



HAL
open science

**Infocentre recherche : système d'information, outil
d'aide au pilotage de la recherche d'un établissement de
recherche. Application à l'Université Paul Cézanne
Aix-Marseille III**

Nicolas Barts

► **To cite this version:**

Nicolas Barts. Infocentre recherche : système d'information, outil d'aide au pilotage de la recherche d'un établissement de recherche. Application à l'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III. Autre [cs.OH]. Université Paul Cézanne - Aix-Marseille III, 2008. Français. NNT : . tel-00511415

HAL Id: tel-00511415

<https://theses.hal.science/tel-00511415>

Submitted on 24 Aug 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INFOCENTRE RECHERCHE :
UN SYSTEME D'INFORMATION, OUTIL D'AIDE AU PILOTAGE DE LA RECHERCHE D'UN
ETABLISSEMENT DE RECHERCHE.
APPLICATION A L'UNIVERSITE PAUL CEZANNE AIX-MARSEILLE III

THÈSE

Pour obtenir le grade de :
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PAUL CEZANNE, AIX-MARSEILLE III
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
DISCIPLINE : SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Présentée et soutenue publiquement par
Nicolas BARTS

DATE : 19 décembre 2008

Sous la direction de :
Henri DOU (directeur)
Jacky KISTER (codirecteur)
Hervé ROSTAING (tuteur)

JURY

BERNARD DOUSSET	Professeur, Université Paul Sabatier, Rapporteur.
CHRISTIAN LONGEVIALLE	Professeur, Université de Marne la Vallée, Rapporteur.
MAXIME CRENER	Président de l'Université Internationale de Monaco, Examineur.
HENRI DOU	Professeur, Université Paul Cézanne, Directeur.
JACKY KISTER	Directeur de Recherche, CNRS, Codirecteur.
HERVE ROSTAING	Maître de Conférences, Université Paul Cézanne, Tuteur.
MICHEL BIBENT	Professeur, Université de Montpellier 1, Invité.
LUC QUONIAM	Professeur, Université de Toulon, Invité.

Résumé

Dans un contexte international d'évaluation de la recherche, la France semble s'engager, non sans critiques, dans un processus d'évaluation quantitative qui viendrait compléter, sinon remplacer, l'évaluation traditionnelle par les pairs.

Mais les études infométriques basées sur l'exploitation des grandes bases de données scientifiques internationales sont perturbées par la complexité de l'organisation de la recherche française. Par ailleurs ces bases de données sont inadaptées à l'étude de structures telles que les établissements et les unités de recherche locales.

Après une description de l'existant et une étude des besoins, cette thèse expose la conception et l'élaboration d'un Système d'Information, outil d'aide au pilotage de la recherche. S'appuyant sur l'utilisation d'un CMS (Système de gestion du contenu) de type extranet collaboratif, ce système d'information, appelé Infocentre Recherche, est totalement paramétrable "en temps réel". Sa souplesse lui permet de s'adapter dynamiquement aux spécificités de l'établissement ou de l'unité de recherche considéré. Ainsi cet Infocentre Recherche est un instrument capable de dresser en continu un "état des lieux" ou un "tableau de bord" pour ces structures. Plusieurs exemples en sont donnés. L'accent est mis sur le fait que les structures de recherche locales, comme d'ailleurs les structures nationales, ont moins besoin d'évaluation que de valorisation de la recherche.

Mots clés : Systèmes d'information ; Scientométrie ; Pilotage de la recherche ; Valorisation de la recherche ; Veille technologique ; Extranet collaboratif.

Abstract

In the international context of research assessment, France appears to move, not without critics, towards a quantitative evaluation policy which would, eventually, complement or replace the traditional peer review system.

However, infometrics studies, based on the running of large international scientific databases, are confused by the complex organization of the French research system. Furthermore, these databases prove to be inadequate to study the local research institutions and units.

After a description of the present situation and a needs study, this thesis presents the design and the development of an information system conceived as a tool for monitoring the research carried out by an institution or a research unit.

Based on the use of a CMS (Content Management System) dedicated to collaborative extranet, this information system, called Infocentre Recherche, is fully customizable in "real-time". Its flexibility enables it to dynamically adjust to the specificities of an institution or a research unit.

Several examples are given to demonstrate how this tool is able to continuously develop a "state of the art" or a "dashboard" for these structures.

The emphasis is put on the fact that local research structures, as well as national structures, need less research evaluation than valorization of their research.

Keywords : Information Systems ; Scientometrics ; Research management ; Research development ; Technological watch ; Collaborative extranet.

A mon père...

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier Messieurs Henri Dou et Jacky Kister pour m'avoir accueilli dans leurs laboratoires, ainsi que pour leur volontarisme et leur méthode Coué !

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à Hervé Rostaing qui m'a tout appris sur la « bibliométrie et ses techniques » ainsi qu'à Valérie Léveillé. Durant ces quatre années passées à leurs côtés ils ont su me faire appréhender le dur métier d'enseignant-chercheur aussi bien au niveau de la recherche que celui de l'enseignement : qu'ils en soient encore remerciés !

Je remercie également Messieurs Bernard Dousset, Christian Longevialle et Maxime Crener ainsi que Messieurs Michel Bibent et Luc Quoniam d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Enfin je voudrais exprimer ma profonde gratitude à toute ma famille qui m'a soutenu et encouragé et plus personnellement m'excuser au près de mon fils Martin et de ma compagne Valérie pour ma totale indisponibilité durant la rédaction de ce mémoire.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	9
TABLE DES ILLUSTRATIONS	12
FIGURES	12
TABLEAUX	13
INTRODUCTION	17
I. LE PILOTAGE DE LA RECHERCHE	23
I.1. LE CONTEXTE DE L'EVALUATION DE LA RECHERCHE	23
I.1.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL	23
I.1.2. LES CONTEXTES NATIONAUX	25
I.1.3. LE CONTEXTE FRANÇAIS	27
I.2. LA GESTION STRATEGIQUE DE LA RECHERCHE PUBLIQUE	30
I.2.1. LES PRATIQUES ET LES PRINCIPES	30
I.2.2. LES OUTILS BIBLIOMETRIQUES DE L'AIDE A L'EVALUATION	31
<i>I.2.2.1. Les données structurées : les métadonnées</i>	33
<i>I.2.2.2. Les bases de données</i>	33
<i>I.2.2.3. Le référentiel ISI</i>	34
<i>I.2.2.4. Les indicateurs</i>	38
<i>I.2.2.5. Le traitement des données</i>	43
<i>I.2.2.6. Les résultats</i>	44
I.2.3. LA CRITIQUE DE L'EVALUATION QUANTITATIVE	45
I.2.4. LES OUTILS D'AIDE AU PILOTAGE DE LA RECHERCHE DES ETABLISSEMENTS ET DES UNITES DE RECHERCHE	48
I.2.5. LES AVANTAGES ATTENDUS	50

II. UN SYSTEME D'INFORMATION D'AIDE AU PILOTAGE DE LA RECHERCHE D'UN ETABLISSEMENT OU D'UNE UNITE DE RECHERCHE **53**

II.1. CONTRAINTES TECHNIQUES ET COMMUNAUTAIRES	53
II.1.1. LES CONTRAINTES COMMUNAUTAIRES	53
II.1.2. LES CONTRAINTES TECHNIQUES	54
II.2. REPONSES DES TIC : UN EXTRANET COLLABORATIF	55
II.2.1. SOLUTION TECHNIQUE ENVISAGEE	55
II.2.2. LE CHOIX D'UN CMS	56
II.2.3. LE CHOIX DE SPIP	57
II.3. LES FACTEURS CLES DE SUCCES	58
II.3.1. LA PERENNISATION DU PROJET	58
II.3.2. LA LEGITIMATION DU PROJET	59
II.3.3. L'UNITE DE RECHERCHE PILOTE	59

III. L'INFOCENTRE RECHERCHE DE L'UPCAM **65**

III.1. L'OUTIL ET SES FONCTIONNALITES	65
III.1.1. LA CONCRETISATION DU PROJET	66
III.1.2. LES DONNEES INITIALES	67
III.1.3. LES DONNEES COMPLEMENTAIRES	71
<i>III.1.3.1. La consolidation des données</i>	71
<i>III.1.3.2. L'ajout de métadonnées spécifiques</i>	72
<i>III.1.3.3. Les requêtes</i>	77
III.1.4. LES INDICATEURS PROPOSES	77
III.1.5. LE SYSTEME D'INFORMATION	79
III.2. EXEMPLES ET RESULTATS	81
III.2.1. LE PALMARES DE SHANGHAI	81
<i>III.2.1.1. Le déclin : le palmarès mondial des universités de 2003</i>	81
<i>III.2.1.2. Les critiques de ce palmarès</i>	82
<i>III.2.1.3. Contre étude du palmarès de Shanghai</i>	82
<i>III.2.1.4. Les lignes d'actions proposées</i>	84
<i>III.2.1.5. Les décisions</i>	85
III.2.2. PREMIERE ETUDE DE CAS SUR L'UNITE DE RECHERCHE PILOTE ET LA FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES (FST) DE SAINT-JEROME	85
III.2.3. LE PROGRAMME 150 DE L'OST	87
III.2.4. « INDICATEURS UNIVERSITE »	91
III.2.5. LE COMITE D'ORIENTATION SCIENTIFIQUE (COS) D'AIX-MARSEILLE UNIVERSITE	96

CONCLUSION **103**

BIBLIOGRAPHIE **109**

SIGLES **117**

WEBOGRAPHIE **123**

ANNEXE A : COMMUNICATIONS	127
ANNEXE B : HISTORIQUE DU PROJET INFOCENTRE RECHERCHE	129
ANNEXE C : CLASSEMENT DES ETABLISSEMENTS FRANÇAIS DU PALMARES DE SHANGHAI 2003	131
ANNEXE D : CONTRE ETUDE EBAUCHE DU PALMARES DE SHANGHAI	133
ANNEXE E : DECLARATIONS A PROPOS DU PROJET INFOCENTRE RECHERCHE	143
ANNEXE F : NORMALISATION DES AFFILIATIONS DE AIX-MARSEILLE III	145
ANNEXE G : RECOMMANDATION POUR AMELIORER LA VISIBILITE DE L'UNIVERSITE	147
ANNEXE H : CREATION DU COMITE DE PILOTAGE DU PROJET INFOCENTRE RECHERCHE	149
ANNEXE I : PUBLICATION D'UN ARTICLE DANS L'INTERCOURS DE L'UNIVERSITE	151
ANNEXE J : OST / P150 (2002 - 2005)	157
ANNEXE K : INFOCENTRE RECHERCHE / P150 (2002 - 2005)	161
ANNEXE L : « INDICATEURS UNIVERSITE »	189
ANNEXE M : L'INFOCENTRE RECHERCHE EN QUELQUES CHIFFRES	201

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

FIGURE 1 : IMAGE DE L'ANNONCE D'UNE DOTATION DE 300.000 DOLLARS A L'ISI.....	37
FIGURE 2 : CMS, LES SYSTEMES DE PUBLICATIONS	56
FIGURE 3 : SPIP, SYSTEME DE PUBLICATION POUR INTERNET	57
FIGURE 4 : TABLEAU DE BORD D'UNE UNITE DE RECHERCHE	61
FIGURE 5 : POTENTIEL RECHERCHE D'UNE UNITE DE RECHERCHE.....	61
FIGURE 6 : COMPOSITION D'UNE UNITE DE RECHERCHE	62
FIGURE 7 : FICHE D'UN MEMBRE D'UNE UNITE DE RECHERCHE	62
FIGURE 8 : UN EXEMPLE DE NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE DU WoS	67
FIGURE 9 : NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES SOUS FORME D'ARTICLES SPIP	68
FIGURE 10 : REPRESENTATION DES DONNEES DANS SPIP.....	70
FIGURE 11 : LES DONNEES SOUS FORME DE MOTS CLES SPIP.....	71
FIGURE 12 : ANNUAIRE DES MEMBRES D'UNE STRUCTURE DE RECHERCHE SOUS SPIP.....	72
FIGURE 13 : AJOUT DE DONNEES DANS SPIP	73
FIGURE 14 : REPRESENTATION DES METADONNEES DANS SPIP	74
FIGURE 15 : METADONNEES AFFILIATIONS DE L'UNIVERSITE AIX-MARSEILLE III.....	75
FIGURE 16 : METADONNEES AFFILIATIONS DE LA FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES.....	76
FIGURE 17 : CYCLE VERTUEUX DU SYSTEME D'INFORMATION	80
FIGURE 18 : NOMS DES AFFILIATIONS DONNEES PAR LES AUTEURS DES PUBLICATIONS DE LA FST	83
FIGURE 19 : HISTOGRAMME DES AFFILIATIONS DONNEES PAR LES AUTEURS DES PUBLICATIONS DE LA FST	83
FIGURE 20 : EXEMPLE D'AGREGATION DE DONNEES	86
FIGURE 21 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DE LA FST	89
FIGURE 22 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DU DEPARTEMENT S.M.	90
FIGURE 23 : "INDICATEURS UNIVERSITE", MODE DE CALCUL LARGE	92

FIGURE 24 : "INDICATEURS UNIVERSITES", MODE DE CALCUL STRICT.....	93
FIGURE 25 : POURCENTAGE DE PUBLICATIONS RESPECTANT LA CHARTRE DE SIGNATURE	94
FIGURE 26 : SCC, PUBLICATIONS AYANT AU MOINS UN CO-AUTEUR UPCAM	95
FIGURE 27 : SCC, % DE PUBLICATIONS RESPECTANT L'AFFILIATION DE L'UNIVERSITE	95

Tableaux

TABLEAU 1 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE DE LA FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUE	89
TABLEAU 2 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE DU DEPARTEMENT SCIENCES DE LA MATIERE.....	90

INTRODUCTION

*« La connaissance s'acquiert par l'expérience,
tout le reste n'est que de l'information. »*
[Albert Einstein]

INTRODUCTION

Spécialisé dans la Veille Technologique, la Veille Stratégique et l'Intelligence Compétitive, le CRRM¹ développe depuis sa création des méthodes et des techniques – acquisition, stockage et analyse d'informations – qui permettent une gestion et une analyse automatisées de l'Information Scientifique et Technique (IST). Ainsi l'activité de recherche du laboratoire concerne les méthodes et les techniques mettant en œuvre des traitements automatiques de l'information textuelle pour extraire et analyser le contenu de textes scientifiques ou techniques.

Autour de ce thème central de recherche, plusieurs domaines d'application viennent se greffer : intégration de ces techniques dans le processus de veille technologique, organisation et navigation dans les données structurées pour l'analyse de ces données, traitements pour l'Internet, traitements de l'information en texte intégral et évaluation de la recherche².

Le CRRM apparaît ainsi comme l'un des acteurs de recherche français en *infométrie*.

Au sein du vaste domaine des Sciences de l'Information et de la Communication (SIC, Section 71 du CNU), l'*infométrie* consiste en l'application des modèles et des méthodes mathématiques et statistiques à l'analyse de l'information. Deux de ses grands champs d'application sont la *veille technologique* et l'*évaluation de la recherche* [GRIVEL 2000].

Dans l'un comme dans l'autre de ces champs, la *bibliométrie* apparaît comme l'un des principaux outils. « *Il faut savoir cerner les besoins, organiser la collecte des informations, analyser ces dernières et en extraire l'information stratégique qui sera interprétée par des experts et transmise aux décideurs.* » [DESVALS 1992].

La *bibliométrie* est l'application des modèles et méthodes précédentes à un corpus d'informations élaborées afin d'en extraire des relations significatives entre ses divers éléments. Par informations élaborées nous entendons une information textuelle structurée, essentiellement les notices des brevets et les notices bibliographiques.

La *scientométrie* est l'application des mêmes méthodes à l'information scientifique et technique (IST), en particulier par l'analyse des publications scientifiques. Ce terme désigne aussi de manière plus générale l'application des méthodes statistiques à des données quantitatives (économiques, humaines, bibliographiques) caractéristiques de l'état de la science : d'après van Raan, c'est « *le champ de recherche où l'on utilise les méthodes et techniques mathématiques, statistiques et de l'analyse des données en vue de rassembler, manipuler, interpréter et prévoir une variété de caractéristiques telles que la performance, le développement et la dynamique de la science et de la*

¹ CRRM : Centre de Recherche Rétrospective de Marseille, créé en 1978 à l'Université Aix-Marseille III, sur le Campus de Saint-Jérôme, par Henri Dou et Parina Hassanaly.

² On verra plus loin qu'il est préférable de parler d'aide à l'évaluation de la recherche.

technologie » [VAN RAAN 1988]. En ce sens, la *scientométrie* est la science de la science (une métascience ou suprascience). Mais le terme est souvent utilisé en un sens plus restreint comme équivalent de *bibliométrie*.

Le terme *bibliométrie* a été introduit en 1934 par le bibliographe et bibliologue Paul Otlet [OTLET 1934] mais ne s'est généralisé qu'en 1969 avec Estivals [ESTIVALS 1969] et Pritchard [PRITCHARD 1969] à qui il est généralement attribué.

Le terme scientométrie a été introduit, en 1969 aussi, par de Solla Price [PRICE 1969].

Le terme *infométrie* a été adopté en 1987 par l'*International Federation of Documentation* (IFD). Ce terme couvre aussi bien la *bibliométrie* que la *scientométrie*.

Entre ces trois termes, le vocabulaire n'est pas encore bien fixé, les auteurs les employant souvent assez indistinctement. Dans ce travail nous emploierons le terme *bibliométrie* qui à l'avantage de rappeler que nous nous occupons de publications et de revues (scientifiques).

L'information bibliographique - ou plus généralement l'information textuelle - est le matériau de base de la bibliométrie. "*Parmi les types d'informations qui sont les plus facilement accessibles, les références bibliographiques plus ou moins codifiées et/ou richement indexées constituent un matériau de choix...*" (Préface de Henri Dou [ROSTAING 1996]). Le traitement de l'information textuelle par des méthodes statistiques et d'analyse des données permet un classement, une structuration et une valorisation de l'information ainsi que l'élaboration d'instruments d'aide à la décision.

D'après « La bibliométrie et ses techniques » [ROSTAING 1996] : « *La bibliométrie a tout d'abord été utilisée pour des besoins en bibliologie et en bibliothéconomie. Dans un second temps, des sociologues américains ont appliqué les techniques bibliométriques à l'étude des phénomènes sociologiques liés à la communauté scientifique. Les résultats de ces travaux ont été par la suite déviés de leur objectif initial pour être considérés par les instances dirigeantes comme des indicateurs d'évaluation de la recherche publique. Les travaux en bibliométrie se sont alors orientés vers l'élaboration de macro-indicateurs pour des évaluations de la recherche et des techniques à l'échelle internationale.* » Ceci par application des techniques bibliométriques aux grandes bases de données recensant les différentes publications.

Comme toute étude de bibliométrie, l'évaluation, ou plutôt l'aide au pilotage, de la recherche nécessite plusieurs phases ; on peut distinguer, très schématiquement :

- la collecte de l'information sur des bases de données bibliographiques représentatives du domaine à étudier
- la normalisation de cette information
- les traitements bibliométriques
- l'analyse, l'interprétation et la présentation des résultats

Cette thèse est une réflexion sur les instruments à déployer pour l'évaluation de la recherche universitaire, plus précisément pour l'aide au pilotage de la recherche universitaire dans un établissement ou une unité de recherche.

En particulier elle concerne la méthodologie et l'accompagnement à la conception d'un système d'information, outil d'aide au pilotage de la recherche (Infocentre Recherche) pour l'Université Paul Cézanne (Aix-Marseille III).

L'objectif de cette thèse est la conception et le développement d'un système d'information, outil d'aide au pilotage de la recherche d'un établissement ou d'une unité de recherche.

N.B. : Pour alléger la rédaction, dans tout le document le terme *structure de recherche* désignera

- un *établissement de recherche* (université, EPST³, EPIC⁴...)
- ou **une unité de recherche** (laboratoire, UMR⁵, TGU⁶, TGE⁷, EA⁸, JE⁹...)

³ EPST : Etablissement Public à caractère Scientifique et Technique : CNRS, INRA, INSERM, INRIA, CEMAGREF, INED, IRD, INRETS, LCPC (cf. Table des sigles).

⁴ EPIC : Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial, par exemple CNES, CEA, IFREMER, ONERA, IFP... (cf. Table des sigles)

⁵ UMR : Unité Mixte de Recherche

⁶ TGU : Très Grande Unité

⁷ TGE : Très Grand Equipement

⁸ EA : Equipe d'Accueil

⁹ JE : Jeune Equipe

Ce mémoire est constitué de 3 chapitres.

Dans un premier chapitre sont décrits :

- le contexte dans lequel se situe cette recherche
- les principes et les pratiques du domaine considéré
- les outils bibliométriques
- une critique de l'évaluation quantitative
- les outils d'aide au pilotage de la recherche des établissements
- les avantages attendus de ces outils

Il conclut sur la nécessité de la mise en place d'un Système d'Information, outil d'aide au pilotage de la recherche, qui est appelé "Infocentre Recherche".

Le deuxième chapitre est consacré à la méthodologie de la mise en oeuvre de cet infocentre :

- les contraintes et les techniques
- l'élaboration du Système d'Information
- la socialisation du projet : l'intégration du projet dans une structure de recherche

Le troisième chapitre commence par une description du système d'information construit et de ses fonctionnalités :

- les données initiales
- les données complémentaires
- la consolidation des données
- l'ajout des métadonnées
- les requêtes
- le système d'information.

Il donne ensuite quelques exemples d'application :

- une contre-évaluation de l'étude de Shanghai en ce qui concerne l'UPCAM¹⁰
- une première étude de cas sur l'unité de recherche pilote et la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de Saint-Jérôme (UPCAM, Aix-Marseille III).
- une utilisation de l'Infocentre Recherche pour répondre à la demande d'indicateurs université demandée par le MENESR¹¹, l'Université Aix-Marseille III étant université pilote.
- une application à la Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme (UPCAM, Aix-Marseille III) relative au programme OST-P150¹²
- une application au Comité d'Orientation Scientifique (COS) des trois universités de l'Académie d'Aix-Marseille¹³

¹⁰ UPCAM : Université Paul Cézanne, Aix-Marseille III

¹¹ MENESR : Ministère de l'Éducation Nationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

¹² OST-P150 : Programme 150 de l'Office des Sciences et Techniques

¹³ Université de Provence (Aix-Marseille I), Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II) et Université Paul Cézanne (UPCAM, Aix-Marseille III)

CHAPITRE I

LE PILOTAGE DE LA RECHERCHE

« Tout change parce que rien ne change »

[J-F. Khan]

I. LE PILOTAGE DE LA RECHERCHE

I.1. Le contexte de l'évaluation de la recherche

Que ce soit au niveau mondial, au niveau européen, aux niveaux nationaux, aux niveaux des établissements ou unités de recherche, aux niveaux internes à ces établissements (direction, laboratoires, chercheurs) et même à celui des "usagers" que sont les étudiants, la mise en place d'organismes et d'indicateurs (voir paragraphe I.2.2.4. Les indicateurs) et l'utilisation d'études bibliométriques pour évaluer la recherche scientifique est devenue une pratique répandue.

Si l'objectif commun à ces organismes est bien sûr de justifier du bon usage des fonds publics investis, ils ont aussi un rôle de pilotage stratégique : évaluer ce qui est fait pour mieux décider de ce qu'il faut faire. Ces études peuvent aussi servir avantageusement à la valorisation de la recherche, des chercheurs et des établissements, tant à l'intérieur de ceux-ci pour leur pilotage que vis à vis de leurs partenaires et de leur environnement.

I.1.1. Le contexte international

Ces dernières années ont vu l'accroissement de l'intérêt porté aux palmarès internationaux d'évaluation des universités. Ces "*classements rencontrent un succès considérable et des études diverses, menées à l'étranger, montrent qu'ils ont une influence sur les comportements des acteurs concernés*" [BOURDIN 2008], bien que leur intérêt réside davantage dans leur effet mobilisateur que dans leur valeur intrinsèque. Voir aussi [GINGRAS 2008] qui parle de « La fièvre de l'évaluation de la recherche » et des « usages sauvages de la bibliométrie ».

Parmi les plus récents de ces classements citons :

- Le classement du Times Higher Education (THE, Londres), publié pour la première fois en 2004 recense les 200 meilleures universités mondiales. Il prend en compte, non seulement la recherche, mais aussi l'enseignement.
- Le Palmarès de Shanghai¹⁴, classement des 500 premières universités mondiales, sorti pour la première fois en 2003, et renouvelé chaque année depuis, est basé sur quelques indicateurs quantitatifs - nombre de Prix Nobel, parmi les anciens élèves et parmi les chercheurs, nombre d'articles publiés dans les revues *Nature*¹⁵ et

¹⁴ Academic Ranking of World Universities de l'institut "Higher Education" de l'Université Jiao Tang de Shanghai par Nian Cai Lu

¹⁵ *Nature* : Revue scientifique généraliste britannique, publie des articles en sciences « dures » : physique, mathématiques, chimie, biologie, génétique, paléontologie, évolution, archéologie.

*Science*¹⁶, nombre de citations - calculés à partir de bases de données mondiales de l' *Institute for Science Information* (ISI).

- En réaction aux palmarès précédents, l'Ecole des Mines de Paris publie un classement basé sur un unique indicateur : le nombre d'anciens étudiants figurant parmi les dirigeants des 500 plus grandes entreprises mondiales par le chiffre d'affaire.

Mais, en dehors de ces classements, les études internationales d'évaluation de la recherche sont pratiquées depuis longtemps ; ce sont des analyses bibliométriques des données issues des grandes bases de données internationales.

Parmi ces bases, la plus utilisée et la mieux reconnue mondialement est sans conteste le *Science Citation Index* (SCI) de l'*Institute for Scientific Information* du pennsylvanien ISI/Thomson, créé à l'origine pour référencer le nombre de citations d'un article dans les autres articles et souvent utilisé maintenant pour l'évaluation et la valorisation de la recherche scientifique (voir paragraphe I.2.2.3.)

Des organismes internationaux se préoccupent de l'évaluation ou de la valorisation de la recherche. Par exemple

- l'OCDE¹⁷ édite ses manuels de Frascati et de Canberra pour l'évaluation des moyens (*entrants* ou *inputs*) en R&D¹⁸ et en RH¹⁹.
- l'UNESCO²⁰ a mis en place l'*European Center for Higher Education* (CEPES)²¹ pour la valorisation de l'enseignement supérieur

Au niveau de l'Union Européenne (UE), le besoin de gestion stratégique de la recherche publique est présent de façon évidente, ne serait-ce que pour l'évaluation et le pilotage des Programmes Cadre de Recherche et Développement (PCRD)²². Le problème est particulièrement délicat du fait de la diversité d'approche de chacun des pays membres. Il n'en est que plus crucial. Citons le développement du réseau d'information *Eurydice* intégré au programme *Socrates*, ainsi que la mise en place d'organismes tels que l'*Observatoire Européen des Sciences et de la Technologie* (ESTO), l'*Institut de Prospective Technologique de Séville* (IPTS) du *Centre Commun de Recherche* (CCR) de la Communauté Européenne, la *Fédération Européenne de la Science* (FES), la

¹⁶ *Science* : Revue scientifique généraliste américaine, publie des articles des sciences exactes aux sciences humaines. Elle est éditée par l'American Association for the Advancement of Science (AAAS), la plus grande société scientifique mondiale. Elle a un lectorat d'environ un million de personnes. *Nature* et *Science* sont corécepteurs en 2007 du prix Prince des Asturies, prix espagnol récompensant des travaux d'envergure internationale.

¹⁷ OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique

¹⁸ R&D : Recherche et Développement

¹⁹ RH : Ressources Humaines

²⁰ UNESCO : United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

²¹ CEPES : Centre Européen pour l'Enseignement Supérieur, UNESCO

²² PCRD : Le septième programme cadre de recherche et de développement technologique PCRD 7 regroupe l'ensemble des initiatives européennes de recherche sur un toit commun afin de renforcer les efforts pour l'emploi, la croissance et la compétitivité en Europe. Il est complémentaires au PIC (Programme pour l' Innovation et la Compétitivité) et les programmes d'éducation et de formation et les fonds structurels.

Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST) ou l'European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI).

I.1.2. Les contextes nationaux

Outre le domaine de l'évaluation internationale, certains pays comme les Pays-Bas et la Belgique avec le CWTS²³, la Suisse avec le CEST²⁴, le Royaume Uni avec l'*Office of Science et Technology* (OST anglais), le Canada avec l'*Observatoire des Sciences et Technologies* (OST canadien), l'Allemagne, le Brésil et l'Espagne (voir ci-dessous) ont mis en place des organismes et des instruments d'aide à l'évaluation de la recherche.

Le Brésil a mis en place la plateforme LATTES du *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq).

La plateforme LATTES est un ensemble de systèmes d'informations, de bases de données et de sites Web destiné à améliorer la gestion de la Science et Technologie (S&T). Elle est conçue pour intégrer des systèmes d'information de différentes agences fédérales afin de rationaliser les processus de gestion. Cette plateforme est l'aboutissement de l'intégration de ces systèmes d'information et se présente, aujourd'hui comme l'instrument fondamental des activités de soutien à la recherche et au développement du pays ; elle permet également le traitement et la diffusion des informations nécessaires pour mettre en place les politiques en Science et Technologie.

Cette plateforme rassemble quatre systèmes d'information distincts : la base des Curriculum Vitae (CV), le répertoire des Groupes de Recherche, le répertoire des Institutions, et la base des projets de financement.

Ce pays a d'ailleurs commencé par mettre en place la base de données des CV des chercheurs, où chacun d'entre eux doit mettre à jour son CV périodiquement sous peine de voir ses crédits coupés. Le Brésil a opté dès 1990 pour un abonnement national permettant à tous les chercheurs d'avoir accès à la même version du WoS²⁵, l'Espagne et le Portugal ont fait de même en 2002/2003.

En Espagne, au niveau national, le *Consejo Superior de Investigaciones Cientificas* (CSIC) a plus d'une centaine de centres dans tout le pays. En son sein, le *Centro de Informacion y Documentacion Cientifica* (CINDOC), avec les bases de données de l'ICYT²⁶ (Science et Technologie), de l'ISOC²⁷ (Sciences Sociales et Humaines) et de l'IME (Bio-Médecine), évalue l'activité de recherche des institutions nationales.

Dans la région madrilène, le gouvernement régional a créé *Madri+d*, système d'information régional de Madrid dont les *Circulos de Innovacion* favorisent la coopération entre les entreprises et les groupes de recherche.

²³ CWTS : Center for Science and Technology Studies, Université de Leiden, Pays Bas

²⁴ CEST : Centre d'Etudes de la Science et de la Technologie, Suisse

²⁵ WoS : Web of Science, portail d'accès aux bases de données de l'ISI

²⁶ ICYT : Instituto de Informacion y documentacion en Ciencia e Tecnologia

²⁷ ISOC : Instituto de Informacion y documencion en Ciencia sociales y humanidades

En Catalogne, l'Université Polytechnique de Catalogne (UPC), l'Université de Barcelone (UB) et l'Université Pompeu Fabra (UPF) ont toutes trois développé des outils d'évaluation et de gestion stratégique de la recherche. Les chercheurs ont d'ailleurs accès aux bases de données pour créer leur CV ce qui les aide dans la préparation de leurs dossiers administratifs.

"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. 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." [ROSTAING 2004]

Notons que, dans de nombreux pays, l'attribution des crédits de recherche est influencée, sinon conditionnée, par des procédés d'évaluation de la recherche. Nous avons vu qu'il en est ainsi au Brésil. De même [BOURDIN 2008] :

- Aux Etats-Unis cette évaluation est réalisée à l'intérieur du processus d'accréditation des établissements.
- Le Royaume Uni pratique depuis 1986 des évaluations périodiques de la recherche universitaire (RAE²⁸) dont dépend une subvention de base attribuée dans chaque région (Angleterre, Pays de Galle, Ecosse, Irlande du Nord) par les *Higher Education Funding Councils (HEFC²⁹)*
- En Allemagne, l'*Initiative Excellence* assure un surcroît de financement à 37 établissements dont 9 *Universités d'élite*.
- En Italie, la création d'une *Agence nationale d'évaluation du système universitaire et de la recherche (ANVUR)* va de pair avec une prise en compte de l'évaluation pour l'attribution des financements.
- En Espagne, dont nous avons donné des exemples ci-dessus, l'*Agence nationale de l'évaluation de la qualité et des accréditations (ANECA)* évalue, certifie et accrédite.
- En Belgique, un *Système d'assurance qualité* a été introduit dans la communauté flamande en 1991, tandis qu'une *Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur* a été créée dans la communauté française en 2002.
- En Chine la réforme de l'enseignement supérieur s'est accompagnée du développement d'évaluations prenant la forme de classements consultables sur Internet :

²⁸ RAE : Research Assessment Exercise (UK) effectué en 1986, 1989, 1992, 1996, 2001, 2008

²⁹ HEFCE (...England) pour l'Angleterre, SHEFC (Scottish...) pour l'Ecosse, HEFCW (... Wales) pour le Pays de Galles et DENI (Department of Education for Northern Ireland) pour l'Irlande du Nord

- le classement international dit *de Shanghai*,
 - le classement national de l'*Académie des sciences administratives de Chine*,
 - le classement de la *Concorda University Alumni Association*.
- Au Japon une évaluation par des organismes indépendants est en cours de mise en place.

I.1.3. Le contexte français

En France, en retard ou peu habituée à ces pratiques, avec la mise en place de la décentralisation, de la LOLF³⁰, de la LOPRI³¹, de la LRU³², de l'ANR³³ puis de l'AERES³⁴ et des PRES³⁵, proposer des outils d'aide au pilotage de la recherche publique au niveau national, régional et local, notamment auprès des universités établissements ou des unités de recherche, devient une nécessité.

Bien que de nombreux organismes³⁶ aient plus ou moins intégré les techniques bibliométriques, l'aide au pilotage de la recherche n'est pas encore entrée dans les moeurs. Il n'est que de voir l'émoi provoqué dans le pays par le Palmarès de Shanghai pour s'en convaincre. Ce palmarès a fait couler beaucoup d'encre et a attiré l'attention du monde scientifique, de toute la presse, d'un large public et même du Président de la République, du Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et du Sénat. Il a aussi relancé la controverse du bien-fondé d'une évaluation quantitative des organismes de recherche et des chercheurs car le principe d'évaluation en place reste encore pour une grande part celui de l'évaluation *par les pairs* et non *par les indicateurs*.

Néanmoins, si la communauté scientifique française est très réservée - et c'est un euphémisme - quant à ces pratiques d'évaluation purement quantitatives, *"elle doit prendre conscience que les autres pays ne s'en privent pas et que bon nombre d'institutions étrangères les ont intégrées à leur système de gestion stratégique de la recherche."* [ROSTAING 2004]

C'est ce qui se met en place peu ou prou au niveau national. La France bascule peu à peu de l'évaluation par les pairs à la mise en place de systèmes d'aide à l'évaluation :

"...la problématique de l'évaluation universitaire... s'est considérablement développée au cours des dernières années, traduisant la volonté, de la part des pouvoirs publics, de réguler de façon croissante la sphère universitaire" [BOURDIN 2008]

³⁰ LOLF : Loi Organique aux Lois de Finances

³¹ LOPRI : Loi d'Orientation et de Programmation pour la Recherche et l'Innovation

³² LRU : Loi Relative aux libertés et responsabilités des Universités

³³ ANR : Agence Nationale de la Recherche

³⁴ AERES : Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur

³⁵ PRES : Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur

³⁶ INIST (Institut de l'Information Scientifique et Technique (INIST - CNRS), l'Institut Pasteur, l'Observatoire des Sciences et Techniques français (OST), etc...

"...la création de l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) marque un tournant majeur, puisqu'elle établit le principe d'une évaluation, comme préalable au financement de la recherche" [BOURDIN 2008].

La création de l'AERES (Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur) *"conçue comme un outil universel d'évaluation, est destinée à combler les lacunes du dispositif antérieur tout en l'intégrant en son sein, s'agissant notamment de l'ancien comité national d'évaluation (CNE)³⁷".* [BOURDIN 2008]

Il faut bien voir aussi que de tels systèmes d'aide à l'évaluation, en dressant un *état des lieux* ou un *tableau de bord* d'une structure de recherche, sont susceptibles

- d'aider à la visibilité et à la valorisation de cette structure,
- de l'aider dans l'élaboration de ses dossiers nationaux ou transnationaux,
- et d'aider ses chercheurs dans leurs démarches administratives.

Notons que l'INRA³⁸ et l'INSERM³⁹ utilisent couramment des études bibliométriques aussi bien pour piloter leurs établissements que pour établir des "états de l'art" dans le cadre de leur recherche.

Au niveau national, l'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST)⁴⁰ français a été créé en 1990 dans le but de construire des indicateurs fiables, pertinents et pérennes décrivant la science et la technologie françaises en comparaison européenne et internationale. Depuis l'OST a publié de nombreux rapports. Il est curieux que personne n'en parle alors que le classement de Shanghai est connu de tous. Peut-être est-ce du au fait que l'OST donne une description quantitative très détaillée de la recherche alors que Shanghai donne un simple classement ?

Jusqu'à présent, l'OST mène des études sur la situation de la recherche française par rapport aux autres pays, et le fait très bien, à l'aide de techniques bibliométriques très élaborées et grâce aux bases de données internationales de l'ISI. Mais si l'on veut maintenant une aide à l'évaluation nationale, il faudrait descendre au niveau des établissements et des unités de recherche français. Il faudrait donc

- la mise en place d'une base de données nationale recensant tous les travaux de recherche exhaustivement,
- la mise en place d'un système d'information capable de travailler au niveau des établissements et des unités de recherche. D'où l'intérêt de la présente étude.

³⁷ CNE : Comité National d'Evaluation

³⁸ INRA : Institut National de Recherche Agronomique

³⁹ INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

⁴⁰ OST : Observatoire des Sciences et des Techniques français

L'exception française

La mise en place de tels systèmes en France est compliquée par la complexité de l'organisation de la recherche publique française qui présente la double dualité *Universités / Grandes écoles* et *Etablissements d'enseignement supérieur / Organismes publics de recherche* : universités, grands établissements de recherche, instituts, grandes écoles, laboratoires, EPST, EPIC, UMR, TGU, TGE, EA, JE, ...

Ceci n'aide pas à la visibilité du système et pose problème, en particulier, au niveau de l'affiliation des auteurs. *"Some countries are known for their particularly complex institutional setting, this being the case of France. In this country, Public Research Organisations (PRO) are particularly important along with universities. They overlap in many hybrid forms ; most French laboratories are joint laboratories, affiliated with several different institutions, PROs and/or universities. In addition, names structures and affiliations of the labs change frequently"* [ZITT 2002].

C'est la raison pour laquelle, en plus d'une normalisation des affiliations des chercheurs – car un chercheur peut appartenir simultanément à différentes structures –, la France a besoin d'une base de données nationale tenant compte de ses caractéristiques particulières. C'est probablement ce que l'INIST, avec sa base Pascal, aurait dû faire, au lieu de ne sélectionner que les publications de qualité, ce qui la met en concurrence - défavorable - avec l'ISI, de sorte que la référence de base reste le WoS.

L'exception marseillaise

Dans l'académie d'Aix-Marseille, des difficultés particulières viennent s'ajouter à celles précédemment évoquées. Ainsi, non seulement les universités y sont éclatées sur divers sites, dont Aix et Marseille, mais chacune d'entre elles se partage les trois grandes disciplines, sciences humaines, sciences sociales et sciences exactes. Nombre d'unités de recherche sont ainsi interuniversitaires. Dans ce contexte, un système d'aide à la gestion stratégique doit être particulièrement souple pour pouvoir s'adapter à toutes les situations locales. C'est ce que nous avons essayé de faire dans ce travail de recherche.

Ainsi, en nous trouvant dans un contexte particulièrement complexe, nous étions bien placés pour mettre au point un système d'aide à l'évaluation capable de s'adapter à de multiples situations.

Actuellement se met en place Aix-Marseille Université (AMU) regroupant les trois universités de l'académie dans le cadre des PRES et des EPCS⁴¹. Cet organisme, qui aura un potentiel de recherche important et sera autonome dans une large mesure, possèdera un véritable pouvoir de décision. On voit mal comment il pourrait se passer d'un "tableau de bord", élaboré automatiquement et en continu, qui serait pour lui un instrument d'aide à la gouvernance et au pilotage et assurerait sa visibilité par rapport à son environnement.

⁴¹ EPCS : Etablissement Public ce Coopération Scientifique

I.2. La gestion stratégique de la recherche publique

I.2.1. Les pratiques et les principes

Malgré la diversité des modes de gestion stratégique de la recherche selon les pays, certaines caractéristiques communes peuvent être dégagées, comme la séparation des fonctions

- de définition des choix et des orientations des projets de recherche
- et de mise en œuvre de ces projets

Ainsi, en ce qui concerne la France, l'AERES rappelle qu'elle est indépendante et précise : *« L'agence évalue, elle ne décide pas. Les décisions de reconnaissance et de financement demeurent pleinement de la compétence de l'État qui, s'il prend en compte les résultats de l'évaluation, reste maître de ses décisions. »*

Et l'Académie des Technologies⁴² salue *« une autorité administrative indépendante, une distinction claire entre l'évaluation et la décision, l'appel, notamment, à des experts non français (la R&D financée par la puissance publique doit ainsi être évaluée à l'aune de ce qui se passe dans le monde) »*

La première des deux phases évoquées plus haut, celle d'évaluation stratégique, repose sur le travail de comités d'évaluation composés d'experts. *"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."* [ROSTAING 2004]

On voit bien la nature de ces études : malgré leur nom d'études d'évaluation de la recherche, elles se bornent, mais c'est déjà beaucoup, à explorer un domaine et à en extraire des valeurs d'indicateurs, l'évaluation proprement dite étant laissée aux décideurs d'un comité d'évaluation. On lève bien des ambiguïtés en parlant d'outils d'aide à l'évaluation - ou au pilotage - de la recherche.

⁴² fondée en 2000, déclarée Etablissement Public en 2007.

I.2.2. Les outils bibliométriques de l'aide à l'évaluation

Dans son sens large, la scientométrie, science de la science, étudie tous les aspects de la science (économiques, humains, bibliographiques...). Elle étudie en particulier les *inputs* ou *intrants* (moyens économique et humains mis en œuvre), les *outputs* ou *extrants* (résultats) et les relations outputs/inputs (productivité...). On considère souvent que les fondateurs de la scientométrie sont Derek John de Solla Price (1922 – 1983) et Eugène Garfield (1925 –).

Parmi les outputs, la *littérature scientifique*, sous forme de livres, publications, articles, communications, rapports (nous engloberons tous ces termes sous le nom générique de *publications*), tient une large place et mérite un intérêt particulier.

La science, même sous cet aspect restreint de littérature scientifique, même limitée à une discipline, se présente comme un océan de publications que nul homme ni machine ne peut appréhender dans toute son intégralité et sa complexité. Comment se faire une idée de cet immense ensemble sans pouvoir lire tout ce qu'il contient ? Une piste consiste à lire chaque publication « en diagonale » en n'en retenant que quelques mots essentiels : le titre, les auteurs, leurs affiliations, la revue où elle a été publiée, les mots-clés, les références aux publications qui y sont citées, voire un résumé... C'est justement ce que présentent les notices bibliographiques des grandes bases de données internationales.

Mais on n'a reculé que pour mieux sauter car on se retrouve quand même « dans une mer sans fond » de notices bibliographiques. Le rôle de la bibliométrie est d'essayer de se faire une idée de ce vaste ensemble sans le connaître en détail : mesurer sa taille, sa répartition dans le temps, calculer des *indicateurs* (cf. I.2.2.4.) censés donner des renseignements sur un aspect particulier, analyser les relations qui peuvent exister entre ses éléments, le partitionner en classes, essayer d'y découvrir une – ou des – structure, le projeter sur des sous-espaces particuliers de paramètres...

De ce point de vue – appelé *réductionnisme bibliométrique* – la science est considérée comme un ensemble de publications, chaque document écrit étant considéré comme « une sorte d'atome de connaissance » [PRICE 1969], chaque article représentant « un quantum d'information scientifique » [PRICE 1972]. C'est le *modèle bibliométrique de la science*. Le scientifique est alors réduit à être « l'individu qui quelquefois dans sa vie a aidé à l'écriture d'un article [scientifique] » et « le produit final majeur du travail d'un scientifique est l'article qu'il publie » [PRICE 1965].

Pour les notions de structuration en *réseau*, classification en *clusters*, élaboration de *cartes de la science*, utilisation de l'*Analyse Factorielle des Correspondances* (AFC) et de l'*Analyse en Composantes Principales* (ACP) nous renvoyons à [GRIVEL 1995] et [GRIVEL 2000]. On verra quand même dans I.2.2.4., avec le *facteur y* de Bollen, un exemple de l'utilisation de la structure de réseau d'un ensemble d'articles ou de revues.

Par ses aspects théoriques, la bibliométrie touche un peu à la *théorie de l'information*. C'est ainsi qu'on y définit la notion de *quantité d'information* mesurée par l'*entropie de Shannon* [SHANNON 1975], qui est assez simple à calculer⁴³ mais plus difficile à interpréter.

La bibliométrie s'intéresse aussi à la répartition statistique des données. Elle utilise toutes les notions statistiques classiques : *fréquence, moyenne, espérance, mode, médiane, quantiles, dispersion, variance, écart-type...*

Enfin, elle essaie d'établir ses *lois de répartition* spécifiques (qui sont d'un autre type que les lois Binomiale, de Poisson et de Gauss rencontrées fréquemment dans les sciences de la nature ; en particulier, elles ne sont pas symétriques) :

- la *loi de Bradford* [BRADFORD 1934] relative à la répartition des articles dans les revues,
- la loi de Lotka [LOTKA 1926] reliant le nombre d'auteurs et le nombre d'articles,
- la *loi de la racine carrée* ou *loi de Price* [PRICE 1976], sur le nombre des auteurs les plus prolifiques parmi tous les auteurs d'un groupe,
- la *loi de Zipf* [ZIPF 1949] relative à la fréquence des occurrences d'un mot dans un texte.

Ces lois sont plutôt empiriques mais la dernière peut être rapprochée de la loi de Pareto (ou loi des 80/20⁴⁴) sur la distribution des revenus en économie [PARETO 1896] et Mandelbrot a montré que la loi de Pareto est l'expression statistique d'une famille de lois dans laquelle on retrouve comme cas particuliers les lois de Lotka, Bradford et Zipf [MANDELBROT 1963].

Ces lois sont d'ailleurs susceptibles d'influencer les méthodes utilisées lors de traitements statistiques de données bibliographiques, elles n'ont donc pas qu'un intérêt théorique.

Pour plus de détails sur ces questions, nous renvoyons à l'ouvrage d'Hervé Rostaing « La bibliométrie et ses techniques » [ROSTAING 1996] ou à l'HDR⁴⁵ de Thierry Lafouge [LAFOUGE 1998].

⁴³ Pour une source d'information X (base de données, revue, article) comportant n éléments (respectivement : revues, articles, mots), chaque élément i (= 1,2,...n) ayant une probabilité p_i d'apparaître, l'entropie de Shannon de X est $H(X) = - \sum p_i \cdot \log_2(p_i)$. C'est une quantité positive car, tous les p_i étant compris entre 0 et 1, tous les $\log_2(p_i)$ sont négatifs. Si X et Y sont deux sources indépendantes, l'entropie de leur produit cartésien (X,Y) est $H(X,Y) = H(X) + H(Y)$ grâce aux propriétés des logarithmes.

⁴⁴ par exemple, en économie, 80% des richesses d'un pays est détenu par 20% de la population.

⁴⁵ HDR : Habilitation à diriger les recherches

1.2.2.1. Les données structurées : les métadonnées

L'énorme masse de nouveaux articles scientifiques parus chaque année (plus d'un million dans plusieurs dizaines de milliers de revues) rend obligatoire le recours au traitement automatique de l'information.

En ce qui concerne la bibliométrie, dont le constituant élémentaire est *le signalement* de la publication – *la référence bibliographique* – et non *son contenu textuel*, ce traitement automatique ne peut s'appliquer qu'à des *données structurées* : suites ordonnées de champs (par exemple Auteur, Date, Titre, Affiliation, Nom de la revue, Localisation, Mots-clés, Citations....), chaque champ pouvant lui-même être structuré en sous-champs...

Ces données structurées sont appelées *métadonnées* - littéralement données sur les données – ; ce sont des descripteurs de données. Ainsi, dans une étude bibliométrique, chaque élément – article, revue, auteur, structure de recherche – est décrit par ses métadonnées.

De plus, pour mieux se prêter au traitement automatisé, les métadonnées doivent être *normalisées*.

Dans la suite nous admettrons que toutes les données dont nous parlerons sont structurées⁴⁶ et nous suivrons une pratique courante en employant le terme *données* au lieu de *métadonnées* pour désigner les éléments des grandes bases de données bibliométriques. Le terme *métadonnées* réapparaîtra lorsqu'il s'agira de construire, à partir des données issues de ces bases, des données structurées spécifiques au problème considéré.

1.2.2.2. Les bases de données

D'où la nécessité de bases de données dont chaque article est accompagné de (méta)données normalisées auxquelles sont applicables les techniques bibliométriques.

Validation, nettoyage

Lors d'une collecte, par requête, d'un sous-ensemble de données dans une base, il peut se faire que certaines soient obtenues alors qu'elles ne le devraient pas – c'est le *bruit* –, et que d'autres ne le soient pas alors qu'elles le devraient – c'est le *silence*. D'autre part, le contenu de certaines données peut être erroné. Il y a donc lieu, avant traitement, de *nettoyer* et de *valider* l'ensemble de données obtenu. Ceci peut nécessiter l'intervention directe des acteurs impliqués.

⁴⁶ contrairement aux spécialistes de l'*analyse textuelle* ou du *traitement automatique du langage* pour qui la distinction entre données et métadonnées s'impose.

Agrégation, consolidation

Il peut devenir nécessaire de rassembler, ou *agrég*er, deux ou plusieurs ensembles de données en un seul : leur *agrégat*. Mais les données communes aux ensembles initiaux ne doivent plus apparaître qu'une fois dans l'agrégat : c'est la *consolidation des données*.

Grilles de lecture

A l'inverse, il peut être utile de subdiviser un ensemble de données en plusieurs sous-ensembles, le considérant ainsi comme l'agrégat des sous-ensembles considérés. Ceci peut être fait de diverses façons. On dit qu'on applique diverses *grilles de lecture* à l'ensemble initial.

Certaines bases de données recensent toutes les disciplines scientifiques internationales. C'est le cas des bases SCI⁴⁷, SCIE⁴⁸, SSCI⁴⁹ et A&HCI⁵⁰ de l'ISI (Thomson, Philadelphie) ou de la base française Pascal de l'INIST (CNRS). Notons toutefois qu'aucune de ces bases n'est exhaustive car seules des revues sélectionnées y apparaissent.

1.2.2.3. Le référentiel ISI

Pour pouvoir comparer valablement les résultats de deux études bibliométriques, il faut qu'elles soient faites à partir de la même base de données, d'où la nécessité du choix d'une base de données de référence. Le référentiel commun qui s'est imposé dans le domaine des sciences "dures" est la base SCI de l'ISI. C'est la seule base mondiale qui ait été conçue dès l'origine pour servir à des évaluations bibliométriques (elle était prévue au départ pour des études de citations et de co-citations).

Le premier volume du SCI est paru en 1963, après la naissance de l'ISI créé en 1959 à Philadelphie par Eugène Garfield [GARFIELD 1990]. Ce dernier est un chimiste, et non un bibliothéconome, qui s'occupait bénévolement de l'indexation des articles recensés dans *Chemical Abstracts*. Il obtint l'aide financière décisive du *National Institutes of Health* (NIH) et de la *National Science Foundation* (NSF) après un combat de dix années depuis l'idée initiale de William Adair qu'il avait reprise en 1953.

« La création du SCI et le développement de la scientométrie qui en a résulté, ont été fortement marqués par le contexte politique et technologique américain de la fin des années 1950 et du début des années 1960. La façon dont les États-Unis ont réagi à la crise du Spoutnik, ainsi que le soutien du Prix Nobel Joshua Lederberg, ont donné au projet de Garfield la légitimité qui était nécessaire à la création du SCI. » [WOUTERS 2006].

⁴⁷ SCI : Science Citation Index

⁴⁸ SCIE : Science Citation Index Expanded

⁴⁹ SSCI : Social Science Citation Index

⁵⁰ A&HCI : Arts & Humanities Citation Index

En 1959, « *Garfield réussit à surmonter les résistances initiales et il obtient des financements, en dépit du fait que les scientifiques eux-mêmes sont plutôt sceptiques ou opposés... Le soutien principal venait de l'administration de la recherche, qui avait besoin de nouveaux instruments pour gérer les flux de financements. Garfield, d'ailleurs, avait aussi le soutien des sociologues des sciences comme Merton, qui s'intéressaient aux données bibliométriques que Garfield voulait produire.* » [HEILBRON 2002].

La problématique du suivi des citations est d'ailleurs issue initialement du monde juridique et de la nécessité de suivre la jurisprudence de l'application des lois.

Le SCI et ses variantes – *Science Citation Index Extended* (SCIE, une forme du SCI d'origine étendue à un plus grand nombre de revues), *Social Sciences Citations Index* (SSCI), *Arts & Humanities Citations Index* (A&HCI) et *Compumath* pour les Mathématiques, avec les plateformes de recherche associées *Web of Science* (WoS) et *Web of Knowledge* (WoK) –, sont devenus partie intégrante de la vie scientifique. Le SCI est très représentatif de la recherche fondamentale dans le domaine des sciences "dures", et beaucoup moins pour la recherche appliquée et l'Informatique qui fonctionne autant, sinon plus, par communications lors de colloques que par communications dans des revues.

La parution du SCI pour référencer les citations est suivie, en 1975, de celle du *Journal Citation Report* (JCR) – qui permet en particulier de calculer le *facteur d'impact* (voir I.2.2.4. Les indicateurs) – pour l'évaluation des revues.

L'ISI a été racheté par Thomson Scientific en 1992.

Le WoS (Portail Internet de consultation du SCIE et du SSCI) est devenu un référentiel peu contesté, un standard de fait pour l'évaluation de la recherche scientifique. Il recense des publications à dimension internationale et effectue un gros effort sur la l'exactitude et la normalisation de ses données qui sont ainsi statistiquement fiables : malgré les erreurs toujours possibles, il y a une grande probabilité pour qu'une notice prise au hasard dans la base soit exacte. Les indicateurs (cf. I.2.2.4.) calculés à partir de ces données jouiront de cette même propriété : ils ne reflèteront, en moyenne, une réalité et leur valeur ne sera connue avec une bonne approximation que dans la mesure où ils seront calculés à partir d'un grand nombre de données (d'après la loi des grands nombres, les fréquences ne s'approchent des probabilités, et la moyenne de l'espérance, qu'à partie d'un grand nombre de données).

Par contre ce référentiel

- n'est pas exhaustif car les revues qui y sont référencées sont sélectionnées
- est mal adapté aux disciplines qui fonctionnent beaucoup par communications lors de colloques, l'Informatique par exemple. (Il paraît toutefois que les congrès seront inclus dans le WoS d'ici la fin de 2008).
- et privilégie la langue et les revues anglo-saxonnes

Ces biais sont bien connus des spécialistes, qui peuvent quand même utiliser les bases précédentes à bon escient car ils en connaissent bien les qualités et les défauts. Ils sont l'une des raisons de la nécessité de réserver aux spécialistes les études bibliométriques et l'interprétation de leurs résultats et de se garder de « l'anarchie bibliométrique » que l'on constate actuellement [GINGRAS 2008].

Pour les Sciences Humaines et Sociales (SHS), l'ISI fournit la base A&HCI, mais sa qualité n'est pas encore comparable à celle des SCIE et SSCI.

Ci-dessous, l'annonce de l'attribution d'une subvention de 300.000 dollars à *l'Institute for Scientific Information* par le *National Institute of Health* et la *National Science Foundation*.

NEWS

RELEASE

Contact: Mrs. Joan E. Shook

**INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION 33 SOUTH SEVENTEEN
STREET PHILADELPHIA 3, PA. phone/toruss 4-4400 cable/currecon twz/ph 803**

For Immediate Release

**\$300,000 GRANT TO PROBE INFORMATION RETRIEVAL AWARDED
TO INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION BY
NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH AND NATIONAL SCIENCE
FOUNDATION...**

**THREE YEAR PROJECT TACKLES CITATION INDEX TECHNIQUES FOR
SCIENCE**

Research scientists will soon be consulting a more precise and specific literature index that links together subject material that would never be collated by usual indexing systems. Concerned with new starting points for scientific literature searches, the unique concept uncovers sometime-buried associations, relating important works and authors, yet keeps the researcher abreast of the masses of current published scientific information. This new approach to information retrieval is called the Citation Index.

A \$300,000 grant extending over a three-year period has been awarded to the Institute for Scientific Information, Philadelphia, Pennsylvania, to study the practicability of citation indexes and to test their techniques of preparation. The project, under joint sponsorship of the National Institutes of Health and the National Science Foundation, is aimed at producing a unified citation index for science including the publication of a genetics index.

CAPTION: The press release in which the creation of the SCI is announced.

Figure 1: Image de l'annonce d'une dotation de 300.000 dollars à l'ISI

"Deux ans après la parution de cette annonce dans la presse, le Genetics Citation Index fut publié, rapidement suivi par le premier volume du Science Citation Index (SCI) proprement dit. Par la suite, le SCI est devenu partie intégrante de la vie scientifique." (Wouters P, Aux origines de la scientométrie, Actes de la Recherche en Sciences Sociales 164, Le Seuil, [WOUTERS 2006])

En France, du point de vue international de la recherche, il serait très important que tous les chercheurs aient accès à la même version du WoS. Mais le WoS est très onéreux. L'OST a accès à une version spécifique⁵¹ tandis que les trois universités de l'académie d'Aix-Marseille doivent se cotiser pour faire face au coût de la version standard.

A notre connaissance, l'accès à une même version de cette base par tous les acteurs du pays n'a toujours pas été réglé avec Thomson. Des négociations seraient en cours de finalisation pour 2009 pour tous les chercheurs du CNRS. C'est un point très important

⁵¹ L'OST a une version du WoS qui contient CompuMath, base recensant les Mathématiques.

car les différentes études ne peuvent être valablement comparées que si elles sont relatives à un même référentiel.

Là encore, comme dans la normalisation des affiliations, chaque organisme de recherche fait ce qu'il peut dans son coin et la nécessité de la définition d'une politique nationale se fait cruellement ressentir.

1.2.2.4. Les indicateurs

Avant de calculer - pour éviter d'employer le mot évaluer - les indicateurs permettant aux décideurs d'avoir une meilleure connaissance de leur champ de compétence, il faut bien sûr être capable de les définir. Ces indicateurs peuvent d'ailleurs être proposés par les décideurs, ou validés par eux après avoir été suggérés par les auteurs de l'étude, qui, après tout, sont bien placés pour en proposer.

