

## Statistix avance

Jean-Pierre Raoult(\*)

Les lecteurs du Bulletin Vert de l'APMEP ont pu prendre connaissance, dans le numéro 461 (novembre-décembre 2005), d'une note<sup>(1)</sup> de Claudine Schwartz, intitulée *Projet de site web sur la statistique dédié aux enseignants*. Il s'agissait de l'annonce de la mise en place d'un dispositif à l'intention des professeurs de collèges et lycées, intitulé **Statistix**. Celui-ci s'exprime par le biais de ce site<sup>(2)</sup>, **www.statistix.fr**, qui est ouvert depuis juin 2006 ; il est appelé à s'enrichir considérablement dans de brefs délais, ainsi qu'en témoigne le travail en cours, que j'ai eu cet été la chance de pouvoir observer de près.

J'ai eu en effet le plaisir de figurer parmi les participants de la session d'étude invitée et organisée par la *Fondation des Treilles* à Tourtour (dans le Var) et dont le contenu scientifique avait été cette fois confié à l'équipe organisatrice de Statistix. Le compte rendu de cette session, ainsi que les premiers documents qui en sont issus, seront disponibles dans les prochaines semaines ou les prochains mois sur son site. Tous les enseignants intéressés en auront donc bientôt l'usage. Je veux seulement ici, « à chaud » (j'écris ceci à la mi-août), apporter subjectivement un bref témoignage (avec, bien sûr, le biais dû au fait que je suis moi-même un statisticien universitaire) sur l'intérêt du travail en cours et sur les atouts dont, me semble-t-il, disposent ses réalisateurs.

Il est bon de rappeler tout d'abord l'objectif de *Statistix* : il s'agit de fournir aux enseignants (de mathématiques, mais aussi d'autres disciplines), confrontés à des programmes portant sur la statistique ou faisant appel à cette discipline, des moyens de réaliser un enseignement fondé sur une démarche d'investigation<sup>(3)</sup>. Mais, on le sait, la réalisation d'un tel objectif exige un travail important de détection de thèmes et d'élaboration des outils pédagogiques auxquels ils peuvent donner naissance ; à côté d'efforts considérables menés par divers enseignants motivés et dévoués allant, souvent avec bonheur, à la recherche de données utilisables sur Internet (citons ici, parmi bien d'autres, le travail de l'équipe *Statistique et citoyenneté* de l'IREM de Paris-Nord<sup>(4)</sup>, que d'appels restés sans réponse à la collaboration entre d'une part des détenteurs de problématiques et de données et d'autre part des enseignants

(\*) Président du Comité Scientifique des Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques. jean-pierre.raoult@univ-mlv.fr.

(1) Voir aussi : <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/biblio/AAA05083.htm>.

(2) Ce site Internet est parrainé par l'Académie des Sciences ; les institutions actuellement impliquées dans sa réalisation sont l'INRP (Institut National de Recherche Pédagogique), l'université Joseph Fourier (Grenoble I), l'IREM de Grenoble et l'IUFM de Grenoble.

(3) Évoquons ici, sans faire d'identification abusive, l'esprit de *La main à la pâte* pour l'enseignement primaire ; d'ailleurs un corpus, analogue à celui que constitue *Statistix* pour le secondaire, est en cours d'élaboration pour le primaire, et doit commencer à être intégré au site de *La main à la pâte* ([www.lamap.fr](http://www.lamap.fr)) à la fin de 2006.

(4) Voir : [dutarte.club.fr/Sitestat/page%20Accueil.htm](http://dutarte.club.fr/Sitestat/page%20Accueil.htm) ; Philippe Dutarte participait à cette session d'étude *Statistix*.

susceptibles d'en tirer parti à la lumière des programmes scolaires et des possibilités et intérêts des élèves ! J'avouerai ici mes propres remords d'être longtemps resté sourd à des sollicitations de transcrire pour usage scolaire des études que j'avais réalisées en fiabilité industrielle. Je pourrais invoquer pour cette déficience le manque de temps (excuse classique) ou bien le manque de pression suffisante, ou encore l'appréhension de me lancer dans un domaine, celui des capacités des jeunes, que je connaissais mal.

Or, à mon sens, le mérite essentiel de l'équipe animatrice de *Statistix* est d'avoir élaboré une méthode de travail pour dépasser ces obstacles traditionnels, en cernant précisément des sujets, en creusant sans restriction mais sans illusions les possibilités scolaires et en favorisant les coopérations indispensables dans une optique d'enrichissement mutuel.

