

DOCUMENT D'ANALYSE
DE LA COMMISSION D'ÉVALUATION DE L'INRIA

Évaluation des transferts

Préparé par Emmanuel Ledinot (rapporteur)

Validé par la Commission d'Évaluation du 12 septembre 2007

Résumé

La Commission d'Évaluation (CE) de l'INRIA a souhaité mener une réflexion sur l'évaluation des transferts et actions de valorisation. Le présent document est le résultat du travail mené par Emmanuel Ledinot. Ce document prend en compte les modifications proposées lors de la discussion en CE le 12 septembre 2007.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	2
2. Typologie des actions de transfert et de valorisation	4
3. Positionnement des brevets	5
4. Description de la nature du transfert	5
5. Description des modalités du transfert	5
6. Description de la contribution du candidat au transfert	6
7. Description de l'impact du transfert	7
8. Modalités pratiques pour les dossiers	7
9. Précautions d'emploi dans les jurys	8

1. Introduction

Ce document exprime mon point de vue d'industriel (issu de 20 ans de R&D chez Dassault Aviation) sur un mode de caractérisation plus factuel et consolidé des transferts et actions de valorisation dans les dossiers de candidature à des postes de chercheur ou à des promotions, voire éventuellement dans les rapports d'activité quadriennaux pour l'évaluation des projets. Il prend en compte les remarques faites au cours de la réunion de la CE du 23/02/07.

Il puise son origine dans deux constats, dont le premier est largement partagé par des membres de la CE :

- les comités de lecture de journaux et les comités de programme de conférences réputées apportent une crédibilité à l'évaluation des publications et des contributions scientifiques d'un chercheur qui n'a pas d'équivalent pour l'évaluation des réalisations (logiciels, robots, etc.) et des transferts. Il en résulte un primat du dossier de publication dans les évaluations des candidats, et une difficulté à faire valoir, avec le même degré de confiance et la même reconnaissance par les jurys, ces deux autres types de contribution.
- en tant qu'industriel ayant vu à quatre ou cinq reprises dans des dossiers citer des transferts vers l'entreprise qui m'emploie et sur lesquels je suis bien informé, j'ai observé tantôt des tendances à la *sur-valorisation*, par exemple quand un contrat en collaboration de dix huit mois dont les résultats mitigés sont laissés sans suite est indûment qualifié de « transfert », tantôt des tendances à la *sous-valorisation* quand ne figure qu'une ligne ou deux sur une percée difficile et réellement utilisée qui s'est opérée après une collaboration d'une dizaine d'années entre le candidat et quelques ingénieurs de l'entreprise.

Il arrive que des chercheurs fassent valoir des transferts à travers quelques lignes aussi vagues que succinctes dans les sections relatives aux réalisations et aux transferts. Un chercheur ayant des contributions personnelles importantes en termes de réalisation et d'impact à son actif, disposera des mêmes quelques lignes pour les faire valoir ce qui peut représenter des milliers d'heures de travail, lignes qui mêmes si elles ne sont pas vagues resteront de

toute façon sujettes à caution car écrites par lui et non par quelques experts extérieurs.

Les réalisations et transferts réels d'un candidat peuvent ainsi être ramenés dans une évaluation au même poids que des réalisations et transferts « apparents ». C'est donc au final bien souvent le seul dossier de publication académique qui fera la différence au moment des votes.

Si l'excellence scientifique et la valorisation industrielle sont à considérer à égalité pour les recrutements et promotions des chercheurs de l'INRIA, force est de constater une dissymétrie de qualité de l'évaluation de ses deux composantes, dissymétrie qui entraîne parfois un biais dans les décisions.

Ce biais n'affecte pas les candidats excellents, c'est-à-dire ceux arrivant à concilier au même niveau de qualité et de quantité, publications et réalisations appliquées à des problèmes réels. (C'est vers ce type de profil que doit tendre un excellent chercheur INRIA.) Il n'affecte pas non plus les candidats intrinsèquement trop faibles sur le plan scientifique ou académique quel que soit le niveau de leurs réalisations et de leurs transferts.