Notons que le projet "La Coopérative" de l'OST français a pour objectif la production d'indicateurs permettant de décrire et de comparer les établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur.

Bien sûr, les indicateurs choisis seront différents pour une étude internationale ou pour une étude locale. Dans ce dernier cas, la connaissance du milieu étudié et le concours des acteurs locaux sont très importants.

Il est d'usage de distinguer les *indicateurs descriptifs*, qui ne concernent qu'une entité (nombre d'articles d'une revue, d'un auteur, d'une structure, nombre de références...) et les *indicateurs relationnels* (nombre de citations...).

Quelques exemples d'indicateurs fréquemment utilisés

- Pour un auteur, ou un laboratoire, ou un établissement :
 - nombre d'articles publiés dans certaines revues spécialisées (à comité de lecture)
 - nombre d'articles publiés dans les x dernières années
 - nombre d'articles publiés dans le "top 10%" des articles les plus cités dans certaines revues
- Pour un laboratoire ou un établissement :
 - nombre d'étudiants ayant trouvé un emploi dans les x mois suivant le diplôme
 - indicateurs d'excellence
 - nombre de prix Nobel ou de Médailles Fields issus d'un l'établissement (parmi les anciens élèves)
 - nombre de prix Nobel ou de Médailles Fields en fonction dans un établissement
 - productivité (quotient des outputs par les inputs)

- quotient du nombre d'articles par la taille (en nombre de chercheurs)
- quotient du nombre d'articles par le coût des moyens mis en oeuvre
- Pour un auteur, ou un établissement ou une revue :
 - nombre de citations dans les autres revues
 - point H^{52} : nombre d'articles ayant un nombre de citations $\geq H$ dans une liste de revues déterminées.

Le JCR de l'ISI donne plusieurs indicateurs :

- *Total articles* : nombre total d'articles publiés durant une année donnée dans un périodique donné
- *Total cites* : nombre total de fois où le périodique considéré a été cité par d'autres périodiques
- *Impact factor* : voir ci-dessous
- *Immediacy index* : nombre moyen de citations des articles d'un périodique donné, l'année même de leur publication.
- *Cited Half-Life* : le CHL d'une revue donnée pour l'année n est le nombre d'années j, en amont de l'année n, tel que 50% des citations de la revue soient antérieures à l'année n – j et les autres 50% soient postérieures : indique si les citations se rapportant à ce périodique sont en moyenne plutôt récentes ou non.
- *Citing Half-Life* : même chose que les Cited Half-Life, en remplaçant les citations de la revue par les références à d'autres revues : indique si la revue renvoie en moyenne à des publications plutôt récentes ou non.

Pour une revue, le *facteur d'impact* du JCR est très utilisé : si n est le nombre d'articles publiés par cette revue dans les deux années passées, si m est le nombre total de fois où ces articles sont cités, dans ces deux mêmes années et dans l'ensemble des revues analysées par le JCR, le facteur d'impact de la revue considérée est m/n. Le facteur d'impact de la revue scientifique généraliste américaine *Science* était de 30,9 en 2005, celui de la revue scientifique généraliste britannique *Nature* était de 26,7 en 2006.

Ces indicateurs sont contestés par de nombreux scientifiques. Par exemple, dans le rapport d'analyse de la Commission d'Evaluation de l'INRIA : « ...il convient d'être très circonspect dans leur usage en raison de la possibilité d'interprétations erronées, des erreurs de mesure (souvent considérables) et des biais dont ils sont affectés » [KERMARREC 2007]).

⁵² à ne pas confondre avec l'indice h, facteur de Hirsch, défini page suivante

Remarquons que nombre d'indicateurs ne prennent pas en compte l'ancienneté des articles⁵³ (ainsi un article récent est défavorisé par rapport à un article plus ancien), ni les citations négatives qui comptent autant que les positives (une erreur dans un article peut ainsi entraîner un bon facteur d'impact), ni les autocitations, ni les changements d'appellation des revues (si le nom change, le nombre de citations de la revue est remis à zéro). De plus, pour le SCI jusqu'en 1996, seul le premier auteur était pris en compte, car la base ne gérait pas les articles co-écrits [DURAND-BARTHEZ 2007].

L'étude des divers indicateurs bibliométriques possibles, leur analyse et leur comparaison, sortent du cadre de ce travail. Donnons tout de même quelques notions générales et quelques exemples.

Indicateurs *size-dependent* et *size-primarily-independent* [ZITT 2005]

Certains indicateurs, tels le nombre d'articles publiés par un établissement dans certains types de revues, ou le nombre total de prix Nobel ou de Médailles Fields issus de l'établissement (critère d'excellence), sont à l'évidence *dépendants de la taille* de l'établissement considéré (Notons que 90% des indicateurs pris en compte dans le classement de Shanghai sont *size-dependent*).

D'autres indicateurs, tels la productivité (rapport du nombre d'articles (outputs) sur le nombre de chercheurs de l'établissement considéré ou sur les moyens mis en oeuvre (*inputs*)), le taux de nobélisés (rapport du nombre de prix Nobel sur la taille) sont *a priori indépendants de la taille*. Mais une étude statistique plus fine montre que, souvent, la productivité, par exemple, est quand même dépendante de la taille et que seul le terme linéaire du développement limité de l'expression de la productivité p en fonction de la taille t est neutralisé par le passage au quotient⁵⁴. Ce qui explique le « *a priori* ». De plus certains termes comme les moyens mis en oeuvre sont difficiles à appréhender en dépit de guides de référence comme le *Manuel de Frascati*⁵⁵ et ses mises à jour.

Indicateurs dynamiques

D'autres indicateurs encore, de type dynamique, les *indicateurs de croissance*, attirent de plus en plus l'attention des spécialistes. Il s'agit des taux de croissance des moyens et des résultats des universités. Ils ont l'avantage d'être *pratiquement insensibles à l'effet de taille*. "*The similarity of growth mechanics in industrial firms and research structures is suggested by empirical models. There is some empirical evidence that growth rates and size are independent, following Gibrat's law*⁵⁶, though size commands the width of the

⁵³ en particulier, le facteur d'impact ne porte que sur les deux dernières années. Beaucoup d'auteurs estiment qu'il serait préférable de porter cette période à cinq ans.

⁵⁴ si, par exemple, pour t grand (t au voisinage de l'infini), $p = a.t + b + c.t^{-1} + d.t^{-2} + o(t^{-2})$ alors $p/t = a + b.t^{-1} + c.t^{-2} + d.t^{-3} + o(t^{-3})$ dépend encore de t , seul le premier terme n'en dépend plus (la notation $o(t^{-2})$ désigne un terme de la forme $t^{-2} \cdot \varepsilon(t)$ où $\varepsilon(t)$ tend vers 0 lorsque t tend vers l'infini).

⁵⁵ Référence méthodologique en matière de recueil et d'exploitation des statistiques en R&D (Recherche et développement), « Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental », Paris, OCDE, 1994.

⁵⁶ Loi de Gibrat, ou loi de l'effet proportionnel, ou loi log-normale [ARMATTE 1995]

growth rates distribution ([PLEROU 1999], [MATIA 2005]). Thus growth indicators could be considered as size-independent." [ZITT 2005]

Vers de nouveaux indicateurs ? [DURAND-BARTHEZ 2007]

Ces dernières années, suite aux critiques auxquelles l'évaluation quantitative est sujette, des essais d'indicateurs et de pratiques essayant de prendre en compte la qualité sont apparus. Citons :

- le *Facteur F1000*⁵⁷ (*Faculty of 1000*) créé par BioMed Central (un « support » libre de médecine en Open Access, UK) repose sur une lecture coopérative effectuée par les membres d'un groupe hiérarchisé⁵⁸ de milliers de spécialistes qui analysent les articles susceptibles d'engendrer une évolution significative sur des questions essentielles du domaine considéré. Chaque membre du groupe attribue une note (3 = Recommended, 6 = MustRead ou 9 = Exceptional) à l'article considéré, et l'indice F1000 de l'article résulte d'une subtile recette de calcul⁵⁹. Mais s'agit-il d'un indicateur bibliométrique ou plutôt d'une variante de l'évaluation par les pairs et du système des *referees* ?

- un *algorithme de citations* mis au point sur le site *Citebase*⁶⁰ (Harnad et Brody), en libre accès, tient compte du nombre d'ouvertures du fichier contenant le texte intégral de l'article considéré et de celles des fichiers y faisant référence ainsi que des temps écoulés entre les dates des ouvertures et celles citations. Plus l'écart est faible et les citations nombreuses et plus il est probable que l'article soit intéressant.

- le *Journal Status* (Bollen, Rodriguez et Van de Sompel [BOLLEN 2006]) basé sur leur *Weighted PageRank*.

Le *PageRank* (PR) de L. Page et S. Brin ([BRIN 1998], [PAGE, 1999]) attribue à chaque page du Net une importance – qui ne concerne pas son contenu mais sa situation relative dans le réseau – suivant une *formule récursive* tenant compte des PR des pages qui pointent vers elle et du total des liens qui sortent de ces pages⁶¹. Ainsi le PR d'une page hérite des PR des pages qui pointent sur elle.

Le *Weighted PageRank* (WPR) de Xing et Ghorbani [XING 2004] est une extension du PR dans laquelle les coefficients des PR(P_i) dans la formule précédente sont remplacés

⁵⁷ F1000 Biology, F1000 Medicine...

⁵⁸ en facultés, sections...

⁵⁹ Moyenne des deux notes les plus élevées augmentée du trentième de la somme de toutes les notes !

⁶⁰ www.citebase.org

⁶¹ Si P est la page considérée, P_1, \dots, P_n les pages qui pointent vers P et N_i le nombre de liens sortant de la page P_i ($i = 1, \dots, n$), le PageRank de P est $PR(P) = (1 - d) + d [PR(P_1) / N_1 + \dots + PR(P_n) / N_n]$, où d est une constante réelle comprise entre 0 et 1 (une probabilité) souvent prise égale à 0,85. Les PageRanks PR(P) de toutes les pages P du Net (plusieurs dizaines de millions) se calculent simplement et assez rapidement par une méthode d'approximations successives. Ils correspondent au vecteur propre principal de la matrice d'incidence normalisée du Net.

par d'autres coefficients tenant mieux compte de la connectivité de chaque couple de pages⁶².

Ces indices, initialement relatifs au Net, peuvent être appliqués mutatis mutandis aux bases de données bibliographiques, les pages étant remplacées par les articles ou les revues, et les liens par les citations. D'après Bollen, le *facteur d'impact* d'une revue traduit la « popularité » de cette revue, tandis que son WPR traduit son « prestige » car il correspond mieux à cette notion « *en vertu de laquelle le prestige ne ressort pas seulement du nombre des cautions intellectuelles (endorsements), mais aussi de l'identité de ceux qui les confèrent* ». Comme le PR, le WPR d'une publication, ou d'une revue, hérite des WPR de toutes celles qui la citent, qui elles même.... Il semble ainsi que, de par sa construction qui tient compte de toutes les chaînes de citations, le WPR soit un instrument très élaboré pour l'analyse des citations.

Pour tenir compte à la fois de la *popularité* d'une revue et de son *prestige*, Bollen propose son *Facteur y* qu'il définit comme le produit du facteur d'impact de la revue par son WPR. Ainsi, si l'on prend comme référentiel la totalité du corpus analysé par le JCR, le plus fort facteur d'impact est celui de l'*Annual review of Immunology* tandis que la revue *Nature*, qui est classée en 9^{ème} position pour le facteur d'impact, se classe à la première place aussi bien pour le WPR que pour le facteur y.

Remarquons, que ce qui précède est un exemple de la structuration en réseau d'un ensemble d'articles ou de revues et de l'utilisation de cette structure pour le calcul d'un indicateur.

- le *facteur de Hirsh* [Hirsh 2005] : l'*indice de Hirsch h* d'un auteur est le plus grand entier n tel qu'il existe, dans la base considérée, n publications de cet auteur citées chacune au moins n fois. Ainsi un grand nombre de publications ne suffit pas pour avoir un bon indice, ni un grand nombre de citations, il faut les deux. L'indice de Hirsch est censé tenir compte harmonieusement de ces deux facteurs.

L'indice de Hirsch a suscité une grande curiosité et a reçu très rapidement un écho favorable auprès de nombreux auteurs ainsi que dans les revues *Science* et *Nature*. Il est maintenant donné par l'ISI. Mais certains auteurs le critiquent vertement en mettant en évidence des aberrations [GINGRAS 2008].

Nous remarquerons seulement que l'indice h ne peut que croître, ou rester constant, au cours du temps. Une fois atteint, par exemple, $h = 10$, un auteur est sûr de garder h au moins égal à 10 toute sa vie, même s'il ne publie plus rien. Par contre, il apparaît aussi que plus un auteur a un indice h élevé, plus il lui est difficile de l'augmenter. D'où la probabilité d'un plafonnement dont la valeur pourrait caractériser à la fois la productivité et la qualité de l'auteur considéré.

⁶² Avec les notations précédentes, si $W_{in}(P,P_i)$ = (nombre de liens entrants dans P_i) / (somme des nombres de liens entrants de toutes les pages pointées par P) et $W_{out}(P,P_i)$ = (nombre de liens sortants de P_i) / (somme des nombres de liens sortants de toutes les pages pointées par P), alors
 $WPR(P) = (1 - d) + d [WPR(P_1) \cdot W_{in}(P,P_1) \cdot W_{out}(P,P_1) + \dots + WPR(P_n) \cdot W_{in}(P,P_n) \cdot W_{out}(P,P_n)]$.
Les WPR se calculent par la même méthode que les PR.

Pour palier à la non décroissance de h au cours du temps, Hirsh propose aussi un *indice m* , quotient de l'indice h par le nombre d'années d'ancienneté (calculé à partir de l'année précédant celle de la première publication), censé représenter la valeur d'un chercheur. Cette fois, l'indice m a de forts risques de décroître si l'auteur ne publie plus, ou publie moins. Il en résulte en particulier que les prix Nobel peuvent avoir un petit m , car ils reçoivent en général ce prix en fin de carrière.

Notons pour finir que le *h moyen* et le *m moyen* varient considérablement selon les disciplines, ce qui n'établit pas une hiérarchie de valeurs entre les disciplines mais dénote des cultures différentes du rôle et de la pratique de la publication. Il est donc hors de question d'utiliser le facteur de Hirsch pour comparer deux auteurs appartenant à deux disciplines différentes.

Des indicateurs spécialisés ?

Chaque communauté scientifique a ses pratiques de communication et de publication. Il faudrait donc définir un référentiel et des indicateurs spécifiques à chaque communauté. En tous cas, il est nécessaire de ne pas perdre de vue qu'on ne peut pas comparer deux communautés différentes entre elles.

Des indicateurs locaux ?

De même, si on descend au plus profond des structures locales, les indicateurs utilisés devraient pouvoir tenir compte des spécificités locales.

Mais une fois adaptés aux disciplines, voire aux sous-disciplines et aux structures locales, les indicateurs ne peuvent évidemment plus être utilisés pour les comparer entre elles. On voit, pour finir, qu'il est très difficile de comparer valablement quoi que ce soit. D'où la préférence de la notion de *tableau de bord*, ou *d'état des lieux*, ou de *valorisation*, à celle d'*évaluation*.

De plus, comme nous l'avons remarqué plus haut, la validité statistique du calcul des indicateurs n'est assurée que si ce calcul est appliqué à un grand nombre de données. Or, plus on spécialise et localise et plus le corpus de données diminue. On peut donc s'interroger sur la validité statistique d'indicateurs très spécialisés ou très locaux.

1.2.2.5. Le traitement des données

C'est la partie bibliométrique proprement dite de l'étude. Il consiste en l'application aux données des mathématiques et des méthodes statistiques et dans le calcul des divers paramètres statistiques et des indicateurs. (Voir le début de ce paragraphe 1.2.2. ainsi que *La bibliométrie et ses techniques*, [ROSTAING 2004]).

De nombreux logiciels sont consacrés à ce traitement. Citons en particulier les logiciels DATAVIEW d'Hervé Rostaing et TETRALOGIE de Bernard Dousset.

DATAVIEW a été développé au cours de sa thèse au CRRM par Hervé Rostaing en s'appuyant sur les travaux antérieurs réalisés au CRRM par Albert La Tela [LA TELA 87] puis par Luc Quoniam [QUONIAM 88]. Il a été conçu spécialement pour la

transformation de l'information textuelle en données numériques. Il dégage les caractéristiques bibliométriques d'un corpus de références et les édite dans un format permettant les traitements ultérieurs par d'autres logiciels [ROSTAING 93].

DATAVIEW est le père d'une suite de logiciels édités par *Matheo Software* et créés par d'anciens doctorants du CRRM : *Matheo Patent* (Analyse des brevets et Visualisation), *Matheo Analyser* (Analyse des données et Représentation de l'information), *Matheo Web* (Recherche, Veille et Analyse sur Internet).

TETRALOGIE a été développé à l'IRIT par Bernard Dousset [DOUSSET 2006] pour réaliser des études bibliométriques. Il offre des fonctionnalités qui permettent d'une part une bonne exploitation des données bibliographiques et d'autre part une bonne interprétation des résultats.

Remarquons toutefois que, si performants et sophistiqués que soient ces logiciels et si subtils que soient les paramètres qu'ils calculent, ils ne donneront des résultats pertinents que s'ils sont appliqués à un corpus de données fiable.

Si ces logiciels sont appliqués à un grand corpus de données, la fiabilité pourra être statistique. Elle résultera du fait que le nombre d'erreurs éventuelles du corpus est minimale par rapport au nombre total de ses éléments.

S'ils sont appliqués à un nombre relativement restreint de données – et c'est le cas qui nous occupe principalement dans ce travail –, la fiabilité ne pourra résulter que de la part d'exactitude et d'exhaustivité des données.

C'est pourquoi nous nous attacherons principalement à étudier comment effectuer la collecte du corpus le plus exhaustif et le plus exact possible relatif à la structure de recherche relativement restreinte considérée (cf. chapitres II et III).

1.2.2.6. Les résultats

Les résultats obtenus doivent être interprétés par des spécialistes connaissant la problématique de la bibliométrie. En effet, un non spécialiste peut appliquer un indicateur à un domaine pour lequel il n'est pas pertinent et ainsi lui faire dire n'importe quoi. On ne peut pas se contenter de « presser le bouton » et d'utiliser aveuglément les résultats obtenus [VAN RAAN 2005 a].

Par exemple, des techniques comme l'Analyse en Composantes Principales présentent une « projection » du domaine étudié sur des sous-espaces particuliers. Ces projections présentent une vue déformée du domaine considéré et il faut en tenir compte pour les interpréter.

« *Mieux vaut laisser l'évaluation de la recherche aux personnes qui y consacrent assez de temps pour pouvoir distinguer les pseudo-métriques des indicateurs robustes*⁶³ » [GINGRAS 2008].

Par contre, les résultats doivent ensuite être proposés au plus grand nombre, sinon l'étude reste ésotérique et inutile. Pour cela, ils doivent être présentés de façon à être parlants et compris de tous.

Là, toute la panoplie des diagrammes habituels de la statistique pourra être mise en œuvre : histogrammes, diagrammes en bâtons, en rectangles, en disques (camemberts), nuages de points, schémas multidimensionnels, « radars »... et tableaux divers dont les tableaux de bord.

Les logiciels DATAVIEW et TETRALOGIE cités ci-dessus constituent aussi de bons exemples de la présentation des résultats.

I.2.3. La critique de l'évaluation quantitative

La pratique de l'évaluation quantitative par l'analyse bibliométrique soulève de nombreuses critiques :

Des critiques sur les méthodes

Harfi et Mathieu [HARFI 2006] et van Raan [VAN RAAN 2005 b] étudient en détail les méthodes bibliométriques d'évaluation de l'activité scientifique et soulèvent de nombreux problèmes : effet taille, pas de prise en compte de l'enseignement et du placement des étudiants, difficulté de visibilité des UMR, favorisation des établissements anglophones, non exhaustivité des bases de données...

Insistons sur quelques critiques :

- Les résultats de ces études dépendent des bases de données dans lesquelles sont collectées les informations.
- Certaines bases de données privilégient certaines revues au détriment d'autres. Même parmi les bases de l'ISI, dont la qualité est reconnue internationalement, seule la SCIE référençant les sciences dures est vraiment statistiquement fiable⁶⁴, encore est-il que
- Seuls sont considérés les travaux scientifiques publiés dans les revues scientifiques, d'où une sous-représentation de l'Informatique.
- Les sciences académiques sont privilégiées par rapport aux sciences appliquées

⁶³ un indicateur est robuste si de faibles variations des données ou des paramètres de l'étude entraîne une faible variation de sa valeur.

⁶⁴ malgré les erreurs toujours possibles, il y a une grande probabilité pour qu'une notice prise au hasard dans la base soit exacte.

- La qualité de la couverture varie selon les domaines scientifiques (le panel des revues référencées n'est pas équilibré).
- La SSCI de l'ISI référençant les sciences sociales est encore très imparfaite, quant à l'A&HCI (Sciences humaines) elle est encore assez peu exploitable.
- L'effet de langue : dans les bases de l'ISI, par exemple, les publications anglo-saxonnes sont nettement mieux représentées que les autres.
- Le problème des affiliations : Les bases n'ont très souvent qu'une connaissance imparfaite des organismes auxquels appartiennent les auteurs. Dans « Big is (made) Beautiful » Zitt écrit *"the identification of the players in bibliometric sources such as ISI databases : a problem that can turn into a bibliometrician's nightmare"* [ZITT 2005] ; ceci provient très souvent d'un manque de normalisation dans la manière dont les auteurs indiquent leurs affiliations. Ce défaut est particulièrement sensible pour les travaux français étant donné la complexité de l'organisation de la recherche en France. Notons que le projet NormAdresses de l'OST français, en collaboration avec Thomson/ISI a pour but d'améliorer le libellé des adresses françaises dans le WoS selon le principe suivant : *"les institutions de recherche françaises mettent en place un certain nombre de règles communes visant à améliorer le libellé des adresses. Leurs chercheurs et Thomson s'engagent ensuite à les respecter."* [Premiers éléments d'analyse du projet NormAdresses, OST]

L'ennui, c'est qu'après le premier palmarès de Shanghai, chaque établissement ou institut français a élaboré ses propres recommandations d'où une belle cacophonie.

Toutefois, une bonne connaissance des bases utilisées et de leurs biais permet de corriger, au moins partiellement, ces défauts.

Des critiques de fond peuvent aussi être relevées :

- Ces études recensent la quantité de la production scientifique en ignorant la qualité des travaux recensés. On peut objecter que la plupart des revues ont un comité de lecture et ne publient pas n'importe quoi. Il n'en reste pas moins que seule l'activité de la recherche est mesurée : ces études mesurent la *visibilité* plutôt que la *performance*. Pourtant certains grands chercheurs ont assez peu publié, mais des publications marquantes, alors que des chercheurs ayant beaucoup publié peuvent ne rien avoir laissé de bien important.

- Une conséquence est que ces études incitent les chercheurs à beaucoup publier, par souci de leur carrière ou pour obtenir des crédits pour leur équipe: c'est le "publish or perish". D'où les effets de psittacisme (la même idée est reprise dans plusieurs "papiers" d'intitulés différents) ou de saucissonnage (un travail donné est découpé en plusieurs papiers). Mentionnons aussi l'effet de cooptation : je te cite, tu me cites, nous nous citons, et nos indicateurs ne s'en portent que mieux.

- Les travaux en vogue – ou dans le vent – ont une plus grande visibilité que certains travaux qui sont moins dans l'air du temps mais plus originaux, et qui peuvent être considérés par les études statistiques comme faisant partie d'un "bruit" non significatif. D'où la possibilité d'ignorer certaines contributions novatrices.

Jean-Marc Monteil, Directeur général de l'enseignement supérieur français (MENESR) et ancien recteur de l'académie d'Aix-Marseille, souligne ainsi : *"A certains moments, les grandes innovations scientifiques et les idées originales ne naissent pas nécessairement dans les grosses machines productives qui déroulent des paradigmes qui fonctionnent tout seuls"* et aussi *"Il est absolument indispensable que, si l'on veut préserver véritablement l'innovation et la créativité, on ne s'attache pas seulement à ces dimensions là [les quantitatives], qu'on y ajoute la dimension qualitative. Et ce sera très difficile"* [MONTEIL 2006].

Citons aussi Manuel Durand-Barthez : *"Une bibliométrie gérée sans nuance peut contribuer à freiner la recherche [innovante] à savoir : sortir des sentiers battus pour déboucher sans contraintes (mais aussi sans garantie) sur une réelle innovation, susceptible d'engendrer des répercussions durables sur la science et la technologie."* [DURAND-BARTHEZ 2007]

Dans son rapport d'information au Sénat (juillet 2008) Joël Bourdin, sénateur, écrit : *"les indicateurs risquent de ne constituer qu'un pâle reflet de la réalité ou, pire encore, de susciter des effets pervers"*. (Bourdin J., Rapport d'information sur le défi des classements dans l'enseignement supérieur, 2008 [BOURDIN 2008])

Dans le même rapport, Joël Bourdin estime que l'intérêt du classement de Shanghai tient d'avantage à son effet mobilisateur qu'à sa valeur *« qui est très discutable »*. Il souligne que ce classement ne doit pas devenir *« la référence absolue des politiques publiques et des stratégies d'établissement »*. Et il ajoute *« Néanmoins, il doit constituer une incitation à évaluer les performances des établissements d'enseignement supérieur de façon publique et transparente, mais selon une méthode plus légitime"*. Et aussi *"... la légitimité des classements d'universités est problématique... ils procèdent d'une volonté de quantifier la qualité, pour permettre des comparaisons. Une telle rationalisation est le gage d'une lisibilité forte, mais au prix de simplifications qu'il convient de mettre en lumière."* [BOURDIN 2008]

Jean-Marc Monteil, se montre favorable à la mise en place d'une évaluation quantitative mais dit être très préoccupé de la place qu'elle tiendra dans les processus de décision : *"Il ne faudrait pas imaginer que parce que nous sommes entrés dans un régime LOLF - qui évidemment va fonctionner sur des indicateurs de performance - que pour autant la bibliométrie devient l'outil par excellence de la décision", "La logique de performance réclame la construction d'indicateurs fiables - et donc il est important que nous les construisions, et nous devons les construire pour nos politiques - mais nous devons le faire dans les temps qui viennent avec un recul suffisant pour ne pas considérer qu'ils permettent de prendre des décisions hors de tout doute ou incertitude", "L'introduction formalisée de la bibliométrie peut avoir des effets extrêmement bénéfiques, mais peut*

avoir aussi des effets extrêmement délétères. C'est la raison pour laquelle il y aura toujours la nécessité d'avoir des approches qualitatives ... Les indicateurs bibliométriques sont des aides à la décision et non des normes décisionnelles". (Monteil J.M., Discours de clôture du séminaire de l'AMUE : les indicateurs de production scientifique des établissements, novembre 2006, [MONTEIL 2006])

Lors du même séminaire, une autre façon de voir est exprimée par Ahmed Charaï et Hervé Rostaing : *"La bibliométrie doit être au service de la politique scientifique et non au service de la définition de la politique scientifique"*.

Dans « Fatal Attraction », Anthony van Raan [VAN RAAN 2005 a], ne plaide pas pour le remplacement de l'évaluation par les pairs traditionnelle par une évaluation quantitative mais soutient que ces deux types d'évaluation *doivent être utilisés en parallèle* : les indicateurs quantitatifs correctement conçus et calculés pouvant être un *outil de soutien puissant et objectif* à l'évaluation par les pairs.

Un sujet voisin est celui de la *perception de l'évaluation quantitative par les chercheurs eux-mêmes*. Il apparaît que ces études doivent être effectuées dans la plus grande transparence et avec la collaboration des chercheurs, de façon qu'un chercheur, le cas échéant, ne se retrouve pas face à une évaluation dont il ne sait pas où, ni par qui, ni comment elle a été élaborée.

Lors du même séminaire, Jean-Marc Monteil disait *"Le travail que nous faisons avec l'OST ... c'est un travail qui demande un très grand investissement pédagogique à l'endroit de l'ensemble de nos collègues"* [MONTEIL 2006]

I.2.4. Les outils d'aide au pilotage de la recherche des établissements et des unités de recherche

Les universités françaises se dotent toutes de nombreux logiciels⁶⁵ - quelquefois imposés par les organismes de tutelle – pour la gestion du personnel, des étudiants, de la comptabilité, de la paie. Mais n'ont aucun outil qui puisse les aider pour la gestion stratégique de leur recherche.

De tels outils seraient pourtant nécessaires, que ce soit à la base (les chercheurs et même les étudiants parmi lesquels sont les futurs chercheurs), au sommet (la présidence), ou aux niveaux intermédiaires (départements, instituts, laboratoires ...).

Ainsi un président d'université, par exemple, n'a pratiquement pas de vision objective de ce qu'est, et fait, son université. Ceci se répercute aussi bien

- dans la gouvernance de l'établissement qui est livré aux manœuvres des différents groupes qui le composent,

⁶⁵ Par exemple, les bases APOGEE pour la gestion des étudiants et HARPEGE pour celle des personnels, sans compter les annuaires LDAP et les logiciels de comptabilité...

- dans l'information des étudiants auxquels on ne sait pas présenter de façon claire les lignes de force de l'établissement
- et dans les relations avec les différents organismes extérieurs (entreprises, Conseil Général...)

Il faudrait que les études menées par l'OST pour le compte de l'AERES, par exemple, ne soient pas présentées aux acteurs locaux comme des *inspections* mais comme un *tableau de bord en continu* qui les aident à mieux se connaître. Cela demanderait aussi que ces études soient faites avec la *coopération des acteurs locaux*.

Par ailleurs, un directeur d'unité de recherche, par exemple, doit donner périodiquement nombre de renseignements à ses organismes de tutelle et de cotutelle (université, CNRS⁶⁶, CEA⁶⁷, INRA, INSERM...). Un système qui tiendrait ces renseignements à jour en continu lui simplifierait la tâche et lui ferait économiser un temps considérable.

Bien entendu, si le domaine étudié est seulement national ou local à une université, la tenue de bases de données nationales ou locales complémentaires devient nécessaire, malgré tous les moyens nouveaux que cela implique.

Remarquons que les études bibliométriques habituelles requérant des ressources machine importantes sont des études "one shot" : si le point doit être fait un an après, il faut tout recommencer. Or le *tableau de bord* d'un établissement ou d'une unité de recherche doit être mis à jour "en continu". D'où la nécessité de mettre en place, en plus de la collecte de données générales, une base de données locales et celle de la *mise à jour automatique* et de la *validation en continu* de ces bases.

On voit que l'instrument d'élaboration de ce tableau de bord ne peut prendre la forme d'un simple comité de pilotage, ni non plus d'un simple service d'études bibliométriques.

Ce doit être un instrument du type *Système d'Information* comportant des procédures automatisées pour :

- la collecte des données internationales, nationales et locales "en continu"
- la transformation paramétrable des données pour les préparer à pouvoir subir des traitements (validation, agrégation et consolidation)
- le traitement des données et le calcul d'indicateurs paramétrables
- la restitution des résultats sous forme d'informations compréhensibles par des non-initiés.

De plus, il doit y avoir accessibilité de tout ou partie de ces procédures à une communauté d'utilisateurs, ou plutôt d'acteurs : les chercheurs, les directeurs de

⁶⁶ CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

⁶⁷ CEA : Commissariat à l'Énergie Atomique

laboratoires ou d'instituts, etc..., afin que le système puisse opérer en transparence et, si possible, avec la coopération de tous ceux qui sont impliqués.

I.2.5. Les avantages attendus

Au niveau d'une université, par exemple, 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, ce qui implique que les données soient collectées automatiquement, "en continu",
- Construire une vision commune et partagée du potentiel de recherche de l'université considérée,
- Positionner ce potentiel de recherche dans son environnement régional, national et international (valorisation de la recherche),
- Eclairer et soutenir les orientations de la politique de recherche de l'établissement,
- Elaborer des argumentaires pertinents et fiables et un tableau de bord le plus exhaustif et objectif possible 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.

CHAPITRE II

UN SYSTEME D'INFORMATION D'AIDE AU PILOTAGE DE LA RECHERCHE D'UN
ETABLISSEMENT OU D'UNE UNITE DE RECHERCHE



II. UN SYSTEME D'INFORMATION D'AIDE AU PILOTAGE DE LA RECHERCHE D'UN ETABLISSEMENT OU D'UNE UNITE DE RECHERCHE

II.1. Contraintes techniques et communautaires

Contrairement à des études bibliométriques classiques, l'ambition d'un système d'information d'aide au pilotage de la recherche d'un établissement ou d'une unité de recherche consiste à capitaliser les données récoltées et à les consolider de manière interactive en impliquant les différents acteurs de la communauté scientifique.

II.1.1. Les contraintes communautaires

Le système d'information envisagé doit amener une plus grande visibilité de l'établissement concerné et une valorisation de son potentiel recherche aussi bien à l'intérieur de l'établissement qu'à l'extérieur, par rapport à son environnement.

A l'intérieur de l'établissement, le système doit être utile à l'ensemble des acteurs de la recherche de l'Université :

- les chercheurs qui sont dans l'obligation de gérer leur capital recherche personnel pour élaborer leur stratégie d'évolution de carrière
- les directeurs d'Unité de Recherche qui doivent régulièrement constituer des dossiers reprenant et valorisant l'ensemble des potentiels et des résultats des membres de leur équipe
- au plus haut niveau, la direction de l'université qui doit se doter d'instruments d'aide à l'élaboration de sa stratégie de politique de recherche.

Ainsi, ce système d'information doit non seulement permettre de mutualiser les efforts de capitalisation des actions de recherche pour l'ensemble d'un établissement mais doit aussi répondre aux besoins propres de chaque acteur de la recherche de cet établissement.

L'idée maîtresse est de faciliter la collecte de toutes les données déjà présentes dans les bases de données pour l'ensemble des chercheurs par des profils de recherche (grilles de lecture) élaborés avec leur soutien, puis d'introduire ces données dans le système d'information pour qu'elles soient validées, reformulées et enrichies.

Pour atteindre cet objectif, il est indispensable que ce système d'information permette d'impliquer le plus grand nombre d'acteurs

- dans l'acte de validation et la recodification (si nécessaire) des données collectées automatiquement
- dans l'alimentation des données complémentaires
- dans la validation ou/et l'élaboration des *indicateurs* et des *tableaux de bord*.

Naturellement, les directions de l'établissement et des laboratoires concernés doivent aussi être parties prenantes du processus.

A l'extérieur de l'établissement, le système doit permettre non seulement une meilleure visibilité mais une meilleure interaction de l'établissement avec ses partenaires : entreprises, collectivités, autres établissements, organismes d'état...

II.1.2. Les contraintes techniques

Les contraintes communautaires ainsi identifiées impliquent plusieurs niveaux de contraintes techniques.

Contraintes d'accessibilité aux données

- offrir une consultation des données par l'Intranet de l'établissement (soit complète, soit parcellaire, soit soumise à différents niveaux d'authentification... selon les réticences à la divulgation de toutes les données)
- offrir aux acteurs une possibilité de correction et d'alimentation décentralisées (après authentification)
- offrir une publication automatique des données, sur le site web de l'établissement, valorisant son action de recherche
- offrir une publication automatique personnalisable sur les sites web des différentes équipes de recherche

Contraintes de traitement des données

- collecter automatiquement les données dans les sources accessibles (principalement les bases de données) pour assurer une alimentation automatique limitant au maximum les efforts des acteurs
- concevoir des niveaux d'agrégation des données et développer des métadonnées adaptées à chaque besoin
- codifier les données en respectant les standards internationaux pour répondre aux objectifs de positionnement (référentiel commun)

- 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

- développer des outils informatiques adaptés à chaque niveau (bibliographies pour les chercheurs, tableaux de bord pour l'élaboration de dossiers pour les directeurs d'équipe, et indicateurs de positionnement pour les directions)

Consolidation des données

- ajout de métadonnées spécifique à l'établissement ou l'unité de recherche considéré et qui ne sont pas présentes dans la base bibliographie initiale : (section CNU⁶⁸, section CNRS, département scientifique de l'unité considérée au sein de l'université, organismes de tutelle et de cotutelle, école doctorale de rattachement, ...)

Toutes ces opérations – collecte, validation, agrégation, consolidation, paramétrage, choix des grilles de lecture – doivent pouvoir être effectuées interactivement en continu. Elles s'inscrivent ainsi dans un *cycle vertueux* (cf. III.1.5. figure 17).

II.2. Réponses des TIC : un extranet collaboratif

II.2.1. Solution technique envisagée

Pour atteindre les objectifs présentés ci-dessus, nous nous sommes orientés très naturellement vers un système d'information du type Extranet collaboratif.

Parmi les différentes solutions existantes pour concevoir des Extranet collaboratifs, les CMS (Content Management System ou en français SGC, Système de Gestion de Contenu) présentent les avantages suivants :

- permettre à plusieurs individus de travailler sur les mêmes ressources
- fournir une chaîne de publication (circuit de validation des données avant publication)
- permettre de séparer les opérations de gestion de la forme et du contenu
- permettre une publication en ligne d'un contenu structuré

Un CMS paraît une solution simple et robuste pour développer le système d'information de l'Infocentre Recherche.

⁶⁸ CNU : Conseil National des Universités

II.2.2. Le choix d'un CMS

Une multitude d'outils de ce type est à notre disposition sur Internet, ce qui rend le choix d'autant plus difficile quant à nos attentes. Cette floraison d'outils s'explique essentiellement par l'apport du monde des logiciels libres. Reposant principalement sur une architecture Apache (serveur web) / PHP (serveur de pages dynamiques) / MySQL (SGBD, serveur de gestion de bases de données) et sur un système d'exploitation de type Unix/Linux/BSD⁶⁹, les logiciels libres nous apportent, outre leur gratuité, argument non négligeable dans une administration, une ouverture du code fort appréciable dans notre cas pour l'adaptation à nos besoins du Système d'Information.

Le principe de base des CMS repose sur la séparation du contenu et du contenant. Ils permettent de créer des sites dits "dynamiques" en stockant le contenant sous forme de fichiers html sur le serveur tandis que les données sont stockées dans une base. Bien souvent, les CMS se composent de deux parties distinctes : la partie visible de tous (dit « site public » ou *frontend*) et l'autre réservée aux webmestres (dit « site privé » ou *backend*) permettant l'administration du site et la mise à jour du contenu ainsi que la participation des visiteurs à l'édition du site en favorisant ainsi le travail collaboratif.

Parmi la grande famille des CMS, des plus anciens, Forums, aux plus nouveaux, Wiki, des plus simples, Blogs, aux plus complexes, Frameworks, c'est la famille des systèmes de publication qui retient toute notre attention car généralement ils proposent tous :

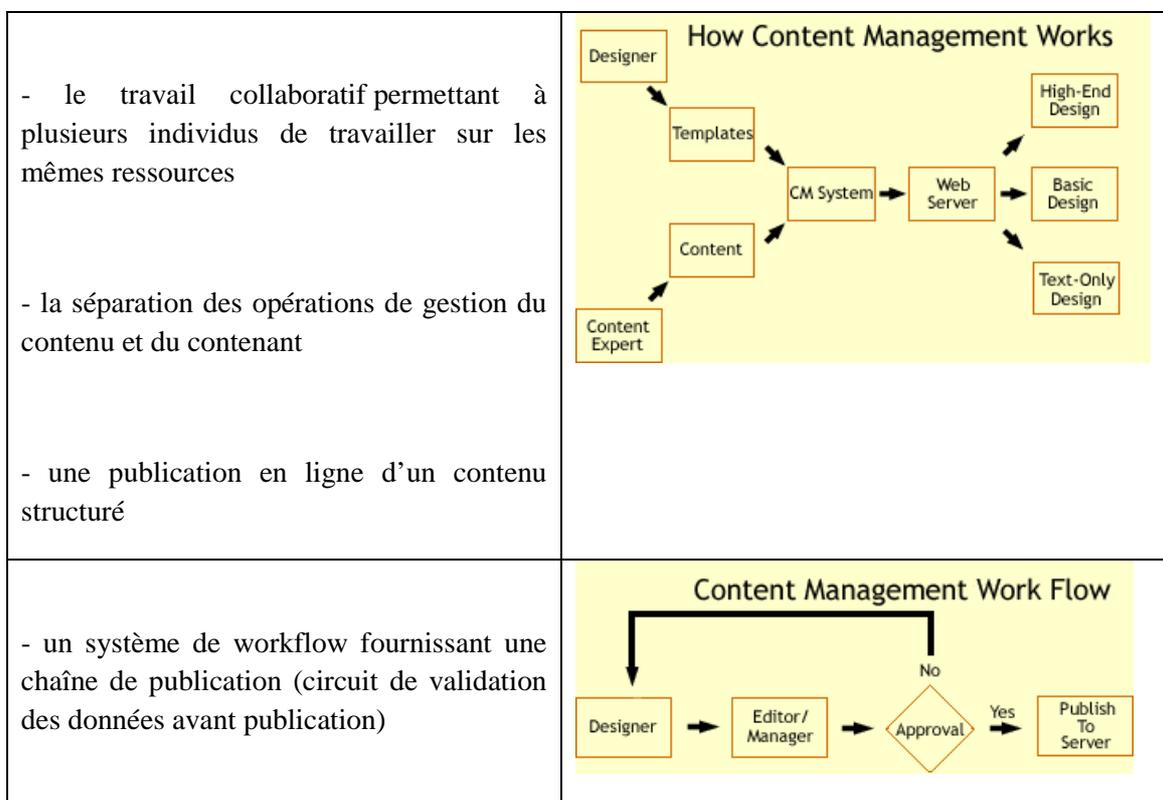


Figure 2 : CMS, les systèmes de publications

⁶⁹ Cette architecture Apache/Php/MySql peut également tourner sur un serveur de type Microsoft Windows

II.2.3. Le choix de SPIP

Encore faut-il choisir un CMS parmi les nombreux Systèmes de Publication. L'offre est grande, surtout parmi ceux spécialisés dans un domaine précis, c'est à dire s'adressant à un public bien identifié. Or généralement on observe que plus le CMS répond à une problématique précise, moins on peut l'en détourner. C'est pourquoi, comme aucun CMS ne répond exactement à notre problématique, nous préférons nous orienter vers un système de publication généraliste. Souvent plus simple à mettre en œuvre, il faut qu'il soit suffisamment ouvert pour pouvoir l'étendre et l'adapter autant qu'il le faut à nos besoins.

En appliquant ces considérations, notre choix s'est naturellement porté vers SPIP, un « Système de Publication pour l'Internet Partagé » français.

Le système SPIP est un CMS libre, gratuit et ouvert, bénéficiant d'une communauté de développement et de support très active. Cette solution, développée à l'origine pour la version en ligne du journal *Le Monde Diplomatique*, éprouvée par le site Internet de *L'Humanité* (200.000 articles disponibles), vient d'être choisie par le Système d'Information du Gouvernement français (SIG : projet SPIP-Agora) pour le déploiement de plusieurs sites institutionnels (voir par exemple : www.anpe.fr). Etant un système de publication orienté presse, il utilise un vocabulaire éditorial (*auteurs, rédacteurs, rubriques, articles*).

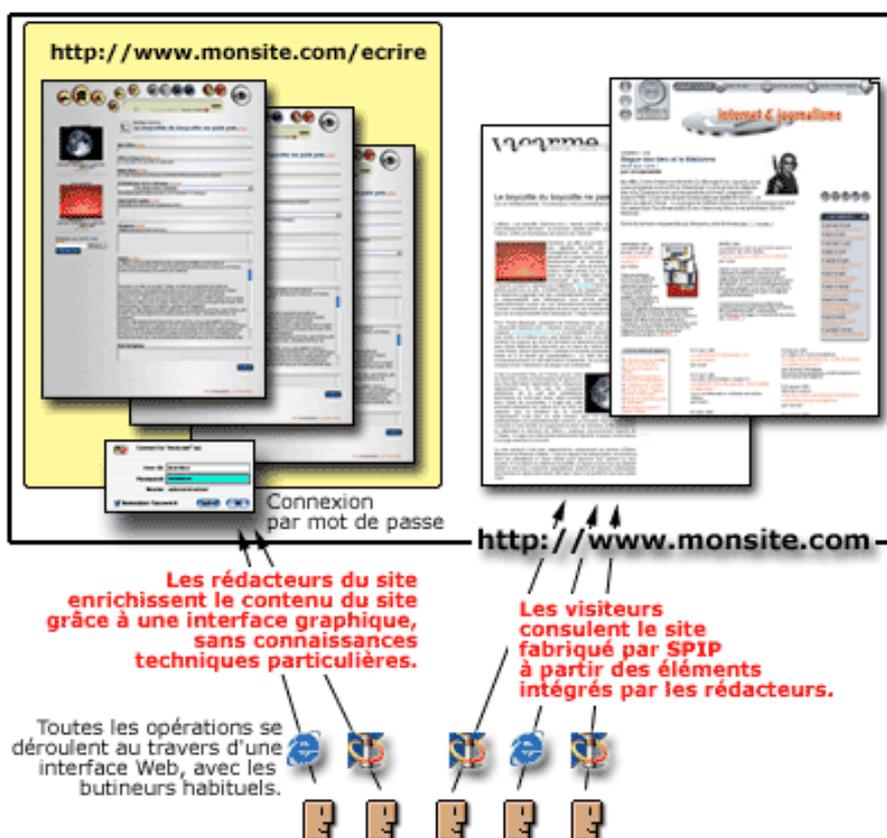


Figure 3 : SPIP, système de publication pour internet

Le système SPIP présente les caractéristiques suivantes (cf. figure 3) :

- la structure du site est construite sur une hiérarchie de rubriques
- l'objet principal permettant de publier des informations est l'article
- on peut placer autant d'articles que nécessaire, dans n'importe quelle rubrique
- des mots-clés appartenant à des groupes de mots et liés aux articles permettent de proposer une navigation thématique
- un système de brèves facilite la publication de courtes notes d'information.
- un système d'auteurs permettant l'authentification des différents intervenants dans le CMS SPIP (administrateurs, rédacteurs, visiteurs).
- un système de forums, de pétition en ligne, de syndication, le protocole OAI, etc.

II.3. Les facteurs clés de succès

Il va de soi que résoudre les problèmes techniques induits par les contraintes communautaires est nécessaire mais pas suffisant. Pour que ce processus de cycle vertueux puisse s'enraciner dans la communauté des scientifiques un élément clé est indispensable. Celui-ci ne concerne plus les questions de conception ou de développement du projet mais ses aspects de socialisation. Légitimer et pérenniser le projet par le choix de partenaires et le soutien de la direction de l'université est un facteur clé pour la réussite d'un tel projet.

II.3.1. La pérennisation du projet

Pour cela, le projet s'appuie volontairement sur deux partenaires institutionnels : le SCD et la DSI.

- Le Service Commun de Documentation (SCD) de l'université, de part ses compétences dans l'offre de ressources documentaires électroniques qu'il propose à l'université, assure la légitimité du projet dans la partie collective. Par ailleurs, de part la stabilité institutionnelle de ce service et de part sa mission, il permet de garantir la pérennisation du projet à long terme, ce qui est difficilement envisageable dans le cadre d'une simple équipe de recherche.
- La Direction des Systèmes Informatiques (DSI) de l'université devra être, elle aussi, à terme, directement impliquée dans le projet pour ses compétences et la localisation finale du matériel utilisé.

II.3.2. La légitimation du projet

Le soutien de la direction de l'université est déterminant. Il a été officialisé⁷⁰ à notre demande par la création d'un *Comité de Pilotage du projet Infocentre*. Ce comité de pilotage, composé du Vice-président du Conseil scientifique, du Vice-président délégué aux Relations internationales, du Vice-président délégué à la Recherche en sciences sociales, des Doyens des différentes Facultés et du Directeur du SCD, est le garant du bon déroulement du projet dans l'intérêt commun de tous. Ce comité offre non seulement l'avantage de légitimer le projet auprès de la communauté des chercheurs mais permet aussi d'impliquer les principaux représentants des composantes de l'université intéressée par le projet. Ces représentants pourront jouer le rôle de relais auprès des acteurs de leur composante respective pour la mise en application du projet et l'implication de tous.

II.3.3. L'unité de recherche pilote

Une unité de recherche pilote : l'UMR 6171 (Systèmes Chimiques Complexes), unité de recherche du CNRS dirigée par le Directeur de Recherche Jacky Kister, joue le rôle d'équipe de recherche pilote. La collaboration avec le directeur et les membres de cette unité permet de valider le choix de métadonnées et de certains indicateurs avant de les transposer aux autres unités.

Contrairement à beaucoup d'autres unités de recherche, l'UMR 6171 est très au fait des techniques de scientométrie et de bibliométrie et les utilise pour ses propres recherches [KISTER 1993]. Jacky Kister est donc aussi un acteur des SIC⁷¹ et a déjà lancé plusieurs projets du même type que l'infocentre, mais dans lesquels il créait une base de données locale référençant tous les articles de recherche de son laboratoire (Projet GACO-Lab) : *"Le point clé de GACO-LAB est de proposer en même temps un outil de gestion stratégique et d'organisation d'un laboratoire et un outil permettant la compilation intra ou inter-laboratoires pour en faire un outil d'analyse ou de stratégie à une plus grande échelle... Les laboratoires sont soumis à des demandes nombreuses sur la rédaction de rapports d'activité et de production scientifique par leurs partenaires publics ou privés et cette pression permanente de compte rendus sur leurs activités de recherche les oblige à une organisation des connaissances, de leur gestion et d'une interopérabilité avec l'existant (autres laboratoires, partenaires,...). Gaco-Lab répond à ce besoin en proposant un système interconnecté de gestion d'activité et de connaissances pour gérer l'activité scientifique d'une unité de recherche"* [LEITZELMAN 2003]

Mais tandis que Gaco-Lab est alimenté « à la main » et « par le bas », en y introduisant peu à peu toutes les publications du laboratoire considéré, notre Infocentre est alimenté automatiquement et « par le haut » à partir des bases de l'ISI, les données collectées

⁷⁰ Arrêté n° 2199 en date du 10/03/2005, du Président de l'UPCAM, voir Annexe H.

⁷¹ SIC : Sciences de l'Information et de la Communication

étant ensuite corrigées, consolidées et validées. Jacky Kister a ainsi été très intéressé par notre projet et a tenu à ce que les deux procédés précédents se rejoignent dans leurs résultats.

Nous donnons ci-dessous quelques exemples de tableaux de bord, envisagés en collaboration avec l'UMR 6171, pour une unité de recherche. L'unité de recherche prise comme exemple étant bien sûr l'UMR 6171 pilote elle-même.

Le tableau de la figure 4 donne une vue générale de l'UMR : composition de l'équipe, axes de recherches, dénombrement des travaux de recherche de l'année considérée (ici 2005), visibilité des travaux de recherche dans le WoS avec sa progression de 2004 à 2005, collaborations internationales avec la progression correspondante et Journal Impact Factor de L'ISI avec sa progression. On voit ici toute la qualité d'un tableau de bord qui donne une vue synoptique d'un ensemble de résultats.

Le tableau de la figure 5 donne le détail du potentiel humain de l'UMR considérée.

Le tableau de la figure 6 donne la composition détaillée de l'équipe, et fait apparaître en particulier le nom d'un des membres de l'équipe qui apparaît de 5 façons différentes dans les bases de l'ISI.

Le tableau de la figure 7 propose un modèle de fiche individuelle pour les membres de l'équipe. On voit en particulier qu'il est prévu de pouvoir supprimer ou ajouter en ligne une appellation de ce membre, ces modifications étant prises en compte immédiatement par le futur système et répercutées dans les résultats.

Equipe de recherche

Potentiel recherche – Domaine de recherche

- **Potentiel humain** : 11 hommes recherche
 - Membres : 28 titulaires
 - Auteurs de travaux : 14 titulaires (74%)
 - Chercheurs UPCAM : 19 titulaires
 - Auteurs UPCAM avec travaux : 14 (74%)
- **Domaines de recherche** :
 - Organisation des axes de rech. : 4 équipes
 - Principal domaine (OST) CHEMISTRY (48%)

Travaux de recherche dans le WoS

Production scientifique

- **Travaux** : 39 publications
 - Contributions scientifiques (modèle0) : 38
 - Taux contrib. membres UPCAM : 95% (36)
 - Taux contrib. 1^{er} auteur de l'UR : 11% (4)
- **Production par comptage fractionnel** :
 - Modèle1 (équi-contribution des auteurs) : ?
 - Modèle2 (1/2 contribution pour 1er auteur) : ?
 - Modèle3 (contribution modulée des auteurs) : ?
- **Contribution annuelle moyenne** :
 - Modèle0 rapporté au potentiel humain : 3,3
 - Modèle0 rapporté au potentiel auteur : 2,6
 - Pour membres UPCAM
 - Modèle0 rapporté au potentiel humain : 3,3
 - Modèle0 rapporté au potentiel auteur : 2,6

Visibilité des travaux de recherche

Prise en compte dans les bases de données

- **Visibilité du nom de l'UPCAM** :
 - Contrib. UPCAM mentionnant UPCAM : 19
 - Taux de visibilité de UPCAM : 42%
 - Progression 04-05 de la visibilité : +38%
- **Visibilité du nom de l'Unité de Recherche** :
 - Contrib. mentionnant l'Unité de Rech. : 29
 - Taux de visibilité du nom de l'Unité : 81%
 - Progression 04-05 de la visibilité : +47%
- **Visibilité de l'Unité de Rech. dans le WoS** :
 - Nombre total de travaux de recherche : ?
 - Taux de référencement par le WoS : ?

Rayonnement international

Collaboration et impact internationaux

- **Collaborations internationales** :
 - Taux de collaboration int. : 45%
 - Progression 04-05 du taux collab. int. : -4%
- **Facteur d'impact des revues** :
 - JIF moyen des revues des contrib. : 1,70
 - Progression 04-05 JIF : -4%

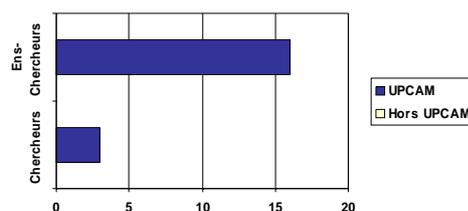
Figure 4 : Tableau de bord d'une unité de recherche

Equipe de recherche

Potentiel recherche

- **Potentiel humain** : 28 membres = 11 hommes recherche

	UPCAM	Hors UPCAM	Total UR	Coeff	Equivalent Pot. Rech.
Chercheurs	3		3	1	3
Ens-Chercheurs	16		16	0,5	8
ITA	1		1	0	
IATOS	8		8	0	
Total	28	0	28		11
Nb chercheurs	19	0	19		
% chercheurs de l'UR	100%	0%			



- **Chercheurs contribuant à des travaux dans le WoS** :

	04	05	Total	Progression 04-05
Nb chercheurs UR contribuant (%)	14 (74%)	12 (63%)	14 (74%)	-2 (-14%)
Nb chercheurs UR en 1er auteur (%)	2 (11%)	1 (5%)	3 (16%)	-1 (-50%)
Nb chercheurs UPCAM contribuant (%)	14 (74%)	12 (63%)	14 (74%)	-2 (-14%)
Nb chercheurs UR en 1er auteur (%)	2 (11%)	1 (5%)	3 (16%)	-1 (-50%)

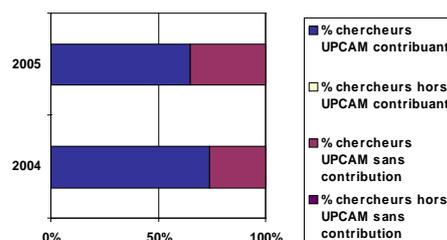


Figure 5 : Potentiel recherche d'une unité de recherche

Equipe de recherche
Composition de l'Unité de Recherche

➤ Membres de l'Unité de recherche :

- Nombre de membres : 28
 - Nombre de membres UPCAM : 28
 - Nombre de membres validés : 0
 - Nombre de membres UPCAM validés : 0
- Périmètre UR validé : 0%
Périmètre UPCAM validé = 0%

Nom	Prénom	Forme standard utilisée	Nb de formes connues dans WoS	Catégorie (C, E-C, T, D)*	Etablissement	Localités	Axe/Equipe	Contributions	Validé
Phan Tan Lu	R?	PHAN TAN LU, R	5	E-C	UPCAM	Marseille Aix Milles	MRTE	2	NON
Gaydou	E?	GAYDOU E	1	E-C	UPCAM	Marseille Aix Milles	Viellissement	7	NON
Kister	Jacky	KISTER, J	1	C	CNRS-UPCAM	Marseille Aix Milles	Viellissement	6	NON

* C = Chercheur à plein temps, E-C = Enseignement-Chercheur, T = Ingénieur, technicien, D = doctorant, postdoc, ATER

Figure 6 : Composition d'une unité de recherche

Equipe de recherche
Fiche d'un membre de l'Unité de Recherche

➤ PHAN TAN LUU, R : [Modifier la fiche](#)

- Nom : Phan Tan Luu
- Prénoms : R??
- Catégorie : E-C (Enseignant-Chercheur), PR (Professeur)
- Etablissement de rattachement : UPCAM
- Localité de résidence administrative : Marseille OU Milles OU Aix
- Axe/Equipe de recherche : MRTE
- Informations supplémentaires :
 - Adresse prof. :
 - E-mail
 - Tél

• Différentes formes de présentation de son nom sous WoS :

PHANTANLUU, R	Supprimer ?
PHAN-TAN-LUU, R	Supprimer ?
LUU, R	Supprimer ?
PHAN, T	Supprimer ?
PHAN-TAN-LUD, R	Supprimer ?

[Ajouter une forme](#)

[A valider ?](#)

➤ Statistiques personnelles et outils bibliographiques ➡

➤ Contributions scientifiques :

[A valider ?](#) 1.Texture optimization of water-in-oil emulsions, *PHARMACEUTICAL DEVELOPMENT AND TECHNOLOGY*2004



Validé

4.Use of an ellipsoidal subregion of interest in the space of mixture components to the optimization of a fluoroanhydride-based self-leveling floor composition, *CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS*2004



Figure 7 : Fiche d'un membre d'une unité de recherche

CHAPITRE III

L'INFOCENTRE RECHERCHE DE L'UPCAM

Infocentre / AM-UNIV
AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
 Aix-Marseille Université Infocentre Recherche
 beta version

Rechercher

[Accueil du site | Plan du site | En résumé]

Accueil du site > AM-UNIV > AM-UNIV > P&T > DEP_SCI > UMR6171 > SCC



CNRS
SCC
 UMR6171

► **SYSTÈMES CHIMIQUES COMPLEXES**
 FORMULATION-QUALITE-ENVIRONNEMENT

Voir en ligne : UMR6171

UMR6171

Potentiel Recherche

EC [0.0] : 17
 CH [0.0] : 2

10 Hommes Recherche
 113 publications

Productivité Moyenne :
 1.87

DEP_SCI

TECSEN
 FBRESM
 L2MP
 SCC
 SYMBIO
 CHISO
 CRMCN
 AM2-UNIV / CBRL

FICHE77

Période : 2008 - 2009 (1 2009)

Effectif : 31 titulaires
 [17 DE - 2 CH]

[Affiliations...]

