

Base de données sur les recherches en cours :

Esquisse d'évaluation

E. HOUMEL (Ingénieur Principal CERIST)

ABSTRACT

After having presented the problematics and the methodological approach concerning the constitution of a data base containing the whole national projects in progress in the research field, the author tries to do a valuation draft of the researches in progress data base project and this, fifteen months after its implementation by the collecte of information service.

INTRODUCTION :

Il s'écoule généralement plusieurs années entre le moment où un projet de recherche est entamé et celui où ses résultats sont publiés. Il va sans dire que cet état de fait peut causer quelques désagréments à la personne qui a entamé des travaux de recherche déjà en cours ainsi qu'à l'organisme qui les finance. Ainsi, des moyens matériels, humains et financiers risquent d'être investis dans un projet de recherche qui existe déjà ou qui vient d'être achevé.

En Algérie, cette question ne semble pas constituer une préoccupation majeure pour les responsables alors que dans la plupart des pays elle constitue la clé de voûte du développement de la recherche scientifique et par extension du développement économique et social. Certes, il existe une première approche, concernant le recensement et la gestion des projets en cours, qui a été élaborée en 1993 par le secrétaire d'Etat à la recherche(1), mais cette ébauche ne donne pas l'impression d'avoir mobilisé les énergies nécessaires à la continuité et à la pérennité d'une telle entreprise.

Dans la même optique, on peut citer le projet national du potentiel scientifique et technologique (P.S.T) (2), entrepris par le centre de recherche sur l'information scientifique et technique (CERIST), seulement ce dernier s'inscrit dans un cadre plus général (ressources humaines et financières, temps consacré à la recherche, langue de recherche...) et ne consacre qu'une

infime part aux projets de recherche en cours. Il faut noter, en outre, qu'il existe entre ces deux projets une certaine complémentarité qui ne semble pas avoir été prise en considération par les institutions sus-citées.

Pour remédier à une telle situation et dans le but de minimiser la dispersion des énergies, le service Collecte du CERIST a inscrit dans ses projets la constitution d'une base de données sur les recherches en cours (B.D.R.C). Celle-ci, une fois constituée, pourra être intégrée dans le P.S.T et devenir un sous-système du système global. Dans le cas contraire, ce sera une base autonome. Ceci contribuera, dans un cas comme dans l'autre, à une meilleure planification de la recherche et à la coordination des efforts de la recherche dans le pays.

Objectifs de la base :

Le principal objectif de cette base de données est d'éclairer les spécialistes sur les différents travaux de recherche qui sont en cours dans leur domaine respectif et de leur faire connaître le (s) chercheur (s) et les institutions qui prennent en charge ces travaux. On peut citer d'autres objectifs non moins importants qui, une fois atteints, feront de cette base le complément indispensable à l'information émanant des publications scientifiques, il s'agit entre autres :

- d'éviter les redondances et par conséquent la perte de temps et d'énergie,
- de mettre en évidence la complémentarité de certains travaux de recherche,

- de favoriser la collaboration entre chercheurs d'un même domaine,
- d'obtenir des données statistiques sur la répartition des travaux de recherche à travers les différentes disciplines.

Contenu de la base :

La base doit recenser toutes les activités de recherche qui s'effectuent à travers le Territoire National. Chaque enregistrement comprendra :

- une description du contenu du sujet traité (intitulé du projet de recherche, principaux objectifs de la recherche, mots-clés, indice de classification...).

- le (ou les) chercheur (s) et l'institution qui prennent en charge le projet de recherche (nom et spécialité du (ou des) chercheurs, nom de l'institution, adresse de l'institution...).

Les utilisateurs de la base :

Outre les chercheurs, les enseignants et les étudiants, la base sera destinée aux industriels qui s'intéressent de près aux applications de la recherche fondamentale. A cet effet, les responsables et autres décideurs de la recherche-développement (R & D) pourront disposer d'une source d'information fiable. Une fois constituée, la base sera mise à la disposition du serveur ASTIS (Algerian Scientific and technical Server) et par conséquent, pourra être interrogeable à distance par les utilisateurs qui y sont abonnés.

