

Dessine-moi un arbre... et plus encore

Valérie Larose

Les arbres de probabilités pondérés sont au programme des classes de Première d'où l'envie de tester les élèves à ce sujet... mais voilà, comment faire pour insérer un arbre dans les sujets d'évaluation ou de devoirs ?

Rentrée 2011

- « Allô, Rémy ? Comment tu fais pour insérer des arbres de proba dans tes sujets de DS ou DM ? »

- « Euh, ben,... je ne sais pas faire ».

Grand désarroi car mon ami « Google » ne m'a rien proposé de bien pratique... Me voilà réduite à scanner ce que je trouve d'un manuel à l'autre.

JN de Metz 2012, une discussion entre collègues, en attendant que l'atelier débute, évoque la nouvelle spécificité du logiciel *Sine qua non* créé par Patrice Rabiller : il permet de tracer des arbres de

probabilité ! Ni une ni deux je fonce sur l'ordinateur mis à disposition et découvre cette nouvelle possibilité infiniment plus simple à manipuler que tout ce que j'avais testé jusque-là.

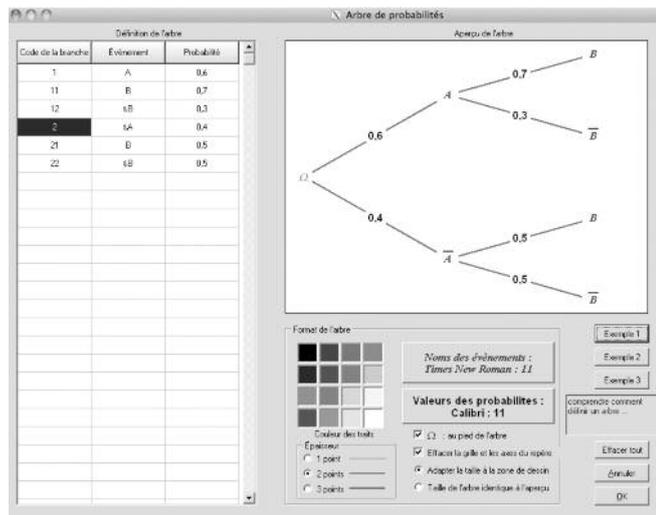
Les arbres de probabilité en quelques clics

Lancer le logiciel puis cliquer sur l'icône « arbre ». Une fenêtre apparaît avec un arbre pré rempli que l'on peut modifier à souhait (couleur des branches, valeurs des probabilités, nom des événements). Trois exemples permettent de partir d'arbres différents.

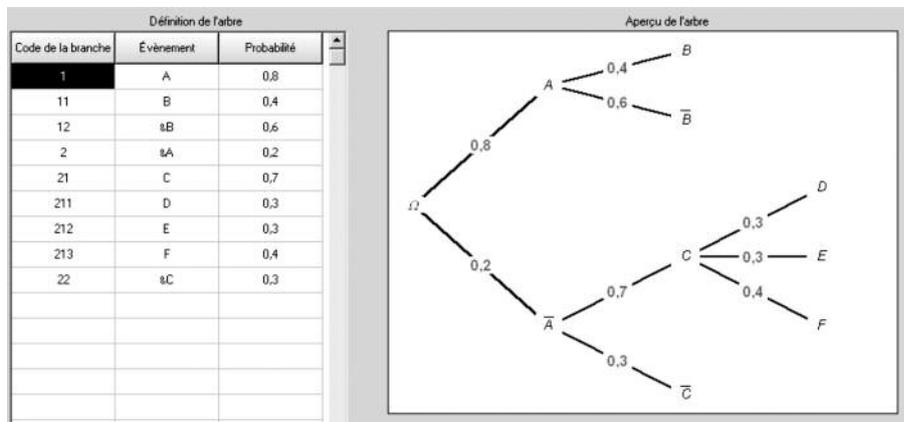




C'est l'exemple 1 qui s'affiche par défaut. Chaque modification dans la « définition de l'arbre » est automatiquement visible dans l'aperçu.



L'exemple 2 permet de bien comprendre la construction des différents nœuds et branches :



Moralité

- * Ne jamais désespérer,
- * Remercier sans fin les collègues qui mettent librement leur ingéniosité à portée de tous,
- * Continuer à participer aux JN,
- * Regretter (un temps) d'avoir un mac vu que *Sine qua non* ne tourne que sur PC... !

