



Introduction des sondages autour de tirages dans une urne

publié le 14/08/2007 - mis à jour le 10/05/2010

Une séquence d'enseignement en classe de seconde

Descriptif :

Une séquence d'enseignement en classe de seconde

Cette séquence a été réalisée en trois actions.

La première action peut se faire en module ou en classe entière :

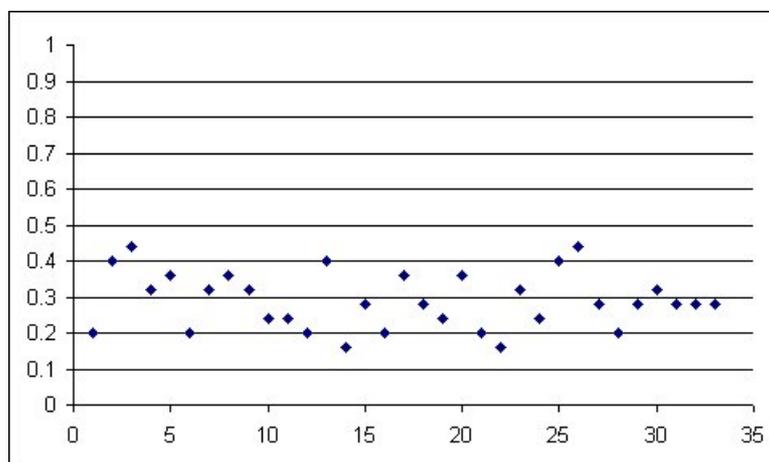
Une urne contenant 6 boules blanches et 14 noires indiscernables au toucher est présentée à la classe. Les élèves ont deux activités simultanées : une feuille d'exercices sur les pourcentages et la mission de tirer sérieusement avec remise dans l'urne 25 fois. A chaque fin de mission, l'élève communique le nombre de boules blanches tirées ainsi que sa fréquence.

On peut alors reporter les valeurs trouvées par les élèves dans la colonne bleue du fichier Excel feuille 1.

En cliquant sur le bouton « mise en commun » apparaît trois graphiques que l'on peut faire photocopier aux élèves.

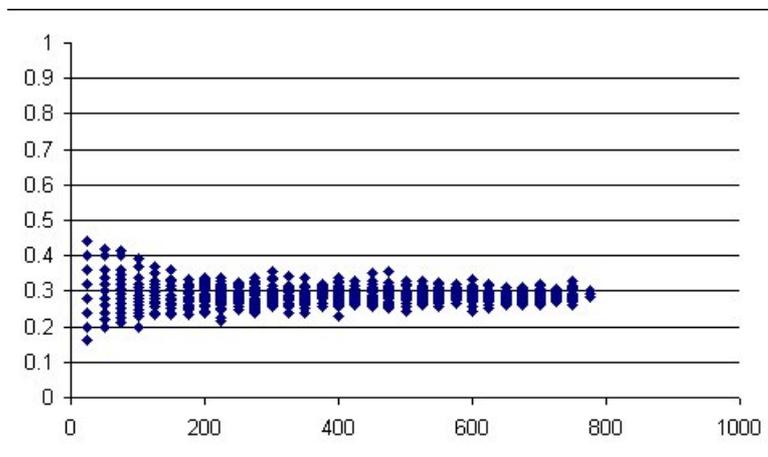
La deuxième action peut se faire en classe entière :

Le premier graphique donne les résultats de tous les élèves. En classe, une discussion s'ensuit sur la position de tous ces points.

