

Valorisation de la recherche publique : quels critères de succès en comparaison internationale ?

Dans un contexte de restrictions budgétaires et de concurrence internationale accrue, les universités et autres organismes publics de recherche s'efforcent de valoriser au mieux leurs travaux, c'est-à-dire d'en tirer le plus possible de retombées économiques. Ces tendances concernent en particulier la France, où le gouvernement vient d'engager une série de mesures visant à renforcer la valorisation de la recherche publique et les transferts de savoir technologique entre le monde académique et le tissu industriel. Sur ce thème, une analyse approfondie des expériences menées dans les principaux pays industriels permet de clarifier tant les finalités que les modalités et les résultats de cette valorisation. Tout d'abord, les écarts de performance observés entre les pays et en leur sein s'expliquent très largement par des facteurs institutionnels et structurels, en particulier concernant les missions et le profil scientifique et technologique des organismes considérés.

Ensuite, le rôle joué par les brevets et les licences se révèle très variable selon le domaine technologique concerné. De façon liée, la valeur globale des redevances perçues est fort inégalement répartie et instable dans le temps. Par suite, la grande majorité des bureaux en charge de la valorisation ne couvre pas ses frais et, même aux États-Unis ou au Royaume-Uni, il est en général illusoire de considérer cette activité comme une source de profit net. En outre, la taille et l'expérience des équipes chargées de la valorisation sont parmi les principaux facteurs de succès. Partant de ce constat, des pays comme la France et l'Allemagne ont récemment créé des agences régionales de valorisation pour mutualiser les ressources disponibles. Toutefois, le rythme de développement de ces agences est nécessairement lent – effet d'apprentissage oblige – et l'idée qu'elles puissent s'autofinancer – même à terme – semble peu réaliste. ■

PROPOSITIONS

- 1 Pour éviter une focalisation excessive sur les activités de brevetage et de cession de licence, promouvoir également d'autres canaux de valorisation tels que la recherche partenariale, la création d'entreprise (*spin-offs*), le placement de jeunes chercheurs, la prestation de conseil, etc.
- 2 Financer de façon appropriée et réaliste les sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT) mises en place depuis 2011-2012 :
 - dans l'immédiat, le faire progressivement, au rythme de leur montée en puissance ;
 - au-delà de leur phase de démarrage, continuer d'apporter des fonds publics à celles qui auront été évaluées positivement.

LES ENJEUX

Pour améliorer le bien-être de leur population et pour des raisons de compétitivité internationale, les gouvernements de la plupart des pays industriels ainsi que des grands pays émergents investissent des sommes importantes dans la recherche publique. Naturellement, la question se pose du “rendement” économique de ces dépenses. Le souci de valorisation de la recherche publique exprime *grosso modo* cette exigence d'efficacité⁽¹⁾. *A fortiori* dans le contexte de fortes contraintes consécutif à la dernière crise économique, cette valorisation est devenue une importante mission pour les organismes publics de recherche ; des politiques publiques et des moyens parfois considérables lui sont consacrés.

En France, un milliard d'euros a ainsi été alloué au “fonds national de valorisation” mis en place depuis 2010 dans le cadre du programme d'investissements d'avenir, dont l'essentiel (900 millions d'euros) est dédié à la création de sociétés d'accélération du transfert technologique⁽²⁾ (SATT), sur une période de dix ans. Plus récemment, une réforme du système régional et national de transfert et d'innovation a été engagée par le gouvernement actuel afin de relancer la dynamique de transfert entre la recherche publique et l'industrie. Cette réforme s'inspire notamment des réflexions d'un groupe de travail national *ad hoc* qui a été mis en place dans ce cadre⁽³⁾. Aux États-Unis, de même, le président B. Obama a adressé à la fin 2011 un mémorandum aux chefs des départements et agences fédérales de recherche pour les enjoindre à mettre en place un plan opérationnel visant à améliorer significativement les résultats de leurs activités de valorisation au cours des cinq années suivantes, à travers des mesures appropriées, des objectifs idoines, une mesure du rendement obtenu, etc.⁽⁴⁾. La présente note s'inscrit dans cette perspective, en présentant non pas une évaluation systématique des dispositifs existants mais des éléments de comparaison internationale.

VALORISATION, TRANSFERT TECHNOLOGIQUE : DE QUOI S'AGIT-IL ?

En France comme ailleurs, la valorisation de la recherche publique est un sujet récurrent. Le rapport Guillaume (1998), il y a une quinzaine d'années, soulignait déjà la nécessité d'améliorer le couplage entre la recherche publique et le monde économique. De toute évidence, les performances en matière d'innovation ne dépendent pas que de l'excellence scientifique et technologique des organismes publics de recherche et reposent notamment aussi sur la capacité, en contact avec le monde de l'entreprise, à transformer assez rapidement les savoirs qui en découlent en nouveaux procédés, en nouveaux produits, en nouvelles formes d'organisation et, en fin de compte, en valeur ajoutée et en création d'emplois.

Or, dans le cas de la France, certaines indications confirment le constat général d'un relatif manque d'interaction entre la science et l'industrie. En témoigne ainsi le fait que, dans le total des dépenses de recherche et développement (R & D) du secteur de l'enseignement supérieur, la part financée par les entreprises n'a été en 2009-2010 que d'à peine 2 % en France, contre environ 15 % en Allemagne et plus de 6 % en moyenne dans les 27 pays de l'Union européenne et dans l'ensemble de l'OCDE⁽⁵⁾.

Sur ces questions, l'exemple des États-Unis est très souvent mis en avant, en particulier depuis la loi Bayh-Dole⁽⁶⁾ (1980). Le système américain, qui a par exemple permis de créer la société Google à partir de l'université Stanford, constitue-t-il un modèle pour les pays d'Europe ou d'ailleurs ? Avant de venir à ces éléments comparatifs, il importe de préciser la notion même de valorisation de la recherche publique, par rapport à des sujets voisins tels que le transfert technologique ou la recherche partenariale associant des acteurs publics et privés (encadré 1).

En pratique, les bureaux en charge de la valorisation réalisent le plus souvent un large éventail de tâches, allant de la protection des résultats par des moyens juridiques appropriés (brevet, marque, etc.) aux accords de licences⁽⁷⁾, en passant par l'essaimage (création et accompagnement d'entreprises dites *start-ups* ou *spin-offs*) ainsi que par la gestion des liens de coopération, aux différents stades du processus de création et de transfert technologique.

[1] Pour une analyse en termes d'efficacité technique, concernant les universités françaises, voir Curi et al. [2012]. Pour l'ensemble des références bibliographiques relatives à la présente note, voir ci-après l'annexe 7.

[2] Pour des précisions sur les SATT, cf. l'annexe 5.

[3] Cf. la présentation par le Premier ministre, J.-M. Ayrault, du “Pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi”, le 6 novembre 2012, ainsi que l'annonce faite par la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, G. Fioraso, le 7 novembre 2012. Le groupe de travail en question, qui est présidé par J.-L. Beylat et P. Tambourin, est en train d'achever son rapport.

[4] Cf. ambassade de France aux États-Unis / ADIT [2013].

[5] OCDE [2012].

[6] Cette loi a clarifié la question des droits de propriété intellectuelle pour les recherches financées sur fonds fédéraux. Voir ci-après l'annexe 3.

[7] Une licence permet à un tiers d'utiliser – par un contrat approprié et souvent moyennant des redevances – un actif intellectuel qu'il ne détient pas lui-même.

Encadré 1

Dépasser une approche étroite de la valorisation

De manière très générale, la valorisation de la recherche publique peut être définie comme l'activité qui consiste à rendre utilisables ou commercialiser les résultats, les connaissances et les compétences de la recherche publique^[8]. Au-delà, on peut globalement classer en deux catégories les différentes conceptions à ce sujet. La première, la plus courante, procède d'une approche étroite, dans laquelle la valorisation est synonyme de transfert de technologie à sens unique. L'innovation technologique est alors conçue comme un processus linéaire et séquentiel, dans lequel les idées issues de la recherche fondamentale sont transformées en recherche appliquée, puis passent par une phase de développement menant *in fine* à de nouveaux procédés de production ou de nouveaux produits mis sur le marché. Dans cette optique, l'innovation est largement conçue comme un processus propulsé par la science et la technologie (logique *push*).

