



67th IFLA Council and General Conference

August 16-25, 2001

Code Number: 034-135-F
Division Number: VI
Professional Group: Statistics
Joint Meeting with: -
Meeting Number: 135
Simultaneous Interpretation: -

Le programme statistique de l'association des bibliothèques de recherche (ARL): des statistiques descriptives à la mesure de la performance

Julia C. Blixrud

Directrice des systèmes d'information
Association des bibliothèques de recherche (ARL)
Washington DC, USA

Résumé :

L'association des bibliothèques de recherche (ARL) a collecté, auprès de ses membres, des statistiques descriptives pendant presque tout le XXe siècle. Alors que l'environnement des bibliothèques change dans le sens d'un intérêt accru porté à la performance comptable et au bénéfice tiré par l'institution de rattachement, l'initiative "Nouvelles Mesures" de l'ARL a été mise en œuvre en vue de développer divers modes innovants de description de la contribution des bibliothèques au fonctionnement de leurs établissements de rattachement. Ces nouvelles mesures aideront les bibliothèques à évoluer de données qui ne font que décrire les moyens reçus et les services rendus vers des données et des programmes leur permettant de mesurer leur performance dans le temps, de se comparer aux autres bibliothèques et d'améliorer leurs propres pratiques.

Introduction

L'association des bibliothèques de recherche (ARL) est une organisation sans but lucratif, à laquelle adhèrent les principales bibliothèques de recherche des Etats-Unis et du Canada. En ce qui concerne leur rôle de diffuseurs de l'information scientifique, la mission de l'ARL consiste à agir sur les forces impactant sur l'avenir des bibliothèques de recherche afin de les infléchir de manière positive. Les bibliothèques membres, bien que ne représentant qu'un petit nombre des bibliothèques de recherche des Etats-Unis et du Canada, concentrent une large part des moyens des bibliothèques universitaires, aussi bien en termes de collections que de budget ou de population à desservir. Les études statistiques ont constitué dès ses débuts

un axe des programmes de l'ARL. Elles ont eu un impact significatif sur le développement et l'utilisation des statistiques aux Etats-Unis et au Canada, tout au long du XX^e siècle.

Développement des statistiques descriptives de l'ARL

Depuis 1961-62, l'ARL a collecté et publié les données statistiques annuelles de ses membres, décrivant collections, dépenses et personnel. Avant 1961-62, les statistiques annuelles des bibliothèques universitaires étaient collectées par James Gerould, qui officia à l'Université du Minnesota puis à Princeton (1). Ces données, couvrant les années 1907-08 à 1961-62, sont désignées sous le nom de "statistiques Gerould" (2). L'ensemble des séries depuis 1908 offre la collection de statistiques de bibliothèques la plus ancienne et la plus complète d'Amérique du Nord. Les registres de 1908 à nos jours ont été informatisés et sont disponibles sur le serveur FTP de l'ARL (3). Une interface interactive a été développée par l'équipe du *Centre de données statistiques et géospatiales* de l'Université de Virginie (4), qui continue d'en assurer la maintenance.

Les séries de mesures descriptives collectées par l'ARL sont restées relativement inchangées à travers le temps. Les variables utilisées des années 1960 aux années 1980 étaient celles, à quelques modifications et ajouts près, établies par Gerould à l'origine. Au fil des décennies, le corpus des données collectées s'est étendu pour inclure de nouvelles catégories relatives aux activités de service public (en plus des catégories classiques liées aux caractéristiques de la bibliothèque, aux collections, au personnel, aux dépenses et aux informations sur l'université). A l'exception de quelques services, les variables bibliothéconomiques concernent toujours les moyens : collections locales, personnel et dépenses (5).

Les statistiques ARL ont rendu le plus grand service en proposant, au niveau national, des données agrégées. De telles données mettent en évidence les évolutions suivantes :

- changements dans les services sur les 10 dernières années (6) (prêt entre bibliothèques, visites guidées, prêt de documents, requêtes auprès des services de référence) ;
- évolution du prix unitaire des monographies et des périodiques ;
- dépenses pour les livres et les périodiques, nombres de livres et de périodiques acquis depuis 1986 (7).

Ces données et les graphiques qui les accompagnent sont utilisés par l'association et ses membres pour mettre en évidence la baisse du volume des collections due aux coûts élevés de la documentation. La valeur de ces statistiques tendanciennes fiables ne saurait être trop soulignée.

