Document generated on 07/03/2025 9:43 p.m.

Documentation et bibliothèques

DOCUMENTATION BIBLIOTHÈQUES

Les logiciels de prévision et leur utilisation en bibliothèque

Gérard Mercure

Volume 40, Number 3, July–September 1994

URI: https://id.erudit.org/iderudit/1033476ar
DOI: https://doi.org/10.7202/1033476ar

See table of contents

Publisher(s)

Association pour l'avancement des sciences et des techniques de la documentation (ASTED)

ISSN

0315-2340 (print)
2291-8949 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Mercure, G. (1994). Les logiciels de prévision et leur utilisation en bibliothèque. *Documentation et bibliothèques*, *40*(3), 155–161. https://doi.org/10.7202/1033476ar

Tous droits réservés © Association pour l'avancement des sciences et des techniques de la documentation (ASTED), 1994

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

Les logiciels de prévision et leur utilisation en bibliothèque

Gérard Mercure*
Responsable du développement des collections
Université du Québec à Rimouski

Pourquoi les bibliothécaires recourent-ils si peu aux techniques de prévision, eux qui s'adonnent quotidiennement à la planification des opérations courantes? Pourquoi n'adaptent-ils pas à leurs besoins les logiciels de prévision que la micro-informatique offre aux gens d'affaires? Serait-ce le manque d'intérêt pour les méthodes quantitatives ou l'absence de situations justifiant l'application de ces méthodes ou encore le coût trop élevé des logiciels et de leur apprentissage? À première vue, on peut penser que ces techniques n'ont pas leur place dans les bibliothèques. Les outils de prévision, de modélisation et d'aide à la décision s'adressent à des professionnels dont les domaines d'activité hautement compétifs bénéficient de moyens financiers beaucoup plus considérables que les bibliothécaires. On comprendra l'intérêt du monde des affaires pour des outils de gestion stratégique pour pouvoir réagir rapidement aux fluctuations du marché. Les bibliothécaires ont jusqu'à maintenant évolué dans un environnement stable au changement progressif. Les modèles proposés par les bibliothécaires qui ont exploré les méthodes opérationnelles se sont avérés trop compliqués pour être pratiques. C'est du moins ce que prétend Main[1], commentant l'échec de ces méthodes en bibliothéconomie.

La recherche et la documentation sur le sujet

Un dépouillement rapide de la documentation sur le sujet confirme le peu d'attention que les bibliothécaires accordent aux techniques statistiques de prévision. Il y a bien eu une étude d'envergure commandée par l'Association of Research Libraries, connue sous le nom de «Purdue Studies», mais qui revêtait un caractère exceptionnel, portant sur 158 bibliothèques de recherche américaines et scrutant tous les aspects: collections, personnel, budgets, etc. [2]. Il y a eu aussi des recherches sur les techniques de prévision portant sur un nombre plus restreint de bibliothèques ou pour un groupe particulier d'activités, le plus souvent la circulation des documents. Ainsi Brooks testera quelques modèles de prévision auprès de 50 bibliothèques universitaires du MidWest américain en 1984[3], de 15 autres en 1986[4], en les appliquant à l'analyse du prêt et de la consultation sur place. Ahiakwo[5], en 1988, fait l'essai d'un modèle mixte en utilisant les données de la circulation, mais pour une seule bibliothèque. Ces études revêtent surtout un intérêt méthodologique. Dans le troisième groupe, les applications sont plus variées et ont un caractère plus opérationnel: on y trouve une application au domaine des acquistions à l'University of California[6], une étude de croissance des collections et des espaces pour 15 bibliothèques de l'University Cornell[7] avec comme horizon l'an 2002, une étude du coût des périodiques et de la croissance de leur nombre à la bibliothèque de Manipur University en Inde[8] et plus près de nous, une étude de prévision d'espace pour les collections à l'Université de Guelph[9] ainsi que de prévision budgétaire pour celles de l'Université Laurentienne de Sudbury[10]. Ces expériences font appel à diverses techniques qui appartiennent autant à la modélisation et à la prospective qu'à la prévision statistique. Il est rarement fait mention des outils de traitement et de calculs utilisés pour mener à bien ces expériences. Brooks utilise le logiciel Minitab disponible alors sur mini-ordinateur[11]. Dans un cas, il est fait mention du recours à un tableur [12] et dans un autre de l'utilisation du micro-ordinateur comme outil de travail[13].

* Avec la collaboration de Christian Bielle, bibliothécaire à la référence à l'UQAR, pour la recherche en ligne sur l'état de la question.

