

LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DIFFUSEE DANS LA REVUE EL AWAMIA : UNE ANALYSE DE CITATIONS

Ahmed A. Bachr

Résumé

La littérature agronomique diffusée dans la revue Al Awamia peut être étudiée bibliométriquement en utilisant la technique d'analyse de citations. Cette importante revue publie l'ensemble des résultats de recherches menées par l'Institut National de la Recherche Agronomique. Les références citées dans les articles de la revue sont étudiées afin de déterminer, d'une part, les principales sources d'information des auteurs les plus productifs en utilisant le modèle de Bradford et, d'autre part, un certain nombre d'indicateurs de qualité de ces sources (types de support et âge).

INTRODUCTION

Cet article est le deuxième d'une série d'études bibliométriques portant sur la production scientifique des chercheurs agronomes de l'INRA à travers leurs publications dans la revue Al Awamia. La première étude [Bachr, 2004] a analysé l'évolution de la production des articles diffusés dans *Al Awamia* dans le but d'obtenir un certain nombre d'indicateurs sur le comportement publicationnel des chercheurs.

Dans le présent travail, ont été étudiés les articles publiés dans *Al Awamia* durant la période 1990-1999, au moyen de l'application d'une technique bibliométrique largement exploitée : l'analyse de citations. Les supports utilisés sont donc les références bibliographiques citées par les différents auteurs dans leurs articles et qui constituent des sources d'information d'intérêt majeur avec le thème de leur travail.

Tout au long de cette étude, ont été analysés divers aspects relatifs à ce corpus de références bibliographiques et ce, dans le but d'élaborer un certain nombre d'indicateurs bibliométriques sur les sources utilisées par les chercheurs de l'INRA. Les objectifs visés par ce travail, sont l'étude des indicateurs suivants :

- La typologie des supports de publication des documents cités (revue, livre, thèse, actes de conférences, rapport, etc.). Il est vrai qu'une utilisation croissante des revues scientifiques dans les références bibliographiques d'articles scientifiques témoignerait d'une plus grande maturité de la recherche dans le domaine étudié.
- L'évolution du nombre de références citées dans les articles. Cet indicateur peut nous renseigner sur le profil moyen des articles de la revue.
- L'âge des documents cités : cet indicateur nous paraît important et devrait nous informer sur les possibilités qu'ont les chercheurs de l'INRA en terme d'accès à une documentation récente vu le problème du vieillissement rapide de la littérature scientifique pour les domaines spécifiques [Griffith, 1979] en général et, en particulier, pour la littérature agronomique [Lawani, 1975].
- Les principales sources d'information des auteurs en utilisant le modèle de Bradford. Ce dernier objectif concerne en premier lieu le problème du développement des collections de périodiques qui reste posé surtout pour les pays en développement qui doivent faire face à l'augmentation exponentielle du nombre de revues scientifiques et à la rareté des fonds réservés à l'acquisition de documentation.

METHODOLOGIE DE RECHERCHE

A l'opposé de la majorité des études bibliométriques qui puisent leurs données directement dans le Science Citation Index (1) (SCI) ou d'autres index de citations existants, notre recherche a nécessité la création d'un index de citation propre à la revue *Al Awamia* vu que cette dernière n'est

(1) Le Science Citation Index expanded est une base de données bibliométrique développée par l'Institute for Scientific Information de Philadelphie (USA) et assure le dépouillement "cover to cover" de 5 900 revues scientifiques de notoriété internationale.

traitée par aucune base de données bibliométrique. Notre base de données bibliométrique s'appelle *Awamia Citation Index (Awamia CI)*. Le schéma de cette base de données est donné en annexe 1.

Trente trois numéros de la revue *Al Awamia* couvrant la période 1990-1999 ont été traités (du numéro 68 au numéro 100). Le nombre total d'articles dépouillés est de 316 et cela a donné lieu à 5379 références citées ce qui représente une moyenne de 17 références citées par article.

Les étapes ayant servi à la création de *Awamia CI* ont été présentées dans un article précédent [Bachr, 2004]. Grâce au requêteur de MS-Access, différentes équations de recherche ont pu être soumises à notre index de citations comme :

- Quelles sont les articles les plus cités ?
- Quels sont les supports les plus utilisés ?
- Quelles sont les revues les plus consultées ?
- Quelle est la distribution selon l'âge des documents cités ?
- Etc.

