatre modalités principales (Brescia et *al.*, 2014³ ; Lavergne, 2017).

- Les relations partenariales qui se subdivisent elles-mêmes en plusieurs catégories :
 - la recherche contractuelle : un acteur économique finance intégralement une recherche sans y participer,

² Lavergne M.- A., *Quelle intervention publique pour favoriser le transfert des résultats de la recherche publique vers les entreprises ?*, document de travail de la DG Trésor, n° 2017/05, mai 2017.

³ Brescia, F., Colombo G., Landoni P., 2014. *Organizational structures of knowledge transfer offices: an analysis of the world's top-ranked universities*, Journal of Technology Transfer, 2014, pp. 1-20.

- la recherche collaborative : un partenaire s'associe avec un organisme de recherche ou une université afin de réaliser un projet sur une base de coûts partagés dont une partie est souvent couverte par les financements liés aux appels à projets,
 - la constitution d'un laboratoire commun : financé conjointement par l'entreprise et l'institution de recherche, il résulte souvent de relations fortes et établies de longue date entre les partenaires,
 - les prestations de service : une entreprise profite du savoir-faire et/ou des instruments de recherche de l'établissement sous forme de prestations facturables sans nécessairement contribuer à l'avancement du savoir,
 - les actions de consultance, de conseil ou d'expertise : une entreprise a recours à l'expertise d'un chercheur de l'établissement pour résoudre un problème précis.
- La gestion de la propriété intellectuelle qui inclut les dépôts de brevets et le travail de maturation et de transfert des connaissances développées par l'organisme ;
 - La création d'entreprise et les activités associées ;
 - La mobilité des personnels de recherche entre les laboratoires publics et les entreprises.

Cette définition du transfert de technologie et de connaissance s'approche fortement de celle de la valorisation de la recherche définie dans le rapport Guillaume (2007)^{4 5}. Dans la suite, la mission utilisera le terme de transfert considérant qu'il est en général constitué d'une recherche spécifique pour répondre aux besoins particuliers des entreprises et d'un exercice de transmission de savoirs. Il concerne donc des activités de recherche et développement qui d'une part, puisqu'il s'agit de recherche, sont sources d'externalités positives, et d'autre part, permettent d'augmenter les effets des externalités de la recherche publique sur l'innovation (Lavergne, 2017).

Inria a été créé en 1967⁶ avec pour mission, dans le domaine de l'informatique et de l'automatique, notamment de conduire des recherches fondamentales et appliquées, d'assurer le transfert et la diffusion des connaissances et du savoir-faire, et de contribuer à la valorisation des résultats des recherches⁷. La qualité scientifique de ses travaux est reconnue dans le monde entier. Le nombre élevé de publications de l'institut (près de 4 500 chaque année) en atteste et contribue à sa visibilité. La mission suppose que cette visibilité peut contribuer au développement des activités de transfert d'Inria. La question des externalités, évoquée *supra*, pourrait même être encore plus importante dans le monde du numérique où les technologies sont souvent transversales, avec des usages et un impact dans de nombreux domaines.

⁴ Guillaume, H., Cytermann J.-R., *Rapport sur la valorisation de la recherche*, IGF / IGAENR, janvier 2007.

⁵ La valorisation est entendue sous son aspect le plus large comme l'ensemble des relations entre la recherche publique et le monde économique (rapport Guillaume, 2007) :

- recherche en partenariat entre laboratoires publics et entreprises ;
- valorisation de la propriété intellectuelle ;
- création d'entreprises issues de laboratoires publics ;
- mobilité des chercheurs entre les secteurs public et privé.

⁶ https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000000692719

⁷ Décret n° 85-831 du 2 août 1985 portant organisation et fonctionnement de l'institut national de recherche en informatique et en automatique.

Le secteur des technologies de l'information et de la communication, dans lequel s'inscrivent majoritairement les activités d'Inria, est très dynamique. Sa valeur ajoutée mondiale, soit sa contribution à l'économie mondiale⁸ a triplé de 1995 à 2014. Cette croissance exceptionnelle a été seulement ralentie en 2009 avec une valeur de 2,8 %⁹. La recherche et développement du secteur est également dynamique. Dans ce contexte, la mission a procédé à l'analyse des activités de transfert d'Inria et examiné plus particulièrement :

- la manière dont la contribution au développement économique est prise en compte dans la définition de la stratégie d'Inria ;
- l'intensité et la qualité des recherches contractuelles entre l'institut et les entreprises ;
- l'implication de l'établissement dans les grands programmes de recherche et d'innovation ;
- le transfert de compétences vers le secteur privé grâce à la mobilité des personnels ;
- la participation d'Inria aux structures collaboratives de recherche ;
- les conditions des interventions conjointes avec les universités et les autres EPST ;
- la politique et les résultats en matière de valorisation de la recherche, de propriété intellectuelle, de prise de participation et de création d'entreprises ;
- les retombées des logiciels libres qu'Inria développe.

La mission a rencontré les représentants des tutelles ministérielles de l'établissement, les membres de la direction générale et un grand nombre de partenaires extérieurs. Elle a décidé de se rendre dans les huit centres de recherche où elle s'est entretenue, de juin à septembre 2017, avec les équipes de direction, des chercheurs, des personnels de soutien et des membres de l'écosystème régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Afin de s'assurer d'une collecte de données homogènes, ces entretiens semi-directifs ont été menés à partir d'une grille d'analyse unique dont les grandes lignes avaient été envoyées en amont à la direction du centre. La liste des personnes rencontrées a été établie par les responsables des centres, à partir d'une proposition de types d'interlocuteurs fournie par la mission et adaptée aux spécificités de chacun des centres. Une liste identique de documents et de données a été également demandée en amont de chaque visite. Ce travail systématique a fortement facilité les comparaisons et les synthèses. La mission a cependant pu mesurer les difficultés rencontrées par l'institut pour lui transmettre des documents complets et cohérents, difficultés que la distance marquée par la direction générale vis-à-vis de l'audit n'a pas contribué à réduire.

Le rapport est composé de quatre parties. La première analyse les plans stratégiques et le contrat d'objectifs et de performance (COP) sous l'angle du transfert de connaissance et de technologie. La deuxième étudie les résultats d'Inria dans ce domaine. La troisième partie s'intéresse aux outils mis en place pour valoriser l'activité de transfert. La quatrième enfin discute des enjeux et des difficultés de l'avenir du transfert pour l'institut.

⁸ La valeur ajoutée est égale à la valeur de la production diminuée de la consommation intermédiaire. Insee : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1950>

⁹ Mas M., Fernández de Guevara J., Robledo J.C., López-Cobo M., *The 2017 PREDICT Key Facts Report. An Analysis of ICT R&D in the EU and Beyond*, EUR 28594 EN, doi:10.2760/397817.

1. Deux missions affirmées par Inria, mais un équilibre difficile à percevoir

Dès sa création en 1967, deux missions ont été confiées à Inria : l'excellence scientifique et le transfert. Si la première constitue naturellement le cœur des activités de l'institut, depuis 2014 et l'arrivée du nouveau président directeur-général (PDG), elle est placée « *au service du transfert technologique et de la société*¹⁰ » et la direction générale d'Inria insiste sur l'importance du transfert. La création de la fonction de directeur général délégué au transfert et aux partenariats industriels – en même temps que celles de directeur général délégué à la science et de directeur général délégué à l'administration – témoigne de cette orientation stratégique. Cependant, l'équilibre entre les deux missions est subtil et difficile à mesurer. En effet, d'un point de vue strictement budgétaire, la valorisation de la recherche ne représentait en 2016 que 8,44 M€ pour un budget de 231 M€. La mission n'a pas pu identifier précisément à quoi correspondait ce montant. Si elle suppose qu'une comptabilité analytique mettrait en évidence un budget plus important, elle s'étonne de la faible part (3,65 %) du budget total en jeu ici.

1.1. Le transfert, au cœur du plan stratégique 2013 -2017, un message fort mais une mise en œuvre peu détaillée

L'institut s'est intéressé, depuis longtemps, aux aspects contribuant directement au transfert (contrats de recherche, exploitation de la propriété industrielle, création d'entreprises, diffusion de logiciels...) mais aussi à ceux y conduisant indirectement comme la mobilité des personnels ou la participation aux enseignements. Le développement important au cours de la décennie 2000-2010, accompagné de la création des centres régionaux, a permis l'implication d'Inria dans les territoires économiques régionaux et la coopération avec les différentes structures, publiques ou parapubliques, en rapport avec l'innovation. Cette politique d'implantation locale a bénéficié des financements apportés par les conseils régionaux dont le champ des missions a été étendu au développement économique.

Les orientations de la politique de valorisation ainsi élaborée par Inria peuvent être retracées à travers les travaux du conseil d'administration. Ce dernier délibère sur le positionnement de l'institut en matière de transfert et de valorisation principalement lors de la préparation et de l'adoption des plans stratégiques et des contrats d'objectifs dont il assure le suivi lors de la présentation du tableau des indicateurs et des bilans annuels d'activité. Il est également conduit à se prononcer sur la mise en œuvre de la politique de transfert à l'occasion des discussions sur l'organisation de l'institut et les missions de la direction du transfert, des présentations des outils de valorisation ou des délibérations sur la participation de l'institut à des entités impliquées dans la valorisation. Bien qu'existant, les aspects concernant la contribution au développement économique autre que le transfert ne font pas l'objet d'une stratégie particulière de l'institut et sont donc peu abordés en conseil d'administration.

La stratégie d'Inria concernant le transfert et la valorisation a ainsi été examinée lors des conseils d'administration de la période 2012-2016 qui portaient notamment sur le contrat d'objectifs 2011-2014, le plan stratégique 2013-2017 et le contrat d'objectifs et de performance 2015- 2019. L'analyse de ces documents contribue à la compréhension de la stratégie de l'institut en matière de transfert technologique.

¹⁰ www.inria.fr/institut/inria-en-bref/inria-en-quelques-mots

Dans le plan stratégique 2013-2017, le positionnement d’Inria en matière de transfert s’inscrit dans la continuité de celui indiqué dans le plan 2008-2012, même si les deux documents abordent différemment la question. La mission note toutefois que le transfert n’apparaît explicitement qu’en page 113 du plan 2008-2012 mais que les actions y sont davantage détaillées que dans le plan suivant.

Le plan 2013-2017 présente une stratégie scientifique fondée sur une analyse des défis du numérique, y compris dans les autres domaines scientifiques, et des défis sociétaux. Définissant le plus souvent des défis ancrés dans des problématiques conduisant à des applications identifiées ou imaginables, il s’inscrit ainsi clairement dans une logique de transfert et indique : « *la valeur ajoutée d’Inria est [...] sa capacité à amplifier et accélérer les impacts scientifique, technologique, économique et sociétal de la recherche académique française dans le domaine du numérique* ». Il mentionne aussi l’implication dans les pôles de compétitivité, le rôle des SATT, la recherche partenariale avec les grands groupes mais aussi avec les PME, et la création d’entreprises. On peut cependant regretter qu’une analyse des spécificités du tissu industriel français n’ait pas été conduite avec l’assistance de la direction générale des entreprises (DGE) pour augmenter les chances d’une valorisation effective au sein de l’économie nationale.

Par ailleurs, la présentation de la stratégie de transfert est non seulement très synthétique (deux pages : 39 et 40) mais souffre de plus d’un manque de clarté. Elle mélange en effet des actions passées sans exposer comment la nouvelle stratégie s’inscrit dans leur continuité, des actions générales pour lesquelles le rôle d’Inria n’est pas précisé et des objectifs plus précis. En particulier, il n’est pas précisé si l’implication dans les pôles de compétitivité décrite comme visant en priorité à « *l’identification des PME/ETI¹¹ innovantes à même de devenir ses partenaires de transfert* » est poursuivie ou non. La référence aux SATT ne permet pas non plus d’appréhender la stratégie d’Inria concernant ce dispositif. La première version du plan stratégique 2013-2017 ayant été présentée au conseil d’administration de juillet 2012 et la version définitive adoptée en décembre 2012, la mission comprend qu’à cette époque l’institut ait éprouvé des difficultés à se positionner vis-à-vis de nouveaux instruments amenés à évoluer. Elle regrette cependant que l’approche initiale n’ait pas été précisée ensuite lors de présentations de points d’étape en CA.

Les objectifs du plan 2013-2017 en matière de transfert sont résumés dans le tableau ci-dessous.

¹¹ Petites et moyennes entreprises (PME) et entreprises de taille intermédiaire (ETI).

Tableau 1 : Principaux objectifs du plan stratégique en matière de transfert

| Dispositifs | Principaux objectifs mentionnés | Analyse du suivi des objectifs |
|--|--|---|
| Consortium de valorisation thématique CVSTENE | Conception et portage pour « <i>contribuer à structurer le paysage du transfert au niveau national</i> » | Arrêt de CVSTENE par le CGI (cf. paragraphe 2.5.3) |
| Communauté de la connaissance et de l'innovation dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (EIT ICT devenu EIT digital) | Implication forte pour « <i>doter l'Europe d'un dispositif dédié au transfert et à l'innovation dans le numérique</i> » | Peu documenté (cf. paragraphe 2.5.4) |
| Institut de recherche technologique (IRT) B<>Com et SystemX | Implication pour s'affirmer comme un acteur-clé des partenariats industriels | Peu d'implication réelle dans les projets (cf. paragraphe 2.5.2) |
| Institut d'excellence sur les énergies décarbonées (IEDD) Green Stars | Implication pour s'affirmer comme un acteur-clé des partenariats industriels | Arrêt peu après son lancement |
| Relations partenariales | Priorité sur les partenariats stratégiques bilatéraux avec des départements R&D de grands groupes pour un positionnement sur les défis stratégiques des acteurs privés | cf. section 2 |
| | Priorité de partenariats avec les PME (logique de transfert) | cf. section 2 et annexe 5 |
| | Réflexion pour un programme proactif de valorisation de technologies mûres et de collaboration bilatérale stratégique ou ponctuelle avec les grands groupes pour répondre aux enjeux de délocalisation et de mise en concurrence par les grands groupes des instituts de recherche (projet Open Inria) | La mission n'a pas eu d'information sur cet objectif |
| Transfert technologique | Création de fonds pour l'aide à la création d'entreprises (via IT-Translation) | Les fonds ont été créés (cf. paragraphe 3.1.4) mais IT-Translation ne fait pas partie du périmètre de la mission. |
| | Ambition Logicielle : dispositifs de soutien au transfert technologique en direction des PME/ETI du logiciel | Le dispositif est finalement porté par le pôle Minalogic |
| Implication dans les pôles | Aucun objectif précisé | Peu documenté (cf.2.5.1) |
| SATT | Aucun objectif précisé | Implication variable selon les centres (cf. 3.3) |

Ainsi, les partenariats bilatéraux avec des acteurs industriels constituent une priorité d'Inria en matière de recherche partenariale et la stratégie de l'institut s'inscrit dans la continuité de

l'obtention du label Carnot en 2011 et de sa participation aux IRT et aux IEED¹². Inria souhaite plus précisément mettre l'accent sur des « *partenariats stratégiques bilatéraux avec des grands groupes disposant d'une base recherche et développement française existante ou ayant vocation à se développer* ». Il considère également comme prioritaire le développement de partenariats de recherche, aux fins de transfert, avec les PME françaises. Il cherche enfin à développer la valorisation de technologies mûres au travers du projet Open Inria. Ce dernier, ambitieux et original, vise un public plus large que les entreprises françaises innovantes pour assurer la diffusion des technologies d'Inria.

Concernant la création d'entreprises, la stratégie d'Inria porte essentiellement sur la création de fonds dédiés à cette activité par sa filiale IT-Translation. Enfin, les activités de maturation et de transfert de connaissances et de technologies issues des travaux des équipes se feront prioritairement en direction des PME/ETI innovantes du secteur logiciel, *via* notamment la participation au projet Ambition logicielle¹³.

Le plan stratégique se positionne ainsi dans une logique de complémentarité entre les trois piliers du transfert technologique : les relations partenariales avec les industriels, la création d'entreprises et les actions de transfert et de maturation des technologies en direction des entreprises existantes. Il montre qu'Inria a identifié un certain nombre de difficultés du système français notamment sur la disponibilité des fonds pour la croissance des entreprises et l'accès à l'innovation des PME.

La mise en œuvre de la stratégie telle que prévue dans le plan met l'accent sur la création d'Inria *Lab*, qui « *unifie et renforce un certain nombre d'outils existants* » (p. 52). L'objectif est de créer des relations partenariales durables. Dans le cas du transfert technologique, l'ambition est de fonder un laboratoire commun, Inria *Joint Lab*, avec chacun des grands partenaires industriels sur la base d'une feuille de route partagée. Il est également prévu d'avoir un nombre d'Inria *Innovation Labs* (association d'une équipe - projet et d'une PME dont l'objectif est de conforter la capacité d'innovation de la PME) en forte augmentation d'ici 2020, sans qu'aucun chiffre ne soit précisé.

De plus, la mise en œuvre du plan stratégique prévoit clairement de « *faire d'Inria un catalyseur du développement de l'économie numérique* » et :

- d'augmenter la performance de l'institut pour les partenariats industriels et le transfert, et renvoie vers des programmes et un référentiel de pratiques à mettre en œuvre par les équipes de recherche ;
- d'accompagner la croissance des PME/ETI de l'édition logicielle *via* le projet Ambition logicielle (cf. *supra*) qui vise à accélérer la croissance par l'innovation des acteurs du logiciel et principalement des éditeurs et dont Inria doit évaluer les résultats et l'impact ;
- d'augmenter les interactions avec les leaders mondiaux par des partenariats avec des grands groupes à forte intensité en recherche et développement et la mise en place d'Open Inria ;

¹² Instituts d'excellence sur les énergies décarbonnées, aujourd'hui appelé instituts pour la transition énergétique (ITE).

¹³ Projet porté par Inria, le CNRS, OSEO, CDC Entreprise, l'AFDEL (association française des éditeurs de logiciels et solutions internet, créée en octobre 2005 et devenue TECH IN France en février 2016), le Syntec et le Comité richelieu et associant les pôles de compétitivité du domaine.

- d’assumer le rôle de leader français du transfert technologique dans le domaine logiciel, cette action portant principalement sur le développement de CVSTENE.

La mission s’étonne du manque de précisions relatives à la mise en œuvre du plan stratégique qui reprend les objectifs définis sans apporter de précisions opérationnelles notables. Elle note par ailleurs que l’engagement d’accroître les relations avec les PME n’est pas repris dans la mise en œuvre, et regrette que, comme il sera vu dans la suite du rapport, certains dispositifs majeurs prévus pour la réalisation du plan stratégique aient été rapidement arrêtés (CVSTENE, Green Stars), portés par d’autres (Ambition logicielle), ou non mis en œuvre (Open Inria) sans que ces décisions soient accompagnées d’une analyse fine et partagée des motifs correspondants.

1.2. Un contrat d’objectifs et de performance 2015-2019 calqué sur le plan stratégique mais ne permettant pas un véritable pilotage de l’activité de transfert

Pendant la période d’analyse de la mission (2012-2016), deux contrats d’objectifs et de performance se sont succédé. La mission revient rapidement sur celui couvrant la période 2011-2014 avant de détailler le suivant.

Le COP 2011-2014 a fait l’objet d’un travail préparatoire avec le conseil d’administration. Inscrit dans le cadre du plan stratégique, il n’a pas fait l’objet d’une signature formelle avec les tutelles, mais a été considéré par la direction d’Inria comme contrat à respecter. Un suivi des indicateurs a ainsi été régulièrement présenté en conseil d’administration durant la période concernée et un bilan final détaillé a été présenté en juillet 2015.

La stratégie en matière de transferts relevait principalement de l’orientation intitulée « Contribuer à la compétitivité de l’économie et au développement de la société, dans un secteur fortement créateur d’emplois ». Cinq indicateurs assortis d’objectifs concernaient plus spécifiquement le transfert :

- le nombre de créations d’entreprises par les chercheurs d’Inria, les résultats se sont révélés inférieurs à l’objectif mais sont néanmoins significatifs (16 créations contre 35 prévues) ;
- les recettes contractuelles avec les entreprises, la progression de 40 % prévue a été atteinte ;
- l’insertion des anciens d’Inria, résultat qui a pratiquement été atteint ;
- le ratio de brevets exploités, qui reste inférieur à l’objectif ;
- le nombre de logiciels déposés à l’Agence du logiciel, la cible de 130 dépôts a été atteinte.

Le COP 2015-2019 est globalement en accord avec le plan stratégique comme le montre le tableau 2 ci-dessous. Il présente toutefois quelques nuances qui pourraient refléter une évolution dans les enjeux opérationnels du transfert. Il insiste ainsi sur les laboratoires communs et sur le soutien au développement et à la maturation technologique. Cependant, deux ans après la publication du plan stratégique, des projets comme Ambition logicielle ont déjà disparu, l’accent est davantage mis sur

les PME que sur les grands groupes et de nouveaux projets apparaissent (comme InriaSoft ou InriaAcademy qui sera bientôt remplacé par Horizon *Start-up*, moins ambitieux). Ces évolutions auraient mérité d'être présentées et expliquées en conseil d'administration. Il n'est pas anormal que l'institut modifie des projets au vu des retours d'expérience, mais la mission regrette l'absence de jalons évaluatifs qui pourraient justifier ces décisions.

Les indicateurs retenus spécifiquement dans le cadre de l'objectif « mettre l'accent sur le transfert et la création de *start-ups* » restent dans la continuité du COP précédent mais font l'objet de quelques évolutions. Deux sont supprimés : le nombre de logiciels déposés à l'Agence du logiciel et l'indicateur lié à l'insertion des anciens d'Inria. Deux sont maintenus : le nombre de *start-ups* créées avec un objectif de dix en moyenne par an, en augmentation significative par rapport à la moyenne observée les années précédentes (cinq) ; le montant annuel des ressources perçues des contrats bilatéraux conclus avec des entreprises avec un objectif de croissance de 40 % sur la période. Trois nouveaux indicateurs apparaissent :

- Le ratio de brevets exploités est remplacé par le montant des revenus de la propriété industrielle perçus avec un objectif de croissance de 35 % par rapport à 2015. Il s'agit d'une augmentation modérée dans la mesure où le montant 2015 était en baisse de 22 % par rapport à 2014. Cette modification, qui a fait l'objet de débat au sein du conseil d'administration, apparaît néanmoins positive ;
- le ratio revenus de propriété intellectuelle perçus rapportés aux dépenses de propriété industrielle, avec un objectif en baisse par rapport à la moyenne observée sur 2011-2014 (1,3 au lieu de 1,7) matérialisant le réalisme d'Inria sur le sujet ;
- Le nombre d'*Innovation Labs*, avec un objectif de création de cinq par an contre deux précédemment.

Les objectifs favorisant plus ou moins directement le transfert ou les relations avec le monde économique sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Principaux objectifs du COP 2015-2019 en matière de transfert

| Priorités | Objectifs | Indicateurs de suivi |
|--|--|----------------------|
| Accélérer la création et le développement de <i>start-up</i> | Montée en compétence des collaborateurs d'Inria en matière de transfert de technologie | Aucun |
| | Sensibilisation des chercheurs à l'entrepreneuriat | Aucun |
| | Mise en relation avec des entrepreneurs pour aider les chercheurs à construire des projets de transfert et détecter des innovations présentes dans les équipes-projets | Aucun |
| | Création d'entreprises | 10 par an en moyenne |

| | | |
|--|--|--|
| Développer la recherche partenariale | Implication forte dans les pôles de compétitivité | Indicateurs indirects via le nombre de projets collaboratifs (dont FUI) |
| | Création d'un catalogue de « produits logiciels » prêts pour le transfert | Aucun |
| | Création de laboratoires communs | Indicateur portant sur les laboratoires avec les PME uniquement (5 par an) |
| | Augmentation du volume global de ressources issues de contrats de recherche avec des industriels | + 40 % sur la période |
| | Création et réplication du dispositif InriaTech | Aucun (directement mais rentre dans le calcul de l'abondement Carnot) |
| | Maintenir la part de revenus issus de la recherche collaborative | Nombre de projets collaboratifs financés via les appels français (ANR, FUI, PIA...) : 130 projets |
| | Implication dans les IRT et les ITE | Aucun |
| | Objectif indirect non mentionné explicitement : Augmentation du transfert de la propriété intellectuelle | * Montant des revenus de la PI perçus : + 35 % sur la période * Ratio Revenus de PI perçus / Dépenses de PI : 1,3 |
| Renforcer la visibilité des productions logicielles et leur maturité | Projet InriaSoft : monter autour de chaque logiciel un consortium pour assurer la pérennité des logiciels produits par Inria | Aucun |
| Transférer des compétences | Projet InriaAcademy : offrir une reconnaissance des parcours des personnels en contrat à durée déterminée, doctorants, post-docs et ingénieurs | Aucun, projet remplacé par Horizon <i>Start-up</i> |
| Préserver le patrimoine numérique | Projet <i>Software Heritage</i> : initier la création d'une archive mondiale de l'intégralité des codes sources des logiciels | Aucun |
| Points de vigilance | Amélioration de la démarche qualité initiée dans le cadre de l'institut Carnot | Aucun |
| | Clarifier les positionnements d'Inria et des SATT pour présenter une stratégie cohérente de transfert vis-à-vis des entreprises | Aucun |
| Dégager des moyens pour les activités de recherche et de transfert | Montant des ressources propres issues des contrats de recherche publics et privés (sans compter les opérations d'investissement programmé) / ensemble des ressources | Dans une fourchette de 20 à 25 % |

La mission note que le COP a été rédigé dans l'optique de concentrer son suivi sur quelques indicateurs (27 en tout). Elle reconnaît l'intérêt de cette démarche pour un pilotage efficace mais constate qu'elle ne permet pas de refléter la totalité des ambitions affichées. S'il n'est pas nécessairement souhaitable que tous les objectifs soient associés à des indicateurs, la mission regrette que les priorités retenues en termes d'engagement dans les SATT, les IRT et les pôles de compétitivité par exemple, les moyens qui y sont consacrés et les résultats obtenus ne fassent pas l'objet d'une information en conseil d'administration. En effet, une implication insuffisante pourrait avoir des conséquences sur le système de recherche et d'innovation, au-delà du périmètre d'Inria. Un tel suivi pourrait en outre alimenter un dialogue constructif avec les tutelles qui sont nécessairement confrontées à des problématiques voisines avec les autres organismes de recherche. De plus, la sensibilisation à l'entrepreneuriat devrait pouvoir faire l'objet d'un indicateur du nombre de personnes concernées.

En outre, la mission s'interroge sur la pertinence de certains indicateurs. En particulier, mesurer la recherche collaborative par un nombre de projets obtenus a-t-il du sens quand la dispersion des financements est forte ? Une alternative serait de créer un indicateur de recherche collaborative non subventionnée qui pourrait être constitué de la comptabilisation des ETP dédiés par le partenaire privé d'une part et par Inria d'autre part. Par ailleurs, le choix d'indicateurs en matière de création d'entreprises fait l'objet de débats au sein du monde de la recherche. Le programme 172 de la loi organique relative aux lois de finances (LOLF) n'en a pas retenu. Certains organismes envisagent de retenir le taux de survie à trois ou cinq ans. Inria, quant à lui, a adopté dans ses deux derniers COP le nombre d'entreprises créées et il a été proposé de donner au conseil d'administration plus d'information sur la survie de ces entreprises. Inria devant « contribuer à créer de la valeur et des emplois » (COP, p.17), la mission invite les tutelles à étudier l'intérêt d'un indicateur de création d'emplois à cinq ans.

Il existe aussi une possible contradiction entre certains indicateurs. En effet, Inria doit augmenter de 40 % ses revenus issus des recherches avec les industriels, maintenir son activité en matière de recherche collaborative et conserver ses ressources propres en dessous du seuil de 25 % des ressources totales. Si les deux premiers objectifs sont remplis, il y a un risque que le troisième ne le soit pas. Dans le même ordre d'idée, les objectifs de croissance des revenus issus des recherches avec les industriels fixés dans le COP ne sont pas en cohérence avec ceux affichés dans la convention de renouvellement de l'institut Carnot Inria qui prévoit un doublement des recettes entre 2015 et 2019. L'objectif de maintenir le niveau de ressources propres entre 20 et 25 % du budget total est défendu par la direction comme nécessaire pour maintenir le pilotage scientifique de l'établissement. Or la levée de ressources propres peut tout à fait s'inscrire dans un cadre scientifique défini par l'établissement. À titre de comparaison les ressources propres de l'Inserm dépassent les 30 %¹⁴ sans que cela remette en question la politique scientifique de l'établissement.

Enfin, si certains objectifs ont déjà été abandonnés, comme InriaAcademy, il est surprenant de constater que la volonté de réaliser d'importantes modifications organisationnelles en vue du transfert n'a pas été abordée dans les documents stratégiques alors que les transformations correspondantes sont déjà mises en œuvre. La présentation régulière du suivi des indicateurs au conseil d'administration devrait faire l'objet d'échanges plus approfondis pour interroger l'activité et la stratégie établie, mais amendable, de l'organisme.

¹⁴ Source : *Projet de loi de finances 2018*, extrait du bleu budgétaire de la mission recherche et enseignement supérieur.

Recommandation 1 aux ministères de tutelle : Négocier un contrat d'objectifs et de performance basé sur des indicateurs pertinents et mesurables, et quand cela n'est pas possible, l'assortir d'objectifs plus qualitatifs mais examinés à l'occasion de points d'étapes formels.

1.3. La contribution au développement économique local, une réalité assurée plus qu'une mission explicite

Le décret n° 2014-801 du 16 juillet 2014 portant organisation et fonctionnement de l'Inria, ne mentionne pas explicitement la contribution des centres au développement économique local dans les missions de l'établissement. Il y fait cependant implicitement référence dans la formulation générique de la mission 7 « développer une capacité d'expertise et d'appui aux politiques publiques menées pour répondre en particulier aux défis sociétaux, éducatifs et industriels dans le domaine du numérique » qui peut impliquer une action territoriale en la matière. Par ailleurs, la lettre de mission du PDG d'Inria du 27 janvier 2015 fixe des objectifs généraux comme le renforcement de la recherche partenariale avec les entreprises et l'augmentation des contrats de recherche passés avec le secteur privé, mais ne contient aucune mention explicite à l'insertion des centres dans le tissu industriel et technologique local.

Si le principe même de l'organisation en centres disposant d'une grande autonomie conduit à la prise en compte de la spécificité de l'écosystème local correspondant, les lettres de mission des directeurs de centres¹⁵ n'adaptent pas les objectifs de transfert à la situation particulière du centre et à la spécificité de l'écosystème alors que, bien évidemment, les collaborations des équipes-projet avec les entreprises se font principalement sur le territoire du centre concerné.

2. Des indicateurs quantitatifs de transfert décevants

2.1. Des indicateurs à fiabiliser

La mission a été confrontée à une difficulté majeure dans la réalisation de ses travaux d'évaluation de l'activité de transfert qui a trait à la fiabilité des indicateurs et la cohérence des données qui lui ont été fournies par Inria. Un certain nombre d'éléments réclamés n'ont tout simplement pas été donnés malgré les relances, alors que d'autres étaient de qualité inégale parfois incomplets et incohérents. Ainsi, un certain nombre d'annexes initialement prévues n'ont pas pu être constituées.