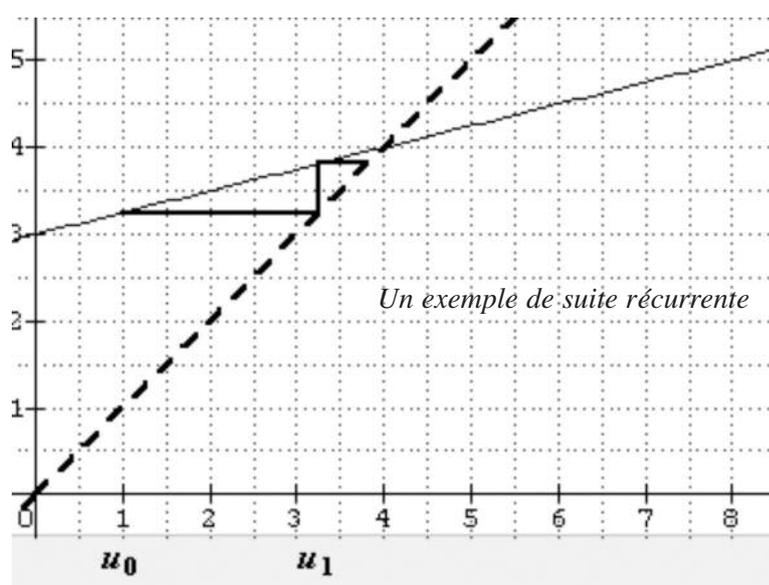
Pour vous y mettre facilement

Un bon didacticiel est disponible sur le site de l'académie de Besançon (http://missiontice.ac-besancon.fr/lp_maths_sciences/tice/outils/_didacticiel_SINE_QUA_NON.pdf).

Sine qua non, un logiciel polyvalent

Le logiciel ne se réduit pas à insérer un arbre dans un traitement de textes. Vous pourrez, soit pour créer vos documents personnels, soit en classe avec vos élèves :

- faire visualiser la limite d'une suite récurrente,



- effectuer une simulation statistique ou un échantillonnage,
- résoudre graphiquement une équation ou inéquation,
- tracer des courbes point par point, faire apparaître les tangentes en des points donnés,
- créer des courbes passant par des points donnés avec les tangente de votre choix,
- faire afficher un tableau de signes ou de variations,
- visualiser une intégrale en hachurant le domaine correspondant,
- tracer la courbe de la dérivée ou d'une primitive d'une fonction donnée,
- tracer un diagramme statistique (histogramme, « camembert », boîtes à moustaches)
- obtenir des repères où l'intersection des axes n'est pas forcément en 0 : bien pratique notamment pour les sujets traitant de coûts avec des classes de ES,

- exploiter un fichier INSEE en récupérant les données fournies dans un tableur pour ensuite les exploiter ; par exemple, étudier la population dans les départements de votre région (moyennes, boîtes à moustaches).

Exemple d'activité exploitant des données fournies par l'INSEE

Sine qua non (SQN) peut importer des données (jusqu'à 1000 lignes) par un simple copier-coller, ce qui évite des saisies fastidieuses. De quoi faire des statistiques sur des données concrètes et authentiques fournies notamment par l'INSEE.

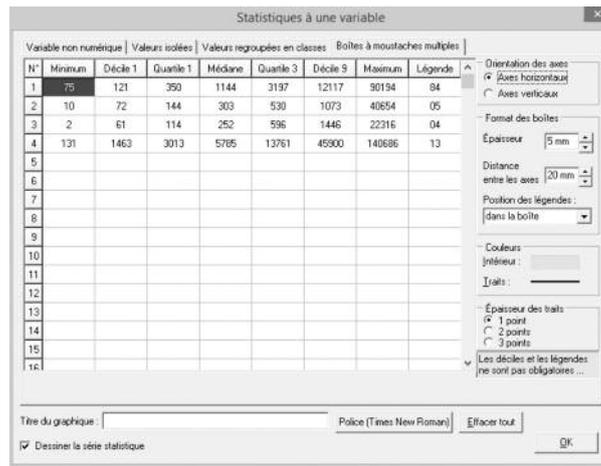
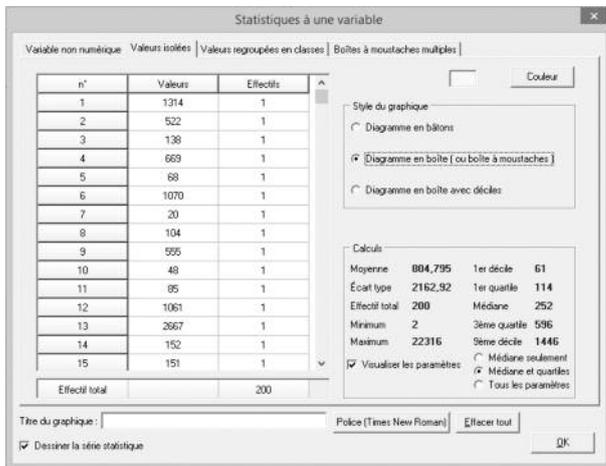
On peut l'utiliser en classe de 1^{ère} pour une étude sur la taille (en population) des communes des départements de sa région avec une comparaison des boîtes à moustaches.

