

ERASMUS INCIDENT

PARTIE V : Littérature & Mathématiques

ÂGE : 13-15 ans



OUTIL 54 : PROBABILITÉS DANS LE BIZARRE INCIDENT DU CHIEN PENDANT LA NUIT

Sandgärdskolan



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Guide de l'éducateur

Titre : Probabilités dans Le bizarre incident du chien pendant la nuit

Âge : 13-15 ans

Durée : 1 heure

Concepts Mathématiques : Logique et probabilités

Concepts Artistiques : Analyse littéraire

Objectifs généraux : Comprendre le sens du raisonnement logique et la différence entre celui-ci et le raisonnement quotidien. Un autre objectif est de comprendre la probabilité et la possibilité qu'un événement spécifique se produise.

Instructions et Méthodologies : Les élèves vont lire des extraits et faire des exercices qui s'inspirent du contenu de ces derniers.

Ressources : Cet outil fournit des images et extraits. Vous n'avez besoin que de papier et d'un crayon pour résoudre les tâches.

Conseils pour l'éducateur : Laissez les élèves lire les extraits. N'oubliez pas de discuter du diagnostic de l'autisme.

Résultats et Compétences ciblées : À l'issue de cet outil, les élèves pourront :

- Comprendre l'idée de la logique déductive (mais peut-être pas le terme en tant que tel)
- Comprendre la probabilité

Compte-rendu et évaluation :

Écrivez 3 aspects que vous avez appréciés dans cette activité :	1. 2. 3.
Écrivez 2 éléments que vous avez appris :	1. 2.
Écrivez 1 aspect à améliorer :	1.

Introduction

Le livre "Le Bizarre Incident du chien pendant la nuit" traite de Christopher, 15 ans. Ses principaux centres d'intérêt sont la logique et les romans policiers, en particulier les romans sur Sherlock Holmes. Un jour, il trouve le cadavre du chien de son voisin. Il a été tué et Christopher décide de résoudre le crime, en utilisant la façon dont Sherlock Holmes déduit les faits.

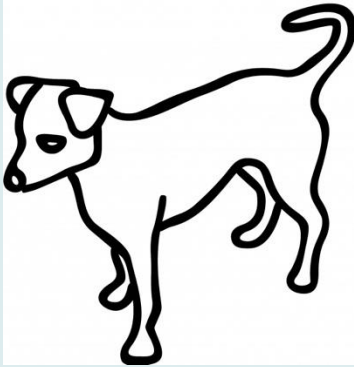


Image 1: Chien (Source : <https://www.publicdomainpictures.net/pictures/150000/nahled/outlined-dog-14528797030fP.jpg>)

Christopher est autiste, ce qui signifie qu'il a vraiment besoin de mettre les choses en ordre. À la page 59f, il énumère d'autres choses qui expliquent comment son autisme se manifeste.

“Voici quelques-uns de mes Problèmes Comportementaux

- A. Ne pas parler aux gens pendant longtemps
- B. Ne rien manger et ne rien boire pendant longtemps
- C. Ne pas aimer qu'on me touche.
- D. Crier quand je suis fâché ou déconcerté.
- E. Ne pas aimer être dans des endroits vraiment petits avec d'autres gens.
- F. Casser des choses quand je suis fâché ou déconcerté.
- G. Grogner.
- H. Ne pas aimer ce qui est jaune ou brun et refuser de toucher ce qui est jaune ou brun.
- I. Refuser de me servir de ma brosse à dents si quelqu'un y a touché.

J. Refuser de manger si différentes sortes d'aliments se touchent.

K. Ne pas remarquer que les gens sont fâchés contre moi.

L. Ne pas sourire.

M. Dire des choses que les autres trouvent grossières

N. Faire des bêtises

O. Frapper les autres.

P. Détester la France.

Q. Conduire la voiture de Mère

R. Me fâcher quand quelqu'un a

déplacé les meubles.”

(Haddon, M. “Le bizarre incident du chien pendant la nuit.” Traduit de l'anglais par Odile Demange. Nil éditions, Paris 2004.)

Une chose que Christopher aime cependant, ce sont les mathématiques.

