

# SYSTEME D'INFORMATION POUR L'AIDE A LA GESTION STRATEGIQUE DE LA RECHERCHE DANS UN ETABLISSEMENT PUBLIC DE RECHERCHE

Hervé ROSTAING (\*), Elea GIMENEZ TOLEDO (\*\*), Jacky KISTER (\*\*\*)

[rostaing@crrm.u-3mrs.fr](mailto:rostaing@crrm.u-3mrs.fr), [elea@unav.es](mailto:elea@unav.es), [jacky.kister@univ.u-3mrs.fr](mailto:jacky.kister@univ.u-3mrs.fr)

(\*) Université Paul Cézanne Aix-Marseille III, UMR CNRS 6171 – CRRM, Faculté des Sciences et Techniques, 13397 Marseille Cedex 20 (France)

(\*\*) Universidad de Navarra, Laboratorio de Comunicación Multimedia, Facultad de Comunicación - Departamento de Proyectos periodísticos, 31080 - Pamplona (Espagne)

(\*\*\*) Université Paul Cézanne Aix-Marseille III, UMR CNRS 6171 - Systèmes Chimiques Complexes, Faculté des Sciences et Techniques, 13397 Marseille Cedex 20 (France)

## Mots-clés :

Evaluation stratégique de la recherche, systèmes d'information, gestion de la recherche publique, tableaux de bord d'indicateurs, positionnement stratégique et concurrentiel, stratégie de la recherche d'une université

## Keywords :

Strategic evaluation of research, information systems, public research management, management scoreboard of indicators, strategic and competitive positioning, research strategy for university

## Palabras Clave :

Evaluación estratégica de la investigación, sistemas de información, gestión de la investigación pública, tablas de indicadores, posicionamiento estratégico y competitivo, estrategias de investigación de la universidad

## Résumé :

Le modèle français de gestion stratégique de la recherche publique est en pleine mutation. La déconcentration des pouvoirs dans les Régions transfère une partie des centres de décisions auprès des décideurs locaux. Ces décideurs vont devoir se doter de nouveaux instruments pour soutenir la stratégie de développement de la recherche sur leur territoire. Cette communication propose d'exposer la conception et la mise en place d'un système d'information pouvant aider un établissement de la recherche publique (une université) à se doter d'instruments pour accompagner sa politique de gestion stratégique de la recherche. Ce système d'information se réfère aux pratiques employées dans les autres pays européens et plus particulièrement sur l'expérience de l'Espagne qui a, depuis longtemps, intégré l'usage des techniques d'évaluation quantitatives au système traditionnel d'évaluation basé sur les panels d'experts. Un système d'information informatisé permet de gérer les données et élaborer les traitements adaptés à cet exercice d'évaluation. Comme lors d'une démarche de veille stratégique ou d'intelligence compétitive en entreprise, un tel système d'information doit permettre : de parfaire la connaissance de son organisme pour identifier son potentiel, ses points forts et ses points faibles (tableaux de bord), de positionner son organisme dans son environnement « concurrentiel » pour identifier les menaces et les opportunités (positionnement stratégique), et d'accompagner la mise en œuvre de la stratégie choisie. Des expériences de mise en place de tels systèmes d'information sont exposées à partir d'exemples tirés de projets menés en Espagne et un projet en cours de réalisation à l'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III.

# 1 Introduction

La gestion stratégique de la recherche publique, l'évaluation des programmes de recherche, la sélection et l'orientation des projets de recherche ont toujours été des sujets sensibles en France. Le modèle français, qui a prévalu jusqu'à nos jours, est que les grandes orientations scientifiques et les décisions de financement soient dévolues aux grandes instances institutionnelles de la recherche publique nationale.

Cet état de fait est en cours de changement. Le financement de la recherche publique française provient tout autant des programmes de recherche transnationaux (ex : PCRD de la Communauté Européenne) et des financements privés que du gouvernement français (par l'intermédiaire de ses grandes instituts). Dans ce contexte transnational et industriel, les pratiques de gestion stratégique de la recherche sont alors bien différentes de celles mises en œuvre en France. Les équipes de recherche françaises voulant postuler à des programmes transnationaux ou cherchant à valoriser leurs travaux auprès des industriels sont souvent livrées à elles-mêmes et ont souvent élaborées leurs propres stratégies pour garantir leur succès.

D'un autre côté, la déconcentration des pouvoirs dans l'Europe des Régions transfère une partie des centres de décisions auprès des acteurs publics locaux. Les Conseils Régionaux, les Conseils des Départements et les Directions locales des différents établissements de la recherche publique vont voir leur champ d'actions augmenter. Tous ces acteurs vont devoir se doter de nouveaux instruments pour soutenir leur stratégie.

Par ailleurs, certaines études récentes, très largement reprises - à tort ou à raison - par les médias, ont légèrement ébranlé nos certitudes sur la prépondérance de la recherche française. Comme exemple, nous pouvons citer l'étude réalisée par un chercheur chinois à Shanghai dont l'objectif était de classer les 500 premières universités au monde selon des critères de performance de leur recherche académique. Outre le fait que la première université française (Université Pierre et Marie Curie Paris 6) soit classée au 65<sup>ème</sup> rang (derrière 42 universités des Etats Unis, 6 anglaises, 4 japonaises, 3 allemandes, 2 canadiennes, 2 suisses, 2 suédoises, 1 hollandaise, 1 australienne, 1 norvégienne et à égalité avec 1 université danoise) l'évènement a subitement révélé au plus grand nombre que de telles pratiques de classement et de palmarès (largement utilisées dans les autres pays) n'étaient pas forcément très favorables à la recherche française. Même si la communauté scientifique française réfute ces pratiques d'évaluation purement quantitatives, elle doit prendre conscience que les autres pays ne s'en privent pas et que bons nombres d'institutions étrangères les ont intégrés à leur système de gestion stratégique de la recherche.