METHODOLOGIE D'APPROCHE

Ce travail est constitué de plusieurs étapes :

Etape préliminaire :

Elle consiste à essayer de recueillir le maximum d'informations sur le sujet et, par la même occasion, de tirer profit des expériences vécues par d'autres pays. Vu la rareté de la documentation concernant le sujet, très peu de documents ont pu être consultés. Ceci nous a été quand même bénéfique puisque le bordereau d'entrée des données de la base B.D.R.C a été partiellement inspiré du bordereau CARIS (système d'information sur les recherches agronomiques en cours) de la F.A.O (Organisation des Nations Unies pour

l'Alimentation et l'Agriculture).

1ère Etape :

Constitution du bordereau d'entrée des données (voir plus loin configuration du bordereau).

2ème Etape :

Envoi des bordereaux (en moyenne 04 bordereaux par organisme) à toutes les institutions scientifiques et techniques nationales (universités, centres et unités de recherche...) ainsi qu'à certaines entreprises nationales possédant une activité scientifique et technique. Une lettre destinée aux chercheurs leur présentant les objectifs et les avantages de la base, une note explicative des différents champs du bordereau ainsi qu'une liste des catégories matières sont jointes aux bordereaux.

3ème Etape :

- Choix et étude du système susceptible de gérer la base. A cet effet, c'est le logiciel CDS-ISIS version 3.0 (année 1992) qui a retenu notre attention.
- Création de la base de données sur les recherches en cours (B.D.R.C).

4ème Etape :

- Dépouillement des réponses.
- Traitement et stockage des données.

EVALUATION DES RESULTATS OBTENUS:

Comme nous l'avons souligné plus haut, les envois des bordereaux concernent la quasi totalité des institutions nationales à caractère scientifique et technique. Ces dernières comprennent les centres de recherche, les universités, les entreprises possédant une activité scientifique et technique (A.S.T).

Le nombre total d'envois est de 430. 61 réponses émanant de 46 institutions nous sont parvenues, soit près de 14% des envois, ce qui constitue tout de même une quantité non négligeable pour une première approche. Parmi les institutions qui ont répondu, trois ne considèrent pas leurs travaux comme étant des travaux de recherche. 225 projets de recherche ont été recensés à partir de ces réponses. Ce nombre ne semble pas refléter la situation de la recherche dans le pays, cependant

nous pouvons le considérer comme étant un échantillon représentatif. L'étude de cet échantillon fournira des informations qui pourront être étendues, quoique avec prudence, à la population complète. Ceci nous permettra d'en tirer, sinon une évaluation ou tout au moins une esquisse de cette évaluation.

REPARTITION DES PROJETS PAR CATEGORIE MATIERE:

Les catégories matières sont extraites de la classification du système d'information sur la littérature grise européenne (SIGLE). C'est cette classification que nous avons adoptée, elle offre l'avantage d'être très générale et de couvrir presque tous les domaines des sciences et des techniques.

CLASSIFICATION	Nbre. de Projets 225 (100 %)
Scs Humaines, Psychologie et Scs Sociales	52 (23,10%)
- Gestion, a administration et étude de l'organisation des affaires	1
- Documentation, scs de l'information et bibliothéconomie	2
- Scs économiques et économie politique	5
- Histoire	1
- Linguistique	1
- Littérature, communication de masse et arts du spectacle	3
- Arts et artisanat	1
- Architecture	7
- Éducation, enseignement et formation	7
- Psychologie	1
- Sociologie	12
- Relations de travail	1
- Santé publique et ses prévisions	3
- Planification urbaine, régionale et des transports	5
- Démographie	1
AGRICULTURE ET SCES VETERINAIRES	36 (16,40 %)
- Génie agricole	1
- Agronomie et horticulture	28
- Elevage	6
- Foresterie	1
SCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES	26 (11,50 %)
- Biochimie	2
- Biologie	3
- Médecine clinique	11
- Biologie de l'environnement	2
- Alimentation	1
- Hygiène et sanitaire	2
- Pharmacologie et chimie des médicaments	2
- Génétique, cytologie et biologie moléculaire	2

