

## Vocabulaire de la statistique descriptive

### Exercice 1

Le tableau de l'annexe présente des statistiques pour les 27 pays de l'Union Européenne au 1<sup>er</sup> janvier 2007 et 8 autres pays (Suisse, Etats-Unis, Chine, Inde, Japon, Russie, Taïwan et Hong-Kong), soit 35 pays en tout. Ces statistiques sont :

- La monnaie utilisée dans chaque pays
- La superficie de chaque pays en km<sup>2</sup>.
- Pour les pays de l'UE à 27, l'année d'adhésion
- Le nombre de frontières terrestres de chacun de ces 35 pays avec d'autres pays de l'UE à 27.
- La population de chacun des 35 pays d'après les estimations de juillet 2007 et de juillet 2006.
- L'âge médian de la population dans chacun de ces pays selon l'estimation de juillet 2007.
- L'indice de fécondité dans chacun de ces pays selon l'estimation de juillet 2007.
- Le Produit Intérieur Brut (PIB) de chaque pays en milliards de dollars, pour l'année 2006
- Les exportations et les importations totales de chaque pays, en milliers de dollars courants, pour l'année 2006
- Les exportations de chacun de ces pays vers l'UE à 27 et les importations de chacun de ces pays en provenance de l'UE à 27.

#### Question 1

Quelle est la population statistique de ce tableau ? De combien d'unités statistiques est-elle composée ?

#### Question 2

Qu'est-ce qu'un caractère quantitatif ? Qu'est-ce qu'un caractère qualitatif ? Combien y a-t-il de caractères quantitatifs et qualitatifs dans ce tableau ?

#### Question 3

Combien le caractère quantitatif « nombre de frontières terrestres avec d'autres pays de l'UE » a-t-il de valeurs ? Combien le caractère quantitatif « superficie » a-t-il de valeurs ?

## Exercice 2

On a effectué une enquête auprès de 20 ménages d'un quartier. Quatre types d'informations ont été recueillies : le revenu annuel net, le statut matrimonial, le nombre d'enfants du ménage et l'opinion du ménage sur la qualité du voisinage.

Revenu annuel net en euros

Statut matrimonial

- 1 – Ménage avec un seul parent veuf
- 2 – Ménage avec un seul parent célibataire
- 3 – Ménage avec un seul parent divorcé
- 4 – Couple « paxé »
- 5 – Couple en concubinage
- 6 – Couple marié

Qualité du voisinage. On a demandé à chaque ménage d'exprimer une opinion sur la qualité du voisinage, en choisissant parmi les modalités suivantes :

- 1 – Mauvaise
- 2 – Passable
- 3 – Moyenne
- 4 – Bonne
- 5 – Très bonne

Pour chaque ménage on a donc 4 informations, une pour chacun des caractères étudiés. Dans la série ci-dessous, chaque groupe de 4 valeurs numériques correspond au codage des informations concernant l'un des 20 ménages, dans l'ordre suivant : revenu net annuel en euros, statut matrimonial, nombre d'enfants du ménage, opinion du ménage sur la qualité du voisinage.

{{16000, 2, 1, 2}, {20000, 2, 3, 3}, {16000, 4, 2, 3}, {18000, 4, 3, 3},  
{16000, 4, 2, 3}, {16000, 4, 2, 2}, {18000, 3, 4, 2}, {60000, 6, 0, 4},  
{40000, 6, 3, 5}, {50000, 3, 2, 4}, {100000, 4, 5, 3}, {110000, 6, 2, 3},  
{80000, 4, 3, 2}, {90000, 3, 4, 2}, {22000, 5, 2, 1}, {26000, 5, 3, 5},  
{28000, 6, 4, 5}, {29000, 1, 5, 4}, {10000, 1, 0, 5}, {12000, 6, 2, 5}}

### Question 1

Faire un tableau pour le caractère « qualité du voisinage » en présentant individuellement les données.

### Question 2

Faire un tableau pour le caractère « qualité du voisinage » en présentant les données par modalités.

Question 3

Faire un tableau en regroupant les modalités « Mauvaise » et « passable » dans une classe « Plutôt mauvaise » et les modalités « Moyenne », « Bonne » et « Très bonne » dans une classe « Plutôt bonne ». Puis associer à ces deux classes les effectifs correspondants.