Les travaux exposés ci-dessous relatent la conception et la mise en place d'un système d'information pouvant aider un établissement de la recherche publique (une université) à se doter d'instruments pour l'accompagner dans cette nouvelle « concurrence académique ».

Pour cela, notre réflexion s'appuiera sur les principales pratiques employées dans les autres pays européens et plus particulièrement sur l'expérience de l'Espagne qui a, depuis longtemps, intégré l'usage des techniques d'évaluation quantitatives au système traditionnel d'évaluation par les pairs et cela dans un contexte d'Autonomie des Régions et des Communes particulièrement concurrentiel.

Comme lors d'une démarche de veille stratégique ou d'intelligence compétitive en entreprise, le système d'information doit permettre :

- dans un premier temps, de parfaire la connaissance de son organisme pour identifier son potentiel, ses points forts et ses points faibles (tableaux de bord),
- dans un deuxième temps, de positionner son organisme dans son environnement « concurrentiel » pour identifier les menaces et les opportunités (positionnement stratégique),
- et finalement, d'accompagner la mise en œuvre de la stratégie choisie.

## 2 Les pratiques de gestion stratégique de la recherche publique

Chaque pays a mis en place des pratiques de gestion stratégique de la recherche publique différentes. L'objectif commun à toutes ces pratiques répond au besoin imminent de garantir le bon usage des

fonds publics investis dans la recherche. Pour ce faire, il faut s'assurer que les financements se portent sur des projets s'orientant vers des sujets clés pour la société. En cela, il est de plus en plus demandé que les effets socio-économiques de ces recherches et de ces développements soient perceptibles voire mesurables.

Bien que chaque pays ait son propre mode de gestion stratégique de la recherche publique, certaines caractéristiques communes peuvent être dégagées de ces pratiques. Dans le cas des grands programmes de recherche nationaux ou transnationaux, il se dégage des grands principes d'organisation qui commencent à être repris à l'échelle de l'orientation de la politique de recherche de certaines institutions.

Parmi, ces grands principes on peut noter la séparation des fonctions de gestion opérationnelle des projets de recherche des fonctions d'évaluation stratégique de ces projets. Les acteurs impliqués dans la définition des choix et des orientations de la politique de la recherche publique ne sont pas les mêmes que ceux qui vont mettre en œuvre cette politique par des actions d'administration, de suivi et d'accompagnement des projets.

La phase d'évaluation stratégique repose de façon systématique sur les résultats d'un travail d'analyse élaboré par des comités d'évaluations extérieurs à la fois à l'opérateur qui finance la recherche publique, à l'organisme qui administre la gestion de cette recherche et aux équipes destinataires des financements. Un tel comité d'évaluation (souvent dénommé Panel d'experts) est bien évidemment constitué de spécialistes scientifiques reconnus pour leur connaissance du domaine évalué auxquels s'adjoint de plus en plus souvent d'autres acteurs, comme des représentants du monde de l'entreprise ou de la société voire des professionnels de l'évaluation dans certains pays. Tous ces acteurs réunis doivent dans des délais souvent très courts analyser les projets, évaluer leur pertinence voire proposer des réajustements ou conseiller de nouvelles orientations.

La sélection des experts qui participent à la phase d'évaluation stratégique est un processus délicat qui doit être effectué soigneusement. Une des garanties de la sérénité et de l'objectivité de ces évaluations est l'indépendance des membres de ces comités par rapport aux projets eux-mêmes. En conséquence, ces membres ne sont pas au départ en possession des données nécessaires pour porter leur jugement. Il faut donc leur fournir le maximum d'informations qui leur permettront d'appuyer leurs analyses selon les objectifs attendus des commanditaires de l'évaluation. C'est à ce stade que l'emploi d'études de synthèse, de traitements statistiques ou l'élaboration d'indicateurs devient utile pour embrasser une vision la plus large possible de la problématique à analyser. Certains pays comme le Royaume Uni et les pays de l'Europe du Nord ont intégré de façon systématique et très professionnalisée ces instruments d'aide à l'évaluation pour la gestion de leurs programmes de recherche.

En France, de telles pratiques voient le jour à la fois au sein des collectivités territoriales pour définir la stratégie d'allocation des budgets dédiés à la recherche et au développement local mais aussi dans des établissements de recherche publique (universités, EPST) pour aider à la définition de la stratégie à adopter pour leur politique de recherche.

Certains organismes en Espagne ont mis en place ce genre de pratiques depuis plusieurs années. Nous pouvons tout particulièrement citer l'action de la région de Madrid (Communauté autonome de Madrid, Madri+d). La région de Madrid a choisi d'appuyer les décisions de leur politique de recherche sur le principe des comités d'évaluation composés d'experts externes. Un système d'identification de ces experts et des procédures de constitution de ces comités a été mis en place (Cabrera, 2002). Par ailleurs, des universités de Catalogne ont conçus des systèmes d'information répertoriant la production scientifique. Ces systèmes d'information servent à chaque université pour l'évaluation de leur activité et en même temps aident le gouvernement régional à la prise de décisions concernant la politique de la recherche régionale.