Dans la plupart des cas, l'innovation s'apparente pourtant davantage à un processus non linéaire et interactif comprenant de fréquentes rétroactions. Cette conception plus circulaire de l'innovation correspond mieux aux réalités actuelles, dans lesquelles la plus grande part de la recherche amont est, certes, encore effectuée dans les organismes publics de recherche, mais où la science et le monde des affaires sont de plus en plus étroitement liés sur toute la chaîne de l'innovation. La notion d'"innovation ouverte" rend compte de ce phénomène plus fréquent, dans lequel les processus d'innovation impliquent une interaction avec des tiers, notamment sous la forme de recherche sur contrat ou en collaboration. De façon liée, l'innovation correspond de nos jours très souvent à un processus tiré par le marché ou l'utilisateur (logique *pull*). Cela revient à souligner que, dans les écosystèmes d'innovation actuels, l'interaction entre l'industrie et la science intervient non seulement une fois que la recherche publique a produit des résultats technologiques mais aussi – et dans une proportion croissante – pendant le processus de "production" de ces technologies. De manière similaire, certains experts préfèrent à la notion de valorisation celles de "création commune de valeur", de "partage de valeur" ou de "transfert de savoir", qui intègrent également la dimension amont des projets associant la recherche publique à l'industrie^[9].

**COMPARER ET INTERPRÉTER
LES INDICATEURS DE PERFORMANCE**

L'évaluation de la performance, dans le domaine de la valorisation, doit dès lors prendre en compte une pluralité

d'indicateurs. En outre, la complexité des comparaisons internationales dans ce domaine est accrue par la rareté relative des données disponibles^[10]. En tout cas, ces statistiques peuvent être classées en deux catégories : la première comprend des indicateurs sur les éléments de base *potentiellement* commercialisables, tandis que la seconde reflète plutôt l'utilisation *effective* de ces éléments de base – généralement en relation avec les industriels –, ainsi que les activités de R & D collaboratives en cours.

**Les indicateurs de potentiel commercial
(déclarations d'invention, nombre de brevets)**

Au sein du premier groupe d'indicateurs de performance, l'un des principaux est le nombre de déclarations d'invention. Celles-ci correspondent le plus souvent à des projets de dépôt de brevet, reflétant le volume des portefeuilles d'invention dans lesquels les organismes de recherche sont impliqués. Au vu du nombre moyen de déclarations d'invention par bureau de valorisation, le Japon et les États-Unis sont nettement en avance sur l'Europe, l'Australie et, dans une moindre mesure, sur le Canada (tableau 1). Cependant, la fiabilité de cette comparaison est limitée, notamment dès lors que les déclarations d'invention sont obligatoires pour les organismes publics de recherche aux États-Unis, mais pas dans de nombreux autres cas, notamment en Europe.

L'écart relatif entre les États-Unis, le Canada et l'Europe est du même ordre pour les déclarations d'invention et pour le nombre de brevets déposés (tableau 1). Toutefois, l'indicateur de dépôt de brevet a lui aussi ses propres limites. Cela tient tout d'abord au fait que, dans certains domaines technologiques, la propriété intellectuelle peut (aussi) être protégée par d'autres outils juridiques^[11]. Une autre limite majeure provient de ce que, dans de nombreux pays, les organismes publics impliqués dans des projets de recherche collaboratifs ne sont pas eux-mêmes titulaires des brevets qui peuvent en découler, en raison des coûts élevés liés au dépôt et à l'entretien^[12] des brevets en question ou parce qu'ils n'ont souvent pas les moyens juridiques et financiers pour les faire respecter, en cas de litige. C'est pourquoi, dans des pays comme l'Allemagne, la France, l'Italie ou la Suède – et contrairement aux États-Unis –, une part importante des brevets inventés par les laboratoires universitaires est déposée sous le nom des partenaires de recherche concernés – des entreprises, pour la plupart – et donc n'est pas la

[8] Cf. Duranton *et al.* (1999), p. 10.

[9] Cf. ANRT (2009), Bitard et Randet (2011), Commission européenne (2010), MEDEF (2010) et Parlement européen (2012). Pour des précisions sur le point de vue des entreprises, voir Corbel (2012).

[10] Pour des références et des précisions sur ces enquêtes, voir ci-après l'annexe 1.

[11] Mentionnons par exemple le droit d'auteur dans le cas des logiciels ou encore les certificats d'obtention végétale (COV), dans le cas des variétés végétales. Pour protéger une activité de marketing, voire aussi pour consolider un savoir-faire secret (par exemple pour un logiciel), l'outil approprié peut être la marque commerciale.

[12] Le maintien des droits suppose le paiement d'annuités.

propriété des universités elles-mêmes, même si les choses ont changé à cet égard au cours de la dernière décennie⁽¹³⁾. Compte tenu de ce phénomène, l'Europe

dans son ensemble ne réalise pas une performance moindre que les États-Unis en termes relatifs, concernant l'activité de brevetage universitaire.

Tableau 1

Quelques indicateurs clés de performance pour la valorisation de la recherche publique

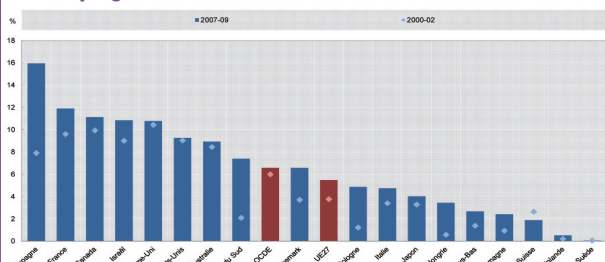
Pays (ou groupe de pays)	France	Europe				États-Unis	Canada	Australie	Japon
Enquête	BETA	CEMI	ASTP	ProTon Europe	EKTIS	AUTM	AUTM	NSRC	UNITT/MEXT
Années considérées	2006 / 2007	2007	2008	2010	2010	2010	2009	2007	2007
Nombre de répondants	111	211	99	295	365	183	≈30	77	74
Effectif moyen (en équivalent temps plein) par répondant	6 à 7	10,8	10,7	7,7	12	11(en 2008)	9,9	6,4	15,8
Nombre moyen de déclarations d'invention par répondant	11,6	n.d.	36,7	19,3	29,9	112,8	51,9	16,3	128,4
Nombre moyen de dépôt de brevet prioritaire par répondant	5	n.d.	13,8	9,3	14,4	67,1	23,6	10,9	84,5
Nombre moyen de <i>spin-offs</i> créées par répondant	n.d.	4,1	2,5	1,9	3,1	3,5	1,3	0,5	4
Nombre moyen de licences accordées par répondant	3,5	7,8	13	16	14,5	29,3	16,8	7,6	18,2
Montant moyen des revenus de licence (valeurs non nulles, en milliers d'euros)	217	n.d.	n.d.	458	715	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total des revenus de licence (en millions d'euros)	8,5	n.d.	89,2 (en 2007)	66,9	202,4	1 818,5	44,5	136,3	9,5

Pour des précisions sur ces enquêtes et les références qui s'y rapportent, voir ci-après l'annexe 1. La comparabilité de ces enquêtes est largement perfectible (en raison de différences de définitions, de périmètres, etc.), comme souligné ci-après.

Source : synthèse CAS, d'après Commission européenne [2012], Piccaluga *et al.* [2012], Piccaluga *et al.* [2011], Balderi *et al.* [2010] et BETA [2010].

Graphique 1

La part relative des instituts* publics de recherche dans le total des dépôts** de brevets des pays de l'OCDE



* : Organismes publics, établissements d'enseignement et hôpitaux.
 ** : Dépôts selon la procédure internationale dite PCT (Patent Cooperation Treaty), gérée par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI).

Source : OCDE [2012].

Plus encore, la part des instituts publics de recherche dans les dépôts de brevets est désormais nettement plus élevée en France (11,9 % entre 2007 et 2009) que dans l'ensemble des pays de l'OCDE (6,6 %) ou de l'Union européenne (5,5 %) (graphique 1, ci-dessus). En

France⁽¹⁴⁾, il serait donc infondé de reprocher globalement à ces instituts publics de breveter insuffisamment, tout du moins en termes relatifs, par rapport aux autres sortes de déposants (entreprises ou inventeurs individuels).

Indicateurs d'utilisation effective (*spin-offs*, licences) et de recherche partenariale

En termes d'utilisation effective, un indicateur clé porte sur les *spin-offs*, c'est-à-dire sur la création de *start-ups* issues des organismes publics de recherche. Concernant le nombre moyen de *spin-offs* par bureau de valorisation, le Japon, l'Europe et les États-Unis parviennent à des niveaux globalement très proches, selon la plupart des sondages. L'Europe apparaît même en tête au vu des résultats de l'enquête de la Chaire d'économie et de management de l'innovation (CEMI) (tableau 1).