Question 4

Ajouter deux colonnes au tableau de la question 3 pour faire apparaître les fréquences et les pourcentages correspondant aux classes de modalités.

Question 5

Faire un tableau pour le caractère « nombre d'enfants » en présentant les données individuellement.

Question 6

Faire un tableau en présentant les effectifs pour chacune des valeurs du caractère « nombre d'enfants ».

Question 7

Faire un tableau en regroupant les valeurs dans les trois classes suivantes : 0 à moins de 2 enfants, 2 à moins de 4 enfants, 4 enfants et plus. Puis associer à ces trois nouvelles classes les effectifs correspondants.

Question 8

Ajouter deux colonnes au tableau précédent pour faire apparaître les fréquences relatives, ainsi que les pourcentages correspondant aux classes de valeurs

**Tableau annexe : Quelques statistiques macroéconomiques des pays de l'UE à 27 ainsi que de certains de leurs partenaires commerciaux**

Pays	Monnaie	Superficie (km2)	Année d'adhésion	Nombre de frontières terrestres avec d'autres pays de l'UE à 27	Population (habitants) estimation de juillet 2007	Population (habitants) estimation de juillet 2006	Age médian (estimation de juillet 2007)	Indice de fécondité (en nombre d'enfants par femme, estimation 2007)	PIB en milliards d'USD (2006)	Exportations totales 2006 (milliards d'USD)	Exportations vers UE27 (2006) (Milliards d'USD)	Importations totales 2006 (milliards d'USD)	Importations venant de l'UE27 2006 (Milliards d'USD)
Allemagne	Euro	357 021	1956	8	82 400 996	82 422 299	43	1,4	2 875	1112	708	909	580
Belgique	Euro	30 528	1956	4	10 392 226	10 379 067	41,1	1,64	370	369	283	354	254
France	Euro	547 030	1956	5	63 713 926	63 195 000	39	1,98	2 151	490	320	535	369
Italie	Euro	301 320	1956	3	58 147 733	58 133 509	42,5	1,29	1 785	411	248	437	249
Luxembourg	Euro	2 586	1956	3	480 222	474 413	38,9	1,78	35	23	20	27	19
Pays-Bas	Euro	41 526	1956	2	16 570 613	16 491 461	39,7	1,66	613	462	367	416	207
Danemark	Couronne Danoise	43 094	1973	1	5 468 120	5 450 661	40,1	1,74	258	93	66	86	62
Irlande	Euro	70 280	1973	1	4 109 086	4 062 235	34,3	1,86	204	111	71	73	50
Royaume-Uni	Livre britannique	244 820	1973	1	60 776 238	60 609 153	39,6	1,66	2 346	448	282	619	361
Grèce	Euro (2001)	131 940	1981	1	10 706 290	10 688 058	41,2	1,35	224	21	13	63	36
Espagne	Euro	504 782	1986	2	40 448 191	40 397 842	40,3	1,29	1 084	205	146	316	193
Portugal	Euro	92 931	1986	1	10 642 836	10 605 870	38,8	1,48	177	43	34	67	50
Autriche	Euro	83 858	1995	6	8 199 783	8 192 880	41,3	1,37	310	140	102	140	112
Finlande	Euro	337 030	1995	1	5 238 460	5 231 372	41,6	1,73	198	77	44	69	44
Suède	Couronne suédoise	449 964	1995	1	9 031 088	9 016 596	41	1,66	373	147	89	127	88
Chypre	Euro (2008)	9 250	2004	0	788 457	784 301	35,1	1,8	16	1	1	7	5
Estonie	Couronne estonienne	45 226	2004	1	1 315 912	1 324 333	39,4	1,41	14	9	6	13	10
Hongrie	Forint	93 030	2004	4	9 956 108	9 981 334	38,9	1,33	113	74	59	77	54
Lettonie	Lat	64 589	2004	2	2 259 810	2 274 735	39,6	1,28	17	6	4	12	9
Lituanie	Litas	65 200	2004	2	3 575 439	3 585 906	38,6	1,21	30	14	9	19	12
Malte	Euro (2008)	316	2004	0	401 880	400 214	39	1,51	6	3	1	4	3
Pologne	Zloty	312 685	2004	4	38 518 241	38 536 869	37,3	1,26	337	110	87	126	92
République tchèque	Couronne tchèque	78 866	2004	4	10 228 744	10 235 455	39,5	1,22	119	95	81	93	75
Slovaquie	Couronne slovaque	48 845	2004	4	5 447 502	5 439 448	36,1	1,33	48	42	36	46	35
Slovénie	Euro (2007)	20 253	2004	3	2 009 245	2 022 331	41	1,26	38	23	16	24	19