RESULTATS

L'analyse des références citées dans les 316 travaux publiés dans la revue *Al Awamia* entre 1990 et 1999 nous permet d'étudier les indicateurs ci-après :

- a. les types de supports de publication des documents cités (revue, livre, thèses, ...);
- b. l'évolution du nombre de références citées dans les articles ;
- c. l'âge des documents cités et
- d. les principales sources d'information des auteurs les plus productifs en utilisant le modèle de Bradford.

1. Etude des types de supports de publication des documents cités dans *Al Awamia*

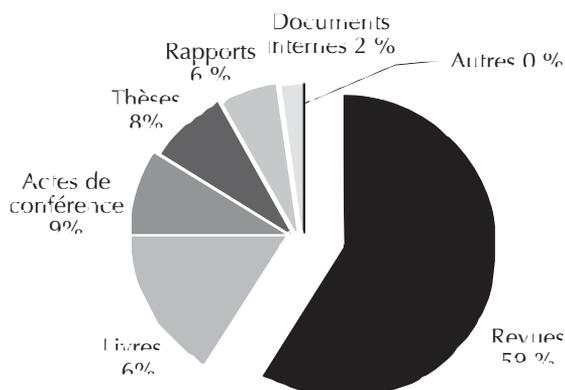
L'étude de la typologie des supports de publication des documents cités montre que les revues sont les plus utilisées et représentent 58,45 % du

corpus de citations (tableau 1 et figure 1), suivent ensuite les livres avec 16 %, et vient enfin tout ce que l'on peut identifier comme littérature grise (thèses, actes de conférences, rapports et documentation interne) avec un peu plus de 25 %. Dans la rubrique "autres" il y a les cartes, les articles de journaux, les communications personnelles et autres documents sans référence à un type clair de publication.

Tableau 1
Typologie des supports des documents cités

Type de support	Fréquence	Pourcentage
Revue	3144	58,45%
Livres	858	15,95%
Actes de conférence	495	9,20%
Thèses	425	7,90%
Rapports	321	5,97%
Documents internes	118	2,19%
Autres	18	0,33%
Total citations	5379	100%

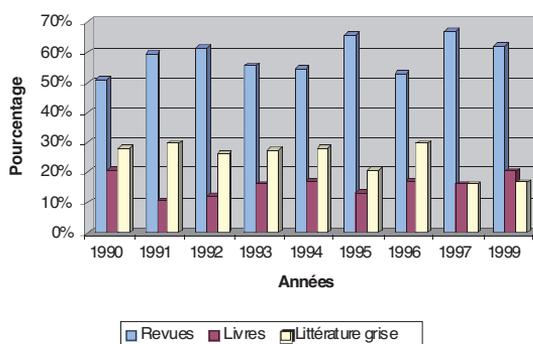
Figure 1
**Distribution des références citées
par type de supports de publication**



L'étude de l'évolution du type de support des références citées durant la période considérée, nous montre que le support "Revue", depuis 1997, dépasse les 60 % au détriment des supports "Livres" et ceux entrant dans la catégorie "Littérature grise" (figure 2). Les livres qui étaient moins utilisés que les documents de la littérature grise ont fini par les surpasser en 1999 après avoir été d'égale importance en 1997.

Figure 2

Evolution des types de supports de publication



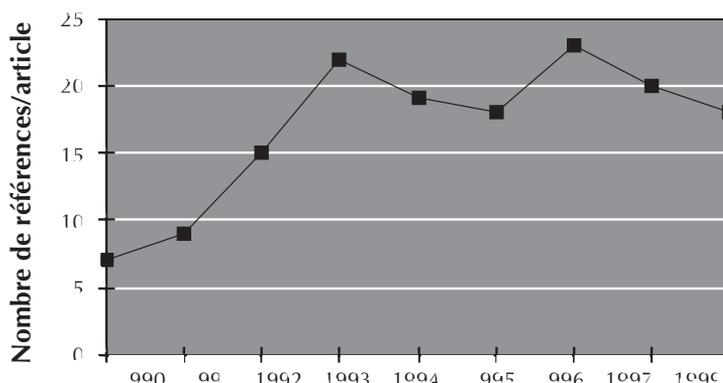
2. Evolution du nombre de références citées dans les articles

Tableau 2

Evolution du nombre de références par article

Années	Nombre de références citées	Nombre d'articles	Références par article
1990	310	44	7
1991	158	18	9
1992	691	46	15
1993	969	45	22
1994	927	48	19
1995	751	41	18
1996	790	34	23
1997	489	25	20
1999	267	15	18

Figure 3
Evolution du nombre de références
par article



La figure 3 montre que le nombre de références par article est en augmentation depuis 1990. Alors qu'il n'était que de 7 références par article, il se situe, vers la fin de la période étudiée, à une moyenne de 20 références par article. Cela constitue le profil moyen des publications de *Al Awamia*.