De quelque valeur qu'aient été les données de l'ARL pour décrire les caractéristiques classiques des bibliothèques de recherche ou pour en piloter les évolutions, elles ne se sont pas révélées à même de rendre compte des usages émergents des TIC et du changement de nature des bibliothèques de recherche. Mais cela ne signifie pas que l'ARL ne se soit pas intéressée d'autres types de données et n'ait pas exploré d'autres possibilités pour rendre compte des performances de bibliothèques. Dès 1982, l'ARL a passé un contrat avec Paul Kantor de l'université Rutgers pour le test de quatre indicateurs de performance (disponibilité des documents de la bibliothèque, accessibilité des documents, analyse de l'activité des usagers, et analyse du délai du prêt entre bibliothèques) et pour la rédaction d'un manuel d'aide à la collecte et à l'analyse des données par les bibliothèques (8). Les objectifs du projet ont été atteints en matière d'identification des indicateurs, mais les membres de l'association ont estimé que la méthode de recueil des données était trop lourde pour être utilisée régulièrement.

Toujours en 1982, l'ARL a commencé à collecter des données dans un formulaire statistique supplémentaire, laissant la possibilité au membres de tester le recueil de chiffres spécifiques tels que le nombre de monographies achetées, les effectifs de personnel, les dépenses pour les monographies, les salaires et avantages, les dépenses d'informatisation, les prêts sur place et à domicile, les questions au service de référence, les bibliothèques annexes et la formation. Quand une variable se révélait intéressante, elle était basculée dans le questionnaire principal de l'enquête ARL.

La nécessité de collecter des chiffres sur les conditions d'accès à la documentation a été souligné par le Comité ARL pour les Statistiques en 1989. Au début des années 1990 a été développé puis actualisé plusieurs années de suite un "inventaire des services des bibliothèques" qui couvrait les infrastructures, les équipements, les ressources partagées et quelques caractéristiques de l'accès. Dans un article pour le bulletin de l'ARL, Sarah Pritchard a souligné les efforts de l'ARL pour la prise en compte de la mesure des résultats et des services. Elle a également noté la distinction essentielle entre mesure de l'accès (qui est reflétée par l'activité des services et peut faire l'objet d'une collecte nationale) et mesure de la performance (qui concerne l'équipe managériale et qui a une pertinence locale) (9).

Le programme "Statistiques et mesures" de l'ARL

En 1994, l'association a adopté un nouvel objectif stratégique, étendant le champ du "programme statistique" de la seule description des bibliothèques de recherche à "la mesure de la performance des bibliothèques de recherche et de leur contribution à l'enseignement, la recherche, à la scolarité et au service de la communauté". En lien avec cet objectif, les membres ont accepté une augmentation des crédits alloués au programme et embauché un chef de projet à temps plein. Les activités du programme se sont dès lors accrues considérablement.

L'actuel programme "Statistiques et Mesures" (10), sous la direction du comité "Statistiques et mesures" fournit des statistiques descriptives sur les bibliothèques de recherche et s'emploie à développer et à mesurer l'impact de ces bibliothèques. Cela a été utilisé pour assigner un nouvel objectif stratégique à l'ARL : développer de nouvelles mesures pour évaluer la performance des bibliothèques et leur contribution à l'enseignement supérieur. Des rapports et des informations mises à jour sur ces activités sont consultables dans le plan d'action annuel de l'ARL (10) et dans le bulletin bimestriel (12). Le programme soutient la production et la diffusion auprès des membres de rapports relatifs à l'activité des bibliothèques de recherche (13). A côté des efforts dans le secteur imprimé, le programme affirme une forte présence dans l'édition électronique. A l'exception des données salariales, tous les résultats des publications statistiques annuelles sont collectées via une interface web, pour en accélérer le processus de saisie et en assurer la fiabilité.

Les outils d'enquête statistique de l'ARL dans leur ensemble, ou simplement les variables ou les définitions utilisées ont servi de base aux études lancées par plusieurs autres organisations : l'enquête sur les salaires de l'association américaine des bibliothèques (ALA) ; l'enquête sur les bibliothèques de l'enseignement supérieur, de la base d'information sur le système post-secondaire (IPEDS) ; l'association des bibliothèques universitaires et de recherche (ACRL) , une division de l'ALA ; le conseil des bibliothèques de l'est asiatique (CELA) et l'association canadienne des bibliothèques de recherche (CARL).