Il joue sur la compétition entre les bons et très bons candidats. L'enjeu d'une évaluation plus sérieuse des réalisations et des transferts est de mieux discriminer au sein de cette catégorie et d'éviter que soit trop facilement promu ou recruté un chercheur qui se pare à bon compte de réalisations et d'applications auxquelles il ne contribue que de façon marginale, au détriment d'un chercheur qui résout concrètement de vrais problèmes, publie à un bon ou très bon niveau sur le plan qualitatif, mais pour qui le temps investi à faire du développement logiciel poussé et de vraies applications a nécessairement une incidence négative sur la *quantité* des publications d'excellence.

Une présentation détaillée, et validée par des « tiers de confiance », de la nature d'un transfert, du travail qui a été nécessaire pour l'opérer, du rôle des différents contributeurs à ce travail, et de son impact pour l'activité de l'entreprise bénéficiaire et/ou la notoriété de l'INRIA, devrait permettre de remédier à cette carence d'information fiable sur les transferts sans trop alourdir la constitution des dossiers par les candidats ni leur analyse par les rapporteurs.

Après un rappel des actions que nous considérons comme étant des « transferts », nous faisons des propositions pour enrichir:

- la description de la nature de l'« objet » transféré (au sens large puisqu'il peut s'agir de personnes)
- la caractérisation des modalités du transfert (cadre juridique, financement, durée etc ;),
- le rôle du candidat dans le transfert de l'objet décrit selon les modalités décrites,
- l'impact que le transfert a eu pour son bénéficiaire, et pour l'INRIA.

Ensuite nous esquissons quelques modalités pratiques pour la collecte et la présentation de ces données complémentaires dans les dossiers, puis nous faisons quelques recommandations quant à leur emploi.

2. Typologie des actions de transfert et de valorisation

Nous considérons être dans le périmètre des actions de transfert :

1. l'**utilisation** par des ingénieurs d'une entreprise, voire d'autres chercheurs, d'un logiciel ou d'un algorithme résultat de recherche, sans forcément contrat de conseil ou développement, ni achat de licence source.
2. un **contrat** de recherche ou de développement **financé à 100% par un industriel**.
3. la participation à des **contrats de recherche collaborative** du type contrats ANR, Pôles de Compétitivité ou contrats européens FP6, FP7, ITEA etc, au sein desquels figurent des industriels qui évaluent certains logiciels du projet de recherche considéré.
4. la vente d'une **licence** de logiciel.
5. la réalisation d'une prestation de **conseil** ou de développement pour une entreprise, entièrement financée par elle ou avec aides publiques (type ANVAR).
6. l'**embauche** d'un thésard ou d'un chercheur du projet pour effectuer au sein de l'entreprise intéressée une **action d'industrialisation** des résultats obtenus par le thésard ou le chercheur.
7. la création d'une **start-up** financée par du capital risque après une période d'incubation auprès d'INRIA Transfert, ou financée par une grande entreprise sous forme de filiale à 100%.
8. la création d'un **consortium** ou d'une fondation assurant la valorisation d'un logiciel via la collecte de cotisations auprès de ses membres.
9. la signature d'un **accord cadre** définissant un programme de recherche précis dont les résultats sont une copropriété de l'INRIA et de l'industriel signataire de l'accord.

Les actions de valorisation considérées sont :

1. la diffusion de logiciels par Internet avec une documentation utilisateur d'une qualité suffisante et un certain niveau de maintenance.
2. la réalisation de développements informatiques qui favorisent l'utilisation industrielle de résultats de recherche, mais ne sont pas (ou peu) valorisables en termes de publications académiques.
3. la réalisation d'études de cas illustrant l'intérêt du logiciel ou du prototype à promouvoir.
4. la réalisation et la mise en ligne de benchmarks comparant les performances du logiciel ou du prototype à promouvoir avec celles de ses concurrents nationaux et internationaux.
5. l'organisation de séances de formation à un logiciel et à la partie de ses fondements qu'il est nécessaire d'acquérir pour pouvoir l'utiliser convenablement.
6. la rédaction d'articles de vulgarisation à destination d'un lectorat de non spécialistes.
7. des communications, posters, démonstrations dans des salons industriels ou grand public.