1. Linda Main, «Computer Simulation and Library Management», *Journal of Information Science*, vol. 13, no. 5 (1987), 285-296
2. Warren Seibert et al., *Research Library Trends, 1951-1980 and Beyond: An Update of Purdue's «Past and Likely Future of 58 Research Libraries»*, Bethesda, Md., National Library of Medecine, 1988, 145 p.
3. Terrence A. Brooks, «Using Time-Series Regression to Predict Academic Library Circulation», *College and Research Libraries*, vol. 45, no. 6 (Nov. 1984), 501-505.
4. Terrence A. Brooks, «Using Time-Series Regression...
5. Okechukwu N. Ahiakwo, «Forecasting Techniques and Library Circulation Operations: Implications for Management», *Library and Information Science Research*, vol. 10 no. 2 (April-June 1988), 195-210.
6. Dennis Smith, «Forecasting Price Increase Needs for Library Materials: The University of California Experience», *Library Resources and Technical Services*, vol. 28 no. 2 (April-June 1984), 136-148.
7. Thomas R. Mason and Evan Newton, *Forecasting Library Futures: Participative Decisionmaking with a Microcomputer Model*; Background Paper for Workshop 3 of the Fall Conference of the Association for Institutional Research in the Upper Midwest (AIRUM), 11th, Rochester, Oct. 6-7, 1983, 16 p.
8. Ramansu Lahiri and B. B. Padhan, «Periodical Section for Manipur University Library (1973-87): Growth and Development, *Journal of Library and Information Science (India)*, (June1987), 66-80.
9. Ralph Dehn, «The Measurement and Projection of Shelf Space», *Collection Management*, vol. 4, no. 4 (Winter 1982), 25-33.
10. Glen J. Kelly, «Using an Economic Development Approach to Improve Budget Forecasting Techniques, Collection Allocation Methods and Library Budgeting Decisions», *Acquisitions Librarian*, vol. 5 (1991), 191-213.
11. Terrence A. Brooks. «Using Time Series Regression.., 502.
12. Pamela J. Cravey, «The Use of Computer Modeling to Redistribute a Library's Collection», *Technical Services Quarterly*, vol. 8 no. 3 (1991), 25-33.
13. Thomas R. Mason and Evan Newton. «Forecasting Library Futures...

La réponse des chercheurs

Brooks, qui fait figure de pionnier dans la recherche sur le sujet, explique par deux raisons le peu d'attention accordée à la prévision dans le milieu des bibliothèques universitaires. Les méthodes quantitatives, dont la prévision est un sous-ensemble, ne se sont pas développées autant en bibliothéconomie que dans le monde des affaires, de l'économie et de certaines disciplines scientifiques. Mal perçues et peu estimées, les méthodes quantitatives ont été ignorées des bibliothécaires qui n'en ont pas vu les applications[14]. Les deux premières études sur la prévision statistique qu'il rapporte dans le monde des bibliothèques universitaires datent de 1976 et 1979[15]. Les manuels de gestion à l'intention des futurs bibliothécaires ignorent la prévision à l'aide de séries chronologiques. Les chercheurs pour leur part s'intéressent davantage à des modèles complexes faisant appel à de nombreuses variables indépendantes. La compréhension en est difficile, la collecte des données compliquée, certaines provenant d'en dehors du milieu de la bibliothèque et l'utilisation difficilement généralisable.

Brooks, en 1984, a testé dans des bibliothèques publiques une de ces méthodes complexes connue sous le nom de ARIMA ou Box & Jenkins (1976) pour en arriver à la conclusion que des méthodes plus simples, voire élémentaires étaient tout aussi efficaces. Makridakis[16] était arrivé à une constatation similaire pour les modèles de prévision appliqués au monde des affaires: les méthodes les plus simples se défendent très bien comparées aux méthodes plus évoluées surtout pour une prévision à long terme. D'après Brooks, le contenu aléatoire des données empêchent les méthodes plus complexes de représenter fidèlement et précisément les activités d'une bibliothèque d'autant plus qu'elles sont souvent soumises à une grande fluctuation saisonnière. Après avoir mis à l'essai huit méthodes et leurs 110 variantes pendant une durée de 60 mois dans 50 bibliothèques universitaires du Midwest regroupées en six groupes, Brooks et Forys recommandent les deux méthodes les plus faciles d'application, la méthode par lissage simple et la méthode par lissage exponentiel à un paramètre de Brown. Elles se sont montrées supérieures à toutes les autres[17]. De plus, la prévision faite à partir de séries chronologiques a l'avantage de tirer parti de données internes facilement disponibles et qui sont en quelque sorte des sous-produits recyclables de la gestion d'une bibliothèque.

Les produits disponibles sur le marché

Mais voilà! Même pour appliquer les méthodes élémentaires, il fallait jusqu'à maintenant de bonnes notions de statistique et le loisir de s'adonner à de longs calculs, ce que la majorité des gens d'affaires et des bibiothécaires ne sont pas disposés à faire. Les tableurs comme Lotus 1-2-3 ou Quattro Pro offrent des outils d'analyse statistique et les logiciels généraux de statistiques tels que SPSS, SAS, Systat et Minitab, présentent leurs panoplies de modèles qui demandent cependant un apprentissage du logiciel et une maîtrise des fonctions en cause. Les concepteurs de logiciels de prévision ont créé des interfaces qui en rendent l'abord des programmes plus facile, à la manière de l'appareil-photo automatique qui dispense le touriste de devoir régler la mise au point, l'ouverture et le temps de pose. C'est pour le profane, le presse-bouton de la prévision automatique. Pour le gestionnaire plus exigeant comme pour l'amateur averti, le manuel d'instruction prévoit aussi un fonctionnement en mode manuel lorsqu'il veut un plein contrôle des paramètres.