Certes, là encore, une comparaison fondée sur ce seul critère risque d'être biaisée, parce que les décideurs politiques dans les différents pays n'attachent en général pas la même importance à la création de *start-ups*, en tant que canal de transfert de valorisation. Ce canal entrepreneurial a ainsi reçu une plus grande priorité politique au

[13] Cf. Lissoni *et al.* [2008].

[14] La proportion y est similaire pour les brevets déposés seulement par la voie nationale – gérée par l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) : elle a été de 12,1 % en 2011, contre seulement 7,2 % en 1999, en proportion du total des dépôts effectués par des personnes morales françaises. Cf. INPI [2012].

Royaume-Uni qu'en France au cours de la période récente⁽¹⁵⁾. Et alors qu'en Italie, les bureaux de valorisation préfèrent en général contribuer ainsi à la création d'entreprise plutôt que coopérer avec des industriels déjà établis⁽¹⁶⁾, ceux des États-Unis se concentrent le plus souvent sur les activités de *licensing* (cession de licence)⁽¹⁷⁾. En outre, le nombre de *spin-offs* créées ne dit en lui-même rien sur leur viabilité (taux de survie) et sur leur importance relative en termes d'emplois ou de valeur ajoutée.

Concernant l'activité de cession de licence, des indications intéressantes proviennent tout d'abord du nombre de licences. Sachant que la constitution et l'entretien d'un portefeuille de brevets sont coûteux, les organismes publics de recherche ne brevètent certaines de leurs inventions qu'après avoir identifié les licenciés potentiels et négocié avec eux un contrat de licence. Certes, cet indicateur n'est pas forcément pertinent dans tous les domaines. En tout cas, le nombre moyen de licences exécutées en 2009-2010 par chaque bureau de valorisation a été globalement deux fois plus élevé aux États-Unis qu'en Europe et au Canada (tableau 1). Dans une perspective similaire, il serait judicieux de comparer aussi le nombre moyen d'accords de R & D conclus par ces bureaux, mais les données correspondantes font généralement défaut, à quelques exceptions près, dont la récente enquête EKTIS.

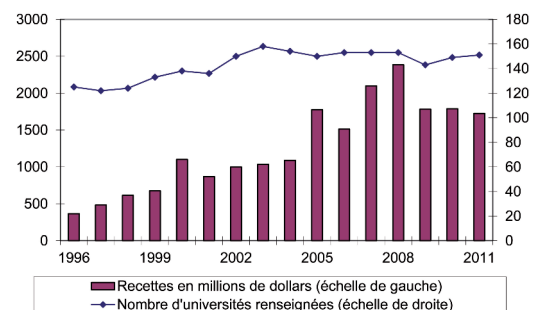
Quoi qu'il en soit, tous les indicateurs quantitatifs mentionnés jusqu'ici (nombre de brevets, de licences ou de *spin-offs*) présentent une limite sévère : ils donnent de précieuses indications sur le *volume* des transactions réelles ou potentielles, mais aucune sur la *valeur* économique des savoirs créés ou transférés par ces canaux. De même, tous ces indicateurs sont partiels.

Les recettes de licence comme indicateur synthétique ?

Existe-t-il un critère plus synthétique, reflétant l'importance économique de l'ensemble des aspects de la valorisation ? Les données disponibles à ce sujet portent le plus souvent sur les recettes de licence, avec une définition plus ou moins large. Aux États-Unis, la valeur totale annuelle des recettes de licence perçues par les universités ayant répondu aux enquêtes de l'AUTM (Association of University Technology Managers) a *grosso modo* quintuplé entre 1996 et 2011, passant de moins de 400 millions de dollars à près de 1,8 milliard (graphique 2). Même aux États-Unis, cette augmentation d'ensemble masque

de très forts contrastes dans l'espace et dans le temps. En général, l'essentiel des gains en question concerne les universités actives dans le domaine biomédical et, même pour celles-ci, le montant des recettes fluctue parfois très fortement, du fait d'opérations exceptionnelles. En tout cas, la répartition des revenus de licence y est très inégale. Sur les 151 universités américaines qui ont répondu à l'enquête de l'AUTM concernant l'exercice 2011, 14 seulement (soit moins de 10 % du total) ont ainsi engrangé chacune plus de 35 millions de dollars de licences, mais elles ont à elles seules représenté près de 71 % du total des recettes de licence de l'ensemble de l'échantillon.

Graphique 2
Les recettes de licence des universités aux États-Unis (1996-2011)



Source : graphique CAS d'après les données de l'AUTM.

Loin d'être une spécificité américaine, cette forte concentration concerne aussi des organismes tels que le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), en France, ou les instituts Fraunhofer, en Allemagne (annexe 2 ci-après).

Le ratio redevances sur dépenses de recherche comme indicateur de rendement global ?

Bien sûr, la comparaison internationale doit tenir compte du fait que la taille des organismes publics de recherche peut varier considérablement entre pays et au sein de chacun. À ce propos, le rapport entre les revenus de licence et les dépenses de R & D constitue un moyen de normaliser la mesure et de considérer la valorisation en termes de rendement. Or les données concernant les États-Unis font apparaître de très fortes disparités pour ce ratio également. En tête du palmarès pour l'exercice 2011, 21 universités américaines – dont certaines des plus célèbres (Princeton, New York, Columbia, Stanford,

[15] Voir Mustar et Wright [2010]. De façon liée, comme indiqué ci-après, les buts et les instruments de cette politique n'ont pas été les mêmes dans ces deux pays.

[16] Cf. Algieri et al. [2011].

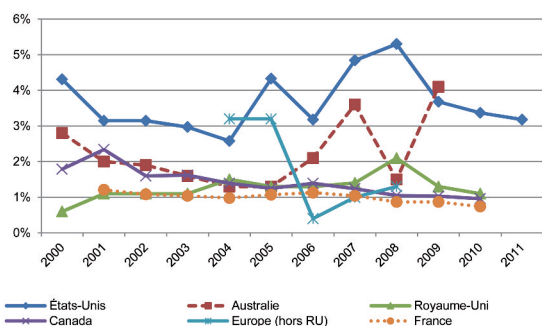
[17] Cf. Piccaluga et al. [2011].

CalTech, Massachusetts Institute of Technology, etc.) ont atteint des niveaux très élevés, dépassant le seuil de 5 %. Cependant, d'autres tout aussi prestigieuses comme Harvard, Cornell ou Johns Hopkins occupent des positions moins flatteuses dans ce classement, avec un ratio situé entre 1 % et 2 %. Dans l'ensemble, la valeur médiane est d'à peine plus de 0,8 %, ce qui signifie que le ratio en question est sensiblement inférieur à 1 % pour la moitié de l'échantillon.

Dans ce domaine, les différences sont également assez marquées selon les pays et les années, mais sans tendance nette. Au cours des années 2000, ce ratio a ainsi fortement fluctué pour la moyenne des établissements considérés aux États-Unis et en Australie, avec des valeurs souvent supérieures à 3 %. Pour le Canada, le Royaume-Uni, la France et le reste de l'Europe, la valeur correspondante se révèle plus stable mais d'un niveau nettement moindre, de l'ordre de 1 % à 2 % (graphique 3).

Graphique 3

Le rapport entre les revenus de licence et les dépenses de R & D des organismes publics de recherche en Europe, aux États-Unis, au Canada et en Australie (en %)



Sources : graphique et calculs CAS à partir des données de l'AUTM pour les États-Unis (universités seulement) et le Canada (universités, hôpitaux et collèges), du ministère français (MESR/SIES) en charge de la Recherche (tous types d'institutions), de l'enquête HE-BCI conduite par le HEFCE (Higher Education Funding Council for England) dans le cas du Royaume-Uni (établissements d'enseignement supérieur). Les ratios concernant l'Australie (National Survey of Research Commercialisation : organismes de recherche variés) et – sur la base de l'enquête ASTP (organismes de recherche variés) – l'Europe (hors Royaume-Uni) sont extraits de : Australian Government [2011].

Certes, la comparabilité de toutes ces données est quelque peu limitée pour différentes raisons^[18]. Malgré cela, ces données font clairement apparaître que les États-Unis surclassent le plus souvent largement la plupart des autres pays pour les revenus de licence rapportés aux dépenses de recherche. Elles montrent aussi

qu'en général, les redevances perçues par les organismes publics de recherche ne contribuent pas substantiellement à leur financement.

