

Rappel : description d'un caractère d'une population

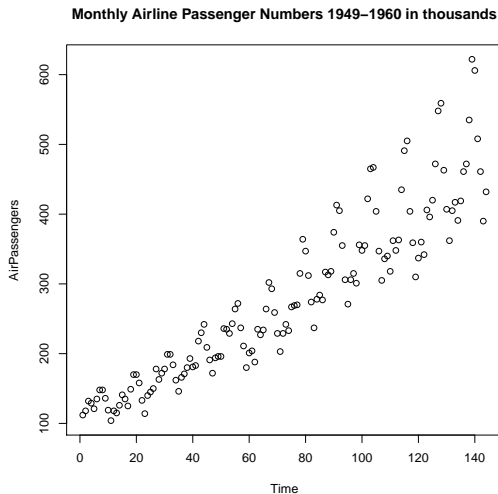
Un exemple : Nbre (en milliers) de passagers des vols internationaux par mois de 1949 à 1960

112	118	132	129	121	135	148	148	136	119	104	118	115
126	141	135	125	149	170	170	158	133	114	140	145	150
178	163	172	178	199	199	184	162	146	166	171	180	193
181	183	218	230	242	209	191	172	194	196	196	236	235
229	243	264	272	237	211	180	201	204	188	235	227	234
264	302	293	259	229	203	229	242	233	267	269	270	315
364	347	312	274	237	278	284	277	317	313	318	374	413
405	355	306	271	306	315	301	356	348	355	422	465	467
404	347	305	336	340	318	362	348	363	435	491	505	404
359	310	337	360	342	406	396	420	472	548	559	463	407
362	405	417	391	419	461	472	535	622	606	508	461	390
432												

moyenne, quantiles, plot, box-plot, histogramme ?

Retour sur le nbre de passagers des vols internationaux

Les données sont indexées par la date dans l'ordre croissant
Nuage de points :



Plusieurs caractères

Un exemple : longévité de piles électriques soumises à un même usage

Données :

```
65.1 58.4 64.9 76 67.8 75.1 76.7 64.2 74.9 77.6
58.1 68.1 73.3 75.4 76 59.4 65.4 74.7 76.6 81.3
64.4 69.1 66.9 67.5 65.8 70.4 67.8 61.8 68.7 65.3
63.7 68.5 72 67.5 71.8 64 69.5 66.8 64.9 63 62.8
58.6 63.3 65.3 78.8 63.1 76.3 64.2 61.8 73.9 73.8
76.9 78.4 69.3 63.7 73.7 70.9 63 74.4 64.4
```

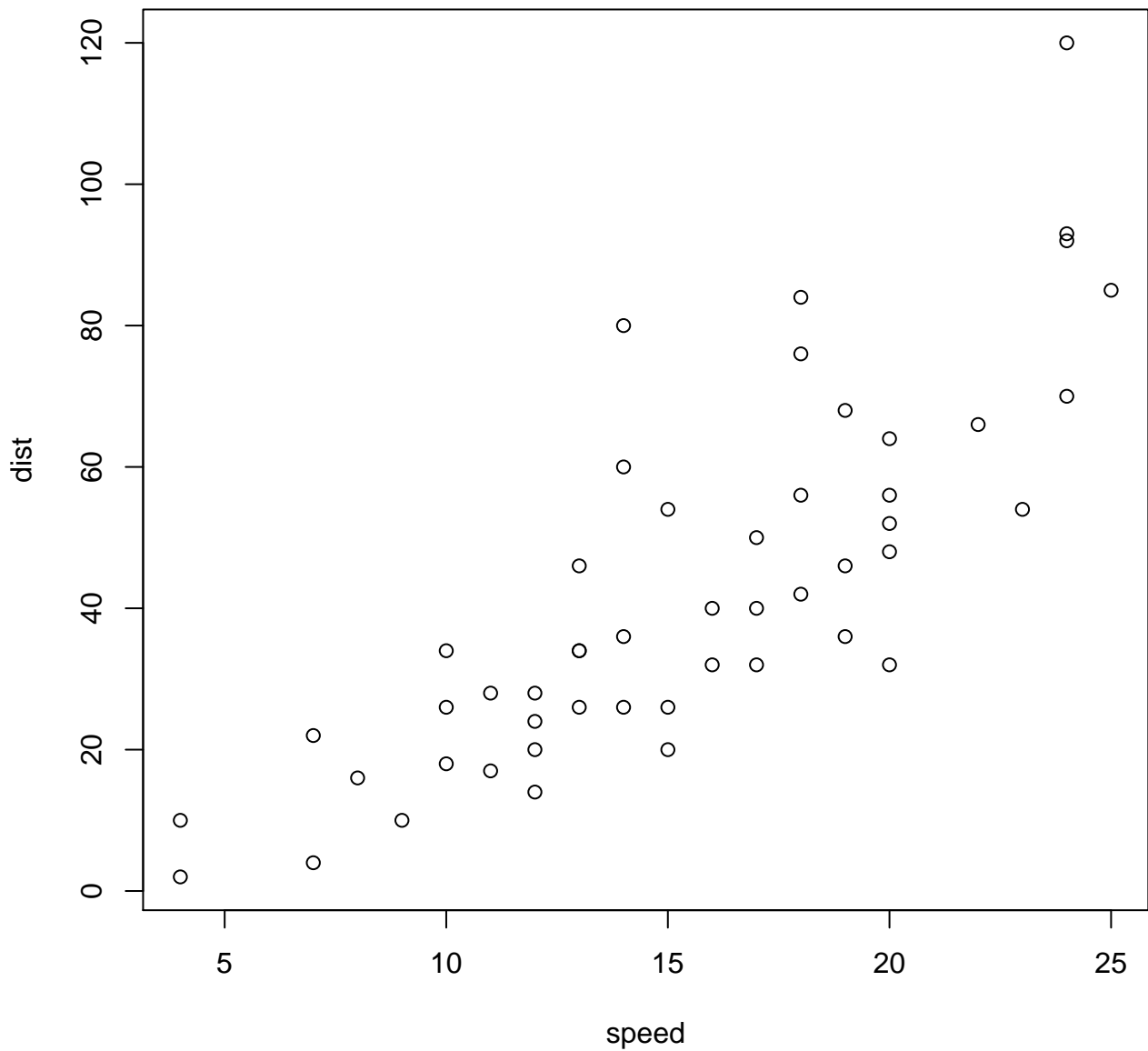
Un exemple : longévité de piles électriques