CHIMIE	14 (6,20%)
- Chimie industr. et génie chimique	10
- Chimie minérale	2
- Chimie organique	2

SCES DE LA TERRE	29 (12,85%)
- Hydrologie et limnologie	5
- Géographie	1
- Géologie et minéralogie	5
- Structure de l'intér. de la terre	5
- Magnétisme terrestre et géodesie	4
- Sciences des sols	1
- Environnement	8

ELECTRONIQUE, ELECTRICITE ET INFORMATIQUE	24 (10,60%)
- Composants	3
- Dispositifs électromécaniques et électroniques	2
- Système de commande et théorie de la commande	6
- Théorie de l'information	4
- Reconnaissance des structures et traitement de l'image	9

MATERIAUX	8 (3,55%)
- Adhésifs et joints	1
- Matériaux composites	2
- Métallurgie et métallographie	4
- Matériaux divers	1

SCIENCES MATHÉMATIQUES	4 (1,75%)
- Mathématiques	1
- Statistiques appl. et recherche opérationnelle	3

GENIE (MECANIQUE, INDUSTRIEL...)	20 (8,80%)
- Conditionnement d'air, chauffage....	1
- Génie civil	1
- Traitements et processus industriels	4
- Mécanique des structures	2
- Batiment	12

METHODES ET EQUIPEMENTS	6 (2,65%)
- Fiabilité et contrôle de qualité	6

NAVIGATION, TELECOMMUNICATIONS, DETECTION ET CONTRE-MESURES	3 (1,30%)
- Télécommunications	1
- Détection magnétique	2

PHYSIQUE	3 (1,30%)
- Acoustiques et vibrations	1
- Mécanique des fluides	1
- Physique de l'état solide et magnétique	1

Analyses des résultats :

Le risque d'être entraîné dans des jugements de valeur nous oblige à rester très prudents sur l'interprétation des résultats. Cela étant, une série de comparaison concernant les pourcentages obtenus peut être faite entre les différentes catégories.

CLASSIFICATION	POURC.
Scs Humaines, psychologie et scs sociales	23,10 %
Agriculture et scs vétérinaires	16,40 %
Sciences de la terre	12,85 %
Sciences biologiques et médicales	11,50 %
Electronique, électricité et informatique	10,60 %
Génie (mécanique, civil...)	8,80 %
Chimie	6,20 %
Matériaux	3,55 %
Méthodes et équipements	2,65 %
Sciences mathématiques	1,75 %
Navigation, télécommunication...	1,30 %
Physique	1,30 %
	100,00 %

En classant par ordre décroissant ces pourcentages (voir tableau ci-dessus) et en étant plus attentif, on aboutit aux conclusions suivantes :

La catégorie des sciences humaines, psychologie et sciences sociales obtient les meilleurs résultats avec un pourcentage qui avoisine les 23%, vient ensuite celle de l'agriculture et des sciences vétérinaires avec 16,40%. Les sciences biologiques, médicales et de la terre ainsi que l'électronique, l'électricité et l'informatique sont en troisième position avec un pourcentage compris entre

10,60% et 12,85%. En quatrième position, on trouve le génie (mécanique, civil...) et la chimie avec respectivement 6,20% et 8,80%. Enfin, en dernière position figurent les catégories des matériaux, méthodes et équipements, sciences mathématiques, physique, navigation, télécommunication, détection et contre mesures avec un pourcentage compris entre 1,30% et 2,65%.