Au-delà des revenus de licence, la comparaison internationale gagne à normaliser tous les indicateurs de performance, en considérant par exemple les dépôts de brevet par million d'euros de dépense de R & D ou par millier de chercheurs. Sur la base de l'enquête ASTP^[19] ou de l'enquête EKTIS (Commission européenne, 2012) et en se référant aux données d'enquête de l'AUTM, on montre alors que si les organismes publics de recherche en Europe sont globalement surclassés par leurs homologues américains pour la plupart des indicateurs de performance habituels (mais pas pour le nombre de contrats de licence), la hiérarchie est cependant inversée pour le nombre de *spin-offs*, un aspect pour lequel l'Europe devance les États-Unis, ainsi que le Canada et l'Australie.

Dans le cas de la France, la dernière évaluation effectuée par le BETA (université de Strasbourg) donne d'autres signes encourageants. Portant sur les universités et les écoles d'ingénieur, elle indique que, globalement, les activités de valorisation sont montées en puissance et que les différents indicateurs disponibles font preuve d'une progression d'ensemble de ces établissements (BETA, 2010). Cela dit, malgré cette amélioration globale, la France reste en général moins avancée que les États-Unis et le Royaume-Uni pour le transfert technologique entre la sphère académique et l'industrie (Curi *et al.*, 2012).

Au total, les données disponibles montrent ainsi que, globalement et par rapport à leurs homologues d'autres pays, les organismes de recherche des États-Unis exploitent clairement mieux leurs résultats de recherche sur certains plans (surtout pour les revenus de licence) mais pas sur d'autres (nombre de contrats de licence ou nombre de *spin-offs*). Le diagnostic ne saurait donc s'en tenir à un indicateur unique.

Certains travaux économétriques permettent en outre de préciser les raisons de ces écarts de performance. Sur la base de l'enquête CEMI et des données AUTM, par exemple, Conti et Gaule (2011) isolent le rôle de facteurs tels que la taille des organismes considérés (en l'espèce la production scientifique mesurée par le nombre de publications scientifiques). Ils montrent que, toutes choses étant égales par ailleurs, le fait que les universités américaines obtiennent davantage de revenus de licence que

[18] Ces enquêtes diffèrent souvent par les types d'organismes qu'elles considèrent (établissements d'enseignement supérieur, hôpitaux ou autres), par la définition des revenus de licence et des dépenses de R & D. En outre, les échantillons étudiés n'ont en général pas la même taille et le même degré de représentativité.
 [19] Cf. DeVal *et al.* [2006] ; Arundel et Bordo [2008].

leurs homologues européennes tient largement à la façon dont les bureaux de valorisation sont financés et organisés aux États-Unis, où le personnel de ces bureaux a plus d'expérience dans l'industrie et davantage de marges de manœuvre pour gérer son budget. Autant dire que, pour évaluer la performance des efforts de valorisation en comparaison internationale, il faut comprendre comment ceux-ci sont déterminés par des facteurs structurels et institutionnels.

DES DISPARITÉS DUES À DES FACTEURS STRUCTURELS ET INSTITUTIONNELS

La comparaison fait apparaître la grande diversité des contextes nationaux respectifs, ainsi que des pratiques et des structures organisationnelles, à l'échelle des bureaux en charge de la valorisation.

De fortes différences de contextes institutionnels

Ces différences internationales tiennent pour une bonne part au cadre politique et juridique, qui joue un rôle majeur pour les questions de gouvernance et d'incitation. À cet égard, une référence importante reste aux États-Unis le Bayh-Dole Act (1980), qui a fortement incité les organismes publics de recherche à protéger et valoriser, au travers des brevets, les résultats issus de leurs recherches. Même si les experts ne s'accordent pas toujours sur ses objectifs et ses effets, la loi Bayh-Dole a inspiré une série de réformes dans les pays comparables, avec le plus souvent une vingtaine d'années de décalage et à partir de situations initiales très différentes (voir l'annexe 3).

Du reste, les raisons qui ont motivé ces réformes n'ont pas été identiques dans tous les pays considérés. Au Royaume-Uni, par exemple, les pouvoirs publics ont surtout mis l'accent sur la création de *spin-offs* en tant que canal de financement, avec l'idée sous-jacente que permettre aux universités d'être actionnaires de telles entreprises est susceptible de leur apporter des ressources financières supplémentaires. Les objectifs ont été nettement différents en France, où les organismes publics de recherche (et d'enseignement supérieur) prennent rarement de telles parts en capital, et où le développement de *spin-offs* universitaires participe davantage d'une politique en faveur de l'entrepreneuriat technologique

(Mustar et Wright, 2009). En tout cas, ces facteurs institutionnels contribuent beaucoup à expliquer les différences observées entre les bureaux de valorisation, en termes de pratiques et de structures organisationnelles.

Des différences de missions, de structures organisationnelles et de profils technologiques

Si le mode d'organisation des services en charge de la valorisation doit être adapté au contexte institutionnel des pays respectifs, le choix de la structure appropriée n'est pas toujours évident. Cela vaut ainsi pour la question de savoir si le bureau de valorisation doit être interne ou externe à l'organisme de recherche concerné. Le modèle le plus répandu est le premier : le bureau est alors situé au sein même de l'organisme et lui est consacré. Ce choix est en grande part motivé par la volonté de promouvoir une étroite proximité avec les chercheurs dudit organisme.

Tel est le cas pour la plupart des bureaux de valorisation aux États-Unis. Il s'agit également du modèle dominant en Allemagne, mais certains chercheurs soulignent le revers de la médaille : les bureaux en question risquent alors de rester surtout dans une logique bureaucratique, au lieu d'adopter un comportement proactif⁽²⁰⁾. Le panorama est différent au Royaume-Uni et en Australie, où les bureaux de valorisation sont bien plus souvent des sociétés indépendantes opérant au nom de l'organisme et fonctionnant parfois avec une claire orientation vers le profit⁽²¹⁾. De telles structures ne faisant pas partie intégrante de l'institution ne produisent souvent que des résultats mitigés, selon certains experts (cf. Debackere, 2012).

En outre, l'orientation globale des activités de valorisation varie non seulement en fonction du statut (public ou privé) de l'organisme de recherche considéré mais aussi de son profil scientifique et technologique. Cette situation est bien illustrée par le cas de la France, où le paysage de la valorisation de la recherche publique est caractérisé par une grande diversité (encadré 2).

Encadré 2

Le paysage actuel de la valorisation en France : un bref aperçu

En France, le paysage de la valorisation s'est constitué par phases successives, par sédimentation, ce qui explique une grande part de sa complexité, car la création de nouvelles structures n'est souvent pas allée de pair avec la

[20] Cf. Hülsbeck *et al.* [2011].

[21] Tel est ainsi le cas de l'Imperial College de Londres, qui a pourtant un statut d'œuvre caritative.

rationalisation ou la suppression des strates antérieures. Cela dit, peu d'organismes de recherche publique ont de longue date constitué des services de valorisation. Globalement, deux grandes catégories peuvent être distinguées. D'un côté, il s'agit d'établissements tels que le CNRS, l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) ou le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), de même que d'institutions sans but lucratif telles que les instituts Pasteur ou Curie. Le plus souvent intégrés au niveau national, leurs bureaux de valorisation ont une taille substantielle. Du côté du CNRS ou de l'INSERM, par exemple, les filiales de valorisation emploient chacune plusieurs dizaines de personnes. De l'autre, il s'agit des universités et des grandes écoles, qui ont parfois une expérience notable dans ce domaine mais le plus souvent sur une échelle nettement plus réduite. Dans le cas de l'université de Strasbourg et de l'université Paris Diderot-Paris 7, qui occupent *grosso modo* le même rang mondial dans les classements sur les meilleurs établissements universitaires, leurs bureaux de valorisation n'emploient de nos jours que respectivement treize et six personnes au total.

Comme indiqué ci-après (annexe 3), il a surtout fallu attendre la loi de 1999 sur l'innovation et la recherche pour que nombre d'établissements d'enseignement supérieur créent ou développent leurs services de valorisation. Pendant les années 2000, d'autres réformes plus axées sur le transfert technologique et la recherche partenariale ont conduit à créer de nouveaux dispositifs ou acteurs également impliqués dans les activités de valorisation, dont les pôles de compétitivité en 2004-2005 et les instituts Carnot en 2006. Ce dispositif Carnot est un réseau d'une trentaine d'organismes de recherche indépendants mais ayant notamment pour caractéristique commune de développer le transfert de technologie et la recherche partenariale avec les entreprises.

Plus récemment encore, dans le cadre du programme d'investissements d'avenir (PIA) lancé en 2010, la dernière vague de réforme a conduit à renforcer les moyens des instituts Carnot et à créer plusieurs organismes dont les suivants :

- les SATT^[22] déjà évoquées ;
- les consortiums de valorisation thématiques (CVT) : en nombre très limité (cinq, à terme), ils proposent des services de valorisation à forte valeur ajoutée aux structures de valorisation, sur des thématiques données ;

- les instituts de recherche technologique (IRT), regroupements de laboratoires publics et privés dont chacun est consacré à un domaine technologique donné et est adossé à un pôle de compétitivité ;
- France Brevets, fonds public d'investissement et de valorisation de brevets, dont une grande partie de la mission consiste à aider la recherche publique à mieux valoriser ses brevets, par la concession de licence.

