

## DANS NOS CLASSES



A l'occasion de la semaine de la presse 2008, des membres de la régionale APMEP Lorraine se sont réunis avec des membres de la section régionale du CLEMI, pour réaliser une fiche sur les sondages.

Pour ceux qui ne le connaissent pas, le CLEMI (Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias d'Information, <http://www.clemi.org>) a pour mission d'inciter les professeurs (de toutes disciplines) à enseigner aux élèves une pratique citoyenne des médias. Cet objectif ne peut être atteint qu'en établissant un partenariat constant avec les professionnels de l'information.

Établissement du ministère de l'Éducation nationale, associé au CNDP, il organise des formations destinées d'une part à connaître le système des médias, déchiffrer les messages d'information et découvrir la nécessité d'une lecture critique et pluraliste de l'actualité, d'autre part à accompagner la parole des élèves dans le cadre scolaire, pour les former à la responsabilité et à l'exercice de la liberté.

Vous trouverez ci-dessous la fiche pédagogique réalisée, qui avait pour but de compléter la fiche « Sondages d'opinions et médias » (parue dans la revue du Clemi en 2007 à l'occasion de la 18<sup>e</sup> semaine de la presse dans l'école) pour laquelle nous pensions que l'aspect statistique mathématique était quasi inexistant.

Vous pourrez la retrouver sur le site du CMEMI-Lorraine (<http://www3.ac-nancy-metz.fr/clemi-lorraine>), rubrique « Fiches pédagogiques ». Elle est destinée avant tout aux enseignants (de l'école et du collège) qui n'ont pas de connaissances spécifiques dans ce domaine.

### **Qualité d'un sondage, validité des résultats**

**Quel que soit le support, quel que soit le thème abordé, on constate que les médias font de plus en plus appel aux sondages pour obtenir des éléments chiffrés. Les graphiques élaborés à partir des résultats possèdent un extraordinaire pouvoir de persuasion sur le lecteur.**

**L'activité proposée cherche à faire découvrir et comprendre le fonctionnement d'un sondage et les notions mathématiques en œuvre.**

**Objectifs :**

S'interroger sur la qualité d'un sondage et la validité des résultats.

Comprendre que la validité d'un résultat ne dépend pas de la taille du groupe concerné mais uniquement de la taille de l'échantillon sondé et de sa constitution.

**Public :** Élèves de collège et lycée (de la sixième à la seconde)

**Matériel :** un récipient, une louche, de petits objets identiques en grand nombre et de deux couleurs différentes (des billes, des haricots secs blancs et rouges, etc.)

**Ressources :** Les lettres info de « Pénombre » N° 46 et 47 consultables sur le site : [www.penombre.org](http://www.penombre.org)

Les sites des organismes : IFOP, BVA, IPSOS, Médiamétrie, ...

**Déroulement de l'activité :****Notre problème :**

Dans une ville comptant plus de 100 000 électeurs par exemple, on aimerait connaître les pourcentages de ceux qui vont voter pour la liste A et de ceux qui vont choisir la liste B. Un sondage réalisé auprès d'un échantillon de x personnes va nous donner le résultat.

Comment cela marche ?

Pour cela nous allons représenter les électeurs par de petits objets tous identiques (des billes par exemple) mais de couleurs différentes. Ceux qui votent pour A ont une couleur, ceux qui votent pour B une autre couleur. On mélange alors le tout dans un récipient. Le problème consiste donc à estimer le pourcentage de billes de chaque couleur.

Comme il y en a beaucoup trop pour les compter, on décide de se faire une idée du résultat en prélevant à l'aide d'une louche un échantillon du mélange.

Dénombrer les billes de chaque couleur et calculer les pourcentages correspondants : on obtient une estimation de la proportion de ceux qui vont voter pour A et pour B.

S'interroger alors sur la validité du résultat, la représentativité de l'échantillon, les facteurs en jeu.

En ayant remis le premier échantillon dans l'urne, et bien remélangé, on procède à un deuxième sondage (un deuxième prélèvement). On refait les décomptes et le calcul des pourcentages.

On peut répéter ainsi les sondages une dizaine de fois.

Quelles observations peut-on alors formuler ? Que peut-on en conclure ?

Visualiser les résultats successifs par des points placés sur un même axe gradué.

Les fluctuations des résultats feront apparaître une plage qui contiendra très probablement le pourcentage P réel (mais inconnu). De plus on peut penser que si ces points sont assez « groupés », on peut se faire une bonne idée du résultat cherché ; par contre, s'ils sont trop dispersés, on ne peut pas conclure grand-chose. Essayons de quantifier un peu la situation.