Chaque pile a une marque (A, B ou C)

(65.1, A) (58.4, A) (64.9, A) (76, A) (67.8, A) (75.1, A)
(76.7, A) (64.2, A) (74.9, A) (77.6, A) (58.1, A)
(68.1, A) (73.3, A) (75.4, A) (76, A) (59.4, A) (65.4, A)
(74.7, A) (76.6, A) (81.3, A) (64.4, B) (69.1, B)
(66.9, B) (67.5, B) (65.8, B) (70.4, B) (67.8, B)
(61.8, B) (68.7, B) (65.3, B) (63.7, B) (68.5, B) (72, B)
(67.5, B) (71.8, B) (64, B) (69.5, B) (66.8, B) (64.9, B)
(63, B) (62.8, C) (58.6, C) (63.3, C) (65.3, C)
(78.8, C) (63.1, C) (76.3, C) (64.2, C) (61.8, C)
(73.9, C) (73.8, C) (76.9, C) (78.4, C) (69.3, C)
(63.7, C) (73.7, C) (70.9, C) (63, C) (74.4, C) (64.4, C)

Cars - data

4 2
4 10
7 4
7 22
8 16
9 10
10 18
10 26
10 34
11 17
11 28
12 14
12 20
12 24
12 28
13 26
13 34
13 34
13 46
14 26
14 36
14 60
14 80
15 20
15 26
15 54
16 32
16 40
17 32
17 40
17 50
18 42
18 56
18 76
18 84
19 36
19 46
19 68
20 32
20 48
20 52
20 56
20 64
22 66
23 54
24 70
24 92
24 93
24 120
25 85



Un caractère qualitatif, données agrégées

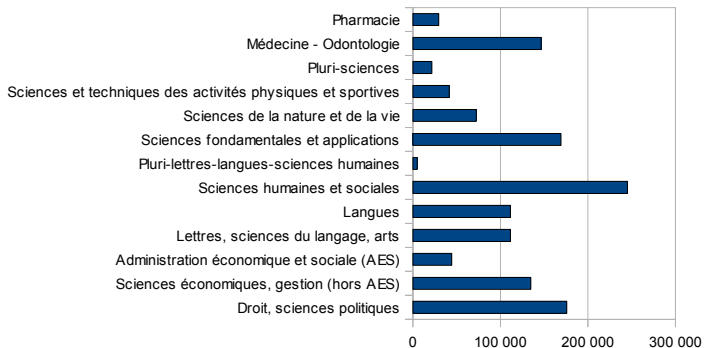
Répartition des étudiants à l'université par filière d'étude