STATUT	Nbre DE PROJETS	POURC.
Nouveau projet (NP)	171	76,00 %
Projet interrompu (PI)	10	4,45 %
Projet repris (PR)	11	4,89 %
Projet terminé (PT)	33	14,66 %
	225	100,00 %

Une lecture rapide de la distribution obtenue nous permet d'avoir une idée sur l'état des projets recensés. Plus des trois-quart (76,00%) d'entre eux sont nouveaux, ce qui semble tout à fait normal. Les projets interrompus représentent 4,45% de l'échantillon et les raisons de leur interruption sont très diverses (manque de moyens financiers et matériels, poursuite du projet à travers des mémoires, restructuration de l'équipe de recherche...). Enfin les projets repris et les projets terminés correspondent respectivement à 4,89% et 14,66% de la population. Il faut souligner au passage qu'un projet terminé a été défini comme étant un projet terminé depuis au plus six (06) mois. De ce fait, il peut être considéré comme un projet en cours.

REPARTITION DES PROJETS PAR DUREE :

DUREE DU PROJET	NBRE DE PROJETS	POURCENTAGE
03 mois	01	0,44%
06 mois	05	2,22%
08 mois	01	0,44%
12 mois	04	1,77%
15 mois	02	0,88%
18 mois	07	3,13%
21 mois	01	0,44%
22 mois	02	0,88%
24 mois	73	32,45%
30 mois	01	0,44%
36 mois	61	27,13%
43 mois	01	0,44%
44 mois	03	1,32%
48 mois	16	7,13%
50 mois	01	0,44%
60 mois	10	4,44%
66 mois	01	0,44%
96 mois	01	0,44%
Durée indéterminée	34	15,13%
		100,00%

Éléments caractéristiques :

Les 34 projets dont la durée est indéterminée ne seront pas pris en considération pour la détermination des caractéristiques de tendance centrale et de dispersion de cette série statistique. A cet effet, le nombre de projets sera de $225 - 34 = 191$.

Durée moyenne d'un projet :

Le calcul de la durée moyenne d'un projet est donné par la formule suivante :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{\sum n_i} \quad \text{où :}$$

- x_i désigne les valeurs de la variable durée du projet.

- n_i désigne les effectifs relatifs à la variable x_i , c'est à dire le nombre de projets correspondants à cette variable.

Après calculs effectués on trouve :

$$\bar{x} = \frac{6043}{191} \text{ soit } \bar{x} = 31,63 \text{ mois i.e } \bar{x} = 2,63 \text{ années}$$

La durée moyenne obtenue montre, si besoin est, qu'en matière de projets de recherche, l'Etat n'investit pas dans le long terme et préfère le moyen, voire le court terme.

Ceci a peut être une justification plausible : un projet à long terme demande plus de moyens et ses résultats restent, dans un pays comme le nôtre, des plus aléatoires même au stade de prototype, par conséquent sans impact réel sur la croissance économique.

Calcul de l'écart-type par rapport à la durée moyenne :

L'écart-type, désigné par σ , est donné par la formule suivante :

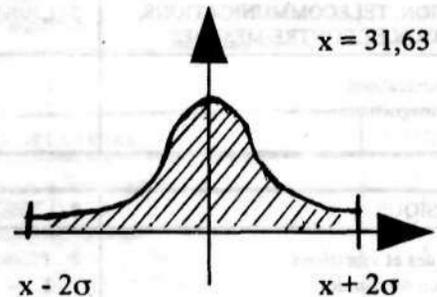
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{\sum n_i}}$$

Après calculs effectués, on trouve :

$$\sigma = 13,01 \text{ mois i.e } \sigma = 1,08 \text{ années}$$

L'écart-type représente la dispersion des valeurs d'une certaine courbe de fréquences qui est

symétrique et centrée sur la moyenne.



Par ailleurs, si nous ajoutons puis retranchons à la moyenne arithmétique 31,63 un nombre égal à 2 fois l'écart-type soit

$$31,63 + (2 \times 13,08) = 57,65$$

$$31,63 - (2 \times 13,08) = 5,61$$

Nous obtenons les bornes de l'intervalle [5,61 57,65] qui comprend 93,20% de l'échantillon étudié.