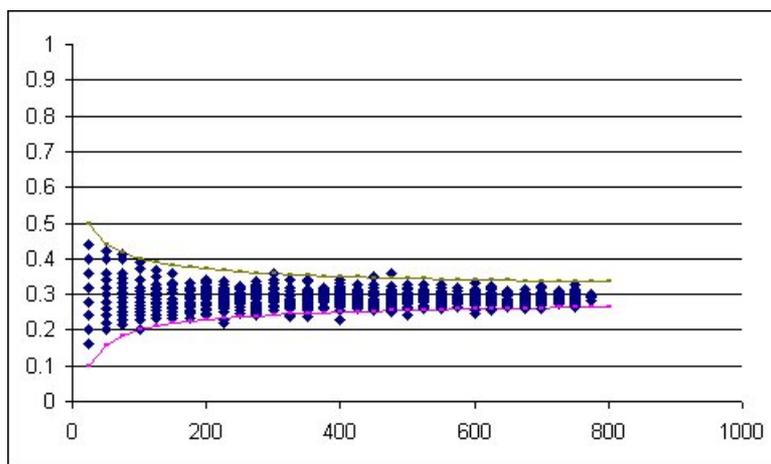


Souvent quelques élèves regrettent de ne pas avoir fait assez de tirages. On essaye alors de faire avec les résultats de la classe en calculant des moyennes des valeurs données.

On trace quelques points dans un graphique donnant la fréquence des boules blanches tirées en fonction du nombre de tirages et c'est justement ce que nous donne le second graphique.



On relance la discussion et les élèves arrivent vite à donner la loi des grands nombres appliquée à cette expérience. Ils tracent alors deux courbes exprimant les bornes supérieures et maximales des différentes simulations.



La fonction inverse ayant déjà été vue, la classe pense donc à une forme hyperbolique.

On écrit alors dans le cours : « Pour n lancers, on est presque-sûr que la fréquence de boules blanches tirées appartient à l'intervalle $[0,3 - \frac{1}{n}; 0,3 + \frac{1}{n}]$ ».

On reprend le premier graphique afin de vérifier ce résultat pour les 25 tirages des élèves.

La discussion se poursuit autour d'une « réciproque » : Et si on ne connaît pas le contenu de l'urne ?

Exemple : Un sondage fait sur 1000 personnes donne 52 % pour M. Z et 48 % pour Mme Y. Qu'en pensez-vous ?

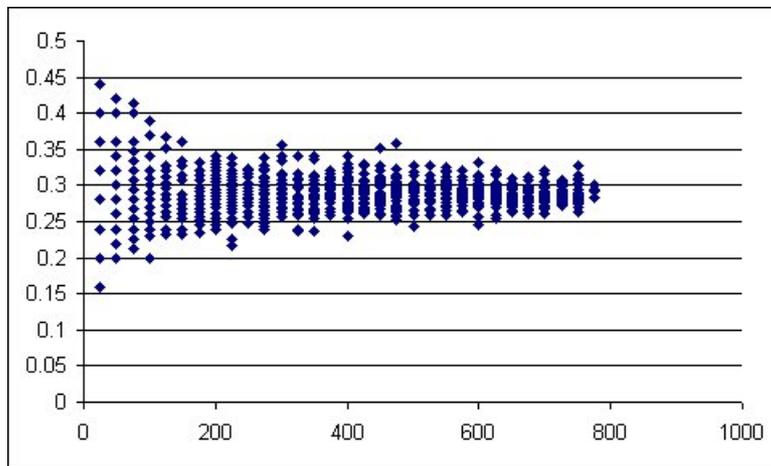
Dans une troisième action, on rédige et on applique une proposition du cours.

Intérêts du document sur tableur :

Cette feuille traitée avec visual basic est un outil pour le professeur. Il suffit de donner le nombre de tirages (En effet si la classe est en petit effectif, il est alors nécessaire de faire 40 tirages par personne.), de donner le nombre d'élèves, de mettre les données dans la colonne bleue et de cliquer sur le bouton.

On peut cliquer plusieurs fois jusqu'à obtenir une courbe assez jolie. (Tout dépend de la sensibilité de chacun.)

D'ailleurs, le troisième graphique est un zoom du second.



Il est évident que l'on peut fabriquer le second graphique entièrement à la main avec les élèves mais au bout de quelques calculs cela devient assez fastidieux. Un des intérêts de ce chapitre sur la fluctuation d'échantillonnage étant l'application de la proposition du cours à d'autres phénomènes aléatoires de la vie.

Pour toutes remarques concernant cette page, [écrire à Ollivier Gilles](#).



"tirages dans une urne" est mis à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France](#).

Document joint

 [tirages_dans_une_urne](#) (Excel de 239.5 ko)



Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.