### **3 Les critères d'évaluation stratégique des projets de recherche**

L'évaluation stratégique des programmes et des projets de la recherche publique peuvent s'effectuer à plusieurs moments de la vie des projets de recherche. Les évaluations en amont (ex ante, avant le financement des projets) répondent à des besoins de sélections des projets soumis lors d'appels à propositions. Les évaluations en aval (ex post, à la fin du financement des projets) s'attèlent à mesurer

si les objectifs initiaux, affichés par les candidats et désirés par l'opérateur du financement de la recherche, ont été atteints. Un dernier type d'évaluation (évaluation en continue) est souvent indispensable pour estimer les avancées obtenues au cours de l'exécution d'un projet et réajuster les orientations ou les objectifs en fonction.

L'évaluation en continue est par exemple utilisée par le gouvernement régional de Madrid dans le cadre de son Programme Régional de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique qui s'élabore pour une période de trois années. Par contre, les évaluations ex ante et ex post relèvent plus souvent d'un niveau national. Les Ministères ou les autres organismes publiques s'en servent pour soutenir leur réflexion sur l'attribution des ressources pour la recherche (bourses, subventions, etc...).

Selon le type d'évaluations les données utiles et les critères employés pour porter le jugement ne sont pas les mêmes. Nous pouvons toutefois considérer que l'ensemble des besoins en informations des comités d'évaluation se réfère à des données sur les ressources mises en œuvre (les inputs) et les résultats obtenus (les outputs). Une troisième catégorie de données peut s'avérer nécessaires si l'évaluation doit aussi porter sur la performance de la gestion du projet (aspect non traité dans cette communication).

Les données souvent prises en considération pour représenter les inputs sont :

- les ressources financières
- le potentiel humain
- les équipements

Les données souvent prises en considération pour représenter les outputs sont :

- en premier lieu, les facteurs justifiant l'atteinte des objectifs initiaux,
  - l'activité académique (publications scientifiques, coopérations scientifiques, expertises scientifiques...),
  - les résultats exploitables conformes aux objectifs (nouvelles connaissances en recherche fondamentale, développement de nouveaux concepts, mise au point de technologies pilotes...),
  - l'activité de transfert et d'échange avec le monde économique (brevets déposés, contrats avec des entreprises, bourses de doctorats industrielles ou CIFRE, conseils et expertises pour des entreprises, docteurs intégrés à des entreprises, création d'entreprise par des anciens doctorants...);
- mais d'autres facteurs peuvent être pris en compte pour caractériser l'action de recherche,
  - l'implication dans des activités de formation par la recherche (thèses encadrées, participation à des formations doctorales, accueil de post-doc, ...),
  - l'engagement dans des actions d'intérêt public (participation à des programmes d'intérêt national, bourses financées par des instituts à but non lucratif, participation à des activités de normalisation ou à des groupes d'experts sur des enjeux publics...),
  - actions de culture scientifique (activités de vulgarisation scientifique ou professionnelle, implication dans des débats publics, apparitions dans les médias, prix scientifiques reçus...).

De plus, toutes ces données doivent être mises en perspective selon le facteur temps pour estimer la dynamique générée par les investissements dans ces projets.

En général, ces données sont collectées auprès des différents acteurs impliqués dans les projets (gestionnaires, équipes destinataires des financements) grâce à des entretiens et des questionnaires. Certains pays ou organismes ont conçu des systèmes d'information informatiques permettant de conserver ces données et élaborer des traitements adaptés à l'exercice d'évaluation.

## **4 Le système d'information à concevoir pour soutenir une politique de gestion stratégique de la recherche dans une université**

Dans le cadre de l'élaboration d'instruments d'aide à la gestion stratégique de la recherche d'un établissement, et plus particulièrement d'une université, la conception d'un système d'information

s'appuyant sur des outils informatiques paraît primordiale. Contrairement aux grands programmes de recherche nationaux ou transnationaux, les acteurs et les priorités à accompagner sont relativement constants dans le temps. Pour pouvoir construire une vision dynamique des activités de la recherche d'une université, il faut pouvoir conserver la trace de l'ensemble de ces activités au cours du temps pour dégager à la fois les tableaux de bord traduisant la situation à un instant donné mais aussi caractériser les tendances des évolutions et des orientations prises au cours du temps.

A l'heure où les universités françaises se dotent d'instruments d'aide au pilotage administratif de leur établissement (solutions logicielles pour la gestion du personnel, de la comptabilité, des étudiants, de la paie), rien ne leur est proposé pour soutenir la stratégie et l'orientation de leur recherche. Hors ce besoin est ressenti à tous niveaux par les personnes impliquées dans l'action de recherche d'une université, de la « base » (le chercheur) à la direction (la présidence) en passant par les directeurs d'équipes de recherche et les directions des différentes composantes d'une université (facultés, instituts, départements...). A chaque niveau les besoins sont différents mais les données brutes sont les mêmes : les données exprimant une activité de recherche (outputs) voire les données caractérisant les ressources impliqués (inputs).