Grâce à la simplification du mode d'emploi, le gestionnaire en marketing et le gérant des ventes ont aujourd'hui à leur disposition des logiciels qui, hier, étaient réservés aux seuls statisticiens. Certains de ces produits fonctionnent dans l'environnement déjà familier d'un tableur, soit celui de Lotus 1-2-3 ou plus rarement de Quattro Pro et d'Excel. Ce sont les logiciels d'appoint connus sous le nom de «add-in» ou programmes complémentaires, qui coûtent moins de 200 $CAN. Dans cette catégorie, énumérons-en quelques-uns: MicroCast de ComputerCast Software, 123 Forecast par Bruce L. Gates, ForeCast et Forecast GFX de Intex Solutions Inc., ForeCalc de Business Forecast Systems.

Une seconde catégorie de logiciels offre une plus grande variété de modèles de prévisions et fonctionnent de façon autonome. On ne travaille plus directement sur la feuille de calcul du tableur. Il faut d'abord «importer» les données dans un logiciel spécialisé. De cette catégorie, citons les logiciels Forecast Pro de Business Forecast System, SmartForecast II, Autocast II et 4CAst/2. Leurs prix se situent aux environs de 1 000 $CAN. Ils fonctionnent également en mode automatique ou manuel. A l'un d'eux, Forecast Pro for Windows est couplé un système expert qui interprète les résultats et conseille l'opérateur sur le choix du modèle avant d'amorcer les calculs. Selon un critique de *PC World*, Peter D. Varhol[18], la prévision automatique présente des préférences inhérentes à la façon dont le choix est déterminé par les concepteurs. Le système expert serait une solution plus fiable bien qu'elle ne présente pas toujours le modèle le plus représentatif de la réalité.

Notions de bases demandées

Tout comme le photographe amateur qui doit posséder un minimum de discernement pour ne pas prendre au flash un feu d'artifice, le gestionnaire prospectif doit avoir les notions de base en prévision qui l'éclaireront dans une utilisation à bon escient du bon modèle. Il doit d'abord savoir qu'il existe de nombreuses méthodes de prévision, qui vont de la simple projection d'une valeur à partir de la valeur antérieure à des modèles économétriques d'une grande complexité. Weelright et Makridakis les classent en six grandes familles: les méthodes élémentaires, la moyenne mobile, le lissage

14. Terence A. Brooks and John W. Forys, «Smooting Forecasting Methods for Academic Library Circulation : an Evaluation and Recommendation», *Library and Information Science Research*, vol. 8, no. 1 (Jan.-March 1986), 29-39.

15. Terrence A. Brooks, «Using Time Series Regression...

16. Spyros Makridakis et al. «The Accuracy of Extrapolation (Time-series) Methods. Results of a Forecasting Competition», *Journal of Forecasting*, vol. 1 (1982), 111-153 in Okechukwu N. Ahiakwa, «Forecasting...»

17. Terrence A. Brooks and John W. Forys, «Smoothing Forecasting...»

18. Peter D. Varhol, «Forecasting Software. The Manager Cristal Ball», *PC World*, vol. 10 (July 1992), tiré à part non paginé.

exponentiel, les modèles autorégressifs de moyenne mobile, la régression multiple et les méthodes économétriques.

Les méthodes les plus simples exigent peu de puissance de calcul des ordinateurs et suffisent pour une représentation de la plupart des situations courantes du monde du commerce. La méthode par lissage exponentiel est la plus utilisée en raison de sa simplicité et de sa capacité à reconnaître les tendances, les variations saisonnières et surtout à cause de la possibilité d'accorder un poids plus grand aux observations plus récentes. C'est à cette technique de lissage exponentiel qu'appartient le logiciel ForeCalc, dont nous avons fait l'essai et qui sera décrit plus loin. Un deuxième groupe comprend les modèles autorégressifs de moyennes mobiles et la régression multiple. Il se caractérise par la façon de pondérer non seulement les valeurs passées mais d'y introduire des variables indépendantes qui peuvent aussi influencer la prévision, comme les prix de la concurrence pour un produit hautement compétitif. Un troisième et dernier groupe propose les modèles économétriques à plusieurs équations. Ils sont d'une grande complexité, demandent une grande puissance de calcul et sont réservés aux spécialistes de grandes sociétés.

Pour comprendre le mécanisme de base de la prévision, il faut acquérir toutefois quelques notions fondamentales que Wheelwright et Makridakis formulent en ces termes: «Toutes les méthodes de prévision admettent l'existence d'une certaine loi ou relation qui peut être identifiée et utilisée comme base dans l'établissement d'une prévision»[19]. Les quatre types de lois considérées habituellement sont ainsi décrites:

la loi de la tendance présente «lorsqu'on observe une croissance ou une décroissance générale de la variable avec le temps»[20];

la loi horizontale «correspond au cas où les données ne présentent aucune tendance... c'est-à-dire que la série ne tend systématiquement ni à croître ni à décroître»[21];

la loi saisonnière «existe quand une série fluctue selon certains facteurs saisonniers. Les «saisons» peuvent être des mois ou se confondre avec les saisons annuelles, mais rien ne s'oppose à ce qu'elles soient les jours de la semaine ou du mois.» [22];

la loi cyclique «est analogue à la loi saisonnière, mais la longueur d'un cycle est généralement supérieure à un an.»[23]. La période est souvent difficile à prévoir car elle ne se présente pas à intervalles réguliers dans le temps. Les logiciels des premiers et deuxièmes groupes n'en tiennent pas compte.