Il me semble que le séjour d'étude de juillet 2006 était emblématique de cette démarche, car les participants y étaient invités, dans le cadre d'ateliers spécialisés mais intercommunicants, à<sup>(5)</sup> :

*définir des axes de développement du site Statistix et plus précisément travailler des sujets expérimentables en classe, au niveau collège et lycée, en tenant compte des éléments suivants :*

- *aborder des champs scientifiques faisant l'objet d'une collaboration avec des spécialistes ;*
- *se centrer sur des sujets permettant aux élèves de développer une démarche statistique, à partir de données accessibles par Internet ou de données recueillies en classe ;*
- *utiliser avec méthode et rigueur des simulations.*

La diversité des participants au séjour d'étude était bien de nature à permettre la réalisation de ces objectifs, car à côté de personnels d'inspection ou de professeurs (en collège, lycée, IUFM, université), mathématiciens mais aussi physiciens et naturalistes, on trouvait des chercheurs en démographie et santé publique, ainsi qu'un « médiateur » pour les mathématiques au *Palais de la Découverte* de Paris.

À côté des deux thèmes principaux choisis pour ce séjour, démographie et « biomédecine » (ce dernier en liaison avec les thèmes d'éducation à la contraception figurant au programme de SVT dans les collèges), des thèmes annexes ont été considérés : résultats du loto (en particulier sorties de chiffres consécutifs), circulation des pièces de monnaie dans la zone euro (repérage, dans les pièces observées en France, de leur pays de confection), résultats des matchs de football (thème d'un mémoire d'étudiants d'IUFM), simulations variées de processus aléatoires mécaniques « à la Galton » (pour mise en place au Palais de la Découverte).

Ayant pour ma part essentiellement participé au travail sur le thème **Démographie**, c'est à partir de celui-ci que je vais un peu développer la démarche de *Statistix*. Cette étude a bénéficié de la présence, à cette session, d'un chercheur de haut niveau de l'INED (Institut National d'Études Démographiques), Gilles Pison, directeur de la revue *Population et Société*. Celui-ci nous apportait sa vaste compétence et nous instruisait sur les immenses ressources documentaires de son

(5) Je reproduis ici un passage de l'invitation adressée par Claudine Schwartz.

institut, faciles d'accès sur son site<sup>(6)</sup>. De plus, comme il se consacre personnellement à la politique de diffusion et de vulgarisation de l'INED (par exemple par le biais d'animations sur son site Internet), il était désireux de recueillir les avis et suggestions des enseignants qu'il rencontrait à cette occasion. Cette réciprocité dans les motivations a fait beaucoup pour l'enthousiasme dans lequel s'est déroulée l'activité de ces ateliers portant sur la démographie.

La démographie présente de nombreuses caractéristiques qui font qu'elle se conforme particulièrement bien aux objectifs de *Statistix* :

- interaction évidente avec la géographie, matière d'enseignement souvent peu sollicitée pour les opérations pluridisciplinaires impliquant les mathématiques ;
- motivation aisée des élèves car ses notions fondamentales, telles que l'espérance de vie ou les différents taux ou indices (mortalité, natalité, fécondité, ...) sont à la fois fort parlantes et très souvent évoquées dans les médias, et ce avec des considérations de prospective et d'implication politiques sur lesquelles il y a lieu de développer l'esprit critique ;
- occasion de faire travailler les définitions précises de ces notions, souvent moins « évidentes » qu'on ne s'y attendrait (d'où des approches qui s'intègrent naturellement dans les démarches mathématiques) ;
- possibilité de mener par soi-même des calculs pertinents, une fois ces définitions assimilées ;
- existence de ressources (en particulier celles de l'INED, mais aussi celles de l'INSEE, de l'ONU, ...) à la fois abondantes, variées, bien documentées et interactives (on peut, sur le site de l'INED, « jouer » à faire évoluer des pyramides des âges en agissant sur les paramètres de natalité et d'espérance de vie) ;
- gradation des difficultés, qui permet d'envisager dès le collège des développements attrayants à base de représentations graphiques non gratuites (regroupements en classes pour des pyramides des âges, tableaux croisés, graphiques d'évolution temporelle) mais aussi de mener, au lycée, à un niveau relativement élémentaire, des études déjà signifiantes, par exemple celles fondées sur la seule mortalité : quelques premières pistes de travail seront proposées, sur la pyramide des âges de la génération des filles nées en France en 1875 (totalement connue, puisque leurs existences sont toutes achevées).

Il apparaît que cette richesse de potentialités permet d'envisager, dans une classe donnée, d'organiser l'ensemble du cours de statistique (et, pour une part, au lycée, de probabilités) autour d'une étude concertée portant sur la démographie.

Me fondant sur cet exemple de la démographie, mais aussi sur les rapports que j'ai entendus à propos d'autres thèmes étudiés lors de cette session, j'ai toute confiance que *Statistix* va constituer très rapidement une base de travail susceptible d'aider efficacement les enseignants inquiets devant la mise au point de leurs enseignements de statistique. On peut donc compter que la collectivité mathématique l'exploitera, le critiquera et l'enrichira, à travers différents cadres tels que les rencontres APMEP, les IREM, les groupes de travail se constituant spontanément dans les établissements... Dès maintenant, invitons les collègues autour de nous à aller visiter ce site. Oui, *Statistix* avance ; suivons le.

---

(6) [www.ined.fr](http://www.ined.fr)