Bulgarie	Lev	110 910	2007	2	7 322 858	7 385 367	40,9	1,39	28	15	9	23	14
Roumanie	Leu	238 391	2007	2	22 276 056	22 303 552	36,9	1,38	80	32	23	51	32
Suisse	Franc suisse	41 290		4	7 554 661	7 523 934	40,4	1,44	386	147	91	141	111
Etats-Unis	Dollar	9 826 630		0	301 139 947	298 444 215	36,6	2,09	13 160	1 038	215	1919	342
Chine	Yuan	9 596 960		0	1 321 851 741	1 313 973 713	33,2	1,75	2 527	969	190	791	91
Inde	Roupie	3 287 592		0	1 129 866 154	1 095 351 995	24,8	2,81	806	120	26	175	3
Japon	Yen	377 835		0	127 433 494	127 463 611	43,5	1,23	4 883	650	95	580	60
Russie	Rouble	17 075 200		5	141 377 752	142 893 540	38,2	1,39	734	305	71	164	136
Taiwan	Dollar taïwanais	35 980		0	22 858 872	23 036 087	35,5	1,12	347	224	31	203	27
Hong Kong	Dollar de Hong Kong	1 092		0	6 980 412	6 940 432	41,2	0,98	189	323	47	336	24
Monde		510 072 000			6 602 224 175	6 525 170 264	28	2,59	46 770	12248		12248	
<b>Notes et sources :</b>													
a - Les données concernant la superficie, le nombre de frontières terrestres avec les pays de l'UE27, la population, l'âge médian, l'indice de fécondité, le PIB sont extraites du World Fact Book, <a href="https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html">https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html</a>													
b - Les données concernant les exportations et les importations totales de marchandises proviennent des statistiques de l'OMC : <a href="http://www.wto.org/french/res_f/statis_f/its2007_f/its07_toc_f.htm">http://www.wto.org/french/res_f/statis_f/its2007_f/its07_toc_f.htm</a>													
c - Les chiffres des exportations vers les pays de l'UE à 27 et des importations en provenance des pays de l'UE à 27 ont été obtenus à partir des pourcentages donnés par Eurostat et ne concernent que les marchandises (pas les services commerciaux)													
d - Pour l'Inde et la Russie, les chiffres des exportations vers l'UE et des importations en provenance de l'UE se rapportent à 2005 et ne concernent que l'UE 25.													
e - Pour Taiwan et Hong-Kong les chiffres des exportations vers l'UE et des importations en provenance de l'UE ne concernent que l'UE25 et sont extraites des statistiques de l'OMC.													
f - La coïncidence entre le total des exportations et des importations mondiales a été calculé en faisant une moyenne simple des deux chiffres.													

## Vocabulaire de la statistique descriptive

### Corrigé

#### Exercice 1

Le tableau 1 de l'annexe présente des statistiques pour les 27 pays de l'Union Européenne au 1<sup>er</sup> janvier 2007 et 8 autres pays (Suisse, Etats-Unis, Chine, Inde, Japon, Russie, Taïwan et Hong-Kong). Ces statistiques sont :

- La monnaie utilisée dans chaque pays
- La superficie de chaque pays en km<sup>2</sup>.
- Pour les pays de l'UE à 27, l'année d'adhésion
- Le nombre de frontières terrestres de chacun de ces 35 pays avec d'autres pays de l'UE à 27.
- La population de chacun des 35 pays d'après les estimation de juillet 2007 et de juillet 2006.
- L'âge médian de la population dans chacun de ces pays selon l'estimation de juillet 2007.
- L'indice de fécondité dans chacun de ces pays selon l'estimation de juillet 2007.
- Le Produit Intérieur Brut (PIB) de chaque pays en milliards de dollars, pour l'année 2006
- Les exportations et les importations totales de chaque pays, en milliers de dollars courants, pour l'année 2006
- Les exportations de chacun de ces pays vers l'UE à 27 et les importations de chacun de ces pays en provenance de l'UE à 27.