EQUIPE PHYTOCHIM
 EXPT RES METHODO LAB
 COAE
 LAB CHIM & BIOCHIM COMPLEXES MUL
 LAB CHIM ANALYT & ENVIRONN
 LAB CHIM ANALYT ENVIRONN
 LAB CHIM ANALYT ENVIRONN
 LAB CHIM SYST COMPLEXES
 LAB EXPT RES METHODO
 LAB METHODO RECH EXPT
 LAB PHYTOCHIM
 LAB PHYTOCHIM MARSEILLE
 LAB SYST CHIM COMPLEXES
 LAB SYST COMPLEXES
 LAB THERMODYNAM SYST CHIM COMPLEXES
 LAB THERMODYNAM SYST COMPLEXES
 INRE
 LRHO
 MATIERES ORGAN RECENTES & FOSSILES ENVIRONN
 SYST CHIM COMPLEXES
 THERMODYNAM SYST CHIM COMPLEXES
 THERMODYNAM SYST CHIM COMPLEXES UMR 6171
 UMR 6171
 UMR CNRS 6171
 UNITE MIXTE RECH 6171
 UNITE MIXTE RECH ASSOCIEE 6171

CORPUS : 118 publications

[EVOLUTION DE LA PRODUCTION...]

145 publications

Collaboration

Internationale : 45 pubs

P.M. : 0.71
 U.E.25 : 21 pubs
 P.M. : 0.39

Variables

UMR6171 : 97 pubs
 Taux : 82.20 %

AM2-UNIV : 47 pubs
 Taux : 39.83 %

AM2-UNIV : 0 pubs
 Taux : 0.00 %

AM2-UNIV : 0 pubs
 Taux : 0.00 %

Dep. Scientifique

CHIMIE

SCC
 SYMBIO
 CHISO
 CBRL

EDD

UNIV

AM2-UNIV

Ecole Doctorale

ED250

JED21
 SCC
 SYMBIO
 CHISO
 CBRL

ED251

JREP
 SCC
 MENA
 CEREGE
 CRPCH

III. L'INFOCENTRE RECHERCHE DE L'UPCAM

On a déjà vu que le PRES Aix-Marseille Université est un cas très particulier, seule académie en France où, pour des raisons historiques et politiques, les trois universités se partagent les sciences « dures », les sciences humaines et les sciences sociales et qui, en plus, est étalée sur plusieurs sites géographiques distants.

Ainsi, certains chercheurs se sentent d'abord aixois, d'autres marseillais, d'autres scientifiques, d'autres littéraires, d'autres CNRS mais ne se ressentent pas comme partie prenante des structures auxquelles ils appartiennent administrativement. Certains retiennent juste le lieu géographique où ils opèrent. C'est ainsi que des chercheurs se déclarent affiliés à l'"Europôle Méditerranéen de l'Arbois" alors qu'ils appartiennent à plusieurs universités, au CNRS et au CEA..

III.1. L'outil et ses fonctionnalités

D'après ce qui précède, l'Infocentre Recherche à élaborer doit pouvoir permettre, pour une structure de recherche donnée :

- la collecte des données relatives à cette structure dans les bases de données internationales,
- l'ajout de métadonnées complémentaires,
- la restriction des données recueillies à la structure considérée,
- la validation des données par les acteurs concernés,
- le cas échéant, l'agrégation et la consolidation des données,
- la mise en place de diverses grilles de lecture,
- le choix et le calcul d'indicateurs quantitatifs,
- la composition de tableaux de bord,
- la consultation par les acteurs concernés,

le tout en ligne et interactivement.

Pour le plus d'exhaustivité possible, la collecte des données dans la base choisie est réalisée par une requête très large, surtout si la structure locale étudiée est peu, ou mal, ou n'est pas du tout référencée dans cette base. Le corpus ainsi obtenu est ensuite restreint aux données pertinentes par l'utilisation des métadonnées locales.

III.1.1. La concrétisation du projet

Avant d'entreprendre la mise en place d'un Infocentre Recherche pour toute l'UPCAM, voire pour les 3 universités d'Aix-Marseille, bientôt regroupées dans le PRES Aix-Marseille Université, nous avons montré la faisabilité du projet en implémentant une phase préliminaire restreinte.

Cette phase est constituée par la mise en oeuvre d'un système d'information de type extranet collaboratif en utilisant la solution CMS/SPIP censée répondre avantageusement aux contraintes techniques et communautaires identifiées, mais elle est relative à un corpus volontairement restreint :

1) *La communauté étudiée* est réduite à la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de l'université Aix-Marseille III, implantée sur le site de Saint-Jérôme à Marseille, ceci pour deux raisons :

- appartenant à cette faculté, nous en avons une meilleure connaissance
- étant dévolue aux sciences "dures", elle est mieux représentée dans les bases de données scientifiques internationales.

2) *La base de données scientifiques choisie* comme première source d'information pour l'alimentation automatique du SI⁷² est celle du SCIE de l'ISI disponible sur le WoS, car elle s'impose de fait comme la base de données de référence au niveau mondial. De plus, après une bonne pratique de celle-ci, nous en connaissons ses qualités et défauts (ses biais).

3) En ce qui concerne *les indicateurs*, nous nous sommes limités dans un premier temps à des dénombrements simples et au problème de la représentation du nom de l'université dans les affiliations.

4) Prenant en compte les points 2) et 3), *les stratégies de collecte des données* dans le SCIE sont basées sur le nom des unités de recherche composant la FST, sur les noms de leurs chercheurs et sur la localisation de la faculté.

5) Nous avons travaillé uniquement pour l'année 2004

Nous avons ainsi obtenu un corpus de 365 articles aux formats bibliométriques pour 12 unités de recherche (UMR) réparties dans 4 départements scientifiques, soit 330 enseignants chercheurs ou chercheurs pris en considération par les stratégies de collecte.

⁷² SI : Système d'Information

III.1.2. Les données initiales

La première étape a consisté à écrire une « moulinette » permettant d'insérer ce corpus dans la base de données du CMS. C'est cette même moulinette que nous utiliserons pour alimenter en continu le système d'information à partir du système d'alerte proposé par le WoS : pour chaque recherche sauvegardée, le WoS propose un système d'alertes qui permet de recevoir chaque semaine par internet, les nouveaux articles apparus dans la base de données SCIE et correspondant à cette recherche.

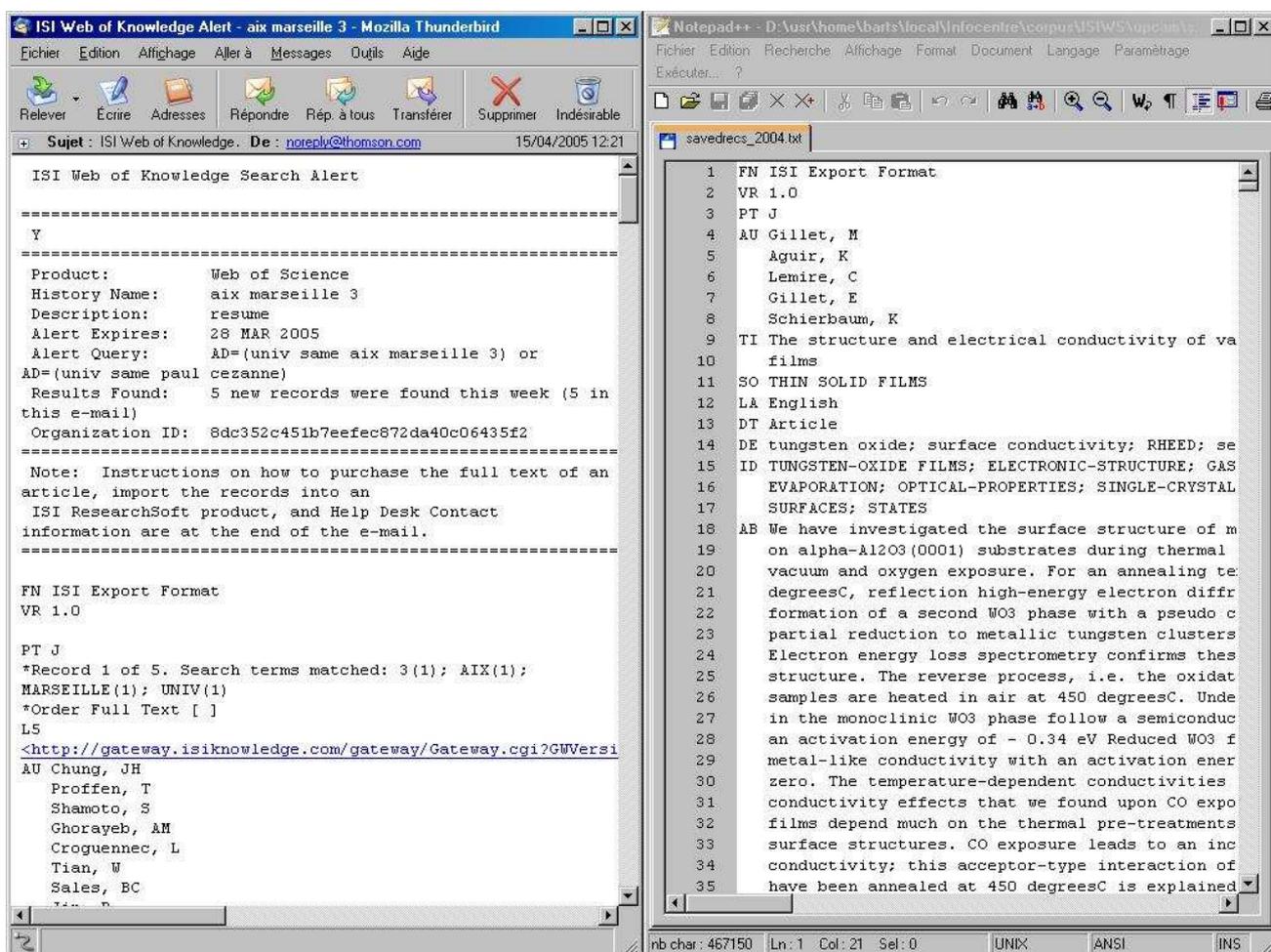


Figure 8 : un exemple de notice bibliographique du WoS

Cette moulinette parcourt les références bibliographiques collectées et extrait par une succession de traitements l'ensemble des données à importer dans la base de données SPIP.

Ces données sont distribuées dans les différentes parties constituant le système SPIP (rubriques, articles, mots-clés, auteurs...) selon l'organisation et les traitements attendus dans le cadre de l'Infocentre Recherche.

The screenshot displays a web interface for a SPIP system. On the left, there is a sidebar with navigation elements: 'RACINE DU SITE' with sub-links 'data', 'ISI WoK', and 'WoS'; 'RUBRIQUE NUMÉRO : 12' with a 'Voir en ligne' link; 'LOGO DE LA RUBRIQUE'; and 'RACCOURCIS' with 'Tous vos articles' and 'Écrire un nouvel article' options. The main content area features the category name 'SCI' and buttons for 'Modifier cette rubrique' and 'Créer une sous-rubrique'. Below this is a section titled 'Tous les articles publiés dans cette rubrique' containing a table of articles with their titles, dates, and issue numbers.

Tous les articles publiés dans cette rubrique		
1 11 21 31 41 51 61 71 81 91 101 111 121 131 141 151 161 171 181 191 201 211 221 231 241 251 261 271 281 291 301 311 321 331 341 351 361		Tout afficher
■ Effects of interactions between interleukin-1 beta and leptin on catintestinal vagal mechanoreceptors	1er septembre 2004	N° 18786
■ Architecture of the ATLAS High Level Trigger Event Selection Software	1er septembre 2004	N° 18787
■ Accumulation of Ym1/2 protein in the mouse olfactory epithelium during regeneration and aging	1er septembre 2004	N° 18788
■ Downregulation of steroidogenic acute regulatory protein (StAR) gene expression by cyclic AMP in cultured Schwann cells	1er septembre 2004	N° 18789
■ Effects of anesthetics on hypoglossal nerve discharge and c-Fos expression in brainstem hypoglossal premotor neurons	1er septembre 2004	N° 18790

Figure 9 : notices bibliographiques sous forme d'articles SPIP

Nous obtenons ainsi :

- un entrepôt de données : *une rubrique spip*, qui contient les références des publications sous formes d'*articles spip*
- des index : chaque *champ* d'une notice bibliographique (auteurs, affiliation, langage, type de document, date, journal) est représenté par un *groupe de mots clés*. Ces mots-clés (valeurs des champs) étant liés aux articles (références) représentent ainsi les relations entre chaque publication
- un annuaire : *une rubrique spip*, contient la fiche descriptive de chaque chercheur : statut, coordonnées, ...
- des acteurs : l'ensemble des personnes autorisées à intervenir dans l'Infocentre Recherche est répertorié sous forme d'*auteurs*. Chaque auteur est associé à un article *Fiche personnelle* dont il devient le propriétaire. Chaque chercheur peut ainsi modifier sa fiche personnelle.

Cette organisation des données peut être schématisée de la façon suivante :

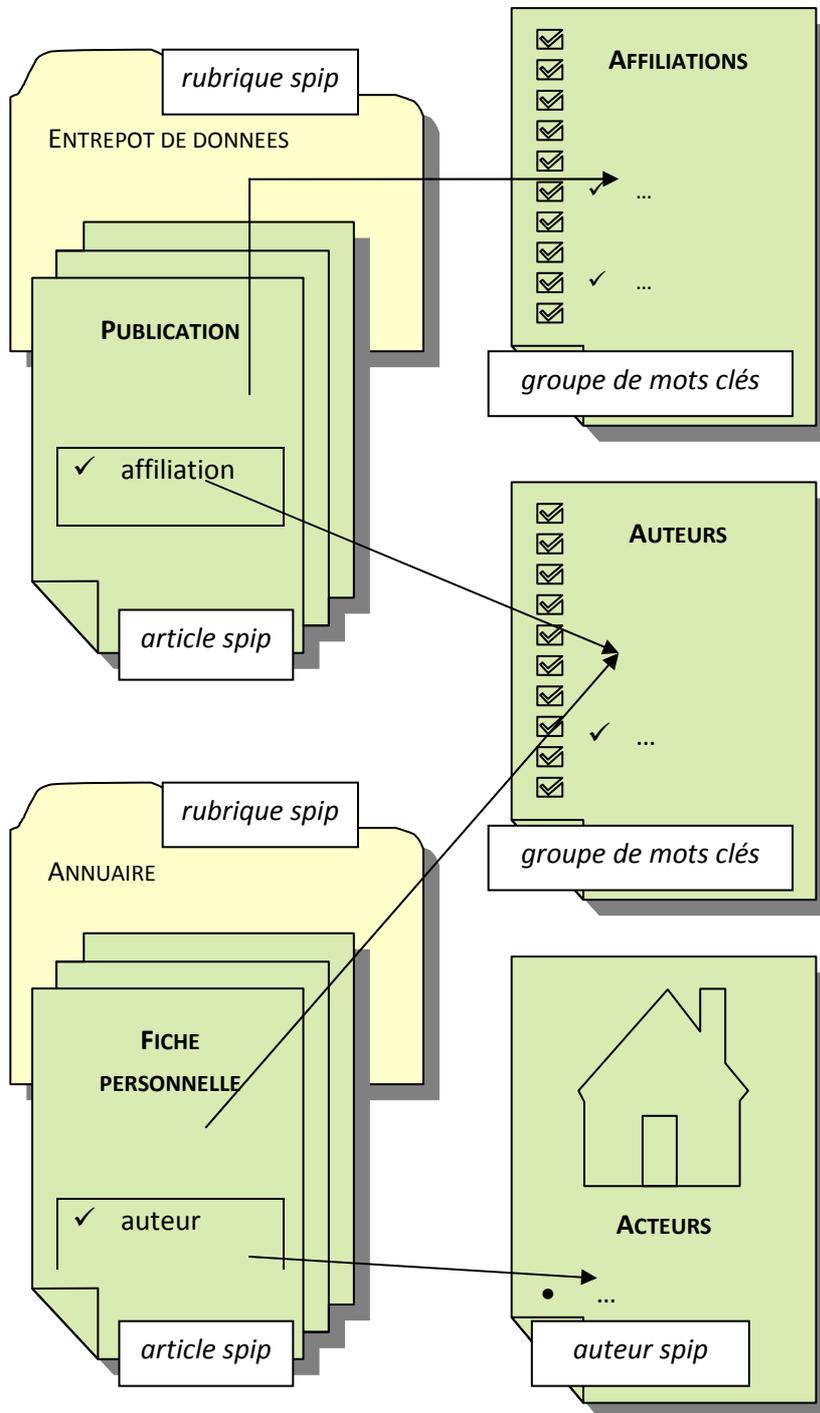


Figure 10 : représentation des données dans SPIP

III.1.3. Les données complémentaires

L'utilisation des mots-clés de SPIP permet la consolidation des données et l'ajout de données de manière interactive par les différents acteurs, en vue d'élaborer de nouveaux indicateurs.

The screenshot displays the SPIP interface for managing keywords. It is organized into several sections, each representing a different group of articles. Each section contains a table of keywords, the number of articles associated with each, and a 'supprimer ce mot' (delete this word) link. Below each table are two buttons: 'Modifier ce groupe de mots' (edit this group of words) and 'Créer un nouveau mot-clé' (create a new keyword).

Group	Keyword	Number of Articles	Action
isi_dt	ZAPPOLI-B	1 article	supprimer ce mot ✖
	ZAYATS-AV	1 article	supprimer ce mot ✖
	ZIGMANTAS-S	1 article	supprimer ce mot ✖
	ZOBERNIG-H	1 article	supprimer ce mot ✖
	ZOLLA-F	2 articles	supprimer ce mot ✖
	ZYLBERSTEIN-A	1 article	supprimer ce mot ✖
isi_dt	ARTICLE	331 articles	supprimer ce mot ✖
	BIOGRAPHICAL-ITEM	1 article	supprimer ce mot ✖
	EDITORIAL MATERIAL	6 articles	supprimer ce mot ✖
	MEETING ABSTRACT	12 articles	supprimer ce mot ✖
	REVIEW	16 articles	supprimer ce mot ✖
isi_la	ENGLISH	352 articles	supprimer ce mot ✖
	FRENCH	13 articles	supprimer ce mot ✖
isi_py			

Figure 11 : les données sous forme de mots clés SPIP

III.1.3.1. La consolidation des données

Donnons un exemple : Il est fréquent que dans les bases de données scientifiques une chercheuse soit référencée soit par son nom de jeune-fille, soit par celui de son nom d'épouse, voire par le mot composé des deux. Pour corriger ce problème il suffit d'associer à sa fiche personnelle, située dans la rubrique annuaire, les mots-clés équivalents⁷³ relatifs à ses différents noms. Lors des traitements statistiques cette liste de

⁷³ Techniquement, le traitement des mots-clés dans SPIP est basé sur l'utilisation de pointeurs de pointeurs qui donne une grande souplesse à l'adressage des divers objets, sans avoir à y toucher. Ainsi, on peut gérer simplement le problème d'une unité de recherche qui disparaît, ou qui se fond dans une autre, ou qui change de département ou de tutelle ou de cotutelle... sans modifier la notice bibliographique mais en changeant juste un pointeur qui l'adresse... et qu'on atteint par son adresse.

noms, représentant la personne considérée, permet de garantir que toutes ses publications sont prises en considération.

On gère de la même façon les problèmes d'homonymie.

Vous trouverez ici les visiteurs enregistrés dans l'espace public du site (forums sur abonnement).

RACCOURCIS :

- Créer un nouvel auteur
- Informations personnelles
- Afficher les auteurs

Visiteurs

	Nom	Contact			
	0 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330 360 390 420 450 480 510 540 570 600 630 660 690 720 750 780 810 840				
	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z				
	ABEL-M			1	article
	ABOUDIA Aouatif		email	1	article
	ABYSIQUE Anne		email	2	articles
	ADAM Karine		email	1	article
	AFFATON-P			1	article
	AFFRE Laurence		email	2	articles
	AFZAL-RAFII-Z			1	article
	AGAUD Eliane		email	1	article
	AGORRETA Marie claude		email	1	article
	AGOSTINI Gerard		email	1	article
	AGOSTINI Martine		email	1	article
	AGUIR-K			1	article
	ALBOUY Edwige		email	1	article
	ALBRAND Pascale		email	1	article
	ALCALA Beatrice		email	1	article
	ALEXANDRE Anne			2	articles
	ALFONSO Claude		email	2	articles
	AMIEL Hubert		email	1	article
	AMOURIC Marc		email	1	article
	AMRA-C			1	article
	ANANOU Bouchra		email	1	article
	ANDRIEU PONEL Valerie		email	2	articles
	ANTONI Mickael		email	2	articles
	ARBELOT Michel		email	2	articles
	ARCHENT Odile			1	article
	AREKION Jacques			1	article
	ARNAUD Bernard		email	1	article
	ARNAUD Nicole		email	1	article
	ARNAUD Stephane		email	1	article
	ARNAUD-GROSSI Isabelle			1	article

Figure 12 : Annuaire des membres d'une structure de recherche sous SPIP

III.1.3.2. L'ajout de métadonnées spécifiques

En vue d'obtenir des indicateurs pertinents par rapport à notre communauté et se référant à un référentiel commun, tant au niveau national qu'international, nous avons besoin d'introduire des données non présentes dans les notices bibliographiques du corpus. Par exemple, dans notre corpus, ne sont présents initialement ni les noms des unités de recherche, ni la nomenclature des domaines scientifiques des publications proposée par l'OST

1) Considérons une UMR relative à un article. Dans l'organisation de l'Infocentre Recherche, les membres de cette UMR sont les auteurs de cet article. Ce qui permet de prendre en compte pour cette UMR la diversité de rédaction des noms de ses membres. Avec une représentation hiérarchique rubrique/article nous pouvons décrire des unités

de recherche appartenant à des départements scientifiques d'une faculté ; on implémente ainsi une notion d'agrégation de données permettant d'effectuer des zooms au niveau des indicateurs. Le même traitement est effectué pour un auteur, une UMR, un département, une faculté.

2) De même, la nomenclature de l'OST est représentée par des articles auxquels sont associés les mots clés, extraits du champ *Subject Categories* des références SCIE, identifiés comme appartenant à un domaine scientifique.

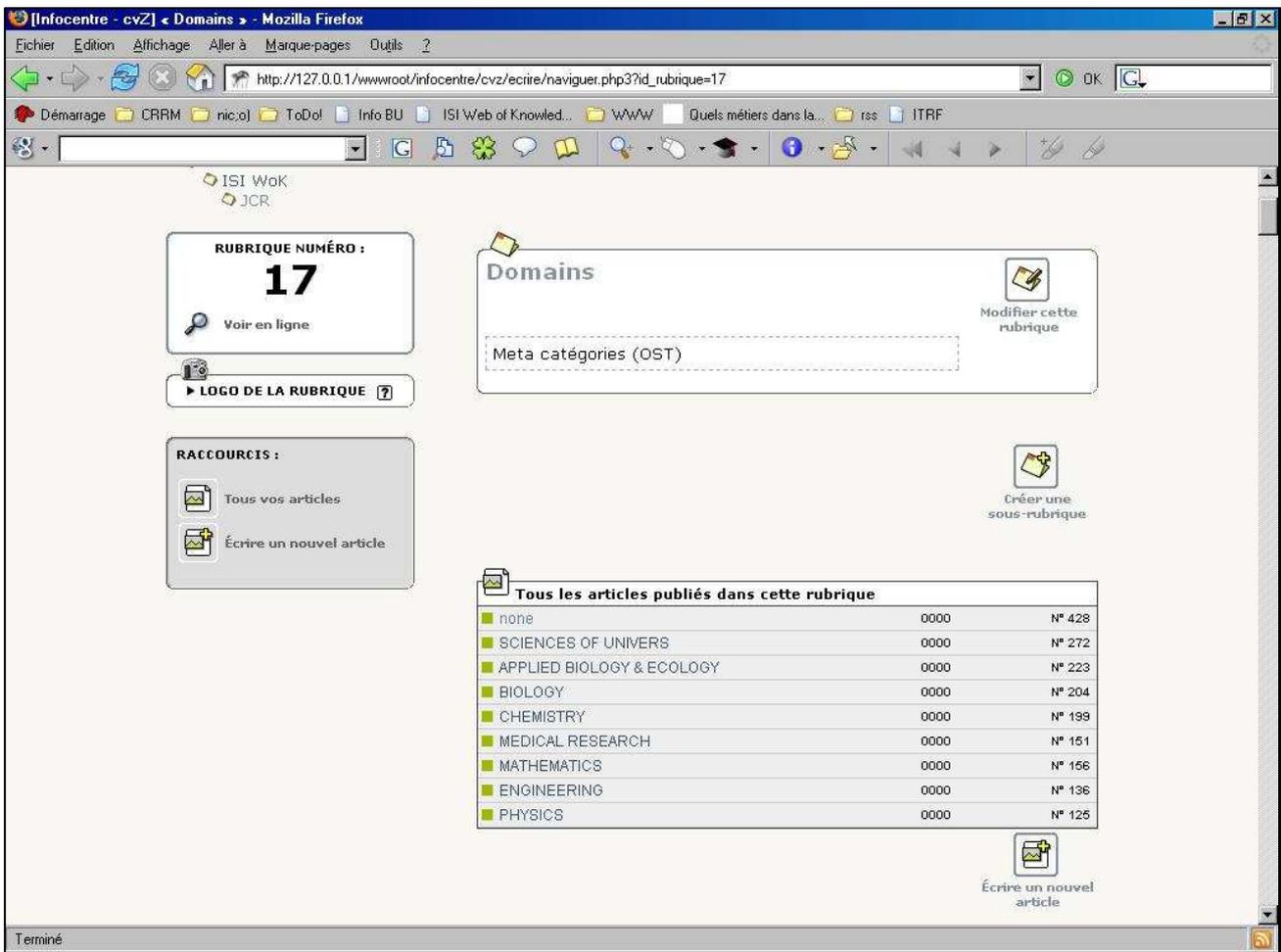


Figure 13 : ajout de données dans SPIP

Suivant le même principe, pour répondre à la problématique de la diversité de l'appellation de l'université dans les affiliations, nous définissons les métadonnées suivantes : un article représentant une méta-affiliation auquel sont associés les mots-clés représentant les différentes appellations de cette méta-affiliation.

Par exemple, l'Université Aix-Marseille III est représentée par un article auquel sont affectés les mots-clés :

- * UNIV DROIT ECON & SCI AIX MARSEILLE
- * UDESAM
- * UNIV AIX MARSEILLE III
- * UNIV AIX MARSEILLE 3
- * AIX MARSEILLE III UNIV ...

The screenshot displays a web interface for article management. At the top, there is a navigation bar with icons for 'À suivre', 'Édition', 'Forum', 'Auteurs', 'Statistiques Configuration', 'Aide', and 'Visiter'. Below this, a user profile bar shows 'admin' and a language dropdown set to 'français'. The main content area is divided into several sections:

- ARTICLE NUMÉRO : 18792**: Includes links for 'Voir en ligne', 'Évolution des visites 4 visites', 'Afficher l'historique des modifications', and 'Vérifier l'orthographe'.
- LOGO DE L'ARTICLE**: A section for the article's logo.
- FORUM & PÉTITION**: A link to the forum and petition section.
- REDIRECTION**: A link for redirection.
- Dans la même rubrique**: A list of related articles:

5. EE	N° 18795
4. AM	N° 18794
3. FST	N° 18793
1. UPCAM	N° 18791
- 2. AM3 Université Aix-Marseille III**: The main article details, including:
 - Descriptif**: Affiliation étendue
 - DATE DE PUBLICATION EN LIGNE**: 4 AVRIL 2005
 - DATE DE RÉDACTION ANTÉRIEURE**: N.C.
 - LES AUTEURS**: A table listing the author 'admin' with 'email' as a contact method, '5 articles' published, and a 'Retirer l'auteur' option.
 - MOTS-CLÉS**: A list of keywords with associated tags and removal options:

AIX MARSEILLE III UNIV	isi_af_og	Retirer ce mot
UNIV AIX MARSEILLE 3	isi_af_og	Retirer ce mot
UNIV AIX MARSEILLE III	isi_af_og	Retirer ce mot
UNIV DROIT ECON & SCI AIX MARSEILLE	isi_af_og	Retirer ce mot
UNIV SCI AIX MARSEILLE 3	isi_af_og	Retirer ce mot
 - Cet article est**: A dropdown menu currently set to 'publié en ligne'.

Figure 15 : métadonnées affiliations de l'Université Aix-Marseille III

De même, un article représentant la Faculté des Sciences et Techniques est associé aux mots-clés :

- * FAC SCI & TECH ST JEROME
- * FAC SCI & TECH MARSEILLE
- * CTR ST JEROME
- * UNIV SCI & TECH ST JEROME
- * UNIV MARSEILLE ST JEROME
- * CTR UNIV ST JEROME

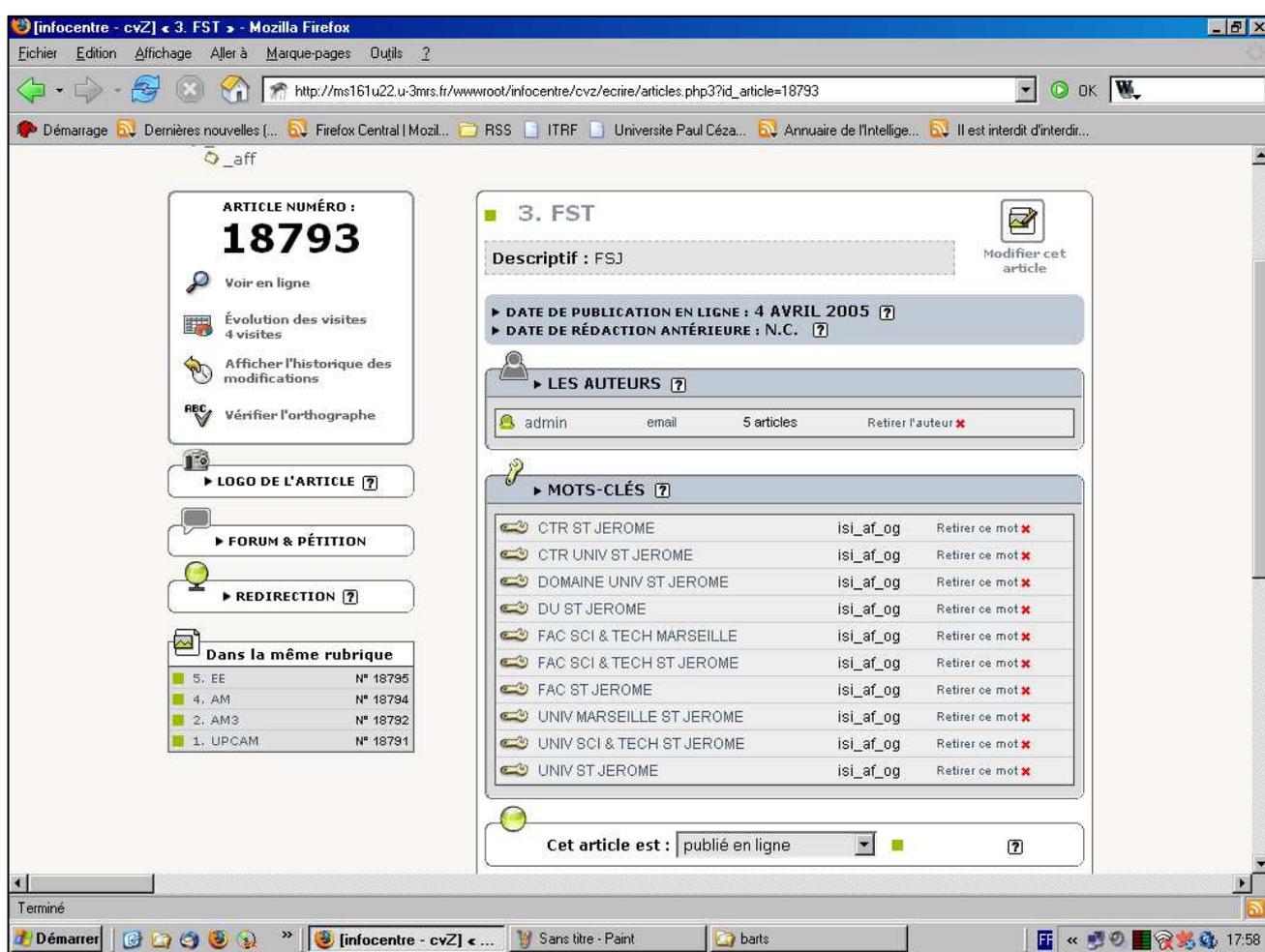


Figure 16 : métadonnées affiliations de la Faculté des Sciences et Techniques

III.1.3.3. Les requêtes

L'interrogation du système d'information ainsi constitué procède alors de la manière suivante

- Considérant que le système d'information dispose :
 - des publications stockées dans un entrepôt de données
 - des périmètres d'unités de recherche stockées de manière hiérarchique
 - des filtres pour l'élaboration des indicateurs
- la démarche d'interrogation est la suivante :

Pour un ensemble d'unités de recherche

- récupérer les publications correspondant au périmètre ainsi défini
- filtrer cet ensemble de publications en fonction de l'indicateur désiré
- et présenter les résultats suivant l'acteur authentifié

III.1.4. Les indicateurs proposés

Nous avons donné dans le chapitre I quelques exemples d'indicateurs quantitatifs. Nous avons aussi souligné que leur utilisation ne va pas sans soulever quelques critiques : il est plus facile de définir et de calculer un indicateur que d'interpréter le résultat obtenu.

Il nous semble que si l'usage d'indicateurs et de techniques statistiques se conçoit devant un très grand ensemble de données comme un moyen d'en appréhender au moins une facette, leur utilité devient moins évidente lorsqu'on aborde un corpus de données relativement restreint. Nous avons aussi déjà souligné que la fiabilité statistique ne peut être évoquée que devant un grand nombre de données.

C'est pourquoi il nous a semblé sage, au moins dans un premier temps, de nous en tenir à quelques indicateurs simples du genre de ceux qui ont été évoqués dans le tableau de bord envisagé pour une unité de recherche (cf. II.3.3. figure 4) :

- intrants : potentiel humain, nombre d'auteurs, nombre d'hommes-recherche (avec un poids de 1 pour un chercheur et de ½ pour un enseignant-chercheur), ...
- extrants : nombre total de publications, nombre de publications répertoriées dans le WoS...
- productivité : pourcentage de publications par rapport au potentiel humain ou par rapport au nombre d'homme-recherche

- visibilité du nom de l'unité de recherche, taux de visibilité, progression de la visibilité par rapport à l'année précédente (problème des affiliations)
- nombre de collaborations internationales, taux de ces collaborations par rapport au nombre total de publications de l'unité considérée, progression des collaborations internationales par rapport à l'année précédente.
- facteur d'impact moyen des revues ayant publié les travaux, progression par rapport à l'année précédente.

D'ailleurs, dans notre Infocentre Recherche, les indicateurs sont, eux aussi, paramétrables en ligne et il est ainsi très possible d'introduire d'autres indicateurs que ceux énumérés ci-dessus.

Il est aussi possible, une fois constitué le corpus de données spécifique à l'unité locale considérée, de l'exporter vers des logiciels du genre de ceux qui ont été cités plus haut (DATAVIEW ou TETRALOGIE) qui, non seulement évalueront des paramètres très sophistiqués, mais présenteront efficacement les résultats obtenus.

Il est quand même nécessaire de remarquer que, même en se limitant à des dénombrements, si certains indicateurs – tels le *nombre de publications* ou la *productivité* – ne dépendent que du corpus local considéré, d'autres – tels, par exemple, le *nombre de citations de ces publications* – dépendent d'un référentiel beaucoup plus important : au minimum, l'ensemble des publications de toute la sous-discipline, voire de la discipline, concernée. Si donc certaines publications ont été intégrées à ce corpus local alors qu'elles n'étaient pas référencées dans les bases de données de l'ISI (par exemple), le dénombrement de ces citations doit être mis à jour, sinon complètement réévalué pour le nouveau corpus. Il s'en suit qu'on ne peut pas faire localement n'importe quoi ainsi que la nécessité d'un référentiel national intégrant tous les travaux locaux, et non seulement ceux sélectionnés outre atlantique par l'ISI. En attendant, mieux vaut se limiter, même localement, à des sous-domaines du référentiel de l'ISI. Il nous semble ainsi que le problème essentiel est la constitution de corpus bibliométriques locaux – qui devraient pouvoir être agrégées au niveau national – permettant de descendre grâce à leur fine structuration au niveau de granularité d'une université ou d'un laboratoire. C'est ce à quoi nous nous sommes attachés prioritairement.

Remarquons d'ailleurs qu'une étude bibliométrique récente [PRIME-CLAVERIE 2007] relative à cinq grands établissements⁷⁴ du Pôle Universitaire Lyonnais (PUL) s'est, elle aussi, focalisée sur la constitution du corpus et l'organisation des données et s'est limitée au dénombrement des publications suivant les différents *Classification Codes* de l'ISI. Les données obtenues ont été retraitées par l'OST pour être ventilées dans ses propres catégories, « *plus significatives pour la recherche française* ». Mais la

⁷⁴ Université Claude Bernard Lyon I, Institut National des Sciences Appliquées (INSA), Ecole Centrale de Lyon, Ecole Normale Supérieure de Sciences et Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

répartition obtenue n'a pu être consolidée en raison du recouvrement partiel des nouvelles catégories. Cette étude mentionne aussi la difficulté d'affiliation des auteurs et le projet NORMADRESSES de l'OST.

Des indicateurs existent, des plus simples aux plus sophistiqués, ainsi que des logiciels de traitement très performants. Encore faut-il les appliquer à un corpus de données représentant aussi exactement et exhaustivement que possible le domaine considéré.

III.1.5. Le système d'information

Répondant aux contraintes communautaires et techniques identifiées, l'Infocentre Recherche ainsi construit propose, avec l'implication de l'ensemble des acteurs concernés, une granularité et une agrégation des données en vue d'élaborer des tableaux de bord personnalisés utiles à l'analyse du positionnement et de la visibilité du potentiel recherche de l'université.

L'importance de la base de données de l'Infocentre Recherche actuel est indiquée ci-dessous (Annexe M) :

La table *spip-syndic* contient 1 enregistrement, la table *spip-rubriques* contient 1.173 enregistrements, la table *spip-auteurs* en contient 1.332, la table *spip-articles* en contient 50.180 et la table *spip-mots* en contient 142.229.

Avantages & inconvénients de la solution informatique retenue

Les avantages :

De part son architecture souple et très ouverte, le système SPIP a pu être adapté à nos besoins :

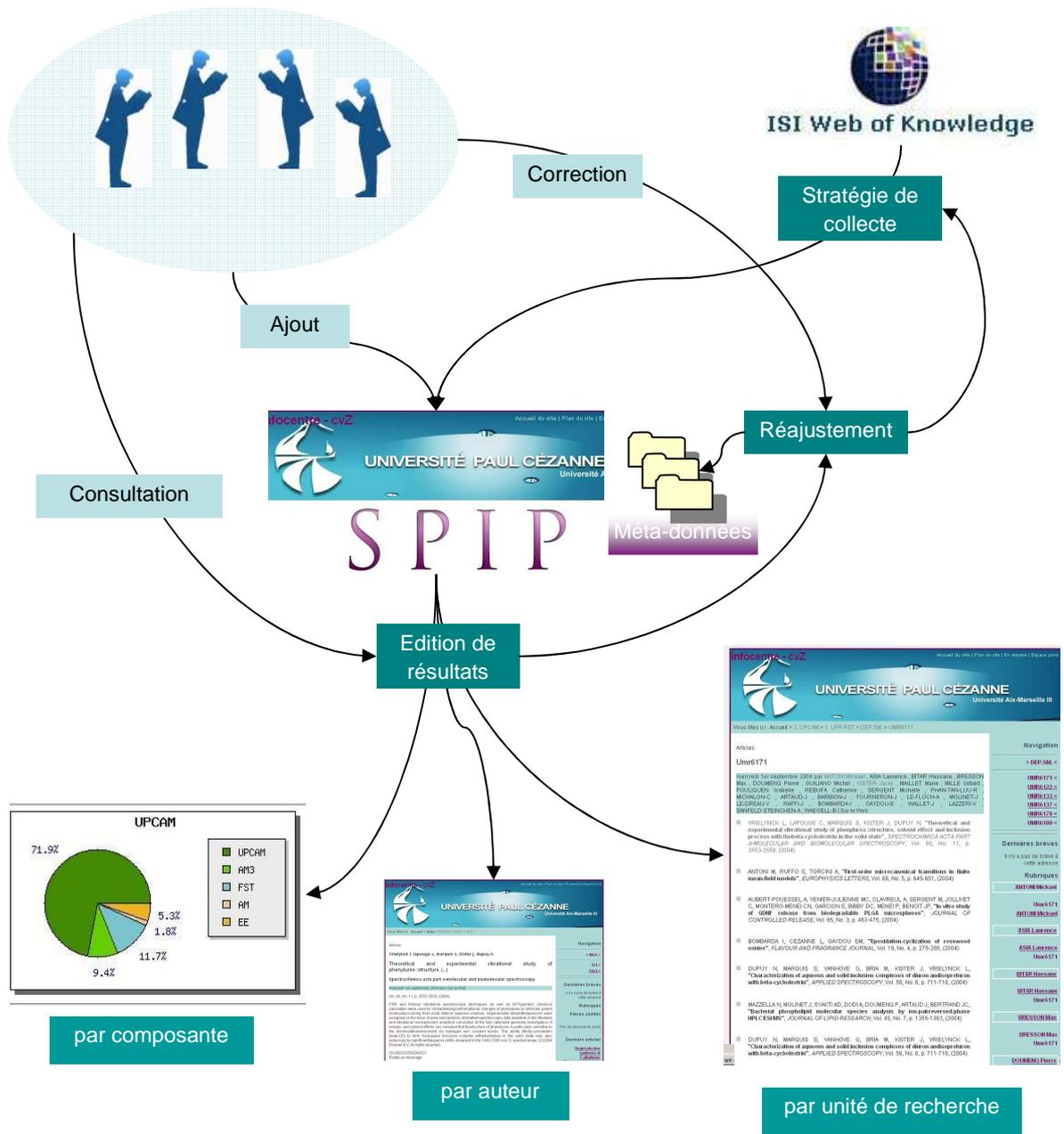
- création et ajout d'un module pour l'importation automatique des données (traitement des e-mails d'alerte du WoS),
- et intégration d'une bibliothèque graphique pour la présentation des résultats.

Les inconvénients :

Il ne paraît pas raisonnable de donner directement l'accès du *backend* (espace privé) à tous les acteurs de l'université. L'interface d'administration et rédactionnelle de cet espace privé étant trop inspirée des conventions éditoriales de la presse, elle risquerait d'être trop déroutante pour les non spécialistes. Comme la solution SPIP ne permet pas la personnalisation de cette interface, il faut concevoir des formulaires dédiés d'interaction avec le SI (des pages Internet) avant de pouvoir le mettre à disposition de l'ensemble de la communauté.

Nécessaire effort collectif pour inscrire le projet dans un cycle vertueux

Le processus d'implication des acteurs de la recherche dans l'exploitation du système



d'information peut être schématisé par le cycle suivant :

Figure 17 : Cycle vertueux du système d'information

Ce processus de capitalisation des actions de recherche de l'université impose un effort collectif pour :

- corriger, ajouter et valider les données collectées automatiquement,
- élaborer et valider le schéma d'agrégation par un système de fiches relatives aux données à consolider,
- participer à l'élaboration de nouveaux indicateurs,
- et réfléchir aux présentations personnalisées des traitements des données consolidées

Bien évidemment, ce processus d'effort collectif ne peut être envisagé que si les acteurs eux-mêmes y trouvent un intérêt direct. Dans la phase de présentation personnalisée des résultats, il est important de prendre en compte non seulement les besoins répondant à l'intérêt collectif mais aussi les besoins propres à chaque acteur de la recherche.

L'implication de l'ensemble des acteurs de la recherche de l'université dans l'exploitation de ce système d'information permet alors une correction et un réajustement des données au plus bas niveau. Cette validation des données au plus bas niveau ainsi que la validation des procédures d'agrégation par l'ensemble de la communauté garantissent au mieux la justesse et la pertinence des résultats statistiques à des niveaux plus élevés.

C'est bien cette démarche itérative et interactive des acteurs de la recherche qui permet d'inscrire ce projet dans un processus de « cycle vertueux ».

III.2. Exemples et résultats

III.2.1. Le palmarès de Shanghai

III.2.1.1. Le déclin : le palmarès mondial des universités de 2003

En juin 2003 paraît le Classement mondial des Universités⁷⁵, dit classement de Shanghai. Seules 22 universités françaises sont classées parmi les 500 premières (voir tableau, Annexe C). La première université française (Université Pierre et Marie Curie, Paris 6) est classée au 65ème 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.

⁷⁵ Academic Ranking of World Universities de l'institut "Higher Education" de l'Université Jiao Tang de Shanghai par Nian Cai Lu

L'UPCAM (Aix-Marseille 3) n'est pas classée, tandis que les deux autres universités de l'académie, Aix-Marseille 1 et 2, sont classées, respectivement, 426^{ème} et 385^{ème} sur 500 au rang mondial ; 17^{ème} et 19^{ème} sur 22 au rang national.

III.2.1.2. Les critiques de ce palmarès

Ce palmarès a largement été commenté dans le milieu universitaire comme dans la presse.

Beaucoup de spécialistes considèrent que cette étude bibliométrique est de mauvaise qualité (voir, par exemple, Fatal Attraction [VAN RAAN 2005 a]).

Rappelons seulement

- un effet de taille considérable : 90% des indicateurs utilisés dépendant de la taille de l'université ou de la grande école considérée
- une absence de robustesse : la position d'une université peut varier de plus de 100 rangs dans le palmarès selon que l'on attribue le Prix Nobel d'Einstein, obtenu en 1922, à l'Université de Berlin ou à l'université d'Humboldt.
- la mauvaise visibilité des structures de recherche françaises, due à la complexité de l'organisation de la recherche française et au mauvais étiquetage des publications françaises dû à la mauvaise indication des affiliations des auteurs. La contre étude ci-dessous montrera que ce manque de visibilité est particulièrement flagrant pour l'UPCAM.

III.2.1.3. Contre étude du palmarès de Shanghai

En janvier 2004, le Président de l'UPCAM, Jacques Bourdon, demande à Monsieur Jacky Kister (UMR CNRS 6171, Systèmes Chimiques Complexes) une étude expliquant cette absence. Pour la réalisation de cette étude, Monsieur Kister se tourne naturellement vers des chercheurs du CRRM, H. Rostaing, V. Léveillé, M. Leitzelman et N. Barts.

Cette étude (voir Annexe D), reprend l'évaluation des 3 universités de l'académie selon les mêmes critères que ceux du classement de Shanghai, même s'ils sont discutables.

Sur le plan technique, l'étude montre

- que les critères d'évaluation (indicateurs) de l'étude chinoise sont critiquables mais offrent l'avantage d'être assez facilement accessibles et vérifiables
- que deux critères sur cinq sont basés sur les bases de données de l'ISI (chercheurs les plus cités et production scientifique
- mais que sa reproductibilité est discutable : même en suivant ses méthodes, on arrive à une contradiction entre les résultats de l'étude chinoise et notre propre évaluation.

Noms des affiliations données par les auteurs des publications de St Jérôme (4468 publications)

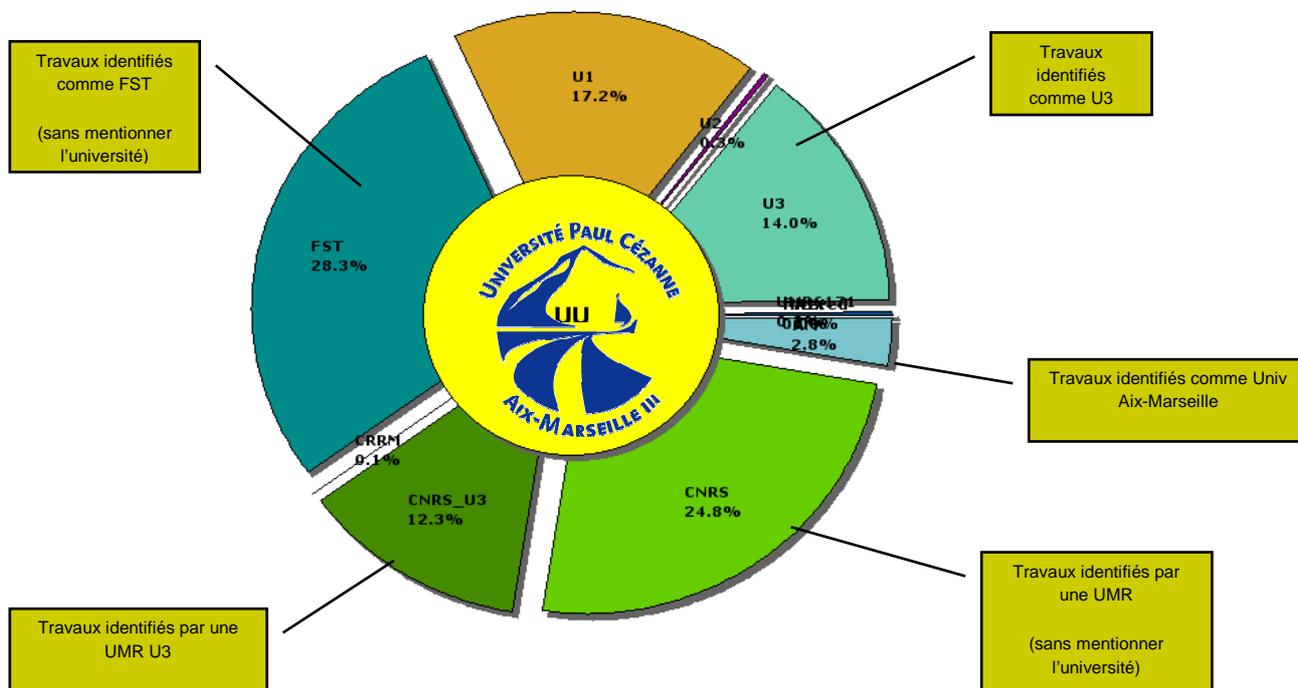


Figure 18 : Noms des affiliations données par les auteurs des publications de la FST

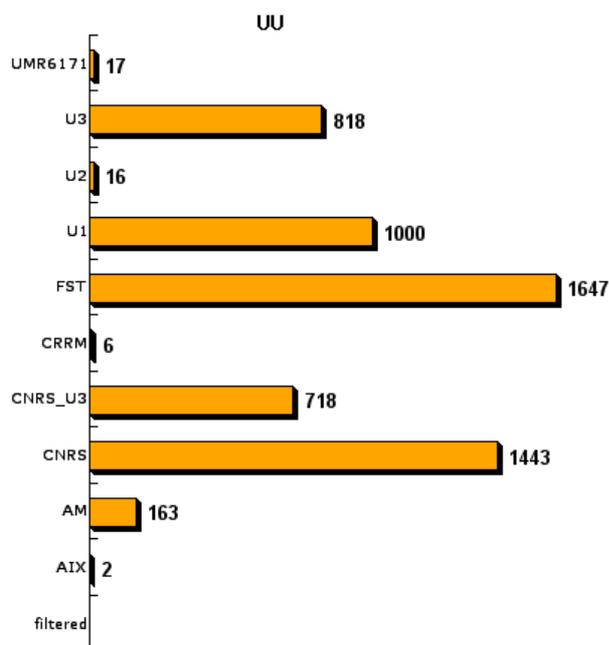


Figure 19 : Histogramme des affiliations données par les auteurs des publications de la FST

L'étude met surtout en évidence

- l'absence fréquente, dans plus des deux tiers des publications, du nom de l'Université – ou un nom ambiguë du genre Univ Aix Marseille – pour les travaux scientifiques issus des équipes de l'UPCAM.
- l'ambiguïté sur l'université de rattachement des travaux issus du site de Saint Jérôme (commun à Aix-Marseille 1 et Aix-Marseille 3) et des Unités mixtes du CNRS (interuniversitaires). Ainsi les scientifiques de ce site s'identifient plus volontiers à leur site qu'à leur université.
- qu'une grande partie du potentiel de notre Université est occultée par ce genre d'étude car les travaux des domaines Droit, Gestion et Economie sont mal référencés dans les répertoires de l'ISI (WoS).

Sur le plan de la concurrence interuniversitaire, l'étude montre que la position de l'université Aix-Marseille 3 est effectivement loin derrière celles des universités Aix-Marseille 1 et Aix-Marseille 2 selon les critères de l'étude chinoise mais que, malgré tout, Aix-Marseille 3 a un taux de production scientifique équivalent à Aix-Marseille 2 (loin derrière Aix-Marseille 1), c'est son volume de production qui est bien inférieur.

On remarque par ailleurs que, malgré une productivité bien inférieure à Aix-Marseille 1, Aix-Marseille 2 se classe en tête car ses spécialités (médecine, biologie, informatique) ont un impact plus fort en termes de citations.

III.2.1.4. Les lignes d'actions proposées

- Améliorer la visibilité des travaux de l'UPCAM dans les bases de données
- Affirmer la volonté d'une véritable politique d'identité de l'UPCAM
- Etablir des recommandations de rédaction des adresses dans les publications, une fois fait le choix d'une affiliation "normalisée" dans les futures publications des chercheurs de l'UPCAM. Mais cela n'est pas si simple (voir Annexe F)
- Inciter les chercheurs à publier dans des revues indexées par l'ISI
- Elaborer un Entrepôt de données des travaux de l'UPCAM
- Constituer une mémoire des travaux de recherche
- Valoriser les travaux des acteurs et mieux se connaître en interne
- Mieux communiquer à l'extérieur sur nos points forts
- Elaborer un instrument pour l'aide à l'orientation et au positionnement de la recherche : un Infocentre Recherche : système d'information, outil pour le pilotage de la recherche.

III.2.1.5. Les décisions

- mars 2004 : Le Président rappelle en Conseil Scientifique la nécessité pour les chercheurs de l'UPCAM d'indiquer leur affiliation à leur université dans tous leurs travaux ; (voir Annexe B).
- mai 2004 : Un projet d'Infocentre Recherche est proposé en Conseil Scientifique ; (voir Annexe E).
- février 2005 : Décision en Conseil Scientifique de la création du Comité de Pilotage du projet Infocentre Recherche.
- mars 2005 : Publication d'un article dans le journal interne "Intercours de l'Université" : Etiqueter ses publications pour plus de Visibilité, par H. Rostaing et Nicolas Barts ; (Annexe I).
- mars 2005 : Arrêté de création du Comité de Pilotage « *pour organiser, suivre et orienter le travail de la cellule Infocentre, chargée du recueil et de l'exploitation de données documentaires permettant à l'Université de connaître l'état et la visibilité des publications scientifiques émanant des enseignants-chercheurs et chercheurs de ses laboratoires et centres de recherche* » ; (Annexe G).
- décembre 2005 : Rappel des recommandations du Président quant à l'indication de l'affiliation, Annexe D, le format choisi étant :

Nom/Prénom/Université Paul Cézanne-Aix-Marseille III/Organisme/UMR.../Adresse

- Dans les années suivantes, l'Infocentre Recherche a été appliqué à d'autres cas pratiques :
- à l'UMR pilote et à la FST.
- au Programme 150 de l'OST.
- aux « Indicateurs Université ».
- au Comité d'Orientation Scientifique d'Aix-Marseille Université.

III.2.2. Première étude de cas sur l'unité de recherche pilote et la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de Saint-Jérôme

Ci-dessous quelques résultats générés dynamiquement sur les *affiliations* mentionnées dans les publications produites par les membres de la FST en 2004

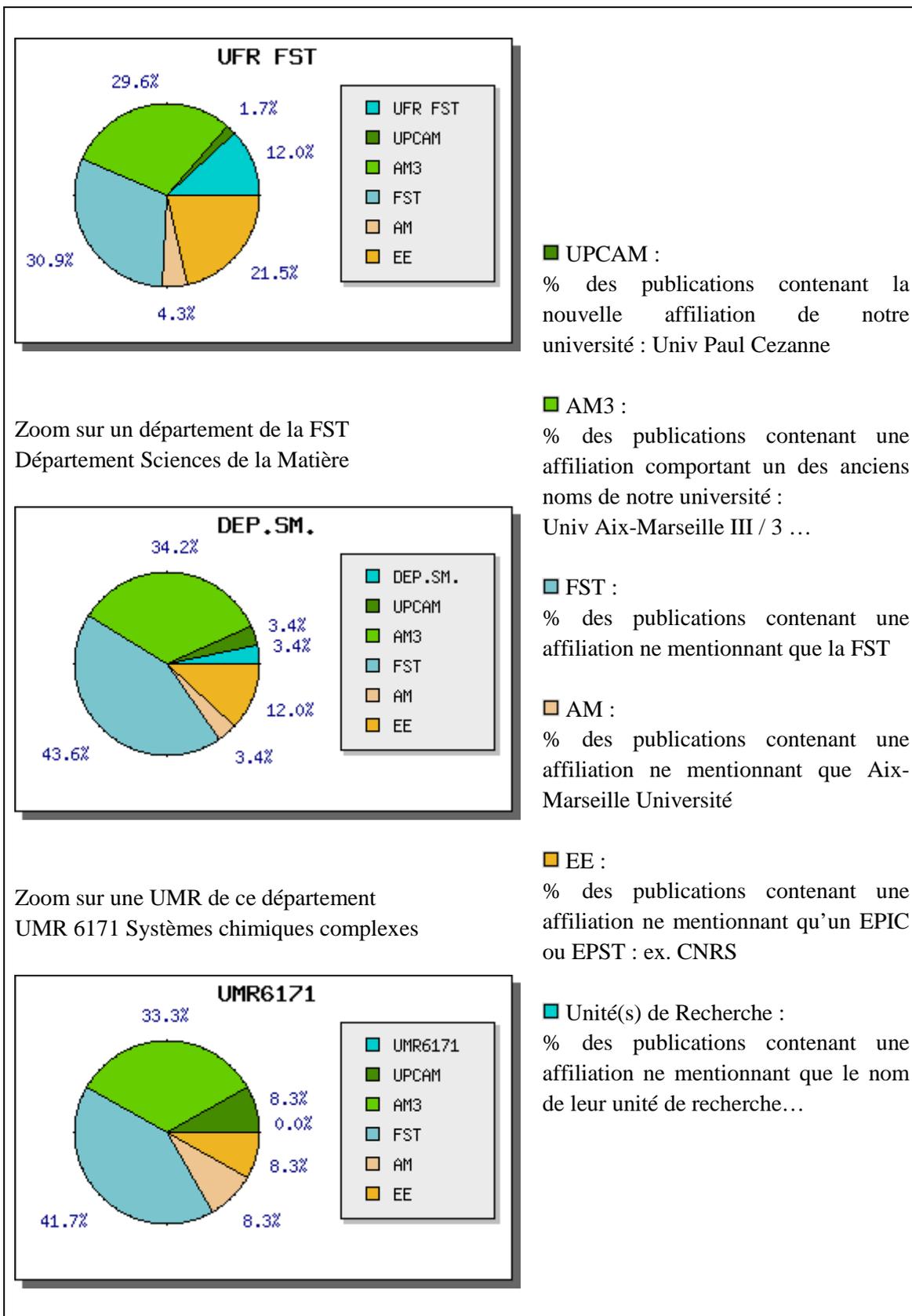


Figure 20 : Exemple d'agrégation de données

Ces résultats indiquent que, en 2004, seulement 31,3% (AM3 29,6% + UPCAM 1,7%) des publications rédigés par des chercheurs ou enseignants chercheurs de la Faculté des Sciences et Techniques indiquent clairement le nom de l'université dans leur adresse.