L'initiative "Nouvelles mesures"

L'initiative ARL pour de "Nouvelles mesures" trouve son origine dans la demande pressante faite aux bibliothèques de démontrer les résultats et l'impact de leur activité dans des secteurs considérés comme importants par leur institution de rattachement. La pression de ces dernières s'est intensifiée pour que s'accroisse l'efficacité dans l'utilisation des ressources, grâce à l'utilisation de tableaux de bord, en vue de procéder à des économies ou à des ré-affectations de crédits. Ses membres voyaient bien que l'ARL s'acquittait très bien de sa mission de traitement des données sur les moyens (tels que la taille des collections, les dépenses, le personnel) et que l'association avait fait des progrès dans le domaine de la mesure des résultats grâce à des chiffres sur les services ou la population desservie. Toutefois, même si des efforts avaient été constatés dans le domaine de la mesure de la performance, avec l'utilisation de ratios (par exemple les dépenses par membre du personnel en équivalent temps plein), il manquait

toujours un ensemble de mesures à même de déterminer les bénéfices et l'impact de l'action des bibliothèques.

En janvier 1999, plusieurs membres du comité "Statistiques et Mesures", le comité "Direction et gestion" et d'autres dirigeants d'ARL intéressés se réunirent en séminaire pour discuter de la façon dont l'ARL pourrait assister ses membres dans le développement de nouvelles mesures, décrivant mieux les bibliothèques de recherche et leurs services. Les participants au séminaire établirent une liste de questions concernant aussi bien les données nécessaires à la description des bibliothèques de recherche dans l'environnement actuel que les besoins en indicateurs nouveaux ou encore la façon dont des données utiles et des instruments de mesure pourraient être développés (14). Les séminaristes établirent que tout nouveau travail de mesure devait :

- être cohérent avec les missions, les buts et les objectifs de l'organisation ;
- s'intégrer au programme de travail de l'institution de rattachement ;
- établir un équilibre entre les intérêts et les besoins des clients, des bailleurs de fonds, des employés ;
- permettre d'établir les responsabilités ;
- inclure la collecte et l'utilisation de données valides et fiables.

Les séminaristes établirent enfin qu'étaient nécessaires à la réussite de l'entreprise :

- la collaboration de membres dirigeants fortement intéressés par le sujet ;
- le développement de projets spécifiques avec des approches variées ;
- la mise à disposition des méthodologies et des outils développés auprès de tous les membres et plus largement de la communauté des bibliothèques.

C'est pourquoi tous les membres n'ont pas eu à participer à tous les projets. Ceci a permis de donner à chaque projet la flexibilité nécessaire pour tester et affiner les mesures sans reporter des charges indues sur l'ensemble des membres de l'ARL.

Aux débuts de l'initiative "Nouvelles mesures", les membres examinèrent huit domaines d'intérêt définis lors du séminaire de 1999 et concentrèrent plus particulièrement leur attention sur plusieurs sujets spécifiques : performance de l'enseignement supérieur ; utilité des mesures d'efficacité des services selon les bibliothèques ; mesure de l'usage des ressources électroniques ; identification de l'origine des coûts, leçons à tirer des résultats de l'étude de performance sur les coûts du prêt entre bibliothèques (15).

Une série de projets spécifiques démarrèrent en 2000, dont certains soutenus par une aide financière directe de membres de l'ARL. On peut classer les projets comme suit :

- maquette d'un projet pour la mesure de l'efficacité des services ;
- enquête sur le rôle des bibliothèques dans la performance des activités éducatives sur les campus ;
- projet de définition de mesures de l'usage des ressources électroniques ;
- enquête sur les sources de coût et développement d'études coût-bénéfice ;
- développement d'un programme en auto-apprentissage pour exploiter les résultats des études sur le PEB et la fourniture de documents à distance ;
- enquête sur le rôle des bibliothèques comme support de la recherche scientifique.

Cette liste de projets, maintenant réunis au sein de l'initiative "Nouvelles mesures", intègre les enquêtes initiales et différents projets actuellement à différents stades de développement. Deux en particulier sont des projets à grande échelle. Pour que la communauté reste informée en temps réel des progrès de l'initiative et des projets, un nouveau site web a été ouvert, structuré par projets (16).