3. Positionnement des brevets : la prise de brevet est un acte de *publication* et de revendication d'originalité, visant la protection industrielle des innovations revendiquées. Ce n'est pas à proprement parler un transfert traduisant une utilisation réelle d'un résultat.

C'est dans tous les cas un acte de valorisation industrielle qui traduit un *intérêt* pour un résultat. Ils doivent donc être considérés, ce sont en principe des transferts à venir.

Mais selon la politique de brevet d'une entreprise (politique offensive, défensive, systématique ou sélective) le niveau d'intérêt, d'impact potentiel pour une entreprise que l'on peut déduire du fait qu'elle a fait un dépôt de brevet pour un résultat de recherche, varie beaucoup. Un brevet, en matière d'évaluation de transfert, doit aussi être appréhendé en considérant ce qui s'est passé dans l'entreprise après le dépôt du brevet.

4. Description de la nature du transfert

Il serait souhaitable que la description d'un transfert précise :

1. la nature de **ce qui a été transféré** :
 - a. des connaissances
 - b. des algorithmes décrits sur le papier
 - c. du logiciel et les caractéristiques de ce logiciel (nature, fonctions, taille, effort de développement, niveau de maturité)
 - d. des personnes et leurs activités
 - e. autre à préciser
2. la nature de **l'entité bénéficiaire** du transfert, avec le contact d'une personne appartenant à cette entité donnée par le candidat, et auprès de qui il est admis de pouvoir poser des questions.
3. les raisons du transfert, **l'objectif poursuivi** :
 - a. la création d'un nouveau produit ou service commercialisé par l'entreprise bénéficiaire
 - b. l'amélioration d'un processus outillé d'une entreprise en vue d'un gain de productivité sur une étape à préciser.
 - c. l'expérimentation dans un contexte opérationnel pour accroître le niveau de maturité du logiciel ou du prototype transféré avant décision d'industrialisation.
 - d. la constitution d'une plate-forme open source destinée à devenir une référence mondialement connue
 - e. etc.

5. Description des modalités du transfert

Il pourrait être utile de préciser :

1. qui a eu **l'initiative** du transfert.
2. si il a fallu faire un travail de **pédagogie** et de formation.
3. si il a fallu traiter des **cas tests** probatoires pour convaincre le futur bénéficiaire.

4. si il a fallu réaliser des **développements spécifiques** pour que le transfert devienne réalisable.
5. si il a fallu mettre en place un cadre **juridique** (droits de propriété intellectuelle, création de statuts pour une entité etc.)
6. si il a fallu mettre en place un **financement** et de quel montant.
7. dans le cas d'un transfert vers une entreprise, à quel niveau hiérarchique il s'est décidé.
8. la **durée** entre le premier contact et la réalisation du transfert
9. la **compétition** à laquelle il a fallu faire face.

6. Description de la contribution du candidat au transfert

Elle est à caractériser sur les **deux volets** que sont :

1. la nature de ce qui a été transféré
2. les actions de mise en œuvre du transfert

Concernant le cas spécifique du mérite d'un candidat dans le développement d'un logiciel transféré il est nécessaire de faire la distinction entre :

- avoir participé à la spécification et à l'architecture du logiciel, mais sans réalisation de code,
- avoir réalisé des parties peu volumineuses en lignes de code mais portant sur des parties algorithmiques sophistiquées au cœur de la valeur ajoutée du logiciel, ou de son efficacité pour passer à l'échelle sur des vraies applications industrielles,
- avoir réalisé des parties indispensables pour que le logiciel soit utilisable et valorisable auprès d'industriels ou d'autres centres de recherche, mais classiques et sans rapport profond avec l'activité de recherche (IHM, parseurs, imports/exports dans différents formats de fichiers etc, de type développement pour ingénieurs experts et pouvant représenter jusqu'à 80% du volume total du logiciel)

Demander à faire cette distinction n'aurait pas pour but de pénaliser les chercheurs qui font des développements de type ingénieur expert, mais de pouvoir repérer ceux qui éventuellement ne feraient *que* ce type de développement et surtout de repérer ceux qui remplissent abondamment la rubrique "réalisations" du dossier de candidature sans avoir pour autant écrit de leur main une seule ligne de code.