Les membres des UMR du Département Sciences de la Matière n'ont pas une bien meilleure pratique : seulement 37,6% (34,2% + 3,4%) précisent le nom de l'université. Les membres de l'UMR 6171 mentionnent plus souvent leur établissement de rattachement dans leur adresse : 41,6% (33,3% + 8,3%) des publications rédigées par cette UMR comporte bien le nom de l'université. Néanmoins 8,3% des publications ne mentionne que le nom d'Aix-Marseille Université et 41,7% mentionne plutôt le nom de la faculté que celui de l'université.

Ces résultats ont permis au président de l'Université Paul Cézanne de formuler des recommandations pour une affiliation « normalisée » dans les futures publications des chercheurs de l'université.

III.2.3. Le programme 150 de l'OST

Dans le cadre de son Programme 150 « Formations supérieures et recherche universitaire », l'OST était mandaté en 2005 par le ministère chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche pour fournir annuellement à chacun des établissements d'enseignement supérieur des indicateurs décrivant sa production scientifique et technologique.

Pour répondre à la demande de l'OST, l'Infocentre Recherche a été utilisé pour calculer l'évolution de la production scientifique, par département, de la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de l'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III.

Les données ont été collectées dans le WoS (Thomson Web of Science), pour la période 2000 – 2005, plus l'année 2006 en cours.

La recherche a été faite avec la requête très large [« Aix-Marseille » Université].

Le périmètre choisi était constitué de toute la FST, soit 17 Unités de Recherche réparties en 4 départements.

Pour chaque département nous avons considéré :

- Un périmètre élargi, celui des « Unités de Recherche étendues » :
- Constitué du cumul des publications (tout types confondus) des Unités de Recherche du département en tutelle principale ou cotutelle UPCAM par *affiliations* (noms) et par *auteurs* (enseignants-chercheurs et chercheurs) de l'Unité de Recherche.
- Un périmètre scientifique

Constitué du cumul des publications (*ARTICLE, LETTER, ABSTRACT, REVIEW*) des Unités de Recherche du département en tutelle principale ou cotutelle UPCAM par enseignants-chercheurs UPCAM uniquement.

L'Infocentre Recherche a permis de retrouver dans le corpus collecté via le WoS, pour chaque département (et pour toute la FST) :

- Les publications du périmètre élargi apparaissent sous l'intitulé : « Publications des UR *étendues* ».
- Les publications du périmètre scientifique ont été réparties en trois classes apparaissant sous les intitulés :
 - Publications sans collaboration internationale
 - Publication avec l'UE 25 : part des publications avec collaborations internationales dans l'Union Européenne des 25 pays membres (hors France)
 - Publications avec d'autres pays : part des publications avec collaborations internationales hors l'UE25.

Les publications de la FST sont données par le cumul consolidé des publications de ses départements.

Nous donnons ci-dessous deux exemples des résultats obtenus : la production scientifique de la *Faculté des Sciences et Techniques* et celui de son département *Sciences de la Matière*.

Le tableau 1 donne la répartition annuelle des publications de toute la FST classées selon les catégories définies précédemment.

La figure 21 représente les résultats précédents sous forme de courbe et de diagrammes.

Le tableau 2 et la figure 22 présentent les mêmes résultats mais restreints au département Sciences de la Matière.

Les résultats complets sont reportés en Annexe J.

Ces résultats montrent la progression, modulée suivant les départements, des publications de la FST de 2000 à 2005. L'année 2006 était « en cours ».

❖ Production scientifique de la Faculté des Sciences et Technique

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	126	148	139	180	186	204	160
Publications avec l'UE25	31	42	38	41	46	44	41
Publications avec d'autres pays	25	31	36	27	37	40	64
Production totale des E-C de la FST	182	221	213	248	269	288	265
Publications des UR "étendues"	344	420	415	487	526	557	518

Tableau 1 : Production scientifique de la Faculté des Sciences et Technique

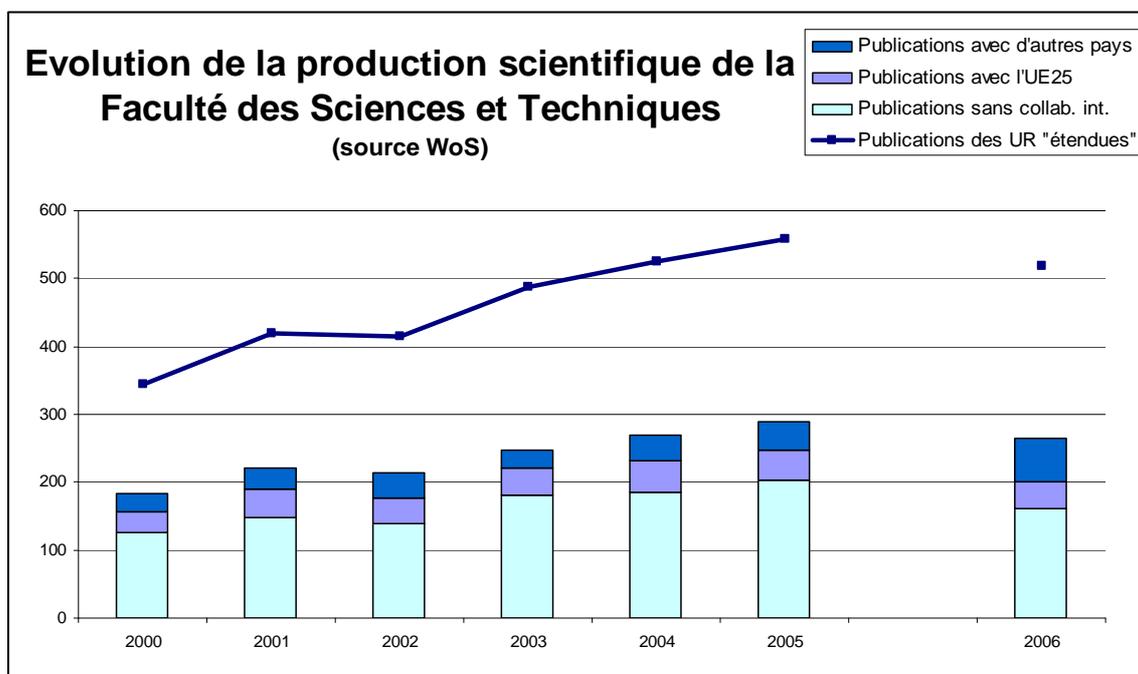


Figure 21 : Evolution de la production scientifique de la FST

❖ Production scientifique du Département Sciences de la Matière

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	62	70	67	92	82	93	89
Publications avec l'UE25	20	23	24	26	29	19	20
Publications avec d'autres pays	10	9	20	8	14	22	31
Production totale des E-C de la FST	92	102	111	126	125	134	140
Publications des UR "étendues"	212	219	238	269	301	311	309

Tableau 2 : Production scientifique du Département Sciences de la Matière

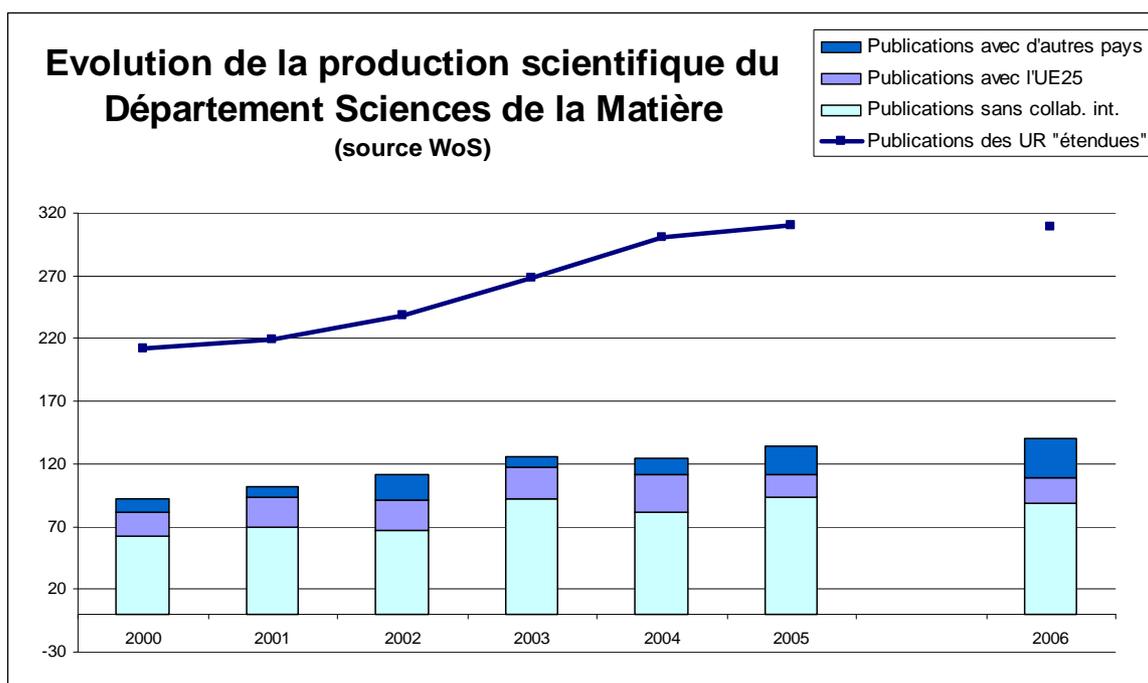


Figure 22 : Evolution de la production scientifique du département S.M.

Remarque sur l'efficacité de l'Infocentre Recherche

L'annexe K donne le détail de la collecte des données utilisées ci-dessus.

Une requête interrogeant la base de l'ISI sur le seul nom UPCAM a collecté *un corpus 443 notices bibliographiques*.

Une requête analogue, mais sur le nom *Aix-Marseille*, a évidemment ramené un corpus beaucoup plus important, puisque relatif aux trois universités de l'académie (environ 25000 notices)

En parcourant ce dernier corpus, via les *noms de toutes les Unités de Recherche* de l'UPCAM, l'Infocentre Recherche a collecté *1584 notices*.

Et via les *noms de tous les auteurs* de l'UPCAM, l'Infocentre Recherche a collecté *1934 notices*.

L'Infocentre Recherche permet donc, grâce aux métadonnées spécifiques à la structure locale étudiée, de prétendre à beaucoup plus d'*exhaustivité* et, par là, d'*objectivité*.

III.2.4. « Indicateurs Université »

L'Université Aix-Marseille III s'étant portée pilote pour le projet d'indicateurs quadriennaux demandés par le ministère de la recherche, l'Infocentre Recherche a été utilisé pour calculer des indicateurs dits « université ».

Il s'agissait de répertorier les publications référencées dans le WoS *dont au moins un co-auteur était membre du personnel de l'établissement (doctorants inclus)*.

L'indicateur choisi était le *rapport du nombre de publications dans lesquelles apparaît le nom de l'université – apparaissant ci-dessous et dans l'annexe L sous la légende : nombre de publications respectant la charte – au nombre total de publications*.

Les données ont été collectées dans le WoS (Web of Science : SCIE et SSCI de Thomson-ISI), pour la période 2000 – 2005.

La stratégie de collecte adoptée a consisté en la considération de tous les travaux publiés par les auteurs du pôle scientifique d'Aix-Marseille (publications⁷⁶ comportant dans l'adresse des auteurs le nom d'une des villes accueillant les établissements des trois universités d'Aix-Marseille)

Le périmètre choisi était constitué des 16 unités de recherche en tutelle principale et des 4 unités de recherche en tutelle secondaire de l'UPCAM.

Les publications ont été dénombrées selon deux méthodes :

⁷⁶ Publications : les types de documents suivants : *Article, Letter, Meeting Abstract, Review*.

- le « mode large » on dénombre les publications, soit par tous les *auteurs* des unités de recherche considérées, soit par les *noms de toutes les unités de recherche considérées* ainsi que les différents *noms de l'université* (Figure 23, AM3-UNIV).
- le « mode strict » on dénombre les publications uniquement par *un des noms de l'université* ou dont *au moins un co-auteur est un enseignant chercheur de l'université* (Figure 24, UPCAM3).

Dans les tableaux présentés ci-dessous, figures 23 et 24 :

- le décompte AFF-AM3UNIV correspond au nombre de publications issu directement de l'interrogation des bases de l'ISI sur les différents noms de l'université.

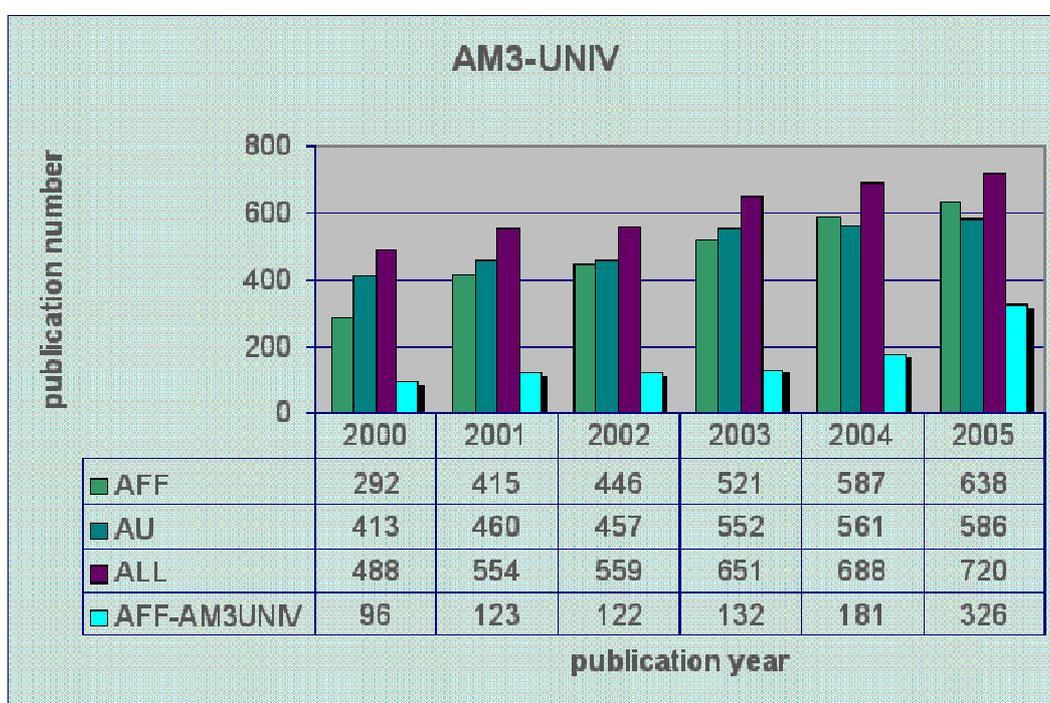


Figure 23 : "Indicateurs université", mode de calcul large

Légende :

- AFF : nombre de publications retrouvées par affiliation ; i.e. comportant dans leurs adresses soit un des noms de l'université soit un des noms des unités de recherche de l'université (en tutelle principale ou secondaire)
- AU : nombre de publications retrouvées par auteur ; i.e. dont au moins un auteur est membre d'une des unités de recherche de l'université (en tutelle principale ou secondaire)
- ALL : nombre de publications retrouvées soit par affiliation soit par auteur ; i.e. cumul des publications AFF et AU
- AFF-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées par un des noms de l'université uniquement

- les décomptes AFF, AU et ALL (voir la légende de la figure 23) correspondent au mode large

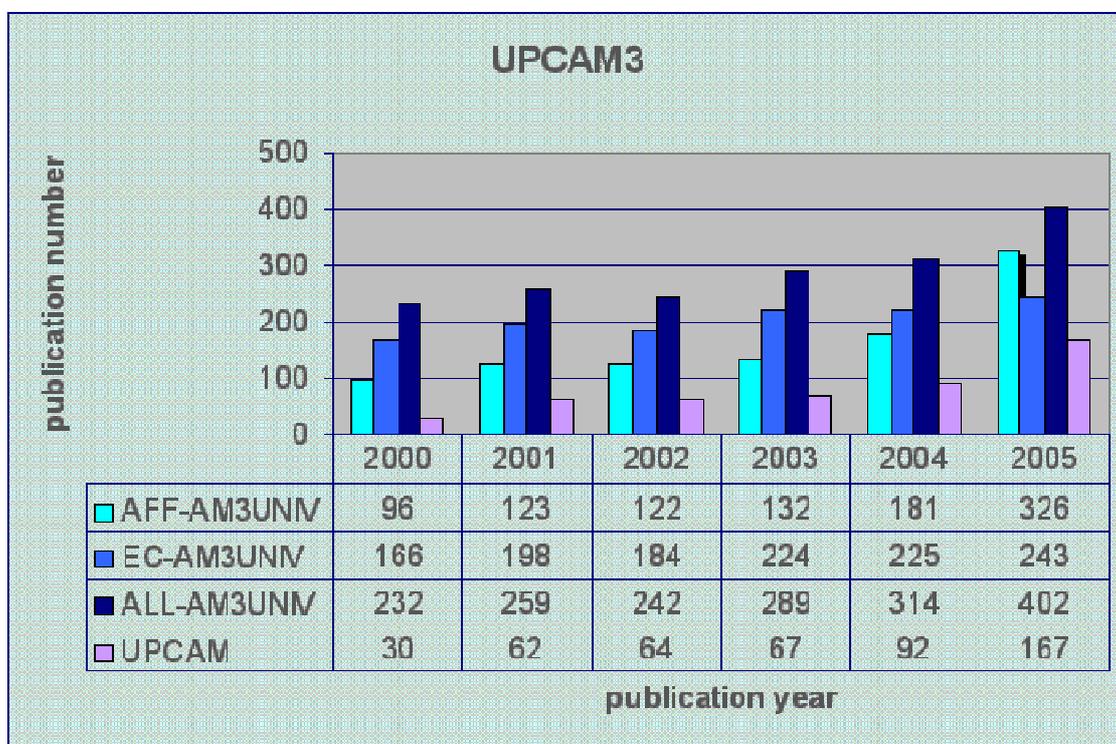


Figure 24 : "Indicateurs universités", mode de calcul strict

Légende :

- AFF-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées par un des noms de l'université uniquement
- EC-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées par auteurs de l'université ; i.e. dont au moins un des auteurs est un enseignant chercheur de l'université membre d'une des unités de recherche de l'université (en tutelle principale ou secondaire)
- ALL-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées soit par un des noms de l'université soit par un des enseignants chercheurs de l'université; i.e. cumul des publications AFF-AM3UNIV et EC-AM3UNIV
- UPCAM : nombre de publications retrouvées par un des enseignants chercheurs de l'université et comportant un des noms de l'université

En choisissant le mode strict de calcul, nous pouvons proposer des « indicateurs universités » sur différentes périodes.

Nombre de publications respectant la charte de signature (UPCAM) sur le nombre de publications référencées dans le WoS dont au moins un co-auteur est membre du personnel de l'établissement (EC-AM3UNIV)

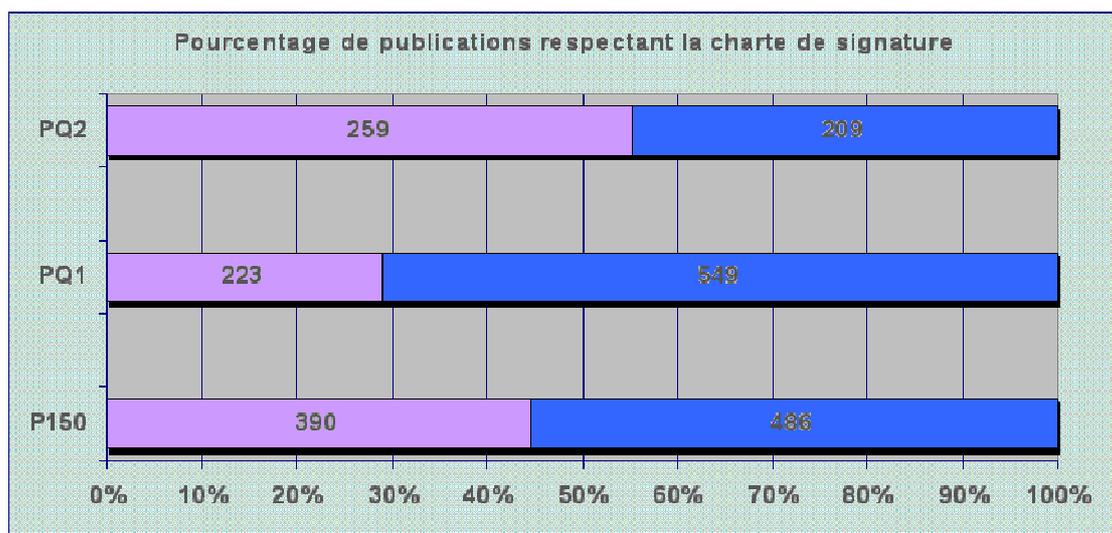


Figure 25 : Pourcentage de publications respectant la charte de signature

Période considérée :

- P150 : 2002 - 2005 ; programme 150 de l'OST
- PQ1 : 2000 - 2003 ; précédent plan quadriennal
- PQ2 : 2004 - 2005 ; plan quadriennal en cours

On traite ensuite successivement les quatre départements de la FST.

Nous donnons ci-dessous les résultats pour l'UMR 6171 (SCC⁷⁷, Unité de recherche pilote) du département Sciences de la Matière <SM>.

Les résultats complets sont reportés en Annexe L.

⁷⁷ SCC : Systèmes Chimiques Complexes

SCC (UMR6171, Unité de recherche pilote)

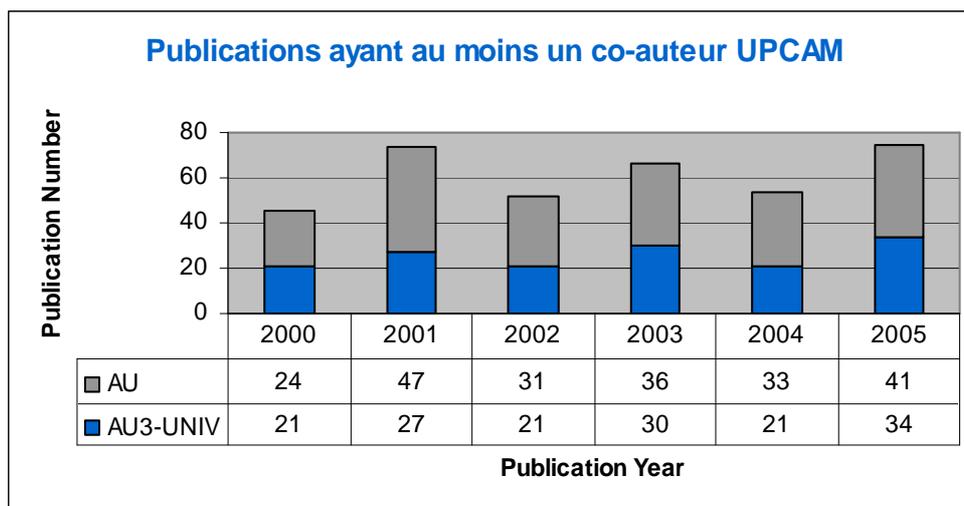


Figure 26 : SCC, publications ayant au moins un co-auteur UPCAM

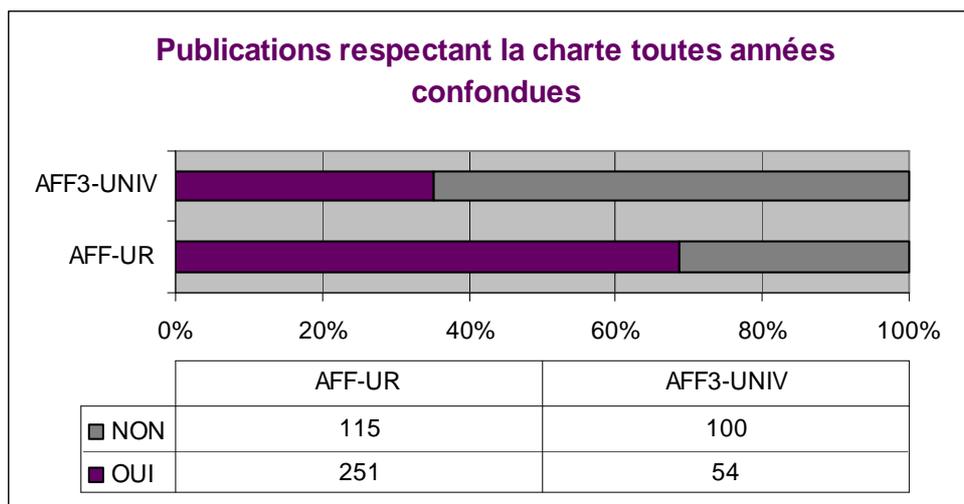


Figure 27 : SCC, % de publications respectant l'affiliation de l'Université

III.2.5. Le Comité d'Orientation Scientifique (COS) d'Aix-Marseille Université

Le Comité d'Orientation Scientifique (Edition 2006) n'est pas un organe d'évaluation mais a été constitué pour faire un état des lieux des potentiels recherche des 3 Universités du pôle Aix-Marseille. Il avait pour vocation d'émettre des recommandations et de formuler des propositions pour le futur. Il était constitué d'une quarantaine d'experts internationaux de toutes les disciplines (sous la présidence par J.C. Lehmann) et a bénéficié d'une présentation d'ensemble des trois Universités et de leurs Ecoles doctorales. Il s'est rendu sur l'ensemble des sites des Universités, a donné lieu à de nombreuses réunions de travail spécifiques avec les différents responsables de la recherche.

Il a disposé des instruments suivants :

- Dossiers de présentation de la recherche des établissements, des Ecoles Doctorales et des Unités de recherche.
- Portail Recherche sur Internet (version numérique des dossiers de présentation)
- Etude bibliométrique

Il a produit des rapports détaillés, accompagnés de nombreuses recommandations, discipline par discipline

L'objectif de l'étude bibliométrique était le positionnement du pôle universitaire d'Aix-Marseille (le futur PRES Aix-Marseille Université) : offrir une vision générale de la position et de l'évolution de l'activité scientifique du pôle Aix-Marseille et pour cela

- Etablir l'état des lieux de l'activité scientifique du pôle, après avoir défini les critères de mesure de cette activité
- Comparer cette activité à celles d'autres pôles scientifiques ayant une envergure semblable, après avoir fait le choix de pôles « concurrents »
- Etablir une grille d'analyse de cette activité scientifique sur la base des domaines scientifiques caractéristiques du pôle après avoir fait le choix des domaines « stratégiques »
- Estimer la dynamique de cette activité scientifique après avoir défini les indicateurs de la progression dans le temps.

Les domaines scientifiques servant de grille d'analyse de l'activité des trois universités sont établis à partir des revues scientifiques caractéristiques de ces domaines. Comme ces domaines représentent en fait l'activité des diverses Ecoles Doctorales (ED) d'Aix-Marseille Université, il a fallu déterminer un panel de revues spécifiques à chacune de ces ED.

Sur les 12 Ecoles Doctorales du pôle, seules 8 ont été retenues comme domaines scientifiques servant à caractériser les pôles : 7 Ecoles Doctorales en sciences et techniques (Mathématiques et Informatique ; Physique et Sciences de la Matière ; Physique, Modélisation et Sciences pour l'Ingénieur ; Sciences de l'Environnement ; Sciences Chimiques ; Sciences du Mouvement Humain ; Sciences de la Vie et de la Santé) et 1 Ecole Doctorale en science sociale (Sciences Economiques et de Gestion).

Ensuite, deux cas se sont présentés selon l'ED considérée :

1. Si les membres de l'ED ont bien voulu participer à l'élaboration de ce panel, ce dernier est défini par les acteurs eux-mêmes. Le périmètre scientifique de cette ED est alors constitué par une liste de 100 à 200 revues scientifiques référencées dans les bases du SCI ou du SSCI.

2. Sinon, le panel des revues caractéristiques de chaque ED a été élaboré en deux étapes

a) Identification des spécialités scientifiques de l'ED en utilisant la nomenclature employée par l'ISI pour caractériser les revues qu'elle référence dans ses bases de données (subject category)

b) Sélection automatique des revues scientifiques concernant ces spécialités de façon à choisir les revues ayant les meilleurs Facteurs d'impact et où les acteurs du pôle d'Aix-Marseille ont publié au moins une fois entre 2002 et 2004. Ce qui donne de 200 à 300 revues selon la taille de l'ED considérée.

C'est dans l'élaboration du point 2.a) précédent qu'est intervenu l'Infocentre Recherche. En effet, les ED de l'académie n'étant référencées nulle-part dans les bases de l'ISI, la souplesse de paramétrisation de l'Infocentre Recherche a pu être utilisée pour constituer un corpus de revues classé par ED.

Si l'Infocentre Recherche n'est donc pas intervenu directement dans cette étude qui a été faite à l'aide de techniques bibliométriques classiques, son utilisation a tout de même été déterminante dans cette étape.

Les résultats de cette collecte de revues a été le suivant

- Domaine Mathématiques et informatique : 146 revues sélectionnées par l'Ecole Doctorale
- Domaine Physique et sciences de la matière : 200 revues sélectionnées automatiquement ($1 < IF < 21,36$)
- Domaine Physique, modélisation et sciences pour l'ingénieur : 200 revues sélectionnées automatiquement ($0,20 < IF < 4,35$)

- Domaine Sciences de l'environnement : 229 revues sélectionnées automatiquement (0,83 < IF < 16,24)
- Domaine Sciences chimiques : 203 revues sélectionnées par l'Ecole Doctorale
- Domaine Sciences du mouvement humain : 110 revues sélectionnées par l'Ecole Doctorale
- Domaine Sciences de la vie et de la santé : 295 revues sélectionnées automatiquement (2 < IF < 38,57)
- Domaine Sciences économiques et de gestion : 29 revues sélectionnées lors du précédent COS (0,36 < IF < 4,41)

On constate que *dans la moitié des cas, le panel de revues a été constitué grâce à l'Infocentre Recherche.*

L'organisation du COS des universités d'Aix-Marseille est un exemple du bon usage de la bibliométrie : les acteurs à l'origine de l'étude ont réuni un Conseil Scientifique qui a défini des indicateurs (qui étaient ainsi décidés et non imposés) et ont décidé ensemble ce qu'ils voulaient observer. C'est vraiment le cas d'une étude qui s'est bien passée parce que menée intelligemment.

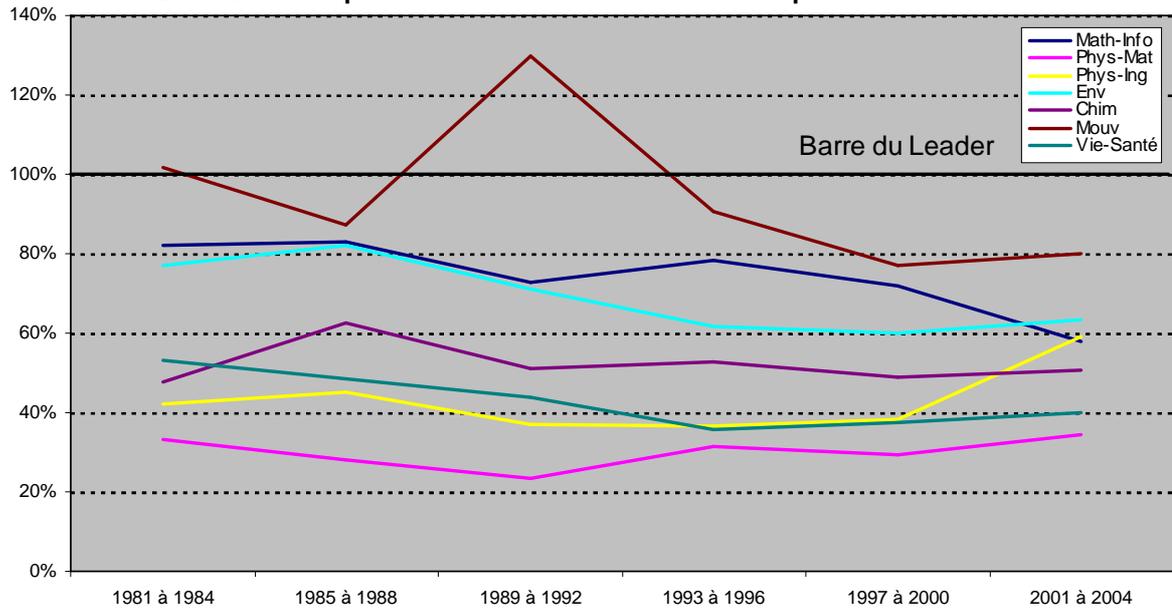
Nous donnons ci-dessous quelques résultats de l'étude.

Analyses synthétiques : Profil du pôle Aix-Marseille

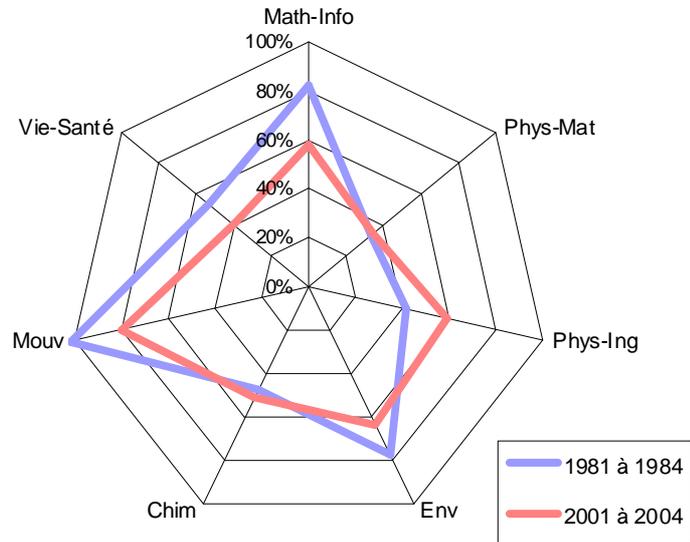
	<i>1981 à 1984</i>	<i>1985 à 1988</i>	<i>1989 à 1992</i>	<i>1993 à 1996</i>	<i>1997 à 2000</i>	<i>2001 à 2004</i>
<i>Math-Info</i>	82%	83%	73%	78%	72%	58%
<i>Phys-Mat</i>	33%	28%	23%	32%	30%	35%
<i>Phys-Ing</i>	42%	45%	37%	37%	38%	59%
<i>Env</i>	77%	82%	71%	62%	60%	63%
<i>Chim</i>	48%	63%	51%	53%	49%	51%
<i>Mouv</i>	101%	87%	130%	91%	77%	80%
<i>Vie-Santé</i>	53%	49%	44%	36%	37%	40%

Evaluation de la production des divers domaines, relativisée par celle du leader

Evolution de la production des domaines relativisée par celle du leader



Evolution du profil du pôle Aix-Marseille



CONCLUSION

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ



CONCLUSION

L'analyse de la production scientifique

La science, même réduite comme dans cette étude à la littérature scientifique, ne peut être appréciée que par la qualité du contenu des publications (*évaluation par les pairs* ou système des *referees* pour les revues).

Toutefois, devant *un océan de publications*, on est vite contraint à se limiter aux éléments contenus dans les *notices bibliographiques* (titre, auteurs, affiliations, mots-clés, références à d'autres articles...) fournies par les grandes *bases de données bibliométriques internationales*. On se retrouve encore dans *une mer sans fond de notices*, mais le fait que l'information qu'elles contiennent soit structurée permet d'essayer d'y naviguer à l'aide de méthodes automatiques.

Le rôle de la bibliométrie

En plus de l'*aspect quantitatif d'activité* constitué par le *dénombrement des notices* relatives à un domaine donné, le *dénombrement des citations* (les références des autres notices) donne un aspect de la *qualité*, ou plutôt de la *visibilité*, des publications relatives au domaine considéré. La bibliométrie, en analysant les notices, évalue ainsi avec plus ou moins d'exactitude un certain nombre d'*indicateurs* ayant plus ou moins de *pertinence* et de *signification*.

Le pilotage de la recherche

Dans le même temps, le difficile problème de la définition de la politique de recherche nationale et de la répartition des crédits alloués à cette recherche, ainsi que la raréfaction de ces crédits, amènent les gouvernements à chercher à s'appuyer sur des *critères objectifs* qu'ils essaient de trouver parmi les indicateurs bibliométriques. Ils mettent en place en ce sens des organismes chargés de l'*évaluation quantitative de la recherche*. Il serait en effet bien pratique d'obtenir une *machine à évaluer* de laquelle il n'y aurait plus qu'à *presser le bouton* pour obtenir la définition de la politique de recherche nationale et la répartition des crédits qui y sont affectés.

Un tel système serait évidemment aberrant, bien qu'il ne soit pas très sûr qu'il soit perçu par tous comme tel.

Toutefois la pratique usuelle d'évaluation par les pairs ou par les *referees* n'est pas non plus exempte de défauts et de critiques.

Il apparaît alors que les deux méthodes – évaluation par les pairs et évaluation par les techniques bibliométriques – ne sont pas antinomiques mais *complémentaires* et

peuvent être *utilisées simultanément* ; l'évaluation continuant à être pratiquée par les spécialistes que sont les pairs, mais ceux-ci étant aidés dans leur réflexion par la connaissance de résultats numériques objectifs qu'ils peuvent interpréter à l'aune de leurs connaissances et de l'expérience qu'ils en ont. Les résultats obtenus par l'application des techniques bibliométriques constituent alors une *aide à l'évaluation* ou au *pilotage*. Cette aide ne se présente d'ailleurs pas nécessairement sous la forme d'indicateurs numériques mais peut aussi prendre la forme de *diagrammes utilisés en ACP ou en AFC*, de *cartes de la science* ou, plus simplement, de *tableaux de bord* donnant d'un seul coup d'œil un grand nombre de dénombrements et de pourcentages. On peut alors aussi parler de *valorisation* de la recherche.

Le projet

En particulier, *le pilotage de structures locales de recherche* (universités, établissements ou unités de recherche) nécessite l'élaboration d'outils d'aide à l'évaluation de la recherche appropriés à la structure locale considérée. A cette fin, nous proposons un *système d'information* que nous appelons **Infocentre Recherche**.

La définition des priorités

En ce qui concerne les indicateurs mis en place dans ce système d'information, nous nous sommes tenus en première approche à des indicateurs simples (dénombrement, pourcentages, productivité, citations), pensant approfondir cette question par la suite.

Mais nous nous sommes vite aperçus que la difficulté fondamentale venait de la très grande complexité de l'organisation de la recherche française et de la nécessité de constituer, à partir des bases de données communes internationales de référence de l'ISI, un corpus de données locales d'une granularité assez fine pour pouvoir tenir compte de cette complexité⁷⁸. Il n'est en effet pas possible, à cause en particulier du problème des affiliations (tutelles et cotutelles), d'obtenir directement ce corpus par des requêtes lancées sur les bases de l'ISI.

Ainsi, chemin faisant, notre vision de la problématique étudiée s'est infléchie. Il nous est en effet apparu, peu à peu mais de plus en plus fortement, que dans le cas d'une structure locale de recherche – mais peut-être aussi au niveau national – le problème n'était pas tant la définition et l'évaluation d'indicateurs plus ou moins sophistiqués que celui de la construction d'un corpus de données bibliométriques spécifique à la structure considérée.

Quant au reste – calcul de paramètres bibliométriques, présentation des résultats – de très bons logiciels existent déjà (DATAVIEW, TETRALOGIE), et il suffit, une fois le corpus local constitué, de l'exporter vers ces logiciels.

⁷⁸ Ces corpus locaux devraient d'ailleurs pouvoir être agrégés, avec consolidation de leurs données, en un corpus national. Cela nécessiterait évidemment une normalisation au niveau national.

Par contre, aussi performants que soient ces logiciels, ils ne peuvent donner de résultats pertinents que s'ils sont appliqués à un corpus de données représentant vraiment la structure locale considérée. D'où la nécessité prioritaire d'un travail préliminaire sur les données.

S'il fallait résumer cette thèse en un slogan, celui-ci serait donc « Priorité aux données ! ».

Les résultats positifs

Notre système d'information est construit à partir du CMS SPIP.

Le grand niveau de généralité de SPIP confère à notre Infocentre Recherche toute la souplesse désirée. Son utilisation se fait interactivement et les modifications éventuelles sont prises en compte immédiatement.

Plusieurs applications à des cas concrets ont montré qu'il présente bien toutes les qualités attendues.

Nous avons ainsi obtenu un *prototype opérationnel* permettant de construire un *corpus dynamique* et son exploitation via *différentes grilles de lectures*.

Les bémols

Par contre, le processus de socialisation du projet, malgré la création effective d'un Comité de Pilotage, n'a pas pu être mené à son terme. Probablement la nécessité d'un tel outil n'est-elle pas encore uniformément ressentie, elle est peut-être même encore contestée.

Il reste aussi à écrire le module d'exportation des données obtenues vers Tétralogie (par exemple).

Les prolongements possibles...

La souplesse obtenue montre que des systèmes d'information analogues pourraient être mis en œuvre pour la gestion d'autres corpus de données (bases de données des étudiants, des enseignants, des doctorants, des brevets, des bourses CIFRE, des contrats avec les entreprises ou la Région...

... à la future Aix-Marseille Université

Dans le domaine du pilotage de la recherche, ***un Infocentre Recherche tel que le nôtre aurait toute sa place dans le futur ensemble Aix-Marseille Université*** dont la taille n'aura probablement d'égale que la complexité. En effet, le Président et les organes de gestion de ce futur ensemble auront fort à faire pour en cerner les limites exactes et son contenu. On voit mal comment ils pourraient se passer d'un "tableau de bord", élaboré automatiquement et en continu, qui serait pour eux un instrument d'aide à la gouvernance et assurerait la visibilité de l'établissement par rapport à son environnement.

... aux Sciences Humaines et Sociales

L'AERES ayant maintenant décidé d'évaluer les SHS, notre outil pourrait aussi être étendu aux structures locales de SHS. Bien que ces dernières n'aient pas la pratique des études bibliométriques, elles ont toutes leur propres corpus de publications, d'ouvrages et de revues. Mais leurs bases de données bibliographiques, quand elles existent, ne se prêtent pas directement aux études bibliométriques. Il faudrait tout reprendre, ce qui constitue une tâche énorme.

Une solution pourrait résulter de ce qu'une partie de ces corpus va migrer peu à peu du support papier vers celui de l'édition électronique. Ce serait une opportunité à saisir que d'accompagner cette migration de la constitution de bases de données bibliométriques locales qui pourraient ensuite être agrégées au niveau national.⁷⁹

On assiste déjà à la mise en place d'*entrepôts de données* du type OAI, tels que HAL-SHS⁸⁰ de l'ISH⁸¹ à Lyon. Ils sont toutefois assez pauvres en métadonnées par rapport à l'ISI.

... au mouvement OAI

Le mouvement OAI ne se limite d'ailleurs pas aux SHS. Le CCSD⁸² du CNRS, site miroir d'ArXiv⁸³, développe les serveurs TEL⁸⁴ et HAL⁸⁵. Devant le foisonnement d'initiatives diverses et le risque de dispersion, plusieurs structures scientifiques (CNRS, CPU⁸⁶, INRA, INRIA, INSERM, CEMAGREF, CIRAD, IRD, Institut Pasteur, Conférence des Grandes Ecoles...) prévoient un portail commun basé sur HAL et géré par le CCSD.

Ainsi va-t-on peut-être vers l'émergence de bases de données de référence autres que celles de l'ISI. Mais quand verra-t-on la qualité bibliométrique d'un entrepôt OAI hissée au niveau de celle de l'ISI ?

... vers le webométrie ou la netométrie ?

Le réseau Internet modifie déjà profondément la distribution de la production scientifique et ouvre de nouveaux horizons aux études bibliométriques. Mais qui donnera la définition du référentiel mouvant considéré ?

⁷⁹ Sous réserve d'une normalisation au niveau national.

⁸⁰ HAL-SHS : Hyper Articles en Ligne – Sciences de l'Homme et de la Société

⁸¹ ISH : Institut des Sciences de l'Homme, Lyon

⁸² CCSD : Centre pour la Communication Scientifique Directe

⁸³ ArXiv : Réservoir d'archives de prépublications électroniques d'articles scientifiques (physique, mathématiques, informatique, biologie), Cornell University, Ithaca (NY).

⁸⁴ TEL : Thèses En Ligne

⁸⁵ HAL : Hyper Articles en Ligne

⁸⁶ CPU : Conférence des Présidents d'Universités

La place de ce travail

Cette thèse est probablement la dernière du CRRM. Parmi les nombreux travaux issus de ce laboratoire, l'ouvrage d'Hervé Rostaing, "La bibliométrie et ses techniques" [ROSTAING 1996], traite de l'analyse systématique de corpus structurés (logiciel Dataview), tandis que la thèse de Valérie Léveillé [LEVEILLE 2000] propose une exploration des données par propagation hypertextuelle (logiciel Régate).

Ainsi, d'une certaine façon, le présent travail prend place entre les deux précédents. Mais tandis que ceux-ci considéraient un corpus donné, un des résultats de celui-là est la *collecte du corpus le plus exhaustif possible relatif à une structure locale donnée.*

oooo OOO oooo

BIBLIOGRAPHIE

[ARMATTE 1995]

[Armatte M., « Robert Gibrat et la loi de l'effet proportionnel », *Mathématiques et Sciences Humaines*, tome 129, p 5 – 35, 1995]

[AUBERTIN 2006]

AUBERTIN C., « Anticipation entre ethnographie et infométrie : application aux recherches sur le », Thèse SIC. Marseille, Université Paul Cézanne AIX-MARSEILLE III, 2006.

[BARRE 2000]

BARRE R., ESTERLE L, CHARLET V., « Science and Governance: the case of France. » Study realised for the European and Technology Observatory project: "Science and Governance: describing and typifying the scientific advice structure in the policy making process-A multinational study", prepared for the European Commission-JRC Institute for Prospective Technological Studies, Décembre 2000.

[BOLLEN 2006]

BOLLEN J., RODRIGUEZ M.A., VAN DE SOMPEL H., *Journal Status, Scientometrics* 69(3), p. 669 – 687, 2006.

[BOURDIN 2008]

BOURDIN J., "Le défi des classements dans l'enseignement supérieur", rapport d'information au SENAT, n°442, annexe au procès-verbal de la séance du 2 juillet 2008.

[BRADFORD 1934]

BRADFORD S.C., "Sources of information on specific subject", *Engineering* p.85-86, 1934.

[BRIN 1998]

Brin S., and Page L., "The anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine", *Computer Science Department, Stanford University, Stanford, CA 94305, USA, 1998.*
sergey@cs.stanford.edu and page@cs.stanford.edu

[BROOKES 1979]

BROOKES B. C., "The Bradford Law: A New Calculus for the Social Sciences?", *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 30, n° 4, 1979, p. 233-234.

[BROOKES 1990]

BROOKES, B. C., "Bibliometrics, Scientometrics, Infometrics. What are we talking about ?" *First International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*, agosto, Diepenbeek, Belgique.

[CALLON 1993]

CALLON M., COURTIAL J.P., PENAN H., "La Scientométrie", Paris, PUF, 1993.

[CALLON 1995 a] CALLON M., COURTIAL J.P., « La scientométrie au service de l'évaluation; La gestion stratégique de la recherche et de la technologie » 1995.

[CALLON 1995 b] CALLON M, LAREDO P., MUSTAR P., « La gestion stratégique de la recherche et de la technologie », Éditeur : Economica, Collection : Collection innovation, 1995.

[CNER, 2003]

CNER, « Evaluation de la recherche publique dans les établissements publics français », la documentation française, 2003.

[DESVALS 1992]

DESVALS H., DOU H., « Veille Technologique. L'information scientifique, technique et industrielle. » Edition Dunod, 436 p., ISBN 2-10-000246-5, 1992.

[DOU 1990]

DOU H, QUONIAM L., ROSTAING H., NIVOL W. « L'analyse des données au service de la bibliométrie », Revue française de bibliométrie, Vol 8, p 27-67, 1990.

[DOUSSET 2006]

DOUSSET B., "TETRALOGIE: a platform for scientific and technological survey", International Workshop on Webometrics, Infometrics and Scientometrics & Seventh COLLNET Meeting, Nancy, mai 2006.

[DURAND-BARTHEZ 2007]

DURAND-BARTHEZ M., "Les nouvelles formes d'évaluation scientifique : quelles évolutions en sciences, technique et médecine ? ", Conférence : Journée d'étude des URFIST : Evaluation et validation de l'information sur Internet, Ministère de la Recherche, 31 janvier 2007.

[EGGHE 1990]

EGGHE L., ROUSSEAU R., « Intoduction to Informetrics », Amsterdam, Elsevier, 1990.

[ESTIVAL 1969]

ESTIVALS R., « La statistique bibliographique ». - Bulletin des Bibliothèques de France, déc. 1969, vol. 14 (12), pp. 481-502.

[FILLIATREAU 2005]

FILLIATREAU G., ZITT M., « Big is (Made) Beautiful », Communication présentée à la première conférence internationale sur les universités de classe mondiale, Shanghai, juin 2005.

[GARFIELD 1955]

Garfield, E., « Citation indexes for science : a new dimension in documentation through association of ideas », Science, vol. 122, 1955, p. 108-111., 1955.

[GARFIELD 1988]

GARFIELD E., "Bradford's Law and Related Statistical Patterns", *Science Citation Index*, Philadelphia, Institute for Scientific Information Inc., p. 40-45, 1988

[GARFIELD 1990]

GARFIELD E., « How ISI selects journals for coverage : Quantitative and qualitative considerations », Current contents, 22, 1990.

[GARFIELD 1998]

GARFIELD E., « The Multiple Meanings of Impact Factors [Letters to the Editor] », Journal of the American Society For Information Science (JASIS), 49(8):768, 1998.

[GAUDIN 2008]

GAUDIN J.P., « Comment organiser la recherche en France ? », Cybergegeo, La recherche en France, mis en ligne le 05 mars 2008. URL : <http://www.cybergegeo.eu/index16732.html>. Consulté le 23 septembre 2008.

[GAUTHIER 1998]

GAUTHIER E., « L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation », Observatoire des Sciences et des Technologies (CIRST), 1998.

[GIMENEZ 2003]

GIMENEZ TOLEDO E., ROMAN ROMAN A., ROSTAING H., "Analyse du transfert de l'information scientifique et technique entre les secteurs public et privé, à partir des co-publications dans les revues scientifiques espagnoles", Information Science for Decision Making, n° 6, 2003.

[GINGRAS 2008]

GINGRAS Y., « La fièvre de l'évaluation de la recherche. Du mauvais usage de faux indicateurs », Note de recherche, CIRST, UQAM, mai 2008.

[GRIVEL 1995]

GRIVEL L. ; FRANCOIS C. ; « Une station de travail pour classer, cartographier et analyser l'information bibliographique dans une perspective de veille scientifique et technique », Les sciences de l'information : (bibliométrie, scientométrie, infométrie), Solaris, vol. 2, pp. 81-112, 1995

[GRIVEL 2000]

GRIVEL L., « L'hypertexte comme mode d'exploitation des résultats d'outils et méthodes d'analyse de l'information scientifique et technique », Thèse en SIC, Université d'Aix-Marseille III, janvier 2000.

[HARFI 2006]

HARFI M., MATHIEU C., « Classement de Shanghai et image internationale des universités : quels enjeux pour la France ? », La documentation française, Horizons stratégiques, n° 2, p. 100-115, 2006.

[HEILBRON 2002]

HEILBRON J., "La bibliométrie, genèse et usages", Actes de la Recherche en Sciences Sociales, 2002/2, 141, p 78-79, 2002.

[HIRSH 2005]

Hirsch, J.E., "An index to quantify an individual's scientific research output", Proceedings of the National Academy of Sciences, 102(46), 16569-16572

[KERMARREC 2007]

KERMARREC A-M., FAOU E., MERLET J-P., ROBERT P., SEGOUFIN L., « Que mesurent les indicateurs bibliométriques ? », Document d'analyse de la commission d'évaluation de l'INRIA, validé par la Commission d'Evaluation du 12 septembre 2007, 34 p., INRIA, 2007.

[KISTER 1993]

KISTER J., RUAU O., QUONIAM L., ; DOU H., « Application des outils bibliométriques en chimie analytique. Revue française de bibliométrie », v. 12, p. 437-456, 1993.

[KOSMOPOULOS 2008]

KOSMOPOULOS C., PUMAIN D., « Citation, Citation, Citation : Bibliometrics, the web and the Social Sciences and Humanities », Cybergegeo, Science et Toile, article 411, mis en ligne le 17 décembre 2007, modifié le 18 janvier 2008 URL : <http://www.cybergegeo.eu/index15463.html>. Consulté le 23 septembre 2008.

[LAFOUGE 1998]

LAFOUGE T., « Mathématiques du document et de l'information. Bibliométrie distributionnelle », HDR, 1998.

[LAFOUGE 2001]

LAFOUGE T., LE COADIC Y.F., MICHEL C.; « Éléments de statistique et de mathématique l'information », ENSSIB, avril, 2001.

[LA TELA 1987]

LATELA A., « Système interactif d'aide à la décision (S.I.A.D) », Thèse SIC, Université d'Aix-Marseille III, 250 p., 1987.

[LEITZELMAN 2003]

LEITZELMAN M., KISTER J., "Mise en place d'un système dynamique et interactif de gestion d'activité et de connaissances d'un laboratoire (Projet GACO LAB)", Colloque Ile Rousse, ISDM n°6, Mars 2003.

[LEVEILLE 1999]

LEVEILLE V.,ROSTAING H., DOU H., « Intégration du système de veille dans le système d'information de l'entreprise », Actes du colloque: 3ème congrès international de génie industriel , Montréal, Canada, Presses internationales polytechniques, pp. 1241-1249, 1999.

[LEVEILLE 2000]

LEVEILLE V. "De l'organisation des données dans les systèmes d'information. Réalisation d'un outil de gestion de données hétérogènes et formelles appliqué à la veille technologique ", Thèse SIC. Marseille, Université AIX-MARSEILLE III, 17 janvier 2000.

[LOTKA 1926]

LOTKA A.J., "The frequency distribution of scientific productivity", Journal of the Whashington Academy of Science", vol n°12, 16, p 317-323, 1926.

[MANDELBROT 1963]

MANDELBROT B., "New methods in statistical economy", *Journal of Political Economy*, vol. LXXI, n° 5, 1963, p. 421-440.

[MATIA 2005]

MATIA K., AMARAL L.A.N., LUWEL M., MOED H.F., STANLEY H.E., « Scaling phenomena in the growth dynamics of scientific output, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56 (9) : 893-902, 2005.

[MONTEIL 2006]

Monteil J.M., « Les indicateurs de production scientifique des établissements : pour quoi faire ? comment faire ? », Séminaire de l'AMUE, Université René Descartes, novembre 2006.

[NOYER 1995]

NOYER J-M., « Scientométrie, Infométrie : Pourquoi nous intéressent-elles ? », *Les sciences de l'information : bibliométrie, scientométrie, infométrie, Solaris n°2*, 175-179, Presses Universitaires de Rennes, 1995.

[OTLET 1934]

OTLET, P. - « *Traité de documentation : le livre sur le livre, théorie et pratique* ». - Réimpression de l'édition de 1934. - Liège : Centre de Lecture de la Communauté française de Belgique, 1989. - p. 1.

[PAGE 1999]

PAGE L., BRIN S., MOTWANI R., WINOGRAD T., "The pager and citation ranking : Bringing order to the web", Technical report, Stanford Digital Libraries SIDL-WP-1999-0120, 1999.

[PLEROU 1999]

PLEROU V., AMARAL L.A.N., GOPIKRISHNAN P., MEYER M., STANLEY H.E., "Similarities between the growth dynamics of university research and of competitive economics activities, *NATURE*, 400 (6743) : 433-437, 1999.

[PARETO 1896]

PARETO V., « *Cours d'Economie Politique* », 1896.

[POLANCO 1995]

POLANCO X., « *Infométrie et ingénierie de la connaissance*, in J.-M. NOYER (Ed.), *Les sciences de l'information : bibliométrie, scientométrie, infométrie* », Presses universitaires de Rennes, 1995.

POLANCO X., "Aux sources de la scientométrie", *Les sciences de l'information : bibliométrie, scientométrie, infométrie, Solaris n°2*, 175-179, Presses Universitaires de Rennes, 1995.

[PRICE 1962]

PRICE D. J de Solla, "Science since Babylon". New Haven, Yale University Press, 1962, p.119

[PRICE 1963]

PRICE D. J de Solla., "Little Science, Big Science", Columbia, New-York, 118 pages, 1963.

[PRICE 1965]

PRICE D. J de Solla, "Is Technology Historically Independent of Science? A Statistical Historiography", *Technology and Culture*, vol. 6, n° 4p. 553-568, , 1965.

[PRICE 1969]

PRICE D. J de Solla, "The Structures of Publication in Science and Technology", dans H. Gruber et D.G. Marquis (éds.), *Factors in the Transfer of Technology*. Cambridge, Mass., The MIT Press, 1969, (p. 91-104), p. 91

[PRICE 1972]

PRICE D. J de Solla, « Science et Suprascience ». Traduction française de G. Lévy, Paris, Fayard, 1972, p. 83. Version original en anglais : *Little Science, Big Science*. New York, Columbia University Press, 1963, 118 p.

[PRICE 1976]

PRICE D. J de Solla, "A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes", *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 27, n° 5, p. 292 – 306, 1976.

[PRIME-CLAVERIE 2007]

PRIME-CLAVERIE C., POUCHOT S., LAFOUGE T., EPRON B., « Visibilité de la production scientifique : une étude scientométrique au Pôle Universitaire Lyonnais », *Partage de l'information dans un monde fragmenté : Franchir les frontières*", 39ème Congrès annuel de l'Association Canadienne des Sciences de l'Information, Université McGill, Montréal (Canada) : mai 2007

[PRITCHARD 1969]

PRITCHARD A., "Statistical Bibliography or Bibliometrics?", *Journal of Documentation*, vol. 25, n° 4, p. 348-349, December 1969.