Cet état de fait n'est pas limité aux données fournies à la mission, la consultation des procès-verbaux des conseils d'administration permet également de relever un décalage entre la communication sur la performance de l'organisme en matière de transfert et les résultats constatés. La mission est surprise de ne pas trouver trace de discussion sur les résultats des tableaux de bord contenant des indicateurs de la politique d'Inria en matière de l'innovation et du transfert dont la production avait été annoncée au conseil d'administration d'octobre 2015.

L'attention des administrateurs est attirée sur la nécessité de s'assurer de la fiabilité des indicateurs, élément important pour un organisme de recherche dont l'activité est au centre d'importantes

¹⁵ Cinq directeurs de centre sur huit en ont été destinataires.

attentes pour les politiques de recherche et d'innovation des années à venir. La mesure de la performance, l'atteinte ou non des jalons, les raisons qui peuvent mener à un décalage entre les résultats et les cibles fixées devraient être analysées et débattues pour infléchir la politique de l'organisme là où c'est nécessaire.

Recommandation 2 aux ministères de tutelle : Jouer pleinement le rôle de tutelle, mettre en place une représentation au conseil d'administration du niveau direction d'administration centrale et assurer une coordination des deux ministères avant chaque séance du conseil. Augmenter le nombre d'administrateurs issus du monde de l'entreprise.

Recommandation 3 aux ministères de tutelle et à la direction générale d'Inria : Lors des conseils d'administration, asseoir les échanges dédiés au transfert sur la stratégie, l'efficacité des dispositifs précis et l'analyse de l'activité des centres, sur la base d'indicateurs fiables sans se limiter à ceux qui figurent dans le COP.

2.2. Malgré le label « institut Carnot », des revenus de recherche contractuelle faibles et concentrés sur quelques équipes

2.2.1. Une croissance faible des relations contractuelles bilatérales au vu des objectifs affichés par la direction

Inria a un volume de contrats de recherche bilatéraux d'environ 5,5 M€ par an¹⁶. Malgré la prudence nécessaire lors des comparaisons entre institutions, ce montant apparaît modeste par rapport notamment à celui des écoles des télécommunications de l'institut Mines-Télécom (IMT, 12,1 M€ en 2016). Mise à part l'année 2013 qui semble exceptionnelle, Inria connaît une croissance de ses recettes de contrats de recherche bilatéraux avec les entreprises de 15 % entre 2012 et 2016. Toutefois, la mission considère que cette croissance est assez faible au vu du volume initial de contrats, des objectifs affichés par la direction et du dynamisme du secteur. Par ailleurs, elle estime que l'objectif d'augmentation de 40 % du montant des contrats bilatéraux d'ici 2019, tel que cela est prévu dans le COP 2015-2019, nécessite pour être atteint qu'un plan d'action volontariste soit mis en place très rapidement.

Tableau 3 : Montants des contrats de recherche bilatéraux au prorata de leur durée (en K€)

| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 005 | 6 565 | 5 192 | 5 243 | 5 774 |

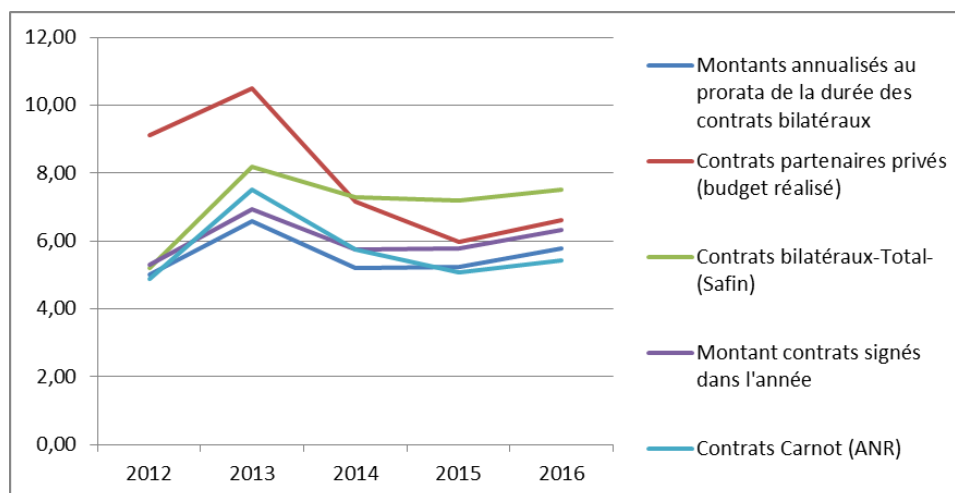
Source : Inria

La mission note qu'Inria peine à assurer la cohérence de ses données. Elle a disposé de versions chiffrées successives, sans que les différences de méthodologie aient été communiquées par Inria.

¹⁶ Même si elles ont connu une forte augmentation, la question des prestations de service (d'un montant inférieur à 550 K€) n'a pas été traitée par la mission. En effet, le rôle d'Inria n'est pas de réaliser des activités qui peuvent l'être par des sociétés de service, et les chercheurs ne veulent généralement pas s'engager dans une relation sans intérêt scientifique.

Même si les tendances sont assez similaires, les conclusions que l'on peut en tirer sont parfois divergentes. Ainsi, selon la source retenue, la croissance des revenus liés aux contrats bilatéraux varie de 11 à 44 %.

Graphique 1 : Évolution des revenus liés aux contrats bilatéraux



Source : Inria et ANR

2.2.2. Des performances inférieures à celles des autres instituts Carnot

Afin de positionner Inria dans le paysage des acteurs du transfert technologique, la mission, grâce à des données fournies par l'ANR, a comparé les performances de l'Institut Carnot Inria¹⁷ (ICI) avec les instituts de taille comparable ainsi qu'avec deux instituts de taille différente mais actifs dans le domaine du numérique (cf. annexe 5). Une autre explication évoquée par Inria est liée au périmètre de l'institut Carnot qui couvre la totalité de l'organisme de recherche¹⁸ et comprend des activités dont les contrats sont potentiellement gérés par d'autres établissements. Dans ce cas une négociation avec les partenaires pourrait permettre d'aboutir à une gestion par Inria de ces contrats communs. Le frein à une telle solution viendrait sûrement des partenaires qui poseraient légitimement la condition que l'abondement bénéficie directement à l'équipe projet concernée ce qui n'est pas en accord avec les modalités actuelles de gestion des ressources propres à Inria.

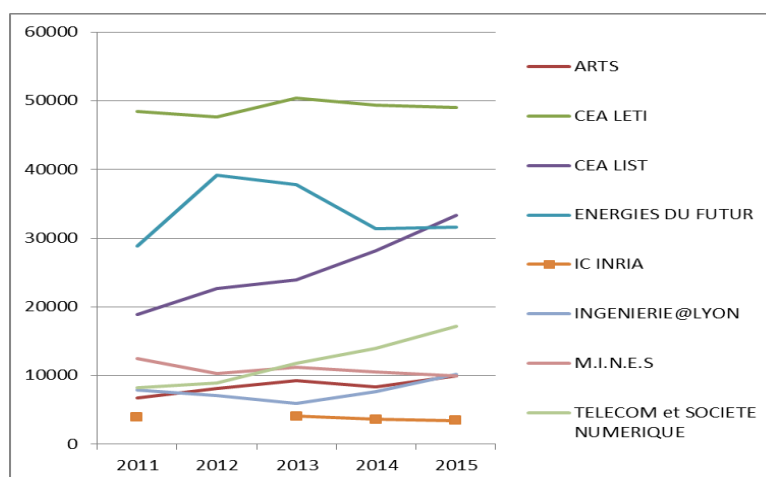
La comparaison permet de montrer que, parmi les huit instituts, Inria est celui qui perçoit le moins de recettes¹⁹. Il ne semble pas qu'il ait un effet lié à la thématique d'ICI, CEA LIST et Télécom et société numérique ayant des résultats largement supérieurs.

¹⁷ L'institut Carnot Inria correspond exactement au périmètre d'Inria.

¹⁸ Comme c'est le cas pour IRSTEA, le BRGM et l'Institut Curie

¹⁹ La mission tient à préciser qu'elle a relevé des informations singulières dans les données annuelles fournies par Inria à l'ANR dans le cadre de la procédure de la détermination de l'abondement : les effectifs connaissent des variations jusqu'à 600 ETP selon les années ; le budget consolidé, stable entre 2011 et 2014, connaît une croissance de plus de 50 % entre 2014 et 2015. Il est possible que l'ANR ait changé en cours de période les méthodes de calcul de ces indicateurs mais la mission ne retrouve pas de telle variation sur les autres instituts étudiés. L'ANR précise qu'elle ne valide que les données relatives aux recettes contractuelles. La mission a essayé de comprendre ces différences mais il ne lui a pas été possible de reconstituer ces chiffres. Elle relève les incohérences dans les données mais il ne rentre pas dans ses attributions de proposer de nouvelles valeurs.

Graphique 2 : Revenus contractuels totaux par ETP des instituts comparés (en €)²⁰



Source : ANR, traitement mission.

NB : Les effectifs 2012 d'Inria n'étant pas disponibles, l'indicateur ne peut pas être calculé.

Ces moindres performances se retrouvent pour les contrats signés avec les PME. Néanmoins, il faut noter qu'Inria a augmenté la part de ces contrats d'environ deux points pour atteindre 17,4 % de l'ensemble des revenus contractuels en 2015, ce qui le place selon les années en cinquième ou sixième position (sur les huit instituts étudiés). Même si la progression est faible, ce résultat confirme l'intérêt d'Inria à collaborer avec des PME.

Globalement, ICI a donc des performances moindres que des instituts de taille comparable ou qui exercent sur des thématiques similaires. Plusieurs pistes d'explication peuvent être envisagées : un positionnement très orienté vers l'excellence scientifique qui laisse peu de place à la recherche contractuelle, voire des budgets « confortables » qui n'incitent pas à la recherche de recettes complémentaires. Ces recettes sont détaillées en annexe 5.

2.2.3. Les thèses en entreprises, la partie émergée d'une relation plus productive

Parmi les contrats, la mission a choisi de distinguer les financements liés à une thèse²¹ car la plupart du temps, ils s'accompagnent d'une mise à disposition de moyens humains (via le doctorant), dont la valorisation réelle serait bien supérieure aux montants du contrat. Le recours aux thèses Cifre, et plus largement aux thèses financées par des entreprises, est considéré par les chercheurs comme un bon moyen pour travailler avec une entreprise. Une thèse Cifre assure une ressource importante pour développer un projet de recherche qui intéresse à la fois le chercheur et l'entreprise puisque le doctorant travaille pendant trois ans à temps plein sur le sujet. Toutefois, dans la majorité des cas, le doctorant étant rémunéré par l'entreprise, seul le contrat d'encadrement, qui varie de 3 750 à 20 000 € par an, est comptabilisé dans les comptes d'Inria.

²⁰ L'analyse porte sur les factures émises par les instituts et donc sur la recherche contractuelle réalisée, ce qui correspond à l'information « contrats Carnot » de la section précédente.

²¹ Le périmètre des thèses étudiées ici diffère légèrement de celui des thèses Cifre fournis par Inria car toutes les thèses Cifre ne sont pas avec une entreprise et toutes ne font pas l'objet d'un contrat d'encadrement. Par ailleurs, la mission a identifié que certaines thèses semblaient être financées par une entreprise, via un contrat bilatéral avec Inria, l'institut assurant la rémunération du doctorant, contrairement aux thèses Cifre, où la rémunération du doctorant est versée directement par l'entreprise. Les données portent toutefois majoritairement sur des thèses Cifre.

Ce dispositif de financement de l'encadrement des thèses permet à Inria d'obtenir environ 1 M€ par an de ressources contractuelles, chaque doctorat rapportant en moyenne 8 711 € par an. La mission observe un accroissement de 9 % de cette moyenne entre 2012 et 2016, sans qu'elle puisse toutefois juger si cela relève d'une politique d'Inria de mieux faire rémunérer cette activité.

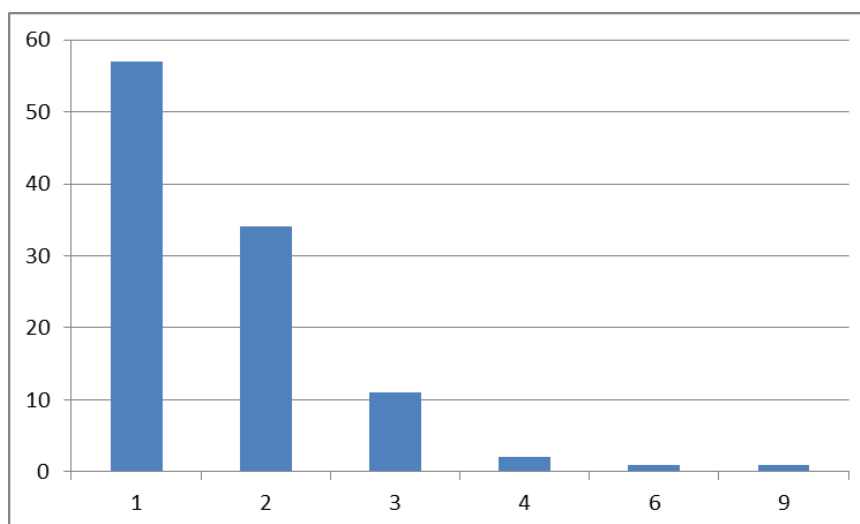
Tableau 4 : Revenus (en K€) i des thèses avec les entreprises qui font l'objet d'un contrat

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total général |
|--|------|------|------|------|------|---------------|
| Total des revenus issus des thèses en entreprise | 878 | 955 | | | 975 | |
| Nombre de thèses en entreprise gérées par an | 106 | 116 | 124 | 124 | 108 | 578 |
| Revenu moyen par doctorant | 8,3 | 8,2 | 8,9 | 9,0 | 9,0 | 8,7 |

Source : Inria, traitement mission

Sur la période 2012-2016, 106 équipes-projet (EP) ont eu recours à au moins une thèse avec une entreprise, soit environ 60 % des équipes (référence 177 EP, moyenne sur la période). Plus de la moitié des EP n'en ont eu qu'une seule, 29 % en ont accueilli deux et seules quinze EP ont un recours important à ce dispositif avec trois thèses ou plus sur la période analysée.

Graphique 3 : Nombre de thèses « Entreprises » par équipe-projet 2012-2016

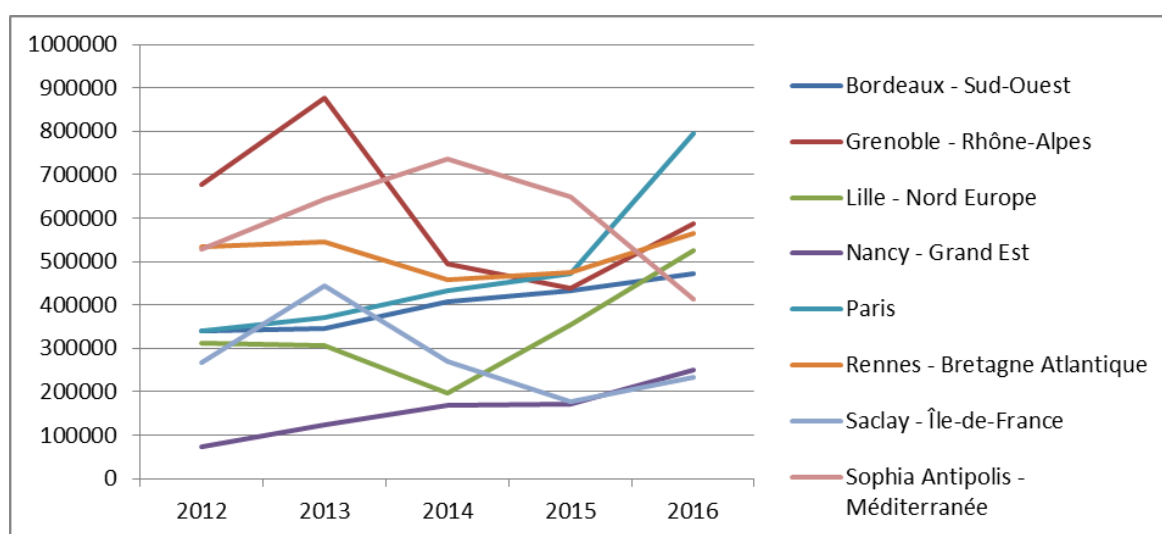


Source : Inria, traitement mission

2.2.4. Les contrats de recherche, une forte concentration de l'activité dans certains centres et dans certaines équipes

La dynamique concernant les relations bilatérales²² diffère fortement selon les centres. Si Nancy, Lille et Paris, et dans une moindre mesure Bordeaux, connaissent une forte augmentation entre 2012 et 2016, Grenoble, Saclay et Sophia Antipolis sont confrontés à une chute importante de leurs ressources contractuelles avec les entreprises, et Rennes maintient une activité contractuelle relativement stable. Ainsi, malgré un discours fort de la direction d'Inria en faveur du transfert, la mission ne peut que constater que les déclinaisons locales de cette politique sont très hétérogènes.

Graphique 4 : Montant des contrats sur la période 2012-2016 (en €)



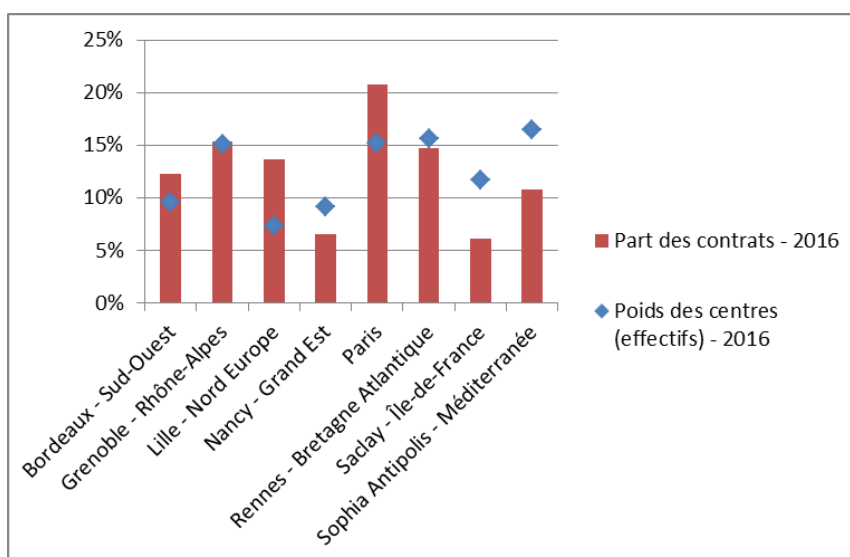
Source : Inria

L'analyse des différences entre les centres ne relevait pas du périmètre de la mission. Au cours des entretiens, cette dernière a cependant pu identifier différents facteurs pouvant potentiellement expliquer les baisses de recettes dans certains centres : concurrence locale d'autres acteurs de la recherche publique, baisse des effectifs, thématiques peu propices au transfert même si les échanges avec certains chercheurs ont permis de mettre en évidence que des activités de transfert existaient aussi dans des équipes considérées comme faisant de la recherche fondamentale. Le transfert est donc potentiellement possible dans toutes les équipes et semble dépendre beaucoup de l'appétence individuelle de chacun des chercheurs. Il est en effet apparu lors des auditions de chercheurs que l'étude de problématiques rencontrées en entreprises pouvait être particulièrement féconde en ce sens. La particularité du tissu industriel local aurait pu également expliquer le montant des recettes. Toutefois, les centres ayant les moindres performances sont précisément situés dans des environnements considérés généralement comme dynamiques.

Pour résumer, en 2016, les centres de Lille, Paris et Bordeaux ont une activité plus forte que le poids de leur effectif au sein d'Inria, Rennes et Grenoble ont globalement une activité égale à leur poids tandis que Saclay, Sophia et Nancy ont une activité de valorisation limitée.

²² Dans cette section, l'analyse des contrats de recherche *stricto sensu* est faite sans tenir compte des revenus liés aux thèses et de ceux liés aux laboratoires communs. Ce type d'activité représente selon les années entre 56 % et 66 % des revenus des contrats de recherche bilatéraux.

Graphique 5 : Part des contrats et poids relatif des centres en 2016



Source : Inria, traitement mission

Même si la mission reconnaît que la politique de transfert a une forte dimension locale qu'il est nécessaire de prendre en compte, elle considère que tous les facteurs ne sont pas externes et suggère à Inria de mutualiser à l'ensemble de l'institut les bonnes pratiques de certains centres. La réplication de l'expérience InriaTech de Lille va dans ce sens. En outre, la mission s'interroge sur l'importance de la stabilité de l'équipe du service transfert innovation partenariats comme facteur de succès. En effet, à titre d'exemple la baisse d'activité du centre de Lille a été expliquée par le fait que l'équipe STIP était réduite cette année-là. Par ailleurs, le *turn over* des chargés des partenariats et des projets d'innovation (CPPI) est parfois élevé, notamment pour les personnes recrutées jeunes.

L'activité de contractualisation est aussi fortement variable entre les équipes. Environ une équipe - projet sur deux a reçu au moins une rémunération i e d'un contrat de recherche entre 2012 et 2016. Parmi ces équipes, seules 19 % ont une activité contractuelle sur les cinq années étudiées. Il est vrai que la durée de vie des équipes est de huit ans en moyenne.

Tableau 5 : Nombre d'équipes-projet impliquées dans une activité contractuelle

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|------|------|------|------|------|
| Nombre d'EP percevant un revenu d'un contrat bilatéral | 80 | 92 | 93 | 96 | 93 |
| Nombre total d'EP | | | 173 | 178 | 183 |
| Part d'EP ayant une activité contractuelle | 44 % | 53 % | 54 % | 54 % | 51 % |

Source : Inria, traitement mission

Les différences entre les équipes sont encore plus grandes en termes de montants reçus. Ces derniers varient de 476 € à 194 K€ par an et la majorité des revenus est concentrée sur quelques équipes. En effet, environ 10 % des EP d'Inria perçoivent plus de 50 % (voire 60 % selon les années) des revenus issus des contrats de recherche. En d'autres termes, c'est l'activité contractuelle de moins de vingt équipes - projet qui fournit plus de 50 % des recettes contractuelles d'Inria.

Cette concentration des recettes contractuelles sur certains centres, et surtout sur certaines équipes, soulève plusieurs remarques. Il n'est tout d'abord pas possible pour la direction de l'institut d'affirmer que toutes les équipes ont une activité de transfert²³. Elle doit par ailleurs s'interroger sur la manière dont cet enjeu est pris en compte par les équipes-projet. Si certaines ont très clairement une forte activité en la matière, la grande majorité a, au mieux, une activité ponctuelle, au pire aucune activité. De plus, cette concentration peut être dommageable pour Inria et nuire à son équilibre financier, lors du départ d'un chercheur très impliqué dans les relations contractuelles.

2.2.5. Les relations avec les entreprises, un manque de pérennité

Seules dix-huit entreprises (sur 230²⁴) ont conclu au moins trois contrats avec Inria sur la période 2012-2016. Ce sont toutes des grands groupes (à l'exception de deux d'entre-elles) dont près d'un tiers d'entreprises étrangères. Les recettes contractuelles sont également très concentrées puisque 13 % des entreprises partenaires financent 61 % des contrats de recherche.

NON COMMUNICABLE - DONNEES INDIVIDUELLES

Ces chiffres montrent d'une part, le rôle non négligeable des entreprises étrangères, situation qui concerne toute la recherche publique française et qui soulève la question de la place que l'on souhaite leur accorder dans le paysage français. D'autre part, ces données mettent en évidence le fait que, dans l'ensemble, les contrats avec les entreprises ne sont pas renouvelés. Certaines entreprises rencontrées, notamment des PME, ont expliqué qu'elles venaient pour traiter un problème précis et qu'il n'y avait pas lieu de poursuivre les relations une fois ce dernier résolu. Cet

²³ La mission a conscience que le transfert ne se limite pas aux relations contractuelles bilatérales. Toutefois, elle n'a pas disposé de données similaires sur les équipes pour les autres formes de transfert. Par ailleurs, les projets partenariaux, s'ils sont nécessaires, ont souvent un impact plus faible sur le transfert, un certain nombre d'entre eux étant découpés en lots de travail (*workpackage*), ne nécessitant pas de fortes interactions entre les académiques et les industriels.

²⁴ Pour simplifier, la mission a concaténé les entités d'un même groupe. Toutefois, elle tient à noter la qualité des données sur la dénomination des entreprises fournies par Inria. Elle n'a en effet pas observé de doublons liés à des différences de graphie.

argument paraît moins fondé dès lors qu'il s'agit de grands groupes aux besoins plus fréquents. Toutefois, la mission s'interroge sur l'enjeu pour Inria, et plus largement pour l'économie française, de pérenniser ses relations partenariales. En effet, les entretiens ont montré le long et nécessaire travail de communication et de pédagogie des CPPI et des chercheurs pour réussir à établir une relation partenariale. Pérenniser les relations permettrait de gagner du temps dans la phase de contractualisation et serait également le signe d'une diffusion de la culture de la recherche et développement vers les entreprises.

La mission s'étonne qu'Inria n'ait pas développé de chaires industrielles, mécanisme qui peut également soutenir les relations entre la science et l'industrie.

Plus globalement, en ce qui concerne les relations bilatérales, il faut noter que les analyses peuvent souffrir de quelques limites dues en particulier à l'implication d'Inria dans des unités mixtes de recherche avec d'autres partenaires académiques. Dès lors, les chiffres communiqués peuvent ne pas refléter l'intégralité de l'activité contractuelle des équipes - projet de l'institut. La mission retient cependant qu'Inria possède un potentiel de relations partenariales important qu'il pourrait exploiter davantage en agissant dans au moins trois directions :

- s'assurer que davantage de chercheurs et d'équipes-projet développent des relations partenariales ;
- encourager le recours aux thèses Cifre, et viser une poursuite du partenariat au-delà de la durée de la thèse ;
- pérenniser les relations partenariales avec davantage de partenaires industriels.

Pour atteindre le premier objectif, Inria pourrait instaurer une reconnaissance plus explicite des activités de transfert par la commission d'évaluation des chercheurs et indexer 10 % du budget attribué à une EP sur le niveau de l'activité contractuelle réalisée l'année précédente.

Recommandation 4 aux tutelles et à la direction générale d'Inria : Renforcer prioritairement la recherche partenariale et exploiter davantage le potentiel important de relations partenariales en instaurant une réelle reconnaissance du transfert par la commission d'évaluation des chercheurs et en tenant compte du niveau d'activité contractuelle dans la négociation des moyens attribués aux équipes-projet.

2.3. Les laboratoires mixtes Inria - entreprise, des résultats qui pourraient être améliorés

2.3.1. Les laboratoires communs avec de grands groupes industriels, la concrétisation de relations pérennes

Les activités d'Inria avec les grands groupes industriels se matérialisent au travers de la signature d'accords-cadres ou de la création de laboratoires communs, dénommés Inria *Joint Labs*. L'institut reconnaît lui-même que la différence réelle entre ces deux modalités de partenariat, dont l'objectif commun est de lever des verrous technologiques sur des sujets majeurs, est difficile à apprécier. Une note transmise par Inria à la mission en mai 2017 donne une liste des industriels avec lesquels des

relations sont établies sur une durée relativement longue : Microsoft *Research* et Alcatel Lucent, entreprises avec lesquelles un laboratoire commun existe ; EDF avec lequel un accord-cadre a été signé ; Airbus *Defense & Space*, EADS, Facebook, Fujitsu, Huawei, Nokia, Orange, Samsung et Total, qui relèvent d'accords de partenariats ou de programme d'actions stratégiques.

NON COMMUNICABLE - DONNEES INDIVIDUELLES

Ces partenariats, quelles que soient leurs modalités de mise en œuvre, participent au développement de la recherche partenariale d'Inria et peuvent avoir un impact économique important pour les grands groupes industriels.

2.3.2. Le dispositif Inria *Innovation Lab*, une information à fiabiliser

L'idée du dispositif Inria *Innovation Lab* (précédemment appelé I-Lab), initialisé en 2010, consiste à associer dans un laboratoire conjoint une équipe - projet Inria et une PME partenaire, les deux entités définissant un programme de travail commun d'une durée de deux à trois ans. Des moyens incitatifs, *via* essentiellement la mise à disposition d'ingénieurs développement, sont donnés par Inria à l'équipe-projet impliquée, tandis que la PME peut bénéficier d'aides publiques et en particulier du crédit d'impôts recherche.

Les projets d'*Innovation Lab* sont présentés au dispositif InriaHub (cf. *infra* 3.1.2), point d'entrée unique donnant lieu à un traitement homogénéisé de tous les dossiers déposés par les équipes-projet qu'ils soient orientés développement technologique ou transfert. La création formelle d'un *Innovation Lab* est matérialisée par une décision du PDG d'Inria à la suite de la réunion du comité de direction ayant étudié les projets déposés sur InriaHub. Le montant minimum de la contribution financière versée par la PME est fixé au coût marginal du projet pour l'institut (dépenses directes et montant des salaires chargés des ingénieurs recrutés dans le cadre de l'*Innovation Lab*). La moitié des recettes alimente un fonds central (appelé fonds de roulement mutualisé, cf. *infra* 3.1.1), permettant, entre autres, de financer l'ensemble des projets collaboratifs et l'autre moitié est attribuée au centre de recherche qui peut l'affecter, ou pas, à l'équipe-projet en fonction de sa politique propre.

²⁵ www.microsoft.com/en-us/research/blog/microsoft-research-inria-joint-centre-inventing-today-tomorrows-world

²⁶ www.inria.fr/institut/partenariats/partenariats-industriels/edf

La mission s'étonne que certains *Innovation Labs* (cf. annexe 6) apparaissent toujours dans la communication d'Inria alors que les entreprises correspondantes ont été placées en liquidation judiciaire²⁷ et que certains noms de structure commune fassent uniquement référence à la PME²⁸. Elle note par ailleurs que certaines entreprises ne semblent pas faire mention du partenariat avec Inria sur leur site web²⁹. Alors que le dispositif semble prometteur, il souffre donc d'un certain manque de suivi.

Recommandation 5 à la direction générale d'Inria : Fiabiliser les informations concernant les laboratoires communs figurant sur les outils de communication d'Inria et vérifier que les partenaires correspondants font bien mention de l'institut dans leur communication propre.

2.3.3. Le programme LabCom de l'ANR, un dispositif à valoriser au sein d'Inria

L'objet du programme LabCom, créé en mars 2013 par l'ANR à partir du modèle des *Innovation Labs* d'Inria, est d'inciter les organismes de recherche à imaginer de nouveaux partenariats structurés avec des PME/ETI³⁰.

Le soutien accordé par l'ANR consiste en une aide forfaitaire maximale de 300 K€ couvrant les dépenses générées pour l'organisme par la phase de montage du laboratoire et par son fonctionnement initial. Plus précisément, pour un projet représentant 1 200 K€, 600 K€ sont à la charge de l'entreprise qui les fournit par exemple sous forme de moyens humains et de temps machine et 600 K€ sont à la charge du partenaire académique qui s'en acquitte en affectant du personnel au laboratoire et reçoit pour cela 300 K€ de la part de l'ANR. L'utilisation des financements ANR par l'organisme de recherche est assez libre : post-doctorants, ressources matérielles etc. Seul le financement de stagiaire est interdit.

