

OUTILS GRAPHIQUES DE DENOMBREMENTS

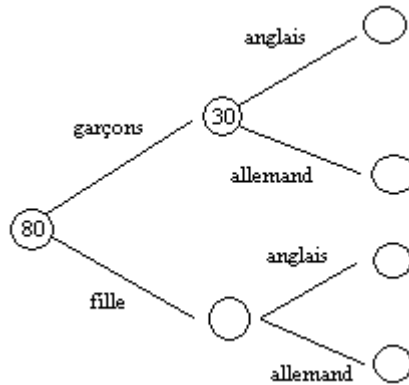
Exercice n°1.

Dans les classes de 1^{ère} L d'un lycée, il y a 80 élèves dont 30 garçons. 69 élèves dont 24 garçons ont pour première langue l'anglais, les autres font de l'allemand en première langue.

1) Complétez le tableau suivant :

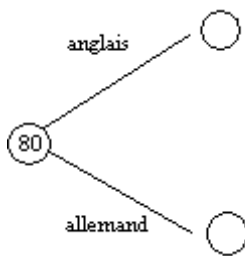
sexe	Garçon	Fille	TOTAL
1 ^{ère} langue			
Anglais			
Allemand			
TOTAL			

2) Complétez l'arbre suivant :



3) Vérifiez que les règles relatives à l'élaboration d'un arbre sont satisfaites

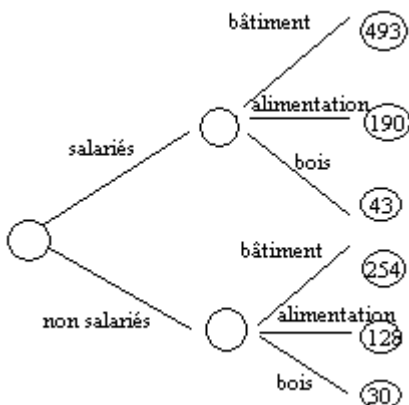
4) Représentez la situation précédente à l'aide d'un arbre démarrant ainsi :



Exercice n°2.

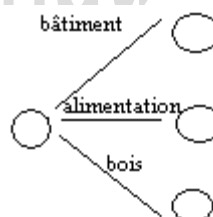
L'arbre suivant donne la répartition en milliers, des salariés et des non-salariés dans l'artisanat pour les secteurs bâtiment, alimentation et bois-ameublement.

1) Compléter cet arbre en utilisant la règle des nœuds



2) Représentez ces données dans un tableau à double entrée

3) Représentez ces données à l'aide d'un arbre démarrant ainsi :



Exercice n°3.

Dans un lycée de 800 élèves, il y a 60 enseignants et 30 personnels (administratifs et de service).

60 % de l'ensemble des personnes travaillant dans le lycée (élèves, enseignants et personnels) sont des femmes. Parmi les enseignants, 55 % sont des femmes et, parmi le personnel, il y a 14 hommes.

1) Combien y a-t-il de femmes dans l'ensemble des personnes travaillant dans le lycée ?

Combien y a-t-il de femmes enseignantes ?

2) Représentez ces données dans un tableau à double entrée que vous complétez.

Exercice n°4.

On interroge 500 personnes, dont 70 % de femmes, pour connaître leur avis sur un film : « plutôt positif » ou « plutôt négatif »

On sait que 60 % des personnes interrogées ont un avis « plutôt positif » et que, parmi les femmes, 56 % ont un avis « plutôt négatif ».

1) Calculez le nombre de femmes interrogées, le nombre de personnes ayant un avis « plutôt positif », le nombre de femmes ayant un avis « plutôt négatif »

2) Représentez ces données dans un tableau à double entrée que vous complétez.

Exercice n°5.

Une tentative d'homicide par balle a eu lieu au cours d'un bal. La police a retrouvé dix-huit personnes présentes au moment du drame. Elle leur a demandé de répondre soit par « oui » soit par « non » à chacune des questions suivantes :

« Avez vous entendu une détonation » ?

« Avez vous vu quelqu'un s'enfuir ? »

Dix personnes ont répondu « oui » à la première question.

Six personnes ont répondu « non » à la deuxième question.