LibQUAL+

La plus grande des initiatives en date est *LibQUAL+* (17), un projet de recherche/ développement, soutenu par l'ARL et par l'université A&M du Texas, et visant la définition et la mesure de la qualité du service des institutions ainsi que la création d'outils de mesure de la qualité utiles au plan local (tels que

l'évaluation des services liés aux collections, du point de vue de l'utilisateur). *LibQUAL+* fut lancé en 1999 en réponse au souhait des membres de disposer de méthodes d'estimation alternatives. Le projet a été piloté par les bibliothèques de l'université A&M du Texas, qui utilisaient depuis le début des années 1990, pour évaluer leurs services, une version modifiée de SERVQUAL - un outil de suivi du client largement répandu dans le secteur privé. A l'automne 2000, l'ARL a bénéficié d'une subvention de 498 368 dollars de la part du fond pour l'amélioration de l'enseignement post-secondaire (FIPSE) du département de l'éducation, en soutien au coût des développements futurs de *LibQUAL+* et au redimensionnement de l'application en vue de l'adapter à l'ensemble du spectre des bibliothèques de l'enseignement supérieur. Les objectifs du projet sont :

- (a) le développement, sur de nouvelles bases, d'un protocole d'évaluation de la qualité du service pour toutes les bibliothèques du supérieur ;
- (b) un mécanisme efficace de diffusion du protocole via Internet ;
- (c) l'identification, grâce à une comparaison entre institutions, des bonnes pratiques permettant une allocation plus judicieuse de ressources limitées
- (d) la mise en œuvre, au sein de l'ARL, d'un programme continu d'évaluation de la qualité des services.

La subvention reçue a permis d'étendre le projet à des bibliothèques non-membres.

La liste des données *LibQUAL+* s'enrichissant, les bibliothèques participantes dont les utilisateurs jugent que les services rendus sont inférieurs au minimum attendu peuvent se tourner vers les bibliothèques mieux cotées et trouver des modèles pour s'améliorer.

E-Metrics

D'abord connu sous le nom de e-Usage (Mesures de l'utilisation des ressources électroniques), le projet *E-Metrics* de l'ARL consiste en une étude de faisabilité de la collecte de données relatives à l'utilisation des ressources électroniques. 24 bibliothèques membres de l'ARL participent à hauteur de 10 000 \$ à ce projet de 20 mois, lancé dans le cadre d'un contrat avec l'Institut "Politique, usage et gestion de l'information" de l'Ecole des sciences de l'information, Université d'Etat de Floride.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- (a) développer, tester et affiner une sélection de statistiques et de mesures de la performance visant à décrire les services et les ressources électroniques des bibliothèques membres de l'ARL ;
- (b) engager une collaboration avec certains fournisseurs de bases de données en vue d'établir une méthode évolutive de sélection et de production de données statistiques relatives aux services, à l'utilisation et aux utilisateurs de bases de données ;
- (c) proposer des solutions de financement externe pour la poursuite du développement et de la maintenance d'un système en ligne dédié aux statistiques et à la mesure de la performance (18).

Un inventaire des bibliothèques ARL, indiquant les institutions dont les bonnes pratiques devaient être soulignées, fut d'abord réalisé. Les institutions participantes travaillèrent ensuite, avec les investigateurs du projet, à peaufiner un ensemble de mesures - dont la liste n'était malheureusement pas aussi courte que certains auraient souhaité - pour un test sur le terrain au printemps 2001, en vue de développer la méthodologie et les outils de collecte des données. Plusieurs mesures électroniques étant dépendantes des données des fournisseurs, une réunion avec 12 sociétés diffuseurs de bases de données (parmi les principaux fournisseurs, en masse financière, des bibliothèques ARL) se tint en mars 2001. Les fournisseurs acceptèrent un test de leurs données sur le terrain, en collaboration avec certaines bibliothèques participantes. Les enquêteurs passeront ensuite les données en revue afin de déterminer si un petit groupe d'indicateurs peut être défini, en phase avec les attentes des bibliothèques et qui puisse être généré, avec une cohérence minimum, par les fournisseurs. Les enquêteurs, les chefs de projets et l'équipe

de l'ARL ont engagé des discussions avec d'autres organisations nationales ou internationales qui ont à faire face à des problèmes identiques en matière de statistiques sur les ressources électroniques (en particulier les statistiques s'appuyant sur les données des fournisseurs). Il est à noter que les possibilités de collaboration avec ces organisations ne vont pas à l'encontre ni même ne ralentissent les efforts de l'ARL dans le domaine. L'équipe projet a également commencé à réfléchir à une modélisation des résultats (au sens de performance) des institutions, qui pourrait être appliqué aux bibliothèques de recherche. Les participants donneront leur avis sur un projet qui mettra en avant soit plusieurs modèles soit vraisemblablement un processus grâce auquel les bibliothèques pourraient développer leurs propres résultats en relation avec les résultats de l'institution de rattachement.