On trouvera dans une même prévision une ou, le plus souvent, plusieurs de ces lois sous-jacentes. Le logiciel détectera par l'analyse de la série chronologique qui lui est soumise, l'existence de ces relations et les exprimera par un tracé horizontal, une ligne oblique, une ligne en dents de scie ou en forme de vague après avoir disposé les données selon les deux axes, temps et quantité.

L'erreur de prévision: le hasard intervient également et introduit un écart entre les données réelles et la prévision. Cet écart est mesuré et exprimé de diverses façons: par l'écart absolu moyen, le carré moyen de l'erreur, la limite de confiance et par d'autres formes plus élaborées que seuls peuvent apprécier les statisticiens. Car les modèles en séries chronologiques obéissent aux règles de l'analyse statistique et de la théorie des probabilités.

L'horizon temporel: la prévision peut être établie pour un terme plus ou moins long. Le court terme sera généralement de moins de trois mois, le moyen terme se situera entre trois mois et deux ans, et le long terme est fixé à deux ans et plus.

Un logiciel à l'essai

Le choix s'est fixé sur ForeCalc, un logiciel complémentaire fonctionnant dans l'environnement de Lotus 1-2-3. Il répondait aux critères suivants: une grande simplicité d'emploi, une certaine variété des modèles disponibles, une interprétation automatique des résultats et un coût ne dépassant pas les 200 $CAN.

ForeCalc repose sur la technique de lissage exponentiel. Cette méthode accorde une plus grande valeur aux observations les plus récentes en leur donnant un poids qui décroît de façon exponentielle plus elles sont éloignées dans le temps. Cette technique a été mise au point au cours de la Seconde Guerre mondiale pour les besoins de la chasse anti-sous-marine, mais il faudra attendre l'avènement de l'ordinateur au cours des années 1960 pour en voir la généralisation à des fins pacifiques. L'idée de recourir à des moyennes pour mettre au point un système de localisation d'un sous-marin ennemi revient à Robert G. Brown, chercheur de la marine américaine. Le principe sert encore aujourd'hui en balistique. Le lissage exponentiel a par la suite été appliqué à la gestion des inventaires des pièces de rechange de la marine. Un autre statisticien, Holt, lui aussi, chercheur pour le compte de la Marine américaine a participé, de même que son assistant, Winters, au perfectionnement de cette méthode de prévision. Ces trois noms, Brown, Holt et Winters sont depuis des noms associés étroitement aux trois modèles de base du lissage exponentiel. Par la suite, la technique s'est largement répandue dans le monde des affaires pour la prévision à court terme et la gestion des inventaires. On lui reconnaît sur les autres méthodes, la relative simplicité d'utilisation, le caractère intuitif et la robustesse, c'est-à-dire la sensibilité réduite aux écarts extrêmes[24].

Après avoir chargé le tableur 1-2-3 et affiché la feuille de calcul contenant les séries chronologiques, il faut «attacher» le programme de prévision ForeCalc à la feuille, puis l'appeler au moyen d'une touche de fonction à laquelle il est associé, Alt-F7 par exemple. Une série de menus

19. Steven C. Wheelwright et Spyros Makridakis, *Méthodes de prévision pour la gestion*, Paris, Éd. de l'Organisation, 1983, p.33.

20. Ibid.

21. Ibid.

22. Ibid.

23. Ibid., p. 34.

24. Nous recommandons la lecture du chapitre 11 du livre de Wheelright et Makridakis sur le sujet et attirons l'attention sur le premier tableau qui illustre le profil des neuf modèles qui composent la technique de lissage exponentiel.

apparaît alors. Il s'agit d'abord de déterminer la série dont la prévision sera le prolongement dans le temps en la contrastant à l'écran (figure 1).

Puis de fournir les informations nécessaires à la prévision: indication du nombre de périodes par années (1, s'il s'agit de données annuelles; ou 12, de données mensuelles), l'année de départ (1979, dans le cas présent). Il faut ensuite choisir le mode d'opération (automatique ou manuel), fournir la durée de la projection dans le temps (en nombre de mois ou d'années). La figure suivante reproduit quelques-uns de ces menus (figure 2).

«Forecast» déclanche le début des calculs qui s'exécutent très rapidement en arrière-plan (figure 3).

Le programme présente un nouvel écran qui donne accès aux résultats. Dans l'angle droit supérieur, il indique le modèle choisi automatiquement et propose la prévision pour la période déterminée, encadrée des valeurs limites correspondant à l'intervalle de confiance fixée au préalable.

Un graphique illustre cette projection accompagnée des valeurs inférieures et supérieures sur lesquelles elle est fondée. Les valeurs historiques de la série chronologique précèdent la projection (figure 4).

Un écran de diagnostic donne les caractéristiques statistiques de la prévision. Dans le manuel d'instruction le profane trouvera de courtes règles pratiques d'interprétation telles que: «It should approach 1.0 for a perfect model». Le statisticien pourra s'attarder aux définitions et aux équations de lissage correspondant à chacun des trois modèles et de ses variantes (figure 5).