[QUEYRAS 2004]

QUEYRAS J., INNOCENTINI LOPES DE FARIA L., ROSTAING H., Quoniam L., « Mise en relation de deux bases de données bibliographiques, Pascal et le Science Citation Index pour l'élaboration d'indicateurs de la production scientifique brésilienne », *Conférence Veille Stratégique, Scientifique & Technologique, VSST'04*, organisé par l'IRIT à Toulouse, 25-29 octobre, vol. 2, pp. 205-213, 2004.

[QUONIAM 1988]

QUONIAM L., « Bibliométrie informatisée et information stratégique. Système automatique d'analyse des fichiers téléchargés sur micro-ordinateur, Thèse SIC, Université d'Aix-Marseille III, juillet 1988.

[QUONIAM 1992]

QUONIAM L., « Bibliométrie sur les références bibliographiques : méthodologie », *La veille technologique, l'information scientifique, technique et industrielle*, Dunod, p 244-261, 1992.

[QUONIAM 1996]

QUONIAM L., "Les productions scientifiques en bibliométrie et dossier de travaux", HDR SIC, Université Aix-Marseille III, 1996.

[QUONIAM 2001]

QUONIAM, L. . Elementos de comparação das bases PASCAL e SCISEARCH. Dossier CENDOTEC, São Paulo, 2001.

[ROSTAING 1993]

ROSTAING H., "Veille Technologique et Bibliométrie : Concepts, Outils, Applications.", Thèse SIC, Université Aix-Marseille III, 13 janvier 1993.

[ROSTAING 1996]

ROSTAING H., « La bibliométrie et ses techniques », Sciences de la société, coll. "Outils et méthodes", 1996.

[ROSTAING 2001]

ROSTAING H., LEVEILLE V., « Etude bibliométrique pour l'évaluation des programmes de recherche nationaux - Difficulté de mise en œuvre et d'exploitation dans le cas de la recherche scientifique algérienne », Conférence Veille Stratégique, Scientifique & Technologique, VSST'01, organisé par FPC/UPC-IRIT-SFBA à Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Espagne, 15-19 Octobre, vol. 2, pp. 191-204, 2001.

[ROSTAING 2003]

ROSTAING H., « Basic principles of bibliometrics. Application to Research Development », Conference : The competitive intelligence and industrial vision in the 21st century, organisé par le Shanghai Institute of Technology à Shanghai le 13 et 14 octobre, 2003.

[ROSTAING 2004]

ROSTAING H., GIMENEZ TOLEDO E., KISTER J., « Système d'information pour l'aide à la gestion stratégique de la recherche dans un établissement public de recherche », Conférence Veille Stratégique, Scientifique & Technologique, VSST'04, organisé par l'IRIT à Toulouse, vol. 2, pp. 157-168, 25-29 octobre, 2004.

[ROSTAING 2006]

ROSTAING H., CHARAI A., « L'usage des indicateurs recherche : témoignages d'établissements. Etude bibliométrique du pôle universitaire d'Aix-Marseille pour le compte du Comité d'Orientation Scientifique », Séminaire Les indicateurs de production scientifique des établissements : pour quoi faire ? comment faire ?, organisé par l'AMUE-CPU à Université René Descartes, 22 novembre, 2006.

[SHANNON 1975]

SHANNON C., WEAVER W., "Théorie mathématique de la communication", Bibliothèque du CEPL, 188 pages, 1975.

[SMITH 1995]

SMITH W.A., "Evaluating research, technology and development in Canadian industry: Meeting the challenges of industrial innovation", Scientometrics, Vol. 34, No. 3, 1995.

[VAN RAAN 1988]

VAN RAAN A.F.J., “ Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology ”, Amsterdam, Elsevier, 1988.

[VAN RAAN 2005 a]

VAN RAAN A.F.J., “Fatal attraction : Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods”, *Scientometrics*, 62(1): 133-143; 2005.

[VAN RAAN 2005 b]

VAN RAAN A.F.J., “ Measurement of central aspects of scientific research : *performance, interdisciplinarity, structure*”, *Measurement : Interdisciplinarity Research and Perspectives*, Lawrence Erlbaum Associates Inc., Vol. 3, p. 1 – 19, 2005]

[WOUTERS 2006]

WOUTERS P., "Aux origines de la scientométrie. La naissance du Science Citation Index", *Actes de la recherche en sciences sociales*, n°4, 164, p. 11-22, 2006.

[XING 2004]

XING W., GHORBANI A., “ Weighted PageRank algorithm”, Second Annual Conference on Communication Networks and Services Research CNSR’04, Fredericton, N.B., Canada, 305-314, 2004

[ZIPF 1949]

ZIPF G. K., “Human Behavior and the Principle of least Effort : An Introduction to Human Ecology”, Reading, Mass, Addison-Wesley, 1949.

[ZITT 2002]

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

[ZITT 2004]

ZITT M., BASSECOULARD E., “S&T networks and bibliometrics: the case of international scientific collaborator”, 4th Congress on Proximity Economics: Proximity, Networks and Coordination, GREQAM – IDEP, Marseille, 2004.

[ZITT 2005]

ZITT M., FILLIATREAU G., "Big is (made) Beautiful. Some comments about the Shanghai ranking of world-class universities", Version complète de la communication présentée à la 1ère Conférence Internationale sur les Universités de Classe Mondiale, Shangai, juin 2005.

[ZITT 2008]

ZITT M., BASSECOULARD E., « Quelques définitions des indicateurs scientométriques : déminage des données ; mesure de flux de connaissance ; questions de diversité », *Revue MODULAD*, n° 38, p. 51-62, juillet 2008.

SIGLES

A

- ACC : Association Canadienne de Communication
- ACP : Analyse en Composantes Principales
- ADEST : Association pour le Développement des Sciences et des Technologies
- AERES : Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur
: <http://www.aeres-evaluation.fr/>
- AFC : Analyse Factorielle des Correspondances
- A&HCI : Arts & Humanities Citation Index, ISI, USA
- AMU : Aix-Marseille Université (PRES)
: <http://www.aixmarseille-universite.fr/>
: <http://www.pres-aix-marseille.fr/>
- AMUE : Agence de Mutualisation des Universités et des Etablissements, GIP
: <http://www.amue.fr/>
- ANECA : Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, Espagne
- ANR : Agence Nationale de la Recherche
: <http://www.agence-nationale-recherche.fr/>
- ANVUR : Agencia Nazionale di Valutazione dei sistemi Universitari e della Ricerca, Italie.
- Apache : Serveur Web
- APOGEE : Logiciel de gestion des étudiants d'une université
- ARSS : Actes de la Recherche en Sciences Sociales
- ARTIST : Appropriation par la Recherche des Technologies de l'IST.
- ArXiv : Archive de prépublications électroniques d'articles scientifiques
: (physique, mathématiques, informatique, biologie), Cornell University,
: Ithaca (NY), USA

B

- BD : Base de Données
- BIRG : Groupe de Recherche en Infométrie et Bibliométrie, U. de New South
: Wales, Sydney, Australie.

C

- CCR : Centre Commun de Recherche, UE
- CCSD : Centre pour la Communication Scientifique Directe, CNRS
- CEA : Commissariat à l'Energie Atomique
: <http://www cea.fr/>
- CenDoTec : Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica
- CEMAGREF : Institut de Recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
: (initialement : Centre national du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des
: Eaux et des Forêts)
- CEPES : Centre Européen Pour l'Enseignement Supérieur, UNESCO
- CERESI : Centre de Recherche en Sciences Infométriques, CNRS, Bellevue.
- CEST : Centre d'Etudes de la Science et de la Technologie, Suisse.
- CFI : Canadian Foundation for Innovation
- CIFRE : Convention Industrielle de Formation par la Recherche
- CINDOC : Centro de Información y Documentación Científica, Espagne
: <http://bddoc.csic.es:8085>

- CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Institut français de recherche agronomique au service du développement des pays du sud et de l'outremer français)
 - CIRST : Comité Interministériel de la Recherche sur la Science et la Technologie, France, Canada.
 - CMS : Content Management System (Système de Gestion du Contenu)
: <http://www.framasoft.net/rubrique168.html>
 - CNDST : Centre National de Documentation Scientifique et Technique, Belgique.
 - CNE : Comité National d'Evaluation
 - CNER : Comité National d'Evaluation de la Recherche
 - CNES : Centre National d'Etudes Spatiales
 - CNESER : Conseil National de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
 - CNPq : Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brésil
 - CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
: <http://www.cnrs.fr/>
 - CNU : Conseil National des Universités
: <http://www.cpu.fr/cp-cnu/>
 - COS : Comité d'Orientation Scientifique des Universités d'Aix-Marseille
 - COST : Coopération européenne dans le domaine de la recherche Scientifique et Technique
 - CPU : Conférence des Présidents d'Universités
: <http://www.cpu.fr/>
 - CRRM : Centre de Recherche Rétrospective de Marseille
 - CSIC : Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Espagne
 - CV : Curriculum Vitae
 - CWTS : Centre for Science and Technology Studies, U. de Leiden, Pays-Bas.
: <http://www.socialsciences.leidenuniv.nl/cwts/>
- D**
- DENI : Department of Education for Northern Ireland
 - DOCSI : Laboratoire Documents et Science de L'Information
 - DSI : Direction des Systèmes Informatiques
- E**
- EA : Equipe d'Accueil
 - ED : Ecole Doctorale.
 - EPCS : Etablissement Public de Coopération Scientifique
 - EPIC : Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
 - EPST : Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique : CNRS, CEMAGREF, INED, INRA, IRD, INRETS, INSERM, INRIA, LCPC.
 - ERIH : European Reference Index for the Humanities
 - ESF : European Science Foundation
 - ESFRI : European Strategy Forum for Research Infrastructures, UE
 - ESTO : European Science and Technology Observatory
 - Eurydice : Réseau d'Information européen ,(Projet Socrates), UE
 - EVA : Evaluation scientifique de l'INSERM
- F**
- FES : Fédération Européenne de la Science
 - FORMIST : Réseau francophone pour l'usage de l'information dans l'enseignement Supérieur
 - FST : Faculté des Sciences et Techniques, UPCAM, Aix-Marseille III, Saint-Jérôme
: Marseille
- G**
- GIP : Groupement d'intérêt Public
 - GIRSIC : Groupe Interuniversitaire de Recherche en Sciences de l'Information et de la Communication,

- GRESI : Groupe de Recherche en Science de l'Information , HEC
- H**
- HAL : Hyper Articles en Ligne
 - HAL-SHS : Hyper Articles en Ligne – Sciences de l'Homme et de la Société
 - HARPEGE : Logiciel de gestion des personnels d'une université
 - HDR : Habilitation à Diriger des Recherches
 - HEC : Ecole des Hautes Etudes Commerciales
 - HEFC : Hight Education Funding Council (UK) : HEFCE, SHEFC, HEFCW, DENI
 - HEFCE : Hight Education Funding Council for England
 - HEFCW : Hight Education Funding Council for Walles
- I**
- ICYT : Instituto de Informacion y Documentacion en Ciencia e Tecnologia,
: Espagne.
 - IFD : International Federation of Documentation
 - IFP : Innovation, Energie, Environnement (initialement : Institut Français du
: Pétrole
 - IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (anciennement
: ISTPM : Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes)
 - IME : Institut de Bio-Médecine, Espagne
 - INED : Institut National d'Etudes Démographiques
 - INIST : Institut National de l'Information Scientifique et Technique, CNRS
: <http://www.inist.fr/>
 - INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
: <http://www.inra.fr/>
 - INRETS : Institut National de Recherche sur les Transports et la Sécurité
 - INRIA : Institut National de Recherche en Informatique et Automatique
 - INSA : Institut National des Sciences Appliquées
 - INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
: <http://www.inserm.fr/>
 - IPTS : Institut de Prospective Technologique de Séville, UE
 - IRD : Institut de Recherche pour le Développement
 - IRIT : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse
 - ISH : Institut des Sciences de l'Homme, Lyon
 - ISI : Institute for Science Information, Thomson, Philadelphie, USA.
: <http://scientific.thomson.com/isi/>
 - ISKO : Internetal Society fot Knoledge Organization
 - ISOC : Instituto de Informacion y Documentacion en Ciencia Sociales y
: Humanidades, Espagne
 - ISSI : International Society for Scientometrics and Infometrics
 - IST : Information Scientifique et Technique
- J**
- JCR : Journal Citation Reports (JCR Science Edition, JCR Social Science
: <http://scientific.thomson.com/products/jcr/>
 - JE : Jeune Equipe
- L**
- La Coopérative : Projet de l'OST : Production interinstitutionnelle d'indicateurs de
: politique scientifique
 - LATTES : Système d'Information du CNPq, Brésil.
 - LCPC : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
 - LDAP : Lightweight Directory Access Protocol
 - LFI : Loi de Finance Initiale
 - LOLF : Loi Organique relative aux Lois des Finances
 - LOPRI : Loi d'Orientation et de Programmation pour la Recherche et l'Innovation

- LRU : Loi relative aux libertés et aux Responsabilités des Universités
 - LSIS : Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes
- M**
- Madri+d : Système d'information régional de Madrid, Espagne.
 - MENESR : Ministère de L'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
 - MCT : Ministerio da Ciencia e Tecnologia, Brésil
 - MySQL : serveur de gestion de bases de données « open source »
- N**
- N&S : Nature and Science, The Journal of American Science, Marsland Company, Michigan, USA.
 - NIH : National Institute of Health, USA
 - NormAdresses : projet de l'OST en collaboration avec l'ISI
 - NSF : National Science Foundation, USA
- O**
- OAI : Open Archive Initiative
 - OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique
 - ONERA : Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales
 - ORS : Officiel de la Recherche et du Supérieur, Classement européen des universités
 - OST : Observatoire des Sciences et Techniques français, (anglais, canadien).
: <http://www.obs-ost.fr/>
 - OST : Office of Science and Technology, UK
 - OST-P150 : Programme 150 de l'OST.
- P**
- PAP : Projet Annuel de Performance
 - Pascal : Base de données scientifiques de l'INIST, CNRS
 - PCRD : Programme Cadre de la Recherche et du Développement, UE
 - PHP : Serveur de pages dynamiques
 - PLF : Projet de Loi de Finance
 - PR : PageRank
 - PRES : Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur
 - PUL : Pôle Universitaire Lyonnais
- R**
- RAE : Research Assessment Exercise, UK
 - R&D : Recherche et Développement
 - RH : Ressources Humaines
- S**
- S&T : Sciences et Technologie
 - SCC : Systèmes Chimiques Complexes
 - SCD : Service Commun de Documentation
 - SCI : Science Citation Index, ISI, Thomson, USA
 - SCIE : Science Citation Index Extended, ISI, Thomson, USA
 - SCOPUS : Scopus Citation Tracker, Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.
 - SFBA : Société Française de Bibliométrie Appliquée
 - SFSIC : Société Française des Sciences de l'Information et de la Communication
 - SGBD : Système de Gestion de Bases de Données
 - SHEFC : Scotland Hight Education Funding Council
 - SHS : Sciences Humaines et Sociales ou Sciences de l'Homme et de la Société
 - SI : Système d'Information
 - SIAD : Système Interactif d'Aide à la Décision
 - SIC : Science de l'Information et de la Communication
 - SIG : Service d'Information du Gouvernement

- Socrates : Ensemble de programmes d'échanges européens, par exemple Erasmus, UE
 - SPIP : Système de Publication pour l'Internet Partagé
 - SSCI : Social Science Citation Index, ISI, USA
- T**
- TEL : Thèses En Ligne
 - THE : Times Higher Education, hebdomadaire, Londres.
 - TGE : Très Grand Etablissement
 - TGU : Très Grande Unité
- U**
- UB : Université de Barcelone, Catalogne.
 - UE : Union Européenne
 - UK : United Kingdom
 - UMR : Unité Mixte de Recherche
 - UNESCO : United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
 - UPCAM : Université Paul Cézanne Aix-Marseille III
 - UPC : Université Polytechnique de Catalogne
 - UPF : Université Pompeu Fabra, Catalogne.
 - URI : Unité de Recherche et d'Innovation
 - URFIST : Unité Régional de Formation à l'Information Scientifique et Technique ; il y en a 7 : Bordeaux, Lyon, Nice, Paris, Rennes, Strasbourg et Toulouse.
 - URSIDOC : Unité de Recherche en Science de l'Information et di Document
- V**
- VSST : Veille Stratégique Scientifique et Technologique
- W**
- WoK : Web of Knowledge, ISI, Thomson, USA
 - WoS : Web of Science, Portail d'accès aux bases de données de l'ISI.
 - WPR : Weighted PageRank

WEBOGRAPHIE

[BROWMAN 2003]

BROWMAN HI., STERGIUO KI., "The use and misuse of bibliometric indices in evaluating scholarly performance", ESEP - Vol. 8, No. 1, juin 2003.

<http://www.int-res.com/abstracts/ese/v8/n1/>

[CHAPUISAT 2006]

CHAPUISAT X., LAURENT C., « Classements internationaux des établissements d'enseignement supérieur et de recherche - Quelques perspectives pour améliorer l'image des universités françaises », Horizons stratégiques, n°2, octobre 2006.

http://www.strategie.gouv.fr/revue/article.php3?id_article=123

[CHAUVAIN 2008]

CHAUVAIN R., « Le classement de Shanghai dépassé ? », Scientists of America, 2008

<http://www.scientistsofamerica.com/index.php?texte=104>

[CIP 2004]

Rapport des états généraux de la recherche, novembre 2004.

<http://cip-etats-generaux.apinc.org/>

[DACOS 2008]

DACOS M., « Les pairs et le cluster », Blog Numéricus, 2008.

<http://blog.homo-numericus.net/spip.php?article141>

<http://blog.homo-numericus.net/spip.php?article142>

<http://blog.homo-numericus.net/spip.php?article155>

<http://blog.homo-numericus.net/spip.php?article156>

<http://blog.homo-numericus.net/spip.php?article157>

[GODECHOT 2008]

GODECHOT O., LOUVET A., « Le localisme dans le monde académique : un essai d'évaluation », la vie des idées.fr, 22 avril 2008.

<http://www.laviedesidees.fr/Le-localisme-dans-le-monde.html>

[MATZNER-LOBER 2008]

MATZNER-LOBER E., « Bibliométrie : quand les mathématiciens s'en mêlent », Résumé de CITATION STATISTICS, article écrit par R. Adler, J. Erwing et P. Taylor pour l'Union internationale de Mathématiques, le 1er juillet 2008.

<http://sauvonslarecherche.fr/spip.php?article2004>

MENESR

Rapport Schwartz

http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/transfert/Rapport_Schwartz_V2.pdf

SAUVONS L'UNIVERSITE

Bibliométrie / Evaluation

<http://www.sauvonsluniversite.com/spip.php?rubrique7>

ANNEXES



ANNEXE A : Communications

Le projet Infocentre Recherche a donné lieu aux différentes communications suivantes :

- ✓ BARTS N., ROSTAING H., KISTER J., "Système d'information pour l'aide au pilotage de la recherche. Méthodologie et accompagnement de la mise en place d'un Infocentre Recherche pour l'Université Paul Cézanne : contraintes techniques et communautaires", in: Information Science for Decision Making, vol. 22, 2005.
- ✓ BARTS N., ROSTAING H., KISTER J., "Système d'information d'aide au pilotage de la recherche, Infocentre Recherche pour l'Université Paul Cézanne : Application à une UMR pilote", in: Veille Stratégique, Scientifique & Technologique, VSST'06, organisé par l'IRIT à ENIC Télécom Lille 1 le 16 et 17 janvier, 2006.
- ✓ ROSTAING H., BARTS N., LEVEILLE V., "Bibliometrics: representation instrument of the multidisciplinary positioning of a scientific area. Implementation for an Advisory Scientific Committee", in: Eighth ISKO-Spain Congress : Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in the Organization of Scientific Knowledge, University of Leon, Spain, pp. 341-350, du 18 au 20 avril, 2007.
- ✓ ROSTAING H., BARTS N., LEVEILLE V., "Scientific portfolio analysis of a scientific area by a competitive position approach", in: 11th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics, ISSI'07, CINDOC/CSIC, Madrid, Spain, 25 et 27 juin, 2007.
- ✓ BARTS N., ROSTAING H., DOU H., KISTER J., "Application de l'Infocentre Recherche : positionnement scientifique de l'UMR6171 dans son environnement", in: Réunion nationale du GDR I.E., Université Paul Cézanne Aix-Marseille 3, FST, le vendredi 7 décembre, 2007.

ANNEXE B : Historique du projet Infocentre Recherche

▪ Janvier 2004

Le projet de création d'un Infocentre Recherche pour l'Université Paul Cézanne découle d'une étude demandée par le Président de l'Université Jacques Bourdon à Monsieur Jacky Kister (UMR CNRS 6171, Systèmes Chimiques Complexes). Cette étude cherchait à expliquer l'absence de l'Université Paul Cézanne dans le Palmarès des 500 meilleures Universités au monde (Cf <http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2003/2003main.htm>) alors que les deux autres Universités d'Aix-Marseille y étaient classées. Pour la réalisation de cette étude, Monsieur Jacky Kister s'est appuyé sur des chercheurs en Sciences de l'Information (H Rostaing, V Léveillé, N Barts). L'étude a mis en évidence que les chercheurs de notre Université oublient fréquemment de mentionner leur Université d'appartenance et donc réduisent d'autant la visibilité de l'Université en terme scientifique. (Annexe D)

▪ Mars 2004

Le Président Jacques Bourdon a communiqué à plusieurs reprises les résultats de cette étude pour sensibiliser les acteurs de l'Université sur cette mauvaise pratique et sur ses conséquences :

- le 8 mars 2004 au cours d'une réunion, où tous les Directeurs d'Unité de Recherche de la FST étaient conviés, il a présenté les résultats de l'étude et a insisté sur l'importance de mieux référencer l'Université dans les travaux de recherche. A cette occasion, il a évoqué oralement qu'il chargeait Monsieur Hervé Rostaing et son équipe, sous la direction de Monsieur Jacky Kister, de réfléchir à l'élaboration d'un Infocentre Recherche. En réponse à une question, il a précisé que le périmètre de l'Infocentre Recherche devait se limiter dans un premier temps au référencement des travaux de recherche de la Faculté des Sciences et Techniques.

- le 10 mars 2004 au cours d'un Conseil Scientifique, il a repris les mêmes résultats pour réitérer le message sur l'importance de la visibilité du nom de l'Université dans les adresses des publications scientifiques.

▪ Avril 2004

Une proposition de projet de création d'Infocentre Recherche est soumise au Président Jacques Bourdon (annexe H). En introduction à ce projet, plusieurs actions pour accompagner ce projet sont proposées :

- la diffusion des résultats de cette première étude dans l'Intercours pour les communiquer auprès de l'ensemble des membres de l'université,

- inciter les chercheurs de l'Université à bien mentionner leur Université de rattachement en faisant des recommandations pour une affiliation « normalisée » dans leurs futures publications

- créer un Comité de Pilotage pour officialiser, légitimer et orienter les actions de l'équipe qui doit concevoir l'Infocentre Recherche

▪ Avril-mai 2004

Demande de l'autorisation de consacrer une partie des reliquats de l'UC 200 pour le financement d'une allocation de recherche pour Nicolas Barts inscrit en deuxième année de thèse à l'Université et dont le sujet est directement concerné par l'Infocentre Recherche : « Système d'information pour l'aide au pilotage de la recherche ».

La Direction de la Recherche de l'Université a donné son accord pour qu'une partie de reliquats de l'UC 200 soit déléguée à ADER-LOG pour financer un contrat d'allocation de recherche à Nicolas Barts.

La convention ADER LOG N°AL2414 a été signée par le Président Jacques Bourdon au mois de juin 2004.

▪ Mai 2004

Le Président Jacques Bourdon annonce officiellement qu'un projet de création d'Infocentre a été proposé par Hervé Rostaing au cours du Conseil Scientifique du 4 mai 2004 (annexe H).

▪ Juin 2004

Le 1er juin 2004, une réunion avec le Doyen de la FST Ahmed Charaï et l'Assesseur à la Recherche Philippe Tchamitchian est organisée pour que Hervé Rostaing présente la proposition du projet Infocentre

Recherche et pour leur demander leur assentiment et le soutien de la FST au projet. Le Doyen et l'Assesseur à la recherche montrent leur intérêt pour ce projet et sont d'accord pour réfléchir à la composition d'un Comité de pilotage. Lors de cette réunion, il a été convenu que pour des raisons de commodité l'Infocentre Recherche engrangerait en premier lieu le signalement des articles scientifiques des Unités de Recherche de la FST correspondant au contrat quadriennal actuel, c'est-à-dire l'activité scientifique de ces unités à partir de 2004.

- Octobre 2004

Suite à cette réunion, Philippe Tchamitchian Assesseur à la Recherche a sollicité Hervé Rostaing pour qu'il soumette une demande d'équipement scientifique à la campagne BQR 1004 pour le projet Infocentre Recherche. Une demande de subvention pour l'achat de 2 serveurs dédiés à accueillir le développement de l'Infocentre Recherche a été faite. Comme toute demande au BQR doit être portée par une Unité reconnue et que, entre temps, l'intégration de l'équipe du CRRM à l'UMR 6171 avait été refusée par le CNRS, cette demande a été effectuée par l'EA 3240 GERSIC, Unité à laquelle les enseignants-chercheurs du CRRM s'étaient rattachés à titre individuel. Cette demande a finalement été jugée inappropriée par la Commission Recherche (ou l'Assesseur à la Recherche) et n'a pas été soumise aux Conseil de l'UFR et au Conseil Scientifique.

- Décembre 2004

Le 17 décembre 2004, le Président Jacques Bourdon diffuse un courrier à l'ensemble des directeurs d'Unités de Recherche pour leur rappeler les recommandations à préconiser aux membres de leur équipe lors de la rédaction de leur adresse dans les publications scientifiques pour améliorer la visibilité de l'Université en privilégiant l'affichage de son nouveau nom officiel Université Paul Cézanne Aix-Marseille III (annexe G).

- Février 2005

Le 21 février 2005 le Vice-président du CS, Pierre CHOUKROUNE, convie Hervé Rostaing à une réunion en présence de Marie-France Sarion (Direction de la Recherche) et Marlène Delhaye (représentante du Service commun de Documentation), pour évoquer le devenir du projet Infocentre Recherche. Pour garantir le principe de pérennité de ce projet, la Direction de l'Université estime qu'il doit être confié à une structure bien identifiée. Pour ce faire, le SCD a été identifié comme la structure la plus adéquate. Par ailleurs, l'idée de créer un Comité de Pilotage pour ce projet est retenue. Ces nouvelles dispositions ont été approuvées au cours du Conseil Scientifique du 22 février 2005 (annexe 7 p.44). Lors de cette réunion, il a été précisé que l'Infocentre Recherche ne pouvait pas se retreindre à l'activité de recherche de la FST mais devait référencer toutes les composantes de l'Université. Il a été convenu que l'activité de recherche de la FST serait principalement traitée par l'équipe à l'initiative de ce projet (équipe CRRM du GERSIC) en partenariat avec la BU de Saint Jérôme, tandis que l'activité scientifique des autres composantes serait prioritairement traitée par la composante Aixoise du SCD en la personne de Marlène Delhaye.

- Mars 2005

Le 10 mars 2005, le Président Jacques Bourdon officialise la création d'un Comité de Pilotage pour le projet Infocentre en signant l'Arrêté n°2199 (annexe 7 p.44). L'Article 2 de cet Arrêté mentionne la composition de ce Comité.

D'autre part, un travail de communication interne sur le projet Infocentre Recherche a été réalisé dans un article de l'Intercours de mars 2005 (annexe 8 p.46). L'objectif de cet article était de rendre public auprès du plus grand nombre les résultats de la première étude demandée par le Président Jacques Bourdon et d'annoncer l'ouverture d'un site Intranet reprenant l'ensemble de ces résultats et des données qui sont à leur origine. L'ouverture de ce site n'a pas été effective pour diverses raisons.

ANNEXE C : Classement des établissements français du Palmarès de Shanghai 2003

Academic Ranking of World Universities 2003		FRANCE
Rang mondial	Rang national	Institution
65	1	Univ Paris 06
72	2	Univ Paris 11
106	3	Ecole Normale Super Paris
146	4	Univ Strasbourg 1
153	5	Coll France
175	6	Univ Grenoble 1
187	7	Univ Paris 07
191	8	Univ Toulouse 3
235	9	Univ Montpellier 2
252	10	Ecole Polytechnique
273	11	Univ Bordeaux 1
274	12	Univ Bordeaux 2
309	13	Ecole Normale Super Lyon
338	14	Univ Lyon 1
340	15	Univ Paris 05
352	16	Ecole Super Phys & Chem Industry
385	17	Univ Mediterranee
403	18	Ecole Natl Super Mines Paris
426	19	Univ Aix Marseille 1
442	20	Univ Nancy 1
477	21	Univ Clermont Ferrand
489	22	Univ Nice

ANNEXE D : Contre étude Ebauche du Palmarès de Shanghai



Université Aix-Marseille III,
Centre de St Jérôme, UMR 6171
13397 Marseille CEDEX 20
Serveur Web : <http://crrm.u-3mrs.fr>



Ebauche d'analyse de l'étude de Nian Cai LIU (Université Shanghai Jiao Tong) du Palmarès mondial des 500 meilleures universités

Fiche Synthèse-Action

Thème : L'évaluation des 3 Universités Aix-Marseille et outils d'aide au positionnement de la recherche (cas de l'étude mondiale de Shanghai) - Période couverte : 1981-2003
<p>1. Commentaires de synthèse :</p> <p>1.1. Aspects techniques</p> <ul style="list-style-type: none">- Les critères d'évaluation de l'étude chinoise sont critiquables mais offre l'avantage d'être assez facilement accessibles et vérifiables- Deux critères sur cinq sont basés sur les bases de données de l'ISI (chercheurs les plus cités et production scientifique)- Reproductibilité de l'étude discutable : contradiction entre les résultats de l'étude chinoise et notre propre évaluation- Mise en évidence de l'absence fréquente du nom de l'Université (ou nom ambiguë : Univ Aix Marseille) pour les travaux scientifiques issus des équipes de U3- Ambiguïté sur l'Université de rattachement des travaux issus de Saint Jérôme et des Unités mixtes du CNRS- Les travaux des domaines Droit, Gestion et Economie sont mal référencés dans les bases ISI <p>1.2. Aspects concurrence</p> <ul style="list-style-type: none">- Après analyse la position de U3 est loin derrière U1 et U2 selon les critères de l'étude chinoise- Malgré tout, U3 a un taux de production scientifique équivalent à U2 (loin derrière U1) mais U3 a un volume de production bien inférieur- Malgré une productivité bien inférieure à U1, U2 se classe en tête car ses spécialités (médecine, biologie, informatique) ont un impact plus fort en terme de citation
<p>2. Propositions d'actions</p> <p>2.1. Améliorer la visibilité des travaux de U3 dans les bases de données</p> <ul style="list-style-type: none">- Politique d'identité affirmée pour inciter les chercheurs de U3 à mentionner leur Université- Recommandation de rédaction des coordonnées de U3 pour les publications des chercheurs- Inciter les chercheurs à publier dans des revues indexées par l'ISI (par exemple, reprendre ces travaux dans la revue Interne de l'Université) <p>2.2. Améliorer l'impact des travaux de U3</p> <ul style="list-style-type: none">- Diffuser le signalement des travaux scientifiques de U3 sur Internet- Diffusion libre (Internet) des données sur les activités de U3 utiles à des études d'évaluation ultérieures <p>2.3. Capitaliser et exploiter les travaux de U3 (Entrepôt de données)</p> <ul style="list-style-type: none">- Création d'un « infocentre recherche » comme mémoire des travaux de recherche de U3- Exploitation de cet « infocentre » pour élaborer des outils d'aide à l'orientation et au positionnement de la recherche de U3
<p>3. Éléments du dossier</p> <p>Résultats et méthodologie de l'étude Chinoise (http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm)</p> <p>Sources des données collectées pour cette analyse comparative :</p> <ul style="list-style-type: none">- Site web des lauréats du prix Nobel : http://www.nobel.se

- Site web de l'ISI des chercheurs les plus cités dans leur domaine : <http://www.isihighlycited.com>
- Web of Knowledge de l'ISI accessible grâce à l'abonnement de la BU (<http://www.isiknowledge.com>) pour répertorier le nombre de publications dans *Nature* et *Science* et dans les bases *SCI* et *SSCI*.
- Sites web de U1 et U2 et Service RH U3 pour identifier le nombre de chercheurs par Université.

Références groupe, destinataires, code, date

Travail effectué par l'équipe du CRRM (H Rostaing, N Barts, M Leitzelman) de l'UMR 6171 sous la direction de J Kister pour J Bourdon Président de l'Université Aix-Marseille III

1. Ranking Criteria and Weights

We rank universities by several indicators of academic or research performance, including Nobel laureates, highly cited researchers, articles published in *Nature* and *Science*, articles in Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index, and academic performance per faculty.

For each indicator, the highest scoring institution is assigned a score of 100, and other institutions are calculated as a percentage of the top score. The distribution of data for each indicator is examined for any significant distorting effect; standard statistical techniques are used to adjust the indicator if necessary.

Scores for each indicator are weighted as shown below to arrive at a final overall score for an institution. The highest scoring institution is assigned a score of 100, and other institutions are calculated as a percentage of the top score. The scores are then placed in descending order. An institution's rank reflects the number of institutions that sit above it.

Indicator	Criteria	Weight
Nobel	Nobel laureates in physics, chemistry, medicine and economics	20%
HiCi	Highly cited researchers in 21 broad subject categories	20%
N&S	Articles published in <i>Nature</i> and <i>Science</i>	20%
SCI	Articles in Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index	20%
Performance per faculty	Academic performance per faculty	20%
Total		100%

2. Definitions of Ranking Criteria

Nobel laureates. The total number of Nobel laureates in physics, chemistry, medicine and economics between 1911 and 2002 by prize winner's affiliation. If a prize is shared by more than one winner, each winner is assigned the reciprocal of the number of winners. If a winner is affiliated with more than one institution, each institution is assigned the reciprocal of the number of institutions. Different weights are set for every ten years, the weight is 100% for laureates in 2001-2002, 90% for laureates in 1991-2000, 80% for laureates in 1981-1990, 70% for laureates in 1971-1980, and so on, and finally 10% for laureates in 1911-1920.

Highly cited researchers. The number of highly cited researchers in 21 broad subject categories in life sciences, medicine, physical sciences, engineering and social sciences. These individuals are the most highly cited within each category for the period 1981-1999.

Articles published in *Nature* and *Science*. The average number of articles published in *Nature* and *Science* between 2000 and 2002. To distinguish the order of author affiliation, a weight of 100% is assigned for first author affiliation, 50% for second author affiliation, 25% for third author affiliation, and 10% for other author affiliation. Only publications of article type are considered.

Articles in Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index. The number of articles cited in Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index. Only publications of article type are considered.

Academic performance per faculty. The academic performance scores in the above indicators divided by the number of full-time equivalent faculty. If the number of faculty for an institution can not be obtained, the original score is used for the institution. For ranking - 2003, the number of full-time equivalent faculty are obtained only for institutions in USA and China.

If you could provide us statistical information on the number of faculties of institutions in your country, we would very much appreciate.

3. Data Sources

Nobel laureates. <http://www.nobel.se/>
 Highly cited researchers. <http://www.isihighlycited.com/>
 Articles published in Nature and Science. <http://www.isiknowledge.com/>
 Articles in Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index. <http://www.isiknowledge.com/>
 Number of faculty. <http://www.usnews.com/usnews/edu/eduhome.htm> for institutions of USA. Statistics published by the Ministry of Education of China for institutions in China.

Science Citation Index Expanded (SCI Expanded)

The *Science Citation Index Expanded* is a multidisciplinary index to the journal literature of the sciences. It fully indexes 5,900 major journals across 150 scientific disciplines—that's 2,100 more journals than the print and CD-ROM versions of the *SCI*. The *Science Citation Index Expanded* includes all cited references captured from indexed articles.

In addition, the *Science Citation Index Expanded*:

- Provides access to current information and retrospective data from 1945 forward. Note that you may not have access to all data years.
- Averages 19,000 new records per week.
- Includes approximately 423,000 new cited references per week.
- As of January 1991, contains searchable, full-length, English-language author abstracts for approximately 70% of the articles in the index.

Some of the disciplines covered include:

Agriculture		Neuroscience
Astronomy		Oncology
Biochemistry		Pediatrics
Biology		Pharmacology
Biotechnology		Physics
Chemistry		Plant Sciences
Computer Science		Psychiatry
Materials Science		Surgery
Mathematics		Veterinary Science
Medicine		Zoology

Social Sciences Citation Index

The *Social Sciences Citation Index* is a multidisciplinary index to the journal literature of the social sciences. It fully indexes more than 1,725 journals across 50 social sciences disciplines, and it indexes individually selected, relevant items from over 3,300 of the world's leading scientific and technical journals.

In addition, the *Social Sciences Citation Index*:

- Provides access to current information and retrospective data from 1956 forward. Note that you may not have access to all data years.
- Averages 2,900 new records per week.
- Includes approximately 60,000 new cited references per week.
- As of January 1992, contains searchable, full-length, English-language author abstracts for approximately 60% of the articles in the index.

Some of the disciplines covered include:

Anthropology		Political Science
History		Public Health

Industrial Relations		Social Issues
Information Science & Library Science		Social Work
Law		Sociology
Linguistics		Substance Abuse
Philosophy		Urban Studies
Psychology		Women's Studies
Psychiatry		

Méthodologie de l'étude

1- Reproduire les résultats de l'évaluation pour U1 et U2 en positionnant U3 en rapport à ces résultats

La collecte des données pour la reproduction de l'étude de Shanghai a été assez facile pour l'ensemble des critères mis à part deux problèmes :

- la collecte du nombre d'articles publiés par les 3 universités dans les bases SCI et SSCI (quatrième critère)

Le nombre d'articles publiés pour chaque Université a été obtenu en recueillant le résultat renvoyé par le site *Web of Science* en interrogeant les 2 bases selon le nom de l'université.

U1 et U2 peuvent être référencées dans ces bases selon leurs deux appellations :

- Univ Aix Marseille I ou Univ Provence
- Univ Aix Marseille II ou Univ Mediterranee

Deux séries de mesures ont été élaborées selon si on prend en compte uniquement l'appellation évoquée dans l'étude (Univ Aix Marseille I et Univ Mediterranee) ou si on prend en compte les deux formulations possibles (recherche étendue).

Dans le cas de la *recherche étendue*, l'augmentation du nombre de publications pour U1 est de 860 (soit 5209 au total) et pour U2 de 1594 (soit 3746 au total).

Pour U3, 23 articles supplémentaires ont été récupérés en indiquant Univ Aix Marseille 3 en plus de Univ Aix Marseille III (soit 1840 au total)

- connaître le nombre de chercheurs dans les 3 universités

Pour U1 et U2 nous avons pu trouver ce nombre sur leur site web : 1100 pour U1, 1344 pour U2

Par contre aucune mention de ce chiffre sur le site de U3 ! Nous avons dû glaner l'information auprès du Service RH de U3 qui nous a livré le nombre de chercheurs référencés par UFR (soit 651 au total).

Plusieurs questions se posent :

Qu'en est-il des chercheurs du CNRS accueillis par U3 dans des équipes labellisés U3 ?

Quelle validité peut-on donner aux chiffres de U1 et U2 présentés sur leur site ? Incline-t-il les chercheurs du CNRS ?

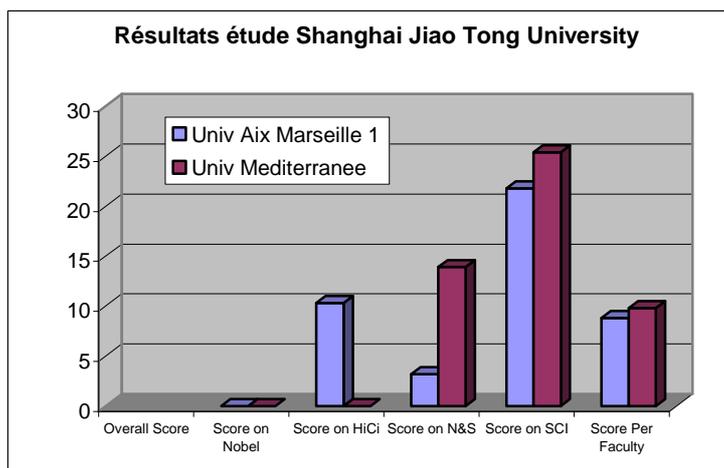
2- Collecter les articles issus de Saint Jérôme pour vérifier si les chercheurs mentionnent bien leur université de rattachement

Pour effectuer cette étude nous avons été obligé de télécharger l'ensemble de travaux pour une affiliation mentionnant soit FST, soit *Fac Sciences et techniques*, soit *Fac Saint Jerome*, soit *Centre scientifique de Saint Jerome*...

Nous avons collecté les références de 4468 publications pour analyser les coordonnées qui étaient indiquées par leurs auteurs.

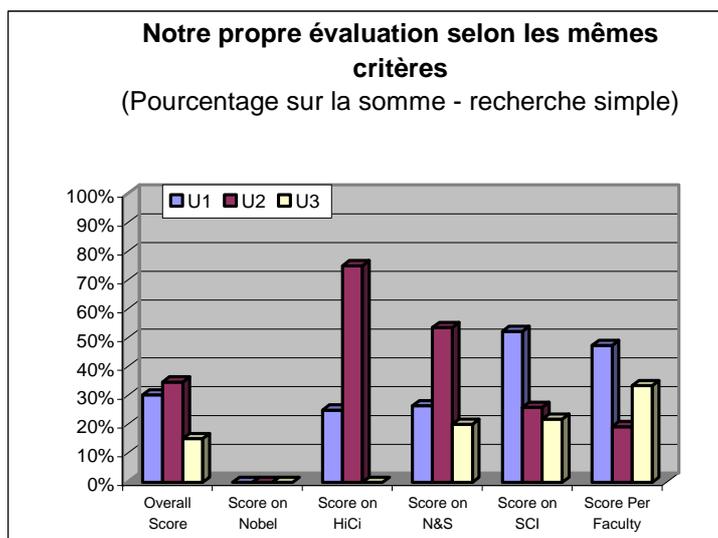
Résultats de l'étude

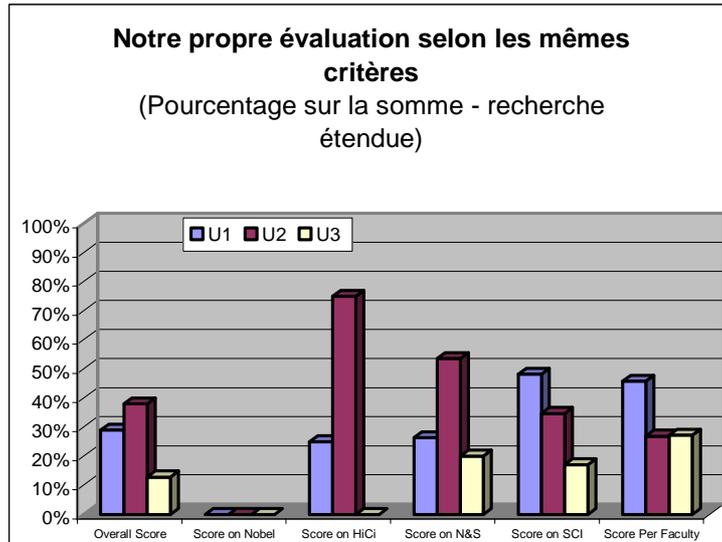
1- Reproduction des résultats de l'évaluation pour U1 et U2 en positionnant U3 en rapport à ces résultats



Données de notre propre évaluation selon la méthode de l'étude de NC Liu

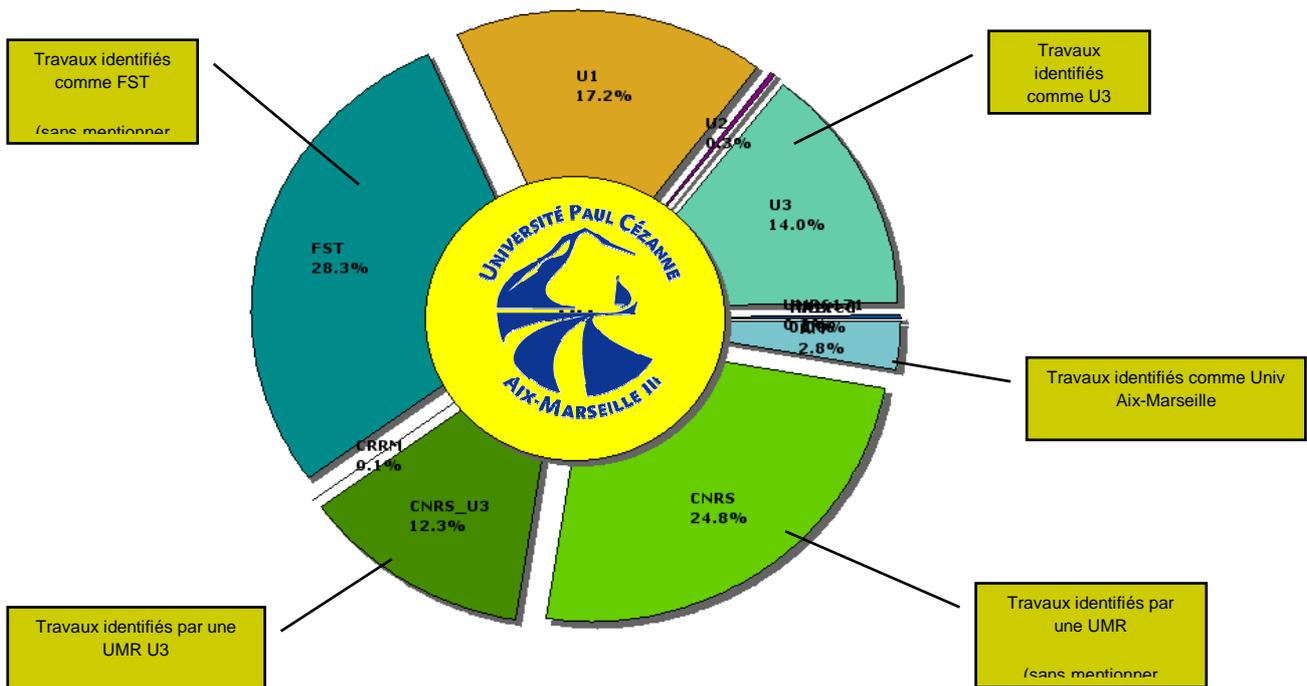
	Overall Score	Score on Nobel	Score on HiCi	Score on N&S	Score on SCI	Score Per Faculty	Publi SCI supp en rech étendue	Personnel
U1	4357,9	0,0	1	7,90	4345	4	860	1100
U2	2172,7	0,0	3	16,05	2152	2	1594	1344
U3	1825,8	0,0	0	6,00	1817	3	23	651



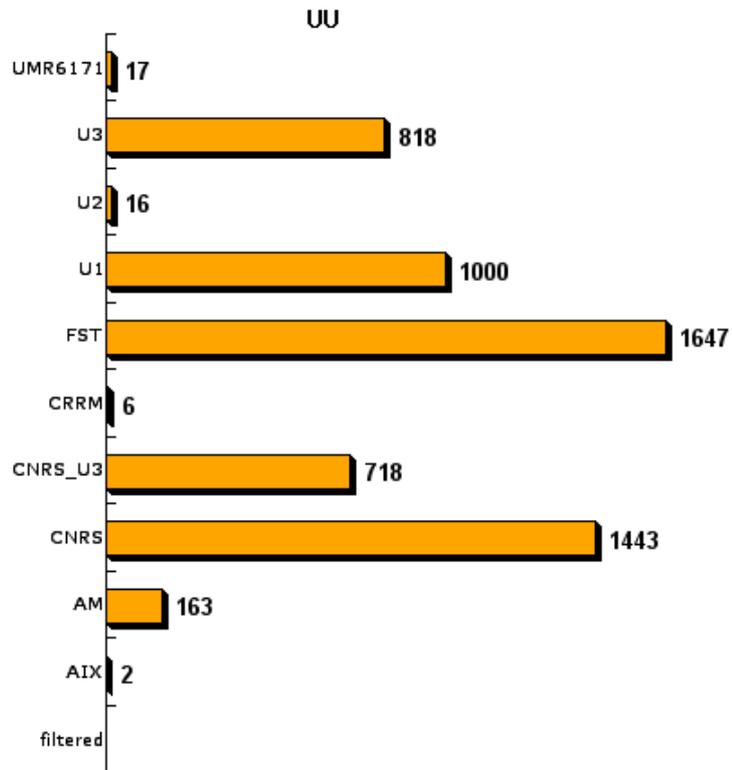


2- Collecter les articles issus de Saint Jérôme pour vérifier si les chercheurs mentionnent bien leur université de rattachement

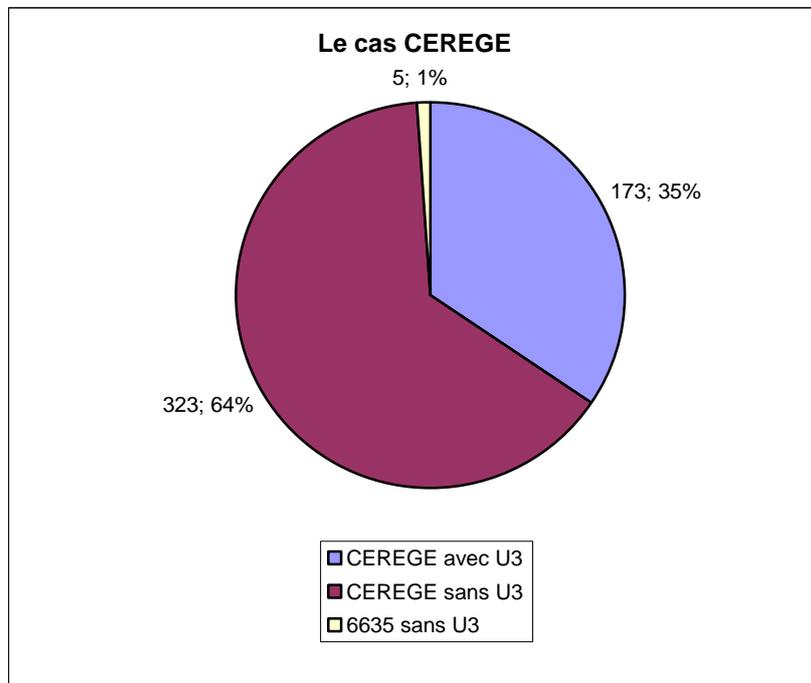
**Noms des affiliations données par les auteurs des publications de St Jérôme
(4468 publications)**

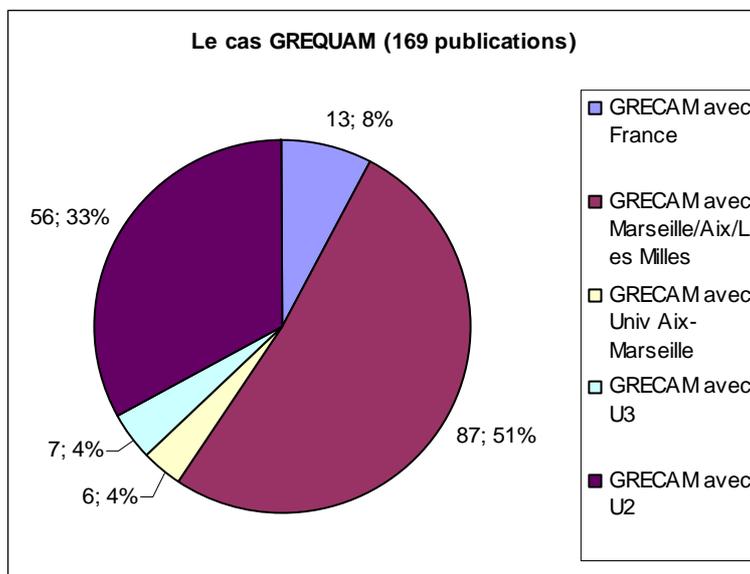
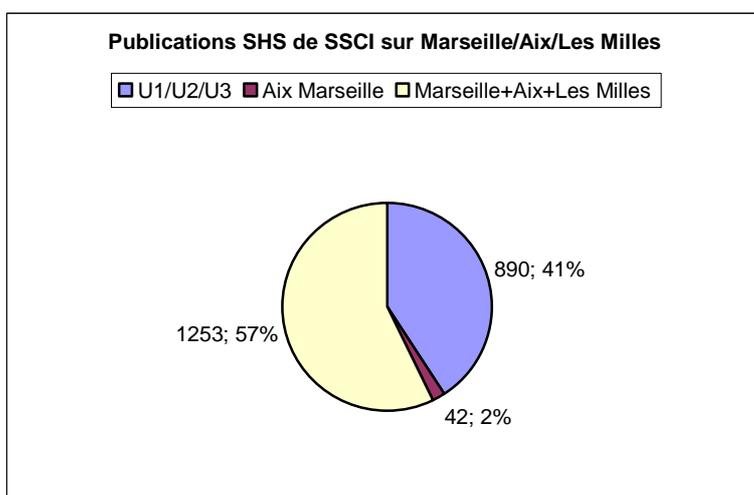
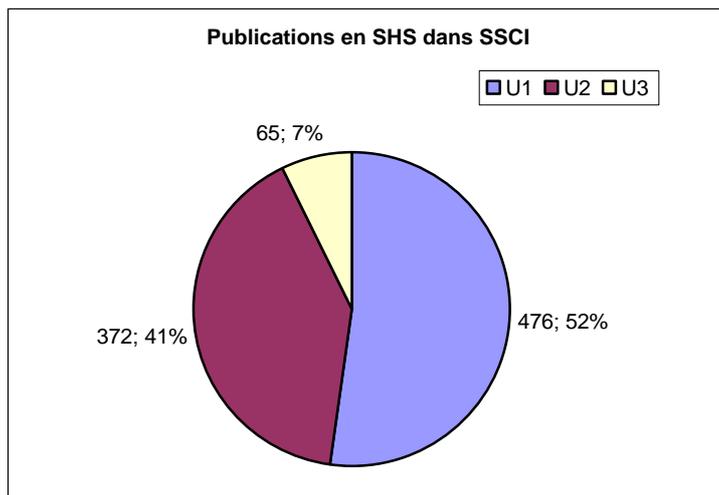


Identités des auteurs des publications de St Jérôme (4468 publications)



3- Evaluer la déperdition pour certains cas particuliers





Chercheur de U1 et U2 faisant partie du répertoire des 250 chercheurs les plus cités dans leur domaine

Name	Institution	Country	Category
★ Girard, Jean Yves	Fédération de Recherche des Institut de Mathematiques Luminy	France	Computer Science
★ Golstein, Pierre	CNRS-INSERM-Univ.Med.	France	Immunology
★ Mattei, Marie-Genevieve	Universite de la Mediterranee	France	Molecular Biology & Genetics
★ Pardoux, Etienne	Universite de Provence	France	Mathematics
★ Pierres, Michel	CNRS Marseille-Luminy/INSERM	France	Immunology

Cf <http://www.isihighlycited.com/>

ANNEXE E : Déclarations à propos du projet Infocentre Recherche

Déclarations du Président Jacques Bourdon au cours de Conseils Scientifiques à propos du projet Infocentre Recherche

Extrait du P.V. n°109 du Conseil Scientifique du 10 mars 2004

f) Publications des chercheurs et enseignants-chercheurs

Le Président rappelle qu'à la suite de la publication du classement des 500 premières universités dans le monde effectué par l'Université de Shangai, il a fait réaliser une étude par l'équipe d'Hervé ROSTAING de l'UMR 6171 sur les références des publications des enseignants-chercheurs et chercheurs de l'Université. Cette étude ayant mis en valeur que les membres de l'Université dans plus de deux tiers de leur publications ne faisaient référence qu'à leur UMR ou à la Faculté de Saint-Jérôme ou au CNRS ou à un simple lieu Saint-Jérôme, il a réuni les directeurs des unités de recherche pour attirer leur attention sur les conséquences de cette pratique.

L'absence de référence à l'Université conduit à nier celle-ci mais ne permet pas d'obtenir une reconnaissance pour les autres éléments référencés. Par voie de conséquence, il a déjà été dit par le conseiller d'établissement que l'université n'apparaissant pas dans le classement ne méritait pas la même attention que les Universités recensées et notamment les deux autres Universités d'Aix-Marseille. Cette situation peut être corrigée par l'adoption d'une référence unique à l'Université. Sur remarque de M. CHANON, le Président précise que l'absence d'indication sera comblée par l'adoption d'une charte graphique liée au nouveau nom de l'Université ; il félicite M. CHANON car il est l'un des membres de l'Université dont les publications ont le plus fort taux d'impact et le plus grand nombre de citations.

Pierre BATTEAU fait observer que les classements varient selon leurs auteurs et que précédemment l'Université de Louvain s'était livrée au même exercice qui faisait apparaître l'Université Aix-Marseille III en 5^{ième} ou 6^{ième} position notamment dans le domaine de la science de gestion. Il insiste sur la nécessité de publier en langue anglaise pour obtenir une reconnaissance.

Extrait du P.V. n°111 du Conseil Scientifique du 4 mai 2004

e) Infocentre

Ce projet a été proposé par Monsieur ROSTAING. Un infocentre donne un ordre de référence basé sur la bibliométrie et chaque chercheur et enseignant-chercheur sera informé de la façon dont il est recommandé de référencer ses publications.

ANNEXE F : Normalisation des affiliations de Aix-Marseille III



Jusqu'à quel point doit-on inciter la normalisation des affiliations de U3 ?

1) Simplement imposer le nom de l'université sous une forme normalisée :

- Université Aix-Marseille III
- Université Aix-Marseille 3
- Université Aix Marseille III
- Université Aix Marseille 3
- Université Paul Cézane Aix-Marseille III
- Université Paul Cézane Aix Marseille 3
- ...

Ex : **Université Aix-Marseille III**, UMR CNRS 6635, CEREGE, 13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 04

Ne faudrait-il pas privilégier l'usage d'un acronyme ?

L'emploi d'un acronyme aurait l'incontestable avantage de réduire les sources d'erreur à la fois lors de la rédaction par les chercheurs, lors de la reproduction dans les bases de données et lors de la recherche dans ces mêmes bases de données. L'acronyme UDESAM n'a jamais été trop repris par les membres de l'Université (pratiquement pas présent dans les bases de données) mais à l'occasion du changement de nom de note Université il peut-être possible d'inciter à cette pratique. Les acronymes possibles pourraient être :

- U3
- UPC
- UPCAM
- UPCAM3
- ...

