

---

**Exercice 1 :****(10 points)****PARTIE A :****En Syldavie (7 points)**

En syldavie, Norbert fait participer son chat Banshee au jeu des « lancers de souris ».

Le jeu consiste à lancer **deux** fois une souris en l'air et à tenter de la rattraper. Banshee estime que sa probabilité de rattraper une souris est toujours égale à 0,7

**Pour chaque lancer**, Banshee gagne 5 croquettes s'il rattrape une souris et perd 10 croquettes si la souris retombe au sol.

On appelle  $X$  la variable aléatoire qui compte le gain de Banshee lors d'une épreuve (donc lors de **deux** lancers).

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Donner la loi de probabilité de  $X$ . *Détailler les calculs un minimum*
3. Calculer  $E(X)$ . Interpréter.
4. Calculer  $V(X)$ .
5. Calculer  $\sigma(X)$ . Interpréter.
6. Banshee a joué 433 matchs cette année. Estimer son gain **total**.

**PARTIE B :****A Groland (3 points)**

Le même jeu existe à Groland avec les mêmes règles, mais les chats sont récompensés en brins d'herbe, 8 brins d'herbe équivalant à 1 croquette.

De plus, un chat doit payer 10 brins d'herbe pour jouer et cette mise de départ ne lui est remboursée dans aucun cas.

On appelle  $Y$  la variable aléatoire qui compte le gain d'un chat en brins d'herbe lors d'un match.

1. Exprimer la variable aléatoire  $Y$  en fonction de la variable aléatoire  $X$  du 1).
2. En déduire l'espérance, la variance et l'écart-type de  $Y$ .
3. Norbert aimerait que Banshee se purge, aussi il se pose la question de l'y faire participer. Cette solution semble-t-elle adéquate? Expliquer.  
*On précise que l'herbe est connue pour purger les chats (et donc leur éviter de garder dans l'estomac les poils ingérés lors de leurs toilettes)*