Probablement parce qu'il aime que les choses soient ordonnées et logiques. Dans le livre, cela est montré par son obsession pour la couleur des voitures. Il prédit la qualité de la journée (qu'elle soit bonne, super bonne ou noire) en se basant sur le nombre de voitures rouges d'affilée qu'il a pu repérer et sur le nombre de voitures jaunes qu'il a pu repérer.

La recherche du tueur du chien conduit Christopher à de nombreuses situations étranges où il a vraiment besoin de se remettre en question et lui fait également réaliser des choses sur sa mère et son père (qui sont divorcés) qu'il ne savait pas.

Extrait

“Le lendemain matin, le bus scolaire a doublé 4 voitures rouges d'affilée, ce qui voulait dire que c'était une Bonne Journée, alors j'ai décidé de ne plus être triste à cause de Wellington.

M. Jeavons, le psychologue de l'école, m'a demandé un jour pourquoi 4 voitures rouges d'affilée veulent dire que c'est une Bonne Journée, 3 voitures rouges d'affilée une Assez Bonne Journée et 5 voitures rouges d'affilée une Super Bonne Journée. Et aussi pourquoi 4 voitures jaunes d'affilée veulent dire que c'est une Mauvaise Journée, c'est-à-dire un jour où je ne parle à personne, où je reste assis dans mon coin à lire des livres, où je ne déjeune pas et où je ne prends Aucun Risque. Il a dit que j'étais pourtant quelqu'un de très logique, et que ça l'étonnait que je me fasse des idées pareilles, parce que ça manquait de logique.

J'ai dit que j'aime que les choses soient en ordre. Et qu'être logique est une manière de mettre les choses en ordre. Surtout quand il s'agit de nombres, ou bien d'une discussion. Mais il y a d'autres manières de mettre les choses en ordre. Et c'est pour ça qu'il y a des Bonnes Journées et des Mauvaises Journées. J'ai dit que quand les gens qui travaillent dans un bureau sortent de chez eux le matin et voient qu'il fait beau, ils sont contents, ou bien ils voient qu'il pleut et ça les met de mauvaise humeur, mais la seule différence, c'est le temps qu'il fait, et s'ils travaillent dans un bureau, ce n'est pas à cause du temps qu'ils passeront une bonne ou une mauvaise journée."

(Haddon, M. "Le bizarre incident du chien pendant la nuit." Traduit de l'anglais par Odile Demange. Nil éditions, Paris 2004)

Glossaire

Autisme

Un trouble neuropsychiatrique qui affecte à la fois les capacités cognitives et émotionnelles. L'autisme se manifeste généralement (mais il existe de nombreuses expressions de ce handicap) par des capacités de communication limitées et par un comportement répétitif. L'autisme se divise souvent en deux catégories : les syndromes fonctionnels élevés et les syndromes fonctionnels faibles.

Déduction

Une façon de prouver que quelque chose est vrai. On commence par deux ou plusieurs déclarations reconnues comme vraies et on en tire la réponse à une question. Un exemple classique est la déduction selon laquelle Socrate est mortel : Tous les hommes sont mortels. Socrate est un homme. Donc, Socrate est mortel.

Sherlock Holmes

Un personnage littéraire créé par Sir Arthur Conan Doyle. C'est un détective privé un peu excentrique qui résout des crimes que personne ne pensait résoudre. Il est souvent aidé par son ami le Dr Watson. Le Dr Watson est le narrateur des histoires et il est plus terre à terre que Holmes. Il pose souvent au détective le genre de questions que le lecteur poserait. Un thème récurrent dans les livres est une situation où Holmes explique au Docteur une partie essentielle de la solution d'un crime et où tout devient clair. Parmi les romans célèbres de Sherlock Holmes, on trouve Le chien des Baskerville et Une étude en rouge. De nombreuses autres histoires ont été publiées dans des recueils de nouvelles. Beaucoup de ces histoires ont également été adaptées au cinéma.

Les Maths dans Le bizarre incident du chien pendant la nuit

Probabilités

L'idée de probabilité est la probabilité que quelque chose se produise à partir d'un certain point de départ. Disons qu'on tire à pile ou face. Normalement, on parie sur une des deux faces d'une pièce de monnaie.



Image 2: Pile et Face d'une pièce d'un quart de dollar. (Source :

<https://thestepingstones.files.wordpress.com/2011/01/head-tails.jpg?w=1400>)

Il y a deux résultats possibles dès le départ, de sorte que la probabilité d'obtenir Face est de $\frac{1}{2}$. De la même manière, la probabilité d'obtenir Pile est de $\frac{1}{2}$.