Cinq personnes ont répondu « non » aux deux questions.

1) Représentez ces données dans un tableau à double entrée que vous complétez

2) Quel est le nombre de personnes ayant répondu « oui » aux deux questions ?

3) Représentez cette situation à l'aide d'un arbre.

Exercice n°6.

Dans une entreprise de 200 personnes, le personnel se répartit en trois catégories : les ouvriers, les agents de maîtrise et les cadres. L'entreprise comporte 32 cadres, 54 agents de maîtrise et 114 ouvriers. On compte 40% d'hommes dans l'entreprise et, parmi ceux-ci, 10 % sont des cadres. D'autre part, 15 % des employés sont des femmes agents de maîtrise.

1) Complétez (sans justification) le tableau suivant en effectifs :

	Ouvriers	Agents maîtrise	Cadres	TOTAL
Femmes				
Hommes				
TOTAL				200

2) Complétez (sans justification) le tableau suivant **en pourcentages par rapport à l'effectif total**

	Ouvriers	Agents maîtrise	Cadres	TOTAL
Femmes				
Hommes				
TOTAL				100 %

3) Quel est le pourcentages de cadres parmi les femmes (justifier) ?

4) Quel est le pourcentages de femmes parmi les cadres (justifier) ?

Exercice n°7.

Lors d'une élection, il y avait 41 751 inscrits, 22 159 votants et M. X a obtenu 12 826 voix.

1) Donner le résultat de M. X en pourcentage des votants, puis en pourcentage des inscrits.

2) Donner le pourcentage d'abstention.

Exercice n°8.

Dans une assemblée de 250 personnes, on ne remarque que les hommes portant la cravate ou ayant les yeux bleus. Il y a 120 hommes qui portent la cravate, 85 hommes qui ont les yeux bleus, dont 50 portent la cravate.

On discute avec une personne choisie au hasard dans cette assemblée.

1) Quelle est la probabilité que ce soit un homme portant la cravate.

2) Quelle est la probabilité que ce soit un homme aux yeux bleus et portant la cravate.

3) Quelle est la probabilité que ce soit un homme aux yeux bleus ou portant la cravate.

4) Quelle est la probabilité de discuter avec une personne qui n'est ni un homme aux yeux bleus, ni un homme portant la cravate ?

Exercice n°9.

Lors d'un référendum, deux questions étaient posées.

65 % des personnes ont répondu « oui » à la première question, 51 % ont répondu « oui » à la seconde question, et 46 % ont répondu « oui » aux deux questions.

1) Quelle est la probabilité qu'une personne ait répondu « oui » à l'une ou l'autre des questions ?

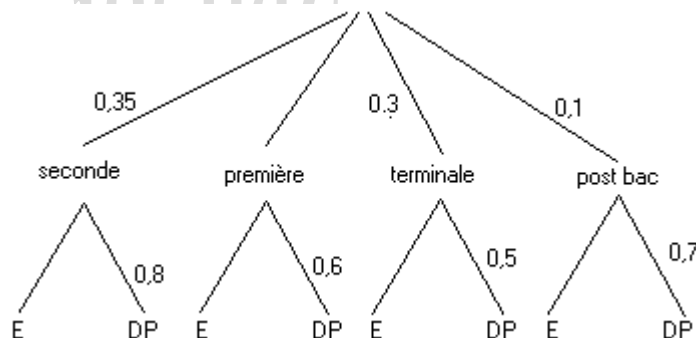
2) Quelle est la probabilité qu'une personne ait répondu « non » aux deux questions ?

Exercice n°10.

Dans un lycée, quel que soit le niveau, un élève peut être externe ou demi-pensionnaire.

L'arbre ci-contre indique la répartition selon le niveau et la qualité de l'élève (E: externe ; DP: demi-pensionnaire)

1) Recopier et compléter cet arbre.



2) a) Déterminer le pourcentage d'élèves externes dans ce lycée.

b) Déterminer la part des Terminales parmi les externes.

OUTILS GRAPHIQUES DE DENOMBREMENTS

CORRECTION

Exercice n°1

Dans les classes de 1^{ère} L d'un lycée, il y a 80 élèves dont 30 garçons. 69 élèves dont 24 garçons ont pour première langue l'anglais, les autres font de l'allemand en première langue.