L'Institut Pasteur, par exemple, est une fondation privée à but non lucratif consacrée à la santé publique mondiale et, à ce titre, tient à préserver son indépendance. Cela explique pourquoi près d'un tiers de son budget provient de ressources propres issues de la valorisation de son activité de recherche (redevances industrielles et recettes de contrats de recherche). Un autre cas éclairant, celui des instituts Carnot^[23], confirme que, pour apprécier le volume d'activité qu'un organisme de recherche réalise avec les entreprises, il faut souvent aller au-delà des seules redevances et tenir compte aussi des recettes issues de la recherche partenariale^[24]. Un exemple de positionnement original est également fourni par l'INRA, le deuxième opérateur mondial en recherche agronomique. Il illustre la diversité des outils juridiques de protection utilisés, ainsi que celle des types de licences accordées, qui peuvent porter aussi bien sur des brevets que sur du savoir-faire (dossiers techniques secrets), des logiciels, des bases de données, des marques ou des créations végétales. Le brevet en tant qu'instrument de valorisation ne convient ainsi qu'en partie à l'INRA. Pour ce dernier et contrairement à ce qui est le cas pour les instituts Carnot, le total des recettes de licence dépasse celui des recettes de recherche partenariale^[25].

Dans le cas des États-Unis, l'enquête menée par Abrams *et al.* (2009) auprès de quelque 130 organismes montre qu'en général la capacité à engranger des recettes de licence est plus élevée chez les organismes privés que dans le cas d'établissements publics, et que, sur ce plan, les instituts de recherche sont souvent plus performants que les universités et les hôpitaux. De même, une étude économétrique montre que **ce potentiel de redevances est limité, dans ce pays, chez les universités publiques dépourvues de faculté de médecine**^[26]. Si les brevets

[22] Pour des précisions sur les SATT, voir l'annexe 5.

[23] Voir à ce sujet l'encadré 2, ci-avant.

[24] Dans l'ensemble des instituts Carnot, les revenus de licence (44 millions d'euros au total) ont en moyenne représenté en 2010 2,2 % du budget consolidé, soit bien moins que les revenus issus des contrats de recherche, qui se sont au total élevés à 15 % de ce budget consolidé (302 millions d'euros au total).

[25] En 2011, les redevances de l'INRA ont totalisé 17,0 millions d'euros, soit 2,0 % du budget total et davantage que le revenu total des contrats signés avec les entreprises, qui s'est situé à 12,45 millions.

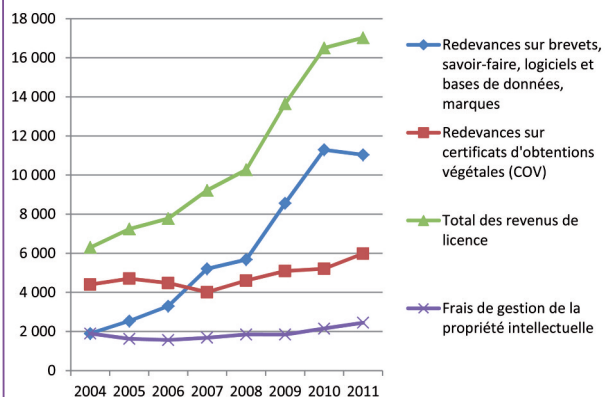
[26] Voir Bulut et Moschini (2009).

liés au biomédical ont une énorme valeur potentielle, surtout lorsqu'ils donnent lieu à des licences exclusives, la situation est très différente dans d'autres domaines tels que l'ingénierie, où le brevet n'est souvent pas considéré comme un vecteur central pour le transfert de technologie.

Graphique 4

L'évolution des redevances et des frais de gestion de la propriété intellectuelle à l'INRA (en milliers d'euros)

Les frais en question correspondent ici pour l'essentiel aux dépenses liées



au dépôt et à la maintenance des titres.

Source : graphique CAS d'après les données de l'INRA.

Une grande variété de pratiques en matière de licences et *spin-offs*

Un haut degré de diversité se retrouve aussi concernant les pratiques effectives des bureaux de valorisation. Malgré cela, des enseignements généraux peuvent être tirés de l'analyse économique et de l'expérience des différents pays. Ainsi, le canal des brevets et des accords de licence est préféré par de nombreux bureaux, en particulier dans le domaine du biomédical et, au-delà, dans le cas de technologies encore embryonnaires et dont il reste donc très difficile d'apprécier *ex ante* le potentiel économique. Par contraste, la création et l'accompagnement de *spin-offs* sont notamment privilégiés quand les entreprises déjà installées sont jugées moins à même de mener à bien et diffuser les innovations en question, qui sont souvent de rupture.

Le choix entre ces options dépend aussi des incitations en place et en particulier des règles d'intéressement. Ainsi, les chercheurs publics recourent plus volontiers aux licences lorsqu'ils touchent eux-mêmes une part impor-

tante des redevances issues des inventions brevetées. Inversement, la voie entrepreneuriale (*spin-offs*) s'impose davantage lorsque la rémunération de l'organisme public correspondant à l'implication de ses chercheurs est sous la forme d'une part du capital d'une *start-up*. En tout cas, la voie des licences reste plus souvent considérée non seulement comme le moyen le plus rapide de transférer le savoir technologique du monde universitaire vers l'industrie – avec une plus grande probabilité de réussir la mise sur le marché de l'innovation concernée –, mais aussi comme nécessitant moins de ressources, sachant que l'option alternative de la *spin-off* implique de constituer une entreprise de toutes pièces⁽²⁷⁾. Un dilemme similaire concerne le choix entre licence exclusive et licence non exclusive, car chacune de ces deux options présente des avantages et des inconvénients (annexe 4).

Malgré cette diversité relative aux contextes institutionnels nationaux et aux pratiques observées, il est possible de tirer des enseignements utiles de la comparaison internationale, concernant à la fois les défis à relever et les finalités mêmes de la valorisation.

DES DÉFIS COMMUNS AUX DIFFÉRENTES STRUCTURES DE VALORISATION

L'analyse montre que les structures de valorisation doivent en général surmonter des obstacles similaires et qu'il est primordial de clarifier les buts ultimes assignés aux politiques en la matière.

Les facteurs de succès les plus critiques

Pour les bureaux en charge de la valorisation, l'un des principaux facteurs de succès est sans doute l'implication des chercheurs universitaires concernés. La plupart du temps, les inventions à traiter se trouvent en effet à un stade précoce. Dès lors et même lorsqu'un accord de licence a déjà été signé avec un partenaire industriel, la technologie sous-jacente ne peut acquérir une valeur économique importante qu'après une phase ultérieure de maturation, en collaboration avec ceux qui connaissent en général le mieux le plein potentiel de leurs inventions⁽²⁸⁾, à savoir les chercheurs concernés. Cela requiert que le personnel en charge de la valorisation opère à proximité de ces scientifiques universitaires.

[27] Voir notamment le rapport Lambert (2003) commandité par le gouvernement britannique.

[28] L'un des principaux problèmes soulevés par ces technologies embryonnaires est la difficulté à identifier les domaines dans lesquels elles ont un potentiel d'application commerciale.

Cela ne va pourtant pas de soi. En Allemagne, les chercheurs universitaires restent ainsi souvent sceptiques ou réticents vis-à-vis des tâches et des services de valorisation⁽²⁹⁾. La norme dominante de ce milieu reste celle de la “science ouverte”, où les publications scientifiques constituent le principal moyen de diffuser largement les nouveaux savoirs. Modifier cette situation suppose non seulement de **prendre en compte les indicateurs de valorisation parmi les critères déterminant la carrière des chercheurs**, mais aussi que ces derniers soient suffisamment incités à coopérer dans la phase suivant le contrat de licence.

Bien sûr, la capacité à coopérer étroitement avec le secteur privé constitue un autre facteur clé de réussite pour les bureaux de valorisation eux-mêmes. Il leur faut pour cela **disposer d'un personnel très qualifié et spécialisé**, doté de compétences dans les domaines de la technologie, de la gestion et du droit, notamment concernant la propriété intellectuelle⁽³⁰⁾. En outre, ce personnel doit à la fois développer une approche multidisciplinaire et posséder des connaissances sectorielles à un niveau fin, pour pouvoir traiter avec les partenaires industriels concernés⁽³¹⁾. Or les ressources humaines dotées d'une telle culture professionnelle restent rares dans la plupart des pays. En Allemagne, par exemple, et à quelques exceptions près comme la Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) de Munich et l'université technique (TU) de Dresde, il manque à la plupart des universités l'esprit d'entreprise indispensable pour promouvoir la valorisation de façon suffisamment dynamique et proactive, selon Hülsbeck *et al.* (2011).