En mode manuel, comme ce n'est pas le programme qui prend entièrement charge de la commande, il faut lui fournir le type de modèle (simple, Holt ou Winters), attribuer un poids à chacun des paramètres de lissage (l'horizontale, la tendance et la saison) et introduire au besoin une constante d'atténuation («damped constant») s'il s'agit d'une prévision à long terme. L'opérateur peut laisser le

E22: (,0) [W10] 2430 POINT
Enter data range : E10..E22

Figure 1

Tableau 33
Fréquentation et utilisation de la documentation

Années d'exercice	Fréquentation Entrées	Prêts	Circulation des documents Prêts entre bibliothèques Prêts	Emprunts	Total	Total
1979-80		34,268	868	2,209	3,077	37,345
1980-81		40,109	1,099	2,310	3,409	43,518
1981-82		28,542	1,262	2,883	4,145	32,687
1982-83		32,879	1,193	2,718	3,911	36,790
1983-84	212,213	28,699	1,218	3,077	4,295	32,994
1984-85	215,239	29,849	1,240	3,155	4,395	34,244
1985-86	213,896	28,708	1,363	3,214	4,577	33,285
1986-87	211,938	28,782	1,521	2,624	4,145	32,927
1987-88	206,942	29,213	1,640	2,927	4,567	33,780
1988-89	200,558	27,446	1,874	2,972	4,846	32,292
1989-90	193,524	31,745	2,137	2,576	4,713	36,458
1990-91	207,521	34,504	2,274	3,106	5,380	39,884
1991-92	224,791	39,480	2,430	3,535	5,965	45,445

06-Jul-93 07:23 AM NUM

Figure 2

Enter starting year : 1979

Automatic Manual
Automatically build a model and generate forecasts

Enter length of forecast : 14

View Graph Output Diagnostics Rerun Quit
View forecasts and confidence limits on screen

Figure 3

ForeCalc Forecasts HOLT

PERIOD	LOWER (95%)	FORECAST	UPPER (95%)
1/1992	2334.416	2570.741	2807.066
1/1993	2351.026	2711.485	3071.943
1/1994	2378.062	2852.229	3326.395
1/1995	2407.194	2992.972	3578.750
1/1996	2435.567	3133.716	3831.865
1/1997	2461.910	3274.460	4087.009
1/1998	2485.587	3415.203	4344.820
1/1999	2506.262	3555.947	4605.632
1/2000	2523.760	3696.691	4869.621
1/2001	2537.994	3837.434	5136.875
1/2002	2548.929	3978.178	5407.427
1/2003	2556.564	4118.922	5681.280
1/2004	2560.915	4259.665	5958.416

Figure 4

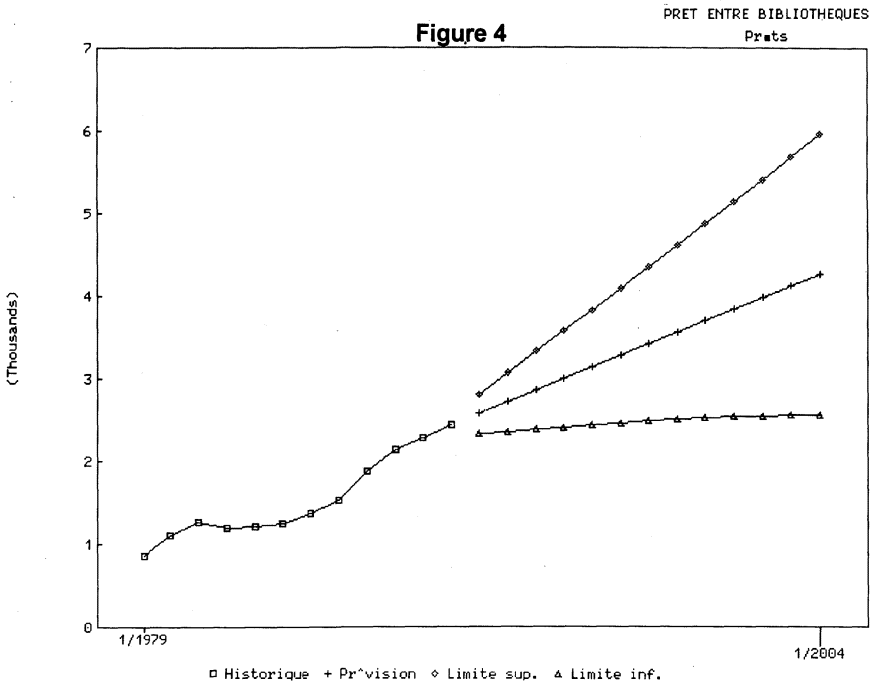


Figure 5

ForeCalc Diagnostics HOLT

```
Exponential smoothing parameter values.

Level parameter :      0.999861
Trend parameter :      0.151872

Initial point : 1/1979                  Adjusted R-square : 0.948
Final point : 1/1991                    Durbin-Watson : 1.638
Number of points : 13                   Standard forecast error : 107.689
Mean value : 1547.615                   RMS Error : 98.986
Standard deviation : 489.660            MAP Error : 0.062
                                        Standardized BIC : 120.576

Press <ESC> to continue.
```

programme optimiser la combinaison de ces valeurs ou les utiliser telles quelles. Ce mode d'emploi paraît laborieux, mais il suffit de se rappeler que plus un paramètre est près de 1, plus les valeurs récentes ont un poids relatif lourd et à l'inverse, plus la valeur se rapproche de zéro, plus une grande importance est donnée aux observations plus anciennes de la série chronologique.