Image 3: Dé (Source : https://live.staticflickr.com/8384/8602592209_682a188ccf_b.jpg)

Si nous utilisons un dé normal à six faces, la probabilité d'obtenir, disons, 1 serait de $\frac{1}{6}$.

La probabilité d'obtenir 1 ou 6 serait alors de $\frac{2}{6}$. Quelle serait la probabilité d'obtenir le premier 1 et le suivant 6 ? Eh bien, ce ne serait pas la même chose que pour 1 ou 6.

Ce serait $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$ puisque pour chaque résultat du premier lancer, on aurait la même probabilité d'obtenir le résultat souhaité du deuxième lancer.

Logique

Selon le domaine d'études, la façon de démontrer que quelque chose est vrai varie. Les historiens étudient les événements réels qui se sont produits. Ils interprètent et débattent de la véracité de diverses affirmations, par exemple que Guillaume le Conquérant a envahi l'Angleterre en 1066. Les physiciens effectuent des expériences pour vérifier si leurs hypothèses sont correctes, par exemple, ils peuvent tester la vitesse à laquelle la lumière se déplace dans le vide. Les mathématiciens, en revanche, doivent s'en tenir à des arguments linguistiques. Ces arguments sont basés sur un raisonnement logique. La logique en mathématiques est essentiellement l'étude de ce qui rend certains arguments valables ou non. L'idée est que si on a deux arguments, souvent appelés définitions en mathématiques, on peut faire une thèse. Voici un exemple : si a est un nombre rationnel et b est un nombre rationnel, alors le produit de ces nombres, $a \times b$, serait un nombre rationnel.

TÂCHE

Les chèvres et la voiture derrière la porte.

Voici un problème classique de probabilité et de logique qui est utilisé dans le livre dans une version légèrement modernisée.

“Vous êtes candidat à un jeu télévisé où vous pouvez gagner une voiture.

L'animateur vous montre trois portes. Il vous dit que la voiture à gagner se trouve derrière une des portes, et qu'il y a des chèvres derrière les deux autres portes. Il vous demande de choisir une porte. Vous choisissez une porte, mais elle reste fermée. L'animateur ouvre ensuite une des deux portes que vous n'avez pas choisies, et il vous montre qu'il y a une chèvre derrière cette porte (parce qu'il sait ce qu'il y a derrière les portes). Il vous donne une dernière chance de changer d'avis avant qu'on n'ouvre les portes et que vous ne gagniez la voiture ou une chèvre. Il vous demande donc si vous souhaitez revenir sur votre décision et choisir l'autre porte fermée. Que devez-vous faire ?

(Haddon, M. “Le bizarre incident du chien pendant la nuit.” Traduit de l'anglais par Odile Demange. Nil éditions, Paris 2004)

Explique comment Christopher argumente lorsqu'il affirme que l'on a plus de chances d'obtenir une voiture qu'une chèvre si l'on change d'avis.

La couleur des voitures.

Christopher pense que s'il voit trois voitures d'affilée sur le chemin de l'école, la journée sera plutôt bonne. Quatre voitures rouges d'affilée représenteraient une bonne journée et cinq d'affilée une super bonne journée. Si nous disons qu'il n'y a que des voitures noires, des voitures argentées, des voitures rouges et des voitures jaunes et qu'il y en a autant de chaque type qui circulent dans les rues, quelle est la probabilité que Christopher, à une occasion donnée, ait

- a. a. une assez bonne journée (trois rouges d'affilée) ?
- b. b. une bonne journée (quatre d'affilée) ?

c. c. une super bonne journée (cinq d'affilée) ?

Christopher aurait probablement de nombreuses chances de voir des voitures de différentes couleurs, mais dans ce cas, il ne faut calculer la probabilité que pour les trois, quatre ou cinq voitures à venir.

POUR EN SAVOIR PLUS...



Voici un site où vous pouvez en apprendre davantage sur les probabilités et voir quelques films à ce sujet (en anglais) :

<https://www.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics>



Voici une bande-annonce pour une mise en scène du livre (en anglais) :

https://www.youtube.com/watch?v=MZ_P301wMDg