3. Age des documents cités

Pour étudier cet important aspect, nous avons choisi les 4 numéros de la revue *Al Awamia* diffusés durant l'année 1996. Notre choix se justifie par le fait que les publications depuis le début de la période considérée jusqu'à 1996 furent assez régulières. En 1997 il n'y eut que 2 numéros, le 97 et le 98 et ce dernier n'est sorti qu'en 2001. L'année 1998 ne comporta aucune publication alors que celles de 1999, les numéros 99 et 100, ne sortirent qu'en 2001. Donc pour ne pas fausser les données concernant l'âge des documents cités, ces années ont été laissées de côté.

L'étude de l'âge des références citées dans les numéros 92, 93, 94 et 95 publiés en 1996, montre un usage important de documentation très ancienne. En effet, les données figurant dans le tableau 3 ci-après, montrent qu'à peine 22 % des documents cités ont un âge de 4 ans et moins alors que 54 % ont plus de 10 ans.

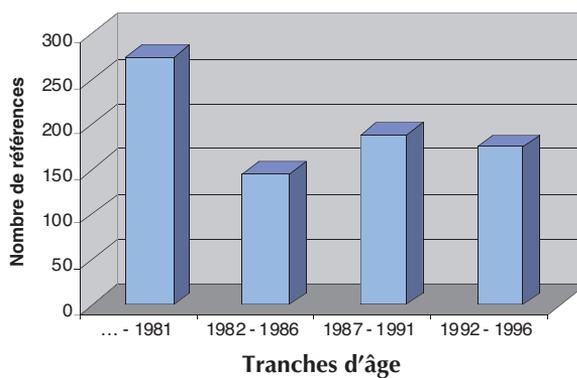
Tableau 3

**Données sur les références citées
en 1996 selon l'âge**

		Age des références			
		...-1981	1982-1986	1987-1991	1992-1996
Editions de El Awamia en 1996	N° 92	49	30	60	99
	N° 93	82	49	69	28
	N° 94	104	38	25	21
	N° 95	40	28	35	28
	Total année	275	145	189	176
	Pourcentage	35%	19%	24%	22%

Figure 4

**Distribution des références citées
en 1996 selon l'âge**



Cette constatation contredit les conclusions de l'étude de Arjun [ARJUN, 1988] dans laquelle la distribution chronologique des citations montre que les chercheurs en agronomie utilisent des publications récentes et se réfèrent rarement à des documents anciens.

4. Les principales sources d'information des auteurs (application du modèle de Bradford)

Pour déterminer quelles ont été les sources d'information ayant eu une grande influence sur les recherches agronomiques menées par l'INRA, il a été procédé à l'application du modèle de Bradford qui permet d'identifier le noyau des revues les plus importantes pour le travail des chercheurs.

Le classement des revues selon le nombre de fois que celles-ci sont citées dans les références trouvées dans les articles, nous permettra de déterminer le noyau des revues les plus utiles pour les chercheurs agronomes de l'INRA. Cette technique qui est bâtie sur le modèle de Bradford est de grande importance pour le développement des collections de périodiques dans les services d'information et de documentation.

Rappelons que la loi de Bradford [Bradford, 1948] se résume dans la formulation suivante : "Dans n'importe quel domaine scientifique, un groupuscule de revues fournit le tiers des articles cités par les auteurs (ces revues constituent ce que l'on appelle le noyau). Un deuxième groupe, plus grand mais moins consulté par les auteurs, fournit le deuxième tiers d'articles cités. Enfin, un troisième groupe comportant un très grand nombre de revues dites périphériques, fournit le dernier tiers d'articles dans le domaine étudié".

Ainsi donc, selon la loi de Bradford, la distribution des citations reçues par un ensemble de revues au sein d'un corpus bibliographique s'exprime grâce à une progression géométrique de la forme : $1 : n : n^2$.