Le principal inconvénient des rares études prenant en compte l'ensemble des caractéristiques de l'activité de recherche (inputs et outputs) est l'incapacité à comparer les indicateurs et les résultats obtenus à chaque étude. L'absence de référentiels communs et de standards ne permet pas le rapprochement des tableaux de bord élaborés à chaque étude. Dans ces conditions, il devient difficile de capitaliser les résultats d'études antérieures menées pour d'autres territoires ou d'autres institutions de manière à les comparer à ses propres tableaux de bord. Le positionnement stratégique devient un exercice assez complexe et très subjectif à moins d'avoir la capacité de traiter l'ensemble des actions de recherche locales, nationales ou internationales dans la même étude.

Il existe quelques exceptions à cette règle, ce sont d'une part l'évaluation des inputs de la recherche qui peuvent s'appuyer sur les standards proposés par les travaux de l'OCDE (manuels de Frascati) et d'autre par l'évaluation des outputs représentant l'activité académique de la recherche.

Ce dernier exercice a fait l'objet de très nombreux travaux internationaux depuis les années 80. Tous ces travaux ont abouti à des standards de fait repris par la plupart des institutions spécialisées dans ce type d'évaluation. Ce consensus international a pu être obtenu grâce à l'existence du référentiel commun que constituent les bases de données bibliographiques des travaux scientifiques. Ces bases de données, et tout particulièrement la base de données *Science Citation Index* (SCI) de l'*Institute for Scientific Information* (ISI), sont les sources privilégiées des études d'évaluation. Le SCI est maintenant accepté par la plupart des communautés scientifiques – tout au moins en sciences de la matière et de la vie – comme la source de référence pour représenter l'activité scientifique académique. Néanmoins, il faut souligner que cette base de données n'est pas suffisante pour évaluer l'activité de toutes les disciplines, car elle ne prend pas en compte toutes les revues scientifiques de qualité<sup>1</sup>.

Le système d'information à élaborer pour l'aide à la stratégie de la recherche d'une université (ou d'un établissement en général) peut avantageusement se construire autour de ce référentiel. Dans une première phase, ce référentiel sera la garantie non seulement d'offrir des indicateurs non contestables (car légitimés par un usage international de longue date) mais surtout des indicateurs comparables aux résultats d'exercices d'évaluation nationaux ou internationaux (études de l'Observatoire des Sciences et Techniques) voire des exercices d'évaluation réalisés dans d'autres établissements analogues au sien (études initiées par le CWTS pour des universités hollandaises et belges et études effectuées en Espagne). L'action de la recherche académique d'un l'établissement peut alors être comparée à la moyenne nationale ou internationale mais aussi elle peut être rapprochée de celle d'autres établissements pour les spécialités scientifiques sur lesquelles l'établissement est engagé.

---

<sup>1</sup> Les activités scientifiques académiques de rayonnement international sont bien représentées par cette base. La représentation des activités scientifiques plus appliquées ou plus spécifiques aux centres d'intérêt nationaux y est bien moins bonne. La base SCI ne répertoriant pratiquement pas les communications des colloques scientifiques, les disciplines qui emploient beaucoup ce mode de diffusion sont largement sous représentées (l'informatique, par exemple). De façon générale, la principale critique énoncée à l'encontre de cette base est le mode de choix des revues indexées. Le principe d'éligibilité de ces revues est essentiellement basé sur le phénomène de citations entre les auteurs scientifiques. Or, les pratiques de citation sont bien différentes selon les disciplines scientifiques. Il devient alors difficile de pouvoir obtenir la même qualité de représentativité de chaque discipline à partir de ce critère commun de sélection.

Ces dernières considérations intéressent plus particulièrement les directions (de l'établissement ou de ses composantes) qui doivent orienter leur champ d'action scientifique. Néanmoins, le système d'information qui capitalisera ces données sera aussi très utile à l'ensemble des acteurs de la recherche. Chaque chercheur est dans l'obligation de gérer son capital recherche personnel pour élaborer sa stratégie d'évolution de carrière (rédaction de dossiers pour des progressions de carrière, pour des partenariats, pour des échanges internationaux...). Les directeurs d'équipe de recherche doivent régulièrement constituer des dossiers reprenant et valorisant l'ensemble des potentiels et des résultats des membres de son équipe (rapports à son institution de tutelle, restitutions des actions menées pour un projet de recherche, dossiers de candidatures à des appels à propositions...). Le système d'information doit permettre non seulement de mutualiser les efforts de capitalisation des actions de recherche pour l'ensemble d'un établissement mais doit aussi répondre aux besoins propres à chaque acteur de la recherche.

Même si dans une première phase le système d'information est alimenté principalement par des données provenant des bases données bibliographiques pour représenter l'activité de recherche académique, il est indispensable qu'il puisse s'ouvrir petit à petit à l'introduction d'autres données utiles à l'ensemble des acteurs de la recherche comme par exemple :

- les travaux académiques non référencés dans les bases données (publications non indexées, communications dans des colloques scientifiques...)
- les livres ou chapitres de livre publiés
- les brevets déposés
- la participation en tant qu'expert à des comités
- la participation à des projets de recherche nationaux ou transnationaux
- l'encadrement de thèses
- les contrats et partenariats avec des entreprises
- la participation à des actions de diffusion de la culture scientifique
- La création de spin-offs ou d'autres types d'entreprises
- ...

Les données complémentaires, présentées dans cette liste non exhaustive (et non structurée), permettraient de mieux représenter l'ensemble des actions de la recherche pour les dimensions autres que l'activité académique (cf. les travaux du CSI de l'Ecole de Mines de Paris).