Étudiants des universités par discipline	
	Année 2005-2006
	Effectif
Droit, sciences politiques	175 853
Sciences économiques, gestion (hors AES)	134 796
Administration économique et sociale (AES)	44 451
Lettres, sciences du langage, arts	111 452
Langues	111 557
Sciences humaines et sociales	245 173
Pluri-lettres-langues-sciences humaines	4 947
Sciences fondamentales et applications	169 158
Sciences de la nature et de la vie	72 389
Sciences et techniques des activités physiques et sportives	41 516
Pluri-sciences	21 617
Médecine - Odontologie	146 589
Pharmacie	29 624
Total hors IUT	1 309 122

Diagramme en barres

Répartition des étudiants à l'université par filière d'étude

Diagramme des effectifs



un caractère quantitatif agrégation par intervalles

Exemple : longévité d'une série de 60 piles : données

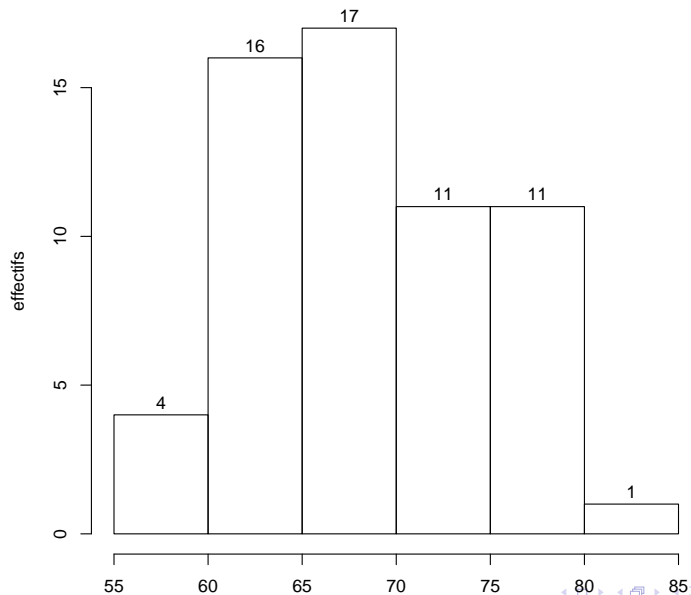
Ici l'étendue est $[58.1, 81.3]$. On choisit les 6 intervalles $[55, 60[$, $[60, 65[$, \dots , $[80, 85[$.

→ tableau de contingence :

	$[55,60[$	$[60,65[$	$[65,70[$	$[70,75[$	$[75,80[$	$[80,85[$	total
effectif	4	16	17	11	11	1	60

Histogramme des effectifs

Longévité d'une série de 60 piles



Deux caractères qualitatifs – Tableau de contingence

Répartition des étudiants à l'université par filière d'étude, cursus et sexe. Source Insee. Tableau

Répartition des étudiants à l'université par filière d'étude, cursus et sexe

Etude des caractères cursus, filière

	Cursus Licence	Cursus Master	Cursus Doctorat	Effectif total
Droit, sciences politiques	104 440	62 518	8 895	175 853
Sciences économiques, gestion (hors AES)	73 463	56 571	4 762	134 796
Administration économique et sociale (AES)	36 040	8 411	0	44 451
Lettres, sciences du langage, arts	76 716	27 539	7 197	111 452
Langues	90 293	18 465	2 799	111 557
Sciences humaines et sociales	160 461	68 562	16 150	245 173
Pluri-lettres-langues-sciences humaines	2 112	2 807	28	4 947
Sciences fondamentales et applications	87 019	66 693	15 446	169 158
Sciences de la nature et de la vie	41 227	21 050	10 112	72 389
Sciences et techniques des activités physiques et sportives	34 117	6 847	552	41 516
Pluri-sciences	20 554	941	122	21 617
Médecine - Odontologie	50 321	94 774	1 494	146 589
Pharmacie	10 836	18 155	633	29 624
Total hors IUT	787 599	453 333	68 190	1 309 122

Fréquences conjointes, marginales, conditionnelles ?