Mathématiquement on peut prouver que si l'on a choisi un échantillon représentatif (aléatoire) d'une population, l'intervalle (ou la fourchette)  $[f - 1/\sqrt{n} ; f + 1/\sqrt{n}]$  ( $n$  étant le nombre d'éléments de l'échantillon et  $f$  la fréquence observée dans l'échantillon) a beaucoup de chances (95%) de contenir la vraie valeur de P. Ainsi, si l'on choisit un échantillon de 1000 personnes pour faire un sondage, le résultat du sondage comportera une incertitude de 3% : si le sondage donne 38% par exemple, on est « presque sûr » que la valeur exacte sera comprise entre 35 et 41 %.

Si le sondage donne 48% pour A et 52% pour B, peut-on prévoir qui va effectivement gagner ? Que devient l'incertitude si l'on ne sonde que 500 personnes ?

Que devient-elle si l'on sonde 10 000 personnes ?

L'effectif total de la population concernée intervient-il dans le résultat d'un sondage ?

Pour différents sondages réalisés par différents organismes :

- rechercher le nombre de personnes interrogées,
- comment sont constitués les échantillons (quels sont les critères de sélection des personnes sondées) ?
- les échantillons sont-ils vraiment représentatifs ou peuvent-ils être biaisés (voir ci-dessous) ?
- quelle crédibilité peut-on accorder à leurs résultats ?

Pour info :

### **Qu'est-ce qu'un échantillon « biaisé » (ou non-représentatif) ?**

Un échantillon biaisé est un échantillon pour lequel la valeur observée est décalée par rapport à celle que l'on recherche. Osons une image : si à la foire on tire avec une carabine sur la cible, mais que le viseur n'est pas dans l'alignement du canon, vos impacts seront décalés par rapport au centre de la cible.

D'autres exemples dans les sondages « habituels » : pour connaître les opinions politiques de la population d'une ville, on envoie un matin de semaine 5 enquêteurs interroger les gens à la sortie de 5 supermarchés.

Ils doivent questionner les clients jusqu'à ce qu'ils réunissent, chacun, un échantillon de 100 réponses. Cet échantillon est « biaisé » car les clients des

supermarchés ne sont pas représentatifs de l'ensemble de la population que l'on voudrait sonder (l'échantillon pourrait contenir trop de femmes, d'inactifs, etc.). C'est le cas aussi pour les sondages réalisés par Internet : les personnes qui ont une liaison Internet correspondent à une certaine partie de la population qui n'est pas nécessairement représentative de l'ensemble ; de plus les seules personnes qui répondent sont souvent celles qui prêtent une attention particulière au sujet posé.

Pour reprendre l'expérience réalisée au début de la fiche, si au lieu de billes de deux couleurs on mettait dans la « marmite » des balles de ping pong et des billes, ou si au lieu de haricots rouges et blancs on mettait des haricots et des lentilles, le tirage « à la louche » pourrait être biaisé : on sait en effet que, en mélangeant, les objets les plus petits (billes, lentilles) ont tendance à descendre au fond ; le tirage ne donnerait pas à chaque « individu » la même chance de se retrouver dans la louche.

La grosse difficulté réside dans le fait que, si le « sondeur » est de bonne foi, il n'imagine pas que son échantillon puisse être biaisé. Et dans ce cas, les pourcentages et les fourchettes calculées comme dans la première partie n'ont plus aucune garantie d'exactitude : l'échantillon n'est pas représentatif.

Une règle d'or à garder en tête quand on veut réaliser un sondage : chaque individu de la population sondée doit avoir autant de chances que les autres, ni plus ni moins, de figurer dans l'échantillon. La seule bonne méthode connue est donc celle du tirage au hasard.

Il existe cependant des méthodes de « redressement » du biais des échantillons (par exemple méthode des quotas ou avec stratification), mais elles sont très complexes, réservées à des spécialistes, et leur « exactitude scientifique » peut être discutée.



## Projets de programmes du primaire

La position de la régionale Lorraine à ces projets, élaborée à l'issue de notre Journée régionale du 14 mars dernier avec Serge PETIT (de la régionale d'Alsace et responsable de la Commission « Formation de maîtres » de l'Apmep), est disponible à cette adresse :

[http://www.apmep.asso.fr/IMG/pdf/Lorraine\\_programmes\\_primaire.pdf](http://www.apmep.asso.fr/IMG/pdf/Lorraine_programmes_primaire.pdf)