

Société de Calcul Mathématique SA

Outils d'aide à la décision

depuis 1995



Statistiques

- *Analyse de données*
- *Outils de marketing*
 - *Analyse du comportement des consommateurs*
 - *Analyse des attentes des consommateurs*
- *Panels de consommateurs*
- *Outils de prédiction*

La statistique est l'art d'obtenir des conclusions à partir de données, généralement numériques et souvent très abondantes. Il est très facile de recueillir quantité de données : le nombre de clients fréquentant un magasin, par exemple, la durée de présence, la somme moyenne dépensée, etc., tout ceci selon la date, mais que peut-on en faire ? Il faut construire des *indicateurs* qui permettront d'extraire l'information recherchée. L'élaboration d'indicateurs pertinents n'est nullement une évidence et requiert tout l'art du spécialiste.

De manière générale, les entreprises disposent de quantité de données, la plupart du temps inexploitées. Elles devraient s'astreindre, par exemple sur une base annuelle, à traiter les données recueillies : elles s'apercevraient que les informations ainsi extraites leur sont très utiles.

I. Analyse des données

Elle se fait en deux étapes : pour chacune des variables enregistrées (par exemple le montant de la dépense), nous construisons un histogramme : c'est la répartition en classes homogènes. Cela permet de savoir si les comportements sont très similaires ou au contraire très dispersés et de détecter d'éventuelles données aberrantes. De nos jours, on met des capteurs partout et le résultat n'est pas toujours satisfaisant : ces capteurs sont fragiles et présentent un taux élevé de fausses alarmes.

Une seconde étape consiste à hiérarchiser les variables, eu égard à leur importance respective. Nous utilisons pour cela la méthode de hiérarchisation de paramètres décrite dans notre livre [NMP] et dans notre fiche "hiérarchisation " :

http://scmsa.eu/fiches/SCM_Hierarchisation.pdf

Elle est purement probabiliste et ne fait aucune hypothèse de modèle. Au terme de cette hiérarchisation, nous retenons les paramètres les plus importants et éliminons les paramètres secondaires.

II. Outils de marketing

A. Analyse des comportements des consommateurs

Prenons le cas de la fréquentation d'un magasin, ou d'une chaîne de magasins. Ces outils vont permettre de mettre en évidence les variations dans les comportements des consommateurs et de les expliquer. Par exemple, on constatera que telle campagne de promotion a eu un effet positif sur telles ventes, en certaines circonstances, mais n'en a pas eu en d'autres circonstances.

B. Attentes des consommateurs

On constatera que, selon les régions, les comportements sont différents et cela permettra d'anticiper la préparation des stocks. De manière générale, à partir d'un historique, on caractérise bien les attentes des consommateurs : en telle circonstance, tel produit plaît ; en d'autres circonstances, il a peu de succès. Les attentes se déduisent de l'exploitation quantitative d'un historique.

III. Réalisation de panels de consommateurs

Une utilisation bien connue des méthodes statistiques consiste en la mise en place de panels de consommateurs. A partir d'un échantillon, obtenu par sondage, on reconstitue le comportement de l'ensemble tout entier. C'est là un art assez difficile, parce qu'il faut bien connaître la loi de la variable que l'on cherche à observer. Nous avons mis en place des panels de consommateurs pour l'eau, pour Veolia, puis pour SAUR.

La question se pose fréquemment de la taille de l'échantillon : passage d'un cadre local à un cadre global, ou bien l'inverse ; passage d'une brève durée (un mois) à une durée plus longue (un an), ou l'inverse.

IV. Outils de prédiction

A partir de l'observation d'un historique, nous pouvons évaluer les comportements dans le futur. Nous ne faisons pas cela par un simple prolongement linéaire, parce que, dans la vie réelle, les phénomènes sont rarement linéaires. Nous utilisons les méthodes probabilistes décrites dans notre livre "Probabilistic Information Transfer" [PIT].

V. Les méthodes de travail

Une mise en œuvre simple et efficace

On ne nous demande pas seulement de concevoir la méthodologie d'analyse des données, mais aussi de la mettre en œuvre pour que, par la suite, elle puisse être utilisée au quotidien par les personnels chargés de l'exploitation.