1) Le total des 80 élèves se place en bas à droite

Les élèves étudiant l'allemand en première langue sont $80 - 69 = 11$

Si 24 garçons sur 69 élèves étudient l'anglais, c'est que $69 - 24 = 45$ filles étudient l'anglais

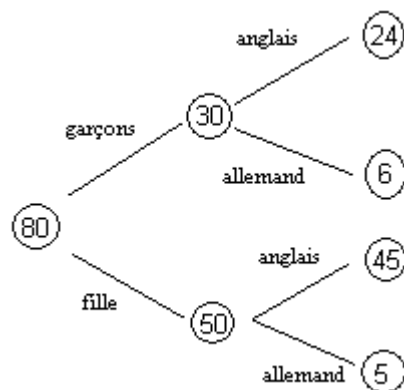
Si les garçons sont 30, et que 24 étudient l'anglais, cela signifie qu'ils sont $30 - 6 = 6$ à étudier l'allemand

Enfin, sur les 11 élèves étudiant l'allemand, $11 - 6 = 5$ sont des filles

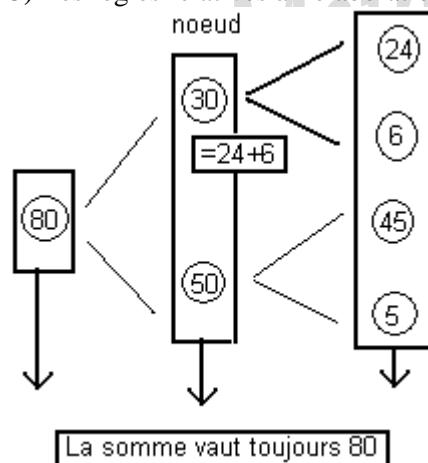
On complète enfin avec le total des filles ($45 + 5 = 50$ ou $80 - 30 = 50$)

sexe	Garçon	Fille	TOTAL
1 ^{ère} langue			
Anglais	24	45	69
Allemand	6	5	11
TOTAL	30	50	80

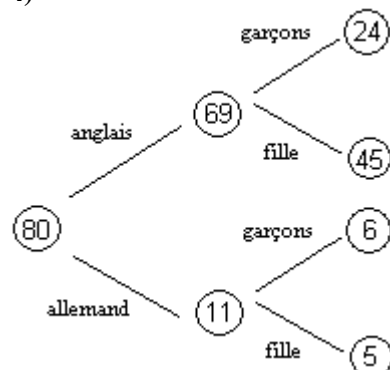
2)



3) Les règles relatives à l'élaboration d'un arbre sont satisfaites :



4)



Exercice n°2

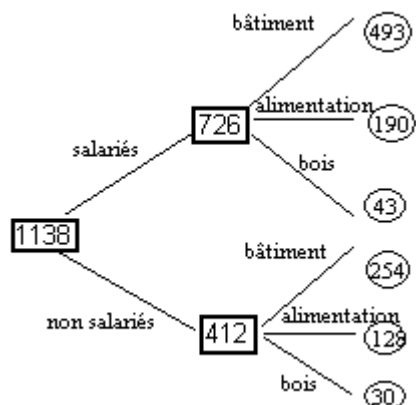
1)

On complète le tableau avec la règle des nœuds, en calculant :

$$493+190+43=726$$

$$254+128+30+412$$

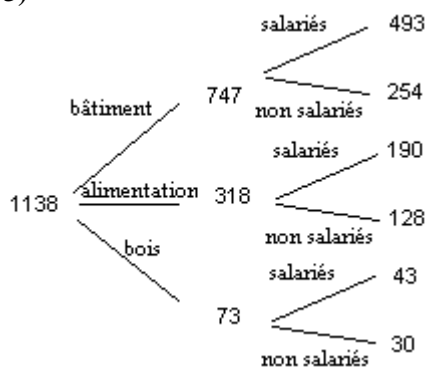
$$726+412=1138$$



2)

Secteur	Bâtiment	Alimentation	Bois	Total
Statut				
Salariés	493	190	43	726
Non salariés	254	128	30	412
Total	747	318	73	1138

3)



Exercice n°3

Dans un lycée de 800 élèves, il y a 60 enseignants et 30 personnels (administratifs et de service).