Les équipes - projet d'Inria ont déposé dix dossiers de demandes de financement LabCom depuis le premier appel à projets lancé par l'ANR. Cinq ont été couronnées de succès (cf. annexe 7) et quatre laboratoires sont encore actifs aujourd'hui³¹. Le taux de succès d'Inria (50 %) est donc largement supérieur au taux de succès global enregistré par l'ANR (26 %, soit 388 projets déposés et 99 sélectionnés). Cependant, le faible nombre de dossiers déposés au regard de celui des équipes - projet a attiré l'attention de la mission. Certains centres, interrogés par la mission, ont déclaré qu'au démarrage, l'institut, disposant d'une antériorité certaine sur ce type de projet du fait de l'existence des *Innovation Labs*, ne souhaitait pas saturer l'ANR. Par ailleurs, les responsables des LabCom rencontrés par la mission, tout en étant très satisfaits du dispositif, considèrent que les premiers d'entre eux à avoir déposé un dossier ont été confrontés à la genèse des procédures d'évaluation par l'ANR. Il ressort néanmoins des entretiens que la notion de valorisation n'est pas partagée de façon

²⁷ ETIPOPS, Idées-3com et Koriscale.

²⁸ Seth/Numtech, Idées-3com et dans une moindre mesure ETIPOPS, Haptihand et Koriscale.

²⁹ SolidAnim, Ertus Consulting, Artefacto et Expway notamment.

³⁰ L'entreprise doit cependant être indépendante de l'organisme ce qui exclut les *spin-offs*, les sociétés dont un des membres de l'établissement de recherche détient des parts et celles avec lesquelles une collaboration similaire existe déjà. Les jeunes pousses n'ayant pas encore atteint un chiffre d'affaires significatif ne sont pas non plus concernées par ce dispositif car le volume de l'activité commerciale et de recherche et développement doit être suffisant pour crédibiliser la démarche d'innovation partenariale.

³¹ LearnClues, qui avait été labellisé en 2014 a été arrêté par l'ANR car l'accord de consortium entre les partenaires ne correspondait pas aux critères fixés : l'absence de retour financier pour Inria revenait à subventionner sur fonds publics l'entreprise Tinyclues.

homogène par l'ensemble des chercheurs et que l'assistance est peu nombreuse lorsque certains centres demandent à l'ANR de venir présenter les modalités de sélection des dossiers de LabCom.

Au total, cinq LabCom ont été créés en quatre ans contre dix-huit *Innovation Labs* en sept ans. Le dispositif « interne » apparaît comme plus attractif pour les chercheurs que celui porté par l'ANR. Ceci étant, le nombre total de structures partenariales créées chaque année est objectivement faible et n'atteint pas l'objectif du COP de cinq par an.

Tableau 7 : LabCom et *Innovation Labs*

| Dispositif | LabCom | Innovation Labs |
|--|--------|-----------------|
| Nombre ³² | 4 | 14 |
| Nombre d'années d'existence du programme | 4 | 7 |
| Nombre moyen par an | 1,0 | 2,0 |

Source : ANR, Inria, traitement mission

2.4. Une propriété intellectuelle dynamique mais peu rémunératrice par nature

2.4.1. Une production de brevets faible mais en augmentation

Selon différentes sources fournies par Inria, l'institut a déposé entre 131 et 134 brevets pour la période 2012-2016. La mission s'étonne des variations du nombre annuel de dépôts selon les documents. Par exemple, l'augmentation, entre les documents de novembre 2016 et ceux de mai 2017, du nombre de brevets prioritaires déposés en 2012 reste inexplicée, Inria n'ayant *a priori* pas vocation à acheter des brevets. Pour la période 2013-2015, la seule explication à la baisse du nombre de brevets serait une forte activité de cession des brevets en fin d'année 2016 (*i.e.* dans les six mois qui séparent les deux sources). Enfin, l'écart observé pour 2016 pourrait r des brevets déposés en copropriété par les partenaires d'Inria, dépôts qui n'auraient pas encore fait l'objet d'une communication à Inria en novembre. En tout état de se, ces différences auraient mérité une explication qu'Inria n'a pas fournie. L'institut mentionne cependant que la baisse notable observée en 2016 r te en partie d'une modification de l'orientation d'un certain nombre de ses partenaires industriels conduisant à une politique de protection par brevet moins agressive.

Inria a un portefeuille « jeune » puisqu'environ 74 % de ses brevets prioritaires ont moins de cinq ans. Ceci s'explique par une politique de dépôt de brevets plus dynamique ces dernières années ainsi que par un cycle de vie des produits technologiques relativement court dans le numérique par rapport à d'autres secteurs. La direction générale a mentionné qu'elle réfléchissait à une gestion raisonnée de son portefeuille et que bien que la politique ne soit pas encore complètement définie, elle cherchait à ne pas conserver des brevets inutilement.

³² Correction faite de LearnClues, ETIPOPS, Idées-3com, Koriscale et de Colinocs qui a été créé en 2017.

Tableau 8 : Distribution des brevets prioritaires

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total | Source |
|----------------------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------------|
| Brevets prioritaires | 30 | 26 | 42 | 25 | 8 | 131 | CA du 24 novembre 2016 |
| Brevets prioritaires | 32 | 24 | 38 | 23 | 17 | 134 | Données fournies par Inria - mai 2017 |
| Extensions | 56 | 63 | 37 | 38 | 7 | 201 | Données fournies par Inria - mai 2017 |

Une comparaison des dépôts de brevets prioritaires entre l’institut Carnot Inria et des instituts de taille comparable ou officiant dans le domaine du numérique (cf. annexe 5), montre que l’institut se situe dans une position moyenne mais loin derrière le CEA-List ou Télécom et Société numérique.

La direction générale considère que les brevets ne sont pas le meilleur outil de protection de la propriété intellectuelle pour l’institut mais qu’elle doit y avoir recours notamment lorsque ses partenaires ont des objectifs en la matière. Elle n’a donc pas développé de politique d’extension et, en moyenne, un brevet sur deux est étendu (*i.e.* déposé auprès d’un nouvel office). Elle estime en revanche que le brevet reste un outil indispensable pour rassurer ceux qui souhaitent investir dans ses *start-up*. En tenant compte du domaine d’activité d’Inria, la mission partage cette analyse.

2.4.2. Un engagement fort dans le logiciel libre

Schématiquement, un logiciel est dit libre lorsque son utilisation, sa modification et la distribution des améliorations sont autorisées³³. Il peut être mis dans le domaine public ou protégé par une licence, certaines licences pouvant interdire la redistribution dans un but commercial, d’autres l’autorisant. Si la nature du logiciel libre encourage son partage ce qui tend à le rendre gratuit, son développement ne s’oppose pas à sa valorisation, principalement par la commercialisation de services associés : support physique, documentation, assistance utilisateurs, contrats de maintenance, abonnement aux mises à jour...

L’implication d’Inria dans le logiciel libre, dont l’impact n’est pas uniquement financier donc, a un retentissement fort, en particulier grâce à la constitution de communautés de développeurs et au développement de normes. Parmi ses contributions figurent le langage Caml en 1985, l’assistant de preuve Coq en 1989, l’environnement de calcul Scilab en 2003, la licence CeCILL³⁴ qui garantit le respect du droit français en 2004, le logiciel Graphite en 2009, l’initiative pour la recherche et l’innovation sur le logiciel libre (IRILL) en 2010³⁵, la publication d’un guide d’analyse des licences libres et d’un catalogue des logiciels libres développés par l’institut respectivement en 2012 et 2013.

Le programme *Software Heritage*, lancé par Inria en 2016 après une phase interne ayant permis de prouver sa faisabilité, a pour but de mettre en place une infrastructure de collecte et d’indexation du code source des logiciels libres disponibles. Il permettra aux étudiants de se former par l’identification des erreurs de programmation, aux chercheurs de développer des outils de détection des défauts de conception, et aux développeurs de disposer de composants logiciels réutilisables. *Software Heritage* pourrait donner naissance à une communauté internationale gérée sur le modèle

³³ L’accès au code source est une condition nécessaire pour qu’un logiciel soit libre ce qui explique que les gratuiciels ou *freewares* ne soient pas considérés comme tels. Elle n’est cependant pas suffisante, la licence pouvant interdire la copie ou la modification du programme.

³⁴ Pour CEA Inria logiciel libre.

³⁵ Avec les universités Pierre et Marie Curie et Paris-Diderot.

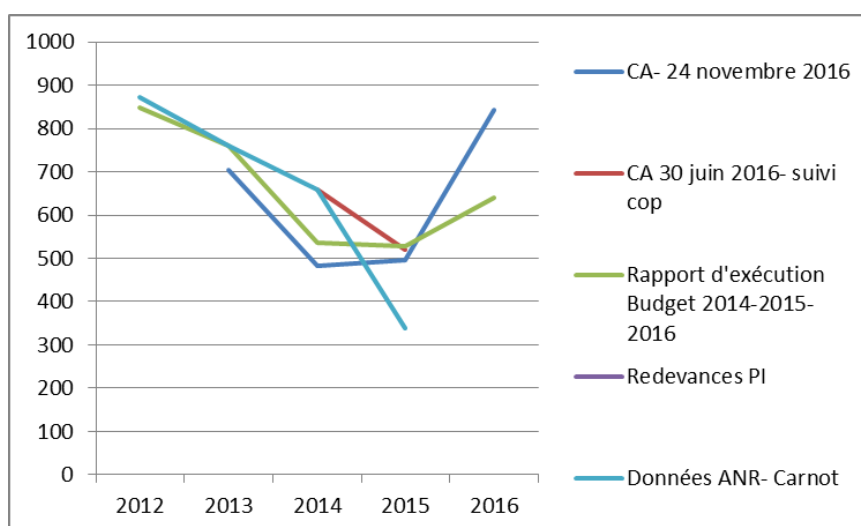
du W3C (*World Wide Web Consortium*) dont Inria est membre³⁶. Les deux premiers partenaires internationaux, Microsoft et DANS³⁷, ont été rejoints par Intel, les Nokia Bell Labs, Huawei, la Société Générale et l'université de Bologne. Inria a également signé un accord avec l'UNESCO en avril 2017. La mission considère que ce programme répond à un besoin comme le montrent les presque quatre milliards de fichiers sources enregistrés et qu'il devrait avoir un impact sociétal important.

Enfin, l'initiative InriaSoft (cf. *infra* 3.4) devrait faciliter la pérennisation des logiciels développés et leur utilisation par les industriels, questions particulièrement importantes pour les logiciels libres.

2.4.3. Des revenus de propriété intellectuelle limités

Les différentes sources de données fournies par Inria ne sont pas cohérentes entre elles et une analyse précise est impossible. La mission retient que les revenus de la propriété intellectuelle sont relativement limités sans pour autant être négligeables et connaissent de fortes fluctuations d'une année à l'autre. Les chiffres tendent à montrer qu'Inria a connu une baisse des revenus en 2014 et 2015 qui pourrait s'expliquer en partie par des activités de cession moins importantes.

Graphique 6 : Revenus de la propriété intellectuelle selon différentes sources (en K€)



Inria a par ailleurs précisé que l'essentiel des licences portait sur les logiciels et que le montant de chacune d'entre elles était relativement faible, ce que la mission a pu vérifier à partir des données relatives à l'institut Carnot³⁸.

Un ratio « revenus de la propriété intellectuelle perçus sur dépenses de propriété intellectuelle (frais de protection) » figure dans les indicateurs du COP. De manière préliminaire, la mission note l'intérêt potentiel de cet indicateur. En effet, les coûts liés à la protection de la propriété intellectuelle étant élevés, il permet de donner des éléments d'information sur leur maîtrise et, d'une manière plus globale, sur la gestion de la propriété intellectuelle, un ratio supérieur à l'unité signifiant qu'Inria est

³⁶ Par l'intermédiaire de l'ERCIM (*European Research Consortium for Informatics and Mathematics*).

³⁷ *Data Archiving and Networked Services*, entité qui dépend de l'académie royale néerlandaise des arts et des sciences.

³⁸ Il doit être aussi noté que les organismes qui bénéficient de revenus importants de propriété intellectuelle ont une recherche tournée vers des problèmes issus des entreprises (revenus de propriété intellectuelle de CEA Tech 14 M€, Fraunhofer 143 M€).

bénéficiaire, abstraction faite des obligations d'intéressement des chercheurs. Toutefois, les données sur les recettes n'étant pas stabilisées, la mission a rencontré des difficultés pour analyser cet indicateur et a extrait de deux rapports fournis par Inria des informations divergentes, voire contradictoires. Dans un cas, Inria maintient un rapport supérieur à 1 et est donc bénéficiaire dans sa politique de propriété intellectuelle. Dans l'autre cas, en 2014 et 2015, Inria a eu des dépenses supérieures aux recettes engendrées.

Il est enfin à noter que les bons résultats relatifs d'Inria sur cet indicateur, qui peuvent résulter d'une bonne gestion de la propriété intellectuelle, sont aussi en partie liés à la structure de son portefeuille de propriété intellectuelle. En effet, Inria a relativement peu de brevets et beaucoup de logiciels, qui coûtent peu et font souvent l'objet d'une licence.

Il est trop tôt pour savoir si ces deux indicateurs vont atteindre la cible fixée dans le COP pour 2019. Toutefois, la mission invite Inria à consolider rapidement ces données afin de pouvoir faire un réel suivi de ces indicateurs et assurer un pilotage efficace.

2.5. Les appels à projets nationaux et européens, des participations en recul ou peu tournées vers l'innovation

2.5.1. Un recul préoccupant du nombre de contrats collaboratifs actifs en réponse aux appels à projets nationaux

Un bilan portant sur les années 2014 et 2015 a été présenté au CA du 30 juin 2016 dans le cadre du suivi du COP 2015-2019 en se limitant aux contrats collaboratifs actifs dans l'année et ayant au moins un partenaire industriel.

Tableau 9 : Nombre de projets collaboratifs en 2014 et en 2015

| | 2014 | 2015 | Variation |
|--------------|-------------|-------------|------------------|
| ANR | 98 | 69 | - 30 % |
| FUI | 45 | 37 | - 18 % |
| PIA | 19 | 19 | 0 % |
| Autres | 7 | 6 | - 14 % |
| Total | 169 | 131 | - 22 % |

Source : Inria

Le document précise que les valeurs sont susceptibles de variations du fait du caractère tardif de certains avenants de prolongation et que la valeur initiale de l'indicateur (130), qui était une estimation, a été recalculée à la hausse. Par conséquent, la mission considère qu'il est juste de réviser également la valeur cible de l'indicateur et de la fixer à 169 au lieu de 130 et que la cible n'a pas été atteinte en 2015. Elle s'étonne par ailleurs que cette baisse n'ait fait l'objet d'aucun commentaire de la part de la direction générale d'Inria lors de la présentation du dossier telle qu'elle est retranscrite au compte-rendu du conseil d'administration. Le sujet a néanmoins été abordé à la demande de la direction générale des entreprises qui, tout en se félicitant des résultats obtenus sur le plan industriel, relève une réduction du nombre des projets collaboratifs et souhaite savoir si les causes en ont été analysées. Les réponses des membres de la direction générale évoquent les difficultés de négociation des clauses de propriété intellectuelle avec les grands groupes et la baisse

de 5 % des effectifs de l'institut. Aucun plan d'action n'est évoqué, ni par la direction générale d'Inria, ni par les représentants des tutelles de l'institut.

2.5.2. Une participation importante dans Horizon 2020, mais fortement tournée vers l'excellence scientifique

Au 30 juin 2016³⁹, Inria avait déposé 637 projets depuis le début d'Horizon 2020 dont 76 avaient été retenus. Il arrivait en sixième position sur ce critère et en cinquième position en ce qui concerne les subventions demandées dans les projets retenus (29,2 M€)⁴⁰. Ces classements sont en outre à relativiser en fonction des tailles respectives des établissements⁴¹. La mission considère qu'ils attestent d'une réelle prise de conscience par les chercheurs de l'intérêt de répondre aux appels à projets européens et de l'efficacité des actions de sensibilisation déployées dès 2013.

En revanche, le taux global de succès d'Inria, rapport du nombre de projets financés au nombre de projets déposés (11,9 %), et le taux de succès financier, rapport du montant des subventions retenues à celui des subventions évaluées (9,9 %) sont faibles⁴². Cela ne provient pas totalement du champ disciplinaire puisque Télécom ParisTech affiche un taux de succès de 19,4 % et un taux de succès financier de 15,5 %, mais résulte des faibles taux de succès du programme dédié aux technologies émergentes (6,7 %) et des actions Marie Sklodowska-Curie (10,0 %), alors que le taux de succès aux bourses ERC est très important (17,5 %).

Inria calcule le retour financier de sa participation à Horizon 2020 sans tenir compte des projets dont il est tierce partie liée⁴³ et en affectant la totalité du montant d'un projet à l'année de l'appel correspondant, ce dernier point expliquant que les années 2015 et 2016 soient incomplètes, l'une dans le suivi du COP de juin 2016 et l'autre dans une note transmise à la mission en mai 2017⁴⁴. L'indicateur 13-a du COP fixe une cible de 15 M€, valeur largement atteinte en 2014 et 2015.

Tableau 10 : Retours financiers Horizon 2020 (en M€)

| 2014 | 2015 | 2016 (incomplète) |
|-------|-------|-------------------|
| 17,17 | 22,25 | 6,75 |

Source : Inria.

Le pilier excellence scientifique compte pour environ 60 % des projets déposés (350 sur 563 soit 62,2 %) et pour sensiblement le même pourcentage des projets financés (46 sur 76 soit 60,5 %).

³⁹ Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, *Données statistiques du programme Horizon 2020 au 30 juin 2016*, disponible à :

www.horizon2020.gouv.fr/cid115201/donnees-statistiques-du-programme-horizon-2020-participations-francaises-au-30-juin-2016.html

⁴⁰ Derrière le CNRS, le CEA, l'INSERM, l'université Pierre et Marie Curie et l'INRA, pour le premier critère et derrière le CNRS, le CEA, l'INSERM, et l'université Pierre et Marie Curie pour le second.

⁴¹ Inria n'est comparable qu'à l'INRA en termes de taille et, dans une moindre mesure, à l'INSERM.

⁴² Ces taux de succès sont respectivement 15,3 % et 13,8 % pour les établissements publics français dans leur ensemble et 16,1 % et 15,2 % pour les organismes de recherche.

⁴³ Dans Horizon 2020, tierce partie liée se dit d'un partenaire qui n'est pas signataire de la convention de subvention.

⁴⁴ Dans les deux cas, les résultats d'un appel ERC clôturé à l'automne n'étaient pas encore connus lors de la rédaction du rapport.

Quasiment une équipe - projet sur quatre dépose un projet en réponse à un appel du pilier « primauté industrielle⁴⁵ ». Les propositions se concentrent essentiellement sur le programme « technologies de l'information et de la communication » pour lequel Inria annonce un taux de succès de 17,4 % pour ses équipes et un taux de succès européen de 13,6 %. La valeur cible de l'indicateur du COP, « au moins 20 % au-dessus de la moyenne européenne », ce qui conduit à 16,3 %, est donc atteinte.

Les programmes du pilier « défis sociétaux » auxquels participe Inria sont santé, sociétés inclusives et transports. Le COP ne contient pas d'indicateur pour ce pilier mais lors du CA du 30 juin 2016, la direction générale d'Inria a reconnu que le nombre de projets financés était très faible.

Tableau 11 : Présence d'Inria dans Horizon 2020 pour le triennal 2014-2016

| Piliers | Nombre de projets soumis | Nombre de projets | Taux de succès |
|-------------------------|--------------------------|-------------------|----------------|
| Excellence scientifique | 350 | 46 | 13,1 % |
| Dont ERC | 126 | 22 | 17,5 % |
| Primauté industrielle | 130 | 23 | 18,6 % |
| Défis sociétaux | 83 | 7 | 8,4 % |
| Total | 563 | 76 | 13,5 % |

Source : Inria

Inria dépose presque autant de demandes d'ERC que de projets du pilier primauté industrielle. Le suivi du COP, qui consacre la moitié du bilan Horizon 2020 aux bourses ERC⁴⁶, n'incite certainement pas les chercheurs à adopter un comportement différent. Un indicateur spécifique du COP est consacré aux ERC et fixe une valeur cible du taux de succès « au moins 20 % au-dessus de la moyenne européenne » qui est largement dépassée pour les années 2014 et 2015.

Tableau 12 : Taux de succès ERC

| | 2014 | 2015 |
|-----------------------|--------|--------|
| Taux de succès Europe | 11,4 % | 12,7 % |
| Taux de succès Inria | 15,0 % | 20,0 % |

Source : Inria

2.6. Les dispositifs partenariaux, une participation pas toujours totalement cohérente avec la stratégie affichée

2.6.1. Inria et les pôles de compétitivité, un rôle qui pourrait être plus affirmé

Dans une note transmise à la mission en mai 2017, Inria déclare avoir placé les pôles de compétitivité au cœur de sa stratégie et choisi de concentrer son action dans quelques pôles fortement innovants dans ses domaines et sur les territoires où sont implantés ses centres de recherche. L'institut est ainsi partenaire de quinze pôles parmi les soixante et onze existants.

⁴⁵ Le nombre moyen d'équipes sur la période 2014-2016 est 177, le nombre annuel moyen de dossiers soumis est 43.

⁴⁶ Sans compter la liste exhaustive des bourses obtenues par Inria depuis leur création, qui figure en annexe.

Encadré 1 : Inria et les pôles de compétitivité

Bordeaux - Sud-ouest : Aerospace Valley
 Grenoble - Rhône-Alpes : Lyonbiopôle,
 Minalogic
 Lille - Nord Europe : PICOM Industries du
 commerce
 Nancy - Grand Est : Alsace BioValley,
 Materialia
 Paris et Saclay : Advancity Ville et Mobilité
 Durables, Astech, Cap Digital Paris Region,
 Medicen Paris Region, Mov'eo, Systematic
 Paris-Region
 Rennes - Bretagne Atlantique : Images et
 Réseaux
 Sophia Antipolis - Méditerranée : Safe Cluster
 by Pégase & Risques, Solutions
 Communicantes Sécurisées



Source : Inria

La façon dont la participation d’Inria est affichée par ces pôles est inégale et l’institut n’apparaît pas dans la communication internet de certains d’entre eux⁴⁷. Il apparaît aussi un décalage entre la présentation du rôle des pôles dans la stratégie d’Inria et le fait qu’aucun point spécifique sur ce sujet ne figure dans les comptes rendus des conseils d’administration pour la période 2012-2016, y compris dans la rubrique « actualités »⁴⁸. De même, on ne trouve aucune mention des pôles dans la partie principale du rapport annuel 2015 d’Inria⁴⁹.

La mission trouverait intéressant qu’Inria produise un document d’analyse stratégique de ses relations avec les pôles de compétitivité. Ce ne peut être le dossier qui lui a été transmis, copie des informations figurant en ligne et qui, en termes d’actions, mentionne presque exclusivement l’organisation de présentations des travaux de l’institut à des PME. Une partie des instances de direction des pôles que la mission a rencontrées se félicite des relations qui existent avec Inria et ses centres. Une autre regrette que l’institut ne soit pas plus présent et ne prenne pas plus d’initiatives. Les pôles considèrent par ailleurs que le réseau des personnes qui ont travaillé au sein d’Inria n’est

⁴⁷ C’est le cas de PICOM Industries du commerce, d’Alsace BioValley, d’Advancity Ville et Mobilité Durables, d’Astech, de Safe Cluster by Pégase & Risques et de Solutions Communicantes Sécurisées. Inversement, Inria et tous ses centres sont membres de Cap Digital Paris Région et cinq des centres, dont Rocquencourt et Saclay, sont membres de Systematic Paris-Région. Images et Réseaux est un cas particulier car Inria apparaît comme étant membre au titre de dix-sept entités différentes, certains centres étant comptés plusieurs fois et certaines unités mixtes de recherche, notamment l’Irisa, le Lifl, le Lip ou le Loria, figurant sous les noms Inria-Irisa, Inria-Lifl, Inria-Lip et Inria-Loria. Il est aussi surprenant de trouver Inria dans l’annuaire de deux pôles, Imaginove et Tenerrdis, qui ne figurent pas sur la carte.

⁴⁸ Dans son plan stratégique 2013-2017 Inria évoque très succinctement l’inscription dans les pôles de compétitivité au service « de l’accompagnement de la croissance des PME/PMI » mais n’en développe ni les attendus, ni les modalités. Dans le contrat d’objectifs et de performance, Inria affirme avoir été un partenaire majeur des pôles de compétitivité en indiquant qu’il convient de privilégier la qualité des interactions et de faire des choix au regard de la taille de l’institut et de sa capacité d’intervention.

⁴⁹ La version 2016 de ce rapport d’activité se présentant sous la forme d’un « chatbot » consultable uniquement en ligne, n’a pas été exploitée dans ce cadre par la mission.

pas très développé par rapport à celui d'autres partenaires qui ont, de ce fait, un contact plus facile avec le milieu industriel.

2.6.2. Inria et les IRT, une collaboration en deçà des engagements initiaux

La mission a focalisé son étude sur les instituts de recherche technologique B<>Com et SystemX, Inria figurant aussi dans la liste des partenaires des IRT Nanoelec et Jules Verne⁵⁰. Le dossier fourni à la mission en mai 2017 émet deux critiques vis-à-vis des IRT : l'obligation de travailler dans les locaux de l'IRT ce qui « coupe les chercheurs de leur environnement », et les conditions contractuelles de propriété intellectuelle.

Inria fait partie des membres fondateurs de ces deux IRT, le directeur du centre de Rennes étant vice-président de B<>Com et le directeur du centre de Saclay administrateur de SystemX⁵¹. Certains des projets auxquels a collaboré l'institut ont conduit à de belles réussites comme Ultramarker, solution de tatouage de fichiers vidéos ultra haute définition à laquelle Inria a affecté un chercheur un jour par semaine pendant six mois ce qui a permis de produire en 2015 la première offre commerciale, cette collaboration étant considérée comme exemplaire par B<>Com⁵².

L'implication de l'institut dans ces deux IRT est présentée en annexe 8 établie d'après un dossier d'octobre 2017 qui n'est pas totalement en phase avec celui de mai 2017. En ce qui concerne les projets de SystemX auxquels l'institut participe, le premier document se limitait à un simple copier-coller des informations figurant sur le site de l'IRT. Le second effectue une présentation segmentée par centre et par équipe et ne décrit pas toujours les résultats obtenus.

De leur côté, les instances de gouvernance des IRT, tout en se félicitant de la participation d'Inria considéré comme un partenaire indispensable, regrettent que ses engagements soient faibles et parfois non respectés. Elles reconnaissent que l'obligation de présence physique des chercheurs au sein de l'IRT peut être un frein mais note un manque de capacité d'Inria à se saisir de l'IRT comme acteur des relations avec le monde économique.

Inria gagnerait à préciser sa relation partenariale avec les IRT : soit le bénéfice d'une collaboration demeure et il convient d'honorer ses engagements, soit la relation partenariale ne correspond plus aux attentes et l'institut doit explicitement en tirer les conséquences. Dans le cadre du futur COP, les tutelles pourraient se montrer plus exigeantes en matière de participation à ces instituts dont les activités conduisent naturellement au transfert. Rapprocher la recherche publique des IRT est en effet une des dix mesures annoncées conjointement le 8 juin 2016 par les ministres en charge de la recherche et de l'économie dans le cadre du plan « *Valoriser plus, valoriser mieux, nouvelle étape dans la politique française d'innovation* ».

⁵⁰ Le dossier fourni à la mission mentionne en outre un institut pour la transition énergétique, Védécom, dont Inria est « donateur associé » et qui utilise une technologie de géolocalisation développée par l'institut. La mission n'a pas disposé davantage d'information à ce sujet.

⁵¹ Par ailleurs, un représentant d'Inria siège au conseil scientifique et technologique et deux au comité d'orientation des programmes.

⁵² <https://b-com.com/fr/news/bcom-et-inria-retour-en-vid%C3%A9o-sur-une-collaboration-exemplaire>

2.6.3. CVSTENE, un échec collectif

Pour rappel et de façon schématique, les missions des consortiums de valorisation thématiques (CVT), créés par le PIA, comprennent l'assistance aux sociétés d'accélération de transfert technologique et aux établissements et organismes de recherche, le développement des compétences en valorisation des personnels, l'analyse croisée des portefeuilles de propriété intellectuelle des membres et une veille à l'international. Ainsi 9 M€ ont été attribués à CVSTENE⁵³, CVT spécialisé dans le numérique et adossé à l'alliance ALLISTENE.

En janvier 2016, une évaluation des CVT a porté sur le triennal écoulé et sur les plans d'action pour la période 2016-2018. Si le rapport⁵⁴ met clairement en cause la conception des CVT en général⁵⁵, seul CVSTENE sera fermé en 2016 à la suite de ses conclusions. Cette décision ne figure dans aucun compte-rendu de conseil d'administration alors qu'en juillet 2015 la direction générale indiquait que, suite à la modification de l'organisation, CVSTENE serait en mesure de fournir un service conforme aux attentes des SATT.

L'analyse des différents rapports du consortium montre que l'antériorité de chacun des membres sur le sujet de la valorisation a rendu difficile le montage de nouvelles opérations coordonnées et que les questions d'organisation ont pris le pas sur les actions concrètes. Le document « rapport d'audition [évaluation 2013-2015] ; [perspectives 2016-2018] » présente une synthèse financière et des indicateurs d'activité pour la période s'écoulant de 2013 à la fin du premier semestre de 2015. Il indique que « *le montant des recettes est modeste. L'hypothèse initiale selon laquelle les SATT devaient être les clients de référence du CVT n'a pas été confirmée par les faits. Les SATT, elles-mêmes, cherchent leur modèle économique. Elles ne sont pas en situation d'engager des dépenses qui permettraient au CVT de trouver un modèle économique pérenne* ».

Au cours de cette même période, 198 professionnels du transfert ont été formés, huit événements de promotion ont été organisés et ont rassemblé 1 086 participants dont 348 représentants de PME, trois études stratégiques ont été lancées, dix numéros d'un bulletin de veille internationale ont été publiés, onze actions d'évaluation de la propriété intellectuelle du logiciel ont été engagées, neuf ont été livrées et deux domaines de standardisation prioritaires ont été sélectionnés. La mission regrette cependant que, d'après les personnes rencontrées, aucune action n'ait été reprise par ALLISTENE, même si certaines formations (notamment sur la propriété intellectuelle) portées par Inria au sein de CVSTENE ont été maintenues par l'institut après la fin du CVT.

⁵³ CVSTENE regroupait Inria, le CEA, le CNRS, l'IMT, la CDEFI et la CPU. Un membre du personnel d'Inria en assurait la direction exécutive.

⁵⁴ Maystadt P., *Programme d'investissements d'avenir - Rapport du comité d'examen à mi-parcours*, mars 2016.