Ex : **UPCAM**, Université Aix-Marseille III, UMR CNRS 6635, CEREGE, 13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 04

2) Faut-il demander de préciser la composante principale de l'université en 2^{ème} position

- Faculté de Droit et de Science Politique
- Faculté des Sciences et Techniques
- Institut Universitaire Technologique
- Institut Science Pénales et de Criminologie
- ...

Ex : Université Aix-Marseille III, **Faculté des Sciences et Techniques**, UMR CNRS 6635, CEREGE, 13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 04

Que fait-on pour les Ecoles ? Pour l'IEP ?

Est-il nécessaire d'inciter la mention des départements de ces Composantes ?

3) Faut-il demander que les co-tutelles soient mentionnées en 3^{ème} position ? Sinon à quelle position ?

- UMR CNRS xxxx
- UMR INRA xxxx
- ...

Ex : Université Aix-Marseille III, Faculté des Sciences et Techniques, **UMR CNRS 6635**, CEREGE, 13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 04

4) Faut-il préciser que le nom du site doit être placé en dernière position ? Faut-il respecter une convention pour l'appellation de ce site ?

- Campus Saint Jérôme
- Campus Aix-en-Provence
- Europole Méditerranéen de l'Arbois
- ...
-

Ex : Université Aix-Marseille III, Faculté des Sciences et Techniques, UMR CNRS 6635, **CEREGE**, **Europole Méditerranéen de l'Arbois**, 13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 04

5) Faut-il imposer la position du nom du laboratoire ? Par exemple après le label de l'habilitation ? Faut-il imposer l'usage d'un sigle ou d'une forme développée ?

- CEREGE
- CRRM
- TECSEN
- ...

Ex : Université Aix-Marseille III, Faculté des Sciences et Techniques, UMR CNRS 6635, **CEREGE**, Europole Méditerranéen de l'Arbois, 13545 AIX EN PROVENCE CEDEX 04

ANNEXE G : Recommandation pour améliorer la visibilité de l'Université

Recommandation préconisée par le Président Jacques Bourdon pour améliorer la visibilité de l'Université dans l'adresse des auteurs de publications



Aix-en-Provence, le 17 décembre 2005

Le président

Chère Collègue, Cher Collègue,

Pour la deuxième année consécutive, comme vous en êtes certainement informé, l'Université Paul Cézanne-Aix-Marseille III n'a pas été classée parmi les 500 meilleures universités du monde par l'Université Jiao Tong de Shanghaï, dont le « ranking » fait couler beaucoup d'encre.

On peut, bien entendu, contester les critères de sélection retenus, qui ne sont pas forcément à l'avantage de l'établissement. On peut également mettre en cause le manque de moyens des universités françaises, dans leur ensemble, par rapport aux universités étrangères.

Cependant, en examinant de plus près les résultats obtenus, il est apparu de façon incontestable que la grande majorité des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'Université ne signaient pas leurs publications sous le label de l'établissement.

Le conseil scientifique a été saisi de cette question et en a débattu le 21 septembre dernier (le PV est consultable sur le site de l'Université in « La Recherche »).

Vous n'ignorez pas que, pour toute communauté scientifique, la notoriété académique rejaillit sur chacun des individus qui la composent. Il nous faut impérativement obtenir une visibilité forte au plan international pour prendre notre place, et toute notre place, dans la manifestation de l'excellence universitaire.

A compter de l'année 2005, je vous demande de bien vouloir appliquer les références bibliométriques suivantes, dans tout article ou ouvrage que vous publierez :

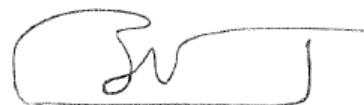
Nom/prénom/Université Paul Cézanne-Aix-Marseille III/organisme/UMR.../adresse

Bien évidemment, les chercheurs souhaitant indiquer d'abord leur appartenance à un organisme peuvent le faire sans problème, l'essentiel étant de conserver la référence à l'Université.

Cette démarche n'est pas anodine. Dans un moment où l'Université en France cherche à se positionner vis-à-vis de ses concurrentes en Europe et hors de l'Europe, ce sont aussi des détails de référencement bibliométrique qui joueront leur rôle de mise en lumière d'activités de recherche reconnues.

Je vous remercie pour votre participation et votre coopération.

Je vous prie d'agréer, Chère Collègue, Cher Collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs et en raison de la période, mes vœux pour une très belle fin d'année.



Jacques BOURDON

ANNEXE H : Création du Comité de Pilotage du projet Infocentre Recherche

Annonces de la création du Comité de Pilotage du projet Infocentre Recherche

Extrait du PV n° 118 du Conseil Scientifique du 22 février 2005

Infocentre

Le Professeur Pierre CHOUKROUNE part du principe que cette démarche doit exister au niveau de l'Université et qu'elle doit être confiée à une structure identifiée. Les propositions suivantes peuvent être faites :

- il s'agit d'un service commun de l'Université rattaché à la direction de la recherche ;
- elle est composée de chercheurs et impliquerait le service commun de documentation qui est une structure transversale ;
- elle doit fonctionner avec un comité de pilotage.

Ce comité serait composé de la façon suivante : les doyens des facultés de droit et de science politique, d'économie appliquée et des sciences et techniques, les vice –présidents du conseil scientifique, chargé de la recherche en sciences sociales et délégué aux relations internationales, le directeur du service commun de documentation.

Le Président insiste pour que cet Infocentre répertorie l'ensemble des publications en matière de recherche scientifique de l'Université. Le Professeur CHOUKROUNE indique qu'il faudra définir le cahier des charges, les moyens à mettre en place et les données qu'il faudra retenir dans l'action et les modalités d'action de cette cellule.

Monsieur DEBIERRE regrette que dans le dernier Intercours, la règle de la publication en référence à l'Université ne soit pas rappelée dans l'article sur l'étiquetage des publications.

Monsieur Claude GUEYDAN rappelle que dans le cadre de l'Ecole doctorale sciences juridiques et politiques, il existe un recueil annuel des publications des enseignants-chercheurs ; il pose la question de savoir s'il n'y a pas télescopage entre les diverses initiatives et se demande s'il ne faudrait pas les harmoniser. Le Président répond que ces recueils ne sont pas les références utilisées à travers l'Infocentre, qui travaille à partir de l'informatique et non sur les déclarations des enseignants-chercheurs.

Le Professeur Pierre CHOUKROUNE indique qu'il faudra pratiquement dans chaque unité un correspondant de l'Infocentre afin de répondre aux questions. Le but, c'est le traitement des données bibliographiques et le travail de l'Infocentre arrive donc après celui de l'Ecole doctorale.

Les propositions ci-dessus sont acceptées à l'unanimité.



COPIE

Arrêté n° 2199

LE PRESIDENT DE L'UNIVERSITE

Vu le code de l'éducation et notamment son livre VII,

Vu le décret n° 73-739 du 26 juillet 1973 portant création de l'Université d'Aix-Marseille III,

Vu les statuts de l'Université Paul CEZANNE – Aix-Marseille III approuvés par arrêté ministériel du 6 mai 2004,

Vu l'avis du Conseil scientifique en date du 22 février 2005 approuvant le principe de la mise en place d'un comité de pilotage relatif au recueil de données concernant les publications des enseignants-chercheurs et des chercheurs rattachés aux laboratoires et centres de recherche de l'établissement,

ARRETE

Article 1 : Il est créé un comité de pilotage pour organiser, suivre et orienter le travail de la cellule « Infocentre », chargée du recueil et de l'exploitation de données documentaires permettant à l'Université de connaître l'état et la visibilité des publications scientifiques émanant des enseignants-chercheurs et chercheurs de ses laboratoires et centres de recherche.

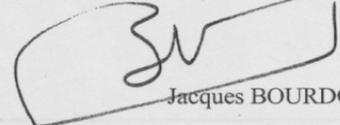
Article 2 : Le comité est composé ainsi qu'il suit :

- le vice-président du conseil scientifique, *Président*
- le vice-président délégué aux relations internationales
- le vice-président délégué à la recherche en sciences sociales
- le doyen de la Faculté des sciences et techniques
- le doyen de la Faculté de droit et de science politique
- le doyen de la Faculté d'économie appliquée
- le directeur du Service commun de la Documentation
- un représentant de la cellule « Infocentre », désigné par le Président de l'Université

Article 3 : Le comité de pilotage se réunira au moins une fois par an, à l'initiative de son président. Sous son autorité, la cellule « Infocentre » établira un rapport annuel d'activités, présenté devant le conseil scientifique de l'Université.

Article 4 : La Secrétaire Générale de l'Université est chargée de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Aix-en-Provence, le 10 mars 2005


Jacques BOURDON

ANNEXE I : Publication d'un article dans l'intercours de l'Université

« Etiqueter » ses publications pour plus de visibilité, mars 2005.

Visibilité de l'Université Paul Cézanne dans les bases de données

L'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III est-elle bien répertoriée dans les bases de données internationales ? Il y a environ un an, cette question s'est posée à la lecture des résultats du classement mondial des 500 meilleures universités, entrepris par un chercheur de Shanghai⁸⁷. Une évaluation, demandée à cette époque par le Président Bourdon, a montré que sur les 4468 publications présentes dans la base de données internationales *Science Citation Index*⁸⁸ qui comportaient dans l'adresse des auteurs le nom de la Faculté des sciences et techniques, seules 14% mentionnaient le nom de l'Université Paul Cézanne tandis que 28,3% mentionnaient uniquement le nom de la Faculté.

Qu'en est-il actuellement de ce taux de présence ? Une nouvelle étude s'est penchée sur les travaux publiés en 2004⁸⁹ par les chercheurs de la FST et qui sont référencés dans le SCI. Pour améliorer l'étape d'identification de ces travaux, une recherche par le nom des chercheurs et le nom des Unités de recherche a été privilégiée. Pour l'instant, seuls les membres des UMR de la Faculté ayant l'Université Paul Cézanne comme établissement principal ont été pris en compte, ce qui correspond à 12 Unités de recherche parmi les 20 que compte la Faculté, soit 324 chercheurs ou enseignants chercheurs de l'UPCAM. Pour ces 12 Unités de recherche, 375 publications ont été identifiées dont 280 publiées avec la contribution d'au moins un auteur de l'UPCAM. Seulement 31% de ces 280 publications contiennent une affiliation comportant un des noms de notre Université tandis que 30% continuent à mentionner la Faculté comme établissement et que 5% indiquent Université Aix Marseille (figure 1). Cette pratique de signalement de l'établissement de rattachement n'est pas la même selon les communautés scientifiques de la FST. La figure 2 montre que 37% des publications des UMR du Département Sciences de la matière citent le nom de l'Université contre 8% pour celles des UMR du Département mathématiques, informatique et systèmes.

Cette dernière étude montre que la prise de conscience du problème de la citation de l'établissement de rattachement lors des publications scientifiques n'est pas encore totalement achevée. Pourtant, il est important de rappeler que la majeure partie des études d'évaluation internationale des activités de recherche est basée sur l'exploitation des bases de données tel le SCI.

A ce jeu, notre université concourt avec de nombreux points de pénalité dès le départ !

L'ensemble des données traitées au cours de cette étude ainsi que de nombreux autres indicateurs et éléments de réflexion seront à la disposition de tous sur le site <http://crrm.u-3mrs.fr/infocentre>. Vous êtes tous conviés à venir parcourir ce site pour nous aider à valider et compléter le périmètre de chaque Unité de recherche ainsi qu'à commenter et proposer des améliorations.

Hervé Rostaing et Nicolas Barts

⁸⁷ Etude consultable sur <http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2003/2003main.htm>. La version 2004 de cette étude est aussi disponible sur <http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2004/2004Main.htm>

⁸⁸ Deux des cinq critères utilisés pour le classement de Shanghai sont élaborés à partir du SCI.

⁸⁹ Les données collectées prennent en compte les références répertoriées dans le SCI jusqu'au 19 novembre 2004.

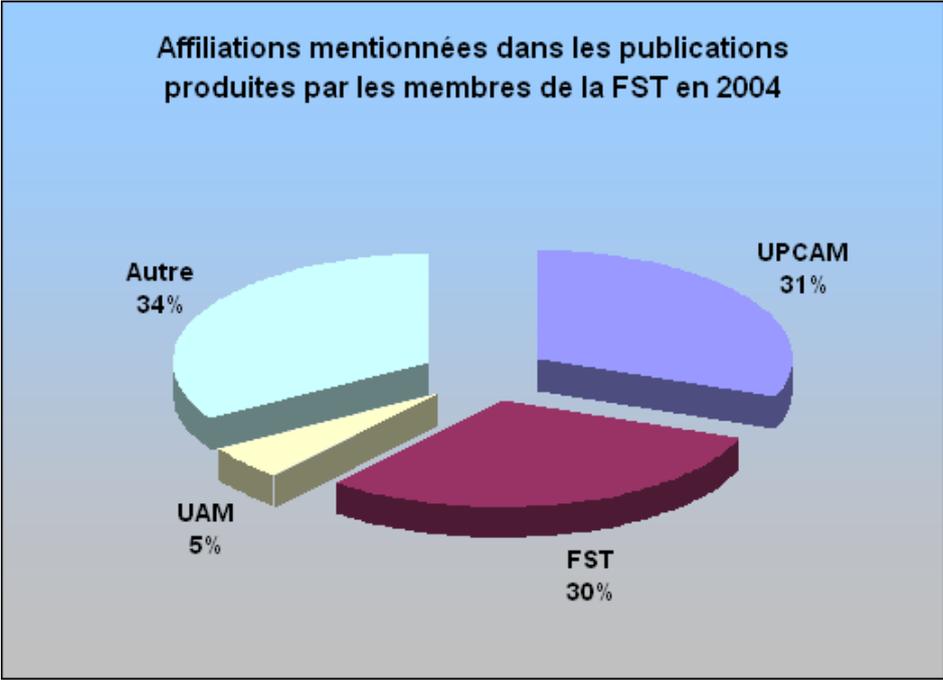


Figure 1

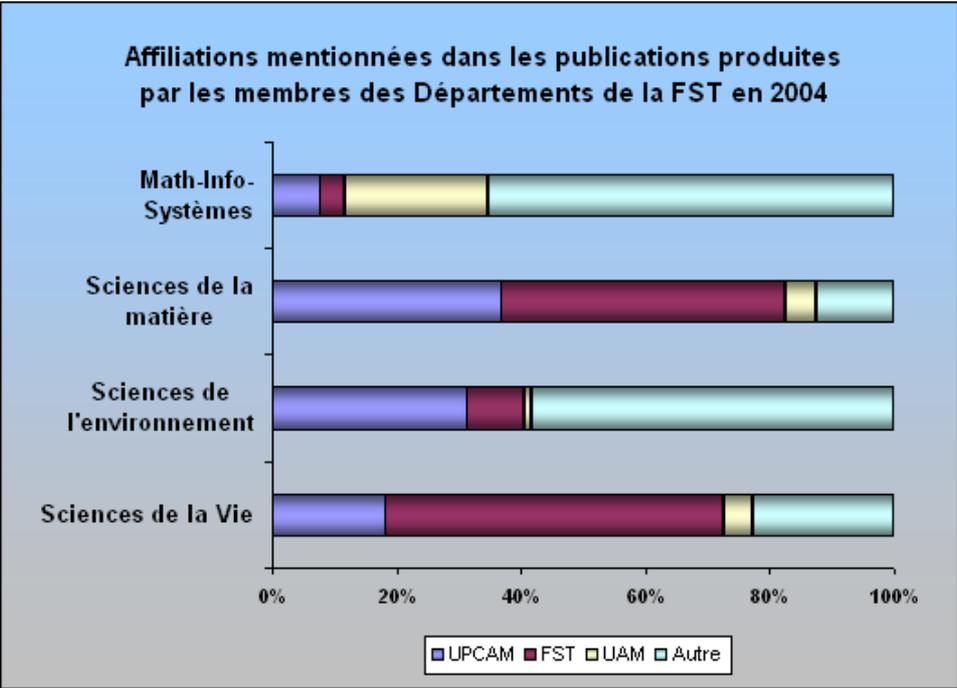


Figure 2



Recherche privée et publique « main dans la main »

La convention « Plate-forme Caractérisation du Centre Intégré de Microélectronique en Région Paca – CIM Paca » a été signée le 17 janvier.

Ce Centre intégré vise à mettre en commun des équipements au sein de trois plateformes technologiques (Gardanne, Rousset et Sophia-Antipolis) : cette mutualisation permettra aux universitaires et aux industriels de dynamiser la recherche en microélectronique, domaine dans lequel la région Paca est leader français et européen. L'enjeu ? Fixer notamment les emplois de Rousset et de Sophia-Antipolis.

Cette plate-forme de caractérisation, portée par l'Université Paul Cézanne, montre combien l'Université est actrice du développement économique et social.

À NOTER *Antoine-Michel SIOUFFI médaillé d'argent ! La division chromatographie de la Royal Society (Grande Bretagne) vient de lui remettre la silver jubilee. Félicitations.*



L2MP

L'Université déplore le décès prématuré de Patrick GAS, directeur de recherche au CNRS et directeur adjoint du L2MP, un des acteurs scientifiques majeurs de l'Université.

À NOTER

→ Rendez-vous

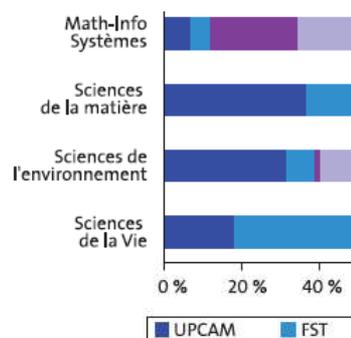
Le prochain Souk des sciences se tiendra au centre Bourse à Marseille le 23 mars toute la journée.

Contact :
h.bitar@univ.u-3mrs.fr

ON EN PARLE

« Étiqueter » ses publications pour plus de v

→ L'Université Paul Cézanne est-elle bien répertoriée dans les bases de données internationales ? Il y a environ un an, cette question s'est posée à la lecture des résultats du classement mondial des 500 meilleures universités, entrepris par un chercheur de Shanghai...

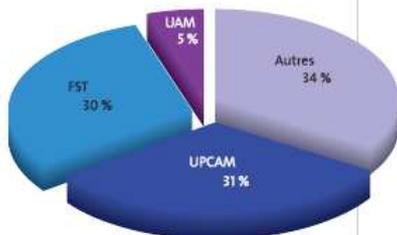
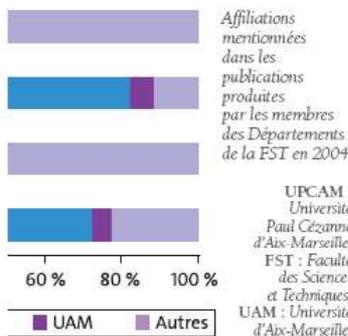


Une évaluation, demandée à cette époque par le Président Bourdon, a montré que sur les 4468 publications présentes dans la base de données internationales *Science Citation Index*² (SCI) qui comportaient dans l'adresse des auteurs le nom de la Faculté des sciences et techniques, seules 14% mentionnaient le nom de l'Université Paul Cézanne. Qu'en est-il actuellement de ce taux de présence ? Une nouvelle étude s'est penchée sur les travaux publiés en 2004³ par les chercheurs de la FST et qui sont référencés dans le SCI. Pour améliorer l'étape d'identification de ces travaux, une recherche par le nom des chercheurs et le nom des Unités de recherche a été privilégiée. Pour l'instant, seuls les membres des UMR (Unités mixtes de recherche) de la Faculté ayant l'Université Paul Cézanne comme établissement principal ont été pris en compte, ce qui correspond à 12 Unités de recherche parmi les 20 que compte la Faculté, soit 324 chercheurs ou enseignants-chercheurs de l'Université. Pour ces 12 Unités de recherche, 375 publications ont été identifiées dont 280 pu-

bliées avec la contribution d'au moins un auteur de l'Université. Seulement 31% de ces 280 publications contiennent une affiliation comportant un des noms de notre Université tandis que 30% continuent à mentionner la Faculté comme établissement et que 5% indiquent Université Aix Marseille (figure ci-contre). Cette pratique de signalement de l'établissement de rattachement n'est pas la même selon les communautés scientifiques de la FST. La figure ci-dessus montre que 37% des publications des UMR du Département Sciences de la matière citent le nom de l'Université contre 8% pour celles des UMR du Département mathématiques, informatique et systèmes.

Cette dernière étude montre que la prise de conscience du problème de la citation de l'établissement de rattachement lors des publications scientifiques n'est pas encore totalement achevée. Pourtant, il est important de rappeler que la majeure partie des études d'évaluation internationale des activités de recherche est basée sur l'exploitation des bases de données tel le SCI. A ce jeu, notre université concourt avec de nombreux points de pénalité dès le départ ! L'ensemble des données traitées au cours de

ns isibilité



cette étude ainsi que de nombreux autres indicateurs et éléments de réflexion seront à la disposition de tous sur le site web de l'Université, entrée "Recherche" > infocentre. Vous êtes tous conviés à venir parcourir ce site pour nous aider à valider et compléter le périmètre de chaque Unité de recherche ainsi qu'à commenter et proposer des améliorations. ■ Hervé Rostaing et Nicolas Barts.

¹ Étude consultable sur : <http://ed.stu.edu.cn/rank/2003/2003main.htm>
La version 2004 de cette étude est aussi disponible sur <http://ed.stu.edu.cn/rank/2004/2004Main.htm>
² Deux des cinq critères utilisés pour le classement de Shanghai sont élaborés à partir du SCL
³ Les données collectées prennent en compte les références repérées dans le SCL jusqu'au 19 novembre 2004.

LA VIE DES LABOS

Des profondeurs terrestres à l'infiniment petit : deux chercheurs de l'Université reconnus par le CNRS

Dominique MANGELINK et André REVIL ont reçu la médaille de bronze du CNRS : elle récompense le premier travail d'un chercheur, « qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine ». Le premier, chercheur au Laboratoire Matériaux et Microélectronique de Provence (L2MP) est chimiste : il a notamment développé des méthodes originales d'analyse et de caractérisation et aidé à adapter des concepts de métallurgie aux matériaux microélectroniques.



Sa contribution sur les effets d'alliage permet notamment d'envisager l'utilisation du monosilicium de nickel pour les futures générations de transistors de dimensions nanométriques : particulièrement d'actualité puisque les grandes compagnies microé-

lectroniques (Intel IBM, STMicroelectronics...) développent des technologies utilisant ce silicium !

Le deuxième, chercheur au Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE) est géophysicien : il développe les méthodes de mesure susceptibles de rendre compte et de quantifier les mécanismes de circulation hydrique à la surface et subsurface des continents. C'est grâce aux outils de la modélisation numérique qu'il peut prévoir le fonctionnement des systèmes hydriques.

Il s'est d'ailleurs attelé à l'étude du panache de pollution d'une décharge, à celle des migrations à risque potentiel dans un site argileux de stockage radioactif, à l'étude du risque volcanique... Son objectif est pourtant la prédiction des tremblements de terre ! ■

Ahmed CHARAÏ réélu à la tête de la Faculté des sciences et techniques

Un jugement du tribunal administratif de Marseille, notifié le 21 décembre 2004, a considéré que l'arrêté ministériel approuvant la création de l'UFR des sciences et techniques n'entrait en vigueur que le 1^{er} septembre 2004 et ne pouvait recevoir d'application anticipée. Tenant compte de ce jugement, le Président de l'Université a annulé l'élection du directeur de l'UFR des sciences et techniques qui s'était déroulée le 14 juin

2004. Une nouvelle élection a été organisée le 7 janvier 2005 et Monsieur Ahmed CHARAÏ a été brillamment

élu doyen de la Faculté des sciences et techniques par 24 voix sur 37 suffrages exprimés. ■



ANNEXE J : OST / P150 (2002 - 2005)

❖ Obtention des données : périmètre et légende

Périmètre :

- Source : WoS (Thomson Web of Science)
- Stratégie de recherche : « Aix-Marseille » *Université*
- Période étudiée : années 2000 à 2005 plus l'année 2006 en cours
- Périmètre: FST / 4 départements pour 17 Unités de Recherche
- Périmètre *élargi* pour un département :
Cumul des publications (tout type confondu) des Unités de Recherche du département en tutelle principale ou cotutelle U3 par affiliations (noms) et par auteurs (enseignants-chercheurs et chercheurs) de l'Unité de Recherche.
 - Légende : *courbe* < Publications des UR "étendues" >
- Périmètre *scientifique* pour un département :
Cumul des publications (ARTICLE, LETTER, ABSTRACT, REVIEW) des Unités de Recherche du département en tutelle principale ou cotutelle U3 par enseignants-chercheurs U3 uniquement.
 - Légende : *histogramme cumulé*
< Publications sans collaboration internationale > :
part des publications sans collaboration internationale

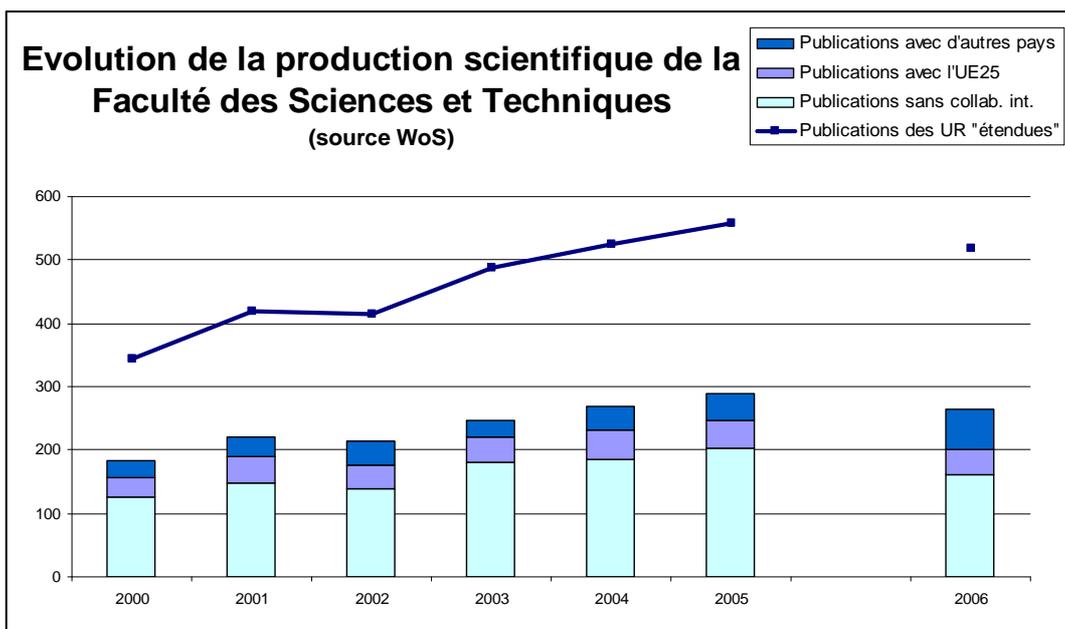
< Publications avec l'UE25 > :
part des publications avec collaborations internationales dans l'Union Européenne des 25 pays membres (hors France)

< Publications avec d'autres pays > :
part des publications avec collaborations internationales hors l'UE25
- *Le périmètre pour la FST est le cumul des publications de ses départements*

Les résultats obtenus sont donnés ci-dessous :

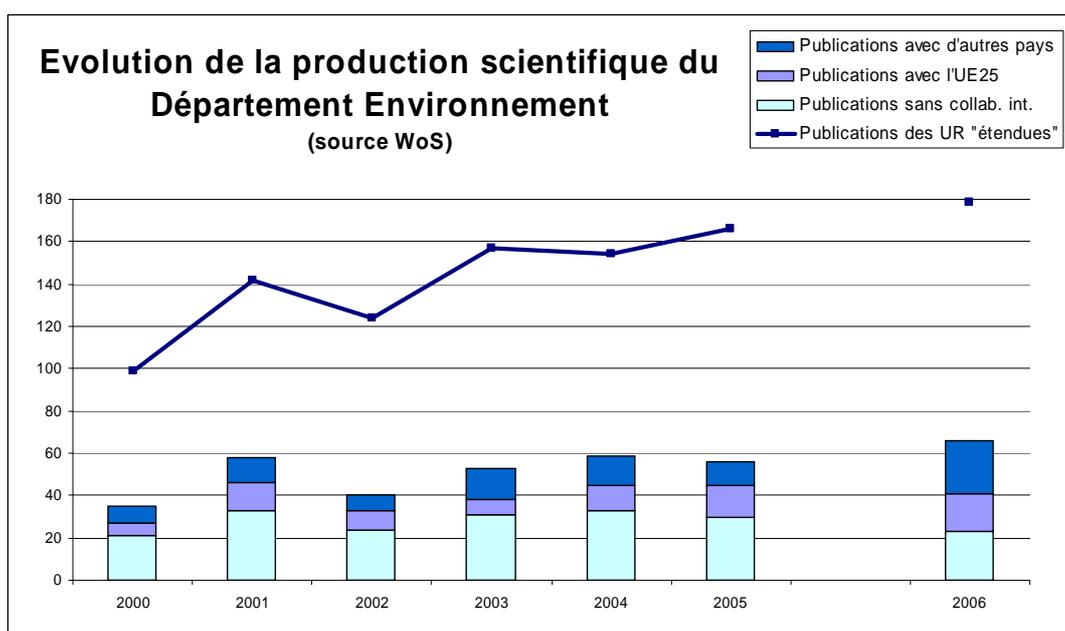
❖ Production scientifique de la Faculté des Sciences et Technique

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	126	148	139	180	186	204	160
Publications avec l'UE25	31	42	38	41	46	44	41
Publications avec d'autres pays	25	31	36	27	37	40	64
Production totale des E-C de la FST	182	221	213	248	269	288	265
<i>Publications des UR "étendues"</i>	<i>344</i>	<i>420</i>	<i>415</i>	<i>487</i>	<i>526</i>	<i>557</i>	<i>518</i>



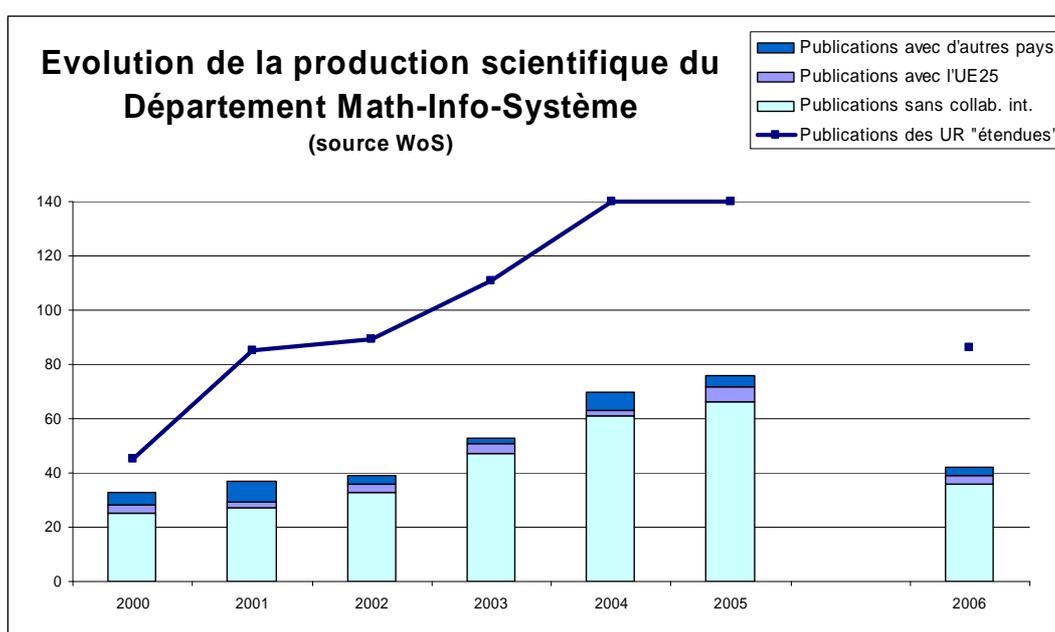
❖ Production scientifique du Département Environnement

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	21	33	24	31	33	30	23
Publications avec l'UE25	6	13	9	7	12	15	18
Publications avec d'autres pays	8	12	7	15	14	11	25
Production totale des E-C de la FST	35	58	40	53	59	56	66
<i>Publications des UR "étendues"</i>	99	142	124	157	154	166	179



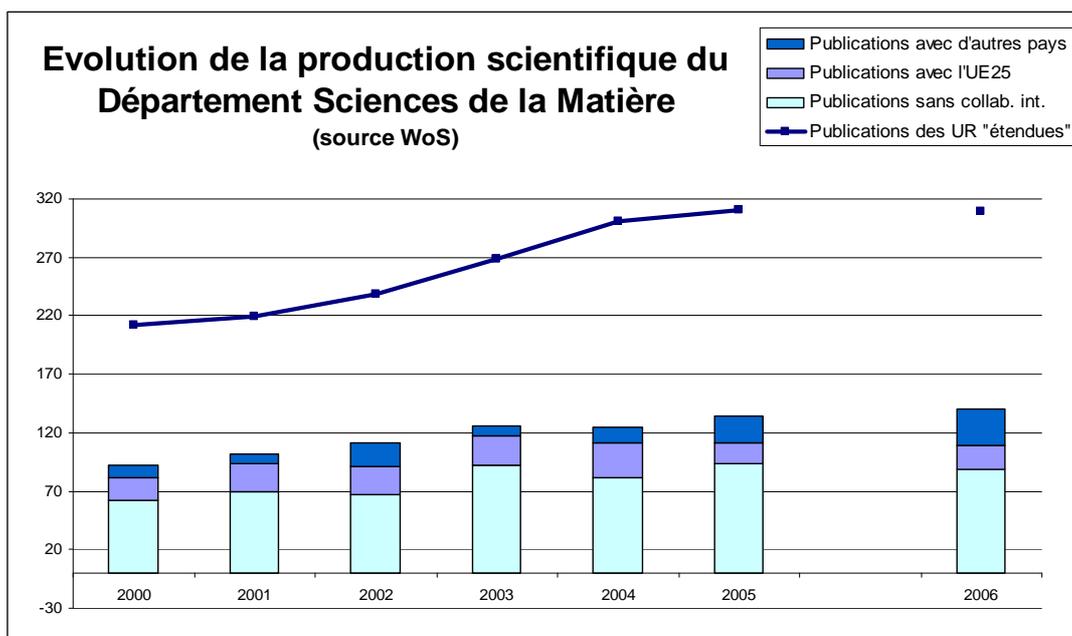
❖ Production scientifique du Département Mathématiques Informatiques et Systèmes

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	25	27	33	47	61	66	36
Publications avec l'UE25	8	2	3	4	2	6	3
Publications avec d'autres pays	0	8	3	2	7	4	3
Production totale des E-C de la FST	33	37	39	53	70	76	42
<i>Publications des UR "étendues"</i>	25	27	33	47	61	66	86



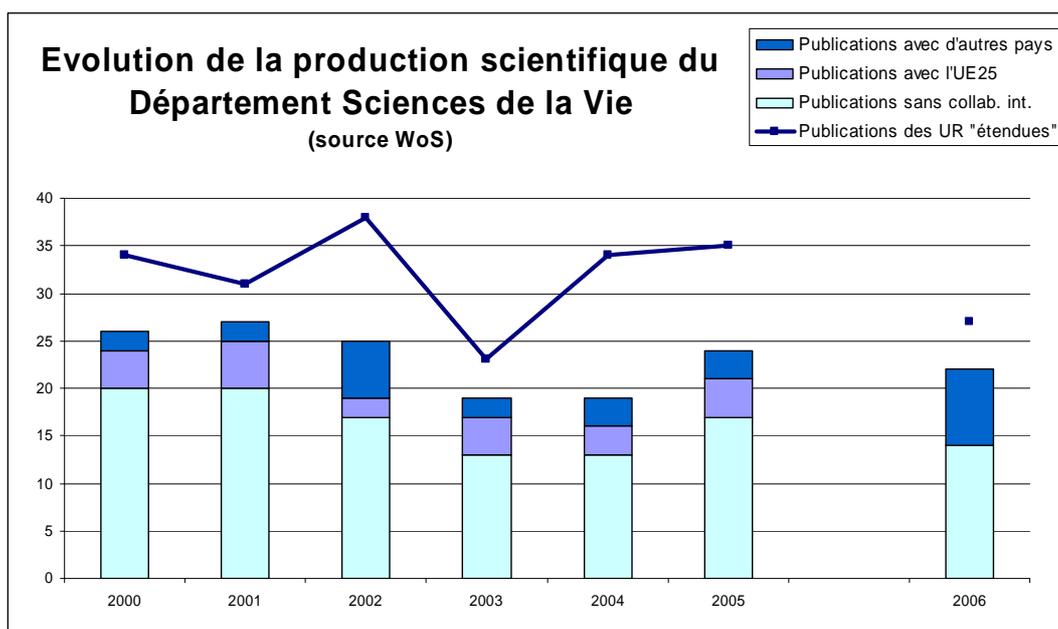
❖ Production scientifique du Département Sciences de la Matière

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	62	70	67	92	82	93	89
Publications avec l'UE25	20	23	24	26	29	19	20
Publications avec d'autres pays	10	9	20	8	14	22	31
Production totale des E-C de la FST	92	102	111	126	125	134	140
<i>Publications des UR "étendues"</i>	212	219	238	269	301	311	309



❖ **Production scientifique du Département Sciences de la Vie**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Publications sans collaboration internationale	20	20	17	13	13	17	14
Publications avec l'UE25	4	5	2	4	3	4	0
Publications avec d'autres pays	2	2	6	2	3	3	8
Production totale des E-C de la FST	26	27	25	19	19	24	22
Publications des UR "étendues"	34	31	38	23	34	35	27



ANNEXE K : Infocentre Recherche / P150 (2002 - 2005)

UPCAM : AM3-UNIV

- UNIV AIX MARSEILLE 3 : +414 / 414
- UNIV AIX MARSEILLE 3 ST JEROME
- UNIV AIX MARSEILLE III : +8 / 8
- UMR UNIV AIX MARSEILLE 3 INRA
- UNIV PAUL CEZANNE : +15 / 15
- UNIV DROIT ECON & SCI AIX MARSEILLE 3 : +1 / 1
- UNIV DROIT ECON & SCI AIX MARSEILLE : +1 / 1
- UNIV PAUL CEZANNE AIX MARSEILLE 3
- UNIV PAUL CEZANNE ST JEROME
- UMR UNIV PAUL CEZANNE AIX MARSEILLE 3
- UNIV P CEZANNE
- UNIV PAUL CEZANNE AIX MARSEILLE III : +2 / 2
- UNIZ AIX MARSEILLE P CEZANNE
- UNIV PAUL CEZANNE U3
- UNIV PAU CEZANNE
- UNIV AIX MARSEILLE P CEZANNE
- UNIV PAUL CEZANNE AIX MARSEILLE III FST
- UNIV PAUL CEZANNE AIX
- UNIV PAUL CEZANNE AIX MARSEILLE
- PAUL CEZANNE UNIV : +1 / 1
- UDESAM : +1 / 1

➤ OST - P150 (2002 - 2005) / AM3-UNIV : 443
--

❖ **SCC : UMR6171**

- LAB METHODOL RECH EXPT : +5 / 11
- LAB PHYTOCHIM : +0 / 1
- LAB PHYTOCHIM MARSEILLE : +2 / 5
- UMR 6171 : +13 / 24
- LAB THERMODYNAM SYST COMPLEXES : +1 / 1
- LAB CHIM & BIOCHIM COMPLEXES MOL
- LAB CHIM ANALYT ENVIRONM : +2 / 3
- UMR CNRS 6171 : +0 / 2
- GOAE : +0 / 2
- LAB CHIM SYST COMPLEXES
- LMRE
- EXPT RES METHODOL LAB : +1 / 1
- THERMODYNAM SYST CHIM COMPLEXES UMR 6171 : +1 / 1
- LAB EXPT RES METHODOL : +0 / 1
- LAB SYST CHIM COMPLEXES : +0 / 3
- LAB THERMODYNAM SYST CHIM COMPLEXES : +0 / 2
- LRMO : +0 / 3
- UNITE MIXTE RECH ASSOCIEE 6171 : +1 / 1
- LAB SYST COMPLEXES : +1 / 2
- LAB CHIM ANALYT & ENVIRONM : +0 / 1
- SYST CHIM COMPLEXES : +0 / 1
- MATIERES ORGAN RECENTES & FOSSILES ENVIRONM : +0 / 1
- UNITE MIXTE RECH 6171 : +0 / 1
- EQUIPE PHYTOCHIM
- THERMODYNAM SYST CHIM COMPLEXES : +0 / 1
- LAB CHIM ANALYT ENVIORNM

❖ **LSIS : UMR6168**

- LSIS : +5 / 5
- UMR CNRS 6168 : +1 / 1
- UMR 6168 : +7 / 9
- LSIS : +6 / 14

- **LSIS IMS** : +1 / 1
- **LAB SCI INFORMAT & SYST** : +6 / 7
- **LSIS CNRS** : +0 / 1
- **LSIS LAB LXAO GRP** : +1 / 1
- **LSIS LAB** : +1 / 1
- **LSIS UMR LNRS 6168** : +0 / 1

❖ **IMEP : UMR6116**

- **IMEP** : +5 / 5
- **IMEP CNRS UPRES A 6116** : +1 / 1
- **LAB BOT HIST & PALYNOL** : +5 / 5
- **INST MEDITERRANEEN ECOL & PALEOECOL** : +40 / 58
- *CNRS UPRESA 6116*
- **IMEP** : +32 / 46
- *ERA 6116*
- *LAB BOT HIST & PALYNOL BOITE 451*
- **LAB BIOSYSTEMAT & ECOL MEDITERRANEENNE** : +3 / 6
- *CNRS UPRESA 6116*
- *ERS CNRS 6116*
- *INST MEDITERRANEEN ECOL & PALEOECOL*
- **UMR 6116** : +7 / 57
- *CNRS 6116*
- **UMR CNRS 6116** : +0 / 5
- **ESA 6116** : +0 / 1
- **INST MEDITERRANEEN ECOL PALEOECOL** : +2 / 3
- *CNRS UPRES A6116*
- *LAB BOT HISTOR & PALYNOL*
- *LAB BOT HIST PALYNOL*
- *IMEP UPRES CNRS A6116*
- **UMR 6116 CNRS** : +0 / 1
- **INST MEDITERRANEEN ECOL & PALEONECOL** : +0 / 1
- **CNRS UMR 6116** : +1 / 6
- **INST MEDITERRANEAN ECOL & PALEOECOL** : +1 / 1
- **LAB BIOSYSTEMATIQUESET ECOL MEDITERRANEENNE** : +0 / 1
- **UPREDS A6116** : +0 / 1
- **IMEP UMR 6116** : +0 / 1
- **IMEP LAB ECOL EAUX CONTINENTALES MEDITERRANEENNES** : +0 / 1
- **INST MEDITERRANEEN ECOL** : +0 / 1
- **UNITE MIXTE RECH UMR CNRS IMEP 6116** : +0 / 1
- **INST MEDITERRANEEN ECOL & PALEOECOL** : +1 / 1
- **UMR 6116 IMEP** : +0 / 1
- **MEDITERRANEAN INST ECOL & PALAEOECOL** : +1 / 1
- **INST MEDITERRANEEN ECOL 7 PALEOECOL** : +1 / 1
- **LAB BIOSYST & ECOL MEDITERRANEENNE** : +0 / 1
- *LAB BIOSYSTEMAT & ECOL MEDITERRANEENNE*
- *INST MEDITERRANEEN ECOL & PALEOECOL*
- *UMR CNRS 6116 IMEP*
- *INST MEDITERRANEAN ECOL & PALEOECOL*
- **LAB BIOSYST & ECOL MEDITERRANEENNE** : +0 / 1
- *INST MEDITERRANEAN ECOL & PALAEOECOL*

❖ **CEREGE : UMR6635**

- **CEREGE** : +87 / 92
- *UMR 6635 CNRS*
- **CEREGE CNRS** : +1 / 1
- **CEREGE UNIV AIX MARSEILLE** : +1 / 1
- **CEREGE EUROPOLE ARBOIS** : +1 / 1
- **CEREGE EUROPOLE MEDITERRANEEN ARBOIS** : +1 / 1
- **CEREGE CNRS UMR A6335** : +1 / 1
- **CEREGE UMR 6635** : +1 / 1
- **CEREGE MEDITERRANEEN ARBOIS** : +0 / 1
- **CEREGE EUROPLE ARBOIS** : +1 / 1
- **CEREGE IRD** : +1 / 1
- **UMR 6635** : +14 / 66

- **CEREGE** : +40 / 118
- CNRS UMR 6635 : +0 / 1
- **CTR EUROPEEN RECH & ENSEIGNEMENT GEOSCI ENVIRONM** : +1 / 9
- UMR 6635 CNRS : +0 / 3
- UMR CNRS 6635 : +0 / 3
- *SDU UMR 6635*
- *LAB GEOSCI MARINES & TELEDETECT*
- *LAB GEOSCI EXPT & MODELISAT*
- *CEREGE EUROPOLE ARBOIS*
- UMR6635 : +0 / 3
- *UMR 6635 CNRS AIX MARSEILLE 3*
- **CEREGE UMR 6635** : +1 / 1
- **EUROPEAN CTR RES ENVIRONM GEOSCI** : +1 / 2
- CEREGE CNRS 6635 : +0 / 1
- CTR EUROPEAN RECH & ENSEIGNEMENT GEOSCI ENVIRONM : +0 / 1
- UMR 6635 : +0 / 1
- CTR EUROPEAN RECH & ENSEIGNEMENT GEOSCI ENVIRONM : +0 / 1
- CEREGE EUIPE PHY CHIM INTERFACES : +0 / 1
- CEREGE IRD : +0 / 1
- LAB GEOSCI ENVIRON : +0 / 1
- LAB GEOSCI ENVIRONM EUROPOLE ARBOIS : +0 / 1
- **CEREGE BP 80** : +1 / 1
- UNITE MIXTER RECH 6635 : +0 / 1
- CTR EUROPEEN RECH & ENSEIGNEMENT GEOSCI ENVIORNM : +0 / 1
- **LAB GEOSCI & ENVIRONM** : +1 / 1
- **UNITE MIXTE RECH 6635** : +1 / 1
- *CTR EUROPEEN RECH & ENSEIGNEMENT GEOSCI & ENVIRON*
- *CTR EUROPEEN RECH & ENSEIGNEMENT GEOSCI EN*
- *CTR EUROPEEN RECH ENSEIGNEMENT GEOSCI ENVIRONM*
- *CEREGE UMR CNRS*
- LAB ENVIRONM TECH & GEOSCI : +0 / 1
- *CTR EUROPEEN RES & TEACHING GEOSCI ENVIRONM*
- *CTR EUROPEEN RECH ENSEIGNEMENT GEOSC*
- *LAB GEOSCI*

❖ **MSNM : UMR6181**

- *LAB ETUD & APPLICAT PROC SEPARAT*
- *L3MA*
- **UPRES 884** : +1 / 1
- **FRE 2405** : +16 / 16
- **LMSNM** : +4 / 8
- **LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER MECAN L3M** : +1 / 1
- **L3M** : +4 / 5
- *LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER MECAN FORMAT RECH*
- **LEAPS** : +2 / 3
- **EA 884** : +5 / 8
- **LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER MECAN** : +11 / 13
- **MSNM** : +1 / 6
- *L3M FRE2405*
- *LAB ETUD & APPLICAT PROCEDES SEPARATIFS*
- LAB ETUD & APPLICAT PROC SEPARATIFS : +0 / 1
- FRE 2405 CNRS : +0 / 1
- JETEE TECHNOL CHATEAU GOMBERT : +0 / 1
- LAB MODELISAT & SIMULAT : +0 / 1
- LAB MODELISAT & SIMULTA NUMER MECAN L3M : +0 / 1
- DEPT GENIE CHIM GENIE PROC : +0 / 1
- **LPPE EA 884** : +2 / 3
- **DEPT CHEM & PROC ENGN** : +1 / 1
- **LPPE** : +2 / 4
- DEPT GENIE CHIM GENIE PROCEDES : +0 / 1
- **LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER & MECAN** : +1 / 1
- **MSNM GP** : +1 / 1
- **UMR 6181** : +2 / 9
- L3M IMT : +0 / 1
- LAB PROC PROPRES & ENVIRONM : +0 / 3

- DEPT GENIE CHIM : +0 / 1
- LAB MODELISAT & STIMULAT NUMER MECAN : +0 / 1
- LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER MECAN GENIE PROCEDE : +0 / 1
- *LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER MECAN & GENIE PROC*
- *MSNM GP UMR 6181*
- *UMR6181*
- *LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER*
- *LAB MSNM GP*
- *EA884*
- LPP UMR 6181 : +0 / 1
- *LAB MODELISAT & SIMULAT NUMER MECAN & GENIE PROCE*
- *LAB ETUD & APPLICAT PROCEDES SERARAT*

❖ **TECSEN : UMR6122**

- *TECSN UMR 6122*
- **TECSEN** : +1 / 1
- **UMR 6122** : +19 / 36
- *MATOP B151*
- **TECSEN** : +7 / 32
- *MATOP*
- *MATOP LAB*
- *MATOP CNRS*
- **UMR 6122 CNRS** : +1 / 1
- **CNRS UMR 6122** : +1 / 3
- **UMR CNRS 6122** : +1 / 3
- **TECSEN LDPSO** : +1 / 1
- TECSEN UMR 6122 : +0 / 2
- **UMR6122** : +1 / 1
- UMR TECSEN 6122 : +0 / 1
- LAB TECSEN UMR 6122 : +0 / 3
- *UMR 66122*
- *UNITE MIXTE RECH 6122*

❖ **FRESNEL : UMR6133**

- **INST FRESNEL** : +7 / 7
- **FRESNEL INST** : +1 / 1
- *CNRS 6133*
- **FRESNEL INST** : +12 / 12
- **INST FRESNEL** : +117 / 126
- **UMR 6133** : +5 / 79
- UNITE MIXTE RECH 6133 : +0 / 15
- UNITE MIXTE RECH ASSOCIEE 6133 : +0 / 1
- **UMR 6133 CNRS** : +1 / 3
- **UMR CNRS 6133** : +1 / 8
- **INST FRESNEL MARSEILLE** : +2 / 3
- CNRS 6133 : +0 / 2
- FRESNEL : +0 / 1
- **U6133** : +1 / 1
- *CNRS UMR 6133*
- *UMR6133*

❖ **L2MP : UMR6137**

- **L2MP CNRS & RADECS ASSOC** : +1 / 1
- **L2MP CNRS** : +1 / 1
- **L2MP** : +9 / 9
- *L2MP POLYTECH MARSEILLE*
- **CNRS UMR 6137** : +3 / 3
- **LAB MAT & MICROELECT PROVENCE** : +39 / 53
- *LAB MAT & MICROELECT PROVANCE*
- **L2MP** : +39 / 52
- **LAB MAT & MICROELECT PROV** : +2 / 4
- **UMR 6137** : +9 / 63
- **UMR CNRS 6137** : +3 / 12
- *UMRS CNRS 6137*
- UMR 6137 CNRS : +0 / 4

- UMR6137 : +0 / 3
 - **L2 MP** : +1 / 1
 - **LAB MAT & MICROELECTRON PROVENCE** : +1 / 4
 - LAB MAT & MICROELECT : +0 / 1
 - *L2MP POLYTEC*
 - *L2MP POLYTECH*
 - *L2MP UMR CNRS 6137*
 - *L2MP UMR CNRS*
 - *LAB MAT & MICROELECT PROV L2MP*
 - *LAB MAT & MICROELECT PROVENCE*
- ❖ **SYMBIO : UMR6178**
- **LAB VALORISAT CHIM FINE** : +5 / 18
 - **LAB RESO** : +5 / 8
 - **LAB AM3** : +4 / 4
 - **RESO** : +2 / 2
 - *LAB RESO REACTIV SYNTH ORGAN*
 - *LAB RESO REACTIVITE SYNTHSE ORGAN*
 - **LAB RESO REACT SYNTH ORGAN** : +1 / 1
 - *LAB RESO REAC SYNTH ORGAN*
 - *LAB ACTIVAT MECAN MODELISAT MOL*
 - **LAB RESO REACT & SYNTH ORG** : +1 / 1
 - **LAB REACT SYNTH ORGAN** : +1 / 1
 - UMR CNRS REACTIV SYNTH ORGAN 6516 : +0 / 1
 - LAB VALLORISAT CHIM FINE : +0 / 1
 - **UMR 6178** : +2 / 8
 - LAB METHODE & VALORISAT CHIM FINE : +0 / 1
 - SYMBIO : +0 / 2
 - **UMR CNRS 6178** : +1 / 1
 - SYMBIO EQUIPE RESO : +0 / 1
 - **LAB REACTIV SYNTH ORGAN** : +1 / 1
 - **LAB ACTIVAT MECANISMES MODELISAT MOL** : +1 / 1
 - *UMR SYMBIO 6178*
 - *LAB METHODE & VALORISAT CHIM FINE*
 - *UMR6178*
 - *UMR 6178 SYMBIO*
 - **LAB RESO REACT & SYNTH ORGAN** : +1 / 1
- ❖ **CHIRO : UMR6180**
- **LAB SYNTH ASYMETR** : +2 / 3
 - **LAB REACT ORGAN SELECT** : +5 / 5
 - *UMR 6516 SYNTHSE CATALYZE & CHIRALITE*
 - **UMR 6516 SYNTHSE CATALYZE & CHIRALITE** : +2 / 2
 - UNITE MIXTE RECH SYNTHSE CATALYZE CHIRALITE : +0 / 1
 - UMR 6516 SYNTH CHIRAL & CATALYZE : +0 / 1
 - UMR SYNTHSE CATALYZE & CHIRALITE : +0 / 1
 - **UMR 6180** : +3 / 16
 - UMR CHIROTECHNOL CATALYZE & BIOCATALYZE : +0 / 3
 - **LAB SYNTH CATALYZE & CHIRALITE** : +1 / 1
 - **UMR 6180 CHIROTECHNOL CATALYZE & BIOCATALYZE** : +1 / 1
 - UMR CHIROTECHONL CATALYZE & BIOCATALYZE : +0 / 1
 - *UMR 6180 CNRS CHIROTECHNOL CATALYZE & BIOCATALYZE*
 - *UMR CNRS 6180*
 - *UMR CHIROTECHNOL CATALYZE & BIOCATALYZE 6180*
 - *CNRS CHIROTECHNOL CATALYZE & BIOCATALYZE*
 - *UMR CHIROTECHNOL CATAL & BIOCATAL*
 - LAB SYNTH ASYMMETR : +0 / 1
 - *LAB SYNTH ASYMET*
- ❖ **IMRN : UMR1111**
- **INST MEDITERRANEEN RECH NUTR** : +24 / 31
 - LAB CHIM BIOL APPL : +0 / 2
 - LAB CHIM BIOL APPLIQUEE : +0 / 1
 - **UMR 1111** : +6 / 27
 - **INST MEDITERRANEEN RECH & NUTR** : +1 / 4
 - *INST MEDITERRANEEN RECH NUTRIT*

- **INRA 1111** : +1 / 2
- **IMRN** : +6 / 13
- **LAB CHEM & APPLICATED BIOL** : +1 / 1
- **INRA UMR 1111** : +0 / 1
- *IMRN 1111*
- *IMRN INRA 1111*

- ❖ **PNV : UMR6153**
 - **DEPT PHYSIOL & NEUROPHYSIOL** : +2 / 3
 - **DEPT PHYSIOL NEUROPHYSIOL** : +1 / 1
 - **INRA 1147** : +1 / 3
 - **UMR 6153** : +5 / 11
 - **LAB PHYSIOL NEUROVEGETAT** : +0 / 6
 - **DEPT PHYSIOL & NEUROPHYS** : +0 / 1
 - *LAB PHYSIOL NEUROVEGETA*

- ❖ **CRRM : EA3240**
 - *L3M FRE2405*
 - **CRRM** : +1 / 1

- ❖ **ERT51**
 - *CTR GENIE ELECT MARSEILLE AIX*
 - **LAB GEN ELECT** : +1 / 1
 - *LAB GEN SYST ELECT*

- ❖ **LMMT : EA2596**
 - **LMMT** : +2 / 2
 - **LMMT** : +8 / 11
 - *EA 2596*
 - **UPRES EA 2596** : +0 / 3
 - **LAB MODELISAT & MECAN** : +1 / 1
 - **EA2596** : +2 / 2
 - *LAB MODELISAT & MECAN & THERMODYNAM*

- ❖ **BIOSCIENCES : FRE3005**

- ❖ **LGSE : EA3787**

- ❖ **CBRL : UMR6517**
 - **UMR 6517** : +1 / 1
 - **UMR 6517 CNRS** : +0 / 1
 - **LAB BIOINORGAN STRUCT** : +11 / 16
 - **LBS UMR 6517** : +2 / 2
 - **LAB CHIM BIOL & RADICAUX LIBRES** : +0 / 3
 - **UMR 6517** : +51 / 102
 - **CHIM ORGAN LAB** : +2 / 13
 - **CNRS UMR 6517** : +2 / 7
 - **LCMO UMR 6517** : +0 / 2
 - **UMR CHIM BIOL & RADICAUX LIBRES 6517** : +2 / 4
 - *LBS CNRS 6517*
 - **UMR CNRS 6517** : +5 / 7
 - **UMR 6517 CNRS** : +1 / 3
 - **UMR 6517 CHIM BIOL & RADICAUX LIBRES** : +3 / 4
 - **LAB CHIM THEOR & MODELISAT MOL** : +1 / 7
 - **LBS UMR 6517 2** : +1 / 1
 - **CNRS UMR6517** : +1 / 1
 - **LAB CHIM THEOR & MOLELISAT MOL** : +0 / 1
 - **UMR 6517 CASE 432** : +0 / 1
 - **UMR CNRS 6517 CHIM BIOL & RADICAUX LIBRES** : +0 / 1
 - **CRISTALLOCHIM UMR 6517** : +0 / 1
 - **LAB CHIM THEOR** : +0 / 1
 - **UM R6517** : +1 / 1
 - **LAB CHIM BIOL RADICAUX LIBRES** : +0 / 1
 - *CBRL*
 - **LAB CHIM THEORET & MODELISAT MOL** : +0 / 1