Dans *Awamia CI*, le nombre total de revues distinctes citées est de 708 totalisant 3144 citations que nous avons classées par ordre décroissant du nombre de citations reçues (tableau 4 en page suivante).

Dans la courbe de Bradford (figure 5) construite d'après les données du tableau 4, sont montrées les trois zones et parmi lesquelles celle du noyau de revues les plus consultées par les chercheurs durant la période étudiée.

Figure 5
**Courbe de Bradford des revues citées
 dans les articles de Al Awamia**

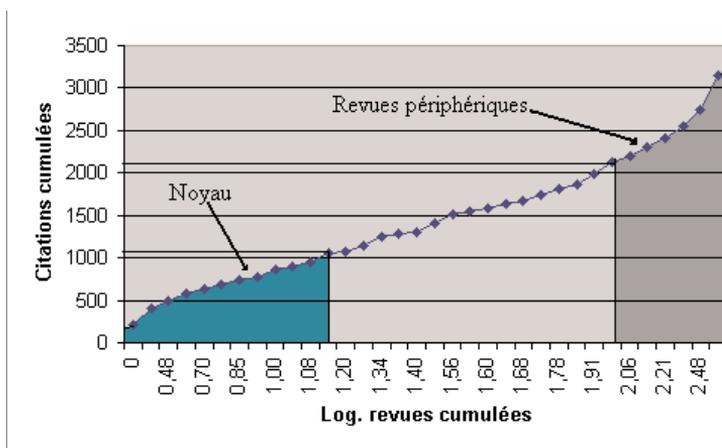


Tableau 4
**Classement des revues citées dans les articles
 de Al Awamia selon le nombre de citations reçues**

Nombre de revues ayant la même quantité d'articles cités (A)	Nombre de citations reçues (B)	Revue cumulées (C) = Σ (A)	Citations cumulées Σ (B)	Log (C)
1	218	1	218	0
1	190	2	408	0,30
1	89	3	497	0,48
1	82	4	579	0,60
1	54	5	633	0,70
1	53	6	686	0,78
1	48	7	734	0,85
1	47	8	781	0,90
2	41	10	863	1,00
1	40	11	903	1,04
1	39	12	942	1,08

3	35	15	1047	1,18
1	31	16	1078	1,20
2	29	18	1136	1,26
4	26	22	1240	1,34
2	24	24	1288	1,38
1	22	25	1310	1,40
5	21	30	1415	1,48
6	17	36	1517	1,56
2	16	38	1549	1,58
2	15	40	1579	1,60
4	13	44	1631	1,64
4	12	48	1679	1,68
5	11	53	1734	1,72
7	10	60	1804	1,78
7	9	67	1867	1,83
15	8	82	1987	1,91
19	7	101	2120	2,00
13	6	114	2198	2,06
21	5	135	2303	2,13
28	4	163	2415	2,21
43	3	206	2544	2,31
97	2	303	2738	2,48
406	1	709	3144	2,85

Le tableau 5 montre que chacune des trois zones comporte approximativement le même nombre de citations ($3144/3=1048$) alors que le nombre de revues est de 15 dans le noyau (voir tableau 6), de 83 dans le deuxième tiers et de 610 dans le troisième. La progression géométrique est de la forme $15 : 15 \times 6 : 15 \times 6^2$ donnant le même coefficient multiplicateur (2) que celui de Bradford.

Signalons sur ce point que plusieurs études bibliométriques ont confirmé que la dispersion des articles d'un ensemble de revues est conforme à la loi

de Bradford et ce dans différents domaines scientifiques [Aiyepku, 1977 et Alabi, 1979] et particulièrement dans le domaine de l'agriculture [Lawani, 1973]. Cependant, certains détails ne font pas encore l'unanimité notamment le nombre de zones et le coefficient multiplicateur.