⁵⁵ Le rapport indique : « *les objectifs des CVT sont mal définis ; leurs liens avec les organismes de recherche sont distendus ; même s'ils sont de qualité, leurs travaux ne sont guère utilisés ; leur visibilité auprès du monde industriel est très imparfaite. Le comité éprouve donc une gêne importante vis-à-vis de ce niveau supplémentaire d'organismes de valorisation et des effets peu visibles de leurs actions, souvent disparates* ».

2.6.4. EIT Digital, des résultats positifs à consolider

EIT ICT Labs, communauté de la connaissance et de l'innovation⁵⁶ créée en 2010 et devenue EIT Digital en juin 2015, a pour mission de favoriser l'innovation technologique et le talent entrepreneurial dans le domaine du numérique. En 2016, EIT Digital comptait plus de 130 partenaires et gérait un budget de 277 M€ dont 71 M€ financés par l'EIT. Le PDG d'Inria siège au bureau ex

En France, EIT Digital compte 26 partenaires et est implanté dans trois villes⁵⁷. Pour ses activités, il dispose d'un financement EIT de 7 M€ complété par près de 15 M€ d'apport des partenaires. En 2016, vingt *start-up* ont été accompagnées et, grâce au soutien du service d'accès aux marchés financiers, plus de 6 M€ ont été levés. Par ailleurs, 53 étudiants ont suivi un master dans l'une des universités partenaires, 38 étaient inscrits en formation doctorale et 80 personnes ont participé à l'une des deux écoles d'été organisées.

Dans la note transmise à la mission en mai 2017, l'institut indique qu'il considère EIT Digital comme un prolongement européen des structures nationales du type pôles de compétitivité et son appartenance à cette communauté comme stratégiquement cohérente avec sa mission de transfert technologique. Cependant, ce même document présente EIT Digital comme la simple mise à disposition d'espaces de travail, indique qu'il n'est pas encore naturel de contacter les permanents des nœuds directeurs étrangers pour établir des contacts exploratoires et regrette que les participants aux formations soient probablement ceux qui vivent le plus la réalité du réseau.

Par ailleurs, EIT Digital ne semble pas avoir d'impact particulier sur les relations entre Inria et les autres partenaires français, les industriels, en particulier, exprimant peu de demandes lors des ateliers organisés en amont des appels à projets. Inria pense que la mobilisation des industriels pourrait être améliorée si, comme cela se fait dans d'autres pays, un financement complémentaire était apporté par EIT Digital aux projets pouvant s'intégrer dans ses programmes.

Inria considère que les retombées financières d'EIT Digital sont positives, un budget global de plus de 22 M€ lui ayant été attribué depuis 2010 et que sa participation pourrait devenir plus importante dans le futur. Après une phase d'enthousiasme, de nombreux chercheurs auraient été découragés par la difficulté à mettre en avant leurs projets d'innovation, le peu de possibilité d'accès aux besoins des industriels et par le fait que les financements soient sur douze mois⁵⁸. Dans le cadre de l'appel à projets « EIT Digital - Business Plan 2018 », huit dossiers ont été déposés dont deux pourraient aboutir à la création d'une *start-up*. Un travail de sensibilisation des chercheurs est par ailleurs en cours afin de les inciter à répondre aux appels et la détection et l'accompagnement des projets les plus avancés devraient être systématisés.

⁵⁶ Les communautés de la connaissance et de l'innovation (KIC, pour *Knowledge and Innovation Communities*) de l'*European Institute of Innovation and Technology* (EIT) regroupent des universités, des organismes de recherche, des entreprises, des institutions financières et des collectivités territoriales. Au nombre de six (EIT Climate-KIC, EIT Digital, EIT Food, EIT Health, EIT InnoEnergy et EIT Raw Materials), elles couvrent l'ensemble de la chaîne d'innovation, la formation, le continuum de la recherche au marché, l'incubation...

⁵⁷ Paris : nœud directeur porté par Inria, l'université Pierre et Marie Curie et l'IMT ; Rennes : portée par l'université de Rennes 1, Inria, l'IMT, Alcatel-Lucent, Thales et le pôle images & réseaux ; Sophia Antipolis : portée par l'université de Nice-Sophia Antipolis, Inria, Eurécom et le pôle solutions communicantes sécurisées.

⁵⁸ Ce qui interdit de les utiliser pour financer des doctorants.

2.6.5. TTO Circle, une participation n'apparaissant plus prioritaire pour Inria

Le Centre commun de recherche (ou *Joint research center* - JRC) de l'Union européenne, qui fournit un soutien scientifique et technique à la conception, à l'élaboration, à la mise en œuvre et au suivi des politiques communautaires, anime notamment le cercle des offices européens de transfert de technologie (TTO Circle pour *Technology Transfer Offices Circle*) qui a pour objectif de renforcer la collaboration et le transfert de connaissances entre les grandes organisations publiques de recherche ayant une orientation forte vers le transfert et la valorisation. Le réseau TTO Circle comprend actuellement 25 membres dont Inria⁵⁹.

Le rapport d'évaluation finale 2015 de l'institut Carnot Inria indique :

« Inria est membre fondateur du European TTO Circle, un consortium d'acteurs européens majeurs de la recherche avec une focalisation sur le transfert [...]. L'activité du TTO Circle est orientée vers le partage et la comparaison de bonnes pratiques et d'expertises, l'organisation de formations communes, la communication vers les décideurs européens, le développement de standards communs pour la professionnalisation du transfert ainsi que toutes les activités qui pourraient augmenter l'impact du transfert pour l'innovation. Nous avons été en 2015 orateur et coorganisateur avec le JRC d'un atelier d'une journée et demi sur la valorisation du logiciel. »

Cependant, lors des discussions avec les membres de l'équipe de direction d'Inria, la mission a eu le sentiment que la participation au TTO Circle n'était plus dans les priorités de l'établissement. Certes, la participation au consortium permet de nouer ou d'entretenir des contacts internationaux et de s'inspirer de la pratique des autres participants, mais ses champs d'intervention sont très étendus et l'institut n'a pas vocation à s'impliquer dans tous les travaux correspondants. Néanmoins, la réunion annuelle du cercle aura lieu en 2018 dans le centre Inria de Sophia Antipolis.

Recommandation 6 à la direction générale d'Inria : Élaborer un plan d'action permettant de rendre la participation effective aux dispositifs partenariaux conforme à la stratégie affichée et aux engagements pris vis-à-vis des partenaires.

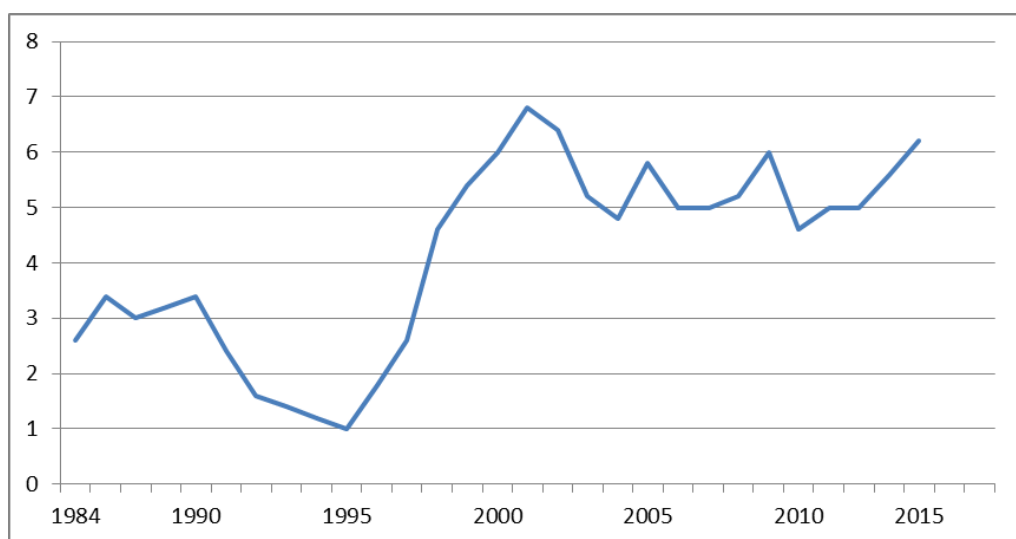
2.7. La création d'entreprise et l'ambition en manque d'indicateurs

Bien avant la loi pour l'innovation de 1999, des entreprises ont été créées à partir d'une technologie Inria ou par un membre d'une équipe-projet. Cette activité a connu une accélération après la promulgation de la loi et comme dans les autres institutions de recherche, un effet de déstockage des projets en attente est observé en 2000 suivi d'une augmentation de la moyenne lissée sur cinq ans du nombre d'entreprises créées. Par la suite, cette dernière est restée globalement stable malgré la forte croissance des effectifs d'Inria et l'explosion du numérique.

⁵⁹ La liste des membres figure à l'adresse :

<https://ec.europa.eu/jrc/communities/community/tto-circle-community/page/tto-circles-members>

Graphique 7 : Nombre moyen lissé sur cinq ans des entreprises créées



Source : Inria, traitement mission

La création d'entreprises innovantes n'est pas une priorité explicitement inscrite au plan stratégique 2013-2017 mais figure au contrat d'objectifs et de performance 2015-2019. L'indicateur retenu est le nombre de *start-up* créées issues d'un actif Inria cédé ou concédé. Sa valeur initiale a été établie à vingt-quatre entreprises créées en cinq ans et la cible fixée à une moyenne de dix créations par an. Cette valeur a été atteinte en 2015 et 2016. La mission relève que la valeur cible n'est pas excessive étant donné le dynamisme en la matière du secteur du numérique. Cependant, la comparaison du nombre d'entreprises créées par Inria et par les autres instituts Carnot du domaine montre que seuls deux instituts (M.I.N.E.S. et Télécom et Société numérique, adossés tous deux à des écoles d'ingénieurs) affichent des performances supérieures sur la période 2011-2015. Il faut cependant reconnaître que les projets portés par Inria sont toujours à fort contenu technologique et portent peu sur la création d'entreprises offrant des services commerciaux sur le *web*, alors que ces dernières constituent la majorité des créations dans le secteur du numérique.

Au total, Inria a répertorié 142 entreprises créées depuis 1977, dont 72 sont toujours en activité. Oséo innovation avait mesuré à 85 % le taux de survie à cinq ans pour les entreprises innovantes créées entre 1998 et 2007. Ce taux s'élève à 76 % pour les entreprises issues d'Inria sur la même période. Cependant, ce ratio n'informe pas sur l'état de santé des entreprises créées, sur le chiffre d'affaire généré ou les emplois créés, indicateurs qui refléteraient l'impact de la création d'entreprise pour la société mais qui nécessiteraient le maintien de contacts dans la durée entre l'institut et les entreprises créées.

L'enjeu relatif aux comparaisons entre établissements est important autant en interne qu'en externe et il semble qu'Inria ait une vision optimiste de sa place dans le système français. Ainsi, au cours du conseil d'administration du 8 octobre 2015, il est déclaré « qu'Inria est à l'origine de 10 % des créations de *start-up* créées chaque année par les 34 instituts Carnot » alors que la réalité des chiffres est différente comme l'indique le tableau *infra*.

Tableau 13 : Nombre d'entreprises créées par an par Inria comparé aux autres Instituts Carnot

| | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 |
|---------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Inria (déclarées à l'ANR) | 2 | 6 | 2 | 7 | 6 | 5 |
| Inria (liste nominative) | 6 | 4 | 2 | 6 | 6 | 7 |
| Autres | 109 | 94 | 126 | 126 | 121 | 93 |
| Total Carnot | 115 | 98 | 128 | 132 | 127 | 100 |
| % Inria | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 7 |

Source : ANR, Inria, traitement mission

Cette erreur d'appréciation fait ressortir une faiblesse du dispositif de remontée des informations concernant la création d'entreprises, qui n'est pas formalisé et échappe en partie aux équipes dédiées à l'activité de transfert et *a fortiori* à la direction générale. Si certaines équipes décrivent les liens entretenus avec des *start-up* internes d'Inria dans la partie « *Bilateral Contracts and Grants with Industry* » de leur rapport scientifique annuel, ces informations sont difficiles à compiler et à exploiter et mériteraient d'être renseignées systématiquement grâce à un système numérisé permettant leur exploitation par les services concernés et la direction.

Recommandation 7 à la direction générale d'Inria : Formaliser la remontée et l'exploitation des informations concernant la création d'entreprises afin d'en suivre le devenir et d'assurer la promotion de celles qui ont une bonne croissance.

3. Des outils et une organisation r ement ajustés pour favoriser le transfert

3.1. Des dispositifs originaux et intéressants

3.1.1. Le fonds de ressources mutualisées, un dispositif au service de la souplesse

Depuis 2010, Inria dispose d'un fonds de ressources mutualisées (FRM)⁶⁰ qui permet de couvrir les charges indirectes mais aussi de financer des actions et projets qui ne trouveraient pas de guichet adapté à l'extérieur d'Inria. On distingue deux niveaux d'application, le FRM national qui concerne les centres et les directions et le FRM local géré directement par les centres.

Le FRM national est géré sur une base pluriannuelle et est constitué de trois volets :

- les reports de l'année budgétaire précédente ;
- les ressources propres nationales, produits de placements de trésorerie, redevances de propriété individuelle, remboursement de mises à disposition, préciput ANR, etc. ;
- les prélèvements sur les ressources contractuelles des centres.

⁶⁰ Une note décisionnelle en 2016 vise à décliner le dispositif dans les centres et à harmoniser les pratiques.

Les prélèvements sur ressources propres « nationales » abondent uniquement le fonds national, alors que les prélèvements sur les contrats européens sont répartis pour 25 % pour le niveau national et 75 % pour le FRM local. Inria a décidé de consacrer la quasi-totalité de l'abondement Carnot au développement de ses activités de transfert, *via* notamment le financement de CPPI. En cela, il se distingue *a priori* des autres instituts Carnot qui utilisent l'abondement pour des activités de ressourcement.

Tableau 14 : Origine des fonds alimentant le fonds de ressources mutualisés (en %)

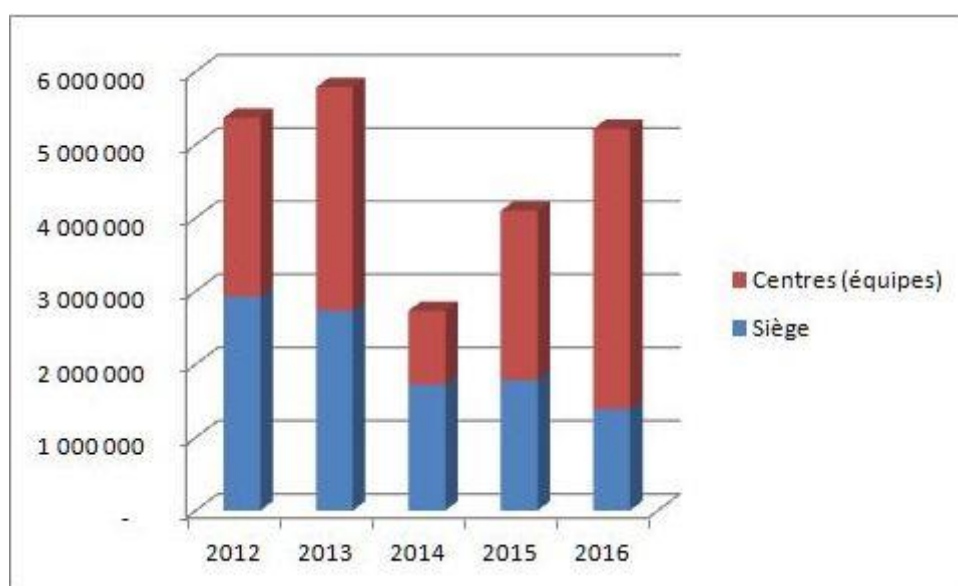
| | Taux de prélèvement | Répartition | |
|---|---------------------|-------------|-------|
| | | National | Local |
| Préciput ANR | 100 | 100 | |
| Frais de gestion ANR | 100 | 100 | |
| Abondement Carnot | 100 | 100 | |
| « <i>Overhead</i> » ERC | 100 | 25 | 75 |
| Coûts salariaux chargés pour fonctionnaires et CDI financés par ERC | 100 | 25 | 75 |
| Montants chargés des primes ERC et primes ANR | 100 | 100 | |
| Contrats collaboratifs européens et Interreg | 15 | 100 | |
| Contrats individuels européens | | 100 | |
| Coûts salariaux chargés pour fonctionnaires et CDI financés par FEDER | 100 | 25 | 75 |
| Contrats bilatéraux autres entreprises | 4 | 100 | |

Source : Inria, traitement mission

Le FRM national alimente le budget général. Une partie est redistribuée vers les directions fonctionnelles du siège ce qui leur permet de mener des actions incitatives et plus particulièrement des recrutements répondant à des besoins temporaires. Une autre partie est affectée aux centres, qui disposent également du FRM local directement prélevé sur les contrats, et qui gèrent ces sommes en toute autonomie.

Le FRM national est un outil précieux, que l'on ne retrouve pas dans d'autres organismes de recherche, et qui donne une marge de manœuvre à Inria pour mener sa propre politique scientifique et de transfert en complément de la démarche ascendante des initiatives des équipes de recherche en réponse aux appels à projets nationaux et européens et des contrats industriels. Cependant, au fil du temps il devient de plus en plus dépendant des ressources obtenues par les équipes comme l'illustre le graphique suivant.

Graphique 8 : Sources de financement du FRM national



Source : Inria, traitement mission

3.1.2. InriaHub, un guichet interne unique pour répondre aux besoins de développement technologique et de transfert de technologie des chercheurs

Le dispositif InriaHub, notamment alimenté par le fond de ressources mutualisées (cf. *supra*), a été mis en place fin 2015 pour apporter une réponse commune aux demandes de moyens humains pour le développement technologique et pour le transfert qui étaient traités séparément auparavant. Ce rapprochement évite des allers-retours entre deux guichets pour des projets qui se situent à la frontière entre les deux. Alors que pour le développement, les projets étaient soumis une fois par an, pour le transfert, plus exigeant en délais, les moyens étaient attribués au fil de l'eau, parfois après passage en comité de suivi des actions de transfert technologique. À présent, trois campagnes d'appel à projet sont organisées par an et sont doublées d'une procédure d'urgence.

Cinq types de projets sont soutenus dans le cadre du transfert : la création de *start-up*, par la prise en charge d'ingénieurs transfert et innovation et le cofinancement d'études qualitatives, le financement d'ingénieurs en charge du transfert technologique vers des PME (Inria *innovation Labs*), la phase d'amorçage pour mise en place de consortiums autour de logiciels, la maturation de technologies prometteuses et le soutien de maturation de projets en vue d'un contrat de recherche partenariale (projets Carnot).

L'évaluation du projet est réalisée par le directeur du centre, des rapporteurs d'un autre centre et le comité de suivi des actions de transfert technologique (CSATT). Elle porte sur l'état du marché, la feuille de route, la propriété intellectuelle, le dimensionnement du projet, l'engagement de l'équipe et l'implication du centre. La décision finale est prise par le comité de direction d'Inria.

De manière générale, les moyens alloués au développement sont supérieurs à ceux du transfert en raison de la demande plus importante de la part des équipes mais aussi de durées de projets

beaucoup plus longues, avec une moyenne de 19,3 hommes / mois alors que selon les typologies de projets de transfert, leurs durées moyennes vont de 3,8 à 14,8 hommes / mois⁶¹.

Après un an de fonctionnement d’InriaHub, un bilan qualitatif et quantitatif a été réalisé en janvier 2017 par la DGD-T⁶². Il fait ressortir une satisfaction globale mais aussi des différences d’attente en matière de calendrier entre les acteurs du transfert et ceux du développement technologique. L’analyse quantitative réalisée par la mission sur la base des données de ce bilan fait ressortir que cette réorganisation s’est accompagnée d’une réduction de la part des moyens alloués au transfert qui passe de 29 % en 2015 à 24 % en 2016. Cette variation peut cependant être imputable à la fluctuation de la demande émanant des équipes qui varie beaucoup d’une année sur l’autre.

Tableau 15 : Évolution de la répartition des moyens humains après la création d’InriaHub

| | Développement technologique | | Transfert de technologie | | Total |
|------|-----------------------------|----|--------------------------|----|---------------|
| | Hommes / mois | % | Hommes / mois | % | Hommes / mois |
| 2015 | 1 080 | 71 | 444 | 29 | 1 524 |
| 2016 | 1 026 | 76 | 322 | 24 | 1 348 |

Source : Inria, traitement mission

L’analyse basée sur le tableau de décisions annuelles d’InriaHub transmis par Inria fait ressortir une tendance différente avec une augmentation de la part du budget allouée au transfert de technologie. Interrogé sur l’origine de la divergence entre ces données, Inria n’a pas fourni d’explication.

Tableau 16 : Évolution de la répartition des moyens budgétaires après la création d’InriaHub

| | Développement technologique | | Transfert de technologie | | Total (en K€) |
|------|-----------------------------|----|--------------------------|----|---------------|
| | Montant (en K€) | % | Montant (en K€) | % | |
| 2013 | 3 027 | 78 | 839 | 22 | 3 867 |
| 2014 | 4 873 | 91 | 467 | 9 | 5 340 |
| 2015 | 3 890 | 84 | 767 | 16 | 4 657 |
| 2016 | 1 890 | 72 | 723 | 28 | 2 613 |
| 2017 | 2 765 | 70 | 1 195 | 30 | 3 960 |

Source : Inria, traitement mission

3.1.3. Horizon Start-up, un programme intéressant de sensibilisation à la création d’entreprises

La mobilité des personnels est un vecteur important du transfert de technologie et des savoirs. Elle contribue en outre à bâtir un réseau utile pour les relations avec les entreprises. Pour consolider et contribuer à la reconnaissance des parcours des personnels en contrat à durée déterminée, doctorants, post-docs et ingénieurs, Inria avait souhaité mettre en place le dispositif formalisé InriaAcademy. Ce dispositif prévoyait également le suivi du devenir des autres personnels. Selon Inria, les contraintes budgétaires n’ont pas permis de réaliser ce projet mentionné au contrat d’objectifs et de performance 2015-2019 sans toutefois être assorti d’un indicateur de suivi.

⁶¹ Serrano M., *InriaHub 2016, bilan quantitatif et qualitatif*, janvier 2017.

⁶² *Ibid.*

Moins coûteux, un programme de sensibilisation de ces mêmes personnels à la création d'entreprises innovantes, Horizon *Start-up*, a été lancé. Il poursuit trois objectifs : créer une communauté interne d'entrepreneurs potentiels, relier Inria aux écosystèmes locaux et identifier des futurs porteurs de projet ou collaborateurs d'entreprises innovantes. Sa mise en œuvre repose sur des comités opérationnels locaux chargés de créer et d'entretenir, au travers d'animations dédiées, une dynamique autour des salariés présentant une appétence pour l'entrepreneuriat.

Le programme cible prioritairement les doctorants et ingénieurs contractuels mais est ouvert à tous les personnels. Une formation d'une demi-journée sensibilise aux problématiques de la composition d'équipe et d'adaptation au marché. Elle fait appel à des témoignages de créateurs d'entreprises ou de professionnels de l'accompagnement et présente le service transfert, innovation et partenariat du centre, à même de répondre aux questions et d'accompagner les projets. Au moment de la rédaction du rapport, vingt-six sessions avaient eu lieu dans les centres. L'adhésion des équipes sur le principe de cette initiative est variable selon les centres. Malgré cela, une évaluation menée par la DGD-T auprès des participants montre un taux de satisfaction particulièrement élevé qui a été confirmé par les participants rencontrés par la mission lors des visites. A la connaissance de la mission, il s'agit du seul dispositif de ce type déployé dans un organisme de recherche.

3.1.4. IT-Translation, un soutien original à la création d'entreprise mais un risque d'asymétrie d'information en défaveur d'Inria

IT-Translation (IT²) est un fonds d'investissement créé par Inria et Bpifrance en 2011, suite à la reconfiguration d'Inria-Transfert. IT² présente un modèle original car il est « co-fondateur de l'entreprise et apporte très tôt un investissement jusqu'à 100 K€ »⁶³.

L'évaluation d'IT² ne fait pas partie du périmètre de la mission. Toutefois, Inria étant à l'origine de l'institution et possédant encore 47,5 % des parts via sa filiale Inria-Participations⁶⁴, la mission a jugé nécessaire d'identifier les liens entre les deux institutions. Les flux financiers sont relativement limités, sans toutefois être nuls (en 2015, Inria a versé 339 K€ à IT-Translation pour des prestations de conseil). La relation semble bien établie et ne pas soulever de questions particulières car entre 2012 et 2016, mise à part la présentation des comptes consolidés par les commissaires aux comptes, IT² n'a été abordé que deux fois en conseil d'administration (en 2012 et 2013).

Une convention de partenariat lie Inria à IT² pour l'accompagnement spécifique des sociétés issues d'Inria. Ce dernier a l'obligation de présenter tous ses projets de création d'entreprise à IT², sans aucune obligation pour le futur entrepreneur de travailler ensuite avec le fonds et vice versa. Dans le cadre du dispositif InriaHub (cf. *supra* 3.1.2), Inria a mandaté IT², en raison de ses compétences en la matière, pour étudier au moins une partie des avant-projets de créations d'entreprise émanant de ses équipes. Toutefois, certains chercheurs rencontrés par la mission se sont interrogés sur la place d'IT² dans le dispositif. En effet, IT², de par cette évaluation très amont, peut acquérir des informations sur l'entreprise pouvant influencer les rapports qu'il remet à Inria. Inria pourrait ainsi se trouver dans une situation d'asymétrie d'information défavorable, IT² pouvant chercher à prioriser les projets qu'il considère comme porteurs pour lui et dans lesquels il souhaite investir ensuite.

⁶³ Cf. it-translation.fr

⁶⁴ Inria-Participation est une société par actions simplifiée, filiale à 100 % d'Inria, qui gère les participations de l'institut dans les entreprises et les souscriptions dans des fonds d'investissement finançant des sociétés issues de la recherche publique. Ces participations s'effectuent par l'intermédiaire des deux outils IT² et IT² Investissement (cf. procès-verbal de la réunion du conseil d'administration du 12 avril 2012).

La mission précise que la DGD-T a conscience de ce problème et envisage de ne pas renouveler la convention avec IT² sur cette partie amont de l'évaluation des projets, ce qui aura pour conséquence positive de mettre fin à cet état de fait.

La perception d'IT² par les chercheurs rencontrés est assez contrastée. Nombreux sont ceux qui reconnaissent le professionnalisme de la structure et l'aide qu'elle peut apporter, qu'ils l'aient utilisée ou non. En revanche, un certain nombre admet avoir préféré ne pas s'engager, soit que l'entrée dans le capital dès la création de l'entreprise ne leur convienne pas, soit que leur besoin de capitaux ne corresponde pas à la capacité de financement d'IT².

NON COMMUNICABLE - DONNEES INDIVIDUELLES

3.1.5. La fondation et InriaSoft, deux projets porteurs d'ambition

Lors du conseil d'administration du 13 octobre 2016 a été approuvée la création d'une fondation partenariale domiciliée au siège d'Inria à Rocquencourt et prévue pour accueillir des acteurs du monde académique ou économique en qualité de cofondateurs ou de donateurs.

Créée pour une durée initiale de dix ans et disposant d'un programme d'action pluriannuel dont le montant est fixé à 2,6 M€ pour les cinq premières années de son existence, la fondation a pour objet d'accompagner les missions de ses fondateurs en assurant le financement de laboratoires co entre un ou plusieurs de ses membres et des partenaires industriels, de coopérations internationales, de chaires de recherche, de bourses et de prix scientifiques, de programmes thématiques comme InriaSoft (cf. *infra*) et d'actions de formation ou de médiation scientifique. Son conseil d'administration est actuellement composé de représentants d'Inria (majoritaires), de personnalités qualifiées et d'un représentant de l'État. Cependant, un collège des autres fondateurs est prévu par les statuts.

La fondation a effectivement été créée fin mars 2017. Pour l'instant, elle ne dispose pas d'un site web en propre et ne fait l'objet d'aucune information sur celui d'Inria.

Le programme thématique InriaSoft a été présenté lors du même conseil d'administration d'Inria comme un projet de création d'un éditeur de logiciels adossé à la fondation et ayant pour rôle d'augmenter la maturité de logiciels sélectionnés sur leur impact potentiel en termes de transfert. Garantir la pérennité des logiciels produits par la recherche, leur maintenance dans la durée et les standards de qualité permettant une intégration directe dans une chaîne de production ne relève pas des missions d'Inria. InriaSoft permettra d'assurer cette activité ainsi que le développement de l'offre commerciale correspondante. En outre, InriaSoft pourra, grâce à la fondation, recruter en CDI les ingénieurs en charge du développement et de la valorisation des logiciels.

⁶⁵ it-translation.fr/projets/actualites/

⁶⁶ www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-marketing-predictif-b2b-sidetrade-acquiert-c-radar-68688.html

La création de consortiums autour de logiciels, l'une des missions d'InriaSoft, permettra d'une part d'augmenter le nombre d'utilisateurs potentiels des logiciels pris en charge et, d'autre part, de faire participer leurs membres aux développements correspondants. Il est prévu que chacun des consortiums mis en place se fonde sur la définition précise d'un ensemble de services offerts associée à un tarif d'adhésion.

Le modèle économique d'InriaSoft est fondé sur les adhésions aux consortiums, les revenus des prestations commandées par Inria et les membres des consortiums, et la commercialisation des licences. Inria a présenté à son conseil d'administration un plan d'affaire construit sur la base de vingt-cinq consortiums actifs en 2023 et de subventions diverses pendant les cinq premières années d'exercice d'InriaSoft. Selon ces hypothèses et au total pour cette période, la contribution de la fondation représente la moitié des 2,6 M€ prévus pour les cinq premières années du programme d'action pluriannuel (cf. *supra*).

InriaSoft devrait permettre ainsi d'améliorer la valorisation de la production logicielle tout en étant, pour les équipes-projet, un complément aux actions de développement technologique.

3.2. La chaîne de maturation et de transfert, des acteurs multiples et actifs

La DGD-T, outre son rôle de portage des dispositifs nationaux (tel que InriaHub), a pour mission d'apporter aux centres, une expertise et des conseils dans le montage de projets notamment par la production de « notes décisionnelles » telles que celle sur les conditions tarifaires⁶⁷. Elle est chargée d'assurer le suivi des projets de création d'entreprise à l'intérieur des équipes -projet et maintenir une vue consolidée de l'ensemble des projets de développement et de transfert d'Inria.

Dans chacun des centres, le service transfert, innovation et partenariats est simultanément placé sous la responsabilité du directeur du centre et fonctionnellement rattaché à la DGD-T. Dans une moindre mesure, il dépend également de la direction des partenariats européens et internationaux. Les CPPI exercent leurs fonctions au sein du STIP. Pour reprendre une formule d'un responsable de STIP : « *Les CPPI sont des interprètes bilingues* ». Leurs missions s'articulent autour de quatre grands champs d'intervention :

- des missions de prospection : démarcher les entreprises pour identifier leurs besoins de recherche, analyser les opportunités de transfert et de partenariats industriels, et détecter les projets de création d'entreprise ;
- des missions d'accompagnement et de négociation : conseiller et accompagner les chercheurs dans le montage des projets nationaux, européens ou internationaux, collaboratifs ou bilatéraux, négocier les contrats de transfert et de partenariats industriels et en mesurer l'impact ;
- des missions liées à la propriété intellectuelle : veiller à la protection des résultats (brevets, logiciels, marques, savoir-faire, etc.) ;

⁶⁷ Note décisionnelle d'octobre 2014 relative aux conditions financières des contrats de recherche Inria. Afin d'harmoniser les pratiques entre les centres, d'assurer un juste retour sur investissement de la relation partenariale et de réduire le temps de négociations des contrats, elle propose une méthode pour déterminer des conditions standards et un juste prix pour les contrats de recherche.