Le site de l'INSEE est touffu, les intitulés sont rédigés en *Inséen*, une langue peu pratiquée. J'ai vite renoncé à inclure la recherche des données dans le TP, faute de temps (3 h en Première ES). La page que l'on cherche est celle des « populations légales 2011 des départements et collectivités d'outre mer ». « Population légales départements » dans le moteur de recherche de l'INSEE suffira pour la trouver. On dispose sur cette page d'un fichier xls par département, dont la feuille « communes » contient ce qu'on cherche : la population de chaque commune.

Il suffit de copier-coller la colonne « population municipale » dans le module « définir une statistique simple » de SQN (onglet : valeurs isolées), après avoir effectué les deux courtes (mais indispensables) manipulations suivantes :

- insérer dans le tableur une colonne de 1

juste à droite de la colonne des populations (SQN attend un tableau avec valeurs et effectifs),



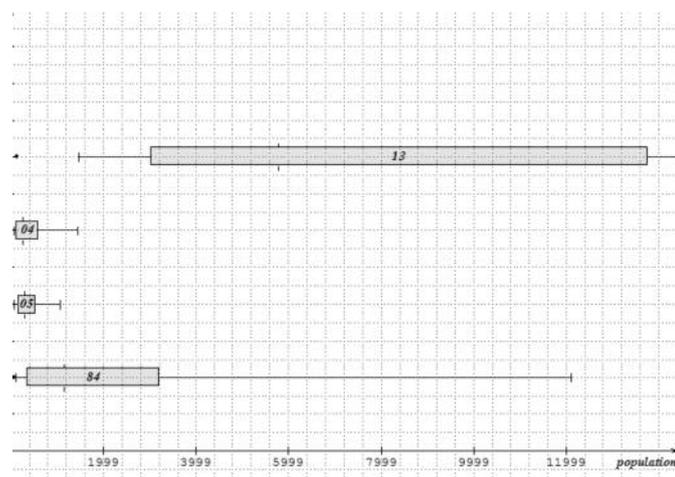
Voici le résultat pour la région PACA ; j'ai renoncé à faire figurer les Bouches du Rhône (13) en entier, sinon le reste est illisible..).

- modifier le format d'affichage du tableau (du moins avec LibreOffice) pour **supprimer le séparateur des milliers** (sinon une population de 5 327 sera lue 5 par SQN ! J'ai mis du temps à trouver ça...).

La boîte à moustaches prend tout son intérêt pour comparer des séries statistiques. SQN le permet, mais il faut alors saisir les caractéristiques nécessaires. Pour notre étude, il nous faut donc procéder en deux temps :

- importer des données brutes de chaque département et noter les caractéristiques calculées par SQN (mini, D1, Q1, ...)
- saisir les caractéristiques dans l'onglet « boîtes à moustaches multiples ».

On peut ainsi comparer le caractère rural des départements de la région et le graphique est très parlant. On voit alors tout l'intérêt de la boîte avec déciles (où figurent non pas le mini et le maxi, mais les 1^{er} et le 9^{ème} déciles) car, bien souvent, le chef-lieu du département explose les valeurs, obligeant à prendre une échelle démesurée.



Remarque : le réglage des échelles de sorte que la boîte tienne dans le graphique n'est pas très simple... selon le temps dont on dispose avec les élèves, il faudra être plus ou moins directif.

Merci à Agnès Monfront qui m'a montré comment importer une base de données par un simple copier-coller.