Autres projets

Si les deux précédents projets sont de loin les plus importants, d'autres initiatives répondent au désir des membres de l'ARL de disposer de nouveaux indicateurs ou de nouvelles façons de mesurer leurs activités. Pour progresser dans la connaissance du rôle que pourraient tenir les bibliothèques dans la performance éducative, Kenneth Smith, professeur d'économie à l'université d'Arizona, a été embauché comme consultant pour rédiger un article sur ce que pourrait être ce rôle pour les bibliothèques de recherche. Cet article ("Nouveaux rôles et responsabilités des bibliothèques de recherche : les études de troisième cycle à travers l'évaluation de la performance" (19)) propose une stratégie pour impliquer les bibliothèques de recherche dans les activités d'évaluation sur le campus, pour démontrer le bénéfice apporté par la bibliothèque à la communauté éducative. Cette communication a été présentée aux membres de l'ARL lors de la réunion de mai 2000. Un plan d'action a été élaboré, approuvé par le comité "Statistiques" et doit débiter par un appel à participation à l'été 2001.

Doug Jones, de l'université d'Arizona, en tant que chef de projet invité en 2001, étudie l'impact des bibliothèques sur la recherche et le processus de recherche. Il présentera un rapport rassemblant ses conclusions devant le comité "Statistiques et Mesures". Si ces résultats appellent une action, un projet sera élaboré.

Un autre projet consiste à développer un dispositif d'auto-évaluation assistée des activités de PEB. Il se compose de trois parties : une évaluation de l'organisation, une comparaison de l'activité locale aux valeurs du tableau de bord et aux bonnes pratiques identifiées lors de l'étude sur la mesure de la performance du PEB, et enfin la mise en œuvre d'actions spécifiques et de réorganisations à même d'amener le service à un niveau égalant ou dépassant les valeurs du tableau de bord. Un petit groupe de bibliothèques pilotes testera la méthodologie avec pour objectif de rendre disponibles en 2001 les résultats de l'enquête auprès des membres de l'ARL et de la communauté des bibliothèques.

L'analyse des sources de coûts demeure un sujet d'intérêt pour certains participants de l'initiative "Nouvelles mesures". Les stratégies de mise en œuvre de tels projets comprennent

- l'établissement de la liste des fonctions de la bibliothèque en vue d'identifier les domaines susceptibles de faire l'objet d'une intervention ;
- la définition précise des processus qui constituent la fonction étudiée ;
- l'établissement de définitions communes des tâches ;
- la collecte et l'analyse des données ;
- les formations aux méthodes d'évaluation et la tenue d'ateliers sur le sujet.

Le premier projet consacré aux coûts est une étude méthodologique des coûts des services techniques, qui est actuellement en test auprès de 5 bibliothèques (20). A la fin du test et lorsque le logiciel sera au point, le comité Statistiques et Mesures examinera son intérêt et débattera de son éventuelle recommandation auprès de la communauté ARL.

Eileen Hitchingham (Université d'Etat de Virginie) a développé une méthodologie déterminant les coûts de personnel pour les services de bibliothèques. Plusieurs bibliothèques testent cette méthodologie à l'été 2001 et, s'il s'avère qu'elle fonctionne et qu'elle peut être étendue, elle serait offerte par l'ARL à ses membres, à prix coûtant.

Passer d'une logique de moyens à une logique de performance suppose pour beaucoup de personnes un changement de mentalité. Pour aider les membres de l'ARL à réaliser ce changement, le programme "Statistiques et Mesures" de l'ARL propose un ensemble d'ateliers et de conférences et offre les services de consultants.