- des missions récurrentes de sensibilisation : sensibiliser les chercheurs et ingénieurs d’Inria au transfert et aux partenariats industriels.

Le nombre de CPPI par centre est relativement comparable ; il varie principalement entre trois et quatre. Il pourrait être considéré comme relativement faible au vu des effectifs totaux, de la variété de leurs missions et des enjeux du transfert. Parmi les CPPI rencontrés, la mission a noté un réel enthousiasme et engagement pour leur métier mais également dans certains cas, un sentiment d’insatisfaction en raison des difficultés rencontrées pour mener à bien l’ensemble de leurs missions.

Tableau 17 : Les effectifs de CPPI par centre en 2016

| Centre | Nombre de CPPI ⁶⁸ |
|----------------------------|------------------------------|
| Bordeaux Sud-ouest | 3 |
| Grenoble Rhône Alpes | 4 |
| Lille Nord Europe | 5 |
| Nancy Grand Est | 2 |
| Nice Sophia Antipolis- | 4 |
| Paris | 5 |
| Saclay Île-de-France | 3 |
| Rennes Bretagne Atlantique | 4 |
| Total | 30 |
| Moyenne par centre | 3,75 |

Source : mission

Le recrutement des CPPI se fait sur la base d’une fiche de poste nationale pouvant faire l’objet d’une adaptation à la marge dans les centres. Au-delà des compétences indispensables⁶⁹, il est précisé que disposer d’un doctorat est un plus, ce qui reflète la volonté de recruter des personnes qui comprendront facilement les chercheurs. En rencontrant la plupart des CPPI dans les centres, la mission a pu constater la diversité de leurs parcours professionnels antérieurs : ingénieurs, chercheurs, juristes, entrepreneurs, salariés dans l’industrie ou du secteur public, etc.

La formation des CPPI s’effectue principalement par compagnonnage, même s’ils peuvent suivre des formations spécifiques (propriété intellectuelle, montage de projets européens, *barcamp* transfert etc.). Selon la formation et l’expérience professionnelle antérieure du CPPI, les responsables de STIP s’accordent à dire qu’il lui faut entre six mois et un an pour être pleinement opérationnel.

Un point de vigilance réside dans la difficulté à fixer des objectifs quantitatifs aux CPPI, le volume d’affaire dépendant certes de la prospection des entreprises qu’ils effectuent, mais aussi des thèmes de recherche du centre et de la capacité des équipes-projet à répondre aux attentes des entreprises.

⁶⁸ Dont les responsables de STIP.

⁶⁹ Connaissances du paysage de la recherche et des différents mécanismes de financement, connaissances des aspects juridiques et contractuels de la recherche partenariale, connaissances approfondies dans les sciences du numérique ou dans un domaine scientifique s’appuyant sur ces dernières.

Plusieurs types de personnels interviennent en appui et soutien aux équipes-projet (cf. annexe 9) :

- Les assistants d'équipe de recherche (AER) sont chargés de faire le lien entre les EP et les services d'appui du centre. Leurs missions consistent à décharger les chercheurs d'un certain nombre de tâches (budget, gestion administrative, organisation des manifestations scientifiques, accompagnement administratif des doctorants...). Un AER se voit confier entre deux et trois EP, parfois plus.
- Les ingénieurs recherche et développement développent les logiciels résultant des activités de recherche, conçoivent des outils pour faciliter les travaux des EP et gèrent des plateformes technologiques d'expérimentation.

Les partenaires industriels rencontrés par la mission, notamment les *start-up* et les PME, se sont unanimement et spontanément exprimés sur le caractère essentiel de la contribution des ingénieurs recherche et développement et des CPPI qui concourent très activement au montage des projets. Ils apprécient ce facteur de différenciation positive d'Inria par rapport à d'autres organismes et structures académiques.

Toutefois une partie des chercheurs auditionnés a déploré que ces ingénieurs soient en CDD, ce qui génère une rotation fréquente de personnels qu'il faut former à des outils informatiques spécifiques et pointus. En effet, la filière numérique est sous tension en matière de recrutement et de rémunération et Inria ne peut rivaliser avec les géants de ce secteur d'activités. Pour parer à ce problème, le STIP de Sophia Antipolis expérimente un travail en mode « *scrum* » très répandu dans l'univers du logiciel : il s'agit de mobiliser la totalité de l'équipe sur un projet. La durée d'exécution est réduite ainsi que l'impact d'un départ individuel, les autres ingénieurs pouvant prendre le relais. Ce mode de travail implique cependant de traiter les projets en séquence et de veiller strictement au respect des délais.

3.3. L'organisation du transfert, des différences entre les centres mais une forte capacité à s'adapter à l'écosystème local

3.3.1. Une organisation adaptée à l'activité et la spécificité des centres et des modalités variables de suivi de l'activité de transfert technologique

L'organisation de l'activité des CPPI varie d'un centre à l'autre. Dans certains endroits, chaque CPPI gère un portefeuille d'EP (avec des colorations thématiques), dans d'autres, l'activité est déclinée par champs d'expertise. Le centre de Nice expérimente la fusion des deux structures en charge du transfert et de l'innovation (STIP et SED, pour service d'expérimentation et de développement) autour d'actions mutualisées de développement technologique (AMDT) et de la mise en place d'une plateforme physique appelée *Devcenter* qui réunit les acteurs du transfert et permet des échanges avec les *start-up*.

Comme il n'existe pas de système partagé de suivi des contrats au plan national, même si la gestion des contrats suit la même logique partout (cf. annexe 10), chaque centre a, plus ou moins artisanalement, mis en place ses propres outils, le plus souvent sous forme de simples feuilles de calcul. Toutefois, ces dernières peuvent contenir des données diverses allant de la simple information sur l'avancement des différentes étapes d'un contrat à un suivi précis permettant des

analyses par nature d'activité. Le centre de Lille semble particulièrement avancé en ayant développé un outil de gestion de la relation client.

À l'occasion de la visite d'un centre, il a été indiqué à la mission qu'une réflexion sur un outil de gestion national a fait l'objet d'un atelier DGD-T qui a constaté la difficulté d'intégrer les différents processus et de rassembler un très grand nombre de données. Un cabinet externe a donc été mandaté pour analyser les modes de travail des différents centres et en tirer des bonnes pratiques en vue d'une homogénéisation au niveau national.

3.3.2. Une intégration réelle dans les écosystèmes territoriaux mais une implication diverse selon les centres

Dans le plan stratégique 2013-2017, Inria affirme que l'ancrage régional au sein des pôles universitaires et des écosystèmes économiques et sociaux innovants est au cœur de son action. Le contrat d'objectifs et de performance 2015-2019 mentionne spécifiquement un axe de développement de coopérations privilégiées au plan territorial et l'accompagne d'indicateurs mesurables (nombre de comité de site, nombre de conventions signées avec les régions, nombre de conventions d'UMR signées, nombre d'UMR ayant au moins trois équipes - projet communes). Cependant, l'implication dans les structures locales est très variable d'un centre à l'autre.

Par ailleurs, les partenaires interrogés par la mission, tout en reconnaissant l'implication d'Inria, soulignent que l'institut revendique sa spécificité et cherche légitimement à préserver ses intérêts. Le PDG d'Inria parlait lui-même de « *politique de participation raisonnée* » lors du conseil d'administration du 8 octobre 2015.

Lors du conseil d'administration du 3 juillet 2014, il a été proposé qu'Inria participe à un certain nombre de COMUE, sans transfert de compétences, et lors de la séance du 9 octobre 2014, le PDG d'Inria a rappelé qu'il était important de satisfaire les demandes des partenaires (universités et écoles) qui souhaitent que les organismes de recherche présents sur leur territoire soient membres des COMUE, « *sans que cela constitue une contrainte ou un engagement pour l'institut* ».

Inria est membre de huit COMUE⁷⁰ et partenaire d'une neuvième⁷¹, et la plupart du temps, les directeurs de centre participent activement aux instances de pilotage stratégique et opérationnel correspondantes. Ils sont souvent impliqués dans l'animation des pôles de recherche en charge du numérique et des sciences de l'information et dans les écoles doctorales. Cependant, entre 2014 et 2016, aucun bilan qualitatif n'a été présenté aux administrateurs sur la participation aux COMUE. Il conviendrait au moins de faire pour chaque centre un point sur la réalité du statut de membre et, au-delà des particularités locales, d'en tirer des enseignements généraux pour Inria. Un bilan des comités de sites a été présenté au conseil d'administration de novembre 2016, il peut constituer une bonne base de départ pour cet exercice.

L'accord-cadre du 10 juillet 2012 entre Inria et huit autres partenaires⁷² et les accords-cadres spécifiques, comme celui du 7 septembre 2015 avec le CNRS, n'ont pas fait l'objet d'une véritable

⁷⁰ Université Grenoble-Alpes (Grenoble), Lille-Nord-de-France (Lille), Sorbonne universités (Paris), Université-Paris sciences lettres PSL (Paris), université de Sorbonne-Paris-Cité (Paris), université de Bretagne-Loire (Rennes), Paris-Saclay (Saclay) et université Côte d'Azur (Sophia-Antipolis).

⁷¹ COMUE Languedoc-Roussillon.

⁷² CEA, CIRAD, CNRS, CPU, INRA, INSERM, IRD et IRSTEA.

application au niveau des centres. Le premier définit les principes des décisions communes de création, renouvellement ou suppression d'unités mixtes, et des nominations conjointes de directeurs d'unité. Il prévoit la rédaction et la signature d'un document contractuel incluant tous les aspects du partenariat entre les tutelles, en particulier en termes d'engagement financier et de stratégie de la valorisation. Le second précise qu'en matière d'actions de transfert et d'activité contractuelle, le CNRS et Inria proposeront une procédure commune de gestion des contrats de recherche aux établissements universitaires concernés. Le modèle de convention prévoit un article relatif à la négociation et la gestion des contrats (accord sur l'harmonisation des taux de prélèvements, choix de l'organisme gestionnaire du contrat) et un article relatif à la copropriété des résultats.

Lors du conseil d'administration du 24 novembre 2016, le PDG d'Inria a rappelé que toutes les UMR impliquant au moins trois équipes-projet devaient faire l'objet d'une convention avec l'ensemble des tutelles et des partenaires. Au 30 juin 2016, sur dix-huit UMR comportant au moins trois équipes, Inria étant « cotutelle » de cinq d'entre elles et partenaire des treize autres, six conventions étaient signées.

La mission a pu constater en outre, lors des visites des centres, que les pratiques de partage des contrats de recherche ne sont, pour la plupart, toujours pas formalisées par des conventions-cadres avec les universités.

Les comités de site sont explicitement mentionnés dans l'accord-cadre du 7 septembre 2015 entre le CNRS et Inria, qui précise que les deux organismes proposeront aux universités et aux grandes écoles concernées de créer un comité permettant la mise en place d'une politique coordonnée dans le domaine du numérique et favorisant la cohérence des partenariats avec les collectivités locales, les acteurs économiques et industriels. L'accord indique que ces comités pourraient même contribuer à la politique globale cohérente de recrutement d'enseignants - chercheurs.

La réalité est cependant différente. De l'état des lieux des comités de site présenté au conseil d'administration du 24 novembre 2016, il ressort qu'ils sont principalement un lieu d'échanges informels qui « *permet de pacifier* » les relations entre établissements et organismes travaillant sur les mêmes thématiques et que, dans certains cas, ils ont permis d'éviter des réponses concurrentes aux appels d'offres du PIA concernant le numérique. En outre, l'analyse des comptes-rendus mis à disposition de la mission, fait ressortir une grande hétérogénéité de fréquence⁷³ et d'objet des réunions, l'état des lieux des actions prenant souvent le pas sur l'élaboration d'une stratégie commune et la recherche des points de convergence.

La mission note cependant qu'à Nancy, où il n'y a pas formellement de comité de site, le fonctionnement remarquable du comité de coordination et d'orientation scientifique de Lorraine (CCOSL) a été unanimement souligné par les acteurs rencontrés. Instance de dialogue, de concertation et de prospective scientifique, sans création d'entité juridique ni délégation de responsabilité vers une tierce organisation, le CCOSL participe depuis 2007 à la construction de l'offre de recherche publique et à la coordination des réponses aux appels d'offre régionaux ou nationaux.

Enfin, l'articulation et l'implication d'Inria dans les SATT mériteraient aussi d'être mieux explicitées. En effet, lors du conseil d'administration du 5 décembre 2013, il avait été rappelé qu'Inria avait

⁷³ Deux réunions par an dans certains cas, aucune dans d'autres.

décidé de ne pas être actionnaire des SATT. Cependant le COP précise que « *la politique de mutualisation du transfert entre les divers acteurs de la recherche publique, amorcée au sein des pôles universitaires dès 2006, doit se renforcer au travers des SATT [...]. Ces outils ont vocation à structurer le paysage du transfert dans la décennie à venir, indépendamment de l'évolution possible de leur statut* ». En outre, par exception et à titre dérogatoire, la participation à la SATT de Grenoble a été approuvée au motif de son activité spécifique à l'aide à la création d'entreprise.

Exception faite de Grenoble donc, Inria n'est pas formellement membre des SATT. Les visites de centres ont néanmoins mis en évidence des coopérations locales, prouvant que les deux entités savent travailler en bonne intelligence sur des projets de transfert communs, même si dans certains cas, elles se trouvent en concurrence. Certains centres ont même éprouvé le besoin d'une formalisation institutionnelle⁷⁴. Il conviendrait donc de travailler localement à trouver des synergies, trop peu fréquentes aujourd'hui, entre les deux institutions d'autant que certaines collectivités territoriales pourraient conditionner leurs aides à Inria au développement de relations pérennes avec la SATT locale⁷⁵.

L'implication dans le développement économique local peut prendre d'autres formes. Le centre de Sophia Antipolis a ainsi joué un rôle essentiel dans la constitution de la technopole et est toujours très impliqué dans son animation. Suite à la fermeture de grandes entreprises de la région, il s'est récemment impliqué, en liaison avec la direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) dans l'accompagnement de nouvelles implantations d'entreprises étrangères. Ce type d'action mériterait d'être mieux mis en avant par l'institut. D'autres exemples d'implication dans l'installation de centres de recherche d'entreprises ont également été mentionnés en région parisienne.

3.3.3. Un déploiement de plateformes technologiques peu valorisé

Inria a déployé un nombre important de plateformes technologiques dans ses centres. Il s'agit d'initiatives qui s'inscrivent souvent dans le cadre de financements gouvernementaux ou européens mais qui sollicitent aussi fortement ceux des collectivités locales. Ces plateformes, qui bénéficient de l'engagement de chercheurs expérimentés, n'apparaissent faire l'objet ni d'une promotion au niveau national ni d'une mise en avant des chercheurs impliqués. Leur utilisation peut être une façon d'accueillir les entreprises et de s'en rapprocher mais, au vu des informations disponibles, il est difficile de dresser un bilan de leurs retombées réelles. Dans un premier temps, une revue des plateformes les plus importantes pourrait être présentée au CA. Il n'apparaît cependant pas réaliste à la mission de définir un indicateur pour des projets de natures et de tailles très différentes.

3.3.4. Une contribution à la standardisation et à la normalisation peu mises en avant

L'implication d'Inria dans les activités de standardisation et de normalisation a toujours été forte et l'institut a eu un rôle précurseur en France, notamment lors de la création d'internet, de l'*Internet Engineering Task Force* (IETF), du *World Wide Web Consortium* (W3C) et de l'*European Telecommunications Standards Institute* (ETSI). Cette implication, prévue dans les missions de l'institut est peu mise en avant et non mesurée en termes d'investissement des chercheurs. C'est un

⁷⁴ Le centre de Sophia Antipolis a signé une convention avec la SATT en avril 2017 et celui de Lille a fait de même en juin de cette même année.

⁷⁵ Cas de la région Bretagne pour le financement d'InriaTech, cf. *infra* 3.4.

objectif que les tutelles pourraient demander à voir figurer dans le COP en l'assortissant d'un indicateur portant sur les ressources humaines engagées.

3.4. InriaTech, un dispositif conçu pour augmenter les activités de transfert vers les entreprises après qualification de leurs demandes

3.4.1. L'expérience pilote de Lille : une initiative encourageante

Depuis avril 2015, Inria Lille - Nord Europe expérimente InriaTech, une plateforme visant à accélérer le transfert technologique vers les entreprises et spécifiquement les PME. Ce projet est né du constat qu'il existe un potentiel de transfert important sur Lille et son agglomération, mais que les PME ont généralement besoin de la mobilisation rapide d'ingénieurs à court terme alors que les équipes à fort potentiel du centre sont saturées. Les principaux enjeux d'InriaTech résident dans la capacité à dynamiser la recherche et le développement privés au niveau régional et à contribuer à la montée en gamme des entreprises dans le domaine de l'innovation numérique.

InriaTech Lille développe son activité autour de trois types de contrats :

- des études de faisabilité (durée : 1-2 mois) dont les objectifs sont de tester la faisabilité d'une collaboration autour d'une technologie existante ou du *do-it-yourself* d'une EP ;
- des preuves de concept (durée : 3-6 mois) dont les objectifs consistent à réaliser une preuve de concept (PoC pour *Proof of Concept*) pouvant être utilisée par l'entreprise à usage de tests et de démonstration ;
- des prototypes avancés (durée : 6-12 mois) dont l'objectif est de réaliser une PoC complexe ou un logiciel utilisable par l'entreprise pouvant être inclus dans un produit ou un service.

Les prestations de service sont par ailleurs considérées comme ne faisant pas partie de l'offre d'InriaTech afin de rester conforme aux missions d'Inria et aux critères des financements du fonds européen de développement économique régional (FEDER).

En pratique, l'objectif d'InriaTech est d'entretenir un groupe permanent d'ingénieurs transfert et innovation (ITI) mobilisables rapidement sur des contrats de recherche ou de transfert technologique, de stimuler la création de *start-up*, notamment par les ingénieurs d'InriaTech et de créer des Inria *Innovation Labs* (cf. *supra* 2.6.3). Un ITI de la plateforme est affecté soit à un contrat de recherche ou de transfert technologique dans une équipe-projet pour la durée du contrat, soit à une action de maturation technologique pour une durée maximale de six mois. Un enjeu important est de réussir à gérer l'inter-contrat, notamment dans la phase de démarrage d'InriaTech. Pour l'instant, les ITI sans contrat avec une entreprise sont placés dans des équipes-projet afin d'apporter leur aide à la maturation de projets et d'accroître leurs connaissances des technologies d'Inria. L'activité de prospection et de mise en relation entre les EP et les entreprises s'effectue grâce à trois chargés d'affaire dédiés.

Même si à ce stade le montant des contrats ne couvre pas la totalité des salaires des personnels mobilisés, les retours du centre de Lille permettent de conclure que certaines collaborations avec le monde industriel n'auraient pas été possibles sans l'agilité de ce dispositif qui a eu pour conséquence

complémentaire d'augmenter significativement les résultats du centre au regard du dispositif Carnot, les contrats InriaTech étant éligibles à l'abondement.

Le bilan provisoire de l'activité du centre de Lille montre en outre qu'InriaTech a certes un impact sur les PME (seize contrats) mais aussi sur les grands groupes et ETI (six contrats), et que 80 % des contrats InriaTech reposent sur trois équipes-projet sur les seize du centre. La question de l'équilibre entre les PME et les grandes entreprises se posera mais, au-delà du nombre de contrats, il faudra s'intéresser aux revenus apportés par les unes et les autres.

3.4.2. Une généralisation encore trop partielle du dispositif et des points de vigilance

La généralisation du modèle de la plateforme InriaTech a été décidée lors du conseil d'administration du 8 octobre 2015 à l'occasion de la présentation de l'état d'avancement du COP 2015-2019. Elle doit permettre les transferts technologiques dans les meilleures conditions vers l'ensemble du tissu industriel national. Cette décision qui renvoie à la stratégie de chaque centre n'est pas assortie d'objectifs généraux, de cibles mesurables ou d'indicateurs de suivi et repose sur une montée en puissance progressive au sein de chacun d'eux. Ce mode de déploiement se veut adapté aux situations locales et en prise avec les spécificités des centres.

InriaTech est actuellement en déploiement à Rennes et un projet a été élaboré à Nice Sophia-Antipolis.

À Rennes, le projet se développe sur le modèle de Lille. InriaTech répondra aux sollicitations des PME qui ont des besoins particuliers et veulent avoir des réponses rapides et adaptées. Il s'agit donc de démarrer, de fonctionner en mode agile, et d'adapter le fonctionnement au cours de la montée en charge. L'objectif second est de décharger les CPPI qui sont arrivés à saturation.

Le projet du centre de Nice Sophia-Antipolis fait partie intégrante de l'Idex UCA^{jedi76} porté par la communauté d'universités et établissements Université Côte d'Azur (cf. point 2.2.1). Une étude de marché a été réalisée en amont par l'agence régionale pour l'innovation et l'internationalisation en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle a permis de positionner l'offre d'InriaTech sur la qualification payante du besoin en recherche et développement. À partir des attentes exprimées par l'entreprise, une phase de preuve de concept systématique indiquera quelle technologie pourrait répondre à ses besoins. Si un véritable sujet de recherche est détecté, l'entreprise pourra passer un contrat de recherche et développement avec Inria. Si la technologie est présente sur le marché, elle traitera le sujet par elle-même ou le confiera à InriaTech.

À Bordeaux, la région Nouvelle Aquitaine s'engage à soutenir cette activité mais souhaite éviter les redondances avec le Catie⁷⁷. À Grenoble, l'activité de type InriaTech sera portée par le pôle de compétitivité Minalogic qui avait déjà porté une activité de transfert vers les PME (EasyTech) dans le domaine de l'électronique pour le compte de l'IRT NanoElec. Pour les centres de Saclay et Paris, InriaTech le format du projet était en discussion au moment de la visite de la mission. Enfin, le centre de Nancy n'a pas encore pris d'initiative en la matière. .

⁷⁶ Pour *Joint, excellent and dynamic initiative*.

⁷⁷ Centre aquitain des technologies de l'information et électroniques, association créée en 2014, dont la mission est d'accompagner les entreprises dans l'adoption et l'intégration des technologies du numérique.

Les principaux points de vigilance concernent le pari du développement de l'activité de transfert et la pérennisation du modèle économique.

Le déploiement d'InriaTech reposera sur la capacité d'Inria à prospecter de nouveaux champs de transfert en prenant en compte les spécificités des écosystèmes locaux, en réussissant à faire adhérer les EP au dispositif, en suivant et mesurant la contribution des EP, et surtout en répondant au mieux aux besoins des entreprises. En cela, l'initiative de l'étude de marché réalisée en Provence-Alpes-Côte d'Azur est un exemple à suivre.

Le second point de vigilance consistera en la pérennisation du modèle économique, InriaTech Lille et Rennes étant, principalement et fortement, soutenus par les collectivités locales.

Le modèle économique d'InriaTech Lille prévoit une phase d'expérimentation de trois ans, renouvelable une fois, financée en grande partie par les collectivités locales (région 55 %, métropole lilloise 17 %), le coût total s'élevant à 1 M€ par an. Au-delà des six ans, la plateforme doit s'autofinancer. La région n'impose pas de contrepartie contraignante exception faite de l'engagement à contribuer au développement économique de la région et de ses entreprises dans le domaine du numérique.

Le projet d'InriaTech de Rennes est construit sur le même modèle économique que celui de Lille mais avec une ambition plus faible. La région Bretagne apporte 500 K€ pour le recrutement d'ingénieurs qui travailleront directement sur les projets (soit environ 2,5 ETP). Elle n'a pas fait réaliser en amont d'étude de marché et ne conditionne pas non plus son soutien à des demandes spécifiques hormis l'engagement d'avoir des relations plus étroites avec la SATT. La région n'a pas souhaité financer le chargé d'affaire dédié dont le coût sera pris en charge, la première année, par Inria Siège, à charge pour le centre de Rennes de financer la suite.

Un focus mérite d'être fait sur la démarche singulière du centre Inria de Nice Sophia-Antipolis qui, à partir de l'étude de marché développée *supra*, a élaboré une « offre commerciale » à destination des entreprises quelle que soit leur taille. À partir de l'offre payante de qualification du besoin, le modèle économique se décline par un paiement au prix coûtant des prestations. Ainsi le fonctionnement de la plateforme a vocation à être financé par des activités spécifiques générées par un transfert technologique valorisé et maîtrisé.

4. L'avenir du transfert à Inria, enjeux et difficultés

4.1. Un modèle organisationnel se voulant au service du développement économique

La lettre de mission demandait d'évaluer la contribution d'Inria au développement économique. Les indicateurs en place portant essentiellement sur les moyens et les résultats, ne permettent pas de faire une évaluation d'impact socio-économique de la recherche. Si l'institut souhaitait s'engager dans cette voie, il pourrait s'inspirer du travail effectué par l'INRA qui a élaboré une méthode d'études de cas⁷⁸ standardisées d'impact des programmes de recherche qui permettent d'envisager une analyse transversale et typologique et d'en tirer des informations à l'échelle de l'institution.

⁷⁸ www6.inra.fr/asirpa

Autrement, une évaluation plus fine des retombées économiques des créations d'entreprises pourrait être réalisée en s'intéressant aux emplois créés, mais relève d'une approche qui devrait être coordonnée entre les organismes de recherche. Il est par contre beaucoup plus difficile d'évaluer l'impact économique des activités liées à la formation, à la normalisation, au soutien des entreprises et à la participation aux écosystèmes locaux.

Comme indiqué *supra* (cf. partie 1), bien que deux missions aient été confiées à Inria dès sa création, le plan stratégique est principalement centré sur la recherche, le transfert relevant plus de la négociation avec l'État et du contrat d'objectifs et de performance. Cependant, l'institut cultive l'image d'un organisme qui développe une importante activité de transfert. Ce positionnement est en partie légitime puisque l'organisation interne est en effet pensée pour favoriser la valorisation et le transfert. Néanmoins, la mission n'a pas perçu qu'une incitation forte et explicite de la direction générale engage chacun des chercheurs, à titre individuel, à développer ces activités. L'activité de transfert d'Inria, dont le volume, bien qu'en progression, reste limité par rapport au potentiel du secteur, est réelle mais pourrait être plus importante car elle repose actuellement sur un nombre limité d'équipes - projet. Pourtant, l'organisation mise en place avec des services dédiés aux partenariats dans chaque centre, et la facilité de mobiliser des moyens humains pour travailler sur les projets de transfert permettent de soulager les chercheurs des activités qui ne relèvent pas des contenus scientifiques ou de la supervision. La raison de la faible mobilisation des équipes est donc à chercher ailleurs.

Ainsi, on peut considérer que la situation financière d'Inria lui permet, certes, de choisir ses partenaires et de maintenir une grande exigence en matière de qualité des recherches développées, mais ne place pas les équipes dans l'obligation budgétaire d'amplifier l'activité contractuelle. Une explication supplémentaire peut venir du sens que les chercheurs donnent à la relation avec les entreprises (cf. *infra* 4.2.2).

4.2. L'excellence scientifique, simultanément un préalable et un frein au transfert

4.2.1. Les entreprises du numérique tournées vers la recherche, attirées par Inria

La reconnaissance scientifique d'Inria au plan international en fait un acteur majeur de la recherche dans le domaine du numérique. La science et l'innovation étant étroitement liées, peut-être plus encore dans ce secteur, les industriels français et étrangers du domaine, à la recherche de partenaires académiques, considèrent de ce fait l'institut comme de très haut niveau. C'est donc bien l'excellence de la recherche qui, dans le cas d'Inria, est le moteur du transfert. Ce positionnement, qui permet à l'institut de travailler avec les plus grands groupes du domaine, doit être maintenu.

Toutefois, cette visibilité et cette reconnaissance se limitent principalement aux grands groupes du domaine ayant développé d'importantes activités de recherche et développement. L'excellence scientifique d'Inria a moins d'impact sur les grandes entreprises non spécialistes du secteur et sur la majorité des PME. Le numérique agissant dans toutes les sphères de l'économie et de la société, l'institut devra accroître sa visibilité auprès d'un plus grand nombre d'acteurs. L'initiative Inriatech (cf. 3.4.) pourrait aller dans ce sens puisque la capacité à comprendre des problèmes pratiques ou sociétaux prédominerait alors sur l'excellence scientifique qui ne serait plus le moteur de la relation mais au service de cette dernière.

Il ne faudrait pas qu'Inria constatant, comme cela a été indiqué à la mission, les difficultés à travailler avec les entreprises françaises, se tourne par trop vers les grandes entreprises américaines du numérique, qui disposent de budgets de mécénat importants. Un équilibre doit être maintenu et un effort doit être fait pour s'adapter aux besoins des entreprises françaises.

4.2.2. Une implication des chercheurs sur les questions de transfert à généraliser

Les chercheurs sont recrutés par Inria exclusivement sur la base de leur excellence scientifique. Le site *web* de l'institut mentionne en effet que les équipes sont en interaction avec le monde industriel mais n'indique pas explicitement la possibilité (ou le devoir) pour le chercheur de développer une activité de transfert lui-même.

Encadré 2 : Être chercheur Inria

Être directeur de recherche ou chargé de recherche Inria - Être chercheur Inria

- c'est contribuer au progrès des sciences informatiques en réponse aux grands enjeux sociétaux, notamment dans les domaines de la santé, de l'environnement et de l'économie ;
- c'est aussi travailler au sein d'une équipe souvent en interaction avec le monde industriel, dans un objectif de transfert technologique ;
- c'est explorer des idées, concevoir des projets, expérimenter, publier ses travaux et les confronter à la communauté scientifique internationale ;
- c'est encore contribuer à la diffusion des connaissances vers la société civile et à la sensibilisation des jeunes au métier de chercheur.

Source : www.inria.fr/recherches/jeunes-chercheurs/etudiants-lyceens/etre-chercheur-inria

Le message implicite ainsi délivré est que l'activité de transfert d'Inria, quand l'équipe en développe une, n'a pas à être assumée par chaque chercheur à titre individuel. Les STIP et la possibilité de mobiliser des ingénieurs transfert et innovation ont certes été conçus pour faciliter la tâche des équipes. Cependant, c'est le chercheur à titre individuel qui porte le savoir et qui est donc le principal élément d'attractivité pour les entreprises et l'acteur indispensable du transfert.