Avec ForeCalc, il faut écrire toutes les données à la suite sur une même ligne ou sous une même colonne. Il s'agit là d'une présentation peu naturelle qui peut exiger de redisposer ses données selon cette contrainte avant d'amorcer la prévision. D'autres logiciels de prévision disposeront les données sous la forme plus courante d'un tableau. D'autre part, le caractère presse-bouton de ForeCalc réduit de beaucoup la complexité de l'opération. Le mode d'emploi est à la fois simple et efficace. Un manuel d'instruction de moins de 100 pages offre la même clarté et la même concision. ForeCalc offre toutefois moins de modèles de prévision que d'autres logiciels d'appoint de sa catégorie. En retour, ces derniers exigeront des notions statistiques plus solides pour en maîtriser le maniement et l'interprétation.

Le banc d'essai

À l'Université du Québec à Rimouski, la prévision statistique a été utilisée dans le but pratique de tracer une projection du développement de la bibliothèque jusqu'en l'an 2004. Cette date était en quelque sorte le point de fuite d'une mise en perspective de l'avenir de l'UQAR. L'hypothèse de travail était la suivante: qu'arrivera-t-il si l'évolution de la bibliothèque de l'UQAR devait se poursuivre au cours de la prochaine décennie selon un rythme de croissance comparable à celui des treize dernières années? Les données historiques ont été extraites des tableaux des *Statistiques générales des bibliothèques universitaires québécoises* pour constituer des séries chronologiques s'étendant de 1979-80 à 1990-91 et se raportant aux aspects suivants: personnel, dépenses de fonctionnement, ressources documentaires et activités des services.

Avec le logiciel ForeCalc, nous avons tenté de dégager les tendances en établissant les projections jusqu'à l'an 2004-05 comme en fait foi la projection de la précédente figure sur l'évolution prévisible du prêt entre bibliothèques. Comme dans tout exercice de simulation, nous obtenons une confirmation objective de ce que nous percevions déjà intuitivement. Ainsi, la projection obtenue confirme une vision personnelle que la bibliothèque devrait continuer de connaître une croissance modérée de sa collection, les ressources financières se faisant plus rares; le personnel devrait demeurer ce qu'il est, mais la population étudiante devrait croître de façon significative ainsi que le volume d'activités et de services. Ce volume d'activités ne sera toutefois pas aussi grand que ne le laissent croire les statistiques des trois dernières années. Cette analyse fait aussi ressortir jusqu'à l'absurde le déséquilibre dans le développement des collections et l'empiètement des périodiques sur les monographies, problème que rencontre actuellement l'ensemble des bibliothèques universitaires. En l'an 2000, le budget des périodiques devrait dépasser le budget total de la documentation si la tendance se maintient.

Nous avons voulu tester également le logiciel avec des données comportant des variations saisonnières pour obtenir, cette fois, des prévisions à court et moyen

termes. Nous l'avons fait à partir des données statistiques internes mensuelles du service du prêt entre bibliothèques[25]. Les graphiques ci-contre sur la demande de prêts font ressortir les saisons du PEB et donnent une idée du temps qu'il fera à pareille époque de l'année dans un an. Le premier graphique (figure 6) présente les données historiques sur deux ans, 1990 et 1991 et montre que les chercheurs explorent leurs sources et expriment leurs demandes en début des sessions d'hiver et d'automne et de façon moindre en début d'été. La prévision, soit la ligne du centre, est encadrée par les deux autres tracés fixant les limites de l'intervalle de confiance fixée dans ce cas à 95 %.

Pour vérifier dans les faits la valeur de cette prédiction statistique, nous avons, dans le second graphique (figure 7), superposé, après coup, les données réelles «historiques» de 1992 aux valeurs estimées de la «prévision». Nous obtenons deux profils qui se superposent à quelques exceptions près. Seule la valeur d'avril tombe en dehors de la limite de confiance de 95 %. Dans cet exemple, la météo du PEB ne se serait pas trompée.

