

DES LOGICIELS AU SERVICE DE L'ENSEIGNEMENT DE LA STATISTIQUE

NUMÉRO SPÉCIAL DIRIGÉ PAR
Marthe-Aline JUTAND¹

Présidente du groupe Enseignement de la Société Française de Statistique
Directrice adjointe à la pédagogie, ISPED, Université Victor Segalen, Bordeaux

Ce numéro spécial intitulé « *Des logiciels au service de l'enseignement de la statistique* » a pour origine le constat que, lorsqu'ils se retrouvent et échangent sur leurs pratiques professionnelles, les enseignants de statistique discutent invariablement des logiciels utilisés dans leur enseignement et du niveau d'intégration de leur utilisation dans l'enseignement lui-même.

Les enseignants des départements STID (Statistique et Informatique Décisionnelle) des IUT (Institut Universitaire de Technologie, première et deuxième année après le baccalauréat) sont tout particulièrement concernés. « Quels logiciels sont utilisés ? Quelles sont les raisons de ces choix ? Quelles pratiques pédagogiques pour l'enseignement de ces logiciels ? » sont quelques-unes des questions d'une enquête réalisée auprès des équipes pédagogiques des douze départements STID à l'occasion de ce numéro spécial. La synthèse des contributions, rédigée par Jean-François PETIOT et Gérard GREGOIRE, fait l'objet du premier article de ce numéro : *Les logiciels et l'enseignement de la statistique dans les départements « Statistique et Informatique Décisionnelle » (STID) des IUT.*

Dans le cadre d'un enseignement à distance en statistique, via Internet, la prise en main des logiciels est évidemment plus difficile qu'en présence des élèves ou des étudiants. Comment former à distance en statistique ? Comment accompagner à distance les étudiants dans la prise en main des logiciels de statistique ? Dans l'article suivant, *L'enseignement à distance en statistique et l'usage de logiciels au travers de deux exemples*, Marthe-Aline JUTAND et Anne RUIZ-GAZEN rendent compte de leur expérience de diplômés d'université et de masters à distance. La première expérience, à l'ISPED (Institut de Santé Publique, d'Épidémiologie et de Développement) de l'Université Bordeaux Segalen, s'adresse à des médecins et autres professionnels de santé, la seconde, à l'Université Toulouse 1 Capitole, s'adresse à des étudiants ayant déjà suivi une formation en statistique. Le dispositif de la FOAD (Formation Ouverte À Distance) permet aux enseignants de redéfinir leur rôle : il ne se résume pas à diffuser un savoir, quels que soient les supports d'enseignement ; il s'agit d'accompagner les étudiants dans leur apprentissage.

Dans le troisième article, *La part du logiciel R dans l'enseignement de la statistique en biologie – Le site WEB de Lyon*, Anne-Béatrice DUFOUR rend compte d'une collaboration interdisciplinaire de statisticiens et biologistes à l'Université Claude Bernard Lyon 1 pour l'enseignement de la statistique à des biologistes. Le site pédagogique Internet présente des méthodes statistiques et des données biologiques, et c'est à l'aide du logiciel R que les traitements statistiques sont effectués ; l'enseignement de la statistique en biologie et la démarche biométrique deviennent indissociables.

¹ marthe-aline.jutand@isped.u-bordeaux2.fr

Dans le quatrième article, *Le logiciel R comme outil d'initiation à la statistique descriptive : enquête sur les dépenses des ménages*, Hubert RAYMONDAUD montre les différentes possibilités du logiciel R pour l'analyse exploratoire des données. La présentation en est faite dans le cadre d'un travail pratiqué avec des étudiants du brevet de technicien supérieur agricole (BTSA, première et deuxième année après le baccalauréat) sur des données se prêtant bien à la démonstration.

L'auteur étant corédacteur du document ressource en « probabilités et statistique » des nouveaux programmes de terminales S et ES (rentrée 2012), il propose aux professeurs de mathématiques en charge de cet enseignement de s'initier à R afin de l'utiliser avec leurs élèves.

Le dernier article, de Jean-François KENTZEL, intitulé *Série simulée ou inventée : une activité instructive et ludique au lycée*, est la présentation d'une expérience d'enseignement en probabilités, mettant en œuvre des simulations, avec des élèves de première. Les élèves sont en salle informatique et l'activité menée, outre son intérêt en probabilités, met en évidence l'usage des tableurs de façon quasi-naturelle dans le cadre d'un enseignement qui constitue une initiation à la prise de décision statistique.

Dans la rubrique « Outils et documents », Marthe-Aline JUTAND propose une *Sitographie : Tutoriels pour logiciels et cours interactifs de statistique*, document qui pourra être actualisé à partir des contributions des lecteurs.