Souvent, on compare les distributions empiriques unimodales faiblement asymétriques à la distribution théorique symétrique définie par la fonction :

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma} \exp \left[-\frac{(x - \bar{x})^2}{2\sigma^2} \right]$$

Cette distribution théorique porte le nom de loi normale ou de laplace-Gauss. Elle présente la particularité de posséder 95,45 % des effectifs entre $(x + 2\sigma)$ et $(x - 2\sigma)$. Autrement dit, la quasi-totalité des effectifs est comprise entre ces deux valeurs.

Cette propriété essentielle permet, si la distribution empirique est proche de la distribution théorique normale, de resumer toute la série statistique empirique par la moyenne \bar{x} et l'écart-type σ .

Comme le résultat que nous avons trouvé (93,20%) semble proche du résultat fourni par la loi normale (95,45 %), nous pouvons ajuster la distribution empirique étudiée par cette loi qui est explicitée plus haut, avec $\bar{x} = 31,63$ et $\sigma = 13,01$.

REPARTITION DES PROJETS PAR INSTITUTIONS :

INSTITUTION	NBRE DE PROJETS	POURC.
USTHB	03	1,33%
USTO	01	0,44%
Université de Annaba	06	2,66%
Université de Batna	06	2,66%
Université de Blida	16	7,05%
Université de Bouzaréah	09	3,97%
Université de Sétif	02	0,88%
Université de Tizi-Ouzou	11	4,85%
Université de Tlemcen	02	0,88%
Université du Caroubier	01	0,44%
Université de Sidi bel abbès	01	0,44%
Centre univ. de Biskra	01	0,44%
Centre univ. de Msila	01	0,44%
Centre univ. de Béjaia	04	1,77%
INES de Chlef	06	2,64%
INESSM d'Oran	01	0,44%
Inst. des sces agrico. de Tiaret	01	0,44%
Ecole nle plytechnique d'Alger	01	0,44%
ENS de Kouba	01	0,44%
Inst. national du génie mécanique	05	2,20%
Institut national d'agronomie	05	2,20%
Ecole polytechnique, d'architect. et d'urbanisme	05	2,20%

Centre de recherche en économie appliquée pour le développement	02	0,88%
Centre national des techniques spatiales	21	9,33%
Centre national d'études et d'analyse pour la planification	01	0,44%
Centre d'étude et de recherche sur les professions et les qualifications	08	3,52%
Centre de rech. en anthropologie sociale et culturelle	11	4,85%
Centre de rech. pour la valorisation des hydrocarbures et dérivés	12	5,29%
Centre national d'étude et de recherche intégrée en bâtiment	12	5,28%
Centre de soudage et de contrôle	17	7,48%

Unité de recherche sur les zones arides	02	0,88%
Unité de rech. sur les médicaments et les techniques pharmaceutiques	02	0,88%
Inst. technique de développement de l'agriculture saharienne	22	9,77%
Institut national d'informatique	02	0,88%

Entreprise nationale de géophysique	05	2,20%
EPE FERPHOS	03	1,32%

CHU de Tizi-Ouzou	02	0,88%
CHU de Annaba	02	0,88%
CHU de Constantine	03	1,32%
CHU de Douéra	01	0,44%
CHU de Sétif	03	1,32%
Hopital psychiatrique de Annaba	04	1,76%
Faculté de Marseille	01	0,44%

TOTAL	225	100,00%
-------	-----	---------

Analyse des résultats :

Les 225 projets recensés sont répartis entre 43 institutions, ceci nous donne une moyenne de 5,23 projets par institution. Cela étant, il serait intéressant, pour plus de clarté, d'essayer de regrouper ces institutions suivant les rôles auxquels elles ont été assignées, celles ci peuvent être classées en quatre catégories :

- Les instituts et unités de recherche.
- Les universités, écoles, instituts et centres universitaires.
- Les entreprises ayant une activité scientifique et technique (A.S.T).
- Les centres hospitalo-universitaires et hôpitaux.

