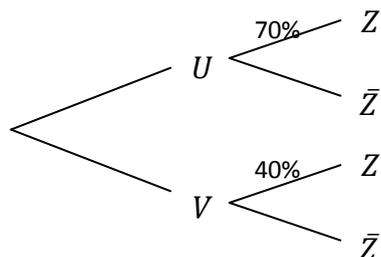


Exercice 1 : Repérer les bonnes probabilités

1) Soit U, V et Z trois événements décrits par l'arbre et le tableau suivants.



	Z	\bar{Z}
U	7%	3%
V	36%	54%

Déterminer les probabilités suivantes :

$$p(U \cap Z) ; p_V(Z)$$

$$p_U(\bar{Z}) ; p(V \cap \bar{Z})$$

$$p(U) ; p(\bar{Z})$$

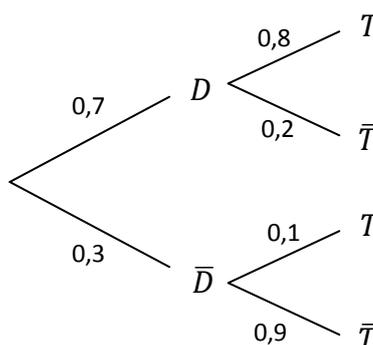
2) Une enquête a été réalisée auprès des élèves d'un lycée afin de connaître leur sensibilité au développement durable (DD) et leur pratique du tri sélectif.

On interroge un élève au hasard dans le lycée. On considère les événements suivants :

- D : L'élève interrogé est sensible au développement durable.
- T : L'élève interrogé pratique le tri sélectif.

Ce tirage aléatoire est décrit par l'arbre et le tableau suivants.

On accompagnera chaque réponse aux questions suivantes de la notation qui convient



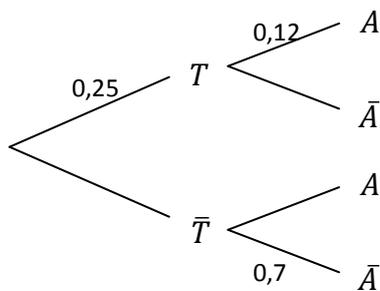
	D	\bar{D}	Total
T	0,56	0,03	0,59
\bar{T}	0,14	0,27	0,41
Total	0,7	0,3	1

- Quelle est la probabilité que l'élève soit sensible au DD tout en pratiquant le tri sélectif ?
- Quelle est la probabilité que l'élève pratique le tri sélectif ?
- L'élève n'est pas sensible au DD. Quelle est alors la probabilité qu'il ne pratique pas le tri sélectif ?
- Quelle est la probabilité que l'élève pratique le tri sélectif sans être sensible au DD ?
- Quelle est la probabilité que l'élève ne pratique pas le tri sélectif sachant qu'il est sensible au DD ?
- On tire au hasard un élève parmi ceux qui sont sensibles au DD. Quelle est alors la probabilité que l'élève tiré pratique le tri sélectif ?
- On considère au regroupement de tous les élèves sensibles au DD avec tous les élèves pratiquant le tri sélectif. Lorsqu'on tire un élève dans le lycée, quelle est la probabilité qu'il fasse partie de ce groupe ?

3) Sur une exploitation agricole, une maladie rend la conservation de fruits difficile. Un organisme de recherche en agronomie teste un traitement sur un champ : sur une partie du champ, les fruits sont traités, sur l'autre, non.

On prélève au hasard un fruit récolté dans le champ et on note :

- T l'évènement « Le fruit prélevé provient de la partie traitée » ;
- A l'évènement « Le fruit prélevé est abîmé ».



	A	\bar{A}
T	0,03	
\bar{T}		0,525

Ce tirage aléatoire est décrit par l'arbre et le tableau suivants.

On accompagnera chaque réponse aux questions suivantes de la notation qui convient.

- Quelle est la probabilité d'obtenir un fruit traité ?
- Quelle est la probabilité que le fruit soit traité et quand-même abîmé ?
- Le fruit a été traité. Quelle est alors la probabilité qu'il soit intact ?
- Quelle est la probabilité que le fruit soit un fruit abîmé et non traité ?
- Quelle est la probabilité que le fruit soit intact sachant qu'il n'a pas été traité ?
- Quelle est la probabilité que le fruit soit traité et intact ?
- Quelle est la probabilité que le fruit soit abîmé ?
- Quelle est la probabilité que le fruit soit abîmé ou provienne de la partie non traitée du champ ?
- On tire un fruit au hasard parmi les fruits non traités. Quelle est alors la probabilité qu'il soit abîmé ?

Exercice 2 : Rédiger la signification des notations

On tire au hasard une personne parmi un groupe de malades.