#### Question 1

Quelle est la population statistique de ce tableau ? De combien d'unités statistiques est-elle composée ?

La population statistique de ce tableau est composée de pays. Ces pays sont des unités statistiques. Il y a 35 unités statistiques.

#### Question 2

Qu'est-ce qu'un caractère quantitatif ? Qu'est-ce qu'un caractère qualitatif ? Combien y a-t-il de caractères quantitatifs et qualitatifs dans ce tableau ?

Les **caractères quantitatifs** sont les caractères qui sont représentés de façon numérique. C'est la raison pour laquelle on les appelle aussi parfois des **variables**. Il y en a 12 dans ce tableau. Les différentes **caractéristiques** de la variable sont appelées **valeurs**.

Les **caractères qualitatifs** sont tous les caractères qui ne sont pas représentés de façon numérique. Les différentes **caractéristiques** de chaque **caractère** sont appelées des **modalités**. Dans le tableau, il n'y a que deux caractères qualitatifs : le nom des pays, dont

les modalités sont les différents pays et la monnaie utilisée, dont les modalités sont ... les différentes monnaies.

Question 3

Combien le caractère quantitatif « nombre de frontières terrestres avec d'autres pays de l'UE » a-t-il de valeurs ?

Dans cette population de 35 pays, le caractère quantitatif « nombre de frontières terrestres avec d'autres pays de l'UE » a 8 valeurs qui sont {0,1,2,3,4,5,6 et 8}

Combien le caractère quantitatif « superficie » a-t-il de valeurs ?

Le caractère quantitatif « superficie » a 35 valeurs. Dans cette population, chaque unité statistique à une valeur différente en ce qui concerne le caractère quantitatif « superficie ».

## Exercice 2

On a effectué une enquête auprès de 20 ménages d'un quartier. Quatre types d'informations ont été recueillies : le revenu annuel net, le statut matrimonial, le nombre d'enfants du ménage et l'opinion du ménage sur la qualité du voisinage.

Revenu annuel net en euros

Statut matrimonial

- 1 – Ménage avec un seul parent veuf
- 2 – Ménage avec un seul parent célibataire
- 3 – Ménage avec un seul parent divorcé
- 4 – Couple « paxé »
- 5 – Couple en concubinage
- 6 – Couple marié

Qualité du voisinage. On a demandé à chaque ménage d'exprimer une opinion sur la qualité du voisinage, en choisissant parmi les modalités suivantes :

- 1 – Mauvaise
- 2 – Passable
- 3 – Moyenne
- 4 – Bonne
- 5 – Très bonne

Pour chaque ménage on a donc 4 informations, une pour chacune des dimensions étudiées. Dans la série ci-dessous, chaque groupe de 4 valeurs numériques correspond au codage des informations concernant l'un des 20 ménages, dans l'ordre suivant : revenu net annuel en euros, statut matrimonial, nombre d'enfants du ménage, opinion du ménage sur la qualité du voisinage.

{{16000, 2, 1, 2}, {20000, 2, 3, 3}, {16000, 4, 2, 3}, {18000, 4, 3, 3},  
{16000, 4, 2, 3}, {16000, 4, 2, 2}, {18000, 3, 4, 2}, {60000, 6, 0, 4},  
{40000, 6, 3, 5}, {50000, 3, 2, 4}, {100000, 4, 5, 3}, {110000, 6, 2, 3},  
{80000, 4, 3, 2}, {90000, 3, 4, 2}, {22000, 5, 2, 1}, {26000, 5, 3, 5},  
{28000, 6, 4, 5}, {29000, 1, 5, 4}, {10000, 1, 0, 5}, {12000, 6, 2, 5}}

### Question 1

Faire un tableau pour le caractère « qualité du voisinage » en présentant individuellement les données.

Le tableau ci-dessous représente les données individuellement.

