2	Mathématiques	T^ale Bac Pro
	Exercices	Probabilités

CORRECTION ACTIVITES

Activité 1 Arbre pondéré des probabilités

Un supermarché réalise une étude sur 165 clients pour connaître leurs habitudes d'achat.
On dispose des éléments suivants :

- 50 clients sont des hommes.
- 15 clients sont des hommes qui achètent en magasin.
- 60 clients sont des femmes qui achètent sur internet.

	Hommes	Femmes	**Total**
Achat en magasin	*15*	*55*	*70*
Achat sur internet	*35*	*60*	*95*
Total	*50*	*115*	*165*

1) **S'approprier** A l'aide des éléments fournis, compléter le tableau croisé ci-contre.

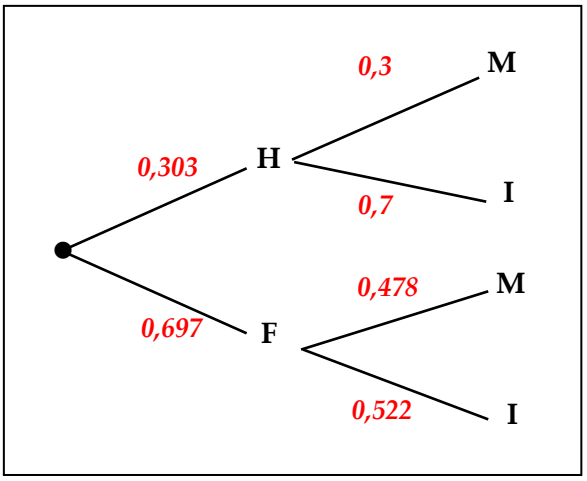
2) **Analyser/Raisonner** Un client est choisi au hasard. Soit les évènements suivants :

H : *"Le client est un homme"* M : *"Le client achète en magasin"*
F : *"Le client est une femme"* I : *"Le client achète sur internet"*

Calculer les probabilités suivantes arrondies à 0,01 :

$P(H) =$ *50 / 165 ≈ 0,303* $P_H(M) =$ *15 / 50 = 0,3* $P_F(I) =$ *60 / 115 ≈ 0,522*

3) **Analyser/Raisonner** L'arbre ci-contre est appelé **arbre pondéré des probabilités**. Les probabilités des branches issues d'un nœud ne sont pas identiques.
Elles sont alors indiquées sur chaque branche.



- Placer les probabilités calculées question 2 sur les branches correspondantes de l'arbre des probabilités ci-contre.
- A l'aide de la **fiche Mémo** et de la **règle n°1**, déduire les probabilités manquantes et compléter les branches de l'arbre :

$P(F) =$ *1 – 0,303 = 0,697*

$P_H(I) =$ *1 – 0,3 = 0,7*

$P_F(M) =$ *1 – 0,522 = 0,478*

Activité 2 Probabilité totale – Evènements indépendants

Une équipe de chercheur effectue une étude auprès de **800 malades** afin de tester l'efficacité d'un médicament.
A l'issu du test, on vérifie si le malade est guéri ou non.
On possède les données suivantes :

① 500 malades ont pris le médicament, les autres ne l'ont pas pris.
② Parmi les malades ayant pris le médicament, 84% ont guéri.
③ Parmi les malades n'ayant pas pris le médicament, 40% n'ont pas guéri.

Problèmes : **Sur un malade pris au hasard, quelle est la probabilité qu'il soit guéri ?**
La prise du médicament est-elle indépendante de la guérison ?

On note les évènements suivants :

$\mathbf{M}$: *"Le malade a pris le médicament"* $\mathbf{G}$: *"Le malade est guéri"*

$\overline{\mathbf{M}}$: *"Le malade n'a pas pris le médicament"*

1) **S'approprier** Nommer par une phrase l'évènement $\overline{\mathbf{G}}$.

"Le malade n'est pas guéri"

2) **Analyser/Raisonner** A partir de chaque donnée du problème, indiquer les probabilités pouvant être données ou calculées :

① $P(M)$ ③ $P_{\overline{M}}(\overline{G})$

② $P_M(G)$

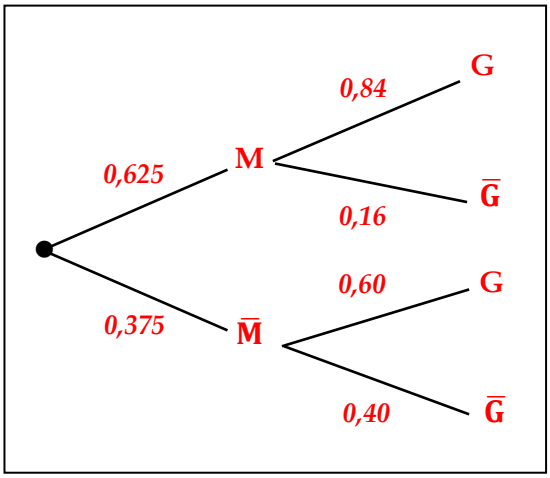
3) **Réaliser** Calculer ou donner ces probabilités.

① $P(M) = 500 / 800 = 0,625$

② $P_M(G) = 0,84$

③ $P_{\overline{M}}(\overline{G}) = 0,40$

Compléter l'arbre pondéré des probabilités ci-contre.



4) **S'approprier** Nommer par une phrase l'évènement $\mathbf{M} \cap \mathbf{G}$.

"Le malade a pris le médicament est a guéri"

5) **Réaliser** A l'aide de la **fiche Mémo** et de la **règle n°2**, calculer les probabilités suivantes :

$P(M \cap G) = 0,625 \times 0,84 = 0,525$ $P(\overline{M} \cap G) = 0,375 \times 0,60 = 0,225$

Sur l'arbre, colorer les deux chemins amenant à l'évènement G.

A l'aide de la **fiche Mémo** et de la **règle n°3**, calculer la probabilité $P(G)$.

$P(G) = P(M \cap G) + P(\overline{M} \cap G) = 0,525 + 0,225$ $P(G) = 0,75$

6) **Valider** Répondre à la première question du problème.

La probabilité qu'un malade pris au hasard soit guéri est de 0,75 soit 75%.

7) **Analyser/Raisonner** A l'aide de la **fiche Mémo**, donner la relation à vérifier pour montrer si les évènements M et G sont **indépendants**.

M et G sont deux évènements indépendants si $\mathbf{P(M \cap G) = P(G) \times P(M)}$

Réaliser Donner les valeurs de chaque terme de la relation et vérifier s'il y a égalité ou non.

$\mathbf{P(M \cap G) = 0,525}$

$\mathbf{P(G) \times P(M) = 0,75 \times 0,625 \approx 0,47}$

Il n'y a pas égalité, la relation n'est pas vérifiée.

Valider Répondre à la deuxième question du problème.

La prise du médicament n'est pas indépendante de la guérison.