

SITUATION

On peut représenter une expérience comportant plusieurs critères ou étapes à l'aide d'un arbre de probabilités.

ÉNONCÉ

Dans un aquarium, 15% des poissons sont rouges, 50% des poissons sont gris et les autres sont jaunes. 20% des poissons rouges ont moins d'un an, tout comme le quart des poissons gris et 10% des poissons jaunes.

On note :

- $R$  : "Le poisson est rouge."
- $G$  : "Le poisson est gris."
- $J$  : "Le poisson est jaune."
- $A$  : "Le poisson a moins d'un an."

Dresser un arbre de probabilités correspondant à cette situation.

Etape 1

Interpréter les données de l'énoncé

On repère toutes les probabilités données par l'énoncé. En général, il y a deux critères :

- Un premier critère pour lequel les probabilités sont données.
- Un second critère pour lequel les probabilités sont données en fonction du premier critère.



PIÈGE

Lors de cette étape, on différencie bien :

- $p(A \cap B)$ , qui donne la probabilité qu'à la fois  $A$  et  $B$  soient réalisés.
- $p_A(B)$ , qui donne la probabilité que  $B$  soit réalisé sachant que  $A$  est réalisé.

EXEMPLE

Dans une classe, les élèves pratiquent soit le vélo soit le tennis. On définit les événements suivants :

- $A$  : "L'élève choisi est une fille."
- $B$  : "L'élève choisi pratique le vélo."
- $C$  : "L'élève choisi pratique le tennis."

On a alors les deux possibilités suivantes :

- Si l'énoncé dit "10% des élèves sont des filles qui jouent au tennis", on en déduit que  $p(A \cap C) = 0,1$ .
- En revanche, si l'énoncé dit que "10% des filles jouent au tennis", on en déduit que  $p_A(C) = 0,1$ .

APPLICATION

Ici, le premier critère est la couleur des poissons. Pour ce critère, on a les probabilités suivantes :

- $p(R) = 0,15$
- $p(G) = 0,5$
- $p(J) = 1 - p(R) - p(G) = 1 - 0,15 - 0,5 = 0,35$

Le second critère est l'âge des poissons. Pour ce critère, on a les probabilités suivantes :

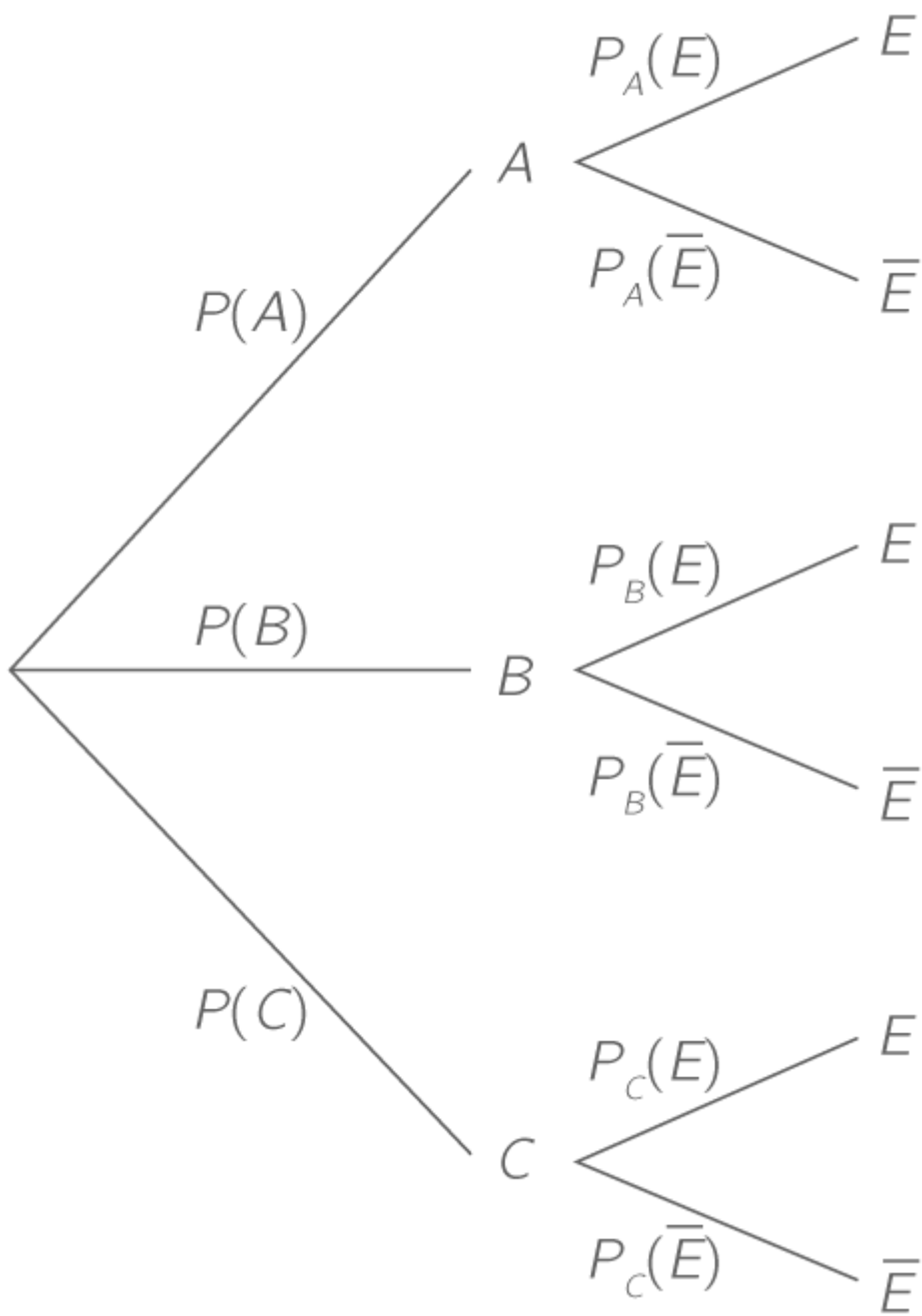
- $p_R(A) = 0,2$
- $p_G(A) = 0,25$

- $p_J(A) = 0,1$

Etape 2

## Dresser l'arbre de probabilités

On dessine l'arbre de probabilités en notant les événements en présence et les probabilités au niveau des branches. On sait que la somme des probabilités des branches partant d'un même noeud vaut toujours 1.



### APPLICATION

On dresse l'arbre de probabilités correspondant à cette situation, avec la couleur des poissons comme premier embranchement.