Tableau 5

**Dispersion des revues citées selon
le modèle de Bradford**

	Zone 1 Premier 1/3	Zone 2 Deuxième 1/3	Zone 3 Troisième 1/3	Total
Nombre de citations	1047	1052	1045	3144
Nombre de revues	15	83	610	708

Tableau 6

**Noyau des revues pour les chercheurs
de l'INRA**

Rang	Revues
1	Al Awamia
2	Phytopathology
3	Crop Science
4	Australian Journal of Agricultural Research
5	Plant Disease
6	Cereal Chem.
7	Agronomy Journal
8	Agronomie
9	Euphytica
10	Canadian Journal of Plant Science
11	Journal of the American Society of Soil Science
12	Plant Physiology
13	Canadian Journal of Botany
14	Annales de phytopathologie
15	Australian Journal of Experimental Agriculture

Al Awamia est la revue la plus citée avec un pourcentage de 7 % des citations suivie de très près par la revue *Phytopathology* (6 %). Le pourcentage des autres revues du noyau se situe entre 1 et 3 %. 80 % des revues du noyau sont publiées en anglais avec une prépondérance de revues Nord américaines (67 % du noyau).

CONCLUSIONS

Les références citées dans la revue *Al Awamia* ont été analysées bibliométriquement dans le but d'élaborer un certain nombre d'indicateurs sur le comportement publicationnel d'une importante communauté de chercheurs en agronomie sur le plan national. Nous pouvons retenir les points essentiels suivants :

1. Les revues sont le support de publication des documents cités le plus important (58,45 %) suivies des livres (16 %) et de la littérature grise (25 %). L'étude de l'évolution des supports de publication durant la période considérée, montre que les revues, depuis 1997, dépassent les 60 % au détriment des autres supports. Les livres qui, depuis 1990, sont moins utilisés que les documents de la littérature grise ont fini par les surpasser en 1999 après avoir été d'égale importance en 1997.

2. L'évolution du nombre de références par article montre une augmentation depuis 1990 (7 références par article), il se situe, vers la fin de la période étudiée, à 20 références par article, constituant le profil moyen des publications de *Al Awamia*.

3. L'étude de l'âge des références citées dans l'ensemble des numéros de *Al Awamia* publiés en 1996, montre un usage important de documentation très ancienne. En effet, à peine 22% des documents cités ont un âge de 4 ans et moins alors que 54 % ont plus de 10 ans.

4. Les sources d'information ayant eu une grande influence sur les recherches agronomiques menées par l'INRA, ont été déterminées grâce à l'application du modèle de Bradford pour le calcul du noyau des revues les plus importantes pour le travail des chercheurs. Les revues *Al Awamia* et *Phytopathology* figurent en tête du noyau avec un pourcentage respectif de 7 % et 6 %. *Al Awamia* constitue donc une source importante pour les chercheurs de l'INRA. Cela confirme une étude antérieure réalisée sur le

même corpus que le nôtre et établissant que la discipline "Protection des Végétaux" et les sous-disciplines Maladie des plantes et Génétique et Amélioration des plantes sont parmi les plus investiguées [Bachr, 2004].

Bibliographie

- Aiyepetu, W.O., « Bradford Distribution Theory – Compounding a Bradford Periodical Literatures in Geography ». *Journal of documentation*, 1977, vol. 33, n° 3, p. 210-219.
- Alabi, (G.). « Bradford's law and its Application ». *International Library Review* (1979), vol. 11, p. 151-158.
- Arjun, Lal. « Citations in agricultural research ». *Journal of Library and Information Science* (India) 13, p.175-183, (1988).
- Bachr, A.A., « La production scientifique » diffusée dans la revue *Al Awamia*, une étude bibliométrique, *RESI*, n° 14, p. 33-47, (2004).
- Bradford, S.C., *Documentation*, Crosby Lockwood & Son, London, 156 p., (1948).
- Griffith, Belver (C.), y al. « The aging of scientific literature », *Journal of documentation*, 35 (3), p. 179-196, (1979).
- Labrador Moreno, (J.) ; Fernandez Pozo, (L.) ; Pulgarin Guerrero, (A.) ; Garcia Navarro, (A.), Estudio bibliométrico de las publicaciones sobre agricultura ecológica en bases de datos internacionales. Prácticas ecológicas para una agricultura de calidad : actas del 1^{er} Congreso de la sociedad española de agricultura ecologica, Toledo, 28-29 de septiembre de 1994. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo (España). Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Toledo (España). JCCM, CAMA, p. 164-171, (1995).
- Lawani, S. M., « Bradford's Law and the Literature of Agriculture ». *International Library Review*, vol. 5, p. 341-350, (1973).
- Lawani, S. M., « Obsolescence of American and French agronomic literatures ». *Journal of Librarianship*, 7 (1), p. 12-30, (1975).

Annexe 1
Schéma de la base de données Awamia citation Idea