Les défis techniques et communautaires pour la mise en place d'un tel système d'information sont importants car plusieurs contraintes viennent se cumuler :

- Contraintes d'accessibilité aux données
  - offrir une consultation des données par l'Intranet (selon les réticences : soit complète soit parcellaire soit soumise à différents niveaux d'authentification)
  - offrir une correction et une alimentation décentralisée auprès des acteurs (avec authentification)
  - offrir une publication automatique sur le site web de l'établissement des données valorisant son action de recherche
  - offrir une publication automatique personnalisable sur les sites web des différentes équipes de recherche
- Contraintes de traitement des données
  - collectés automatiquement les données dans les sources accessibles (principalement les bases données) pour assurer une alimentation automatique limitant au maximum les efforts des acteurs
  - concevoir des niveaux d'agrégation des données adaptés à chaque besoin
  - codifier les données en respectant les standards internationaux pour répondre aux objectifs de positionnement
  - intégrer les indicateurs standardisés obtenus par les études d'évaluation nationales ou internationales pour répondre aux objectifs de positionnement
  - assurer une cohérence des données au cours du temps (changement de nom des laboratoires ou redécoupage des équipes, redéfinition des thématiques scientifiques...)
- Contraintes d'exploitation des données et de leurs traitements

- développer des outils informatiques adaptés à chaque niveau (création de bibliographies pour les chercheurs, données pour l'élaboration de dossiers pour les directeurs d'équipe, tableaux de bord et indicateurs de positionnement pour les directions)
- Contraintes de participation des acteurs
  - impliquer le plus grand nombre d'acteurs dans l'acte de validation et la recodification (si nécessaire) des données collectées automatiquement
  - impliquer le plus grand nombre d'acteurs dans l'alimentation des données complémentaires
  - impliquer le plus grand nombre d'acteurs dans la validation ou/et l'élaboration des indicateurs et des tableaux de bord
  - s'assurer d'une implication et une détermination absolues de la direction de l'établissement pour la réussite du projet

## 5 Expériences de mise en œuvre d'un tel système d'information d'aide à la gestion stratégique de la recherche

En Espagne depuis quelques années, les organismes de recherche ainsi que les pouvoirs publics pilotant la recherche ont pris conscience du besoin de coordonner les efforts et les ressources de la recherche. Ils ont alors développé des pratiques de gestion dans le but de rendre plus performant le système Science-Technologie-Société.

L'ensemble des institutions impliquées dans des activités de recherche sont en train d'implanter des systèmes d'évaluation ex ante, en continue, et ex post de façon à corriger les erreurs de planification et de développement, mais aussi de tirer des enseignements des expériences réussies pour améliorer les orientations futures.

Les cas des régions de Madrid et de la Catalogne sont de très bons exemples de mise en place de systèmes d'aide à la gestion stratégique de la recherche. Ces expériences, qu'elles soient mises en œuvre à un niveau national (le cas du CSIC), à un niveau régional (le cas de Madri+d) ou à un niveau institutionnel (les cas des universités catalanes), ont toutes pour objectif d'évaluer l'activité de recherche des institutions, d'aider à l'attribution des budgets de recherche mais aussi d'élaborer des indicateurs pour construire le panorama général de la recherche permettant d'identifier les groupes d'excellence, les forces et faiblesses de chaque institution, etc. De tels tableaux de bord sont devenus des outils indispensables aux institutions de la recherche publique espagnole qui doivent décider de l'organisation des ressources et de l'attribution des budgets.

### 5.1 Systèmes d'information dans les universités catalanes

La Catalogne est une des régions d'Espagne qui a le mieux développé les systèmes d'information pour l'aide à la gestion stratégique de la recherche au niveau des universités.

L'Université Polytechnique de Catalogne (UPC) a mis en œuvre depuis deux années un système de collecte d'information concernant la production scientifique des chercheurs de l'établissement. C'est un système développé par le Département Planification, Évaluation et Études de l'UPC et le Département de Communication Institutionnelle. Chaque chercheur doit introduire les données sur ses nouveaux ouvrages, articles, projets de recherche, etc. dans une base de données nommée *Fénix doc*. Toutes ces données sont utilisées par l'Université pour l'évaluation de l'activité de recherche de ses chercheurs.

Pour qu'un tel système d'information puisse être utile à l'ensemble des acteurs de la recherche, la base de données répond à un deuxième objectif. Les chercheurs peuvent y avoir d'accès pour créer leur CV sous différents formats, et ainsi leur permettre d'économiser du temps lors de la constitution de leurs dossiers administratifs (préparation de dossiers pour des projets, des évaluations, etc.). Par conséquent, cet outil aide les chercheurs dans l'amélioration de la gestion de leur temps et de leurs efforts. D'un autre côté, ce fonds d'informations est exploité par la Direction de l'Université pour la gestion de

l'activité de la recherche mais aussi par le gouvernement régional lors de la distribution des ressources financières.

Une fois par an un rapport est élaboré à partir des données de Fenix doc. Un travail préparatoire permet d'attribuer des pondérations aux données représentant la production scientifique selon un barème établi par l'Université. Après ce processus de pondération, le système d'information calcul des indicateurs, dénommés "puntos par", qui doivent synthétiser l'activité de chaque département, groupe de recherche et chercheur. Ce type d'indicateurs sert à l'Université lors des prises de décisions relatives à la remise de prix scientifique, à l'attribution des ressources financières, à l'acceptation de voyages professionnels, etc. Ces indicateurs rentrent aussi en ligne de compte lors des campagnes d'évolution de carrière des chercheurs (un nombre minimum de points « puntos par » sera nécessaire pour qu'un candidat puisse participer au processus de sélection).