- *UMR CHIM BIOL RADICAUX LIBRES 6517*
- ❖ **TRACES : JE2421**
 - *TRACES*
 - *JE 2421*
 - *JEUNE EQUIPE 2421*
 - *JE TRACES 2421*
 - *TRACES JE 2421*
 - *JEUNE EQUIPE TRACES 2421*
 - *JE2421 TRACES*
 - *JEUNE EQUIPE 2421 TRACES*
- ❖ **LATP : UMR6632**
 - *UMR CNRS LATP 6632*
 - **LATP : +3 / 3**
 - **UMR 6632 : +62 / 66**
 - **LAB ANAL TOPOL & PROBABIL : +5 / 20**
 - **LATP : +24 / 60**
 - **MATH LAB : +2 / 8**
 - **UMR CNRS 6632 : +3 / 7**
 - *UJMR 6632*
 - **CNRS UMR 6632 : +1 / 2**
 - *LAB ANAL TOPOL*
 - **LAB ANALYSE TOPOL & PROBABILITES : +1 / 3**
 - *LAB ANAL TOPOL PROBABIL : +0 / 1*
 - **LAB ANAL TOPOL & PROBABILITES : +1 / 3**
 - *UMR 66322*
 - **LAB TOPOL ANAL & PROBABIL : +1 / 1**
 - **LATP EUIPE TOPOL : +1 / 1**
 - **LATP UMR 6632 : +2 / 2**
 - *LAB ANAL TOPOL & PROBILITES : +0 / 1*
 - **LAB ANAL TOPOL PROBABILITES : +1 / 1**
 - *LAB ANALYSE TOPOL & PROB*
 - *LATP EQUIPE DSA*
 - *LATP CMI*
 - *LAB ANALYSE TOPOL & PROBABIL*
 - *LAB ANALYSE TOPOL PROBABIL*
- ❖ **CRMEN : UPR7251**
 - **CRMEN2 CNRS : +1 / 1**
 - *CRMEN2*
 - *UPR CNRS 7251*
 - **CRMEN : +4 / 4**
 - **CNRS UPR 7251 : +1 / 1**
 - **UMR 6631 : +23 / 23**
 - **GRP PHYS ETATS CONDENSES : +7 / 12**
 - **CRMEN2 : +88 / 112**
 - *CRMEN2 CNRS*
 - **CTR RECH MECANISMES CROISSANCE CRISTALLINE : +25 / 36**
 - **UPR 7251 : +3 / 15**
 - **GPEC : +15 / 31**
 - *CNRS UMR 6631*
 - **GPEC UMR 6631 CNRS : +1 / 1**
 - *GRP PHYS ETAT CONDENSE*
 - *CTR RECH MECAN CROISSANCE CRISTALLINE : +0 / 1*
 - *UMR CNRS 6631 : +0 / 4*
 - *GRP PHYS ETATS CONDENSEE*
 - *CTR RECH MECANISMES CROISSANCE CRISTALLINE*
 - *UMR 6631 CNRS : +0 / 3*
 - *UPR CNRS 7251 : +0 / 1*
 - **GPEC UMR 6631 : +1 / 1**
 - **GRP PHYS ETATS CONDENSES : +1 / 1**
 - **CTR RECH MAT CONDENSEE & NANOSCI : +10 / 11**
 - **CRMEN : +16 / 23**

- **CRMC N : +1 / 2**
- *CRMCN CNRS*
- *CTR RECH MATIERE CONDENSEE & NANOSCI*
- *CTR RECH MECANISMES CRISTALLINS & NANOMAT*
- *CTR RECH MAT CONDENSEE & NANOSCI*
- *CTR RECH MECANISMES CROISSNCE CRISTALLINE*

➤ **OST - P150 (2002 - 2005) / AM3-UNIV : 1584**

UPCAM : AM3-UNIV

❖ **SCC : UMR6171**

- *ZAHRA Jean-Pierre*
- ANTONI Mickael : +0 / 4
- ARTAUD Jacques : +0 / 2
- *ASIA Laurence*
- *BARBION Jean-François*
- *BITAR Hassane*
- BOMBARDA Isabelle : +0 / 1
- *BRESSON Max*
- *CLAEYS Magalie*
- DOUMENQ Pierre : +0 / 3
- DUPUY Nathalie : +0 / 4
- FOURNERON Jean-Dominique : +0 / 4
- GAYDOU Emile : +0 / 6
- GAYDOU Emile : +0 / 3
- *GUILIANO Michel*
- KISTER Jacky : +0 / 4
- *LABARILLIER Stéphanie*
- *LE DREAU Yveline*
- *LE FLOCH Anne-Laure*
- *MAILLET Marie*
- *MALLERET Laure*
- *MAURY Lisabeth*
- MILLE Gilbert : +0 / 1
- MOLINET Josiane : +0 / 1
- *POULIQUEN-SONAGLIA Isabelle*
- **RAFFI-J : +2 / 5**
 - Electron paramagnetic resonance of radicals induced in drugs and excipients by radiation or mechanical treatments
 - Electron spin resonance - thermoluminescence studies on irradiated drugs and excipients
- REBUFA Catherine : +0 / 1
- SANFELD Annie : +0 / 9
- SERGENT Michelle : +0 / 6
- VRIELYNCK Laurence : +0 / 2
- *WALLET Jean-Claude*
- *PHAN TAN LUU Roger*
- PHAN TAN LUU Roger : +0 / 3
- PHAN TAN LUU Roger : +0 / 2
- *PHAN TAN LUU Roger*

❖ **LSIS : UMR6168**

- *ALCALA Béatrice*
- *BAC Alexandra*
- *BALMAT Jean-François*
- *BASSO Pierre*
- *BELLEMARE Marc-Emmanuel*
- **BENHAMOU-B : +1 / 1**
 - Two revision methods based on constraints : Application to a flooding problem
- *BIANCOTTO Véronique*
- *BOI Jean Marc*
- **BOUCELMA-O : +1 / 4**
 - Report on the EDBT'02 panel on scientific data integration
- *BOUCHARA Frédéric*
- *BOUCHOUICHA Moez*
- **BRUN-JM : +4 / 4**
 - Islet after kidney (IAK) transplantation in patients with type 1 diabetes using a novel immunosuppression protocol : Preliminary results of the GRAGIL 1B multicenter trial
 - Influence of islet transport on pancreatic islet allotransplantation in type I diabetic patients from the Swiss-French GRAGIL consortium
 - Equivalent efficacy of dinner or bedtime administration of insulin glargine combined with regular or fast-acting analogues in Type 1 diabetes

- Influence of islet transportation on pancreatic islet allotransplantation in type 1 diabetic patients within the swiss-french GRAGIL network
- *BRUNO Emmanuel*
- BRUN-PICARD Daniel : +0 / 1
- *BULOT Rémy*
- *CAMPIONI Christine*
- CARMONA Jean Claude : +0 / 1
- *CAUSSANEL Jean*
- *CAUVET Corine*
- *CAUVIN Aline*
- **CHOURAQUI-E : +1 / 1**
 - The S-ETHOS system : A methodology for systematic flight analysis centered on human factors
- COULON-O : +1 / 6
 - Diffusion tensor magnetic resonance image regularization
- DANIEL Marc : +0 / 1
- *DUPLAIX Jean*
- *EL ADEL El Mostafa*
- *ENEA Gilles*
- ESPINASSE Bernard : +0 / 1
- FERRARINI Alain : +0 / 1
- *FRYDMAN GIAMBIASI Claudia*
- *GESQUIERE Gilles*
- **GIAMBIASI-N : +1 / 6**
 - DECM, a user oriented formalism for high level discrete event specifications of real-time systems
- *GLOTIN Hervé*
- GRANDCOLAS Stéphane : +0 / 1
- *HABET Djamal*
- JEANSOULIN Robert : +0 / 3
- JEGOU Philippe : +0 / 2
- *KANOUI Henry*
- *KIEFFER Jean Paul*
- *KIEFFER Jean Paul*
- *LAFONT Frédéric*
- *LE GOC Marc*
- *LE MAITRE Jacques*
- *LE MAITRE Jean-François*
- *MACULET Robert*
- *MALBURET François*
- *MALTRET Jean Louis*
- MARI Jean-Luc : +0 / 1
- MAVROMATIS Sébastien : +0 / 1
- *MERCANTINI Jean-Marc*
- MORARU George : +0 / 1
- *M'SIRDI K. Nacer*
- *MURISASCO Elisabeth*
- NAAMANE Aziz : +0 / 1
- *NOURA Hassan*
- **OLIVETTI-N : +1 / 1**
 - Tableau calculi for preference-based conditional logics
- *OSTROWSKI Richard*
- OULADSINE Mustapha : +0 / 1
- OUNNAR Fouzia : +0 / 1
- *OXUSOFF Laurent*
- PAILLET Jean Luc : +0 / 2
- *PAIN-BARRE Cyril*
- **PAPINI-O : +4 / 4**
 - Making revision reversible : an approach based on polynomials
 - An answer set programming encoding of prioritized removed sets revision : Application to GIS
 - Belief change and pre-orders : a brief overview
 - Reasoning with partially ordered information in a possibilistic logic framework
- *PARIS Sébastien*
- PROVIC Nicolas : +0 / 2
- *PUJO Patrick*
- *RAFFIN Romain*
- *RAHARIJAONA Thibaut*
- *RAMADOUR Philippe*
- **REMY-E : +5 / 6**
 - Medial axis for chamfer distances : Computing look-up tables and neighbourhoods in 2D or 3D
 - Qualitative analysis of regulatory graphs : A computational tool based on a discrete formal framework
 - Qualitative modelling of genetic networks : From logical regulatory graphs to standard Petri nets

- Isoperimetry and heat kernel decay on percolation clusters
 - GOToolBox : functional analysis of gene datasets based on Gene Ontology
- **RIPOLL-H : +4 / 4**
 - Age differences in estimating arrival-time
 - Stability of reflective-impulsive style in coincidence-anticipation motor tasks
 - Time-to-contact estimation of accelerated stimuli is based on first-order information
 - Visual attention modulates categorical perception effects in basket-ball
- *RISCH Vincent*
- **SANTONI-C : +2 / 2**
 - Hadron energy reconstruction for the ATLAS calorimetry in the framework of the non-parametrical method
 - Limits on the mixing of tau neutrino to heavy neutrinos
- SEQUEIRA Jean : +0 / 2
- SEVILLA Karine
- SIEGEL Pierre
- TERRIOUX Cyril : +0 / 2
- THON Sébastien
- TORRES GERARDIN Lucile
- TRANVOUEZ Erwan : +0 / 1
- **VERON-P : +1 / 1**
 - Geometric and form feature recognition tools applied to a design for assembly methodology
- WURBEL Eric : +0 / 2

❖ **IMEP : UMR6116**

- AFFRE Laurence : +0 / 2
- *ALVITRE Maryse*
- ANDRIEU-PONEL Valérie : +0 / 3
- *AVERSANO Jean-Claude*
- **BALDY-V : +1 / 1**
 - Microbial dynamics associated with leaves decomposing in the mainstem and floodplain pond of a large river
- BALLINI Christine : +0 / 1
- **BARBERO-M : +1 / 1**
 - An analysis of forest restoration 120 years after reforestation on badlands in the Southwestern Alps
- **BAUMEL-A : +1 / 4**
 - Genetic evidence for hybridization between the native *Spartina maritima* and the introduced *Spartina alterniflora* (Poaceae) in South-West France : *Spartina X neyrauttii* re-examined
- BERTRAND Céline : +0 / 5
- BONIN Gilles : +0 / 7
- BOURGEOIS Karen : +0 / 1
- BOUSQUET-MELOU Anne : +0 / 3
- *CALVERT Virgile*
- CAZAUBON Arlette : +0 / 7
- CIGNA Mireille : +0 / 1
- **CLARET-C : +1 / 1**
 - Diel variation in surface and subsurface microbial activity along a gradient of drying in an Australian sand-bed stream
- *COCHEME Annie*
- CRIQUET Stèven : +0 / 5
- **DAVID-F : +2 / 2**
 - Man's role in the vegetation history in the Ellero Valley (Maritime Alps, Italy).
 - Neuropsychiatric symptoms in HIV infected patients and the role of efavirenz
- *DENELLE Nicole*
- *DOUGNY Michèle*
- *DUONG Nathalie*
- DUSTICIER Georges : +0 / 1
- EDOUARD Jean-Louis : +0 / 2
- FARNET Anne-Marie : +0 / 4
- FAYOLLE Stéphanie : +0 / 3
- **FERNANDEZ-C : +13 / 14**
 - Dermatomyositis and polymyositis.
 - Pituicytomas, a mis-diagnosed benign tumor of the neurohypophysis : report of three cases
 - Congenital disseminated malignant rhabdoid tumor and cerebellar tumor mimicking medulloblastoma in monozygotic twins - Pathologic and molecular diagnosis
 - Colchicine myopathy : a vacuolar myopathy with selective type I muscle fiber involvement - An immunohistochemical and electron microscopic study of two cases
 - Class I MHC detection as a diagnostic tool in noninformative muscle biopsies of patients suffering from dermatomyositis (DM)
 - Quality of life and end stage renal disease : a review of measuring instruments
 - Pilocytic astrocytomas in children : Prognostic factors - A retrospective study of 80 cases

- Limb-girdle muscular dystrophy in a 71-year-old woman with an R27Q mutation in the CAV3 gene
- Shared oligodendrocyte lineage gene expression in gliomas and oligodendrocyte progenitor cells
- Muscle granuloma : anatomoclinical correlation and immunohistochemistry in seven cases.
- The usefulness of MR imaging in the diagnosis of dysembryoplastic neuroepithelial tumor in children : A study of 14 cases
- Clinical and radiological features and clinical course of orbital myositis
- Combination of histopathological and electromyographic patterns can help to evaluate functional outcome of critical ill patients with neuromuscular weakness syndromes
- **FRANQUET Evelyne** : +0 / 5
- *GARNIER Robert*
- **GOEURY Claude** : +0 / 1
- **GREFF Stéphane** : +0 / 2
- *GROS Raphael*
- **GUDIN Serge** : +0 / 5
- **GUIBAL Frédéric** : +0 / 8
- **GUITER Frédéric** : +0 / 1
- **HEBRARD Jean-Pierre** : +0 / 5
- **KORBOULEWSKY Nathalie** : +0 / 4
- *LE BRIS Manuel*
- *LE PETIT Jean*
- **LEGRAND Jérôme** : +0 / 3
- **MAGNIN Frédéric** : +0 / 4
- *MANIERE Roger*
- **MEDAIL Frederic** : +0 / 6
- **METGE Gérard** : +0 / 1
- *METHODINI Patrick*
- **MIRAMONT Cécile** : +0 / 1
- **MONTES Nicolas** : +0 / 3
- **ORGEAS Jérôme** : +0 / 3
- *PERISSOL Claude*
- *PIN Thierry*
- **PONEL Philippe** : +0 / 7
- **PROVOST Eric** : +0 / 4
- **RAFII Zara** : +0 / 1
- *RAFII Zara*
- *REA-HIRSCHLER Agnès*
- **RENUCCI Marielle** : +0 / 2
- **ROCHE-P** : +4 / 11
 - MRI : an essential examen for the management of sacrococcygeal chondromas
 - Long-term outcome in intensive care unit survivors after mechanical ventilation for intracerebral hemorrhage
 - Contribution of magnetic resonance spectrometry to the diagnosis of intracranial tumors
 - Grade I and II vestibular schwannomas : hearing, course, pre- and postoperative aspects
- *ROLANDO Christiane*
- **ROUX Maurice** : +0 / 2
- *RUAUDEL Florence*
- *RUGANI Nathalie*
- *SANDOZ Henri*
- **TAGGER Simone** : +0 / 1
- **TALON Brigitte** : +0 / 3
- **TATONI Thierry** : +0 / 2
- **THINON Michel** : +0 / 3
- **TIRARD Alain** : +0 / 2
- **TORRE Franck** : +0 / 5
- *TRANCHIDA Fabrice*
- **VERLAQUE Régine** : +0 / 3
- **VIDAL Eric** : +0 / 6
- **VILA Bruno** : +0 / 6
- **VOGT Gabrielle** : +0 / 1
- *LAVOIE M*

❖ **CEREGE : UMR6635**

- **AFFATON Pascal** : +0 / 2
- *AGNESE Annie-Claude*
- **ALEXANDRE Anne** : +0 / 3
- **AMBROSI Jean-Paul** : +0 / 3
- *ANGELETTI Bernard*
- *AUMAITRE Georges*
- **BARBONI Doris** : +0 / 2
- **BARD Edouard** : +0 / 22

- *BARTHELEMY Wulfran*
- BASILE-DOELSCH Isabelle : +0 / 2
- BEAUFORT Luc : +0 / 8
- BEAUVAIS Anicet : +0 / 3
- BELLIER Olivier : +0 / 9
- **BENEDETTI-L : +1 / 3**
 - Motion on the Kaparelli fault (Greece) prior to the 1981 earthquake sequence determined from Cl-36 cosmogenic dating
- *BERTETIC Sandrine*
- *BLANPAIN Cyril*
- BONNEFILLE Raymonde : +0 / 4
- BORSCHNECK Daniel : +0 / 3
- **BOTTERO-JY : +2 / 18**
 - Characterization of activated sludge flocs by confocal laser scanning microscopy and image analysis
 - Decoupling of As and Fe release to Bangladesh groundwater under reducing conditions. Part II : Evidence from sediment incubations
- BOURLES Didier : +0 / 7
- BRAUCHER Régis : +0 / 6
- *BRISSAUD Patricia*
- *BRISSAUD Roger*
- *BROCHARD Sylvie*
- *BRUNETON Helene*
- BUCHET Guillaume : +0 / 2
- BUCHET Noëlle : +0 / 1
- CAMOIN Gilbert : +0 / 1
- *CHALIE Françoise-Marie*
- **CHARDON-D : +1 / 3**
 - Strain partitioning and batholith emplacement at the root of a transpressive magmatic arc
- CLAUDE Christelle : +0 / 1
- COLIN Fabrice : +0 / 5
- *CRUBEZY Brigitte*
- *DE FREITAS Sylvie*
- *DE GARIDEL-THORON Thibault*
- DECOBERT Michel : +0 / 2
- **DELAYGUE-G : +1 / 3**
 - Simulation of atmospheric radiocarbon during abrupt oceanic circulation changes : trying to reconcile models and reconstructions
- *DELVOYE Geneviève*
- *DESVAUX Blanche*
- DUSSOUILLEZ Philippe : +0 / 1
- *FOURNO Jean-Claude*
- *GALLY Yves*
- GASSE-F : +1 / 13
 - Holocene climate variability
- GATTACCECA-J : +1 / 11
 - Pseudopaleosecular variation due to remanence anisotropy in a pyroclastic flow succession
- *GIMENES Corinne*
- *GOSSMAR Celine*
- GUIOT Joël : +0 / 14
- HAMELIN Bruno : +0 / 6
- *HELLY-ALLEAUME Christelle*
- **HENRY-P : +2 / 3**
 - Anisotropy of electrical conductivity record of initial strain at the toe of the Nankai accretionary wedge
 - Smectite and fluid budget at Nankai ODP sites derived from cation exchange capacity
- *HERAUD André*
- HERMITTE Daniel : +0 / 3
- *KELLER Kathrin*
- LANCELOT Joel : +0 / 1
- *LE BAUZEC Anne-Marie*
- *MARAIS Alain*
- MASIION Armand : +0 / 4
- **MATHE-PE : +1 / 2**
 - Decoupling of As and Fe release to Bangladesh groundwater under reducing conditions. Part 1 : Evidence from sediment profiles
- **MENOT-COMBES-G : +1 / 4**
 - Climatic information from delta C-13 in plants by combining statistical and mechanistic approaches
- MEUNIER Jean-Dominique : +0 / 6
- *MICHE Hélène*
- *MONTALBANO Mireille*
- MORHANGE Christophe : +0 / 2
- MORON Vincent : +0 / 6

- *MOTTE Jean-Jacques*
- MOUSTIER Stéphane : +0 / 6
- NAHON Daniel : +0 / 3
- *NEHLIL Marie-Magdelei*
- NOACK Yves : +0 / 4
- *PAGNI Roland*
- *PAILLES Christine*
- PARISOT Jean-Claude : +0 / 2
- RADAKOVITCH Olivier : +0 / 5
- **RANGIN-C : +2 / 3**
 - Quaternary calc-alkaline and alkaline volcanism in an hyper-oblique convergence setting, central Myanmar and western Yunnan
 - Strain localization in the Sea of Marmara : Propagation of the North Anatolian Fault in a now inactive pull-apart
- REVIL André : +0 / 20
- ROCHETTE Pierre : +0 / 26
- **ROSE-J : +1 / 14**
 - Characterization of iron-oxides formed by oxidation of ferrous ions in the presence of various bacterial species and inorganic ligands
- ROSTEK Frauke : +0 / 6
- SARACCO Ginette : +0 / 3
- SIAME Lionel : +0 / 3
- *SYLVESTRE Florence*
- **TACHIKAWA-K : +1 / 4**
 - Neodymium budget in the modern ocean and paleo-oceanographic implications
- TAIEB Maurice : +0 / 5
- *TECHER Isabelle*
- *TERNOIS Yann*
- **THOUVENY-N : +1 / 8**
 - Geomagnetic dipole moment and Be-10 production rate intercalibration from authigenic Be-10/(9) Be for the last 1.3 Ma
- *TIERCELIN Martine*
- VADEBOIN Fabienne : +0 / 2
- VALLET-COULOMB Christine : +0 / 3
- *VANBESIEN Christine*
- VANDAMME Didier : +0 / 1
- VELLA Claude : +0 / 1
- VERON Alain : +0 / 8
- VINCENS Annie : +0 / 3
- WILLIAMSON David : +0 / 7

❖ **MSNM : UMR6181**

- BADENS Elisabeth : +0 / 4
- BONTOUX-P : +4 / 16
 - On the nature of the boundary layers instabilities in a flow between a rotating and a stationary disc
 - Computational model for solutal convection during directional solidification
 - Computational solution for fluid flow under solid/liquid phase change conditions
 - An implicit pseudo-spectral multi-domain method for the simulation of incompressible flows
- BOUTIN Olivier : +0 / 2
- CARRETIER Emilie : +0 / 3
- CARRION Silvie : +0 / 1
- CHEN Gang : +0 / 1
- CRAMPON Christelle : +0 / 2
- *D'ORTONA Umberto*
- *DULKES Corine*
- FERRASSE Jean-Henri : +0 / 4
- **FOUGERE-D : +1 / 2**
 - Optimization of the communications between processors in a general parallel computing approach using the selected data technique
- GASTON-BONHOMME Yves : +0 / 1
- *GILLY Bernard*
- **GUICHARDON-P : +2 / 3**
 - Modeling of a porous reactor for supercritical water oxidation by a residence time distribution study
 - A double-wall reactor for hydrothermal oxidation with supercritical water flow across the inner porous tube
- **HALDENWANG-P : +1 / 6**
 - Dynamically adapted mesh refinement for combustion front tracking
- **JAEGER-M : +1 / 1**
 - The front-tracking ALE method : Application to a model of the freezing of cell suspensions
- *KOTARBA Richard*
- *LECHALARD Colette*

- MARCILLAT Jacques : +0 / 2
- MARROT Benoît : +0 / 1
- MERADJI Sofiane
- MEZZANA Juliette
- NEAU-E : +2 / 4
 - A consistent method for phase equilibrium calculation using the Sanchez-Lacombe lattice-fluid equation-of-state
 - A consistent method for phase equilibrium calculation using the Sanchez-Lacombe lattice-fluid equation-of-state (vol 203, pg 133, 2002)
- NICOLI Colette : +0 / 2
- PUGLIESI Vincent
- RASPO Isabelle : +0 / 5
- REY-C : +1 / 5
 - Observation of volume variation effects in turbulent free convection
- ROUX Bernard : +0 / 5
- SCHNEIDER-K : +2 / 8
 - Numerical simulations on the stability of spherical flame structures (vol 132, pg 247, 2003)
 - Numerical simulations on the stability of spherical flame structures
- SERRE Eric : +0 / 12
- SESSIECQ Isabelle
- WADIH Miloudi : +0 / 1
- ZUBILLAGA Jean-Louis

❖ **TECSEN : UMR6122**

- ALFONSO Claude : +0 / 3
- BENIGNI Pierre
- BOCQUET Franck : +0 / 5
- BURLE Nelly : +0 / 2
- CHARAI-A : +1 / 9
 - The correlation between mechanical stress and magnetic properties of cobalt ultra thin films
- CHARRIN Luc : +0 / 1
- COULET André
- COULET Marie Vanessa : +0 / 4
- DE PERRE Thierry
- DUGAS Jacques
- NICOLAS-M : +6 / 6
 - Experimental study of gravity-driven dense suspension jets
 - Constitutive laws in liquid-fluidized beds
 - Fluctuating particle motion during shear induced granular compaction
 - Quantitative characterization and modelling of precipitation kinetics towards understanding non isothermal precipitation and coupled phenomena
 - Precipitate microstructures and resulting properties of Al-Zn-Mg metal inert gas-weld heat-affected zones
 - Rituximab added to alpha IFN plus CHVP improves the outcome of follicular lymphoma patients with a high tumor burden : First analysis of the GELA-GOELAMS FL-2000 randomized trial in 359 patients.
- DUMONT Myriam
- ESCOUBAS Stéphanie : +0 / 1
- BOZZO-ESCOUBAS-S : +1 / 1
 - Simultaneous optical measurement of Germanium content and Boron doping in strained heteroepitaxial SiGe films using a novel data-analysis technique
- ESCOUBAS Stéphanie
- FOUQUE Yvonne
- GAILHANOU Marc : +0 / 1
- GALERNEAU Anne-Sophie
- GERGAUD-P : +3 / 15
 - Determination of stress in Au/Ni multilayers by symmetric and asymmetric X-ray diffraction
 - Stresses in multilayered systems : Test of the $\sin(2)\Psi$ method
 - Impact of thermal cycling on the evolution of grain, precipitate and dislocation structure in Al, 0.5% Cu, 1% Si thin films
- GERRINI Pierre-Marie
- GUERRINI Pierre-Marie
- GUICHET Christophe : +0 / 1
- HASSAM Schahrazade : +0 / 1
- LABAT Stéphane : +0 / 8
- LANCIN Maryse : +0 / 6
- LECHALIER Claudette
- MARTINUZZI-S : +4 / 12
 - Gold gettering by H⁺ or He⁺⁺ ion implantation induced cavities and defects in Cz silicon wafers
 - Multicrystalline silicon prepared by electromagnetic continuous pulling : recent results and comparison to directional solidification material

- Minority carrier lifetime scan maps applied to iron concentration mapping in silicon wafers
- Mapping of minority carrier lifetime and mobility n in imperfect silicon wafers
- *MATHIAN Gérard*
- *MIKAELIAN Georges*
- **OTTAVIANI-L : +1 / 7**
 - Characteristics of aluminum-implanted 6H-SiC samples after different thermal treatments
- PALAIS Olivier : +0 / 7
- *PASQUINELLI Marcel*
- *PENISSON Jany*
- **PERICHAUD-I : +1 / 6**
 - Solar cells from upgraded metallurgical grade (UMG) and plasma-purified UMG multi-crystalline silicon substrates
- **PICHAUD-B : +1 / 14**
 - Untitled – Foreword
- *RECORD Marie-Christine*
- **REGULA-G : +1 / 5**
 - The role of a top oxide layer in cavities formed by MeV He implantation into Si
- **ROGEZ-J : +2 / 7**
 - Solution calorimetric investigation of AgCl-AgI ionic conductor composites at 298 K : observation of metastable AgI modifications
 - Enthalpy of formation of the hydrate Na₂SiO₃ · 5H₂O
- **ROUSSEL-JM : +1 / 3**
 - Self-diffusion and solute diffusion in alloys under irradiation : Influence of ballistic jumps
- THOMAS Olivier : +0 / 22
- *VANNI Christian*
- *VIALLE Marie-Thérèse*
- *VISCAINO Sylvie*
- WARCHOL François : +0 / 1

❖ **FRESNEL : UMR6133**

- AKHOUAYRI Hassan : +0 / 3
- **ALLAIN-M : +1 / 1**
 - Field-effect transistors based on oligothiénylenevinylenes : From solution pi-dimers to high-mobility organic semiconductors
- AMRA Claude : +0 / 13
- *BENTOZA Patricia*
- **BERTAUX-N : +1 / 3**
 - Real-time three-dimensional object reconstruction by use of a phase-encoded digital hologram
- *BITTEBIERRE Jean*
- BOURENNANE Salah : +0 / 2
- CATHELINAUD Michel : +0 / 4
- *CHAUMET Patrick*
- COMMANDRE Mireille : +0 / 8
- DERRODE Stéphane : +0 / 2
- *DEUMIE-RAVIOL Carole*
- ENOCH Stefan : +0 / 12
- ESCOUBAS-L : +1 / 10
 - Laser deposition and characterization of waveguiding Nd : KGW films
- FEHREMBACH Anne-Laure : +0 / 2
- **FERRAND-P : +1 / 1**
 - Structuring of self-assembled three-dimensional photonic crystals by direct electron-beam lithography
- **FLORY-F : +1 / 11**
 - Optical and waveguiding properties of Nd : KGW films grown by pulsed laser deposition
- *FORESTIER Frédéric*
- *GAIDON Thierry*
- *GAZEL Beatrice*
- *GEFFRIN Jean-Michel*
- GIOVANNINI Hugues : +0 / 5
- GOUDAIL François : +0 / 13
- GRALAK Boris : +0 / 5
- GUENNEAU Sebastien : +0 / 8
- GUERIN Charles-Antoine : +0 / 8
- *HUARD Serge*
- *HUGOUNENC Roland*
- *KOC Cihan*
- LEMARCHAND Fabien : +0 / 5
- LEMARQUIS Frédéric : +0 / 3
- LENNE Pierre-François : +0 / 7
- LEQUIME Michel : +0 / 6

- *LITMAN Amélie*
- *MAILLET Françoise*
- MAYSTRE Daniel : +0 / 11
- *MONNERET Serge*
- NATOLI Jean-Yves : +0 / 8
- NEVIERE Michel : +0 / 15
- NICOLET André : +0 / 7
- *PACIFICO Corinne*
- *PEZIN Frédéric*
- POPOV Evgueni : +0 / 10
- **REFREGIER-P : +1 / 14**
 - Detection of objects composed of several regions by a region-configuration-estimation method
- RENVERSEZ Gilles : +0 / 6
- RIGNEAULT Hervé : +0 / 10
- SABOUROUX Pierre : +0 / 2
- SAILLARD Marc : +0 / 7
- SENTENAC Anne : +0 / 9
- SIMON Jean-Jacques : +0 / 3
- SORIANO Gabriel : +0 / 3
- *SPINELLI Jean-Pierre*
- *STEFANINI Laure*
- STOUT Brian : +0 / 8
- TAYEB Gérard : +0 / 10
- TORCHIO Philippe : +0 / 4
- TORTEL Hervé : +0 / 1
- *VEVE-FOSSATI Caroline*
- VINCENT Patrick : +0 / 1
- *WAGNER Franck*
- *WENGER Jerome*
- ZOLLA Frédéric : +0 / 7

❖ **L2MP : UMR6137**

- ABEL Matthieu : +0 / 2
- AGUIR Khalifa : +0 / 8
- ALBINET Gilbert : +0 / 3
- *ARNOLD Claude*
- AUTRAN-JL : +1 / 20
 - Tunneling component of the ballistic current in ultimate double-gate devices
- *AZIZA Hassen*
- BARTHELEMY Hervé : +0 / 3
- **BASSANI-F : +2 / 3**
 - Auger spectroscopy thermodesorption of Sb on Si_{1-x}Ge_x layers grown on Si(100) substrates
 - Effect of oxygen on the optical properties of small silicon pyramidal clusters
- BENDAHAN Marc : +0 / 6
- **BERBEZIER-I : +2 / 17**
 - Sb-surfactant mediated growth of Ge nanostructures
 - Self-patterned Si surfaces as templates for Ge islands ordering
- BERGEON Nathalie : +0 / 3
- BERGMAN Claire : +0 / 5
- **BERNARDINI-J : +1 / 11**
 - Ni diffusion in near-equiatomic Ni-Ti and Ni-Ti(-Cu) alloys
- BILLIA Bernard : +0 / 5
- **BLIEK-A : +1 / 1**
 - Modeling of IGBT short-circuit behaviour
- BOUCHAKOUR Rachid : +0 / 4
- *BOULESTEIX Claude*
- BOURDEL Sylvain : +0 / 1
- *BRAVAIX Alain*
- BRUTIN-D : +6 / 6
 - Transient method for the liquid laminar flow friction factor in microtubes
 - Experimental study of unsteady convective boiling in heated minichannels
 - Drop impingement on a deep liquid surface : study of a crater's sinking dynamics
 - Experimental friction factor of a liquid flow in microtubes
 - Pressure drop and heat transfer analysis of flow boiling in a minichannel : influence of the inlet condition on two-phase flow stability
 - Experimental study of the friction factor of liquid laminar flows in microtubes
- CANET Pierre : +0 / 1
- CARCHANO Hervé : +0 / 1
- *CATALIN Daniel*
- CAVASSILAS Nicolas : +0 / 3
- *CESARI Claude*
- *CHEVALLIER Virginie*
- *COMBES Alain*

- *COUDON Frédéric*
- *COURMONTAGNE Philippe*
- *DALLAS Jean-Pierre*
- **DARE-AM : +1 / 2**
 - Pseudogap and spin fluctuations in the normal state of the electron-doped cuprates
- DEBIERRE Jean-Marc : +0 / 4
- DELERUYELLE Damien : +0 / 1
- **DUFAZA-C : +1 / 1**
 - Bandgap reference optimisation from on-chip E-G, X-T1 value extraction
- *DUPLOYER Benjamin*
- *FAVRE Luc*
- *FERRANDIS Philippe*
- *FREMY Marie-Angele*
- *FURTER Jean-Jacques*
- *GACHE Virginie*
- *GAUBERT Jean*
- GAVARRI Jean-Raymond : +0 / 1
- *GHORAYEB André*
- GILLET Eveline : +0 / 6
- GILLET Marcel : +0 / 8
- GIRARDEAUX Christophe : +0 / 8
- GOGUENHEIM Didier : +0 / 1
- *GONTIER-MOYA Eliette*
- GUERIN Jacques : +0 / 1
- GUERIN Rahma : +0 / 2
- **HAYN-R : +2 / 6**
 - Recursion method and one-hole spectral function of the Majumdar-Ghosh model
 - Evidence for two types of low-energy charge transfer excitations in Sr₂CuO₃
- *HOROYAN Christiane*
- JACOLIN Christian : +0 / 2
- *KNEULE Christophe*
- *KSARI-HABILES Younal*
- KUSSENER Edith : +0 / 1
- LAFFONT Romain : +0 / 1
- LALANDE Frédéric : +0 / 2
- LANNOO Michel : +0 / 2
- LAUQUE Pascal : +0 / 6
- *LOLLMAN Dave*
- LOMBARDO Pierre : +0 / 2
- *MADIGOU Véronique*
- *MAINARD Olivier*
- MANGELINCK Dominique : +0 / 10
- *MANGELINCK Nathalie*
- MARFAING Jannie : +0 / 1
- *MARTINO Christian*
- *MATHIEU Jean-Marie*
- *MAURIAT Caroline*
- MEILLERE Stephane : +0 / 1
- *MICHELINI Fabienne*
- MICOLAU Gilles : +0 / 3
- *MONTEFINESE Ghislaine*
- MOSSOYAN Jean Charles : +0 / 2
- MOSSOYAN Mireille : +0 / 1
- *MOYA Denise*
- MOYA Fernand : +0 / 5
- MOYA Gérard : +0 / 6
- **MUNTEANU-D : +1 / 9**
 - Assessment of anomalous behavior in hydrodynamic simulation of CMOS bulk and partially depleted SOI devices
- *MUSSO Jean*
- *NGUYEN THI Henri*
- *NIGRELLI Emmanuelle*
- *NIHOUL Geneviève*
- *NONY Laurent*
- OISON Vincent : +0 / 1
- *PAITEL Catherine*
- PANNIER Philippe : +0 / 1
- *PARET Jérôme*
- PATRONE Lionel : +0 / 1
- **PEREZ-A : +3 / 4**
 - Spin foam diagrammatics and topological invariance
 - 2D manifold-independent spinfoam theory
 - ECH physics and new operational regimes on TCv
- **PERRIN-C : +1 / 1**
 - Surface tension, phase separation, and solidification of undercooled cobalt-copper alloys

- PORTAL Jean-Michel : +0 / 1
- PORTAVOCE Alain : +0 / 14
- PORTE Louis : +0 / 4
- *PUTERO Magali*
- RAHAJANDRAIBE Wenceslas : +0 / 1
- RAYMOND Laurent : +0 / 1
- REGNIER Sonia : +0 / 1
- *ROBERT-INACIO Frederique*
- ROLLAND Andrée : +0 / 6
- RONDA Antoine : +0 / 17
- *SAINT-GREGOIRE Pierre*
- *SANTACROCE Evelyne*
- *SCHAEFFER Steffen*
- SEGUIN Jean-Luc : +0 / 6
- *SI AHMED Abderrhamane*
- *SIESSE-MOYA Denise*
- STEPANOV Anatoli : +0 / 6
- *TETELIN Claude*
- THEMLIN Jean Marc : +0 / 4
- *TURQUAT Christian*
- VALMALETTE Jean-Christophe : +0 / 1
- VIDAL Bernard : +0 / 3
- VILLAIN Sylvie : +0 / 1
- *ZAID Lakhdar*

❖ **SYMBIO : UMR6178**

- ARBELOT Michel : +0 / 3
- ATTOLINI Mireille : +0 / 3
- BARONE René : +0 / 1
- *BERNARD Sylvie*
- **BLAIVE-B : +1 / 1**
 - Relative energies of dioxo mu-oxo molybdenum complexes from various fragmentation strategies
- **BOYER-G : +1 / 8**
 - New macrocycles derived from 4,5-diamino- and 4,5-dihydroxyacridin-9(10H)-ones
- *CAVALIERE Yvette*
- CHANON Michel : +0 / 2
- **COMMEIRAS-L : +4 / 4**
 - Total synthesis of (+) and (-)-furocaulerpin
 - Efficient synthesis of (+/-)-dihydrorhocephalin, a bioactive terpenoid from Caribbean marine algae of the Genera *Penicillus* and *Udotea*
 - On the construction of 2-substituted 1,4-diacetoxybutadiene moiety : application to the synthesis of (+/-)-caulerpenyne
 - Concise enantioselective synthesis of furocaulerpin
- CONSTANTIEUX Thierry : +0 / 4
- COQUEREL Yoann : +0 / 1
- *DEBAL Alain*
- *GALLANTE Maryse*
- GALY Jean-Pierre : +0 / 19
- *GIORGI Alain*
- *GRAS Jean-Louis*
- **MAHAMOUD-A : +5 / 6**
 - 4-alkoxy and 4-thioalkoxyquinoline derivatives as chemosensitizers for the chloramphenicol-resistant clinical *Enterobacter aerogenes* 27 strain
 - Synthesis of aza mono, bi and tricyclic compounds. Evaluation of their anti MDR activity
 - A convenient route to 1,4-dihydro-3-cyano-10-methyl-pyrido[3,2-g]-quinoline derivatives as key-intermediates for the synthesis of novel MDR reversal agents
 - Inhibitors of antibiotic efflux in resistant *Enterobacter aerogenes* and *Klebsiella pneumoniae* strains
 - Alkylaminoquinolines inhibit the bacterial antibiotic efflux pump in multidrug-resistant clinical isolates
- MAILLARD Martine : +0 / 1
- *MARCHI-DELAPIERRE Caroline*
- MATTALIA Jean-Marc : +0 / 1
- *MICALLEF Antoine*
- **PARRAIN-JL : +16 / 23**
 - All-(Z)-cyclooctadeca-1,4,7,10,13,16-hexaene : structure and first preparation via an intramolecular Wittig reaction
 - Easy synthesis of (E)- or (Z)-perfluorinated beta-enaminoesters
 - Stereocontrolled synthesis of polyenoic acids by a Heck-Sonogashira reaction : easy access to 9,10-didehydro retinoic acids
 - One-step synthesis of alpha-pyrone from acyl chlorides by the Stille reaction
 - Palladium-catalysed cross-coupling of iodovinyl acids with organometallic reagents. Selective synthesis of 3,3-disubstituted prop-2-enoic acids

- Transmetallation of beta-allenyl silanes : efficient synthesis of dienyly chlorostannanes and chlorostibines
- Structure of substituted o-benzynes and their cycloaddition to ketene dialkyl acetals
- Regio- and stereoselective preparation of gamma-alkylidenebutenolides or alpha-pyrones using a Stille reaction and palladium-catalysed oxacyclisation sequence
- Regio- and selective synthesis of 4,6-disubstituted-2-pyridones
- Stereoselective access to functionalized beta-gamma unsaturated acids
- A new synthesis of optically active 3-substituted (3S)-3,4-dihydro-5(perfluoroalkyl)-2H-[1,4]oxazepin-7-ones
- Diastereoselective ruthenium-catalysed cycloisomerisation of diallyllactones : preparation of exo-methylene spirolactones
- Efficient preparation of beta-trifluoromethyl acrylates and derivatives via palladium cross-coupling reactions
- New stereoselective preparation of (Z)-3-perfluoroalkyl-3-magnesiated enoates by an iodine-magnesium exchange
- A computational study of the thermal opening of benzocyclobutenes to (E)- and (Z)-xylylenes
- Regioselective synthesis of 5-alkylidene and 5-(iodoalkylidene)-pyrrol-2(5H)-ones by halolactamisation of (2Z,4E)-dienamides and (Z)-alk-2-en-4-ynamides
- PIQUE Valérie : +0 / 2
- **PONS-JM : +1 / 4**
 - Genetic differentiation at nuclear and mitochondrial loci among large white-headed gulls : Sex-biased interspecific gene flow ?
- *REBOUL Jean-Pierre*
- ROBIN Maxime : +0 / 8
- *RODRIGUEZ Jean-Antoine*
- *RUIZ Kirstin*
- *SIRI Anouk*
- VIALA Jacques : +0 / 3

❖ **CHIRO : UMR6180**

- AUDRAN Gérard : +0 / 7
- *BOREL Annie*
- **BUONO-G : +6 / 10**
 - Asymmetric synthesis of water-soluble analogues of galactosylceramide, an HIV-1 receptor : New tools to study virus-glycolipid interactions
 - Letter to the editor regarding : "New development in the enantioselective ring opening of meso-epoxides by various chloride ion silicon sources catalyzed by an o-methoxyaryldiazaphosphonamide Lewis base"
 - New chiral organophosphorus catalysts in asymmetric synthesis
 - Inhibition of dog and human gastric lipases by enantiomeric phosphonate inhibitors : A structure-activity study
 - Influence of the temperature on the enantioselectivity of the cobalt catalysed homo Diels-Alder reactions
 - New enantiopure cyclic beta-iminophosphine ligands : applications in Pd-catalyzed asymmetric allylic substitution
- CHARMASSON Yolande : +0 / 1
- *CONSTANTIEUX Karine*
- *DE RIGGI Innocenzo*
- **DOUCET-H : +13 / 20**
 - Palladium catalysed cross-coupling of aryl bromides with functionalised arylboronic acids in the presence of a tetraphosphine ligand
 - Efficiency of a tetraphosphine ligand in palladium catalysed allylic amination
 - A new efficient tetraphosphine/palladium catalyst for the Heck reaction of aryl halides with styrene or vinyl ether derivatives
 - Efficient coupling of heteroaryl halides with arylboronic acids in the presence of a palladium-tetraphosphine catalyst
 - Tetraphosphine/palladium-catalyzed Heck reactions of aryl halides with disubstituted alkenes
 - Suzuki cross-coupling reaction of benzylic halides with arylboronic acids in the presence of a tetraphosphine/palladium catalyst
 - Palladium-tetraphosphine complex : an efficient catalyst for the coupling of aryl halides with alkynes
 - Heck reaction of vinyl bromides with alkenes in the presence of a tetraphosphine/palladium catalyst
 - Synthesis of polysubstituted alkenes by Heck vinylation or Suzuki cross-coupling reactions in the presence of a tetraphosphane-palladium catalyst
 - Heck reaction of aryl halides with linear or cyclic alkenes catalysed by a tetraphosphine/palladium catalyst
 - Catalytic efficiency of a new tridentate ferrocenyl phosphine auxiliary : Sonogashira cross-coupling reactions of alkynes with aryl bromides and chlorides at low catalyst loadings of 10(-1) to 10(-4) Mol %
 - Suzuki cross-coupling reactions between alkenylboronic acids and aryl bromides catalysed by a tetraphosphane-palladium catalyst

- Coupling reactions of aryl bromides with 1-alkynols catalysed by a tetraphosphine/palladium catalyst
- FOTIADU Frédéric : +0 / 2
- GIL Gérard : +0 / 3
- **GIORDANO-L : +6 / 10**
 - Cyclopentene-regioselective palladium-catalyzed cycloisomerization under neutral and bis-cationic reaction conditions
 - Verifying communicating agents by model checking in a temporal action logic
 - Conditional logic of actions and causation
 - Cyclopenta[b]thiophene-alkyloxazolines : new nitrogen-sulfur hybrid ligands and their use in asymmetric palladium-catalyzed allylic alkylation
 - Ruthenium(II)-catalyzed homo-Diels-Alder reactions of disubstituted alkynes and norbornadiene
 - Specifying and verifying systems of communicating agents in a temporal action logic
- *GOUDARD Nicolas*
- HEUMANN Andréas : +0 / 2
- **HUMBEL-S : +1 / 6**
 - Theoretical study of the semihydrogenation of alkynes catalyzed by Pd(0) complexes : Is a zwitterionic pathway possible ?
- LAI Richard : +0 / 1
- *LECLAIRE Julien*
- **MAFFEI-M : +2 / 8**
 - The Diels-Alder reaction of diphenyl(1,2-propadienyl)phosphine oxide and diphenyl(1-propynyl)phosphine oxide with cyclopentadiene
 - A stereoselective palladium-catalyzed synthesis of amino alkenyl geminal bisphosphonates
- *MAZZOUZA Malika*
- MONTI Honoré : +0 / 7
- *NOURREDINE Monique*
- **NUEL-D : +1 / 1**
 - Enantioenrichment by pervaporation
- **OLLIVIER-C : +1 / 2**
 - Vitamin D : a concise synthesis of the C-19 hydroxylated enyne A-ring, an interesting precursor for the preparation of C-19 substituted vitamin D analogues
- PEIFFER Gilbert : +0 / 3
- **PELLISSIER-H : +6 / 9**
 - Syntheses of L-iduronyl synthons. A review
 - Allylsilane addition on C-13 of 11-methoxycarbonyl-17-acetyl-1,3,5(10),13(17)-gonatetraenes : a straightforward route to introduce an 18 alpha-methyl group
 - Dynamic kinetic resolution
 - The use of arynes in organic synthesis (vol 59, pg 701, 2003)
 - The use of arynes in organic synthesis
 - The Birch reduction of steroids. A review
- PIRAS Patrick : +0 / 3
- *PUJOL Didier*
- *RAFII Esfandiar*
- *RIGHEZZA Michel*
- **ROUSSEL-C : +1 / 10**
 - Controlling chirality and optical properties of artificial antenna systems with self-assembling porphyrins
- **SANTELLI-M : +5 / 41**
 - Total synthesis of 11-azasteroids
 - pH-dependent interaction of fumonisin B-1 with cholesterol : Physicochemical and molecular modeling studies at the air-water interface
 - Efficient synthesis of new steroids possessing an aromatic A-ring with a 2-hydroxy or a 2-fluoro substituent
 - Diastereoselective diallylation of various butane-2,3-diacetals by allylsilane
 - Efficient synthesis of the bicyclo[5.3.0]decane system via ring-closing metathesis
- SIOUFFI Antoine-Michel : +0 / 3
- *SIV Chan*
- TENAGLIA Alphonse : +0 / 4
- **VALLS-R : +1 / 3**
 - Seasonal variations in the chemical composition of *Bifurcaria bifurcata* (Cystoseiraceae)
- VANTHUYNE Nicolas : +0 / 7
- *ZELLER Mireille*

❖ **IMRN : UMR1111**

- BIAGINI Anne : +0 / 2
- CHAIX Jean-Claude : +0 / 1
- CHAUVET Eric : +0 / 1
- COMEAU Louis : +0 / 2
- *COMEAU-DRUET Danielle*
- DEYRIS Valérie : +0 / 1
- **FANTINI-J : +5 / 17**

- A post-CD4-binding step involving interaction of the V3 region of viral gp120 with host cell surface glycosphingolipids is common to entry and infection by diverse HIV-1 strains
- Novel anti-viral strategy targeting viral entry at a post-CD4 binding step common to infection by diverse HIV-1 strains.
- GPR15/BOB and GB3 - Renal HIV-1 receptors
- GPR15/BOB and GB3 - Renal HIV-1 receptors
- Resistance of HIV-1 to multiple antiretroviral drugs in France : a 6-year survey (1997-2002) based on an analysis of over 7000 genotypes
- *FANTINI Nouara*
- **FERRE-E : +1 / 6**
 - Quercus suber cork extract displays tensor and smoothing effect on human skin : in vivo study
- *GASSEND Roger*
- *HE Xiao-Jun*
- HIOL Abel : +0 / 2
- *LARGOIS Nadira*
- LETOURNEUX Yves : +0 / 4
- *MUNIGLIA Gérard*
- NICOLETTI Cendrine : +0 / 1
- *PALANGIAN Denise*
- *ROZIERES Murielle*
- **OLLENDORFF-V : +2 / 3**
 - Interaction between two ubiquitin-protein isopeptide ligases of different classes, CBLC and AIP4/ITCH
 - Gene expression profiling of colon cancer by DNA microarrays and correlation with histoclinical parameters

❖ PNV : UMR6153

- ABYSIQUE Anne : +0 / 3
- *BAGNOL Didier*
- BIANCHI Armand-Louis : +0 / 2
- *BOULENGUEZ Pascale*
- *BROCAL Caroline*
- *CANE Stéphanie*
- CAR Alexandre : +0 / 1
- *DALLAPORTA Michel*
- *DI PASQUALE Eric*
- *ESPEJO Jérôme*
- **FELIX-B : +1 / 1**
 - At the century mark (messages celebrating the 100th issue of the journal)
- GAUTHIER Patrick : +0 / 3
- GESTREAU Christian : +0 / 2
- *GISONTI Thomas*
- *JEAN André*
- KASTNER Anne : +0 / 1
- *LAJARD Anne-Marie*
- *EBRUN Bruno*
- *LETON Christine*
- MIOLAN Jean-Pierre : +0 / 1
- MONTEAU Roger : +0 / 2
- **MOYSE-E : +2 / 3**
 - Effects of the alpha(2)-adrenoreceptor antagonist dexefaroxan on neurogenesis in the olfactory bulb of the adult rat in vivo : Selective protection against neuronal death
 - Architecture of the ATLAS High Level Trigger Event Selection Software
- NIEL Jean-Pierre : +0 / 1
- *PEYRONNET-ROUX Julie*
- PIO Juliette : +0 / 1
- *QUINSON Nathalie*
- *RAMI Stéphanie*
- *ROMAN Jocelyne*
- STAMEGNA Jean-Claude : +0 / 1
- *TARDIVEL Catherine*
- TROADEC Jean-Denis : +0 / 1

❖ CRRM : EA3240

- *LEVEILLE LHEN Valérie*
- *DOU Henri : +0 / 1*
- *SIGAL Martine*
- *HEIBIG Amaury*
- *HASSANALY Parina*
- *DULAC Sandrine*
- *CAMPILLO Valérie*
- *DALBERA Christelle*
- *ROSTAING Hervé*

❖ **ERT51**

❖ **LMMT : EA2596**

- *CHALTIN Hendrik*
- *DESSAGNES Nicole*
- **DUVEAU-J** : +1 / 1
 - Aperture effect on the load current of an externally illuminated homogeneous coaxial cable
- *ERNST Emil-Octavian*
- *EYMERY Pierre*
- **FLICHE Henri-Hugues** : +0 / 1
- **GAVRILYUK Sergey** : +0 / 2
- **GOUIN-H** : +3 / 5
 - On the number of droplets in aerosols
 - Adiabatic waves along interfacial layers near the critical point
 - Bubble effect on Kelvin-Helmholtz instability
- *KORS Gérard*
- *KORS Gérard*
- **THOLOMIER Michel** : +0 / 1

❖ **BIOSCIENCES : FRE3005**

- **ALPHAND-V** : +7 / 7
 - Microbiological transformations. Part 51 : The first example of a dynamic kinetic resolution process applied to a microbiological Baeyer-Villiger oxidation
 - The first fluorogenic assay for detecting a Baeyer-Villigerase activity in microbial cells
 - Towards large-scale synthetic applications of Baeyer-Villiger monooxygenases
 - Characterization of a recombinant Escherichia coli TOP10 [pQR239] whole-cell biocatalyst for stereoselective Baeyer-Villiger oxidations
 - Microbiological transformations 52. Biocatalysed Baeyer-Villiger oxidation of 1-indanone derivatives
 - Microbiological transformations 57. Facile and efficient resin-based in situ SFPR preparative-scale synthesis of an enantiopure "unexpected" lactone regioisomer via a Baeyer-Villiger oxidation process
 - Microbial transformations, 56. Preparative scale asymmetric Baeyer-Villiger oxidation using a highly productive "two-in-One" resin-based in situ SFPR concept
- *AJANDOUZ El Hassan*
- *AJANDOUZ El Hassan*
- **ARCHELAS-A** : +8 / 8
 - Enzymatic transformations. Part 53 : Epoxide hydrolase-catalysed resolution of key synthons forazole antifungal agents
 - Biocatalytic potential of the epoxide hydrolase from Agrobacterium radiobacter AD1 and a mutant with enhanced enantioselectivity
 - Microbiological transformations 50 : selection of epoxide hydrolases for enzymatic resolution of 2-, 3- or 4-pyridyloxirane
 - Enzymatic transformations. Immobilized A-niger epoxide hydrolase as a novel biocatalytic tool for repeated-batch hydrolytic kinetic resolution of epoxides
 - A spectrophotometric assay for measuring and detecting an epoxide hydrolase activity
 - Enzymatic transformations. Part 58 : Enantioconvergent bihydrolysis of styrene oxide derivatives catalysed by the Solanum tuberosum epoxide hydrolase
 - Enhancing the enantioselectivity of an epoxide hydrolase by directed evolution
 - Enzymatic transformations. Part 55 : Highly productive epoxide hydrolase catalysed resolution of anazole antifungal key synthon
- **FURSTOSS Roland** : +0 / 15
- *MEKMOUCHE Yasmına*
- **REGLIER Marius** : +0 / 12
- *SIMAAN Ariane*
- **TRON Thierry** : +0 / 2
- **BROUANT-P** : +2 / 3
 - Computer simulation of spermine-porin channel interactions
 - Improvement of the Ullmann's condensation method for the synthesis of 2-anilinonicotinic acids
- *DALLEMER Frédéric*
- **DESSEAUX Véronique** : +0 / 5
- **FAURE Bruno** : +0 / 3
- *FONS Michel*
- **GIARDINA Thierry** : +0 / 5
- *HARDRE Renaud*
- **IACAZIO Gilles** : +0 / 6
- **JUGE-N** : +1 / 20
 - Plant proteinaceous inhibitors of carbohydrate-active enzymes
- *JUGE LAMBERT Nathalie*
- **PERRIER Josette** : +0 / 6
- **PUIGSERVER Antoine** : +0 / 13
- **STOCKER-P** : +2 / 3

- Assessment of lifestyle effects on the overall antioxidant capacity of healthy subjects
 - ESR study of a biological assay on whole blood : antioxidant efficiency of various vitamins
 - *DEVENEY Danielle*
 - *IVALDI Serge*
- ❖ **EA3787 : EA3787**
 - MOUILLET Alain : +0 / 2
- ❖ **CBRL : UMR6517**
 - *ARECCHI Françoise*
 - *AUTISSIER Laurent*
 - BEAUDOIN Emmanuel : +0 / 1
 - *BERNASCONI Patrick*
 - **BERTIN-D : +1 / 23**
 - Online monitoring of controlled radical polymerization : Nitroxide-mediated gradient copolymerization
 - **BERTRAND-M : +1 / 3**
 - Management and predictors of 30-day events in the French registry on acute coronary syndromes without persistent ST elevation (FRACAS)
 - *BLANCHI Nathalie*
 - *CARVIN Marie-Pierre*
 - *CAVAILLES Olga*
 - CHALIER Florence : +0 / 3
 - **CLEMENT-JL : +2 / 10**
 - Alarm reaction of European Reticulitermes termites to soldier head capsule volatiles (Isoptera, Rhinotermitidae)
 - Chemical signals inducing attraction and alarm in European Reticulitermes termites (Isoptera, Rhinotermitidae)
 - COMBES Sébastien : +0 / 3
 - *CROZET Maxime*
 - CULCASI Marcel : +0 / 3
 - FERAY Laurence : +0 / 2
 - FERRE Nicolas : +0 / 1
 - **FINET-JP : +2 / 15**
 - Synthesis and reactivity of chiral pentavalent bismuth derivatives
 - Synthesis of (azidomethyl)phenylboronic acids
 - *FLESIA Elio*
 - GASTALDI Stéphane : +0 / 7
 - GAUDIN Christian : +0 / 2
 - GELLIS Armand : +0 / 2
 - GIGMES Didier : +0 / 18
 - *HAGEBAUM-REIGNIER Denis*
 - *HATEM Jacques*
 - **JEUNG-GH : +5 / 9**
 - The 5(1)Sigma(+)(g) and 6(1)Sigma(+)(g) Rydberg states of Li-7(2) : Observation and calculation
 - Dynamics calculations for the LiH plus H -> Li+H-2 reactions using interpolations of accurate ab initio potential energy surfaces
 - Theoretical studies of the first-row transition metal phosphides
 - Energy transfer in Li(4p)+(Ar,H-2,CH4) collisions
 - Potential energy surfaces for the reaction Al+O-2 -> AlO+O
 - KAAFARANI Mustapha : +0 / 4
 - *LAGARDE Aude*
 - LAMBERT Sandrine : +0 / 1
 - *LANZADA Gilles*
 - *LE MOIGNE François*
 - LEDENTU Vincent : +0 / 2
 - MALDONADO José : +0 / 4
 - MARQUE Sylvain : +0 / 16
 - MERCIER Anne : +0 / 1
 - MOUYSET Dominique : +0 / 1
 - *NAOURI Brigitte*
 - *NOUGUIER Colette*
 - OUARI Olivier : +0 / 3
 - *PEPE Emilie*
 - PERFETTI Patricia : +0 / 4
 - *PHAN Trang*
 - PIETRI Sylvia : +0 / 4
 - RATHELOT Pascal : +0 / 5
 - REMUSAT Vincent : +0 / 2
 - **ROCHE-M : +1 / 3**
 - Molecular clustering of Pycnoporus strains from various geographic origins and isolation of monokaryotic strains for laccase hyperproduction
 - SIRI Didier : +0 / 9

- STELLA Lucien : +0 / 1
- TERME Thierry : +0 / 7
- *TIJERAS Patrick*
- **TORDO-P : +1 / 36**
 - Characterization of the high resolution ESR spectra of the methoxyl radical adducts of 5-(diethoxyphosphoryl)-5-methyl-1-pyrroline N-oxide (DEPMPO)
- *TRIMAILLE Thomas*
- VANELLE Patrice : +0 / 18