Le caractère crucial de cette culture professionnelle explique pourquoi **l'expérience du personnel joue un rôle majeur dans la performance des bureaux de valorisation**. Aux États-Unis, des études empiriques confirment cet effet d'apprentissage par la pratique, en montrant qu'il existe une corrélation positive entre la rentabilité de ces bureaux et leur âge⁽³²⁾. À cet égard, le fait que lesdits bureaux aient en moyenne été établis depuis bien plus longtemps dans ce pays que dans la plupart des autres est probablement l'une des raisons pour lesquelles les bureaux américains sont en général plus rentables.

Tout aussi importante mais encore plus complexe est la **question de la taille**. Malgré leur comparabilité limitée, les données disponibles indiquent ainsi que **les effectifs employés par les bureaux de valorisation sont en moyenne plus faibles en France qu'aux États-Unis, au Japon, au Canada et dans la plupart des pays européens** (tableau 1). Or, dans l'ensemble, les performances de ces bureaux sont aussi corrélées positivement et significativement à l'ampleur de leur personnel. Dans la plupart des cas, en effet, il manque aux bureaux de petite taille les ressources nécessaires (**problème de masse critique**) pour atteindre un certain niveau de performance, notamment en termes de recettes perçues⁽³³⁾.

Pour la France, ce problème de taille constitue l'une des principales caractéristiques d'un paysage dans lequel les structures de valorisation existantes ont longtemps été peu nombreuses et où celles qui sont apparues par la suite ont jusqu'à peu été sous-dimensionnées pour la plupart (encadré 2).

En termes de performance, la taille du bureau de valorisation jouerait-elle un rôle positif équivalent à celui de son âge ? Heisey et Adelman (2011) suggèrent que c'est le cas aux États-Unis. Il serait cependant fallacieux d'en déduire qu'à brève échéance, le manque d'expérience d'un bureau puisse être contrebalancé, sur le plan des performances, par des moyens humains et budgétaires accrus. Autrement dit, les décideurs publics seraient mal avisés de supposer qu'ils pourraient aisément – à coups d'investissements massifs – rehausser à court terme la qualité de leurs structures de valorisation. Un tel gain de temps et de performance serait illusoire car **les processus d'apprentissage en la matière impliquent une durée difficilement compressible** : le temps que le personnel *ad hoc* soit formé, recruté et, surtout, acquière l'expérience nécessaire sur le terrain. Les attitudes et la culture dominantes au sein de la sphère académique ne peuvent être modifiées que progressivement.

Cette exigence de prudence est corroborée par le fait que la relation entre la taille des bureaux de valorisation et leur performance (mesurée en nombre de licences ou en redevances) est sujette à **des rendements d'échelle**



[29] Cf. Hülsbeck *et al.* [2011] ; Fritsch *et al.* [2007].

[30] Cf. Commission européenne [2010].

[31] Pour ces bureaux, il existe dès lors une tension entre, d'un côté, un besoin d'autonomie vis-à-vis des administrations publiques (pour des raisons de gestion souple et efficace) et, de l'autre, la nécessaire proximité vis-à-vis des chercheurs.

[32] Concernant le rôle de l'âge et de la taille dans la performance des bureaux aux États-Unis, voir Heisey et Adelman [2011], Abrams *et al.* [2009], Kesan [2009], ainsi que des études antérieures mentionnées par Ledebur [2006]. Sur la France, voir Curi *et al.* [2012].

[33] En outre, ce problème de masse critique se pose concernant non seulement les ressources (humaines ou financières) des bureaux de valorisation eux-mêmes mais aussi les ressources scientifiques de l'organisme de recherche correspondant, mesurées par exemple par son budget de recherche ou par le nombre de ses déclarations d'invention.

décroissants : elle présente une élasticité inférieure à un, comme plusieurs études économétriques l'ont montré⁽³⁴⁾. Cela revient à dire que **cette relation entre taille et performance n'est pas linéaire**.

Compte tenu de ce type de facteurs critiques et de contraintes, des pays tels que la France et l'Allemagne ont tenté depuis une douzaine d'années de renforcer leurs dispositifs de valorisation, sur la base des compétences existantes, principalement en **mutualisant les ressources disponibles, à travers la création de services communs de valorisation sur une échelle régionale** (annexe 5).

En définitive, l'une des principales leçons à tirer de ce bilan comparatif est que **la valorisation de la recherche publique est un processus généralement associé à un horizon de temps assez long**, surtout lorsqu'il s'agit de recherche fondamentale et de technologies encore embryonnaires, ce qui est très souvent le cas. L'expérience des universités américaines le confirme largement. Selon Abrams *et al.* (2009), il a fallu plus de treize ans pour établir la première vague des bureaux de valorisation qui ont été créés après la loi Bayh-Dole (1980), et plusieurs années supplémentaires ont ensuite été nécessaires non seulement pour les doter du personnel hautement qualifié requis mais aussi pour développer leur culture professionnelle ; en outre, à partir d'un portefeuille donné d'inventions, il faudrait la plupart du temps entre un an et quatre ans pour trouver un utilisateur susceptible de s'engager à développer les technologies en question. Kesan (2009) ajoute qu'en général, il faut entre cinq et dix ans pour qu'un bureau de valorisation équilibre ses comptes, s'il y arrive jamais.

Des objectifs à clarifier, sur le plan financier

À ce propos, l'expérience montre qu'il est le plus souvent très difficile, pour un bureau de valorisation, de gérer et prévoir les flux de redevances. Habituellement, **les recettes perçues sont très aléatoires**, et seule une petite part du total des brevets et des licences engendre des revenus significatifs. En Allemagne, par exemple, les universités ne parviennent à commercialiser qu'un brevet sur dix et seul un sur cent donne lieu à des résultats de licence substantiels (Fritsch *et al.*, 2007). Cela découle du fait qu'une part très importante des technologies sous licence émanant de la recherche publique est tout au plus au stade précoce dit "de la preuve de concept" (démon-

stration de faisabilité) : 48 % dans le cas des 62 universités américaines étudiées par Jensen et Thursby (2001).

Dès lors, la question se pose de savoir si la maximisation des redevances est ou devrait être un objectif majeur, voire le but ultime, pour les activités de valorisation. Aux États-Unis, cette question est très controversée. Les gestionnaires des bureaux américains interrogés par Jensen et Thursby (2001) sont dans l'ensemble conscients qu'ils doivent arbitrer entre plusieurs objectifs et, de façon liée, satisfaire les attentes parfois différentes qui émanent du corps professoral et de l'administration universitaire. Dans le même pays, l'enquête menée par Abrams *et al.* (2009) conclut que la quête du retour financier n'est pas le principal moteur qui sous-tend l'organisation et les comportements dans ces bureaux, et que le souci de maximiser les recettes ne prédomine vraiment que dans 10 % des cas ; plus fréquemment mentionnés par les bureaux de valorisation, les autres objectifs consistent notamment à "rendre service à la faculté" et à "transférer les résultats de la recherche". D'autres experts tels que Kesan (2009) sont plus critiques et estiment que les activités de transfert de technologie aux États-Unis sont trop étroitement focalisées sur les brevets et les recettes de licence.

En tout cas, **il serait illusoire de penser que l'activité de valorisation puisse ou doive généralement constituer une source de profit net** pour les bureaux concernés, car les revenus de licence qu'ils dégagent sont attribués en partie aux inventeurs eux-mêmes et, pour le reste, servent aussi à couvrir d'importants coûts de fonctionnement. **L'activité de valorisation est soit déficitaire, soit à peine rentable en termes bruts dans la grande majorité des organismes publics de recherche**, tant aux États-Unis qu'au Royaume-Uni et en Allemagne (voir l'annexe 6).