INSTITUTION	NBRE D'INST.	NBRE DE PROJETS	NBRE MOYEN DE PROJETS/INST.
Inst. et unités de recherche	12 (27,90%)	11 (50,22%)	39,41
Univ., écoles...	22 (51,16%)	88 (39,12%)	4
CHU et hôpitaux	07 (16,28%)	16 (7,11%)	2,28
Entreprises ayant une AST	02 (4,66%)	08 (3,55%)	4
	43 (100,00%)	225 (100,00%)	

Comme on peut le constater, les institutions dont la vocation première est la recherche représente 27,90% de la population étudiée et possèdent un peu plus de la moitié (50,22%) des projets recensés à leur actif. Le nombre moyen de projets (9,41) concernant cette classe d'institutions est quant à lui très appréciable. Ceci semble tout à fait légitime et le contraire aurait été problématique.

Les universités, écoles et autres centres universitaires correspondent à 51,16% de l'échantillon et ont une part de 39,12% des projets recensés. Le fait que l'enseignement reste l'objectif prioritaire de ces institutions peut expliquer en

partie cette réalité. Il faut souligner au passage qu'un grand nombre d'institutions dépendant de ces universités n'ont pas donné de suite. Enfin, les centres hospitalo-universitaires et hôpitaux ainsi que les entreprises possédant une activité scientifique et technique (A.S.T) représentent 21,94% (respectivement 16,28% et 4,66%) de population étudiée et détiennent 10,66% (respectivement 7,11% et 3,55%) des projets recensés.

CONCLUSION :

Au terme de la réalisation de cette base, le moins que l'on puisse dire est que le taux de réponse (près de 14%) ainsi que le nombre de projets recensés (225) sont, sans être négligeables, loin de répondre à notre attente.

Cet état de fait remet en cause une fois de plus (on l'a remarqué lors du projet du P.S.T) le contact par la voie postale ainsi que l'approche par le haut de la hiérarchie des institutions.

Deux solutions peuvent être proposées afin de remédier à cette situation :

- La première serait d'établir un contact direct avec les personnes (chercheurs, universitaires...) concernées par la constitution d'une telle base. Ce contact pourrait se faire par le biais d'équipes d'enquêteurs qui se déplaceront sur le terrain pour la collecte des données. La rémunération se fera en fonction du nombre de bordereaux remplis.

Cette manière de procéder semble, bien qu'elle soit plus coûteuse que celle que nous avons adoptée, beaucoup plus efficace dans la mesure où elle incitera l'enquêteur à collecter le maximum d'informations.

- La seconde serait de proposer à la tutelle un projet de loi qui contraint toutes personnes physiques et/ou morales abordant un projet de recherche de le faire part au CERIST afin qu'il puisse être inséré dans la base. Cette solution, même si elle paraît a priori illusoire, aurait le mérite et l'avantage de mettre la communauté scientifique devant ses responsabilités. En effet, les chercheurs et autres universitaires, qui n'hésitent pas à solliciter les services du CERIST quand ils sont dans le besoin doivent se montrer coopératifs une fois les rôles inversés.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES :

(1) Bennekaâ (Assia).- Rapport de l'application enregistrement des projets de recherche.- Hydra : Division Prospective et Evaluation du Secrétariat d'état à la recherche, mars 93, 15 p.

(2) Bensaâdi (Farida).- Potentiel Scientifique et Technique.- RIST, 1992, vol. 2, n° 2, p. 88-89.

Note aux lecteurs

Suite aux nombreux aléas qui ont entravé la régularité de la parution de la revue durant les années 1993 et 1994, le staff technique de la RIST a convenu de passer directement au Vol 4 n°1 dans cette édition et au vol 5 n°1 dans l'édition suivante.