Conclusion

Les bibliothèques de recherche ressentent la nécessité de passer d'un système de gestion adapté à la mesure des moyens (recettes) et des résultats (dépenses) à un système centré sur l'efficacité et l'efficience ; c'est pourquoi il importe que l'initiative "Nouvelles mesures" continue de rechercher des moyens innovants de décrire les bibliothèques de recherche aujourd'hui et leur contribution à l'activité de leur organisme de rattachement. Ce n'est pas tant le fait que quelques ou tous les membres de l'ARL aient choisi de participer à quelques ou tous les projets qui importe, que d'avoir offert l'opportunité de tester et régler de nouvelles mesures. Durant le développement des projets individuels "Nouvelles Mesures", des changements dans les activités vont continuer de subvenir et il est à souhaiter que chaque année apporte des modifications à l'agenda original. Quand les différents projets de l'Initiative auront atteint leur stade final, le programme "Statistiques et Mesures" de l'ARL, en lien avec le Comité Statistiques, déterminera la meilleure façon d'en diffuser les résultats ou de mener plus loin les projets. Les scénarios privilégiés pour la plupart des projets incluent l'incorporation d'éléments de données dans les enquêtes statistiques, le développement d'ateliers ou de services d'assistance à la mesure de la performance et enfin la mise en œuvre d'outils de collecte de données et d'analyse statistique que le programme "Statistiques et mesures" pourra offrir à prix coûtant.

NOTES

(1) Kendon L. Stubbs and Robert E. Molyneux, *Research Library Statistics, 1907-08 through 1987-88*. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1990.

(2) Robert E. Molyneux, *The Gerould Statistics, 1907/08-1961/62*. (Washington, DC: Association of Research Libraries, 1986). <<http://fisher.lib.virginia.edu/gerould/index.html>>

(3) <<http://www.arl.org/stats/arlstat/mrstat.html>>

(4) <<http://fisher.lib.virginia.edu/newarl/>>

(5) une description des variables à l'adresse suivante : <<http://www.arl.org/stats/arlstat/ddoc.html>>.

(6) "Graph 1, Service Trends in ARL Libraries, 1991-1999," *ARL Statistics 1998-99*. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1999, p. 6.

(7) "Graph 2, Monograph and Serial Costs in ARL Libraries, 1986-1999," *ARL Statistics 1998-99*. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1999, p. 9.

(8) Kantor, Paul. *Objective Performance Measures for Academic and Research Libraries*. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1994.

(9) Pritchard, Sarah. "New Directions for ARL Statistics," *ARL* 161(Mar. 1992):1-2,4.

(10) <<http://www.arl.org/stats>>

(11) "Performance Measures" in *ARL Program Plan*. Washington, DC: Association of Research Libraries, 2001.

(12) "Special Issue on Measures," *ARL* 197.

(13) les rapports annuels comprennent : *ARL Annual Salary Survey*, *ARL Statistics*, *ARL Academic Law and Medical Library Statistics*, *ARL Supplementary Statistics*, and *Preservation Statistics*. From 1994-1999, an annual publication, *Developing Indicators for Academic Library Performance: Ratios from the ARL Statistics*. Une introduction les accompagne, définissant l'environnement nécessaire à la mesure de la performance dans les bibliothèques du supérieur et de recherche.

(14) Une série d'article pointe quelques centres d'intérêt :
<<http://www.arl.org/stats/newmeas/nmbackground.html>>.

(15) "The Interlibrary Loan and Document Delivery Performance Measures Study" a duré deux ans et constitue une tentative pour mesurer la performance de 119 services de PEB nord américains dans des bibliothèques universitaires et de recherche. Cette étude subventionnée a examiné 4 mesures de performance : coût direct, taux de réussite, temps du circuit, et satisfaction de l'utilisateur. L'étude fut financée par la fondation Andrew W. Mellon. <<http://www.arl.org/access/ildd/ildd.shtml>>

(16) chaque projet comporte un lien vers d'autres ressources <<http://www.arl.org/stats/newmeas/>>.

(17) Une description complète du projet, une bibliographie et des liens figurent à l'adresse suivante <<http://www.arl.org/libqual/>>.

(18) Documents du projet à l'adresse suivante : <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/index.html>>.

(19) <<http://www.arl.org/stats/newmeas/HEOSmith1.html>>

(20) Plus d'informations sur la méthodologie d'analyse des coûts :
<http://www.arl.org/stats/newmeas/tcs_overview.html>.