Le fait que **l'activité de valorisation soit dans la plupart des cas non rentable en termes financiers et microéconomiques** – elle constitue une source de déficit net à l'échelle des bureaux concernés – doit-il être considéré comme **un signe d'inefficacité** ? Cela peut être le cas lorsque les bureaux en question sont trop focalisés sur les brevets, c'est-à-dire investissent trop de temps et de ressources dans des brevets qui ne le méritent pas⁽³⁵⁾. Au-delà, il faut souligner que les organismes publics de recherche doivent prendre à leur charge les frais du transfert de savoir, alors que les revenus et bienfaits qui

[34] Aux États-Unis, par exemple, un nombre supplémentaire de déclarations d'invention conduit à une augmentation proportionnellement plus faible du nombre de licences accordées, qui elle-même correspond à une moindre progression des redevances, à la marge (Thursby *et al.*, 2001). De même, Lach et Schankerman (2008) ont constaté qu'une augmentation de 10 % du nombre de professionnels de la valorisation induit des redevances en hausse de moins de 6 % dans les universités privées américaines et n'a pas d'effet significatif dans les universités publiques.

[35] Sur cet argumentaire, voir Sweeney (2012).

en découlent sont pour la plupart soit captés par des entreprises privées, soit bénéficient à la société au sens large (consommateurs, usagers, etc.), notamment sous la forme d'externalités diverses. **Les pouvoirs publics et les administrateurs du monde de la recherche doivent accepter ce dilemme, prendre en compte l'impact macroéconomique positif d'une politique de valorisation bien conçue et, comme l'a expliqué Ledebur (2006), fournir aux bureaux de valorisation un financement suffisant.**

Certes, l'évaluation de la performance des bureaux de valorisation ne doit pas être confondue avec celle de l'impact général de la recherche sur l'économie et la société (création de richesses et d'emplois, bien-être accru à travers de nouveaux médicaments, etc.). D'autant plus que tous les bureaux de valorisation ne poursuivent pas des objectifs économiques identiques. En outre, les revenus de licence sont indéniablement les bienvenus, dans l'intérêt bien compris des organismes publics de recherche, sinon dans l'intérêt général, dès lors que ces revenus sont réinvestis dans la recherche. Dans cette perspective, il peut être tentant de considérer les recettes de licence comme une nécessaire contribution au financement de la recherche, dans un contexte de restriction des budgets publics.

Il importe cependant de souligner que **la finalité ultime en matière de valorisation de la recherche publique est non de maximiser un quelconque rendement financier mais bien de promouvoir une large utilisation des résultats issus de cette recherche.** C'est en ce sens que la valorisation (le transfert technologique) est désormais présentée comme la "troisième mission" des universités de recherche – à côté de l'éducation et de la recherche elle-même. En outre et surtout, **la priorité parfois accordée à la maximisation du rendement financier, qui se révèle le plus souvent illusoire mais reste une tentation pour plusieurs organismes dans des pays comme les États-Unis ou le Royaume-Uni⁽³⁶⁾, est probablement en conflit avec l'objectif plus large de maximisation de l'ensemble des bénéfices socioéconomiques.**

(Limiter les éventuels impacts négatifs

En effet, une politique de valorisation trop axée sur une pratique restrictive de la propriété intellectuelle aurait sans doute de graves inconvénients⁽³⁷⁾ car une approche excessivement commerciale se traduit le plus souvent par une augmentation des coûts de transaction et des frais d'accès qui porte atteinte à la recherche elle-même. À cet égard, un problème particulièrement controversé – notamment aux États-Unis – est la tendance à breveter, très en amont, des "outils de recherche", c'est-à-dire des connaissances qui servent de passage obligé pour les développements scientifiques et technologiques ultérieurs. Une telle situation risque en effet de conduire à une sous-utilisation de certains résultats de recherche, du fait notamment de redevances jugées prohibitives par certains utilisateurs potentiels.

Certains experts redoutent aussi que l'importance croissante de la logique de commercialisation ne conduise à biaiser la direction prise par la recherche académique. Globalement, les études empiriques à ce sujet confirment en partie ce type de crainte⁽³⁸⁾. Il apparaît ainsi que l'augmentation des liens entre l'université et l'industrie favorise le développement des recherches ayant un potentiel commercial, au détriment de recherches moins directement mues par des enjeux économiques ou conduisant à des résultats non brevetables. De même, elle semble affecter le partage et la diffusion de certains savoirs, conduisant par exemple parfois à retarder ou éviter la publication des résultats scientifiques. Dans l'ensemble, il existe bien un conflit d'intérêts potentiel entre la logique universitaire de diffusion des nouveaux savoirs et les besoins de l'industrie en termes d'appropriation commerciale.

De la part de la recherche publique, des pratiques restrictives en matière de propriété intellectuelle peuvent aussi nuire à la qualité des liens avec les industriels et faire échouer certaines négociations avec eux. En particulier, il peut s'agir de difficultés liées à la propriété des résultats issus de recherches partenariales, notamment en cas de copropriété⁽³⁹⁾.



[36] "Beaucoup d'universités britanniques tentent encore d'obtenir d'importants rendements financiers, ce qui est irréaliste et risque de réduire les bénéfices plus larges de leurs recherches." (Lambert, 2003, p. 49, traduction CAS.)

[37] Cf. Parlement européen (2012). Pour une discussion à ce sujet, voir Sweeney (2012), Larsen (2011), Stercks (2011), Heisey et Adelman (2011) ou Kesan (2009).

[38] Voir notamment Larsen (2011).

[39] Voir Corbel (2012), MEDEF (2010) et Winnove (2012).

Cela dit, de telles tensions n'ont rien de fatal. La pratique montre qu'il existe le plus souvent une complémentarité fructueuse entre la recherche académique elle-même et la valorisation de ses résultats. En témoigne notamment la relation positive souvent observée au plan microéconomique entre les publications scientifiques et les activités de brevetage. Compte tenu de ces problèmes potentiels mais aussi du caractère limité des ressources disponibles, les pouvoirs publics doivent veiller à ce que le renforcement souhaitable des activités de valorisation ne nuise pas aux autres missions des organismes publics (d'enseignement supérieur et de recherche)⁽⁴⁰⁾. Au-delà et au vu de ces divers enseignements, plusieurs recommandations générales peuvent être mises en avant, pour adapter les politiques publiques.

PROPOSITION 1

Pour éviter une focalisation excessive sur les activités de brevetage et de cession de licence, promouvoir également d'autres canaux de valorisation tels que la recherche partenariale, la création d'entreprise (*spin-offs*), le placement de jeunes chercheurs, la prestation de conseil, etc.

Pour la recherche publique, les activités de transfert technologique fondées sur une gestion restrictive des droits de propriété intellectuelle et motivées par une logique de retour financier n'ont un sens que dans certains domaines, dont le biomédical. Dans les autres cas, de telles pratiques se révèlent vaines, voire contreproductives, car elles peuvent faire obstacle aux échanges de savoir avec le monde de l'entreprise⁽⁴¹⁾. Bien souvent, il est possible et préférable d'accroître l'utilisation du savoir technologique issu de la recherche publique en recourant à des méthodes de valorisation pouvant être qualifiées d'alternatives ou plus ouvertes. Des exemples de ce type d'approche existent ainsi outre-Atlantique⁽⁴²⁾. Dans une perspective similaire, de nombreux experts plaident pour des licences non exclusives, estimant que l'exclusivité doit être plutôt l'exception – lorsque son bien-fondé peut être justifié – et

que, le cas échéant, elle n'est en général nécessaire que pour une durée limitée.

Même si l'évaluation des performances en matière de valorisation exige d'être menée de manière fine et ne saurait se réduire à une batterie d'indicateurs quantitatifs, le recours aux indicateurs chiffrés est indispensable, notamment pour les besoins de la comparaison internationale. De ce point de vue, la collecte et la publication d'indicateurs de performance pertinents méritent d'être améliorées. Le ministère en charge de la Recherche a récemment confié une mission "indicateurs" au réseau C.U.R.I.E.⁽⁴³⁾. Ce réseau a ainsi annoncé le lancement d'une enquête annuelle et récurrente sur le sujet de la valorisation de la recherche ; il est prévu que cette enquête soit menée auprès de l'ensemble des acteurs concernés : établissements universitaires, écoles d'ingénieurs et les divers autres organismes publics de recherche. La difficulté consiste à convaincre lesdits acteurs de répondre massivement à cette enquête, sachant que cette dernière n'a pas de caractère obligatoire. L'autre point crucial, qui rejoint la proposition 1 ci-dessus, consiste à ce que la palette d'indicateurs soit suffisamment large et en particulier comprenne les contrats de recherche.