Selon les circonstances et le besoin, nous réalisons des procédures (souvent sous forme de "macros" VBA sous Excel) ; elles automatisent les différentes opérations : saisie des données, traitement, génération d'échantillons, exploitation des résultats. Parallèlement, l'utilisateur dispose d'une aide lui permettant d'interpréter les résultats, et les différentes étapes des démarches utilisées lui sont accessibles.

Rédiger un manuel très bien documenté

L'expérience nous l'a montré : un manuel sur papier est le complément obligatoire de tout outil logiciel, sans quoi l'outil cesse très vite d'être utilisé. Nous rédigeons donc un manuel très détaillé, expliquant précisément et en des termes très clairs à quoi sert l'outil, comment on le lance, comment on effectue les sauvegardes, etc. Nous pouvons assurer la formation des personnels tant à l'outil qu'au manuel et à l'interprétation des résultats.

Les statistiques constituent un outil puissant et, comme tel, elles sont destinées à être utilisées dans des circonstances très variées et par des non-spécialistes. Nous prenons cet objectif en compte dès le début, en réalisant des procédures rapides et efficaces, simples à lancer, et assorties de manuels très complets.

VI. Livres publiés par la SCM

[IEPE] Bernard Beauzamy : Introduction à l'étude des Probabilités Expérimentales. SCM SA, ISBN 979-10-95773-02-3, ISSN 1767-1175. Relié, 192 pages. Janvier 2023.

[MPPR] Bernard Beauzamy : Méthodes Probabilistes pour l'étude des phénomènes réels. SCM SA, ISBN 2-9521458-0-6, ISSN 1767-1175, mars 2004 ; seconde édition, juin 2016.

[NMP] Bernard Beauzamy : Nouvelles méthodes probabilistes pour l'évaluation des risques. ISBN : 978-2-9521458-4-8, ISSN : 1767-1175, Editions de la SCM, avril 2010.

[PIT] Olga Zeydina et Bernard Beauzamy : Probabilistic Information Transfer. ISBN : 978-2-9521458-6-2, ISSN : 1767-1175. Editions de la SCM, mai 2013.

VII. Nos réalisations récentes

- Veolia Environnement, Région Ouest, 2007-2009 : Méthodes statistiques pour le dimensionnement d'un panel de consommateurs
- Réseau Ferré de France, 2008-2012 : Etudes statistiques concernant les causes des retards des trains en Ile de France
- Sodebo, 2009-2010 : Etude comparée des performances de ventes selon les produits
- Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris, 2010 : Etude statistique concernant l'utilisation des véhicules de secours
- SAUR, 2012-2013 : Mise en place d'un panel de consommateurs
- COPACEL (Syndicat de Papetiers), 2014 : Conseil pour la mise en place d'une formule statistique
- Monceau Assurances, 2014 à 2018 : Statistiques pour l'amélioration de la politique commerciale
- Direction Générale Energie Climat, 2015 : Méthodes statistiques pour l'analyse des liens entre trafic et pollution
- Carrefour, 2016, 2017 : Etudes marketing et statistiques
- Monceau Assurances, 2016 : Etudes statistiques relatives à la "sur-sinistralité"
- L'Oréal, 2016 : Etude statistique relative aux accidents de la route entre le domicile et le lieu de travail
- COSEA, 2016 et 2017 : Etudes statistiques relatives à la turbidité de l'eau
- RTE, 2018 : Etudes statistiques relatives aux remplacements d'équipements
- Atlandes (autoroute A63), 2018 : Etudes statistiques relatives au comportement des conducteurs
- Coop de France Déshydratation, 2019 : Analyses statistiques
- Transporteur, 2019 : Analyses statistiques des données de position émises par des containers
- Coop de France Luzerne, 2019 : Analyses statistiques et comparaisons entre usines
- Atlandes, Autoroute A63, 2020 : Statistiques relatives aux Poids Lourds
- Air Liquide, 2021 : Statistiques relatives à la durée de vie de certains équipements
- Eiffage Rail, 2021 : Mise en place d'un système d'information relatif aux pannes et réparations
- Atlandes SA, 2022 : Analyse statistique relative aux trajets des poids lourds