Cette absence de précision dans la définition du rôle du chercheur induit des différences de perception de l'activité de transfert. Pour certains, les problématiques des entreprises enrichissent leurs travaux de recherche et soulèvent de nouvelles questions fondamentales très motivantes qu'ils ne pourraient pas identifier en se confrontant seulement à la communauté scientifique. Les relations partenariales sont aussi un moyen d'obtenir des données, difficiles d'accès, nécessaires pour valider leurs algorithmes. Enfin les activités de transfert sont également une reconnaissance valorisante de l'utilisation de leurs découvertes. Pour d'autres, et au vu des chiffres concernant les activités contractuelles des équipes-projet, ils pourraient être majoritaires à Inria, les activités de transfert relèvent de la prestation de services et ne font pas partie de leurs attributions. Ces chercheurs s'inscrivent dans une logique idéaliste de la conception de la connaissance, bien public dont chacun pourrait se servir gratuitement sans en priver les autres acteurs. Il faut toutefois noter que les chercheurs, même engagés dans le transfert, précisent quasiment tous qu'ils n'acceptent de travailler avec un partenaire économique que s'ils en perçoivent l'intérêt scientifique.

Enfin, et c'est un point d'une grande importance, l'évaluation des activités de transfert au sein d'Inria ne se situe pas au même niveau que celles des activités scientifiques. Au plan collectif, elle s'effectue essentiellement lors de la création d'une équipe-projet, par prise en compte des potentialités de transfert du projet scientifique. Lors de l'évaluation *ex post* de l'équipe-projet, d'après certains chercheurs rencontrés par la mission, les résultats du transfert sont évoqués sans être vraiment

di tés et sans être un critère d'arrêt des activités de l'équipe. Au plan individuel, elles sont censées constituer une des dimensions de l'évaluation lors des demandes de promotion, mais au dire des personnes rencontrées, elles ne constituent pas un critère majeur dans la décision. Un tel processus pourrait largement contribuer à l'absence de motivation des chercheurs pour la valorisation. Or, si Inria peut difficilement obliger les chercheurs à développer des activités de transfert, il peut contribuer à orienter leurs choix en agissant sur les critères d'évaluation.

Recommandation 8 à la direction générale d'Inria : Prendre explicitement en compte l'intensité et la qualité des activités de transfert dans l'évaluation et la promotion des chercheurs.

4.3. Des activités ayant un impact indirect en termes de transfert à mieux valoriser

4.3.1. La mobilité sortante, un vecteur de transfert peu documenté et mal valorisé

En termes de mobilité sortante, Inria facilite les projets professionnels en dehors de l'institut des personnels permanents et temporaires en utilisant l'ensemble des possibilités ouvertes par la réglementation⁷⁹. Les aides mises en place par l'institut accompagnent par ailleurs la mobilité des personnels engagés dans la création de *start-up*.

Inria a aussi conduit une enquête auprès des personnels scientifiques contractuels dont le contrat se terminait entre le 1^{er} juin 2015 et le 31 mai 2016 afin de les interroger sur leur devenir professionnel : onze mois après la fin de leur contrat avec Inria, 100 % des post-doctorants et 78 % des ingénieurs occupaient un nouvel emploi. Le bilan social 2015 recensant 185 chercheurs et ingénieurs transferts en mobilité sortante et un taux de rotation annuel de 56 % des personnels non permanents, Inria gagnerait à poursuivre une étude plus générale et à valoriser ainsi l'impact de sa contribution à « l'irrigation » d'une filière économique stratégique. L'initiative Inria *Alumni* visant à créer une communauté des anciens apparaît très positive et doit être confortée.

S'agissant de la mobilité entrante, Inria est confronté à des difficultés de recrutement notamment pour les ingénieurs et chercheurs seniors. Le secteur du numérique étant en forte tension, l'institut utilise différents vecteurs de communication tels que les réseaux sociaux professionnels, les annonces sur les sites internet ou l'APEC, et met en avant l'intérêt de se prévaloir d'une expérience professionnelle en son sein. La mission a pu auditionner des ingénieurs et des CPPI qui déclaraient considérer qu'Inria serait une étape valorisante pour leur future trajectoire professionnelle.

4.3.2. L'enseignement, une activité mal valorisée dans la communication d'Inria

Dans son plan stratégique 2013-2017, l'institut indique considérer comme essentiel de développer une culture numérique auprès des collégiens, des lycéens, des étudiants et du grand public, et souhaiter contribuer à la production de cours en ligne.

⁷⁹ Entre autres, l'article L. 421-3 item f du code de la recherche et l'article L. 952-14-1 du code de l'éducation relatifs au cumul d'un service à temps partiel avec une activité en entreprise, les articles L. 531-8 à L. 531.11 du code de la recherche relatifs à l'apport scientifique à une entreprise existante, ou l'article L. 421-3 item e relatif à la libre circulation entre les métiers de la recherche et les institutions qui y concourent. Les possibilités pour un chercheur d'exercer ses fonctions à temps partiel dans le secteur privé font l'objet d'une note décisionnelle spécifique détaillant les modalités juridiques et pratiques pour chaque type de situations statutaires (note du 6 avril 2016).

L'analyse des rapports d'activité scientifiques et des extraits des autorisations de cumul montre par ailleurs une implication forte des chercheurs Inria dans la définition de nouveaux programmes de formation et une activité significative en interventions directes devant les étudiants. Ces interventions ne se limitent pas au niveau master, et donc à une éventuelle volonté de sensibiliser les étudiants à l'intérêt de poursuivre en doctorat, mais se développent aussi dans l'enseignement secondaire, les classes préparatoires et les premiers cycles universitaires. Il s'agit donc d'une réelle contribution à la création d'un vivier de compétences pour les entreprises et le secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Inria gagnerait à valoriser sa contribution générale en la matière et à conduire une étude spécifique sur son impact en matière de préparation aux métiers de la filière numérique. En particulier, il serait intéressant d'évaluer la part des chercheurs ayant simultanément une activité de transfert et une activité d'enseignement car disposant de relations suivies avec le monde des entreprises, ils apportent certainement aux élèves et aux étudiants une vision différente et complémentaire de celle des enseignants du secondaire, des enseignants-chercheurs des universités et des chercheurs des autres organismes.

4.3.3. L'impact sociétal, une diffusion sans apport économique à mieux valoriser

Plus largement, et bien que la lettre de mission cible l'audit d'Inria principalement sur ses actions de transfert vers les entreprises et sur sa contribution au développement économique, la mission considère que diverses activités de l'institut constituent une forme de « valorisation sociétale », englobant sur ce vocable, toutes les activités ne conduisant pas à une valorisation économique dans les comptes de l'institut ou dans ceux d'un partenaire.

La participation active d'Inria aux communautés du logiciel libre et son implication dans le programme *Software Heritage* relèvent au moins en partie de cette forme de valorisation indirecte ou non chiffrable. Il en est de même de la mobilité externe des chercheurs et des doctorants, des activités de définition de nouveaux programmes d'enseignement et de formation des jeunes générations (cf. *supra*).

Le premier livre blanc Inria, consacré à l'intelligence artificielle et paru en septembre 2016, inaugurerait une collection qui devrait examiner les grands défis actuels du numérique. Quarante-cinq chercheurs ont contribué à sa rédaction. Ce document permet une approche rapide des enjeux, des défis et des craintes soulevés par cette technologie. Il faut également noter la participation active des chercheurs d'Inria aux consultations publiques préparatoires à la loi pour une République numérique du 7 octobre 2016.

Durant l'été 2017, l'émission *Nouveau monde* sur *France Info*, a décrypté les grandes innovations numériques avec sept chercheurs d'Inria dont les interventions sont toujours disponibles sur le site *web* de la chaîne de radio. Elles sont de plus référencées sur le site *Pixees.fr*, créé par Inria, la société informatique de France et l'association *Pasc@line*⁸⁰ et qui propose des ressources pédagogiques aux équipes éducatives. *Pixees* propose aussi depuis la rentrée 2016 un programme de formation *ClassCode*, destiné à tous ceux qui sont désireux d'initier les jeunes à la pensée informatique.

⁸⁰ www.assopascaline.fr

Lors de ses visites dans les centres, la mission a aussi découvert des opérations de médiation scientifique comme des interventions de chercheurs dans des lycées, des prêts de valises pédagogiques à des enseignants de collège pour des actions d'initiation à la programmation, des visites de centre pour des scolaires, des *showrooms* proposant des démonstrations vulgarisées à destination du grand public... Elle n'a cependant pas une vision précise dans ce domaine car le sujet a généralement été évoqué très rapidement sans formalisation des informations sous forme de brochures par exemple.

Comme l'a écrit la Cour des comptes⁸¹ au sujet du CEA « *Aucun de ces modes ne justifie à lui seul l'activité de recherche publique, mais ils ne doivent pas pour autant être occultés dans une analyse panoramique de la valorisation de la recherche d'un organisme* ». Ces actions gagneraient ainsi à être mieux valorisées par Inria.

Recommandation 9 à la direction générale d'Inria : Mieux valoriser les formes de transferts indirects mais à impact sociétal potentiellement fort (mobilité externe des chercheurs et des doctorants, formation des jeunes générations, médiation scientifique...).

4.4. La recherche partenariale, des objectifs à préciser

La mission constate un décalage entre les objectifs fixés dans le COP et ceux du dossier de demande de renouvellement de l'Institut Carnot où il est prévu qu'Inria double les recettes de ses contrats bilatéraux. Cet objectif, plus ambitieux que celui du COP, interroge sur sa faisabilité, Inria n'ayant pas atteint les objectifs fixés lors de la première contractualisation de l'Institut Carnot. La mission n'a pas eu d'éclaircissement sur la manière dont a été établi cet objectif qui peut émaner d'une demande du comité de sélection ou d'une volonté d'Inria qui correspondrait à une anticipation d'une diminution de ses autres ressources propres.

Concernant la recherche partenariale, la direction a indiqué à la mission qu'elle considérait les relations bilatérales plus efficaces que les relations collaboratives subventionnées. Toutefois, cette préférence est encore peu partagée par les partenaires industriels. D'une part, la cible de projets collaboratifs reste encore beaucoup plus importante que celle des contrats bilatéraux. D'autre part, Inria fait face à des difficultés importantes pour collaborer avec les entreprises, ce qui risque de rendre ses objectifs difficiles à atteindre. En effet, d'un côté, l'institut n'a pas toujours la culture de l'entreprise et en particulier, souffre dans certains centres d'un manque de compétences en marketing. De l'autre côté, les entreprises préfèrent la recherche collaborative à la recherche contractuelle car elle est subventionnée et représente le seul moyen dont disposent les directions recherche et développement de bénéficier de quelques financements externes puisqu'elles n'ont, la plupart du temps, pas directement accès aux retombées du crédit d'impôt recherche. Cette orientation vers la recherche partenariale mérite néanmoins d'être poursuivie car c'est un des moyens pour Inria de rester en contact avec la réalité des entreprises et d'orienter sa recherche dans des directions où l'espérance d'un transfert effectif est plus élevée.

⁸¹ Cour des comptes, *La valorisation de la recherche civile du CEA, exercice 2007-2015*, rapport particulier, juin 2017.

4.5. Un nouvel élan s'ajoutant sur les résultats acquis et les chercheurs les plus dynamiques, une opportunité qui doit être saisie

La direction générale d'Inria souhaite développer le transfert et la valorisation. La mise en place d'une direction générale unique déléguée au transfert et aux partenariats industriels et confiée à un responsable ayant une double expérience de la recherche et de la création réussie d'entreprise, en est un signe manifeste. Par ailleurs, l'institut a fait preuve de créativité dans la mise en œuvre d'outils dont certains apparaissent exemplaires à la mission.

La mission a pu observer qu'un certain nombre d'équipes savaient conjuguer transfert et excellence scientifique et que ce positionnement ne se limitait pas aux thématiques proches des applications mais en incluait aussi certaines à orientation plus théorique. Elle considère donc qu'Inria pourrait aller progressivement plus loin en la matière sans remettre en question son niveau d'excellence scientifique ni susciter de réactions internes de rejet. Cette évolution a été rendue possible par le travail conjoint de la direction générale et des responsables de centre qui ont réussi à faire accepter une politique qui, par le passé, serait apparue dérangeante à certains chercheurs. Ils ont également mis en place une panoplie très étoffée d'outils d'aide au transfert et à la valorisation. Il est donc socialement possible d'engager une stratégie plus ambitieuse, en mettant en valeur les succès des équipes les plus vertueuses et en les encourageant à travers la reconnaissance des carrières de leurs personnels et par l'affectation des moyens, comme cela a été indiqué *supra* au chapitre 2.2.5. Il est cependant indispensable qu'un soutien clair en ce sens soit apporté par les tutelles et le conseil d'administration. Un renforcement de la représentation des personnalités issues du monde des entreprises, notamment de celles du numérique, serait de nature à conforter cette orientation.

4.6. Un nouveau plan stratégique axé uniquement sur l'excellence scientifique, un retour en arrière ?

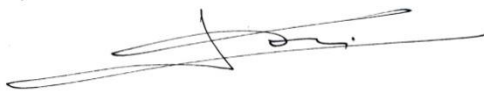
La mission a largement interrogé la direction d'Inria sur son choix de focaliser sur l'excellence scientifique le plan stratégique en cours d'élaboration. Il lui a été répondu que le plan stratégique se concentrait sur les choix scientifiques qui donnaient l'orientation de l'organisme et que, les questions de transfert étant abordées dans le COP, il n'était pas nécessaire de les répéter dans le nouveau plan. Cette approche a été retenue par plusieurs d'organismes de recherche dans leur plan stratégique⁸². Toutefois, la mission considère que, dans le cas d'Inria, l'importance économique du secteur du numérique justifie qu'un volet soit consacré aux activités de transfert et de développement économique. Tout en prenant en compte la réponse concernant l'articulation du document de stratégie et le COP, elle maintient donc que le message ainsi envoyé aux équipes pourrait les inciter à considérer le transfert comme largement secondaire. Il semble cependant trop tard pour que l'activité de transfert retrouve sa place dans le plan stratégique. La mission recommande donc qu'une nouvelle réflexion associe rapidement l'ensemble du personnel de l'institut. Elle devrait porter sur la contribution d'Inria à l'évolution de la société, les thématiques scientifiques concernées prioritairement, l'identification des cibles de l'activité de transfert et la détermination des niveaux technologiques des activités devant être assurées par Inria. Des plans d'action opérationnels et la définition des indicateurs de résultats associés pourraient en faire l'objet d'un même travail

⁸² INRA, document d'orientation #Inra 2025, *IRD, plan d'orientation stratégique 2016-2030* ; INSERM, *plan stratégique 2020* ; IRSTEA, *plan stratégique 2020*.

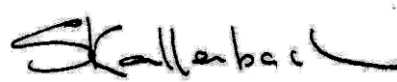
collaboratif et montrer toute l'importance que la direction générale apporte au fait que chacun des acteurs de l'établissement s'approprie cette mission particulière.

Recommandation 10 à la direction générale d'Inria : Dès l'achèvement du plan pour la stratégie scientifique, associer l'ensemble du personnel à la préparation d'une stratégie de transfert.

Il est par ailleurs à noter que les établissements étudiés dans les éléments de parangonnage (cf. annexe 11) ont pris la mesure de l'importance économique d'un secteur piloté par une compétition intense. La mission estime que l'institut fort de son excellence scientifique, de sa pratique de l'interdisciplinarité et qui a bénéficié d'importantes ressources nouvelles, se doit de se fixer des objectifs résolument plus ambitieux en matière de transfert. Les exemples donnés par les meilleures institutions étrangères doivent être considérés comme des incitations en ce sens.



Michel LARTAIL



Sacha KALLENBACH



Émilie-Pauline GALLIÉ



Christian MARGARIA



Rémy GICQUEL

Observations de M. François Sillion, président directeur général de l'INRIA



Le Président-directeur général

Monsieur Jean-Richard Cytermann
Ministère de l'Enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation
Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la
recherche
110 rue de Grenelle
75357 Paris SP 07

Rocquencourt, le 13 avril 2018

Réponse au rapport

Audit de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA)

Le rapport proposé par les inspecteurs de l'IGAENR et du CGE est très intéressant et complet. Il souligne, le plus souvent, des éléments clés sur le fonctionnement des activités de transfert au sein d'Inria. Cependant certains points méritent d'être précisés ou parfois adaptés pour mieux refléter la réalité.

Positionnement scientifique

Tout d'abord, le rapport rappelle l'excellence de la recherche d'Inria. Ce point est tout à fait fondamental car nous sommes convaincus que c'est là le moteur à long terme d'une capacité à pousser dans le monde économique des résultats importants, sources d'innovation, de valeur et de progrès. Sur ce point, le positionnement d'Inria est très clair : une recherche au meilleur niveau mondial est la priorité de l'institut et toute la difficulté des activités de transfert est d'identifier les domaines économiques où les résultats obtenus peuvent trouver des débouchés, où les compétences acquises par les scientifiques peuvent ensemencer les entreprises par la mobilité.

Nous attirons l'attention de l'IGAENR et du CGE sur le fait, rappelé lors des différents entretiens, que les performances de l'institut Carnot Inria (ICI) sont liées à la volumétrie des contrats gérés par l'établissement. Comme les inspecteurs ont pu s'en apercevoir lors de leurs visites dans les centres, la volumétrie des contrats des équipes de recherche Inria est bien plus importante puisque, pour partie, gérée par nos partenaires et, de ce fait, n'entrant pas dans l'assiette retenue par l'ANR pour mesurer les performances d'Inria. Le rapport pointe cette situation sous deux angles qui peuvent être compris comme légèrement contradictoires : l'un qui constate une certaine faiblesse des résultats de l'institut comparé à

d'autres instituts Carnot et l'autre qui relève le caractère paradoxal de « cette situation qui met les partenaires [publics] en concurrence pour l'atteinte d'objectifs ».

Enfin, nous voulons souligner que comme indiqué dans le rapport, ICI est le seul institut Carnot adossé à un EPST dans son ensemble. Si la faiblesse relative des montants par rapport au CEA List qui est un EPIC est compensé par un taux de publications d'ICI bien supérieur, cela signifie que ces instituts Carnot ne travaillent pas sur le même niveau de TRL1 ; en conséquence s'il existe bien des entreprises qui sont prêtes à travailler avec ICI à des niveaux de TRL bas (2-3), il y a certainement beaucoup plus d'entreprises qui ont des besoins technologiques proches de produits et donc à des niveaux de TRL haut (6-8) ; pour parler en terme de marché, il y a bien des marchés segmentés et ICI se positionne sur l'un d'eux, celui de l'offre issue d'un EPST dédié au sciences du numérique et pas celui de l'offre d'EPIC. C'est une chance pour la France et pour les entreprises.

Il faut noter également que la mission met en avant l'ensemble des transferts possibles au travers des relations avec la société, de l'enseignement, de la médiation et de la mobilité des chercheurs et encourage l'institut à mieux les mettre en avant. Ceci est à comparer à l'importance accordée dans le rapport aux données quantitatives sur les revenus Carnot, qui ne reflètent qu'une forme de transfert.

La mission relève le choix de la direction générale d'Inria de produire un plan stratégique scientifique sans référence aux activités de transfert. Tout d'abord nous tenons à rappeler que la devise Inria est « excellence scientifique au service du transfert et de la société ». Cette devise, proposée en 2014, suite à l'évolution du décret Inria met en avant, par rapport à la précédente, la nécessité de l'impact des recherches conduites qui va au delà de la sphère économique stricto-sensu. Cette devise traduit la stratégie globale de l'institut. A l'heure où le numérique bouleverse la société, elle est même comprise comme une impérieuse nécessité par l'ensemble des agents. Ensuite, nous pensons que le « risque que la communauté scientifique soit exclue de la définition de la stratégie de transfert et la réflexion sur ce sujet restreinte à un nombre limité d'acteurs » n'existe absolument pas pour au moins deux raisons:

- 1/ lors de la création des équipes-projets, un travail est demandé aux porteurs pour identifier clairement les directions de valorisation qu'ils souhaitent donner à leur projet,
- 2/ le plan stratégique scientifique, lors de son élaboration, a été confronté aux avis d'un nombre important d'industriels qui ont pu valider les orientations retenues comme étant en phase avec leurs préoccupations stratégiques.

Indicateurs

La mission indique qu'elle « a été confrontée à une difficulté majeure dans la réalisation de ses travaux d'évaluation de l'activité de transfert qui a trait à la fiabilité des indicateurs et la cohérence des données qui lui ont été fournies par Inria ». Pourtant, Depuis 2016, Inria a engagé une action portant sur la qualification et la fiabilisation des indicateurs de transfert comme cela a été présenté au CA du 24 novembre 2016. Ainsi, une fiche de qualification est établie par indicateur de manière collaborative et concertée entre les différents métiers puis validée par la DGD-T. Chacune d'elle énonce la description précise et détaillée de sa

construction, les modalités de calcul, le périmètre, les sources des données, les unités et les modalités de l'interprétation au regard de la cible. La mise en place de ces fiches de qualification participe à l'amélioration de la qualité des données, fixe les règles communes et une terminologie. Ces fiches donnent des éléments de traçabilité et précisent l'utilisation qui peut être faite des résultats.

Conclusion

La direction générale d'Inria tient à souligner l'implication de tous les personnels de l'institut pour répondre, de la meilleure façon qui soit, aux interrogations de la mission d'audit. Le rapport qui a été produit est très complet et s'attache à comparer Inria, dans ses actions de transfert, à d'autres organismes de recherche. Il reste quelques éléments dans le rapport qui semblent montrer que la compréhension du fonctionnement de l'institut n'est pas complète. Les recommandations produites nous semblent globalement importantes et nous avons déjà commencé, avant la mission, de déployer des moyens et des actions pour aboutir aux éléments mentionnés. D'autres recommandations méritent une réflexion et ouvrent des pistes intéressantes.

Recommandations aux ministères de tutelle

Recommandation 1 aux ministères de tutelle: Négocier un contrat d'objectifs et de performance basé sur des indicateurs pertinents et mesurables, et quand cela n'est pas possible, l'assortir d'objectifs plus qualitatifs mais examinés à l'occasion de points d'étapes formels.

Recommandation 2 aux ministères de tutelle : Jouer pleinement le rôle de tutelle, mettre en place une représentation au conseil d'administration du niveau direction d'administration centrale et assurer une coordination des deux ministères avant chaque séance du conseil. Augmenter le nombre d'administrateurs issus du monde de l'entreprise.

L'institut prend bonne note de ces recommandations.

Recommandations concernant le pilotage et les indicateurs

Recommandation 3 aux ministères de tutelle et à la direction générale d'Inria : Lors des conseils d'administration, asseoir les échanges dédiés au transfert sur la stratégie, l'efficacité des dispositifs précis et l'analyse de l'activité des centres, sur la base d'indicateurs fiables sans se limiter à ceux qui figurent dans le COP.

Cette pratique est en place et va être complétée avec la méthodologie de construction des tableaux de bord dont la commission d'audit a eu connaissance. L'observatoire des activités d'Inria concentre le travail de production des indicateurs avec une démarche claire de définition des mesures et de la méthodologie d'obtention. Il reste du travail à faire en ce sens car le système d'information d'Inria est perfectible et tous les centres n'ont pas encore adopté des moyens identiques de mesure de l'activité. Nous sommes très surpris de lire que la mission « a disposé de versions chiffrées successives, sans que les différences de méthodologie aient été communiquées par Inria. »

La consultation des PV des CA de novembre 2015 et de mars 2016, également en 2017, font bien référence à la présentation des tableaux de bord ainsi que des échanges toujours très précis sur ces sujets. Par ailleurs, il est important de préciser que les tutelles ont aussi l'occasion de travailler ces sujets avec la direction de l'institut lors des pré CA.

Recommandation 5 à la direction générale d'Inria : Fiabiliser les informations concernant les laboratoires communs figurant sur les outils de communication d'Inria et vérifier que les partenaires correspondants font bien mention de l'institut dans leur communication propre.

La ré-organisation de la communication en termes de transfert est en cours. Par ailleurs, vérifier que nos partenaires font bien mention de ces relations privilégiées dans leur propre communication nous semble effectivement un point à mieux appréhender.

Recommandation 6 à la direction générale d'Inria: Elaborer un plan d'action permettant de rendre la participation effective aux dispositifs partenariaux conforme à la stratégie affichée et aux engagements pris vis-à-vis des partenaires.

Cette action est en partie en place chez Inria puisque, s'agissant des relations européennes, la DPEI joue ce rôle. Pour ce qui concerne les KIC, une personne est dédiée à l'accompagnement des équipes. Les implications dans les IRT ne font pas réellement l'objet d'une politique nationale, mais sont plus particulièrement prises en compte par les centres pour des raisons de proximité. Pour ce qui est de la politique d'implication dans les pôles de compétitivité, une révision a déjà été faite en restreignant l'implication d'Inria aux seuls pôles dans lesquels sa participation était effective, celle-ci devra être menée régulièrement afin de tenir compte des évolutions de contexte.

Recommandation 7 à la direction générale d'Inria: Formaliser la remontée et l'exploitation des informations concernant la création d'entreprises afin d'en suivre le devenir et d'assurer la promotion de celles qui ont une bonne croissance.

La DGDT a commencé à mettre en place cette recommandation. Le travail de remontée d'informations concernant le suivi des start-up au cours de leur vie est complexe. Il doit passer par un dialogue direct avec les porteurs pour obtenir des informations qui sont parfois confidentielles. Ce travail a été fait pour tracer les éléments liés aux licences de PI qu'exploitent ces entreprises. La partie chiffre d'affaires, emplois créés, levées de fonds est en cours de mise à jour.

Recommandations concernant l'incitation et la participation des chercheurs

Recommandation 4 aux tutelles et à la direction générale d'Inria : Renforcer prioritairement la recherche partenariale et exploiter davantage le potentiel important de relations partenariales en instaurant une réelle reconnaissance du transfert par la commission d'évaluation des chercheurs et en tenant compte du niveau d'activité contractuelle dans la négociation des moyens attribués aux équipes-projet

Recommandation 8 à la direction générale d'Inria : Prendre explicitement en compte l'intensité et la qualité des activités de transfert dans l'évaluation et la promotion des chercheurs.

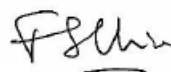
Le renforcement de la recherche partenariale est une priorité de l'institut. Le dispositif InriaTech a été expérimenté à Lille à cet effet et les premiers résultats encourageants nous ont conduit à l'étendre à d'autres centres. La commission d'évaluation d'Inria est indépendante de la direction, cependant la direction a travaillé avec la commission d'évaluation afin de mieux définir les critères qualitatifs et quantitatifs, notamment en matière d'impact du transfert et de développement logiciel. Ces éléments sont bien pris en compte dans l'évaluation des chercheurs, même s'ils ne peuvent de substituer totalement à l'activité scientifique. Des moyens sont attribués pour accompagner les projets de transfert, via inriahub en particulier, et d'autres dispositifs incitatifs sont d'ores et déjà à l'étude.

Recommandation 9 à la direction générale d'Inria: Mieux valoriser les formes de transferts indirects mais a impact sociétal potentiellement fort (mobilité externe des chercheurs et des doctorants, formation des jeunes générations, médiation scientifique).

Nous devons, certainement, mieux mettre en valeur la mobilité de nos chercheurs vers l'extérieur. Sur le lien avec la société, les activités de médiation d'Inria sont importantes et nous citerons par exemple l'initiative Class'Code qui forme depuis la rentrée 2016 les professionnels de l'éducation et de l'animation pour leur donner les moyens d'initier les filles et les garçons de 8 à 14 ans à la pensée informatique ou encore la participation importante à la création de l'espace « Informatique et sciences du numérique » du palais de la découverte. Des projets sont également directement ciblés sur les usagers sans passer par des contrats bilatéraux avec des industriels comme par exemple l'application Pl@ntnet de collecte, d'annotation et de recherche d'images pour l'aide à l'identification des plantes. C'est également souvent le cas de recherches pluridisciplinaires avec des équipes du milieu biomédical. Aujourd'hui, le transfert des résultats de la recherche vers la société peut se faire directement et impliquer ou permettre la création d'entreprises dans un deuxième temps.

Recommandation 10 à la direction générale d'Inria : Dès l'achèvement du plan pour la stratégie scientifique, associer l'ensemble du personnel à la préparation d'une stratégie de transfert.

Comme déjà évoqué dans la réponse ci-dessus, nous pensons que le « risque que la communauté scientifique soit exclue de la définition de la stratégie de transfert et la réflexion sur ce sujet restreinte à un nombre limité d'acteurs » n'existe pas. Le choix de faire porter le plan stratégique sur la définition des orientations scientifiques et de traiter l'activité de transfert dans le COP a fait l'objet de discussions en comité de direction et a été présenté au CA de l'institut. Il ne nous semble pas opportun de définir des thématiques prioritaires de transfert en revanche, nous pouvons certainement améliorer le partage et l'appropriation des mécanismes et des outils par nos équipes-projets.



François Sillion

Copie : Madame Sacha Kallenbach

Annexes

| | | |
|-------------|--|-----|
| Annexe 1 : | Lettre de saisine..... | 73 |
| Annexe 2 : | Liste des personnes rencontrées..... | 75 |
| Annexe 3 : | Liste des acronymes utilisés | 83 |
| | Table des illustrations..... | |
| Annexe 5 : | L’institut Carnot Inria, des performances comparativement limitées | 87 |
| Annexe 6 : | Les Inria Innovation Labs | 95 |
| Annexe 7 : | Les LabCom Inria..... | 98 |
| Annexe 8 : | Implication d’Inria dans les IRT..... | 99 |
| Annexe 9 : | Les équipes - projet..... | 101 |
| Annexe 10 : | La gestion des contrats | 106 |
| Annexe 11 : | Éléments de parangonnage | 108 |

Lettre de saisine



LE MINISTRE DE L'ÉCONOMIE
ET DES FINANCES

LA MINISTRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Paris, le 29 SEP. 2016

Nos Réf. : EP/2016/9529

Monsieur le Vice-Président,

L'Institut national de recherche en information et en automatique (INRIA) est un établissement public national à caractère scientifique et technologique (EPST) placé sous la tutelle du Ministre chargé de la Recherche et du Ministre chargé de l'Industrie. Il fait partie des établissements publics pour lesquels votre institution, de même que l'Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la Recherche, ont une mission permanente d'inspection.

Nous vous prions de bien vouloir diligenter un audit conjoint de l'INRIA, ciblé sur ses actions de transfert de connaissance et de technologie vers les entreprises ainsi que de la valorisation de la recherche, et plus généralement sur sa contribution au développement économique.

Vous examinerez en particulier :

- la manière dont la contribution au développement économique est prise en compte dans la définition de la stratégie et des politiques de l'établissement, ainsi que le choix et la conduite de ses projets ;
- l'intensité et la qualité des recherches contractuelles entre l'établissement et les entreprises, y compris les petites et moyennes entreprises, les petites et moyennes industries et les start-up, dans le cadre de l'Institut Carnot ainsi que d'expertises et de conseils ;
- l'implication de l'établissement dans les grands programmes régionaux, nationaux et internationaux (notamment européens) de recherche et d'innovation ;

...