Une autre voie d'amélioration concerne les dispositifs publics récemment adoptés en France dans ce domaine, principalement les SATT⁽⁴⁴⁾. Sachant qu'à ce sujet, des réflexions approfondies sont en cours⁽⁴⁵⁾, il suffit ici d'en souligner quelques aspects. Comme déjà indiqué, l'idée générale consiste à mutualiser des ressources qui étaient auparavant cloisonnées et éparpillées sur le territoire national, et donc souvent dépourvues de la masse critique nécessaire pour une valorisation efficace. Compte tenu du nombre de structures impliquées dans ces activités à différents niveaux (voir ci-avant l'encadré 2), des inquiétudes se font souvent jour sur la lisibilité du paysage actuel de la valorisation en France et sur les risques de duplication ou de chevauchement entre les différents dispositifs existants. Les pouvoirs publics en sont conscients et tâchent de rendre le paysage de la valorisation



[40] Cf. Hughes et Kitson (2012), sur le Royaume-Uni.

[41] Cf. Parlement européen (2012). [40] Cette association fédère plus de 150 acteurs de la valorisation de la recherche publique en France.

[42] Selon Stercks (2011), un bon exemple en est fourni par l'université Stanford, où existe dans certains cas une procédure simple en matière d'accords de transfert de matériel (MTA), permettant de standardiser les arrangements contractuels restreignant l'usage des technologies, au lieu de recourir systématiquement à des contrats de licence. De même, cette université laisserait à ses chercheurs le choix de mettre ou non leurs inventions dans le domaine public, s'ils estiment que cela permet de diffuser plus efficacement le savoir technologique concerné.

[43] Cette association fédère plus de 150 acteurs de la valorisation de la recherche publique en France.

[44] Voir les annexes 4 et 5, ci-après.

[45] Voir ci-dessus la note 3, en bas de la page 2.

plus simple aux yeux des entreprises, notamment en favorisant les rapprochements ou regroupements qui s'imposent. La mise en place des SATT en donne l'occasion, tout du moins s'il se confirme que les équipes qui se mettent en place de ce côté se substituent aux équipes de valorisation qui préexistaient dans les organismes concernés.

PROPOSITION 2

Financer de façon appropriée et réaliste les sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT) mises en place depuis 2011-2012 :

- dans l'immédiat, le faire progressivement, au rythme de leur montée en puissance ;
- au-delà de leur phase de démarrage, continuer d'apporter des fonds publics à celles qui auront été évaluées positivement.

Il est prévu que les fonds publics (900 millions d'euros au total) alloués aux SATT pendant dix ans soient débloqués de façon échelonnée, en trois tranches successives. Le paiement de la deuxième tranche, au bout de trois ans et au cas par cas, sera conditionné aux résultats qui auront été mesurés d'ici là. Cette disposition ne se justifie pas seulement par une exigence d'évaluation, car il serait contreproductif de tenter de brûler les étapes pendant la phase de démarrage des SATT. À l'échelle nationale, la disponibilité en personnel qualifié et expérimenté constitue en effet le facteur limitatif le plus contraignant dans ce domaine. À l'horizon des prochaines années, le financement public d'un tel dispositif doit être dosé progressivement, au rythme de sa montée en puissance. En outre, la comparaison internationale – notamment en référence à l'Allemagne et aux États-Unis – conduit à mettre en garde devant l'objectif annoncé, selon lequel ces agences régionales devraient parvenir à s'autofinancer au bout de dix ans. Dès lors, il serait réaliste de doter d'un financement public suffisant dans la durée les SATT qui auront fait leurs preuves.

CONCLUSION

Le principe même de la valorisation de la recherche publique correspond à une exigence pleinement justifiée. Pour autant, il donne souvent lieu à des malentendus. La conception la plus fréquente à ce sujet se révèle réductrice, car trop axée sur la commercialisation de la propriété intellectuelle, en particulier à travers les activités de brevetage et de cession de licence. Une approche plus large, qui englobe notamment la dimension amont correspondant à la recherche partenariale, se révèle préférable à bien des égards.

Un autre malentendu majeur consiste à s'imaginer que la valorisation de la recherche publique vise principalement un objectif microéconomique de retour financier, alors que, pour les organismes publics de recherche, cette activité constitue bien plus souvent un poste déficitaire. Le fait est que, structurellement, les bureaux de valorisation doivent supporter eux-mêmes des coûts importants, alors que les bénéfices qu'ils procurent sont en grande partie captés par les entreprises et diffusés dans diverses composantes de la société.

Pour la plupart des organismes publics de recherche, dès lors, la valeur des recettes de propriété intellectuelle perçues ne devrait pas forcément importer plus que le nombre de licences concédées ou de contrats noués, qui révèlent eux aussi l'existence de partenariats ou de débouchés économiques. Cela revient à souligner que, de la part de la recherche publique, la politique de valorisation ne doit pas être guidée principalement par des objectifs financiers, et que des pratiques trop restrictives en matière de propriété intellectuelle risquent d'être contreproductives, notamment en provoquant des tensions avec les

industriels potentiellement intéressés. En outre, le dépôt de brevet et la cession de licence ne représentent qu'une partie des multiples canaux à travers lesquels la recherche publique contribue à l'innovation en partageant ses connaissances avec l'industrie : contrats de recherche, échanges de savoir-faire, création d'entreprise, prestation de conseil, placement de jeunes chercheurs, etc.⁽⁴⁶⁾.

L'évaluation de ces activités de valorisation doit tenir compte de la diversité des organismes concernés, notamment eu égard à leur profil scientifique et technologique. Se focaliser sur un indicateur unique serait contreproductif.

Privilégier par exemple systématiquement le nombre de *start-ups* peut conduire à multiplier les créations d'entreprises sans tenir compte de leur viabilité. À l'inverse, il risque d'être difficile en pratique d'obtenir des indicateurs d'impact très larges, notamment en termes de création de richesses et d'emploi⁽⁴⁷⁾, car de telles données peuvent poser d'épineux problèmes de confidentialité. Un équilibre doit donc être trouvé.

► **Mots clés** : valorisation, recherche publique, transfert technologique, propriété intellectuelle, brevet d'invention.



Rémi Lallement,
département Économie Finances



[46] À partir de deux enquêtes originales, Hughes et Kitson (2012) le montrent bien dans le cas du Royaume-Uni.

[47] Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a annoncé en novembre 2012 que de nouveaux indicateurs seront mis en place au cours de l'été 2013 afin de mieux refléter certains impacts économiques, notamment au travers du nombre d'emplois directs ou indirects créés par les entreprises issues de la recherche publique.




**DERNIÈRES
PUBLICATIONS
À CONSULTER**

sur www.strategie.gouv.fr, rubrique publications

Notes d'analyse :

- N° 324 ■ **Cybersécurité, l'urgence d'agir** (mars 2013)
- N° 323 ■ **Vieillesse et espace urbain. Comment la ville peut-elle accompagner le vieillissement en bonne santé des aînés ?** (février 2013)
- N° 322 ■ **Formation professionnelle initiale : l'Allemagne est-elle un modèle pour la France ?** (février 2013)
- N° 321 ■ **Gestes de premiers secours : une responsabilité citoyenne** (février 2013)
- N° 320 ■ **Comment limiter l'effet rebond des politiques d'efficacité énergétique dans le logement ?** (février 2013)
- N° 319 ■ **Pour un affichage environnemental obligatoire des produits de consommation ?** (février 2013)
- N° 318 ■ **Quel est l'impact des TIC sur les conditions de travail dans la fonction publique ?** (janvier 2013)

Retrouvez les dernières actualités du Centre d'analyse stratégique sur :

-  www.strategie.gouv.fr
-  [centredanalysestrategique](https://www.facebook.com/centredanalysestrategique)
-  [@Strategie_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)



La Note d'analyse n° 325 - mars 2013 est une publication du Centre d'analyse stratégique

Directeur de la publication : Vincent Chriqui, directeur général

Directeur de la rédaction : Hervé Monange, directeur général adjoint

Secrétaires de rédaction : Delphine Gorges, Valérie Senné

Dépôt légal : mars 2013
N° ISSN : 1760-5733

Contact presse : Jean-Michel Roullé, responsable de la communication
01 42 75 61 37 / 06 46 55 38 38
jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr

Le Centre d'analyse stratégique est une institution d'expertise et d'aide à la décision placée auprès du Premier ministre. Il a pour mission d'éclairer le gouvernement dans la définition et la mise en œuvre de ses orientations stratégiques en matière économique, sociale, environnementale et technologique. Il préfigure, à la demande du Premier ministre, les principales réformes gouvernementales. Il mène par ailleurs, de sa propre initiative, des études et analyses dans le cadre d'un programme de travail annuel. Il s'appuie sur un comité d'orientation qui comprend onze membres, dont deux députés et deux sénateurs et un membre du Conseil économique, social et environnemental. Il travaille en réseau avec les principaux conseils d'expertise et de concertation placés auprès du Premier ministre.



www.strategie.gouv.fr