Le système de l'UPC est certainement celui qui est le plus abouti en Catalogne. Néanmoins, l'Université de Barcelone (UB) et l'Université Pompeu Fabra (UPF) travaillent avec des systèmes équivalents pour les aider dans la gestion stratégique de la recherche.

L'UB a développé depuis longtemps un outil dénommé *Grec* qui sert à la planification et la gestion des sciences et des technologies. Le système permet, de la même façon que le système de l'UPC, de gérer les données des CV des chercheurs, d'actualiser ces données au cours du temps, d'élaborer des rapports sur les activités de recherche et obtenir des indicateurs d'évaluation quantitatifs et qualitatifs de la production scientifique et technologique. Parmi les nombreuses applications, le système permet à l'institution de gérer les appels d'offre et les dossiers des projets recherche, et d'aider à la planification et à la distribution de ressources financières. Grâce aux informations divulguées sur le web (<https://webgrec.ub.edu>), il est possible d'identifier les groupes de recherche d'excellence pour différents domaines de spécialités de l'établissement ainsi que de suivre en détails l'état d'avancement des projets financés par le gouvernement dans lesquels les chercheurs de l'Université sont impliqués.

Le Département Études, Planification et Évaluation de l'Université Pompeu Fabra élabore aussi des évaluations en partie fondées sur des indicateurs relatifs à la recherche. Pour l'élaboration de ces indicateurs l'UPF a préféré collecter les données de la production scientifique de ses chercheurs à partir des bases de données de l'ISI. Ce choix a été privilégié car les données recueillies à partir de cette base sont en partie standardisées et facilitent ainsi l'identification des chercheurs ou des départements de l'UPF.

Le gouvernement régional de Catalogne, à qui l'État a transféré les pleins pouvoirs pour l'administration des universités catalanes, dispose de différents outils d'aide à la gestion stratégique de la recherche qu'il adapte aux résultats fournis par chaque université. Les indicateurs générés par les universités ne sont pas encore comparables et ne permettent pas d'établir un tableau de bord unifié destiné à la Generalitat (gouvernement régional), mais ils sont tout de même considérés comme de bonne mesure de l'activité de recherche catalane et permettent d'appuyer les décisions lors de l'attribution des budgets de recherche. Il est prévu que dans quelques années toutes les universités utilisent le même type d'indicateurs quantitatifs.

Il est très important de préciser que les points « puntos par » et les autres indicateurs quantitatifs de l'activité scientifique ne sont pas les seuls éléments pris en considération par la Generalitat. En effet, les campagnes d'appel à projet du gouvernement exposent plusieurs objectifs stratégiques concernant à la politique de la recherche envisagé pour la région. Les universités qui participent à la campagne fournissent les indicateurs de son activité de recherche, mais surtout ils soulignent les objectifs qu'elles se fixent en concordance avec les objectifs du gouvernement. De telle manière, les objectifs politiques et universitaires doivent coïncider sans que les indicateurs jouent un rôle décisif pour la programmation de l'activité de la recherche.

## **5.2 Le système d'information régional de Madrid**

La planification stratégique est un élément très important du Programme Régional de la Recherche Scientifique de la région de Madrid. Le gouvernement régional a créé Madri+d dans ce but. Madri+d peut être considéré comme un grand système de gestion des connaissances et des informations utiles à

la gestion stratégique performante de la recherche (<http://www.madrimasd.org/>). Dans ce système, des informations générées par toutes les institutions impliquées dans la recherche régionale sont collectées. Madri+d peut être considéré comme une sorte d'observatoire régional des sciences et des techniques de façon à faciliter le rapprochement entre l'offre et la demande (des ressources, des connaissances, etc.) des différentes institutions régionales par le gouvernement. Les indices fournis par le système sont considérés comme des signaux forts d'aide au pilotage de la recherche.

Le gouvernement prend en compte plusieurs types d'indicateurs (indicateurs bibliométriques inclus). Ces indicateurs ont été spécialement créés ou adaptés pour mesurer l'activité de la recherche dans la région de Madrid. Ces indicateurs viennent compléter et consolider l'avis des experts des Comités d'évaluation. L'implication d'experts est considérée comme un élément fondamental dans le processus de la gestion stratégique de la recherche. L'avis de ces experts prend une part tellement importante dans ce processus qu'une méthode pour l'identification et la sélection des experts qui participent à ces Comités d'évaluation a été spécialement élaborée par Madri+d.

Par ailleurs, parmi toutes les activités de Madri+d, nous pouvons souligner la mission des "Círculos de Innovación". Ces structures ont été créées pour favoriser l'introduction des pratiques de la veille technologique et d'intelligence compétitive dans les entreprises et promouvoir la coopération entre les entreprises et les groupes de recherche. Ils aident les entreprises à mettre en oeuvre une méthodologie de collecte et d'analyse systématique de l'information technologique et économique d'importance stratégique dans le processus de décision.