Le numéro se termine par trois notes de lecture d'ouvrages. La première, rédigée par Karen LEFFONDRE, rend compte de l'ouvrage intitulé : *Le logiciel R – Maîtriser le langage – Effectuer des analyses statistiques*, de Pierre LAFAYE DE MICHEAUX, Rémy DROUILHET et Benoît LIQUET (Springer-Verlag France, 2011). La deuxième, rédigée par Robin GENUER, rend compte de l'ouvrage intitulé : *Analyse de données avec R*, de François HUSSON, Sébastien LÊ et Jérôme PAGÈS (Presses Universitaires de Rennes – Collection Pratique de la statistique, 2009). La troisième, rédigée par Pierre JOLY, rend compte de l'ouvrage intitulé : *Survival Analysis Using SAS: A Practical Guide*, de Paul D. ALLISON (SAS Publishing, 2010, seconde édition).

Au-delà même de considérations propres à l'enseignement de la statistique, notre numéro spécial s'inscrit dans tout un ensemble de publications suscitées par le fait que, dans l'enseignement secondaire français, les professeurs de collèges et lycées sont de plus en plus fortement incités à utiliser les TICE (Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement) dans leur enseignement. Le B2i (Brevet Informatique et Internet) niveau collège est obligatoire pour l'obtention du brevet des collèges. Parallèlement, le C2i (Certificat Informatique et Internet) est mis en place dans l'enseignement supérieur et le C2i2e (C2i de niveau 2 pour l'enseignement) est obligatoire pour l'obtention d'un master enseignement. C'est dans ce contexte que l'association Sésamath (www.sesamath.net/), qui a pour objectif de mettre à disposition gratuitement via Internet des ressources pédagogiques libres et des outils professionnels libres utilisés pour l'enseignement des mathématiques, a créé, en 2006, la revue en ligne MathemaTICE, consacrée à l'utilisation des TICE par les professeurs dans leur enseignement. L'utilisation des TICE pour l'enseignement des probabilités et de la statistique au collège et au lycée fait partie des thèmes retenus par l'équipe de MathemaTICE pour 2011-2012. Le numéro 13 de janvier 2009 a déjà proposé un dossier sur l'utilisation des TICE pour ces enseignements. On y trouve en particulier un article du groupe « statistique et citoyenneté » de l'IREM Paris Nord, intitulé *Pourquoi faut-il utiliser les TICE pour enseigner les probabilités et les statistiques ?*, dont il nous semble

M.-A. Jutand et al.

intéressant de rappeler la conclusion : « Pour résumer, on voit à travers ces activités comment l'emploi des TICE permet de s'affranchir des calculs pénibles pour mieux se concentrer sur le sens, de motiver les élèves grâce à des activités en prise avec la vie quotidienne et les autres disciplines et de rendre tangibles des notions d'un niveau théorique avancé. »

En ce qui concerne « les outils pour l'enseignement et l'interprétation de la statistique dans l'enseignement secondaire », on renverra aussi au dossier pédagogique distribué lors du deuxième *Colloque Francophone International sur l'Enseignement de la Statistique* (Bruxelles, 8-10 septembre 2010)

(http://cfies2010.ulb.ac.be/files/Dossier_pedagogique_CFIES2010.pdf).

Revenons à ce numéro spécial de notre revue. Les contributions qui y sont rassemblées montrent les aspects positifs de l'utilisation des logiciels, à des fins de compréhension et d'analyse de situations, dans l'enseignement de la statistique, y compris au niveau de l'enseignement secondaire. Les exemples de pratiques pédagogiques où la statistique est réduite à la pratique d'un logiciel ou au « tripotage » de données statistiques à l'aide de logiciels sont pourtant fréquents, d'où l'importance d'insister sur l'enjeu d'un usage pertinent des logiciels dans l'apprentissage de la statistique. Les lecteurs sont invités, s'ils le désirent, à envoyer des « libres propos » sur les aspects négatifs d'un mésusage des logiciels ou sur d'autres aspects.

Il y a lieu aussi de remarquer que, en quelques années, le logiciel R s'est imposé pour le traitement des données statistiques mais aussi pour l'enseignement de la statistique. Les différents articles présentés dans ce numéro ne font qu'abonder en ce sens, au point que le titre de ce numéro spécial aurait pu être « Le logiciel R au service de l'enseignement de la statistique ». Heureusement qu'il est gratuit, nous ne pouvons être soupçonnées d'avoir été payées par les éditeurs pour en faire la promotion !

Au-delà de l'importance accordée au logiciel R, nous espérons que les lecteurs et lectrices de ce numéro spécial trouveront de l'intérêt aux comptes rendus d'expériences d'enseignement de la Statistique, dans des contextes variés, qui y figurent et pourront s'en inspirer.

Marthe-Aline Jutand,

Editrice de ce numéro spécial *Des logiciels au service de l'enseignement de la statistique*

Jeanne Fine et Catherine Vermandele,

Rédactrices en Chef de la Revue *Statistique et Enseignement*