

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Arbres Pondérés



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

LA LOI HADOPI

ÉNONCÉ

La Hadopi (Haute Autorité pour la diffusion des oeuvres et la protection des droits sur internet) souhaite connaître la proportion en France de jeunes âgés de 16 à 24 ans pratiquant au moins une fois par semaine le téléchargement illégal sur internet. Pour cela, elle envisage de réaliser un sondage.

Mais la Hadopi craint que les jeunes interrogés ne répondent pas tous de façon sincère. Aussi, elle propose le protocole suivant:

On choisit aléatoirement un échantillon de jeunes âgés de 16 à 24 ans.

Pour chaque jeune de cet échantillon:

- le jeune lance un dé équilibré à 6 faces;
l'enquêteur ne connaît pas le résultat du lancer ;
- l'enquêteur pose la question: " Effectuez-vous un téléchargement illégal au moins une fois par semaine? ";
 - si le résultat du lancer est pair alors le jeune doit répondre à la question par " Oui " ou " Non " de façon sincère;
 - si le résultat du lancer est " 1 " alors le jeune doit répondre " Oui ";
 - si le résultat du lancer est " 3 ou 5 " alors le jeune doit répondre " Non ".

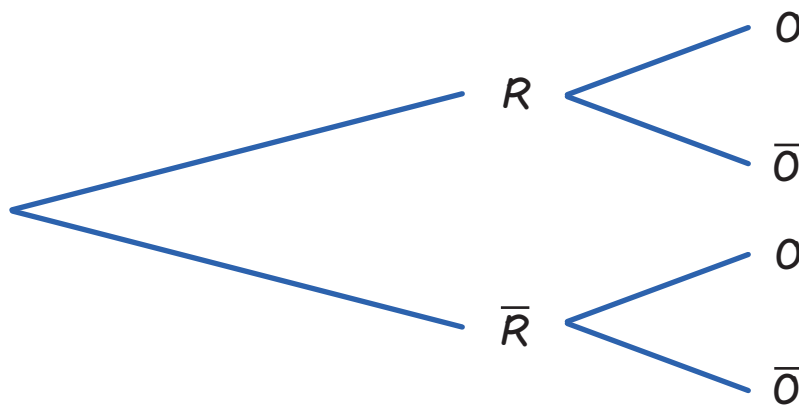
On note p la proportion inconnue de jeunes âgés de 16 à 24 ans qui pratiquent² au moins une fois par semaine le téléchargement illégal sur internet.

1. On choisit aléatoirement un jeune faisant parti du protocole.

On note: • R l'événement " le résultat du lancer est pair ".

• O l'événement " le jeune a répondu Oui ".

a. Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous:



b. En déduire que la probabilité q de l'événement " le jeune a répondu Oui " est:

$$q = \frac{1}{2} p + \frac{1}{6}.$$

2. a. À la demande de la Hadopi, un institut de sondage réalise une enquête selon le protocole. Sur un échantillon de taille 1500, il dénombre au total 625 réponses " Oui ".

Donner un intervalle de confiance, au niveau de confiance de 95%, de la proportion q de jeunes qui répondent " Oui " à un tel sondage, parmi la population des jeunes français âgés de 16 à 24 ans.

b. Que peut-on en conclure sur la proportion p de jeunes qui pratiquent au moins une fois par semaine le téléchargement illégal sur internet ?