

« Papa, ça sert à quoi les statistiques ?
– Si on te le demande tu diras que tu ne sais pas. »

Louis Tribout

Ouvrier imprimeur de 1938 à 1982

L'individu précité (mon père !) faisant mentir les statistiques de sa génération relatives à l'espérance de vie, cette « citation » trouve toujours sa place dans cette deuxième édition... et nous espérons qu'elle ouvrira encore la troisième. La réponse à la question posée se décline sous plusieurs formes.

- En une ligne, pour commencer : la statistique est un outil d'aide à la décision.
- En un chapitre, le premier, qui présente le plan de l'ouvrage dans le contexte d'une étude statistique.
- En douze chapitres, pour remplacer le terme d'outil – au singulier – par celui d'outils – au pluriel.

Cet ouvrage étant... un outil au service de l'apprentissage de la statistique, en voici le mode d'emploi.

Mode d'emploi

Commençons ce manuel de statistique par quelques... statistiques. Cette seconde édition comprend :

- 12 *Défis*. Il s'agit de douze cas réels qui ouvrent chaque chapitre. Délimités par un large bandeau de couleur, ce sont de vrais défis : certains ne sont pas faciles ! Par rapport à la première édition, les questions ont été précisées pour faciliter la recherche de solutions.
- 12 *Relever le défi*. En fin de chapitre, chaque défi fait l'objet d'une solution complète qui, bien sûr, fait appel aux concepts théoriques précédemment développés.
- 80 *TP Excel*. Nouveauté conséquente, les énoncés des travaux pratiques (situés dans les pages de couleur en toute fin de chapitre) précisent le sujet « économique » traité, les notions statistiques abordées et les fonctions d'Excel nécessaires à leur résolution. Des pictogrammes indiquent en cours de chapitre le moment opportun pour réaliser ces travaux.

- 89 *Exemples*. Ils sont intégralement résolus (y compris le détail des calculs) et commentés dans le corps du chapitre. Selon les situations, les exemples introduisent une notion nouvelle ou illustrent des concepts qui viennent d'être définis.
- 210 *Tableaux*. Ils consignent les données des exemples ainsi que les résultats des calculs. Les données réelles ont été mises à jour. Dans de rares cas, les données anciennes ont été conservées par choix pédagogique et/ou par intérêt historique.
- 217 *Définitions ou propositions*. Comme pour la première édition, cet ouvrage a la prétention d'être résolument pratique et pédagogique mais également rigoureux d'un point de vue mathématique. De nombreuses définitions et propositions ont été reformulées afin d'être plus facilement compréhensibles et mémorisables. De nouvelles définitions ont été introduites (moyennes géométriques, moyennes harmoniques, évolution en glissement, évolution en moyenne, contributions à la croissance, etc.).
- 237 *Figures*. Elles illustrent les données et les résultats des défis et des exemples. De nouvelles figures synthétisent les problématiques traitées et les marches à suivre.
- 393 *Exercices*. Présentés dans les pages de couleur de fin de chapitre, ils sont classés en deux sous-rubriques. *Manipuler les outils* est composée de questions brèves à propos des formules, des notations, des idées et des définitions. *Travailler avec les outils* propose des petits exercices d'applications directes.
- 690 *Entrées et sous-entrées d'index*. Ce nouvel index enrichi a été l'objet du plus grand soin. Puisse-t-il être exhaustif – *I have a dream ?*

Enfin, pour revenir à de petits effectifs, cet ouvrage contient :

- 12 *Boîtes à outils*. Ces boîtes ont été entièrement remodelées et complétées. Situées à la fin de chaque chapitre, elles se présentent (sauf exception, voir ci-dessous) sous la forme de tableaux à deux colonnes. La colonne de gauche indique le concept dont il est question, la colonne de droite la définition ou la proposition correspondante. Pour faciliter la recherche, les notions exposées sont regroupées en 42 thèmes.
- 17 *Tableaux particuliers*. La lettre B précède la numérotation de ces tableaux situés dans *La boîte à outils*. Ils regroupent les notations des concepts fondamentaux (chapitre 9) ou bien des résultats indispensables à la résolution des problèmes du chapitre (chapitres 10, 11 et 12).
- 4 *Boîtes Excel*. Situées dans *La boîte à outils* des chapitres 7, 8 et 10, elles décrivent toutes les fonctions statistiques indispensables à la résolution des exemples, des exercices et des travaux pratiques. Y sont détaillés la syntaxe d'Excel 2010, les correspondances avec les notations de l'ouvrage ainsi que les résultats fournis.
- 4 *Ça va mieux en le disant*. Ces encadrés introduisent aux moments opportuns, si possible de manière très simple, des prérequis indispensables. Chacun peut, suivant son niveau, y consacrer, ou non, du temps.
- 1 *Annexe*. Elle est consacrée à l'alphabet grec, omniprésent en probabilité.
- 1 *Bibliographie*.

Ces deux énumérations méritent d'être complétées par les ressources numériques¹.

- Les données numériques (Excel 2010) des 12 défis.
- Les corrigés numériques (Excel 2010) de certains défis.
- Les données numériques (Excel 2010) des 80 TP Excel.
- Les corrigés numériques (Excel 2010) de certains TP Excel.
- Toutes les tables de probabilité (format PDF).
- Un guide d'installation de l'utilitaire d'analyse d'Excel.