60 % de l'ensemble des personnes travaillant dans le lycée (élèves, enseignants et personnels) sont des femmes. Parmi les enseignants, 55 % sont des femmes et, parmi le personnel, il y a 14 hommes.

1) Parmi les $800+60+30=890$ personnes travaillant au lycée, il y a 60 % de femmes, soit un total de $890 \times \frac{60}{100} = 534$ femmes.

Parmi les 60 enseignants, il y a 55% de femmes, soit un total de $60 \times \frac{55}{100} = 33$ femmes

2) On calcule ensuite :

- Le nombre de femmes parmi les personnels (administratifs et de service) : $30-14=16$

- Le nombre d'hommes dans chacune des catégories, par soustraction.

On obtient le tableau suivant :

Catégorie	Elèves	Enseignants	Personnels	Total
Sexe				
Hommes	315	27	14	356
Femmes	485	33	16	534
Total	800	60	30	890

Exercice n°4

1) Le nombre de femmes interrogées vaut $500 \times \frac{70}{100} = 350$ femmes

Le nombre de personnes ayant un avis « plutôt positif » vaut $500 \times \frac{60}{100} = 300$ personnes

Le nombre de femmes ayant un avis « plutôt négatif » vaut $350 \times \frac{56}{100} = 196$ femmes

2) On complète le tableau par soustraction

Avis Sexe	Plutôt positif	Plutôt négatif	Total
Hommes	146	4	150
Femmes	154	196	350
Total	300	200	500

Exercice n°5

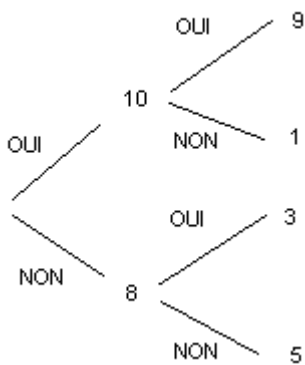
1)

1 ^{ère} question 2 ^{ème} question	OUI	NON	Total
OUI	9	3	12
NON	1	5	6
Total	10	8	18

2) Le nombre de personnes ayant répondu « oui » aux deux questions est égal à 9

3)

1^{ère} question 2^{ème} question



Exercice n°6

1) On compte 40% d'hommes dans l'entreprise donc les hommes sont au nombre de $\frac{200 \times 40}{100} = 80$ et, parmi ceux-ci, 10

% sont des cadres, donc les hommes cadres sont donc $\frac{80 \times 10}{100} = 8$. D'autre part, 15 % des employés sont des femmes

agents de maîtrise. Il y a donc $\frac{200 \times 15}{100} = 30$ femmes agents de maîtrise. Le tableau se complète donc grâce à ces trois

calculs et de manière logique ensuite, afin de respecter les totaux :

	Ouvriers	Agents maîtrise	Cadres	TOTAL
Femmes	66	30	24	120
Hommes	48	24	8	80
TOTAL	114	54	32	200

2) **Tableaux des pourcentages par rapport à l'effectif total**

Puisque les pourcentages sont à calculer par rapport l'effectif total, le dénominateur de chaque fraction sera donc 200.

	Ouvriers	Agents maîtrise	Cadres	TOTAL
Femmes	33 %	15 %	12 %	60 %
Hommes	24 %	12 %	4 %	40 %
TOTAL	57 %	27 %	16 %	100 %

3) Sur les 120 femmes de cette usine, il y a 24 cadres, soit un pourcentage égal à $\frac{24}{120} \times 100 = 20\%$

Attention, une grave erreur aurait été de répondre 12 % en lisant le tableau ci-dessus, car ces 12 % ont été calculés sur la base des 200 membres de cette entreprise. Il faut impérativement tenir compte de l'ensemble de référence !