### **5.3 Le système d'information pour l'évaluation nationale**

Le Centre espagnol d'Information Scientifique et Technique (CINDOC), qui fait partie du Centre National de la Recherche Scientifique (CSIC), élabore périodiquement des études de production scientifique du CSIC, des institutions de recherche de la Communauté Autonome de Madrid ou encore toute la production scientifique de l'Espagne. Le CSIC ou les organismes publics chargés d'attribuer les enveloppes financières de la recherche commanditent régulièrement ces études au CINDOC. Ces études sont effectuées à partir d'une méthodologie parfaitement validée et consolidée qui s'appuie sur les données issues des bases de données de l'ISI et des bases de données de la production scientifique espagnole (ICYT et ISOC). Les bases de données ICYT et ISOC ont été conçues pour parfaitement bien contrôler l'identification des adresses des auteurs des articles, ce qui permet de réaliser des études de production nationale des institutions avec une marge d'erreur très faible.

Pour que ces données puissent être transformées en informations utiles, une application informatique a été développée pour collecter périodiquement les données dans les bases d'origine et les importer dans un système de base de données relationnelles conçu spécifiquement pour faciliter l'élaboration de différents tableaux d'indicateurs. Dans le cas de données issues des bases de l'ISI, un algorithme permettant de codifier d'une manière semi-automatique les noms des institutions des auteurs des articles a été développé pour parfaire la normalisation des données. Cette codification rend possible la systématisation de l'élaboration des indicateurs de la production scientifique internationale des institutions espagnoles.

### **5.4 Projet d'un système d'information à l'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III**

L'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III a l'ambition de se doter d'un système d'information analogue à ceux évoqués précédemment. Or, la culture de l'évaluation stratégique assistée par des instruments d'analyse quantitative n'est pas inscrite dans l'esprit français et encore moins dans celui des chercheurs français. Dans un tel contexte, le succès d'un tel projet ne peut être garanti que si plusieurs conditions sont requises :

- Implication affirmée de la direction de l'Université en concertation avec les différentes instances de l'université impliquées dans la gestion de la recherche,
- Convaincre les acteurs de la recherche de l'utilité collective du projet et s'assurer de leur implication,

- S'assurer de l'appropriation du système par tous les acteurs et de l'acceptation de l'emploi des indicateurs quantitatifs comme outil d'aide à la gestion stratégique de la recherche,
- Effectuer une montée en puissance progressive.

Pour s'assurer d'une plus grande chance de succès, le système d'information ne prendra en compte tout d'abord que les données représentant la recherche de l'université dans les domaines des sciences exactes. A cela deux raisons principales, d'une part le souci de cohérence des indicateurs élaborés (les pratiques et les résultats de l'activité de recherche ne peuvent pas être considérés comme équivalents en sciences exactes et en sciences sociales) et d'autre part l'efficacité de la mise en œuvre du projet (les équipes de recherche en sciences exactes appartiennent toutes à la même faculté et sont concentrées sur deux sites géographiques). Par la suite, lorsque ce système d'information et son usage auront été stabilisés et validés pour les domaines des sciences exactes, une réflexion sera entreprise pour envisager son déploiement aux autres composantes de l'Université (Faculté de droit et de science politique, Faculté d'Economie Appliquée, et autres instituts).

Pour tenter de respecter une certaine progression et s'assurer l'approbation du plus grand nombre, le projet sera réalisé en plusieurs étapes :

- 1) Création d'un Comité de pilotage impliquant les principaux représentants des instances de pilotage de la recherche en sciences exactes
- 2) Création d'un système d'information préliminaire alimenté automatiquement à partir des données disponibles dans les bases de données scientifiques :  
L'objectif de cette étape est de créer le plus rapidement possible un outil de travail qui puisse être présenté à l'ensemble de la communauté scientifique sans qu'elle ait fourni le moindre effort. Les données seront collectées à partir de la base SCI en repérant les travaux publiés par les différentes Unité de recherche pour la période du précédent Plan quadriennal de contractualisation entre l'Etat et les Régions (2000-2003).
- 3) Evaluation, validation et enrichissement du système d'information préliminaire par les Unités de recherche :  
Cette troisième étape doit permettre d'atteindre plusieurs objectifs : rassurer le Comité de pilotage en livrant des premiers résultats ; mener une démarche pédagogique auprès des différentes Unités de recherche pour s'assurer de l'adhésion du plus grand nombre ; valider et stabiliser les critères de collecte des données académiques ; sonder les directeurs des Unités de recherche et les chercheurs pour connaître leurs attentes personnelles dans l'exploitation d'un tel système d'information et connaître les données supplémentaires qui leur semblent indispensables à rajouter pour compléter la représentation de leur activité de recherche
- 4) Mise au point d'une version pilote du système d'information complet  
Au terme de cette nouvelle étape, le système d'information doit intégrer l'ensemble des spécifications techniques envisagées : automatisation de la mise à jour régulière des données issues des bases de données scientifiques ; mise au point des outils de backend pour la validation et la modification des données collectées automatiquement mais aussi pour l'ajout des données complémentaires ; mise au point des spécifications pour la publication des données sur les sites web de l'université (site web officiel de l'université, sites web des Unités de recherche...) ; mise au point des premiers indicateurs quantitatifs utiles à chaque catégorie d'utilisateurs ; définition de la politique de protection des données selon les différents niveaux d'autorisation ; mise au point de l'interface de consultation (frontend)
- 5) Validation et exploitation de la version pilote du système d'information  
Au cours de cette étape, tous les acteurs de la recherche doivent s'approprier le système d'information : tous les membres des Unités de recherche seront sensibilisés et formés à l'exploitation du système d'information que ce soit en mode de consultation (frontend) ou en mode de validation et enrichissement (backend) ; les directeurs de recherche de chaque Unité de recherche participeront à l'élaboration et à l'ajustement des indicateurs quantitatifs pour garantir l'obtention d'un consensus sur la validité et l'adoption de ces instruments de mesure ; les directions des instances de gestion de la recherche de l'université proposeront puis valideront les indicateurs élaborés pour chaque discipline scientifique et chaque Unité de recherche. Cette étape doit aussi permettre d'introduire les spécifications nécessaires à la prise