Les autres nouveautés :

- *Sur le fond.* Les chapitres 1 à 4 sont conséquemment réécrits. En particulier, les données corrigées des variations saisonnières, les contributions à la croissance, ainsi que les régressions linéaires et non linéaires font l'objet d'un nouveau traitement. Des concepts et des notations non immédiatement indispensables sont déplacés. Ainsi, les notations concernant les tableaux de contingence trouvent à présent leur place au chapitre 11 lors du traitement des tests d'indépendance. Dans le même ordre d'idée, les développements sur la covariance sont reportés en fin de traitement de la régression dans le but de ne pas bloquer la compréhension. Certaines sections, en particulier dans les chapitres 10 et 11, sont complétées ou réécrites. Par ailleurs, cette nouvelle édition explicite de nombreux exemples d'utilisation des fonctions statistiques d'Excel, en particulier pour les régressions linéaires et non linéaires (chapitre 4), le calcul de probabilités et de quantiles (toutes les lois discrètes et continues des chapitres 7 et 8).
- *Sur la forme.* La maquette est simplifiée. Pour fluidifier la lecture, les solutions des défis sont présentées d'une seule traite en fin de chapitre. Les points importants sont mis en valeur avec un nouveau choix de présentation. Les équations bénéficient d'une police « ronde » pour faciliter la distinction entre les majuscules et les minuscules, surtout lorsque ces dernières se trouvent en indice.

Bien entendu, l'esprit et les points jugés forts de la première édition sont conservés.

Remerciements

L'ancienne garde

Nous avons pris des rides, mais pas le texte de remerciements de la première édition. Notre collègue de l'EM Strasbourg depuis 25 ans, Monique Rice, a assuré, avec une efficacité sans faille et son habituelle discrétion, toutes les tâches qui pouvaient m'alléger pendant cette intense période de travail. Notre amitié vieillit décidément *très* bien.

1. Accessible par <http://compagnons.pearson.fr/stateco2> avec le code bbzHEtBUbEQQ.

La Dream Team

Vincent Jalby, maître de conférences en mathématiques à l'université de Limoges, était déjà le correcteur de fond de la première édition. À l'époque, ses corrections scrupuleuses et ses commentaires avisés avaient donné lieu à des débats riches, passionnants, encourageants et pleins d'humour. Je l'avais donc remercié, le plus sérieusement du monde, *réel*. Je ne doutais pas, pour cette seconde édition, que Vincent aurait toujours les mêmes qualités intellectuelles et morales. En revanche, je n'avais pas imaginé qu'il continuerait à me pousser dans mes derniers retranchements en trouvant le moyen, malgré des délais extrêmement courts, de faire 100 à 120 nouveaux commentaires par chapitre, toujours avec humour et toujours de manière éminemment constructive. Comment le remercier ?

Pour de très bonnes raisons, Hélène Jean-Baptiste, ma nouvelle éditrice, n'a pu que lancer le travail de cette édition. C'est regrettable pour moi, car j'ai eu le temps d'apprécier ses talents d'écriture sans pouvoir les exploiter (!). Je la remercie vivement de s'être investie alors qu'elle savait qu'elle ne pourrait pas suivre le *bébé* jusqu'à sa sortie.

Bruno Ayela est le maquettiste de cet ouvrage. Si j'ajoute aux énumérations précédentes (210 tableaux, 237 figures, etc.) les milliers d'équations qui peuplent les chapitres, seuls peut-être les maquettistes se rendront compte de l'ampleur de la tâche. Tâche accomplie avec un professionnalisme sans faille, une gentillesse et une disponibilité quotidiennes. Bruno, je vous remercie très sincèrement.

Stéphanie Durteste, Estelle Jelen et Jean-François Mathieu ont mis en musique une difficile partition à six mains (sans oublier les trois cerveaux). Pour les raisons évoquées précédemment la correction typographique d'un tel manuel n'est pas une mince affaire. J'assume l'entière responsabilité des petites incohérences qui doivent subsister au fil des pages, car il m'est arrivé de m'emmêler les pincesaux. Je vous remercie très vivement, pour votre travail de l'ombre (ingrat ?), votre compétence et votre réactivité.

Le sélectionneur

À l'origine du projet en 2005, Christophe Lenne était mon éditeur. Il fut question dès le départ d'une grande aventure (humaine, comme on dit aujourd'hui à la télévision). L'aventure ne s'est pas fait attendre. Mes étudiants le savent, autant je suis d'un tempérament jovial et blagueur, autant je peux m'énerver quand j'estime, à tort ou à raison, que leurs comportements s'opposent à mes principes. Christophe Lenne, à présent responsable éditorial, a donc dû composer avec ce tempérament particulier et je le remercie d'autant plus sincèrement d'avoir sélectionné la *Dream Team* pour m'entourer.

Encouragements

Aux étudiants, aux autodidactes, aux curieux.

Un apprentissage n'est jamais linéaire. Ne soyez pas surpris de démarrer très lentement, de bloquer sur certains points puis d'avancer vite, puis de bloquer... C'est ainsi que les connaissances se mettent en place. Comme pour un puzzle, commencez par les pièces faciles, petit à petit l'image prendra forme et, qui sait, l'envie vous viendra de continuer.