Si il est légitime de faire la distinction entre la qualité des revues ou des conférences dans les dossiers de publication, il est également légitime de faire la distinction dans la partie réalisation entre spécifier ou encadrer, et programmer quelque chose qui marche et est utilisé à l'extérieur de l'équipe de développement. La différence en matière de temps passé et de difficulté est très importante.

De même il est légitime de faire la distinction entre la participation à des contrats européens, et la création d'une start-up qui a tout de suite des références prestigieuses.

Comme les comités de programme et de lecture rendent impossible la mise de "faux positifs" dans la partie publication des dossiers, il faut trouver un moyen pour qu'il soit tout aussi impossible d'en mettre dans les parties réalisations et transferts.

7. Description de l'impact du transfert

Ce type d'information est très difficile à obtenir, déjà à l'intérieur d'une entreprise, donc a fortiori pour un chercheur extérieur à l'entité bénéficiaire du transfert.

Néanmoins il est intéressant de se forcer à évaluer le **gain** apporté par le transfert, le **périmètre des bénéficiaires** (mesurés ou estimé, en qualitatif ou en quantitatif), la **visibilité** du transfert, et son incidence en terme de notoriété pour l'INRIA.

8. Modalités pratiques pour les dossiers

Il me semble qu'il n'y a pas lieu de demander d'apporter cette information de façon systématique, mais d'indiquer clairement dans les consignes d'élaboration des dossiers que si un candidat veut qu'un transfert important auquel il a participé soit pris en considération de la meilleure façon qui soit, il est recommandé :

- qu'il remplisse par transfert une fiche de deux pages fournissant les indications ci-dessus (possibilité de la faire sous forme de tableau ou de QCM facile à remplir et facile à lire à partir des mots en gras dans les sections précédentes).
- ou qu'il utilise une ou plusieurs lettres de recommandation pour faire attester la réalité du transfert et de sa contribution à sa mise en œuvre, en prenant soin d'indiquer aux rédacteurs des lettres qu'il doivent y aborder les points de la fiche.

Pour les transferts de logiciels on pourrait imaginer d'imposer de remplir, pour tout logiciel mentionné dans la section réalisations ou transfert, un petit QCM du type suivant :

Précisez les tâches de réalisation du logiciel auxquelles vous avez participé					
Spécification	Architecture	Codage et tests		Etudes de cas	Documentation
X		k x 1000 lignes		X	X
		k x 10.000 lignes			

Il serait loyal vis-à-vis des candidats de leur conseiller de prendre cette précaution d'explicitation de leurs contributions à la valorisation industrielle

quand ils estiment eux-mêmes que le temps qu'ils y ont consacré s'est fait au détriment de la quantité de leurs publications.

9. Précautions d'emploi dans les jurys

Le but des informations optionnelles plus détaillées est de pouvoir créer des vrais points forts sur les actions de valorisation dans les dossiers, qui soient exempts de tout soupçon et puissent peser aussi lourd dans les comparaisons de candidats que quelques très bonnes publications scientifiques.

Dans le cas des transferts vers des sociétés industrielles, si ces propositions étaient adoptées, il y aurait une précaution à prendre à l'usage : n'utiliser ces informations qu'en *positif*.

En négatif, c'est-à-dire pour tirer vers le bas des candidats au motif de l'*absence* de transferts suffisamment détaillés pour être considérés comme réels ou significatifs dans les dossiers, il faut être très prudent.

En effet un transfert est en général délicat à réaliser, et son échec peut être imputable exclusivement à l'industriel et non au candidat chercheur. C'est notamment le cas quand il y a rachat de l'entreprise au cours du transfert avec changements consécutif de la stratégie de l'entreprise et des personnes aux postes de décision.