

Activité : Représentation de la loi binomiale, représentation de la loi normale, comparaison des deux lois

Cette activité qui a pour but d'introduire la loi normale à partir de l'observation de la loi binomiale, étant assez longue à réaliser par les élèves. Il est préférable de la présenter à l'aide d'un vidéoprojecteur.

Cf fichier Excel joint.

### ➤ Que dit le programme ?

## B.O. Bulletin officiel n° 6 du 9 février 2012 CLASSE DE PREMIÈRE

| Contenus  | Capacités attendues   | Commentaires  |
|---|---|---|
| <b>Loi binomiale</b><br>Loi binomiale $B(n, p)$ . | <ul style="list-style-type: none"><li>- Reconnaître des situations relevant de la loi binomiale et en identifier les paramètres.</li><li>- Calculer une probabilité dans le cadre de la loi binomiale à l'aide de la calculatrice ou du tableur.</li><li>- Représenter graphiquement la loi binomiale par un diagramme en bâtons.</li></ul> | <p>La notion de factorielle, les coefficients binomiaux et l'expression générale de <math>P(X = k)</math> ne sont pas des attendus du programme.</p> <p>Pour introduire la loi binomiale, la représentation à l'aide d'un arbre est privilégiée : il s'agit ici d'installer une représentation mentale efficace. Pour <math>n \leq 4</math>, on peut ainsi dénombrer les chemins de l'arbre réalisant <math>k</math> succès pour <math>n</math> répétitions et calculer la probabilité d'obtenir <math>k</math> succès.</p> <p>♦ On peut simuler la loi binomiale avec un algorithme.</p> <p>Après cette mise en place, on utilise un tableur ou une calculatrice pour calculer directement des probabilités et représenter graphiquement la loi binomiale.</p> |
| Espérance de la loi binomiale.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Déterminer l'espérance de la loi binomiale.</li><li>- Interpréter l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions.</li></ul>  | <p>On admet l'expression de l'espérance de la loi binomiale.</p> <p>L'espérance peut être conjecturée ou illustrée à l'aide de simulations.</p>   |

## CLASSE TERMINALE

| Contenus   | Capacités attendues  | Commentaires   |
|--|--|--|
| <b>Loi normale</b><br>Loi normale d'espérance $\mu$ et d'écart type $\sigma$ . | <ul style="list-style-type: none"><li>- Utiliser une calculatrice ou un tableur pour calculer une probabilité dans le cadre d'une loi normale.</li></ul> | <p>La loi normale peut être introduite à partir de l'observation, à l'aide d'un logiciel, de la loi binomiale.</p> <p>Les élèves doivent connaître l'allure de la courbe de densité, ainsi que sa symétrie. L'expression de la densité de la loi normale n'est pas un attendu du programme.</p> <p>Des exemples issus des autres disciplines montrent que la loi normale permet de modéliser des situations concrètes.</p> |

### ➤ Quand utiliser cette activité ?

- ✓ En classe de première (partie I), après le chapitre sur les statistiques (calcul de la moyenne et de l'écart-type) et après avoir introduit la loi binomiale.

La partie I peut être exploitée en classe de première après avoir interprété l'espérance comme valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétitions ici 500.

- ✓ Toute cette activité peut être vue en terminale dans le cadre de l'introduction de la loi normale à partir de l'observation, à l'aide d'un logiciel, de la loi binomiale.