en compte du caractère dynamique des composantes de la recherche (recomposition des équipes de recherche tous les quatre ans à chaque contractualisation, redéfinition des thématiques de recherches, des périmètres des départements et des disciplines au cours du temps...). Une réflexion sur l'intégration de ces évolutions dans les indicateurs doit être menée.

6) Création de la version définitive du système d'information

Cette phase ultime assure la migration de la version pilote du système d'information au sein du système d'information informatique de l'Université par la Direction des Systèmes d'Information. Cette migration doit garantir la montée en charge de l'alimentation du système d'information et de sa consultation.

Parmi les nombreux avantages attendus par la mise en place d'un tel système d'information, certains nous paraissent particulièrement importants à mettre en exergue :

- Bénéficier continuellement de données à jour sur les activités de recherche des différents acteurs de l'université
- Construire une vision commune et partagée du potentiel de recherche de l'université
- Positionner ce potentiel de recherche dans son environnement régional, national et international
- Eclairer et soutenir les nouvelles orientations de la politique de recherche de l'établissement
- Elaborer des argumentaires fiables pour défendre les futurs projets auprès des différents interlocuteurs (autorités de tutelle, collectivités territoriales, entreprises, établissements internationaux, Communauté Européenne...),
- Favoriser la reconnaissance des chercheurs et faciliter les échanges entre ces derniers,
- Offrir une meilleure visibilité et exactitude de l'activité de recherche de l'université en assurant une passerelle automatique des données sur les différents sites web de l'université.

## 6 Références bibliographiques

- [1] BELLAVISTA J, ESCRIBANO L, GRABULÓS M, VILADIU C, GUARDIOLA E, IGLESIAS C, Política Científica y tecnológica. Evaluación de la I+D en la Universitat de Barcelona, Universitat de Barcelona, 1993
- [2] BELLAVISTA J, GUARDIOLA E, MÉNDEZ A, BORDONS M, "Evaluación de la investigación", Cuadernos Metodológicos N23, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, 1997
- [3] BUENO CAMPOS E (dir.), Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos de investigación, Comunidad de Madrid, Madrid, 2003
- [4] CABRERA J, DE LA SOTA J, GONZÁLEZ A, GUERRERO H, PRESMANES B, "El papel de los expertos en ciencia y tecnología", Revista Madri+d. Monografía 5, p 32-57, 2002
- [5] CADIOU Y, SIGOGNEAU A, Eléments de cadrage pour la production de tableaux de bord régionaux des activités de recherche et d'innovation, rapport OST, 2002
- [6] CALLON M, LARREDO P, MUSTAR P, Gestion de la recherche. La gestion stratégique de la recherche et de la technologie, Economica, 1995
- [7] FERNANDEZ M, CABRERO A, ZULUETA M, GOMEZ I, "Constructing a relational database for bibliometric analysis", Research Evaluation, V 3, N 1, p 55-62, 1993
- [8] GLÄNZEL W, KATZ S, MOED H, SCHOEPFIN D, Proceedings: Workshop on "bibliometric standards", Rosary College, River Forest, Illinois, USA, le 11 juin 1995
- [9] LIU N, "Ranking Methodology" In Shanghai Jiao Tong University, Institute of Higher Education, Academic Ranking of World Universities – 2003, [En ligne]. <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm> (page visitée le 14 mai 2004)
- [10] RODRÍGUEZ CASTELLANOS A ET AL, "Gestión de la I+D en universidades. ¿Qué tipos de conocimientos son relevantes?", Revista Madri+d. Monografía 5, p 58-86, 2002
- [11] ROUSSEAU R, A scientometric study of the scientific publications of LUC (Limburgs Universitair Centrum). Period 1984-1996, rapport LUC, 1998

- [12] SANZ MENÉNDEZ L, PFRETZSCHNER J, “Política científica y gestión de la investigación: el CSIC (1986-1990) en el sistema español de ciencia y tecnología”, Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura, N 557, p. 9-52, 1992
- [13] VAN LEEUWEN T, RINIA E, VAN RAAN A, Bibliometric profiles of academic physics research in the Netherlands, rapport CWTS pour la Foundation for Fundamental Research on Matter, 1996
- [14] VILADIN C, ESCRIBANO L, BELLAVISTA J, GRABULIOS M, GUARDIOLA E, IGLESIAS C, SEVRAT D, “A research evaluation model of a large ancient university”, Research Evaluation, V 3, N2, p 124-134, 1992
- [15] WARTA K, CHARLET V, Enquête 2002 auprès des laboratoires angevins, pour l’Observatoire de la Recherche Angevine, rapport Technopolis France, 2003
- [16] ZITT M, BAUIN S, FILLIATREAU G, Production coopérative d’indicateurs inter-institutionnels de politique scientifique. Indicateurs bibliométriques des institutions publiques de recherche. Année 1997, rapport OST, 2002