Un caractère qualitatif, un caractère quantitatif

agrégation du caractère quantitatif par intervalles

Exemple : longévité d'une série de 60 piles : données

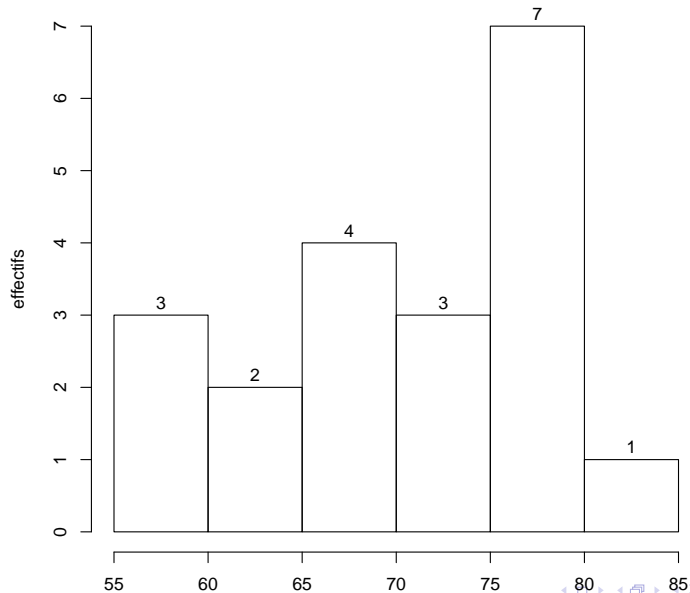
Ici l'étendue est $[58.1, 81.3]$. On choisit les 6 intervalles $[55, 60[$, $[60, 65[$, \dots , $[80, 85[$.

→ tableau de contingence :

	$[55,60[$	$[60,65[$	$[65,70[$	$[70,75[$	$[75,80[$	$[80,85[$	total
A	3	2	4	3	7	1	20
B	0	6	11	3	0	0	20
C	1	8	2	5	4	0	20
ABC	4	16	17	11	11	1	20

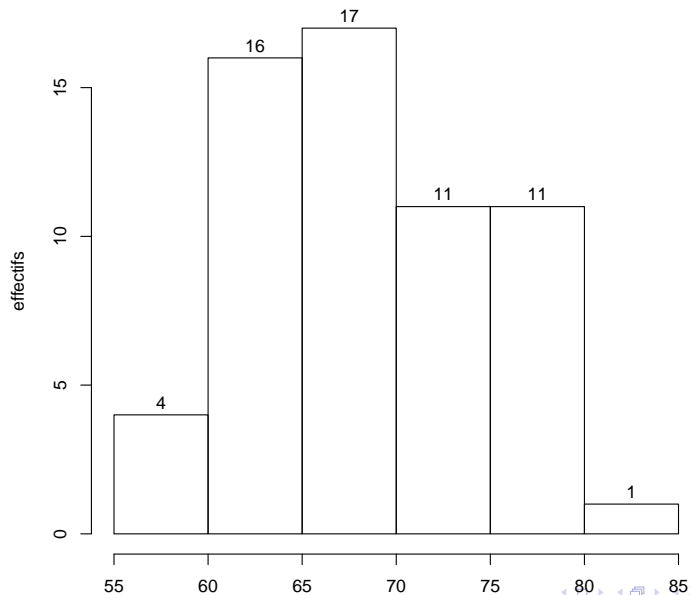
Longévité d'une série de 60 piles

Histogramme des longévités de la sous-populations de piles "A"



Longévité d'une série de 60 piles

Histogramme des longévités de la population totale



Longévité d'une série de 60 piles

Fréquences conjointes, marginales, conditionnelles ?

Deux caractères quantitatifs

Distances de freinage suivant la vitesse d'un ensemble de voitures en 1920 (pieds,miles/h)

Données réparties en intervalles

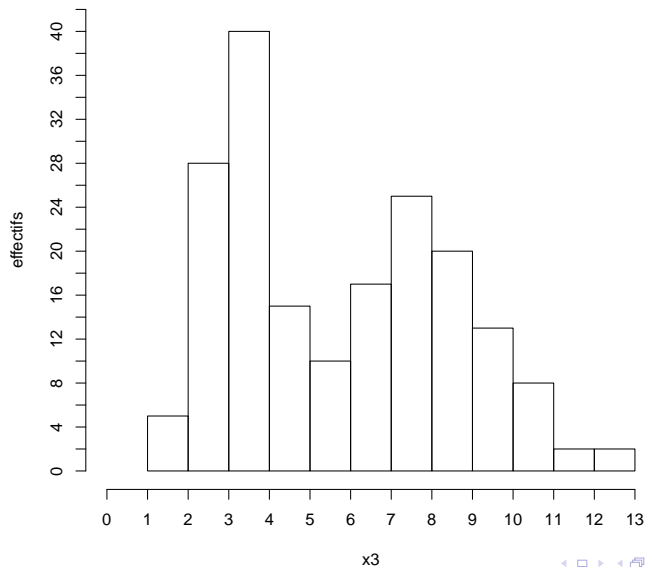
Nuage de points (attention aux points confondus)

Tableau de contingence

	[0,25[	[25,50[	[50,75[	[75,100[	[100,125[
[0, 6[	2	0	0	0	0
[6, 12[	6	3	0	0	0
[12, 18[	4	12	3	1	0
[18, 24[	0	5	7	2	0
[24, 30[	0	0	1	3	1

Fréquences conjointes, marginales, conditionnelles ?

TD : Analyse d'un histogramme



TD : Analyse d'un histogramme