Monsieur Luc ROUSSEAU
Vice-Président
Conseil général de l'Économie, de l'Industrie,
de l'Énergie et des Technologies
120 rue de Bercy
Bâtiment Necker
Télédoc 792
75572 Paris Cedex 12

- le transfert de compétences vers le secteur privé grâce à la mobilité de personnels permanents, de post-docs, de docteurs, ou d'ingénieurs contractuels ;
- la participation de l'établissement aux structures collaboratives entre la recherche publique et les entreprises (instituts de recherche technologique, pôles de compétitivité, incubateurs...) ;
- les conditions des éventuelles interventions conjointes avec les universités et les autres EPST ;
- la politique et les résultats de la valorisation de la recherche (propriété intellectuelle, prises de participation, création d'entreprises) ;
- les retombées économiques des logiciels libres auxquels l'INRIA participe.

Vous prendrez à l'extérieur de l'établissement les contacts qui vous sembleront utiles pour éclairer votre jugement.

Vous formulerez toutes recommandations qui vous paraîtraient nécessaires pour améliorer les performances de l'établissement en la matière.

Votre rapport est attendu pour avril 2017.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Vice-Président, à l'assurance de notre considération distinguée.



Michel SAPIN



Najat VALLAUD-BELKACEM

Liste des personnes rencontrées ou interrogées

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

Liste des acronymes utilisés

| | Significations |
|----------|---|
| AER | Assistant d'équipe de recherche |
| AERES | Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur |
| AMDT | Action mutualisée de développement technologique |
| ANR | Agence nationale de la recherche |
| ARTS | Actions de recherche pour la technologie et la société |
| CA | Conseil d'administration |
| | Comité de coordination et d'orientation scientifique de Lorraine |
| CDD | Contrat à durée déterminée |
| CDI | Contrat à durée indéterminée |
| CEA | Commissariat à l'énergie atomique |
| CGE | Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies |
| CGI | Commissariat général aux investissements |
| CNRS | Centre national de la recherche scientifique |
| | Communauté d'Universités et Établissements |
| COP | Contrat d'objectifs et de performance |
| CPPI | Chargé des partenariats et des projets d'innovation |
| CSATT | Comité de suivi des actions de transfert technologique |
| CVT | Consortium de valorisation thématique |
| DGD-T | Direction générale déléguée au transfert et aux partenariats industriels |
| DGE | Direction générale des entreprises |
| DGRI | Direction générale de la recherche et de l'innovation |
| DIRECCTE | Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi |
| EIT | European Institute of Innovation and Technology |
| EP | équipe-projet |
| EPST | établissement public à caractère scientifique et technologique |
| ERC | European Research Council |
| ETI | Entreprise de taille intermédiaire |
| ETP | équivalent temps plein |
| ETSI | European Telecommunications Standards Institute |
| FEDER | Fonds européen de développement économique régional |
| FRM | Fonds de ressources mutualisées |
| FUI | Fonds unique interministériel |
| HCERES | Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur |

| | |
|------------|---|
| ICI | Institut Carnot Inria |
| ICT | Information and communication technologies |
| Idex | Initiative d'excellence |
| IEED | Institut d'excellence sur les énergies décarbonnées (devenu ITE) |
| IETF | Internet Engineering Task Force |
| IGAENR | Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche |
| | Institut Mines-Télécom |
| IRILL | Initiative pour la recherche et l'innovation sur le logiciel libre |
| IRT | Institut de recherche technologique |
| | IT-Translation |
| ITE | Institut pour la transition énergétique |
| ITI | Ingénieur transfert et innovation |
| JRC | Joint research center |
| LOLF | Loi organique relative aux lois de finances |
| M.I.N.E.S. | Méthodes innovantes pour l'entreprise et la société (institut Carnot) |
| PACA | Provence-Alpes-Côte d'Azur |
| PDG | Président-directeur général |
| PIA | Programme d'investissements d'avenir |
| PME | Petite et moyenne entreprise |
| PoC | Proof of Concept |
| SATT | Société d'accélération de transfert technologique |
| SED | Service d'expérimentation et de développement |
| STIP | Service transfert innovation et partenariats |
| | Télécom et société numérique |
| TTO | Technology Transfer Offices |
| UCA | Université Côte d'Azur |
| UMR | Unité mixte de recherche |
| W3C | World Wide Web Consortium |

Table des illustrations

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 : Principaux objectifs du plan stratégique en matière de transfert..... | 14 |
| Tableau 2 : Principaux objectifs du COP 2015-2019 en matière de transfert..... | 17 |
| Tableau 3 : Montants des contrats de recherche bilatéraux au prorata de leur durée (en K€) | 21 |
| Tableau 4 : Revenus (en K€) issus des thèses avec les entreprises qui font l'objet d'un contrat | 24 |
| Tableau 5 : Nombre d'équipes-projet impliquées dans une activité contractuelle..... | 26 |
| Tableau 6 : Entreprises engagées dans au moins trois relations partenariales sur 2012-2016..... | 27 |
| Tableau 7 : LabCom et <i>Innovation Labs</i> | 31 |
| Tableau 8 : Distribution des brevets prioritaires..... | 32 |
| Tableau 9 : Nombre de projets collaboratifs en 2014 et en 2015..... | 34 |
| Tableau 10 : Retours financiers Horizon 2020 (en M€)..... | 35 |
| Tableau 11 : Présence d'Inria dans Horizon 2020 pour le triennal 2014-2016..... | 36 |
| Tableau 12 : Taux de succès ERC..... | 36 |
| Tableau 13 : Nombre d'entreprises créées par an par Inria comparé aux autres Instituts Carnot | 43 |
| Tableau 14 : Origine des fonds alimentant le fonds de ressources mutualisés (en %)..... | 44 |
| Tableau 15 : Évolution de la répartition des moyens humains après la création d'InriaHub | 46 |
| Tableau 16 : Évolution de la répartition des moyens budgétaires après la création d'InriaHub..... | 46 |
| Tableau 17 : Les effectifs de CPPI par centre en 2016 | 50 |
| Tableau 18 : Les Inria <i>Innovation Labs</i> sur le triennal 2014-2016..... | 95 |
| Tableau 19 : Liste des Inria <i>Innovation Labs</i> | 95 |
| Tableau 20 : Implication d'Inria dans l'IRT B<>Com..... | 99 |
| Tableau 21 : Implication d'Inria dans l'IRT SystemX..... | 99 |
| Tableau 22 : Répartition des équipes-projet par centre | 101 |
| Tableau 23 : Répartition des équipes entre thématiques..... | 102 |
| Tableau 24 : Départements informatique de quelques grandes universités américaines | 109 |
| | |
| Graphique 1 : Évolution des revenus liés aux contrats bilatéraux..... | 22 |
| Graphique 2 : Revenus contractuels totaux par ETP des instituts comparés (en €)..... | 23 |
| Graphique 3 : Nombre de thèses « Entreprises » par équipe-projet 2012-2016..... | 24 |
| Graphique 4 : Montant des contrats sur la période 2012-2016 (en €)..... | 25 |
| Graphique 5 : Part des contrats et poids relatif des centres en 2016..... | 26 |

| | |
|---|----|
| Graphique 6 : Revenus de la propriété intellectuelle selon différentes sources (en K€)..... | 33 |
| Graphique 7 : Nombre moyen lissé sur cinq ans des entreprises créées | 42 |
| Graphique 8 : Sources de financement du FRM national | 45 |
| Graphique 9 : Revenus contractuels totaux par ETP (en €) | 88 |
| Graphique 10 : Revenus issus des PME par ETP (en €) | 89 |
| Graphique 11 : Part des revenus issus des PME | 89 |
| Graphique 12 : Revenus issus des grandes entreprises par ETP (en €)..... | 90 |
| Graphique 13 : Évolution des revenus contractuels 2011-2015 | 90 |
| Graphique 14 : Nombre de brevets prioritaires déposés par an | 91 |
| Graphique 15 : Revenus de propriété intellectuelle | 92 |
| Graphique 16 : Publications moyennes par ETP | 93 |

L'institut Carnot Inria, des performances comparativement limitées

Inria a été labellisé Institut Carnot dans son intégralité en 2011 et son label a été renouvelé en 2016. Dans sa communication, il présente ses activités contractuelles comme importantes et dynamiques. Pour vérifier la validité de ces propos, la mission a comparé les activités d'Inria avec d'autres instituts Carnot et présente ci-dessous les résultats obtenus⁸³.

La mission a comparé l'institut Carnot Inria (ICI) à des instituts dont les activités portent sur les mêmes thématiques ainsi qu'à des instituts de taille similaire. Les résultats montrent qu'ICI est certes dynamique mais qu'il obtient souvent des performances moindres que les autres instituts étudiés pour les différents indicateurs de recherche contractuelle. Une première explication apportée par la mission pour comprendre ce résultat repose sur un positionnement original d'ICI par rapport aux autres instituts en matière de production scientifique mesurée par les publications. Une analyse qualitative pourrait apporter d'autres éléments, notamment sur le fait de savoir si ICI propose un modèle particulier ou confirmer qu'il est simplement moins performant.

L'annexe est constituée de cinq sections. La première présente l'échantillon des instituts auxquels est comparé ICI. La deuxième porte sur les revenus contractuels. La troisième s'intéresse à la propriété intellectuelle. La quatrième section montre en quoi ICI a une production scientifique bien plus forte que les autres instituts Carnot étudiés. Enfin, la dernière section s'interroge sur ce modèle d'institut atypique⁸⁴.

1. Choix des instituts comparés

Pour élaborer l'échantillon, la mission a retenu deux critères : la thématique d'une part et la taille d'autre part. Le premier critère est important car il pourrait exister des spécificités influençant la nature et le volume de la recherche contractuelle ; après avoir analysé les sites internet des différents instituts, la mission a choisi Télécom et société numérique (TSN) et le Laboratoire d'Intégration de systèmes et des technologies (CEA LIST). L'échantillon a été complété par des instituts de tailles comparables en équivalent temps plein (ETP) - recherche sur les années 2014 et 2015. La mission en a retenu cinq dont les effectifs sont d'environ 1 500 ETP recherche : Actions de recherche pour la technologie et la société (ARTS), Laboratoire d'électronique et de technologie de l'information (CEA LETI), Énergies du futur, Ingénierie@Lyon et Méthodes innovantes pour l'entreprise et la société (M.I.N.E.S.). L'échantillon complet est donc composé des instituts Carnot suivants : ARTS, CEA LETI, CEA LIST, Énergies du futur, ICI, Ingénierie@Lyon, M.I.N.E.S. et TSN.

La mission est consciente que les périmètres des instituts Carnot ont parfois évolué entre la première période de labellisation (dite Carnot 1) et la deuxième (Carnot 2). Par ailleurs, ICI se trouvait en 2011 en situation de nouveau Carnot tandis que les instituts auxquels il a été comparé étaient déjà labellisés depuis quelques années. Il pourrait donc y avoir pour ICI un effet positif qui matérialiserait

⁸³ L'analyse est réalisée à partir des données portant sur l'activité des instituts Carnot sur la période 2011-2015. Les données ont été fournies à l'ANR de manière déclarative par chaque institut.

⁸⁴ La mission a choisi de ne pas aborder la question de la création d'entreprises car elle fait face à deux biais qu'elle ne peut prendre en compte. D'une part, deux des instituts étudiés ici sont liés à des écoles d'ingénieurs dans lesquels les étudiants sont fortement incités à créer leur entreprise, les six autres instituts ne se situant pas dans le même référentiel. D'autre part, les chiffres de création d'entreprises par année étant faibles, ils ne permettent pas de garantir que les différences entre les six instituts non adossés à une école soient significatives.

l'influence du label, ou négatif du fait du manque d'expérience par rapport aux autres instituts de l'échantillon. Ces différences peuvent créer des biais dans l'analyse⁸⁵.

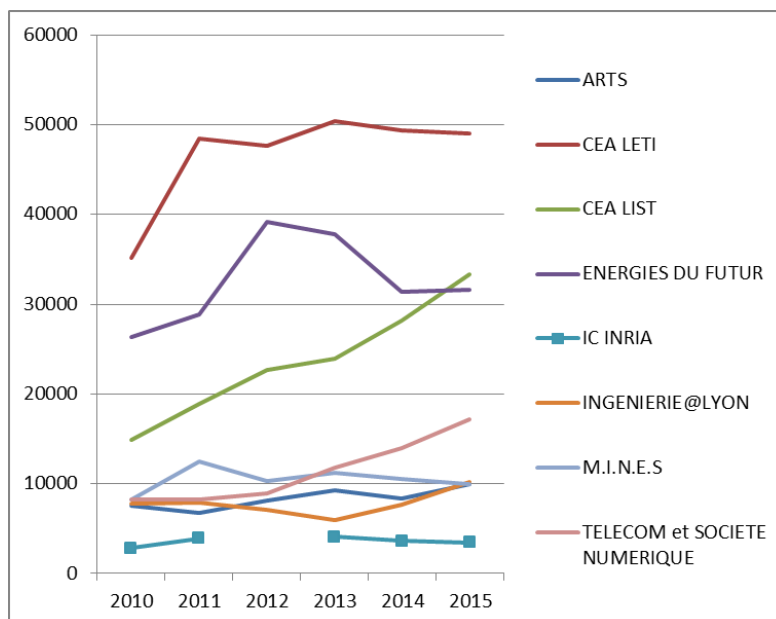
2. Les relations contractuelles de recherche, un volume faible pour Inria

Les analyses de cette section sont faites en ETP, un tel choix permettant de tenir compte de la taille des instituts et des variations annuelles.

2.1 Revenus par ETP

L'analyse porte sur les factures émises chaque année et donc sur la recherche contractuelle réalisée (et non au moins en partie sur celle à venir). Elle montre que les instituts Carnot de l'échantillon reçoivent entre 2,9 et 14,2 fois plus par ETP qu'Inria qui, avec 3,46 K€/ETP⁸⁶, est loin des presque 50 K€/ETP du CEA LETI. Il ne semble pas qu'il ait un effet lié à la thématique d'ICI, CEA LIST et Télécom et société numérique ayant des résultats largement supérieurs.

Graphique 9 : Revenus contractuels totaux par ETP (en €)



Source : ANR, traitement mission. NB : les effectifs 2012 d'Inria n'étant pas disponibles, l'indicateur ne peut pas être calculé.

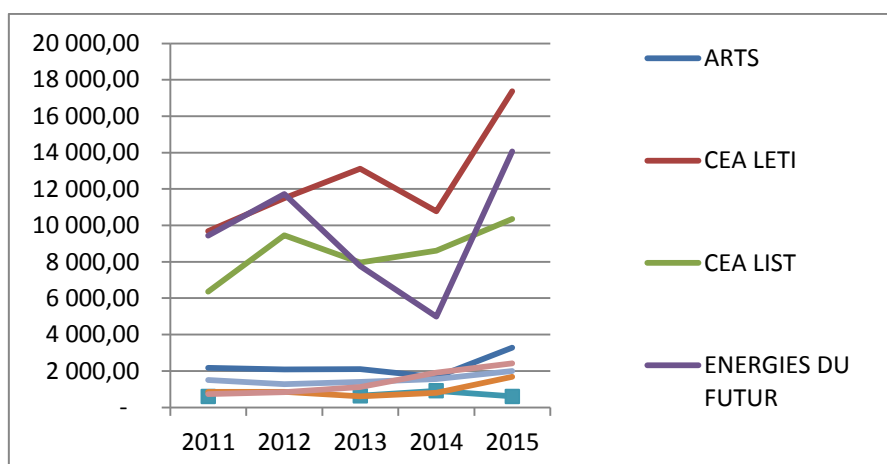
2.2 Contrats avec les PME

Inria est l'institut qui reçoit le plus faible montant par ETP de la part des PME.

⁸⁵ Il n'a pas été possible pour la mission d'éliminer ces effets potentiels. Toutefois, pour tenter de les prendre en compte, l'analyse dynamique comparée a été menée sur deux périmètres. D'une part ICI a été comparé aux autres instituts constituant l'échantillon sur la période 2011-2015 correspondant au Carnot 2 et ce sont les résultats de cette analyse qui sont présentés ici. Comme ce périmètre ne permet pas d'identifier les effets de l'obtention du label, la mission a également comparé la dynamique des performances d'ICI à celle des instituts lors de leur première labellisation (2006-2010). Les résultats de cette seconde comparaison ne sont pas présentés car les interprétations sont sujettes à discussion, les périmètres semblant avoir parfois fortement évolué. Les deux comparaisons se complètent mais dans les deux cas, ICI n'est pas parfaitement comparable aux autres instituts : dans le premier, il manque de l'expérience des autres ; dans le second, la période et les événements qui peuvent s'y produire ne sont pas les mêmes.

⁸⁶ Les ETP fournis par les instituts Carnot ne sont pas vérifiés par l'ANR. Pour Inria, ils correspondent aux équivalents temps plein des salariés d'Inria ayant une activité de recherche. Inria n'a pas fourni à l'ANR l'effectif de 2012.

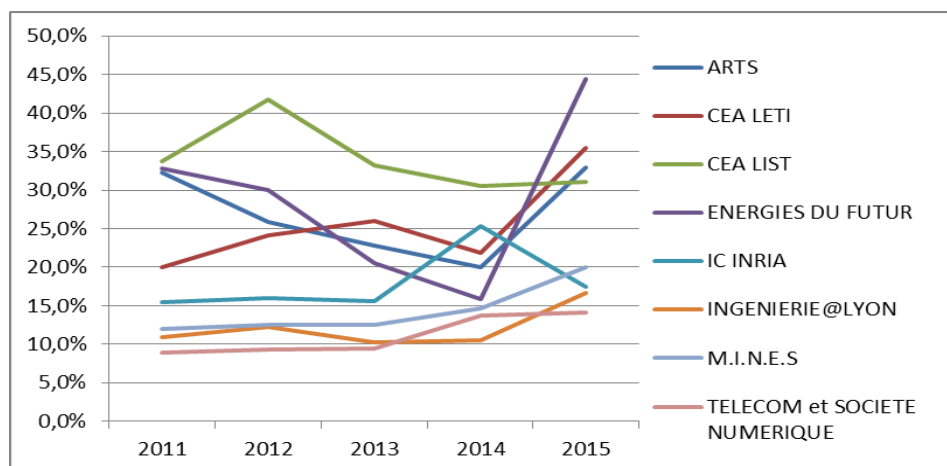
Graphique 10 : Revenus issus des PME par ETP (en €)



Source : ANR, traitement mission. NB : les effectifs 2012 d'Inria n'étant pas disponibles, l'indicateur ne peut pas être calculé.

La part des revenus issus des PME marque une augmentation importante en 2014 suivie d'une baisse en 2015. Selon les années, et exception faite de cette année exceptionnelle, Inria se place en cinquième ou sixième position sur les huit instituts de l'échantillon. Sur la totalité de la période 2011-2015, la part des revenus provenant des PME a augmenté d'environ deux points pour atteindre 17,4 % en 2015, confirmant le souhait d'Inria de collaborer avec ce type d'entreprises.

Graphique 11 : Part des revenus issus des PME

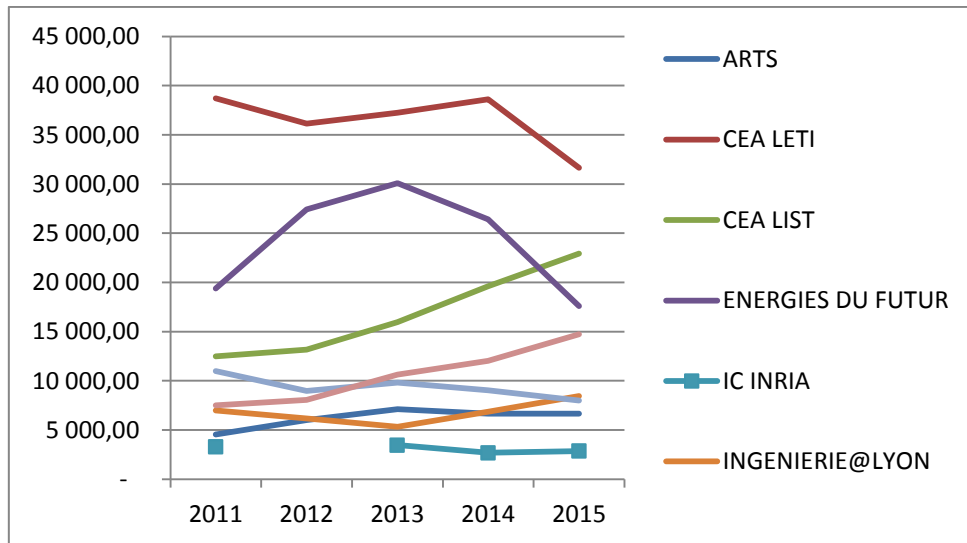


Source : ANR, traitement mission

2.3. Revenus issus des grandes entreprises

Les ressources contractuelles d'Inria provenant des grandes entreprises sont beaucoup plus importantes que celles venant des PME et cela est le cas pour tous les instituts étudiés. À titre d'exemple, en 2015, ICI obtient un revenu d'environ 600 €/ETP des PME et 2 850 €/ETP des grands groupes. Comme pour les PME, ICI est l'institut qui reçoit le moins de ressources par ETP. Toutefois, la mission ne peut pousser l'analyse par manque d'information sur la durée des contrats.

Graphique 12 : Revenus i des grandes entreprises par ETP (en €)



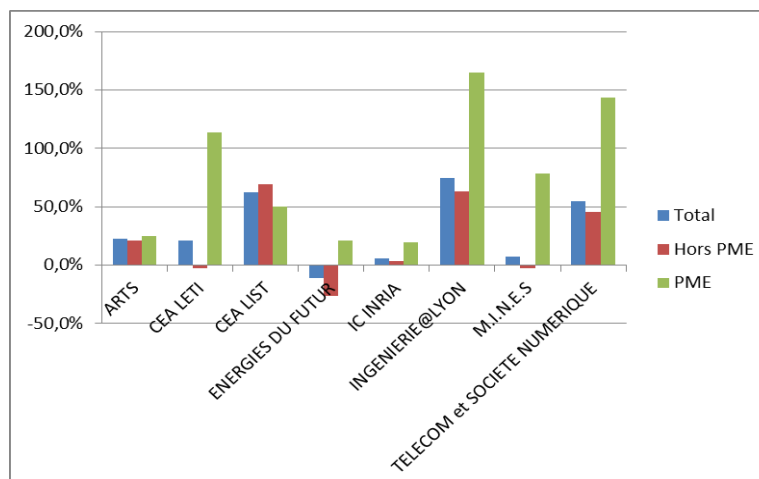
Source : ANR, traitement mission. NB : les effectifs 2012 d'Inria n'étant pas disponibles, l'indicateur ne peut pas être calculé.

2.4. Revenus de la période 2011-2015

Sur la période 2011-2015, les ressources contractuelles d'ICI ont crû de 5,7 % pour ICI ; cette faible croissance est portée par les PME et l'institut ne semble pas profiter du label Carnot pour générer davantage de ressources. Cet indicateur est cependant à prendre avec précaution car selon la période étudiée, les résultats peuvent être différents. Par ailleurs, les fluctuations annuelles des recettes contractuelles peuvent être, certes, liées à des variations d'activité mais également à des facilités de paiement accordées aux entreprises ou à des retards administratifs sans lien avec l'activité de recherche.

Il est en outre intéressant de noter, même si cela va au-delà du périmètre de la mission, que pour la plupart des instituts, les ressources provenant des PME ont crû plus vite que celles venant des grands groupes. On est toutefois loin d'un rattrapage en volume.

Graphique 13 : Évolution des revenus contractuels 2011-2015



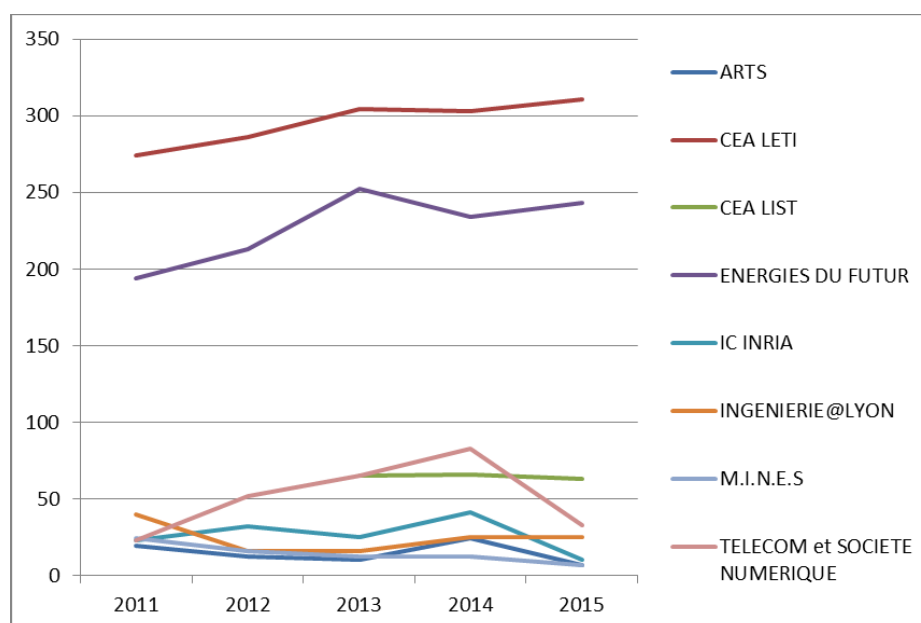
Source : ANR, traitement mission

3. La propriété intellectuelle, une activité dans la moyenne mais sans information sur les logiciels

3.1. Nombre de brevets prioritaires déposés dans l'année

Inria se situe en sixième position en nombre de brevets prioritaires déposés dans l'année en 2015, mais est en moyenne plutôt en cinquième position sur la période 2010-2015. Il est toujours dépassé par le CEA LIST et TSN, les deux instituts les plus proches en termes de thématiques. Sauf en 2015, il connaît une croissance globale du nombre de dépôt de brevets.

Graphique 14 : Nombre de brevets prioritaires déposés par an



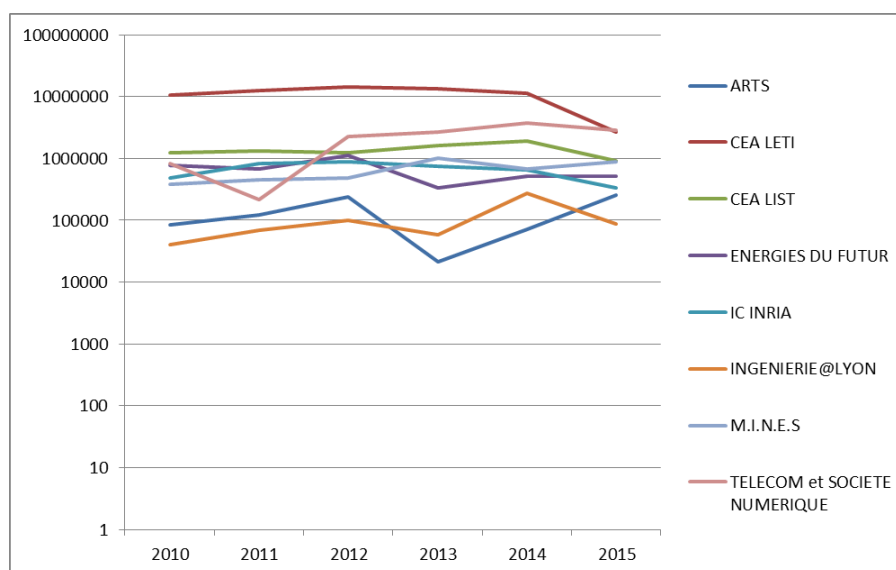
Source : ANR, traitement mission

3.2 Revenus de la propriété intellectuelle

Étant donné le montant des recettes de propriété intellectuelle perçues par le CEA LETI (plus de 11 M€), ce dernier tend à écraser les différences entre les autres instituts et n'est donc pas pris en compte dans le graphique ci-dessous. Après avoir été cinquième jusqu'en 2014, Inria a une forte baisse en 2015, comme de nombreux autres instituts⁸⁷, et se situe en sixième position de l'échantillon. Il faut noter qu'il est loin derrière TSN et CEA LIST, les deux instituts qui ont des activités relativement similaires en termes de grandes thématiques de recherche, et donc, on suppose, en termes d'outils de propriété intellectuelle. Il faut cependant être prudent concernant cette comparaison, les différences en termes de revenus pouvant être en partie liées à la taille des portefeuilles. Un moyen de prendre en compte cet effet aurait été de calculer un indicateur portant sur le revenu moyen par brevet (ou famille de brevets), ce que la mission n'a pas pu faire en l'absence d'information sur la taille du portefeuille de chaque institut.

⁸⁷ Cette baisse peut être liée à une diminution de l'activité mais également à une information incomplète concernant les revenus issus de brevets gérés par les partenaires des instituts.

Graphique 15 : Revenus de propriété intellectuelle



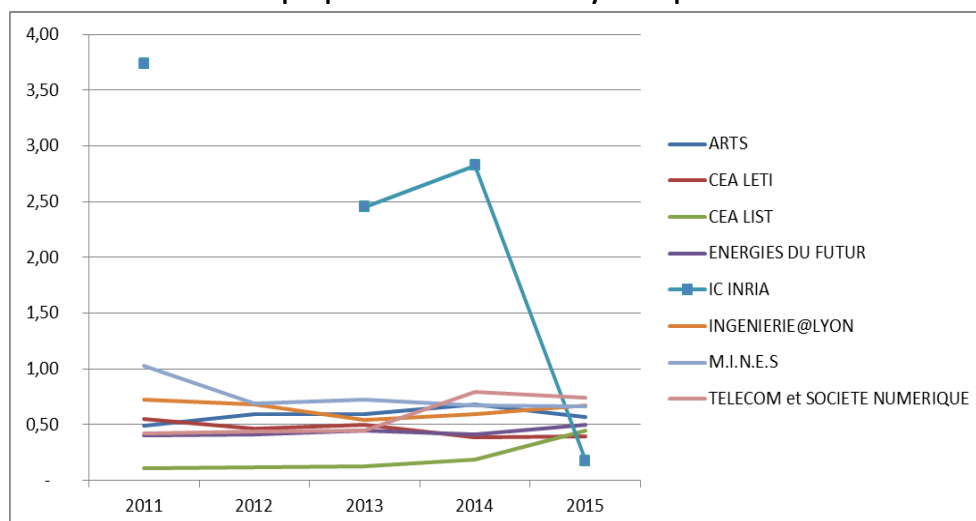
Source : ANR, traitement mission. NB : Échelle logarithmique, base 10

4. Activités scientifique, l'exception Inria

Inria a une production scientifique très importante, qui dénote fortement des autres instituts de l'échantillon. En effet, il produit environ 4 500 publications par an contre environ 1 150 pour M.I.N.E.S. qui vient en second. Ainsi, entre 2011 et 2014⁸⁸, les chercheurs d'Inria publient en moyenne 3 publications par an contre entre 0,14 et 0,78 pour ceux des autres instituts.

⁸⁸ L'année 2015 est incomplète pour Inria.

Graphique 16 : Publications moyennes par ETP



Source : ANR, traitement mission. NB : les effectifs 2012 d'Inria n'étant pas disponibles, l'indicateur ne peut pas être calculé.

5. Analyse comparée des indicateurs Carnot : Inria, un modèle singulier

Globalement, ICI obtient moins de ressources contractuelles que ses homologues, est moins dynamique qu'eux, a une activité de dépôts de brevets en augmentation mais encore faible. Inversement, sa production scientifique est sans commune mesure au sein de l'échantillon, et même au sein de l'ensemble des instituts Carnot, quelle que soit leur taille⁸⁹.