Figure 6

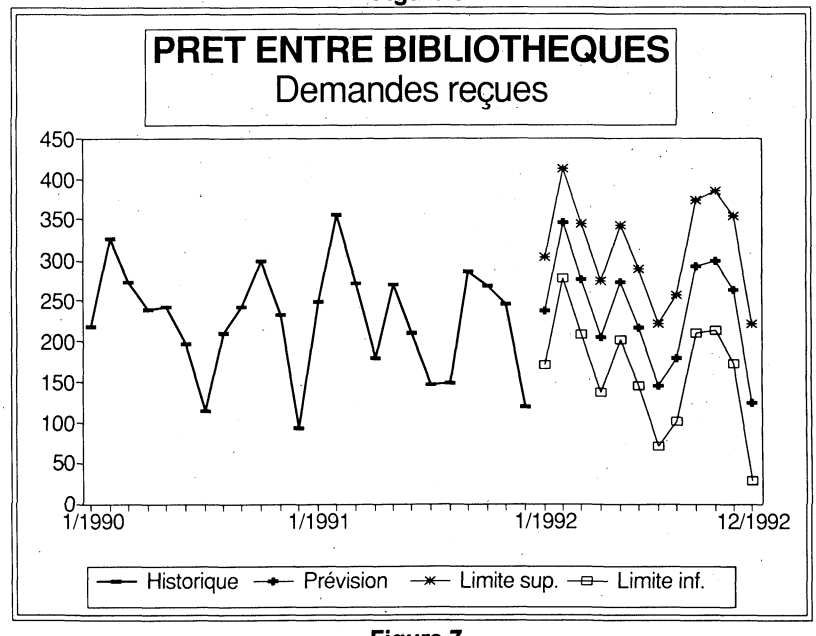
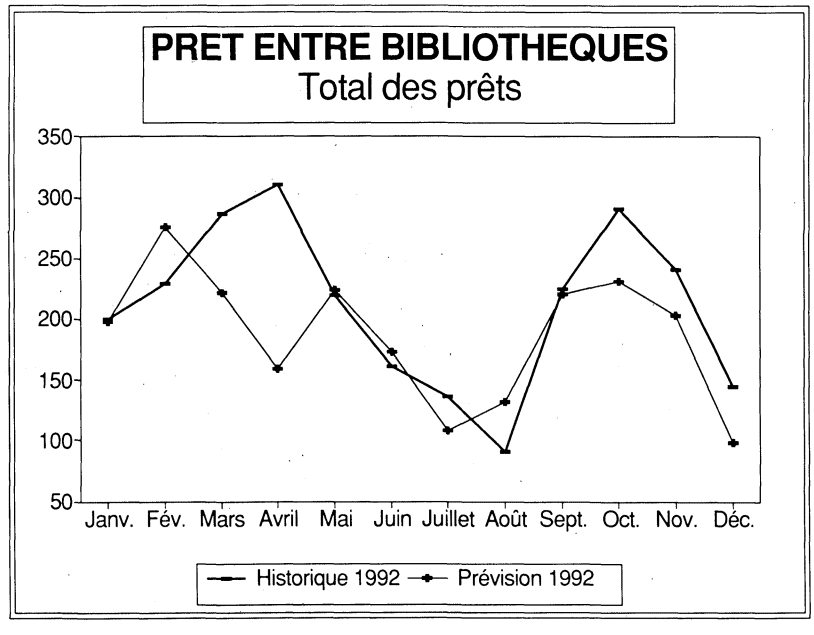


Figure 7



Les limites de la prévision dans un contexte de bibliothèques

Ce banc d'essai, réalisé sans prétention scientifique, nous a permis de porter un premier jugement sur l'intérêt pratique de ces logiciels de prévision et d'en percevoir également les limites. Faut-il rappeler d'abord que la justesse de la prévision dépend de la qualité des données statistiques? Elles doivent être exactes et complètes. Les statistiques des bibliothèques d'université de la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) sur les ressources humaines, financières et matérielles présentent ces qualités. Celles qui se rapportent à l'utilisation et à l'exploitation des services sont beaucoup moins homogènes. Une série chronologique peut facilement être faussée par une corvée qui gonfle momentanément les chiffres ou être masquée par l'abondon provisoire d'un programme de travail. Dans une prévision à long terme, l'absence de tendance ou de mouvement saisonnier, la projection se réduit à une ligne horizontale affichant pour chaque année la même valeur. La marge de jeu entre les valeurs limites s'élargit à un point tel que la prévision perd toute signification. Cependant, cette absence de tendance peut mettre en évidence une absence de politique de développement, par exemple, un budget de la documentation qui fluctue en dents de scie au gré des années.

La présence d'une forte tendance ou d'un mouvement saisonnier marqué favorise un résultat «optimiste» par rapport à une série historique moins caractérisée. On ne peut s'attendre à obtenir, à partir de séries différentes des résultats parfaitement cohérents pour un même horizon temporel. Ainsi, les dépenses pour les publications en série quasi incompressibles afficheront une pente ascendante raide tandis que les monographies réduites à la portion congrue seront en plateau. La prévision pour l'ensemble des deux ne résultera pas de la simple addition des prévisions pour chacune obtenues séparément. Le logiciel n'aura pas décelé de tendance marquée dans le cas des mono-

25. Le logiciel d'appoint ForeCalc fonctionne sous Lotus 1-2-3, versions 2 et postérieures. Les graphiques qui suivent ont été transférés et complétés avec Quattro Pro 2 pour des raisons pratiques de disponibilité.

graphies mais en aura vu une pour l'ensemble des deux.

Malgré ces limites, la prévision à l'aide de séries chronologiques demeure un instrument valable d'aide à la décision parmi d'autres. Comme les modèles auxquels elle fait appel, ne prennent en compte qu'une partie de la réalité, il faut éviter de faire reposer une décision entièrement sur ses prédictions. À l'occasion, elle peut mettre en évidence une évolution caractérisée et fournir une base d'argumentation pour mieux convaincre les gestionnaires d'un niveau supérieur.

En quoi la prévision peut-elle être utile?