On définit les évènements :

- A : « Le malade choisi a plus de 60 ans »
- C : « Le malade choisi est contagieux »

Rédiger la signification des notations suivantes.

$$p(C) \quad | \quad A \cap C \quad | \quad \bar{A} \cup C \quad | \quad p_A(C) \quad | \quad p(\bar{C} \cap A) \quad | \quad p_{\bar{C}}(A) \quad | \quad \bar{A}$$

Exercice 3: Construire un arbre de probabilités

1) Une entreprise spécialisée dans la fabrication de confitures fait appel à des producteurs locaux. À la livraison, l'entreprise effectue un contrôle qualité à l'issue duquel les fruits sont sélectionnés ou non pour la préparation des confitures.

Une étude statistique a établi que :

- 22% des fruits livrés sont issus de l'agriculture biologique ;
- parmi les fruits issus de l'agriculture biologique, 95% sont sélectionnés pour la préparation des confitures ;
- parmi les fruits non issus de l'agriculture biologique, 90% sont sélectionnés pour la préparation des confitures.

On prélève au hasard un fruit et on note :

- B l'évènement « le fruit est issu de l'agriculture biologique » ;
- S l'évènement « le fruit est sélectionné pour la préparation des confitures ».

Représenter la situation par un arbre pondéré.

2) Dans un grand collège, 20,3 % des élèves sont inscrits à l'association sportive.

Une enquête a montré que 17,8 % des élèves de ce collège sont fumeurs.

De plus, parmi les élèves non fumeurs, 22,5 % sont inscrits à l'association sportive.

On choisit au hasard un élève de ce collège. On note :

- S l'évènement « l'élève choisi est inscrit à l'association sportive » ;
- F l'évènement « l'élève choisi est fumeur ».

a) D'après les données de l'énoncé, préciser les valeurs des probabilités $p(S)$ et $p_{\bar{F}}(S)$.

b) Construire l'arbre de probabilités correspondant, sans y indiquer les probabilités qui ne sont pas données par l'énoncé.

3) Le service marketing d'un magasin de téléphonie a procédé à une étude du comportement de sa clientèle. Il a ainsi observé que celle-ci est composée de 42% de femmes, 35% des femmes qui entrent dans le magasin y effectuent un achat, alors que cette proportion est de 55% pour les hommes.

Une personne entre dans le magasin.

Construire un arbre de probabilités modélisant cette situation.

4) Un supermarché dispose d'un stock de pommes. Il a été constaté que 85% des pommes provenant du fournisseur A sont commercialisables. La proportion de pommes commercialisables est de 95% pour le fournisseur B.

Le responsable des achats prend au hasard une pomme dans le stock.

On appelle p la probabilité que la pomme provienne d'un fournisseur A.

Construire un arbre de probabilités modélisant cette situation.

5) Un biologiste s'intéresse à une population de bactéries.

Au premier jour, 20% de sa population de bactéries présente une mutation.

Par la suite, après chaque jour, un quart des bactéries qui ne présentaient pas de mutation sont atteintes par la mutation et 62% des bactéries qui présentaient une mutation perdent cette mutation et redeviennent normales.

On s'intéresse à la probabilité qu'une bactérie présente une mutation au jour n .

Construire l'arbre de probabilités qui décrit cette situation sur 3 jours.

Corrections Savoir Pb.1 (1)

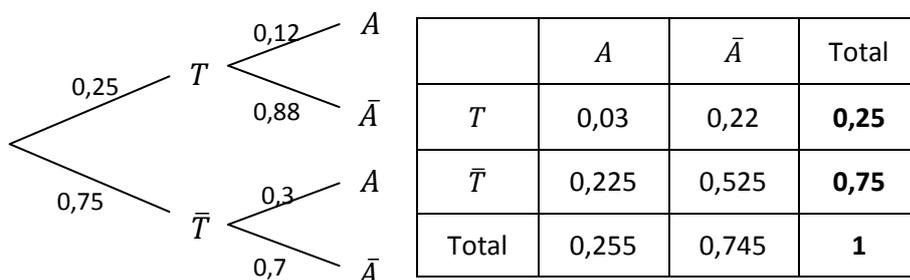
Corrigé Exercice 1

1) $p(U \cap Z) = 7\%$ (dans le tableau) $p_V(Z) = 40\%$ (dans l'arbre) $p_U(\bar{Z}) = 100\% - 70\% = 30\%$ (dans l'arbre)

$p(V \cap \bar{Z}) = 54\%$ (dans le tableau) $p(U) = 7\% + 3\% = 10\%$ (dans le tableau) $p(\bar{Z}) = 3\% + 54\% = 57\%$ (dans le tableau)

- 2) a) $p(D \cap T) = 0,56$ (dans le tableau). b) $p(T) = 0,59$ (dans le tableau).
 c) $p_{\bar{D}}(\bar{T}) = 0,9$ (dans l'arbre). d) $p(T \cap \bar{D}) = 0,03$ (dans le tableau).
 e) $p_D(\bar{T}) = 0,2$ (dans l'arbre). f) $p_D(T) = 0,8$ (dans l'arbre).
 g) Dans le tableau, on a : $p(D \cup T) = 0,56 + 0,03 + 0,14 = 0,73$
 ou alors $0,7 + 0,03$ ou encore $0,59 + 0,14$ ou même $1 - 0,27$ ou $0,7 + 0,59 - 0,56$