Il ne revient pas à la mission d'établir l'existence d'un lien de causalité négatif entre les niveaux de publications scientifiques et de contrats. Toutefois, cette tendance observée semble à l'encontre de ce que la mission a pu entendre dans certains centres où des chercheurs ont affirmé que la recherche contractuelle permettait de maintenir une activité importante de publications et favorisait même des publications originales grâce à la mise à disposition des données des entreprises pour tester les algorithmes développés.

La comparaison effectuée permet d'énoncer des pistes de réflexion : certains chercheurs, avant tout recrutés pour leurs compétences scientifiques, ne sont-ils pas réticents à s'engager dans des relations contractuelles ? Inria, encore bien doté financièrement, ressent-il moins que d'autres instituts la nécessité budgétaire d'accroître ses partenariats industriels ? La motivation des chercheurs ne reposerait alors que sur l'intérêt scientifique du partenariat – même si, évidemment, Inria cherche à facturer au juste prix le travail réalisé. Cette hypothèse peut être mise en regard des entretiens menés par la mission avec des chercheurs et des CPPI. Tous ont indiqué que le partenariat ne peut aboutir si le chercheur n'est pas motivé, et de nombreux chercheurs ont affirmé que leur motivation est bien moins budgétaire (pour financer des doctorants ou des post-doctorants) que scientifique. Certains partenariats potentiels pourraient ainsi ne pas aboutir, les chercheurs n'étant pas intéressés par la problématique rencontrée par l'entreprise alors qu'elle pourrait peut-être s'insérer dans leur champ de compétences.

⁸⁹ La mission a également comparé Inria avec des instituts, encore en activité en 2014 ou 2015, qui obtenaient des ressources contractuelles par ETP similaires (Chimie Balard Cirimat, France Futur Elevage, LSI et Star) et avec le Laas qui a une activité moindre autour de 2 500 € de recette par chercheur. Ces cinq instituts sont de taille bien inférieure à celle d'Inria avec un nombre de chercheurs compris entre 500 et 1000, disposent d'un budget consolidé autour de 30 M€ (sauf pour France Futur Elevage qui avoisine les 100 M€) mais leur activité de publication est largement moindre.

Une autre raison pourrait être liée au statut d'EPST d'Inria, ICI étant le seul institut de l'échantillon à avoir comme unique tutelle un établissement de cette nature. Les priorités pourraient alors être plus fortement mises sur les publications scientifiques, d'où les très bons résultats dans ce domaine.

D'autres pistes de réflexion pourraient être poursuivies pour comprendre cette apparente moindre performance contractuelle d'Inria, la mission ne pouvant proposer que des éléments partiels de réponse :

- Le secteur du numérique est-il peu porteur de recherches contractuelles ? si oui pour quelles raisons ? réticences des industriels ? taille des entreprises ? le type de recherche effectuée requiert-il peu de ressources humaines, conduisant à des montants contractuels moyens faibles ? Les performances de TSN et du CEA List semblent indiquer que la seule thématique n'est pas un frein à la recherche contractuelle. Cependant, Inria est-il sur des thématiques strictement similaires à celles de TSN ou du CEA LIST ? La recherche effectuée à Inria est-elle plus amont que celle de ces deux instituts ?
- Le haut niveau de publications scientifiques par ETP limite-t-il de fait les relations contractuelles ? les chercheurs sont-ils réticents à engager des relations contractuelles ? la mission scientifique des chercheurs laisse-t-elle peu de place à la recherche contractuelle ? Inria engage-t-il suffisamment de ressources dans la prospection des partenaires industriels ? quel est le bon équilibre entre recherche d'excellence et recherche contractuelle ?

Les Inria Innovation Labs

Tableau 18 : Les Inria *Innovation Labs* sur le triennal 2014-2016

| | | | |
|---|-------|-------|--------|
| | | | 2016 |
| Nombre d' <i>Innovation Labs</i> actifs | 7 (1) | 9 (1) | 11 (2) |
| Nombre de dossiers déposés | (3) | (3) | (3) |
| Nombre de dossiers acceptés | 2 (1) | 5 (1) | 3 (2) |
| Budget incitatif moyen accordé | (3) | (3) | (3) |

Source : (1) Document « Indicateurs de suivi du COP 2015/2019 » présenté au conseil d'administration le 30 juin 2016, (2) rapport annuel 2016, (3) Inria.

Tableau 19 : Liste des Inria *Innovation Labs*

| Innovation Lab | Équipe(s) Inria | Centre(s) Inria | PME | Année de création |
|----------------|-----------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| BiNoPe-HJ | Commands | Saclay | Silkan | Non connue |
| CertiVibe | Hybrid | Rennes | Mensia Technologies | 2015 |
| Colinocs | Inocs | Lille | Colisweb | 2017 (1) |
| ETIPOPS | FUN | Lille | ETINEO (2) | Non connue |
| Exapta | Realopt | Bordeaux | Ertus Consulting | 2015 |
| EX TAR | LAGADIC | Rennes & Sophia Antipolis | Artefacto | Non connue |
| Haptihand | Imagine | Grenoble | Haption | 2014 |
| Idées-3com | MINT | Lille | Idées-3Com (3) | Non connue |
| Koriscale | Genscale | Rennes | Korilog (4) | 2013 |
| LEELCO | Privatics | | Expway | 2015 |
| Lollipop | Popix | | Lixoft | Non connue |
| Meshing Lab | Gamma3 | Saclay | Distene | Non connue |
| Metis | Tao & Maxplus | Saclay | Artelys | Non connue |
| OSCAR | Commands | Paris | Safety Line | 2015 |
| RICA | Stars | Sophia Antipolis | NeoSEnsys | 2015 (5) |

| | | | | |
|--------------|-----------|------------------|------------------------|------------|
| Seth/Numtech | Clime | Paris | Seth/Numtech (6) | Non connue |
| SIWA | Asclepios | Sophia Antipolis | Mauna Kea Technologies | Non connue |
| Triton | ZENITH | Sophia Antipolis | Beepeers | 2014 (7) |

Source : <https://www.inria.fr/innovation/transfert-technologique/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs>

- 1- Ne figure pas à la page <https://www.inria.fr/innovation/transfert-technologique/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs> mais est décrit à la page <https://www.inria.fr/centre/lille/actualites/inria-innovation-lab-colinocs-entre-colisweb-et-l-equipe-inocs>
- 2- Placée en liquidation judiciaire le 24 juin 2015 bien que le site web d’Inria affiche toujours l’Innovation Lab ETIPOPS <https://www.inria.fr/innovation/inria-pme/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs/etipops>
- 3- Placée en liquidation judiciaire le 23 septembre 2015 bien que le site web d’Inria affiche toujours l’Innovation Lab Idées-3com <https://www.inria.fr/innovation/inria-pme/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs/idees-3com>
- 4- Placée en liquidation judiciaire le 10 juin 2015 bien que le site web d’Inria affiche toujours l’Innovation Lab koriscale <https://www.inria.fr/innovation/inria-pme/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs/koriscale>
- 5- Ne figure pas à la page <https://www.inria.fr/innovation/transfert-technologique/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs> mais est cité au point 12 du document « Indicateurs de suivi du COP 2015/2019 » présenté au CA le 30 juin 2016.
- 6- Inria affiche Seth comme étant « un consortium regroupant cinq PME dont Numtech est la principale » <https://www.inria.fr/innovation/inria-pme/labs-communs-inria-pme/inria-innovation-labs/seth-numtech> Il semble en réalité que Seth soit une société financière regroupant Numtech, Ceies, Sillages Environnement et Weather Measures et détenant des participations dans AIR b.e, spécialiste des bilans carbone fermé en 2016.

**NON COMMUNICABLE - DONNEES
INDIVIDUELLES**

NON COMMUNICABLE - DONNEES INDIVIDUELLES

7- Renouvelé en 2016.

Les LabCom Inria

| LabCom | Année de sélection | Équipe(s) Inria | Responsable | Centre Inria | PME | Thème |
|--------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------|-----------|--------------------------------|
| CardioXcomp | 2013 | Réo et Carmen | Jean-François Gerbeau | Paris | NOTOCORD | Modélisation cardio-vasculaire |
| CineVix | 2016 | MimeTic | Marc Christie | Rennes | SolidAnim | Imagerie numérique |
| LearnClues ⁹⁰ | 2014 | Parietal | Gaël Varoquaux | Saclay | Tinyclues | Machine Learning |
| ProofinUse | 2014 | Toccata | Claude Marché | Saclay | AdaCore | Intégration de preuves |
| SMILK | 2013 | Wimmics | Fabien Gandon | Sophia Antipolis | Viseo | Web sémantique |

⁹⁰ LearnClues a été arrêté par l'ANR car l'absence de retour financier pour Inria revenait à subventionner sur fonds publics l'entreprise Tinyclues.

Implication d'Inria dans les IRT

Tableau 20 : Implication d'Inria dans l'IRT B<>Com

| Domaine | Hypermédia | Réseaux | E-Santé |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| ETP Inria mis à disposition de l'IRT | 0.7 | 0.725 | 2.35 |
| Date de début | 01/08/2014 | 01/10/2013 | 01/10/2013 |
| Date de fin | 01/11/2019 | 19/04/2018 | 02/10/2019 |
| Principaux résultats obtenus | Technologie Ultramarker (Teddy Furon) | Technologie Amluniqué (Benoît Baudry) | Guidage robotisé d'aiguille (Alexandre Krupa) Interopérabilité des technologies médicales (Éric Poiseau) |

Source : Inria

Tableau 21 : Implication d'Inria dans l'IRT SystemX

Centre Inria de Saclay

Équipe MEXICO

| Domaine | Industrie | Internet | Territoires | Transport |
|--------------------------------------|-----------|----------|-------------|--|
| ETP Inria mis à disposition de l'IRT | | | | 0.2 |
| Date de début | | | | 01/06/13 |
| Date de fin | | | | 30/11/16 |
| Principaux résultats obtenus | | | | Modèle, algorithmes, et implémentation de prédiction de propagation de perturbations dans les transports multimodaux Thèse de Simon Theissing (décembre 2016) |

Équipe TAO

| Domaine | Industrie | Internet | Territoires | Transport |
|--------------------------------------|-----------|---|-------------|-----------|
| ETP Inria mis à disposition de l'IRT | | 0.2 | | |
| Date de début | | 27/09/13 | | |
| Date de fin | | 30/06/16 | | |
| Principaux résultats obtenus | | Thèse de François Gonard (décembre 2017) | | |

Équipe AVIZ

| Domaine | Industrie | Internet | Territoires | Transport |
|--------------------------------------|-----------|----------|-------------|-----------|
| ETP Inria mis à disposition de l'IRT | | 0.2 | | |
| Date de début | | 04/11/13 | | |
| Date de fin | | 03/11/16 | | |
| Principaux résultats obtenus | | R.A.S. | | |

Centre Inria de Paris

Équipe PARKAS

| Domaine | Industrie | Internet | Territoires | Transport |
|--------------------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| ETP Inria mis à disposition de l'IRT | | 0.2 | | |
| Date de début | | 15/03/2013 | | |
| Date de fin | | 14/05/2016 | | |
| Principaux résultats obtenus | | | | |

Équipe AOST2

| Domaine | Industrie | Internet | Territoires | Transport |
|--------------------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| ETP Inria mis à disposition de l'IRT | | 0.2 | | |
| Date de début | | 15/5/2013 | | |
| Date de fin | | 14/05/2016 | | |
| Principaux résultats obtenus | | | | |

Les équipes - projet

Dès sa création en 1967, Inria se caractérise par la constitution « d'équipes-projet » organisées autour d'une personnalité scientifique et de membres partageant des objectifs communs, travaillant autour d'une thématique précise mais n'exerçant pas leur activité dans un cadre de référence de type département ou laboratoire comme cela était le cas habituellement dans les organismes de recherche⁹¹.

Tableau 22 : Répartition des équipes-projet par centre

| Centre Inria | Nombre d'EP | Dont équipes communes (i) | Dont chefs équipe issus Inria | Nombre de personnels chercheurs | Nombre de personnels hors chercheurs | Périmètre des EP (ii) | Périmètre des chercheurs permanents Inria | Nombre d'équipes |
|------------------------------------|-------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|------------------|
| Bordeaux Sud-ouest | 17 | 16 | 8 | 259 | 74 | de 12 à 31 | de 1 à 4 | 4 |
| Grenoble Rhône Alpes | 27 | 26 | 24 | 469 | 118 | de 8 à 37 | de 0 à 6 | 8 |
| Lille Nord Europe | 13 | 11 | 4 | 298 | 41 | de 11 à 31 | de 1 à 6 | 4 |
| Nancy Grand Est | 15 | 14 | 10 | 263 | 70 | de 12 à 51 | de 1 à 8 | 5 |
| Nice Sophia Antipolis-Méditerranée | 29 | 15 | 27 | 440 | 101 | de 7 à 35 | de 0 à 8 | 5 |
| Paris | 30 | 21 | 23 | 490 | 114 | de 9 à 39 | de 1 à 8 | 4 |
| Saclay Île-de-France | 24 | 20 | 22 | 351 | 74 | de 8 à 44 | de 0 à 8 | 6 |
| Rennes Bretagne Atlantique | 28 | 25 | 20 | 506 | 142 | de 8 à 51 | de 0 à 6 | 4 |
| Total | 183 | 148 | 138 | 3076 | 734 | | | 40 |

Source : Inria, traitement mission

(i) Avec au moins un partenaire académique français ou plus rarement européen.

(ii) Les effectifs des EP se déclinent selon plusieurs rubriques : chercheurs, membres du corps professoral, personnels des équipes techniques, doctorants et post-doctorants, scientifiques invités, assistants administratifs et autres. Le nombre de scientifiques invités et les collaborateurs « autres » ont été exclus du recensement dans le tableau. Le recensement se fait en personnes physiques quel que soit la quotité de travail.

⁹¹ Pour exemple création en 1967 du laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes (LAAS-CNRS-Toulouse).

Au nombre de 183 (sur la base des rapports d'activité scientifique 2016), les équipes-projet constituent à Inria les unités de référence en matière d'activité scientifique. Hébergées dans les différents centres, ce sont des équipes de taille limitée (de 7 à 51 personnes) qui travaillent sur des objectifs scientifiques communs et un programme de travail préalablement établi et évalué. Leur activité s'articule autour d'un responsable d'équipe, pas forcément issu d'Inria, titulaire d'une habilitation à diriger les recherches, et en charge de l'animation et de la coordination du travail de l'équipe. Les "équipes" Inria sont le plus souvent des groupes de chercheurs engagés dans la définition d'un projet et d'objectifs partagés, qui donneront lieu généralement à la création d'une équipe-projet.

Depuis 2008, Inria a mis en place une nouvelle classification de ses thèmes de recherche qui se décline autour de 5 domaines et de 22 sous-thématiques prises en charge par les équipes de recherche réparties dans les huit centres Inria.

Tableau 23 : Répartition des équipes entre thématiques

| Thématique : Mathématiques appliquées, calcul et simulation | Nombre d'équipes-projet travaillant sur la sous-thématique | Nombre d'équipes travaillant sur la sous-thématique |
|--|---|--|
| Sous-thématiques : | | |
| <i>Schémas et simulations numériques</i> | 13 | 3 |
| <i>Approches stochastiques</i> | 3 | 1 |
| <i>Optimisation, apprentissage et méthodes statistiques</i> | 7 | 3 |
| <i>Optimisation et contrôle de systèmes dynamiques</i> | 11 | 2 |
| Total | 34 | 9 |
| Pourcentage équipes dédiées pour la thématique/nombre total d'équipes | 19,5 % | 18,5 % |
| Thématique : Algorithmique, programmation, logiciels et architectures | | |
| Sous-thématiques : | | |
| <i>Preuves et vérification</i> | 12 | 1 |
| <i>Sécurité et confidentialité</i> | 5 | 3 |
| <i>Algorithmique, calcul formel et cryptologie</i> | 11 | 1 |
| <i>Systèmes embarqués et temps réel</i> | 4 | 2 |
| <i>Architecture, langages et compilation</i> | 3 | 1 |
| Total | 35 | 8 |
| Pourcentage équipes dédiées pour la thématique/nombre total d'équipes | 20,1 % | 16,3 % |

| | | |
|---|------------|-----------|
| Thématique : Réseaux, systèmes et services, calcul distribué | | |
| Sous-thématiques : | | |
| <i>Réseaux et télécommunications</i> | 11 | 3 |
| <i>Systèmes distribués et intergiciels</i> | 7 | 2 |
| <i>Calcul distribué et à haute performance</i> | 6 | 3 |
| <i>Programmation distribuée et génie logiciel</i> | 6 | 1 |
| Total | 30 | 9 |
| Pourcentage équipes dédiées pour la thématique/nombre total d'équipes | 17,2 % | 18,4 % |
| Thématique : Perception, cognition, interaction | | |
| Sous-thématiques : | | |
| <i>Vision, perception et interprétation multimédia</i> | 8 | 0 |
| <i>Interaction et visualisation</i> | 12 | 2 |
| <i>Représentation et traitement des données et des connaissances</i> | 9 | 4 |
| <i>Robotique et environnements intelligents</i> | 4 | 5 |
| <i>Langue, parole et audio</i> | 3 | 2 |
| Total | 36 | 13 |
| Pourcentage équipes dédiées pour la thématique/nombre total d'équipes | 20,6 % | 26,5 % |
| Thématique : Santé, biologie et planète numériques | | |
| Sous-thématiques : | | |
| <i>Sciences de la planète, de l'environnement et de l'énergie</i> | 8 | 2 |
| <i>Modélisation et commande pour le vivant</i> | 10 | 0 |
| <i>Biologie numérique</i> | 13 | 3 |
| <i>Neurosciences et médecine numériques</i> | 8 | 5 |
| Total | 39 | 10 |
| Pourcentage équipes dédiées pour la thématique/nombre total d'équipes | 22,4 % | 20,4 % |
| Total général | 174 | 49 |

Source : Site internet Inria octobre 2017, traitement mission.

Une mission double : activité de recherche et activité de contribution au transfert

Une EP se voit assigner deux missions à conduire en parallèle. La première relève de son activité de recherche et fait l'objet d'un rapport d'activité annuel. Y sont décrits, entre autres, les objectifs généraux de l'EP, le programme de recherche et les domaines d'application mais aussi les faits marquants de l'année, les nouveaux résultats ainsi que la dissémination des travaux scientifiques. La seconde mission consiste à participer à l'activité de transfert de connaissances et de compétences à destination du monde industriel. Inria par l'intermédiaire de ses EP développe des projets de recherche avec l'objectif, notamment, de contribuer à l'innovation des entreprises et au développement économique des territoires. Le transfert peut prendre plusieurs formes : création d'entreprises, mise au point de brevets, développement de licences ou partenariat avec des entreprises. Ces activités de transfert alimentent à leur tour des sujets de recherche.

Une autonomie de gestion et d'organisation

Chaque EP est autonome dans son organisation et sa gestion même si elle rend compte de son activité au directeur du centre duquel elle dépend. Elle s'appuie sur l'ensemble des services et des moyens mis à disposition du centre de rattachement pour son fonctionnement et son activité. Corollaire de leur autonomie scientifique, les EP bénéficient d'une relative autonomie budgétaire sous la forme d'un budget constitué de ressources allouées par le centre et de ressources générées par les contrats de recherche liés de l'activité de l'équipe.

S'agissant des ressources issues de contrats de recherche avec le secteur privé, la règle générale est la suivante : sur chaque contrat d'EP dégageant de la ressource contractuelle, il est prélevé du FRM (cf. 3.1.1), le solde allant à l'EP. Pour des dispositifs particuliers tels que les Inria *Innovations Labs*, des règles spécifiques peuvent être précisées et s'appliquer en fonction des politiques propres des centres en la matière : « les recettes du contrat de recherche associé au projet d'Inria *Innovation Lab* sont réparties de la manière suivante : 50 % du montant du contrat est versé sur le FRM national, 50 % du montant du contrat va au centre de recherche qui pourra l'affecter à l'équipe-projet en fonction de sa politique propre »⁹².

Les chercheurs rencontrés par la mission ont exprimé leur sentiment de contribuer au développement économique et leur satisfaction que les activités liées à l'innovation soient prises en compte. La sensation majoritaire est d'être productif et de voir que l'activité de recherche peut déboucher sur de possibles conséquences économiques. Pour reprendre le témoignage d'une responsable d'équipe et illustrer l'intérêt d'une activité de transfert : « l'activité de transfert apporte de nouveaux sujets, permet une approche ascendante à partir du problème d'une entreprise. La simplification du problème permet de dégager un sujet plus théorique auquel on ne serait probablement pas venus autrement. Lors de la publication, la dimension d'application contribue à la qualité pour la parution dans certaines revues ». La principale source de motivation réside en partie dans le fait de pouvoir disposer et mobiliser rapidement de la masse salariale dédiée à l'EP et qui contribue à son activité : les ressources contractuelles affectées permettent de financer principalement des doctorants, des post-doctorants et des ingénieurs.

⁹² Note DGD-T n° 12217 du 14 mai 2017.

La prise en compte de la problématique transfert et valorisation dans la création, l'évaluation et le suivi des EP

L'activité de transfert fait partie intégrante de l'évaluation d'une EP tout au long de son cycle de vie. C'est le cas lors de la création de l'EP, de son examen de recevabilité, de son renouvellement ou de l'arrêt de son activité.

Cela se fait en première instance, dans un document de cinq pages avec une description de la future activité, dont une partie est consacrée au transfert et à l'innovation, à usage du bureau des projets du centre qui décide en première instance de proposer ou non le projet d'EP à l'examen national. Ce premier cap passé, le porteur de l'EP rédige un dossier plus fourni (trente pages) nécessaire à l'évaluation par une commission nationale extérieure compétente dans le domaine de recherche concerné. Dans ce document standardisé, la stratégie de transfert est décrite en une ou deux pages : type de transfert envisagé, modalités et moyens d'actions (contrats, logiciels, autres), articulation avec la recherche menée. La commission d'évaluation comporte en outre un expert du monde de l'entreprise.

Une fois labellisée, l'EP dispose de quatre ans pour développer son projet de recherche et de transfert technologique et atteindre les objectifs fixés. Au terme de ces quatre ans, l'EP fait l'objet d'une évaluation plutôt de nature scientifique. Elle peut être ainsi soit être prorogée (deux fois quatre ans au plus), soit arrêtée. Les EP ont ainsi une durée de vie maximale de douze ans et une durée moyenne de huit ans.

Il convient de noter qu'en accord avec la direction, certains chercheurs, voire des EP dans leur totalité, ne se consacrent qu'à une activité de recherche au sens strict. Ce peut être pour des raisons personnelles, un chercheur décidant de privilégier temporairement ses publications et sa recherche plutôt que les combiner avec une activité de transfert, ou des raisons conjoncturelles, une EP arrivant en fin de cycle. Même si certaines équipes travaillent sur des sujets théoriques dont les applications potentielles ne seront envisageables que dans de nombreuses années, cela soulève, comme la mission l'a déjà précisé, la place accordée au transfert dans l'évaluation des chercheurs.

Un axe spécifique du contrat d'objectif et de performance 2015-2019 et un objectif de gestion pour les directeurs de centre

Dans le contrat d'objectifs et de performance 2015-2019, l'organisation en EP est mise en avant comme un modèle efficace pour mener la politique scientifique et de transfert d'Inria. Il est cependant souhaité que le nombre des EP reste stable, Inria considérant que sa force réside notamment dans sa capacité à ne pas disperser ses moyens. La gestion des EP, et plus particulièrement le maintien du nombre d'EP adapté à l'activité d'un centre, font partie des objectifs explicitement assignés aux directeurs des centres qui disposent d'une lettre de mission⁹³.

⁹³ Pour exemple extrait de la lettre de mission 2016 d'un directeur de centre : « *Inria souhaite contribuer de manière significative à ses équipes-projet et, à l'inverse ne veut être ni une agence de labellisation, ni une agence de moyens. En conséquence, le nombre total d'équipes-projet du centre doit rester proportionné à ses moyens. Eu égard au contexte général, ces derniers ne doivent pas a priori augmenter de manière significative dans les prochaines années, en dehors des moyens qui r lteront d'éventuelles ressources propres. Ainsi le nombre total d'équipes -projet du centre n'a pas vocation à augmenter de manière significative.* ».

La gestion des contrats

Les 5 phases qui rythment le cycle de gestion des contrats de recherche

1

Montage

Cadrage des éléments constitutifs du contrat (livrables, financement, implications juridiques), abouti à sa signature

- Construction annexe scientifique (STIP)
- Construction annexe financière (CCR): estimations des coûts complets
- Rédaction du contrat (juriste)

2

Lancement

Entrée du contrat dans les outils et coordination des acteurs :

- Enregistrement du contrat dans SAFIN (allocation d'un numéro de contrat; CCR, juriste ou assistante SAF)
- Archivage national du contrat (DAJ)
- Saisie du contrat dans SAFIN (caractéristiques, échéances)
- Réunion Kick-off (STIP, CCR, AER, RC)

3

Exécution

Suivi du contrat (dimensions scientifique, financière, juridique, budgétaire et comptable)

- Gestion des recrutements & saisie des temps (CCR, AER, chercheur)
- Gestion budgétaire (RAF) et financière (CCR) avec budgets prévisionnels, tirage, etc.
- Validation des titres (AC)
- Envoi des livrables prévus dans le contrats (CCR, chercheur)

4

Fin de vie

Archivage du contrat et planification de la gestion des incidences post-contractuelles

- Clôture du contrat dans les outils (CCR)
- Audit final (AC)
- Réunion de fin de contrats (CCR, STIP, juriste, AER) et planification de la gestion des éventuelles clauses post-contrat (ex: PI)

5

Suivi de fin de vie

Gestion de clauses spécifiques, prenant effet à l'issue de l'post-contractuelles telles que l'intéressement ou les transferts financiers post-contrats

- Gestion des incidences financières post-contrat (royalties, CCR)
- Gestion des incidences juridiques post-contrat (PI)

Des processus transverses interviennent sur plusieurs voire toutes les phases du cycle de vie

| | Montage | Lancement | Exécution | Fin de vie | Suivi de la fin de vie |
|--|---------|-----------|-----------|------------|------------------------|
| Construction du budget prévisionnel | X | X | X | X | |
| Suivi budgétaire pluriannuel | | | | | |
| Valorisation de la PI (intéressement) | X | X | | | X |
| Audit | | | X | X | |
| Suivi des clauses non financières (clauses juridiques, livrables, ...) | | X | X | X | X |
| FRM | X | | X | | |
| Autre ? | | | | | |

Éléments de parangonage

La mission a cherché à établir des comparaisons avec d'autres institutions à l'étranger. Un représentant du ministère en charge de la recherche a précisé à la mission qu'Inria n'avait pas d'équivalent dans le monde avec lequel le comparer. Cette analyse a été confirmée par la direction générale de l'institut. A défaut donc de pouvoir réaliser un véritable parangonage, la mission a retenu arbitrairement quelques départements d'informatique d'universités américaines et des organismes européens avec lesquels Inria indique avoir des relations privilégiées et s'est limitée à quelques éléments concernant les activités de valorisation et transfert.

Il n'est pas possible d'obtenir des données homogènes permettant des comparaisons avec Inria dont les activités s'inscrivent dans un champ étendu du domaine du numérique. Le périmètre de la recherche dans ce domaine est en effet difficile à délimiter rigoureusement compte tenu des différences entre les systèmes de recherche des divers pays et entre les modes d'organisation des établissements. La recherche dans le numérique est souvent éclatée au sein de départements universitaires différents ou d'instituts plus au moins autonomes. Les données intéressantes sont souvent agrégées à un niveau plus large, université ou institut. Par ailleurs il n'existe pas de pratique unifiée de publications des données et certains instituts restent très discrets sur l'étendue de leurs relations avec les entreprises par crainte de la concurrence ou du fait d'activités en rapport la défense notamment.

Les départements informatiques des universités de Stanford, du MIT et Carnegie Mellon

Pour les universités, Stanford, le MIT et Carnegie Mellon ont un très fort impact économique dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication à travers les créations d'entreprises et leurs anciens étudiants. Leurs départements d'informatique sont au r d'une compétition économique exacerbée et stimulante. L'université de Stanford s'affirme comme le leader mondial par sa création de *spin-offs* et les rôles de ses anciens élèves dans les grandes entreprises mondiales du numérique⁹⁴. Leurs départements d'informatique sont de taille relativement réduite (cf. infra) et leur financement est essentiellement assuré par des ressources externes, majoritairement sur contrat du gouvernement fédéral mais comprenant aussi une part importante de financement des entreprises (contrats ou mécénat). Les départements des universités moins prestigieuses bénéficient paradoxalement d'un financement plus important de la part de leur université.

⁹⁴ Université de Stanford, Plan stratégique du département d'informatique : « *The Stanford Computer Science (CS) Department continues to lead the world in computer science research and education. Throughout the past four decades, the Stanford CS Department has influenced society at levels that remain without parallel among academic institutions. Its spin-offs are among the most successful corporate ventures in the world, and many of the leaders in the academic and corporate research world are graduates of the Stanford CS Department.* »
https://www-cs.stanford.edu/sites/default/files/stratplan_cs.pdf

Tableau 24 : Départements informatique de quelques grandes universités américaines

| | Nombre de permanents (¹) | Budget recherche (²) En M\$ | Budget recherche financé par les entreprises (³) En M\$ |
|-----------------|--|---|--|
| MIT | 69 | 43,8 | 12,0 |
| Carnegie Mellon | 69 | 123,0 | 10,7 |
| Stanford | 31 | 25,3 | 4,9 |

Source : (1) plan stratégique du département de computer science de Stanford, (2) et (3) NSF <https://www.nsf.gov/statistics/>

Le Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) aux Pays-Bas

Le CWI est un organisme de beaucoup plus petite taille et plus focalisé qu'Inria (384 personnes chercheurs, thésards, chercheurs accueillis compris). Peu de données sont disponibles mais on peut remarquer que son budget de 17 M€ est financé à hauteur de 5,8 M€ par des ressources propres.

Le Max-Planck Institut en Allemagne

Le *Max-Planck Institut* est composé d'instituts relativement autonomes. Un de ceux-ci peut être considéré comme positionné sur des thématiques proches d'Inria, le *Max-Planck-Institut Informatik* (MPII) situé sur le campus de l'université de Saarebruck, mais sa taille est très inférieure à celle d'Inria. On peut noter que beaucoup d'autres instituts Max-Planck traitent de problèmes informatiques en rapport avec leurs thématiques spécifiques.

Par ailleurs, il est important de signaler la présence en Allemagne des instituts Fraunhofer dont le *Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering* (IESE). Organisés en réseau, ils ont pour particularité de répondre aux demandes des entreprises et sont financés majoritairement par projets et par contrats avec ces dernières. Grâce à un abondement financier, ils conduisent des travaux plus fondamentaux inspirés par les retours d'expérience des contrats avec les entreprises. Ils obtiennent des résultats remarquables en matière de retour propriété intellectuelle avec 143 M€ de revenus.