Dans le cadre de la réflexion prospective sur l'UQAR 2004, le logiciel de prévision nous aura permis de tracer des projections à partir des données historiques accumulées au fil des années. Pour une prévision à plus court terme, l'exemple tiré des données des demandes d'emprunt des autres bibliothèques pendant une durée de deux ans, nous a permis de tracer une prévision pour l'année qui suit et a mis en évidence les saisons du PEB. En plus de fournir une vue objective de l'évolution d'un service, d'offrir une perspective nouvelle, une vue à vol d'oiseau du développement d'une bibliothèque, ces logiciels de prévision permettent une exploitation plus poussée des statistiques internes en mettant en évidence les tendances et les cycles saisonniers et en jetant une passerelle sur l'avenir.

Il est surprenant que ces logiciels spécialisés n'aient pas suscité plus d'intérêt de la part des chercheurs et des gestionnaires. Sans s'attendre à la naissance d'une nouvelle discipline que serait une bibliothéconomie prédictive, on aurait pu observer une plus grande attention des chercheurs qui auraient trouvé dans ces logiciels spécialisés, de nouveaux outils d'observation et d'analyse, les libérant du calcul et de la programmation. Le champ de recherche s'est pratiquement cantonné à la circulation des documents alors qu'il aurait pu s'étendre à d'autres activités de la bibliothèque: la planification des collections, la prévision de demande de services, la croissance des populations d'usagers. L'administrateur de bibliothèques ne s'est pas emparé non plus de ce nouvel outil de travail qu'il aurait pu appliquer à la gestion de ses propres inventaires puisque c'est à cette fin que la prévision a été d'abord destinée, ou à la méthode historique de planification budgétaire dont elles sont le prolongement, à l'aménagement des espaces, et surtout à l'analyse de ses budgets.

Comme outil d'aide à la décision, ces logiciels permettent d'aller au-devant de la demande et de pouvoir y faire face en temps voulu selon le concept du «juste à temps» actuellement à la mode. Dans le cadre de la gestion courante, comme l'ont souligné les chercheurs mentionnés plus haut, la prévision à court terme peut être un instrument d'aide à la gestion: affectation du personnel au prêt, à la référence, selon la demande appréhendée, par la comparaison des saisons correspondantes de l'année précédente ou du trimestre précédent. Et dans le cadre d'une étude prospective, comme nous l'avons fait, montrer à l'administration supérieure, données à l'appui, l'évolution prévisible du développement de la bibliothèque.

Mais, les logiciels de prévision sont d'abord des instrument de la gestion du court terme. La saison qui vient est une réplique de la saison précédente ou de la saison correspondante de l'année antérieure. Le temps et la concurrence en gestion de bibliothèques n'ont pas une valeur stratégique aussi grande que dans le monde des affaires. Mais, des notions telles que la veille technologique et la gestion stratégique font leur chemin dans les esprits. À de nouvelles mentalités, de nouveaux outils de gestion. Or, les techniques de prévision sont surtout adaptées et significatives pour le court terme. En somme, les logiciels de prévision jouent le rôle de détecteurs de tendances et de cycles saisonniers. C'est une aide à la navigation par inertie, le poids des événements passés étant reporté sur l'avenir immédiat.

C'est à un degré moindre un instrument de gestion à long terme. Même si après deux ans, les résultats deviennent aléatoires, la prévision fournit une indication de la tendance en traçant une projection objective. On sera trop souvent porté à interpréter une série chronologique par une observation à l'oeil dans le sens de sa propre vision des choses. Une absence de tendance peut aussi indiquer une absence de politique cohérente ou une gestion par à-coups. La prévision devient alors un instrument de mise en alerte.

L'apprentissage d'un logiciel de prévision comme ForeCalc se résume à quelques heures de lecture et d'expérimentation. Le retour sur l'investisement en temps et en argent est rentable, croyons-nous, puisque les méthodes qu'il exploite sont les plus simples à maîtriser et sont les plus efficaces, du moins dans le cas d'activités à caractère saisonnier comme la circulation des documents. Pour qui veut pousser l'exploration plus loin, par l'emploi d'un logiciel plus complet de la même catégorie des logiciels d'appoint d'un tableur comme Forecast, l'apprentissage sera plus long. Un didacticiel incorporé l'initiera à des modèles plus complexes et lui permettra d'introduire des variables externes indépendantes. Il aura le choix d'une panoplie de modèles allant de la moyenne mobile à la régression multiple en passant par le lissage exponentiel. Il lui sera possible de prévoir la croissance de la collection en fonction de l'évolution des budgets et des coûts de la documentation, ou la fréquentation de la bibliothèque en fonction de l'accroissement de la collection, des heures d'ouverture et du nombre d'activités pédagogiques, du budget d'acquision selon les budgets et l'augmentation des coûts de la documentation. Et s'il veut pousser plus loin l'analyse et qu'il dispose d'un montant imprévu de deux mille dollars, il pourra faire l'acquisition d'un logiciel de deuxième catégorie, assister à un séminaire de trois jours sur la prévision dans l'entreprise et explorer les modèles complexes autorégressifs Box-Jenkins et autorégressifs Cochrane-Orcutt. Il apprendra dans ces simulateurs de vol destinés aux gens d'affaires à voyager comme eux dans le temps à l'ère de la micro-informatique et de la prévision assistée par ordinateur.