Numéro de ménage	Codage Qualite	Appréciation
1	2	Passable
2	3	Moyenne
3	3	Moyenne
4	3	Moyenne
5	3	Moyenne
6	2	Passable
7	2	Passable
8	4	Bonne
9	5	Très Bonne
10	4	Bonne
11	3	Moyenne
12	3	Moyenne
13	2	Passable
14	2	Passable
15	1	Mauvaise
16	5	Très Bonne
17	5	Très Bonne
18	4	Bonne
19	5	Très Bonne
20	5	Très Bonne

### Question 2

Faire un tableau pour le caractère « qualité du voisinage » en présentant les données par modalités :

Il faut compter combien il y a de ménages qui ont répondu « Mauvaise », « Passable », etc., puis indiquer les effectifs en face de la modalité correspondante. Comme il s'agit d'un caractère qualitatif ordinal, on peut classer les modalités en fonction du degré d'appréciation, de la plus mauvaise à la meilleure. On obtient alors le tableau suivant :

Modalités	Effectifs
Mauvaise	1
Passable	5
Moyenne	6
Bonne	3
Très Bonne	5

On peut vérifier que la somme des effectifs correspond à l'effectif total des modalités puisque l'on a  $1 + 5 + 6 + 3 + 5 = 20$ .



Question 3

Faire un tableau en regroupant les modalités « Mauvaise » et « passable » dans une classe « Plutôt mauvaise » et les modalités « Moyenne », « Bonne » et « Très bonne » dans une classe « Plutôt bonne ». Puis associer à ces deux classes les effectifs correspondants.

Il faut construire deux classes, en regroupant les modalités correspondantes. Ensuite, il suffit d'additionner les effectifs des modalités qui sont dans chaque classe. On obtient le tableau ci-dessous :

Modalités	Classes	Effectifs
Mauvaise Passable	Plutôt mauvaise	6
Moyenne Bonne Très Bonne	Plutôt bonne	14

Question 4

Ajouter deux colonnes au tableau de la question 3 pour faire apparaître les fréquences et les pourcentages correspondant aux classes de modalités.

Modalités	Classes	Effectifs	Fréquences	Pourcentages
Mauvaise Passable	Plutôt mauvaise	6	0.3	30
Moyenne Bonne Très Bonne	Plutôt bonne	14	0.7	70

Question 5

Faire un tableau pour le caractère « nombre d'enfants » en présentant les données individuellement

Le tableau ci-dessous représente ces données individuellement.

Numéro de ménage	Nombre d'enfants
1	1
2	3
3	2
4	3
5	2
6	2
7	4
8	0
9	3
10	2
11	5
12	2
13	3
14	4
15	2
16	3
17	4
18	5
19	0
20	2

Question 6

Faire un tableau en présentant les effectifs pour chacune des valeurs du caractère « nombre d'enfants »

Il faut compter combien il y a de ménages qui ont 0 enfant, 1 enfant, 2 enfants, etc. On obtient alors le tableau suivant :

Nombre d'enfants	Effectifs
0	2
1	1
2	7
3	5
4	3
5	2

On peut vérifier que la somme des effectifs correspond à l'effectif total puisque l'on a  $2 + 1 + 7 + 5 + 3 + 2 = 20$ .

Question 7

Faire un tableau en regroupant les valeurs dans les trois classes suivantes : 0 à moins de 2 enfants, 2 à moins de 4 enfants, 4 enfants et plus. Puis associer à ces trois nouvelles classes les effectifs correspondants.

Il faut construire trois classes, en regroupant les valeurs correspondantes. Ensuite, il suffit d'additionner les effectifs des modalités qui sont dans chaque classe. On obtient le tableau ci-dessous :

Valeurs	Classes	Effectifs
0 1	[0-2[	3
2 3	[2-4[	12
4 5	4 et +	5

Question 8

Ajouter deux colonnes au tableau précédent pour faire apparaître les fréquences relatives, ainsi que les pourcentages correspondant aux classes de valeurs.

Valeurs	Classes	Effectifs	Fréquences	Pourcentages
0 1	[0-2[	3	0,15	15
2 3	[2-4[	12	0,6	60
4 5	4 et +	5	0,25	25