4) Sur les 32 cadres de cette usine, il y a 24 femmes, soit un pourcentage égal à $\frac{24}{32} \times 100 = 75\%$

Exercice n°7

(Les résultats sont donnés à 10^{-1} près)

1) Le résultat de M. X en pourcentage des votants est égal à $\frac{12826}{22159} \times 100 \approx 57,9\%$

Le résultat de M. X en pourcentage des inscrits est égal à $\frac{12826}{41751} \times 100 \approx 30,7\%$

2) Le pourcentage d'abstention est égal à :

$$\frac{41751 - 22159}{41751} \times 100 = 1 - \frac{22159}{41751} = 46,9\%$$

Exercice n°8

Le tableau suivant permet de dénombrer les différentes catégories :

	Cravate (événement C)	Pas de Cravate (événement \bar{C})	Total
Yeux Bleus (événement B)	50	35	85
Yeux non bleus (événement \bar{B})	70	95	165
Total	120	130	250

On note Ω l'univers des possibles, ensemble des 250 personnes. Ainsi $\text{Card}(\Omega) = 250$.

Il y a équiprobabilité des choix de personnes. Ainsi

$$1) p(C) = \frac{\text{Card}(C)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{120}{250} = \frac{12}{25}, \quad 2) p(B \cap C) = \frac{\text{Card}(B \cap C)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{50}{250} = \frac{1}{5},$$

$$3) p(B \cup C) = p(B) + p(C) - p(B \cap C) = \frac{85}{250} + \frac{120}{250} - \frac{50}{250} = \frac{155}{250} = \frac{31}{50} \quad (\text{on pouvait aussi directement écrire}$$

$$p(B \cup C) = \frac{\text{Card}(B \cup C)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{50 + 70 + 35}{250} = \frac{155}{250} = \frac{31}{50}).$$

$$4) p(\bar{B} \cap \bar{C}) = p(\overline{B \cup C}) = 1 - p(B \cup C) = 1 - \frac{31}{50} = \frac{19}{50}.$$

Exercice n°9

Si on note A l'événement « la personne a répondu oui à la première question » et B l'événement « la personne a répondu oui à la deuxième question », l'énoncé nous fournit $p(A) = 0,65$, $p(B) = 0,51$ et $p(A \cap B) = 0,46$.

1) On calcule $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,65 + 0,51 - 0,46 = 0,7$.

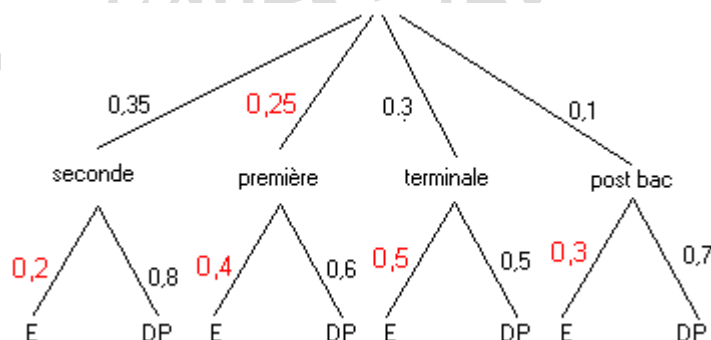
2) On calcule $p(\bar{A} \cap \bar{B}) = p(\overline{A \cup B}) = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0,7 = 0,3$.

Exercice n°9

L'arbre nous renseigne sur le fait que « 35 % des élèves du lycée sont en seconde, et parmi ces élèves de seconde, 80 % sont demi-pensionnaires, etc... ».

1) La somme des poids figurant sur les arêtes au départ de chaque « nœud » doit être égale à 1 (coefficients multiplicateurs traduisant des pourcentages).

On obtient ainsi l'arbre :



2) Les élèves de seconde externes représentent une fraction de l'effectif total égale à $0,35 \times 0,2 = 0,07$, soit 7 %.

Les externes représentent donc une fraction égale à $0,35 \times 0,2 + 0,25 \times 0,4 + 0,3 \times 0,5 + 0,1 \times 0,3 = 0,35$, soit 35 %.

3) Sur 1000 élèves, 350 sont donc externes. Les élèves de terminale externes représentent $1000 \times 0,3 \times 0,5 = 150$ élèves, soit une part égale à $\frac{150}{350} \times 100 \approx 43\%$ à 1% près..