3) **CONSEIL : Commencer par compléter l'arbre ainsi que le tableau en s'aidant des TOTAUX**



- a) $p(T) = 0,25$ (dans l'arbre).
 b) $p(T \cap A) = 0,03$ (dans le tableau).
 c) $p_T(\bar{A}) = 1 - 0,12 = 0,88$ (dans l'arbre).
 d) $p(A \cap \bar{T}) = 0,75 - 0,525$ (0,75 dans le tableau et 0,525 dans l'arbre !) $\Rightarrow p(A \cap \bar{T}) = 0,225$.
 e) $p_{\bar{T}}(\bar{A}) = 0,7$ (dans l'arbre).
 f) $p(T \cap \bar{A}) = 0,25 - 0,03$ (0,25 dans l'arbre et 0,03 dans le tableau) $\Rightarrow p(T \cap \bar{A}) = 0,22$.
 g) $p(A) = 0,03 + 0,225$ (dans le tableau, grâce à la question d) $\Rightarrow p(A) = 0,255$.
 h) $p(A \cup \bar{T}) = 0,75 + 0,255 - 0,225$ (dans le tableau complété, grâce à la question d) $\Rightarrow p(A \cup \bar{T}) = 0,78$.
 i) $p_{\bar{T}}(A) = 1 - 0,7 = 0,3$ (dans l'arbre).

Corrigé Exercice 2

$p(C)$ est la probabilité que le malade soit contagieux.

$A \cap C$ est l'événement : « Le malade choisi a plus de 60 ans **et** est contagieux ».

$\bar{A} \cup C$ est l'événement : « Le malade choisi a moins de 60 ans **ou** est contagieux ».

$p_A(C)$ est la probabilité que le malade soit contagieux **sachant qu'il a plus de 60 ans**.

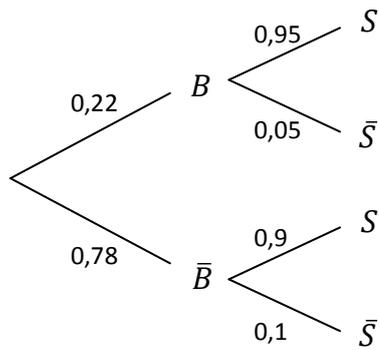
$p(\bar{C} \cap A)$ est la probabilité que le malade ne soit pas contagieux et ait plus de 60 ans.

$p_{\bar{C}}(A)$ est la probabilité que le malade ait plus de 60 ans sachant qu'il n'est pas contagieux.

\bar{A} est l'événement : « Le malade choisi a moins de 60 ans ».

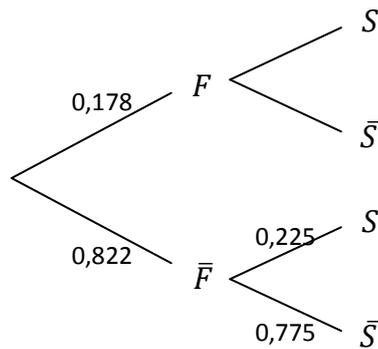
Corrigé Exercice 3

1)



2) a) $p(S) = 0,203$
et $p_{\bar{F}}(S) = 0,225$.

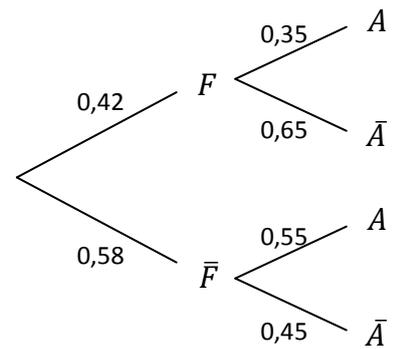
b)



3) On définit les événements suivants :

- F : « La personne est une femme »
- A : « La personne effectue un achat »

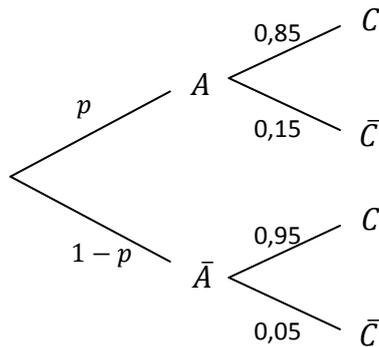
On obtient alors l'arbre suivant.



4) On définit les événements suivants :

- A : « La pomme provient du fournisseur A »
- C : « La pomme est commercialisable »

On obtient alors l'arbre suivant.



5) On définit l'événement :

M_n par : « La bactérie est atteinte par la mutation au jour n ».