❖ **JE2421**

- **CALDARELLI-S : +1 / 5**
 - HPLC column materials enhance NMR
- **CAMPREDON-M : +2 / 2**
 - New halogenated diphenyl-2H-benzo[h]chromene derivatives : synthesis and optical properties
 - Spectroscopic characterisation and photodegradation studies of photochromic spiro[fluorene-9,3'-[3'H]-naphtho[2,1-b]pyrans]
- **CHARLES-L : +1 / 2**
 - Flow injection of the lock mass standard for accurate mass measurement in electrospray ionization time-of-flight mass spectrometry coupled with liquid chromatography
- DELAURENT Corinne : +0 / 1
- *PIZZALA Hélène*
- *STREKOVSKI Rafal*
- **THEVAND-A : +2 / 3**
 - NMR study of the inclusion complexes of carboxy-phenoxathiin derivatives with beta-cyclodextrin
 - Total assignment and structure in solution of tetrandrine by NMR spectroscopy and molecular modelling

❖ **LATP : UMR6632**

- *AIMAR Marie-Thérèse*
- **ANDJEL-E : +1 / 2**
 - Law of large numbers for the simple exclusion process
- BERESTYCKI Julien : +0 / 1
- *BLACHERE Sébastien*
- *BLANC Aline*
- **BOYER-F : +1 / 3**
 - Finite volume schemes for the p-Laplacian on cartesian meshes
- *CAHEN Paul-Jean*
- CASTELL Fabienne : +0 / 4
- **CAVALIER-L : +4 / 4**
 - Poisson intensity estimation for tomographic data using a wavelet shrinkage approach
 - Sharp adaptation for inverse problems with random noise
 - Estimation in a problem of fractional integration
 - Block thresholding and sharp adaptive estimation in severely ill-posed inverse problems
- CHIAVASSA Guillaume : +0 / 2
- *CHOQUET Catherine*
- *COULBOIS Thierry*
- COUPET Bernard : +0 / 1
- CRISTOFOL Michel : +0 / 2
- DAUDE Hervé : +0 / 4
- *DELEUTRE Norbert*
- *DERBEZ Pierre*
- DERMENJIAN Yves : +0 / 1
- DLOUSSKY Georges : +0 / 1
- *DOMERGUE Michel*
- *DONATO Paul*
- **DUTERTRE-N : +1 / 1**
 - On topological invariants associated with a polynomial with isolated critical points
- ENDIMIONI Gérard : +0 / 3
- GAITAN Patricia : +0 / 2
- **GALLOUET-T : +8 / 16**
 - Finite volume methods for convection-diffusion equations with right-hand side in H-1
 - Convergence of a finite volume scheme for nonlinear degenerate parabolic equations
 - Limit boundary conditions for finite volume approximations of some physical problems
 - Global solution and smoothing effect for a non-local regularization of a hyperbolic equation
 - H-convergence and numerical schemes for elliptic problems
 - On a turbulent system with unbounded eddy viscosities
 - A finite volume scheme for anisotropic diffusion problems
 - Convergence of linear finite elements for diffusion equations with measure data
- **GAUSSI  R-H : +1 / 4**

- Compactness of certain families of pseudo-holomorphic mappings into C^n
- *GOLOUBEV Georgii*
- **GONZALEZ-N : +1 / 1**
 - Physical-biological coupling in the Strait of Gibraltar
- **GUES-O : +1 / 4**
 - Multidimensional viscous shocks II : The small viscosity limit
- *HAISSINSKY Peter* : +0 / 3
- **HAMEL-F : +1 / 6**
 - Existence and uniqueness for a free boundary problem arising in combustion theory
- *HENRY Gérard*
- **HERARD-JM : +1 / 10**
 - A finite volume method to solve the 3D Navier-Stokes equations on unstructured collocated meshes
- **HERBIN-R : +5 / 9**
 - A cell-centered finite volume scheme on general meshes for the Stokes equations in two space dimensions
 - A monotonic method for the numerical solution of some free boundary value problems
 - An error estimate for finite volume methods for the Stokes equations on equilateral triangular meshes
 - The Lions domain decomposition algorithm on non-matching cell-centred finite volume meshes
 - Mathematical study of a petroleum-engineering scheme
- **HUBERT-F : +1 / 3**
 - Vasopressin and galanin expression in the hypothalamus of two African rodents, *Taterillus gracilis* and *Steatomys caurinus*, subjected to water-restriction
- **HUBERT-P : +6 / 6**
 - Complexity and growth for polygonal billiards
 - Epidemiologic surveillance after a radiological accident ? Lessons from Chernobyl
 - Thyroid cancers in France and the Chernobyl accident : Risk assessment and recommendations for improving epidemiological knowledge
 - Infinitely generated veitch groups
 - Piecewise monotone maps without periodic points : rigidity, measures and complexity
 - Affine diffeomorphisms of translation surfaces : Periodic points, fuchsian groups, and arithmeticity
- *IGLESIAS Patrick*
- *KELLAY Karim* : +0 / 1
- **KOLEV-B : +4 / 4**
 - On the geometric approach to the motion of inertial mechanical systems
 - Geodesic flow on the diffeomorphism group of the circle
 - H-k metrics on the diffeomorphism group of the circle
 - Lie groups and mechanics : An introduction
- **KUPIN-S : +1 / 1**
 - Orthogonal polynomials and a generalized Szego condition
- *LAGHA Assia*
- *LE ROUSSEAU Jérôme*
- *LIANDRAT Jacques* : +0 / 1
- **LIARDET-P : +1 / 3**
 - Prediction of binary sequences by evolving finite state machines
- *LIMIC Vlada*
- **LOS-J : +1 / 1**
 - Orbit types and minimal dynamics for graph maps
- *LUSTIG Martin* : +0 / 2
- **MATHIEU-P : +2 / 3**
 - Critical currents in the anisotropic superconductor $2H-NbSe_2$: Evidence for an upper bound of the surface critical-current density
 - Its formula for uniformly elliptic diffusion and Dirichlet processes
- **MATIGNON-D : +5 / 5**
 - Producing essential 2-spheres
 - Twisted unknots
 - Examples of bireducible Dehn fillings
 - Non-orientable surfaces and Dehn surgeries
 - Toroidal Dehn fillings and generalized Scharlemann cycles
- **MELOT-C : +1 / 2**
 - Prevention of hemodilution-induced inhibition of hypoxic pulmonary vasoconstriction by N-acetylcysteine in dogs
- **MERKER-J : +2 / 9**
 - On envelopes of holomorphy of domains covered by Levi-flat hats and the reflection principle
 - A new example of a uniformly Levi degenerate hypersurface in C^3
- *MICLO Laurent*
- *MOHSEN Jean Paul*
- *MONNIAUX Sylvie* : +0 / 1
- *MUNUSAMI MUSCAT Veronique*
- *MUROLO Claudio* : +0 / 1
- *NADIRASHVILI Nikolay* : +0 / 1
- **NOURI-A : +2 / 2**

- The evolution of a gas in a radiation field from a kinetic point of view
 - On a quantum kinetic equation linked to the Compton effect
- OELJEKLAUS Karl : +0 / 1
- OWHADI Houman : +0 / 4
- PAOLANTONI Victoria
- **PARDOUX-E : +2 / 7**
 - L-p solutions of backward stochastic differential equations
 - On poisson equation and diffusion approximation 2(1)
- *PITTET Christophe*
- *PLENAT Camille*
- *POISSON Olivier*
- *POUET Christophe* : +0 / 1
- *RAMBELO Hary*
- *RAUD Julie*
- *REEVES Lawrence*
- *RIGAT Marie-Christine*
- *RIGAT Stéphane*
- *ROUBAUD Marie-Christine* : +0 / 1
- **RUSS-E : +2 / 3**
 - Hardy spaces and divergence operators on strongly Lipschitz domains of R-n
 - A note on div-curl lemmata
- *SAIKOUK Kacem*
- *SAMUEL Christian*
- *SCHINAZI Rinaldo*
- *SHORT Hamish*
- *SILI Ali*
- *TALET Marina*
- *TCHAMITCHIAN Philippe* : +0 / 4
- **TELEMAN-A : +1 / 2**
 - Holomorphic vector bundles on non-algebraic surfaces
- *TORRESANI Bruno* : +0 / 4
- *TROTMAN David* : +0 / 4
- *WOJCIECHOWSKA Anna*
- *YEGANEFAR Nader*
- *YOUSSEFI El-Hassan* : +0 / 2

❖ **CRMEN : UMR7251**

- *AMOURIC Marc* : +0 / 3
- *ARNAUD D'AVITAYA François*
- *ARTHAUD Gilles*
- *ASTIER-JP* : +2 / 7
 - pH-dependent oligomerization of BPTI in undersaturated and supersaturated solutions studied by dynamic light scattering
 - Catalytic effect of carbon in shaping Si(111) surfaces
- *AUFRAY Bernard* : +0 / 3
- *AUGIER Frédéric*
- *BACTIVELANE Thiroumavou*
- *BARONNET-A* : +2 / 6
 - Serpentinites from Central Cuba : petrology and HRTEM study
 - A geochemical model for dissolution, nucleation and growth of minerals in aqueous solutions
- *BARTH Clemens* : +0 / 4
- *BEDU Frédéric* : +0 / 1
- *BEN AMMAR Carole*
- *BIBERIAN Jean-Paul* : +0 / 2
- **BICHARA-C : +1 / 10**
 - Computer simulation of liquid semiconductors
- **BIENFAIT-M : +1 / 6**
 - Diffraction study of CD4 and D-2 adsorbed on carbon nanotubes
- *BINDZI Philippe*
- **BONNETE-F : +2 / 10**
 - Interest of the normalized second virial coefficient and interaction potentials for crystallizing large macromolecules
 - Controlling biomolecular crystallization by understanding the distinct effects of PEGs and salts on solubility
- *BUSSO Alain*
- *CANDONI Nadine*
- *CHAPON Claude*
- **CHARRIER-A : +2 / 3**
 - Lipoblastoma of the buttock
 - Cholelith associated with congenital cystic duct dilatation : report of two cases
- *CHATAIN Dominique* : +0 / 11
- *CHAUDANSON Damien*
- *CLAEYS Christian*
- *COSQUER Véronique*

- *COUDREAU Cyril*
- **COULOMB-JP : +2 / 8**
 - Thermodynamic study of C(CH₃)₄ thin films adsorbed on MgO(100)
 - Structure of the neopentane monolayer adsorbed on MgO(001) : experiments and calculations
- DALLAPORTA Hervé : +0 / 9
- *DAYEZ Michel*
- DEBEVER Jean-Marie : +0 / 1
- **DEGIOVANNI-A : +1 / 3**
 - Improved low energy electron projection in-line holograms reconstruction : application to the holograms of a tungsten tip
 - DEMIRDJIAN Benjamin : +0 / 4
- DERRIEN Jacques : +0 / 5
- *DESCHANELS Yves*
- *DESTRE Dominique*
- *DETAILLEUR Brice*
- **DUMAS-P : +1 / 7**
 - Preliminary results of the left main TAXUS pilot study
- *DUSSAULCY J-Pierre*
- *FERNANDEZ Marcel*
- **FERRY-D : +1 / 8**
 - Thermodynamic and structural study of methanol thin films adsorbed on MgO(100)
- FERTE Nathalie : +0 / 2
- **FLOQUET-N : +1 / 7**
 - The antitumor properties of the alpha 3(IV)-(185-203) peptide from the NC1 domain of type IV collagen (tumstatin) are conformation-dependent
- **GASTALDI-J : +1 / 6**
 - Dynamics of phason fluctuations in the i-AlPdMn quasicrystal
- *GAUCH Michel*
- **GAUTHIER-E : +6 / 6**
 - Kinetic simulations of ion temperature measurements from retarding field analyzers
 - Thermal effects of surface layers on divertor target plates
 - Chemical sputtering of carbon in Tore-Supra outboard pump limiter
 - Speckle interferometry diagnostic for erosion/redeposition measurements in tokamaks
 - Overview of JET results
 - Flux dependence of carbon chemical erosion by deuterium ions
- GAY Jean-Marc : +0 / 1
- GELY Bruno : +0 / 1
- *GIBAULT Sophie*
- **GIORGIO-S : +1 / 8**
 - Nanodiffraction and HRTEM imaging of diamond in the first stages of the HFCVD deposition
- GLACHANT Alain : +0 / 1
- GRAUBY Olivier : +0 / 5
- HAMMADI Zoubida : +0 / 1
- HANBUCKEN Margrit : +0 / 10
- *HENRY Claude*
- HOARAU Jean-Yves : +0 / 1
- *INSERTI Gérard*
- JAMGOTCHIAN Haik : +0 / 4
- JANDARD Franck : +0 / 3
- *JULLIEN Jean-Noël*
- *JUVENAL Valérie*
- KLEIN Hubert : +0 / 6
- **LAPENA-L : +1 / 2**
 - Kinetics study of antimony adsorption on Si(111)
- LAZZARI Jean-Louis : +0 / 6
- *LE LAY Guy*
- *LE THANH Vinh*
- **LEROY-F : +1 / 2**
 - Quantitative analysis of grazing incidence small-angle x-ray scattering : Pd/MgO(001) growth
- **MARINE-W : +1 / 24**
 - Comparative study of single crystals and laser-grown films of V₂O₅
- MASSON Laurence : +0 / 1
- *MATHEY Yves*
- **MERCIER-L : +2 / 2**
 - Kinetic study of adenosine concentrations and the expression of adenosine deaminase in mononuclear cells during hemodialysis
 - Kinetics and mechanism of the alterations of adenosine metabolism in hemodialyzed patients.
- **METOIS-JJ : +1 / 6**
 - Absolute surface energy determination
- *MICHEZ Lisa*
- MONCHOUX Jean-Philippe : +0 / 2
- **MORIN-R : +2 / 7**

- Black box unfolding with Local First Search
- The pros and cons of netcharts
- MOTTET Christine : +0 / 11
- **MULLER-P : +4 / 11**
 - Severe neutropenia and post hepatitis C cirrhosis treatment : Is interferon dose adaptation necessary at once ?
 - Lymph node enlargement within the hepatoduodenal ligament in patients with chronic hepatitis C reflects the immunological cellular response of the host
 - Finite size effects on surface excess quantities : Application to crystal growth and surface melting of epitaxial layers
 - Threshold for neutropenia in the adjustment of interferon treatment in HCV infection
- NITSCHÉ Serge : +0 / 6
- *OLIVES BANOS Juan*
- OZEROV Igor : +0 / 9
- PAILHAREY Daniel : +0 / 1
- PELLENQ Roland : +0 / 1
- **PIEDNOIR-A : +1 / 1**
 - Experimental investigation of resonance curves in dynamic force microscopy
 - *POYET Michèle*
- QUENTEL Gilbert : +0 / 1
- *QUINTRIC Francis*
- RANGUIS Alain : +0 / 2
- *RAVEL Lionel*
- *RENAULT Jérôme*
- *RICCI Bénédicte*
- *ROSIER Fabien*
- SAFAROV Viatcheslav : +0 / 6
- SAUL Andrés : +0 / 9
- SITJA Georges : +0 / 1
- SUZANNE Jean : +0 / 8
- THIBAUDAU Franck : +0 / 3
- *TINLAND Bernard*
- TONNEAU Didier : +0 / 9
- *TOSELLI Marie-Claude*
- **TREGLIA-G : +1 / 9**
 - An unusual composition profile : a LEED-TBIM study of Pt₂₅Cu₇₅(111)
- VEESLER Stéphane : +0 / 11
- *VIDAKOVIC Petar*
- *VIELZEUF Daniel*

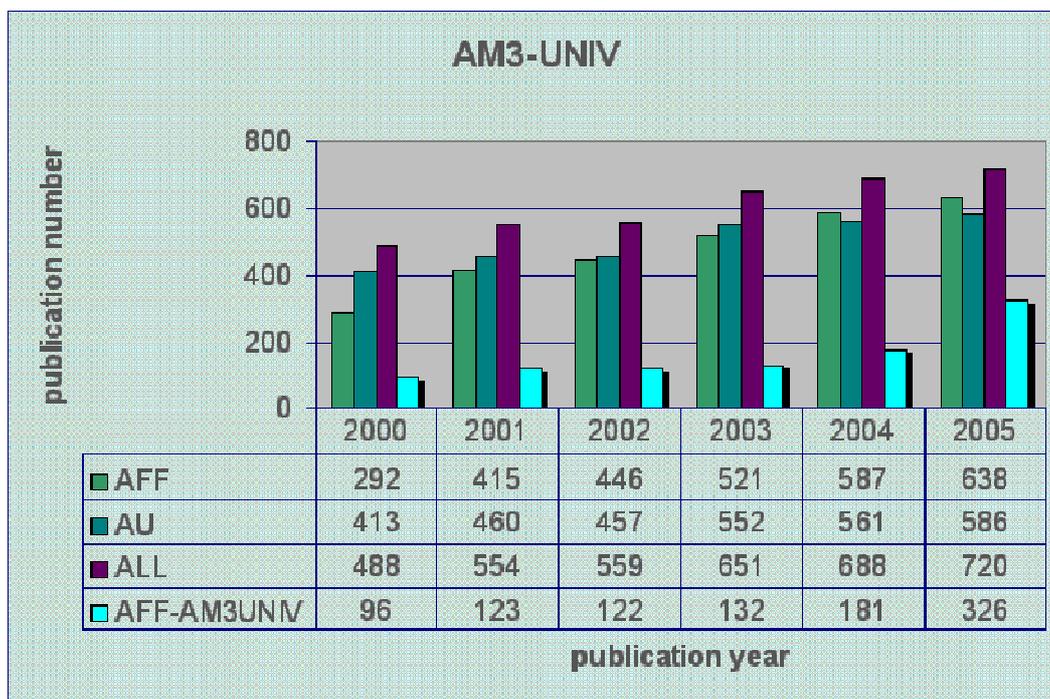
➤ **OST - P150 (2002 - 2005) / AM3-UNIV : 1934**

ANNEXE L : « Indicateurs université »

- Source : WoS (Web of Science = SCIE et SSCI de Thomson-ISI)
- Stratégie de collecte : tous les travaux publiés par les auteurs du pôle scientifique d'Aix-Marseille (publications comportant dans l'adresse des auteurs le nom d'une des villes accueillant les établissements des trois universités d'Aix-Marseille)
- Période couverte : années 2000 à 2005
- Périmètre ciblé : 16 unités de recherche en tutelle principale et 4 unités de recherche en tutelle secondaire
- * Par « publication » on entend les types de documents suivants : Article, Letter, Meeting Abstract, Review.

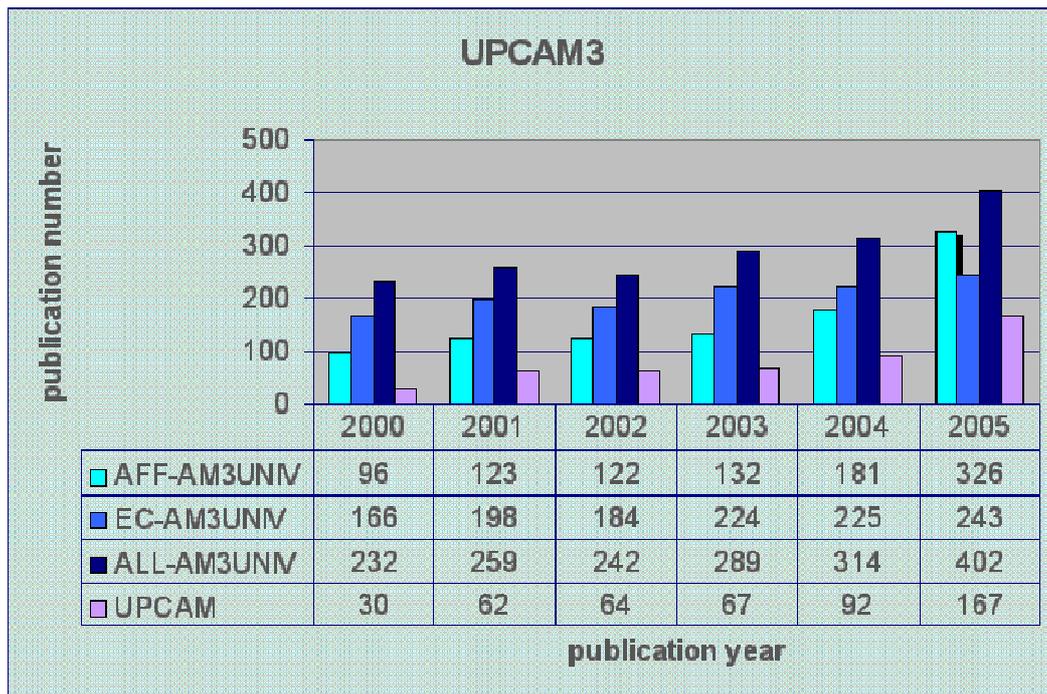
Deux modes de calcul :

- « mode large » on dénombre les publications soit par tous les auteurs des unités de recherche considérées soit par les noms de toutes les unités de recherche considérées ainsi que les différents noms de l'université (schéma 1, AM3-UNIV).
- « mode strict » on dénombre les publications uniquement par un des noms de l'université ou dont au moins un co-auteur est un enseignant chercheur de l'université (schéma 2, UPCAM3).



Légende :

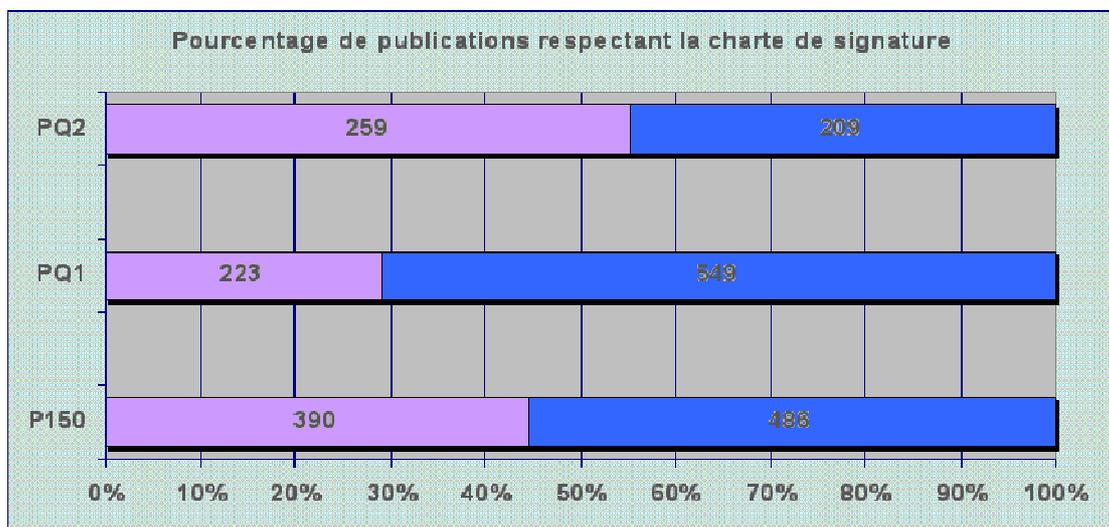
- AFF : nombre de publications retrouvées par affiliation ; i.e. comportant dans leurs adresses soit un des noms de l'université soit un des noms des unités de recherche de l'université (en tutelle principale ou secondaire)
- AU : nombre de publications retrouvées par auteur ; i.e. dont au moins un auteur est membre d'une des unités de recherche de l'université (en tutelle principale ou secondaire)
- ALL : nombre de publications retrouvées soit par affiliation soit par auteur ; i.e. cumul des publications AFF et AU
- AFF-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées par un des noms de l'université uniquement



Légende :

- AFF-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées par un des noms de l'université uniquement
- EC-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées par auteurs de l'université ; i.e. dont au moins un des auteurs est un enseignant chercheur de l'université membre d'une des unités de recherche de l'université (en tutelle principale ou secondaire)
- ALL-AM3UNIV : nombre de publications retrouvées soit par un des noms de l'université soit par un des enseignants chercheurs de l'université; i.e. cumul des publications AFF-AM3UNIV et EC-AM3UNIV
- UPCAM : nombre de publications retrouvées par un des enseignants chercheurs de l'université et comportant un des noms de l'université

Nombre de publications respectant la charte de signature (UPCAM) sur le nombre de publications référencées dans le WoS dont au moins un co-auteur est membre du personnel de l'établissement (EC-AM3UNIV)



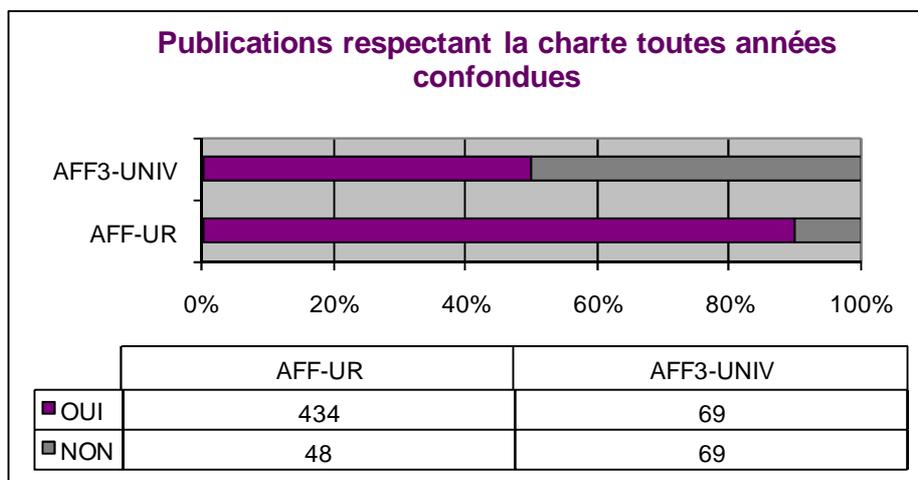
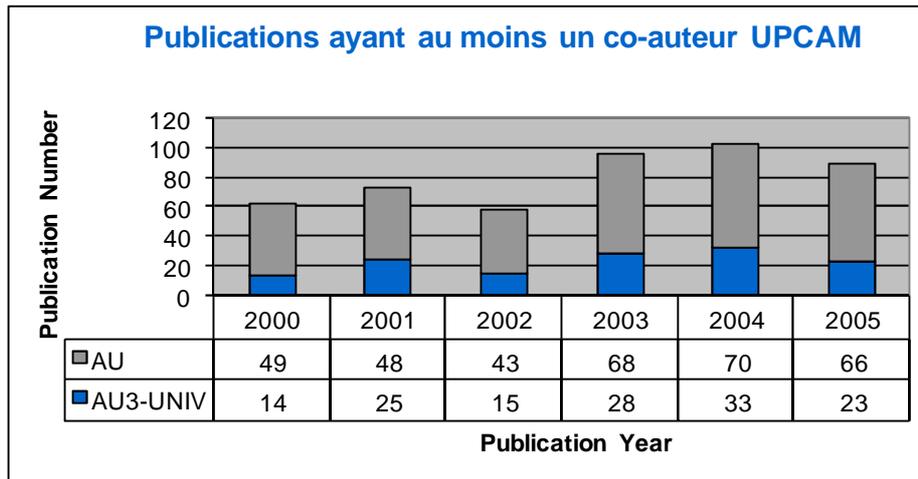
Période considérée :

- P150 : 2002 - 2005 ; programme 150 de l'OST
- PQ1 : 2000 - 2003 ; précédent plan quadriennal
- PQ2 : 2004 - 2005 ; plan quadriennal en cours

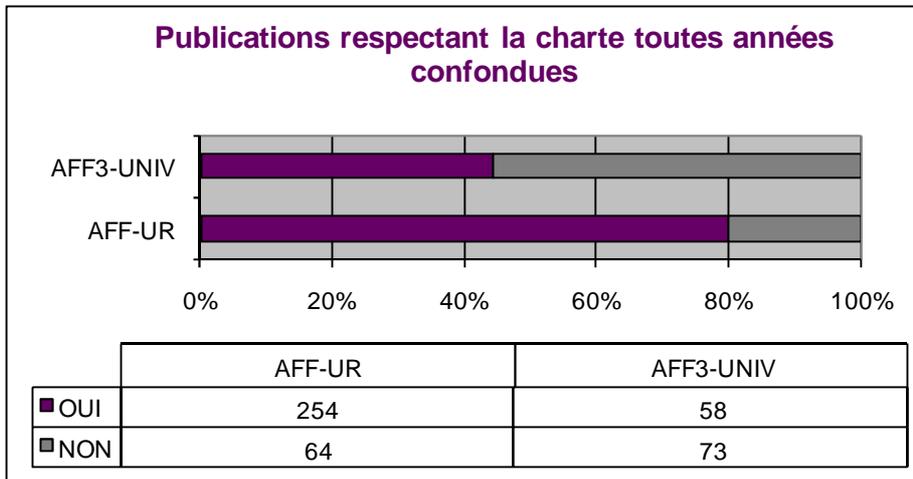
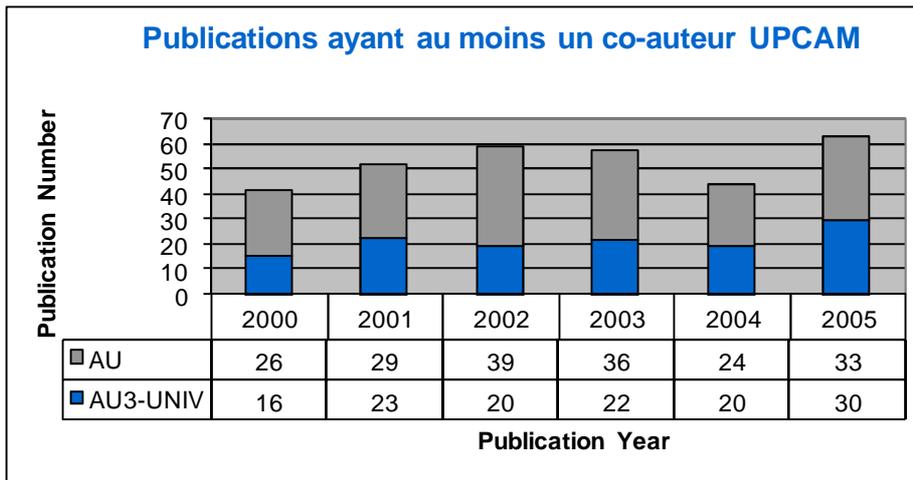
On traite de la même manière les quatre départements de la FST :

❖ Département Environnement <ENV>

✓ CEREGE

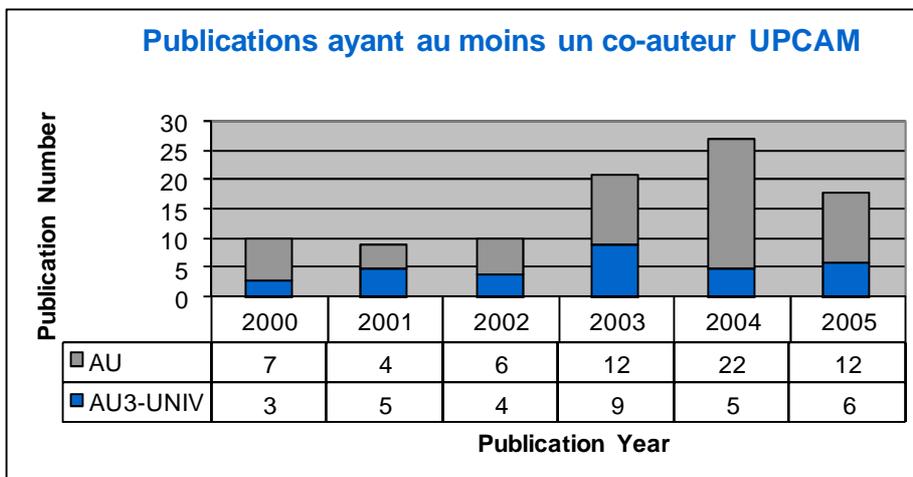


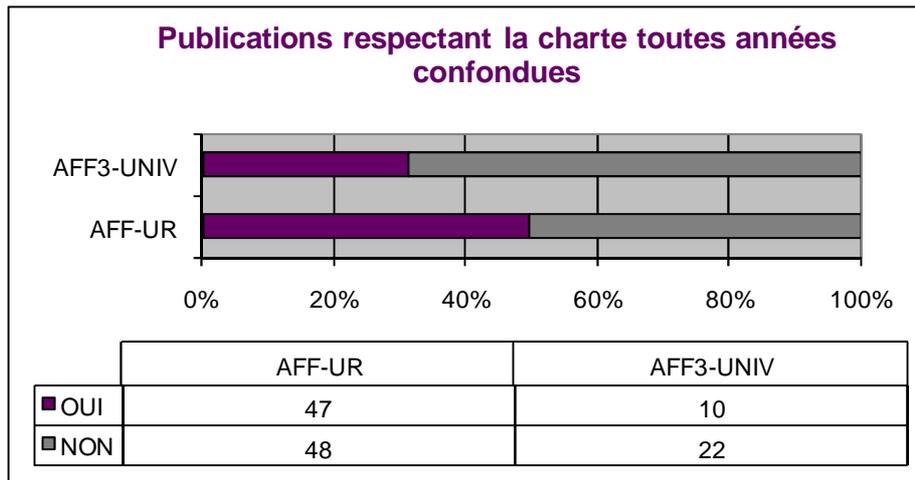
✓ IMEP



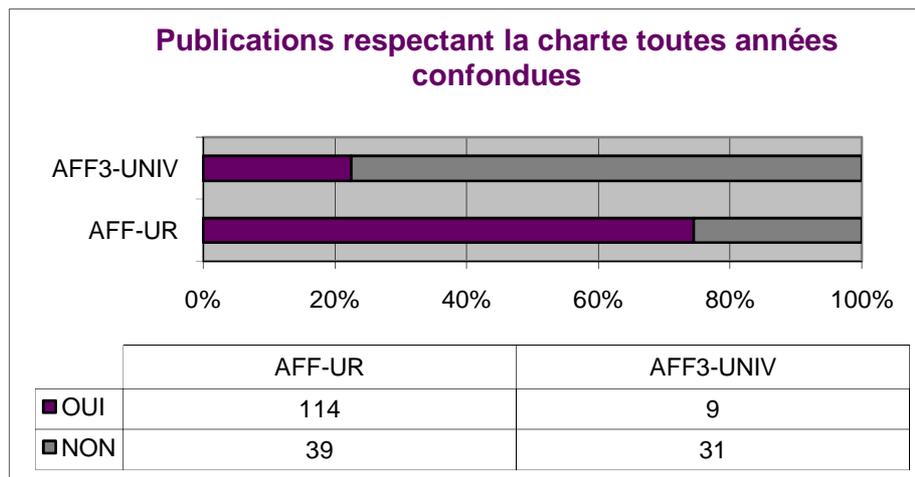
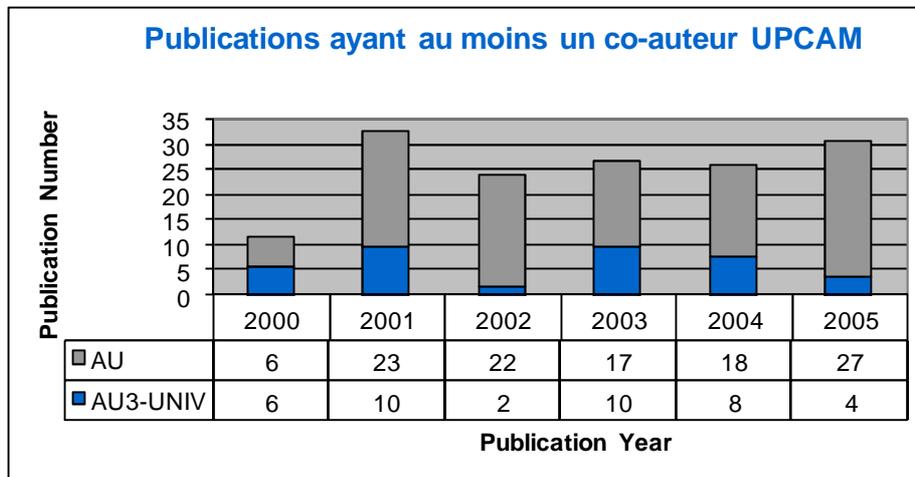
❖ Département Math, Info, Système <MIS>

✓ LSIS



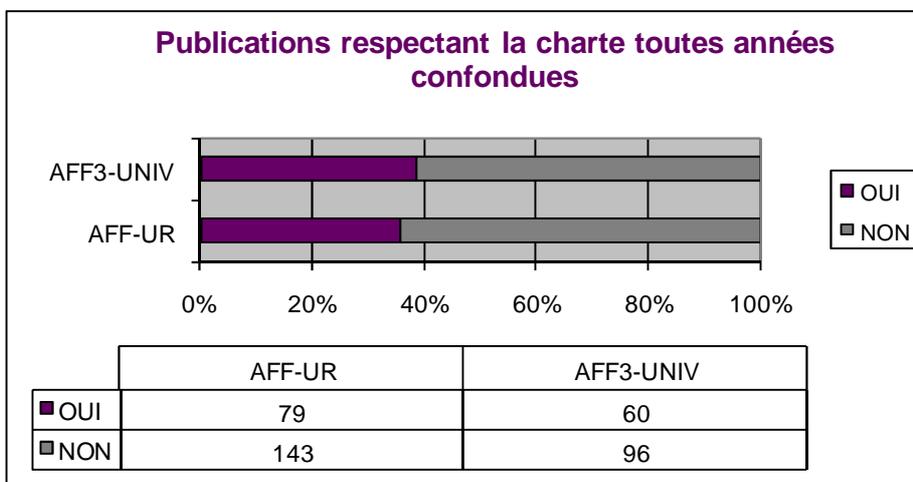
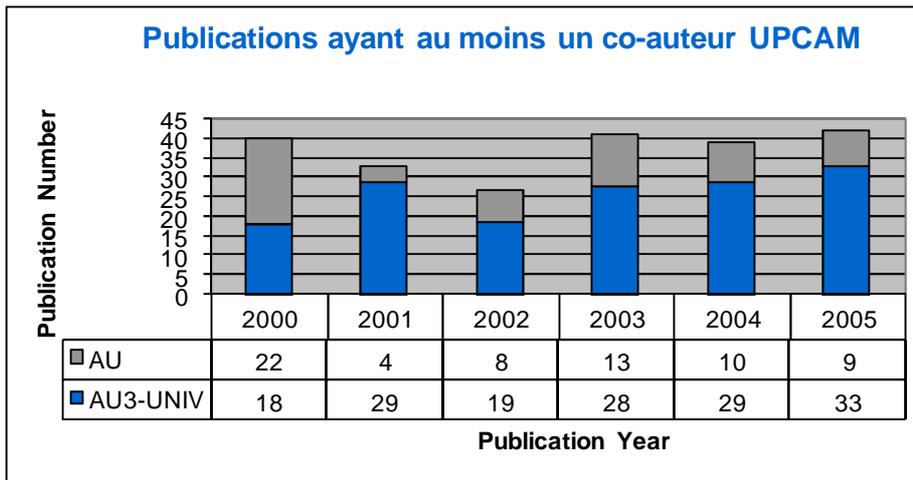


✓ MSNM

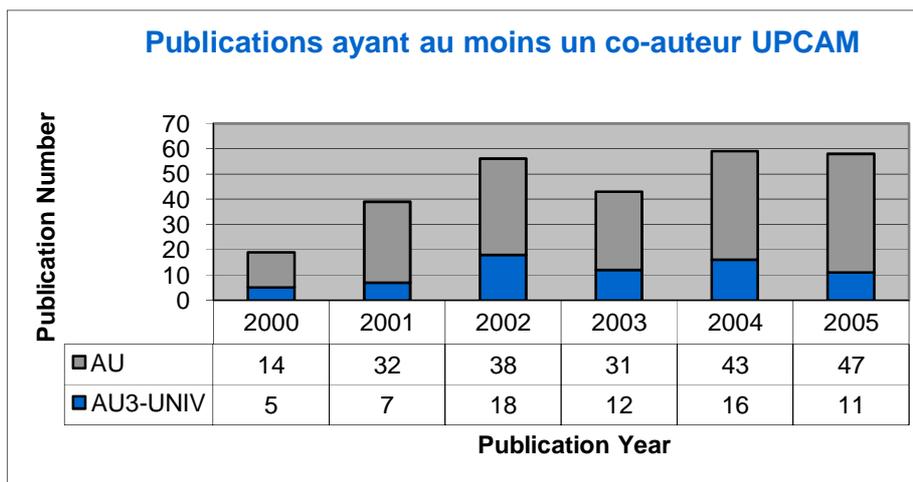


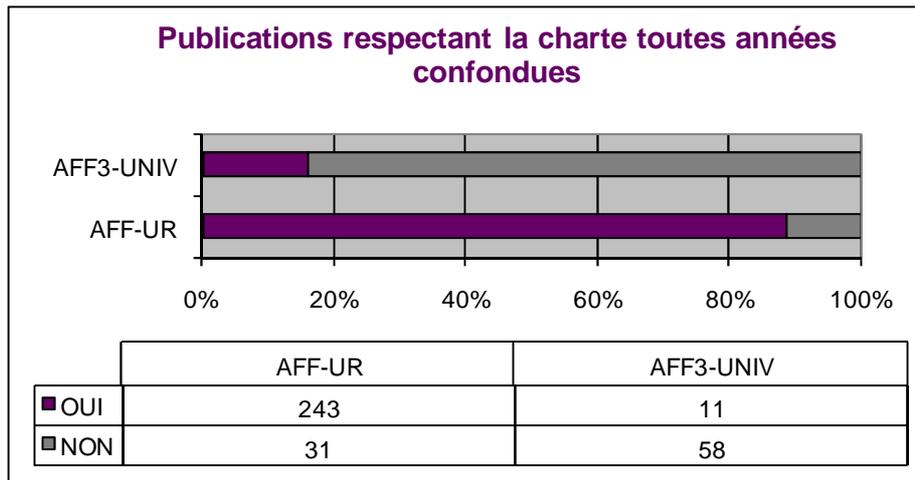
❖ Département Science de la Matière <SM>

✓ CHIRO

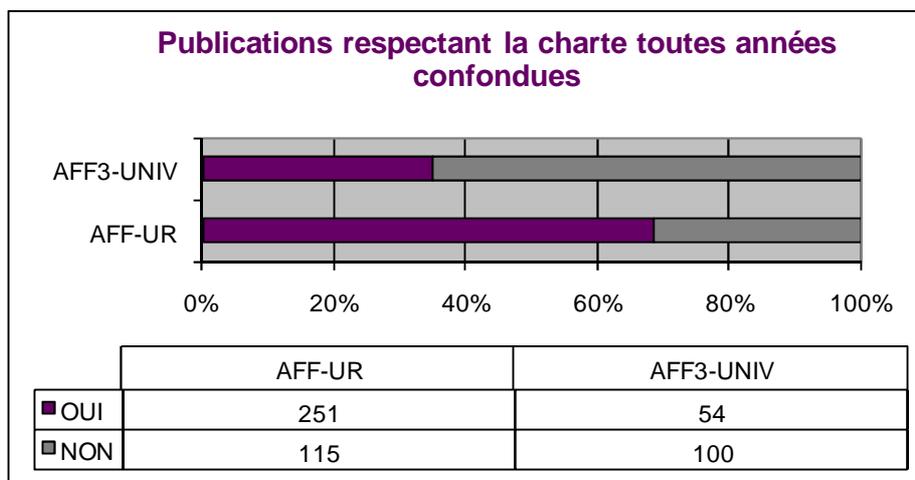
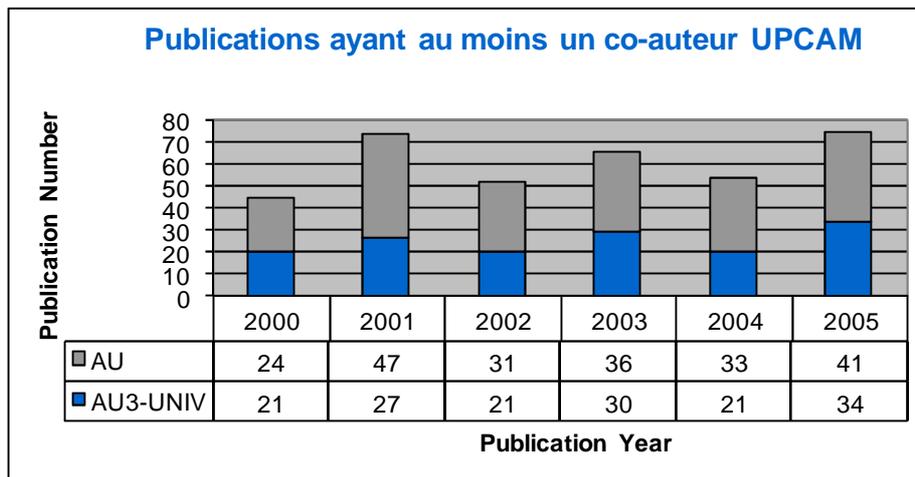


✓ **FRESNEL**

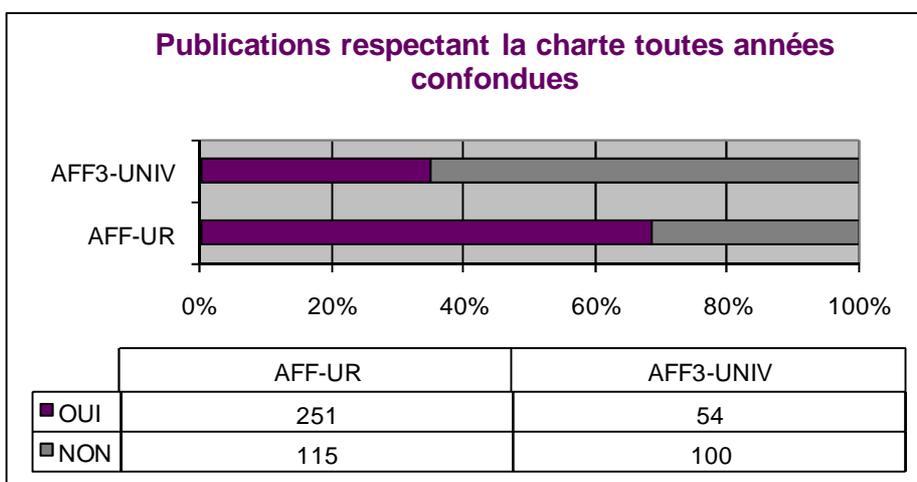
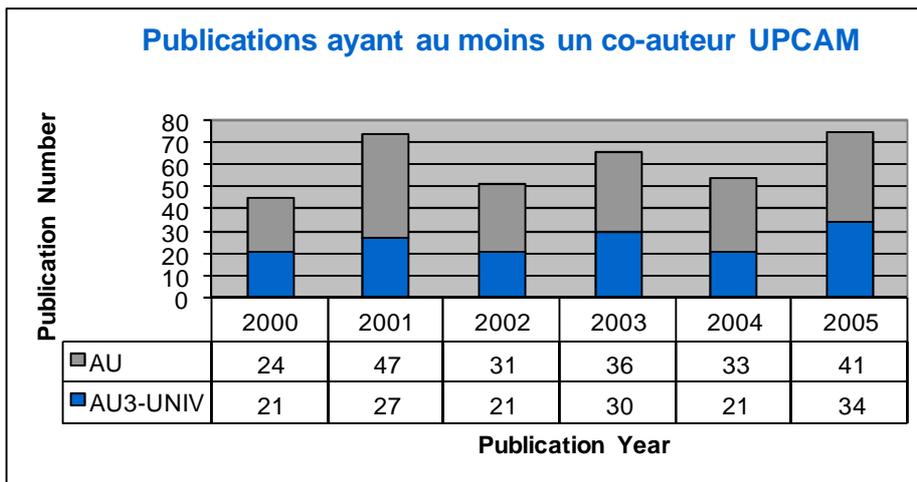




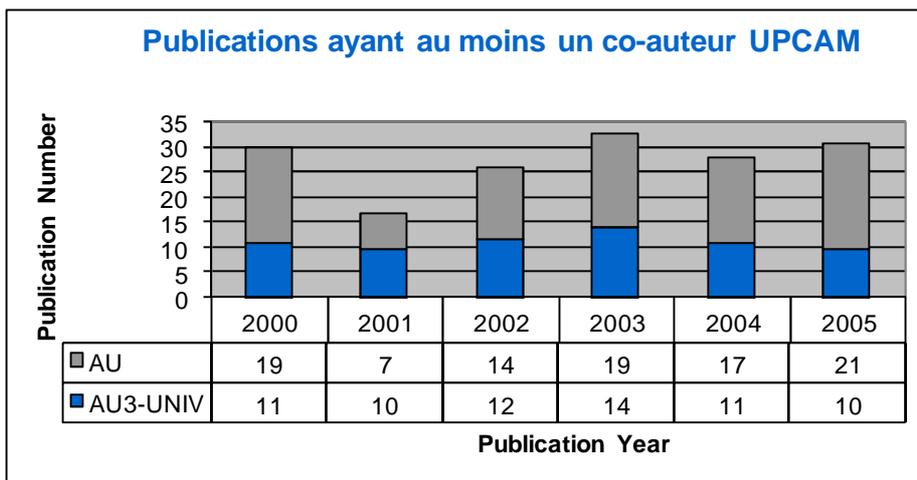
✓ **L2MP**

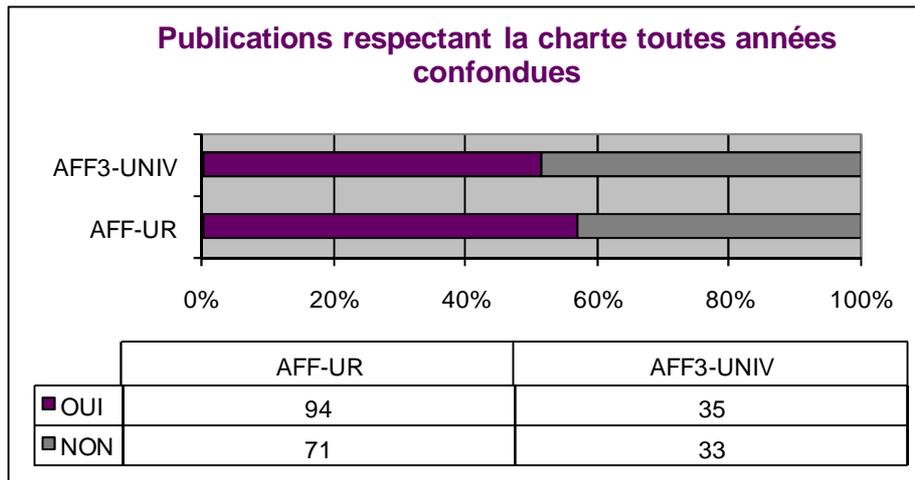


✓ **SCC (UMR6171, Unité de recherche pilote)**

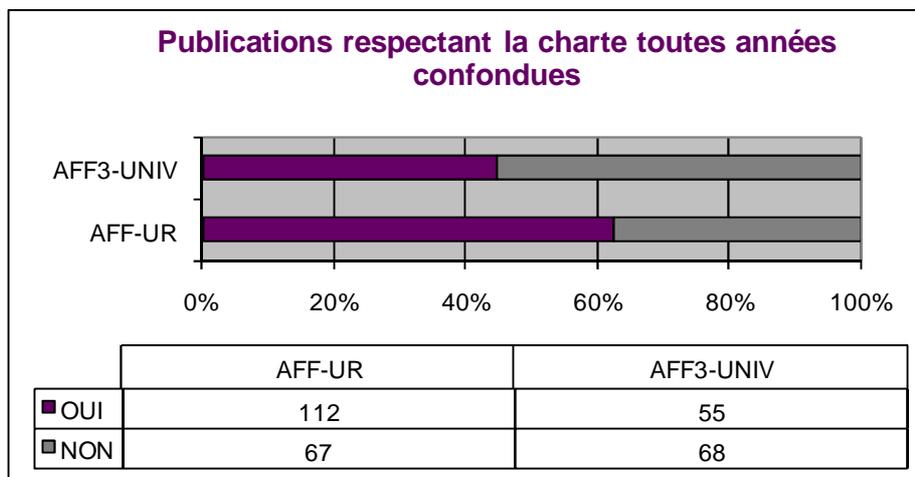
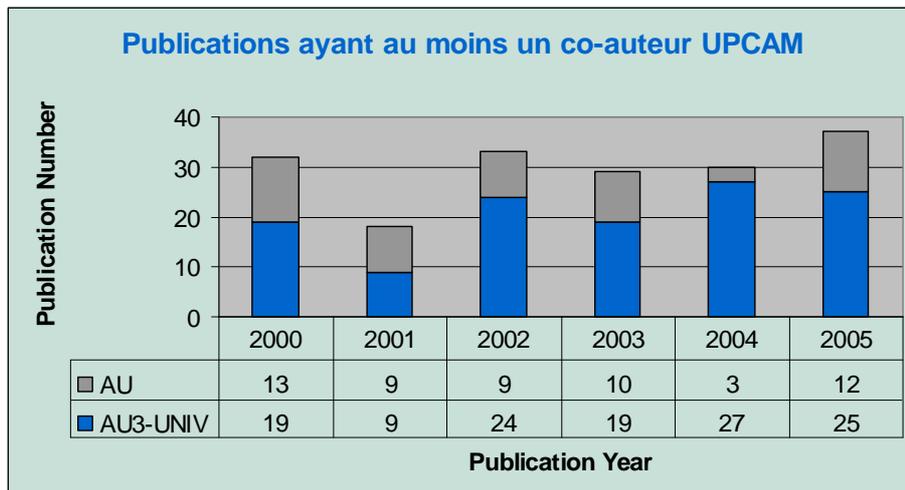


✓ SYMBIO



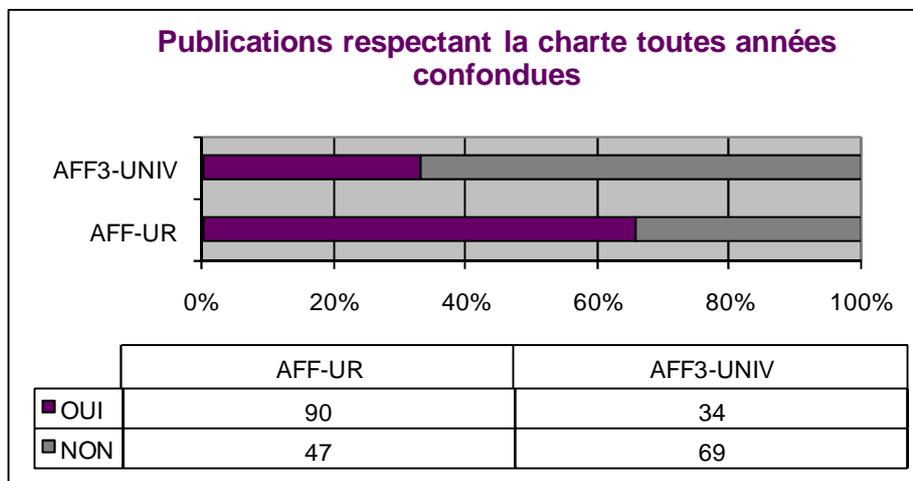
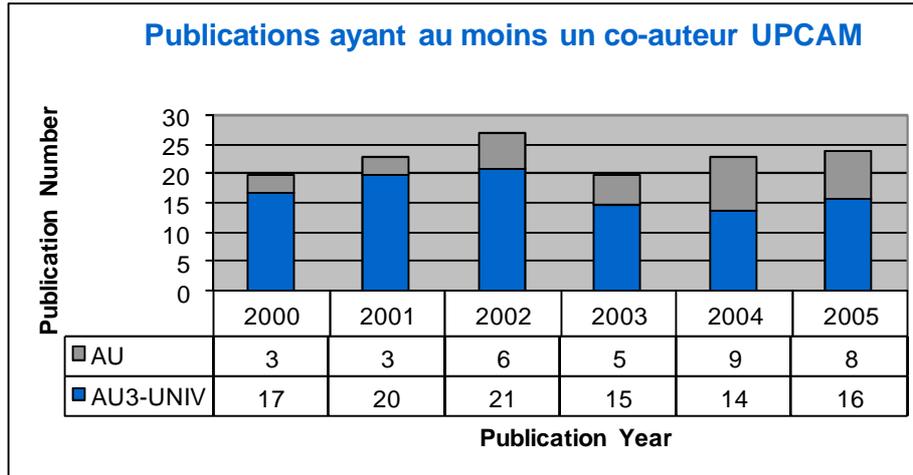


✓ **TECSEN**

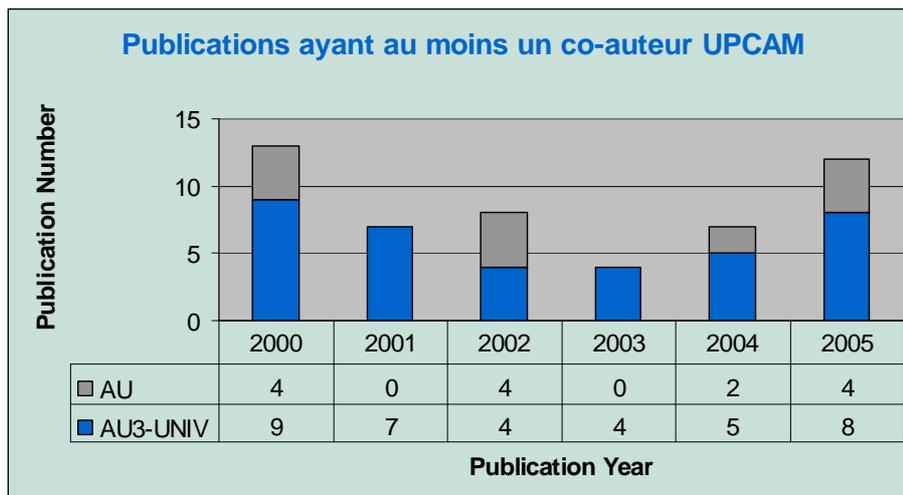


❖ **Département Science de la Vie <SV>**

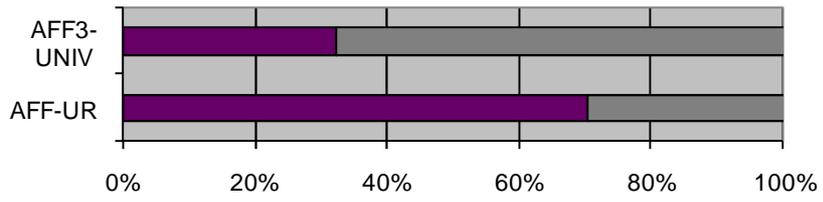
✓ IMRN



✓ PNV



Publications respectant la charte toutes années confondues



	AFF-UR	AFF3-UNIV
■ OUI	36	12

ANNEXE M : L'Infocentre Recherche en quelques chiffres

Tables	Nb enregistrements
spip_articles	50 180
spip_auteurs	1 332
spip_breves	0
spip_documents	0
spip_forum	0
spip_mots	142 229
spip_rubriques	1173
spip_signatures	0
spip_syndic	1