

Tables statistiques

Comprendre les données sociales

Mark Paradis, Ph. D.

19 août 2026

Voici les quatre tables statistiques imprimées dans les annexes de *Comprendre les données sociales*. Elles sont reproduites ici pour que vous puissiez vous en servir sans avoir le livre sous la main.

Chaque valeur a été calculée avec R et vérifiée contre `qnorm()`, `qt()`, `qchisq()` et `qf()`. Si vous trouvez une cellule qui contredit un logiciel auquel vous vous fiez, signalez-la : ce serait une véritable erreur, et non une convention d'arrondi.

Une version consultable en ligne des mêmes quatre tables se trouve à <https://www.markparadispolitics.com/books/comprendre-les-donnees-sociales/online/tables/>.

Annexe A

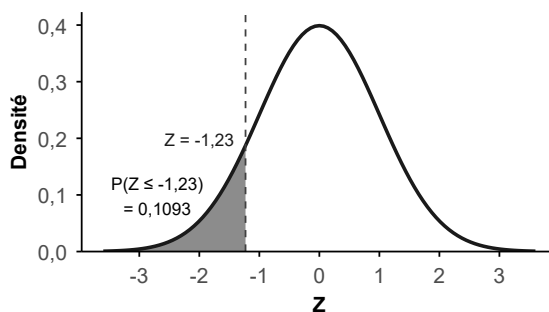
Table de la loi normale centrée réduite (Z)

Ce tableau donne l'**aire cumulée de la queue gauche** sous la courbe normale centrée réduite $Z \sim N(0; 1)$: la probabilité qu'une observation tirée au hasard se situe *à ou sous* une valeur z donnée.

Comment utiliser ce tableau : Pour trouver l'aire associée à une cote z donnée (par exemple $z = -1,23$) :

1. Repérer la ligne de la première décimale (**-1,2**) dans la colonne de gauche.
2. Repérer la colonne de la deuxième décimale (**0,03**) dans la ligne d'en-tête.
3. La cellule à l'intersection donne $P(Z \leq -1,23) = \mathbf{0,1093}$.

Note : $z = 0,00$ figure à la fois comme dernière ligne du tableau des valeurs négatives et comme première ligne du tableau des valeurs positives. Les deux donnent $P(Z \leq 0,00) = 0,5000$; la répétition est voulue, pour préserver la symétrie des deux tableaux.



Lire le tableau pour tous les types de probabilité

Soit $\Phi(z) = P(Z \leq z)$ la valeur du tableau pour un z donné.

Type de probabilité	Règle	Équivalent R
Queue gauche : $P(Z \leq z)$	Lecture directe	<code>pnorm(z)</code>
Queue droite : $P(Z > z)$	$1 - \Phi(z)$	<code>pnorm(z, lower=FALSE)</code>
Intervalle : $P(a \leq Z \leq b)$	$\Phi(b) - \Phi(a)$	<code>pnorm(b) - pnorm(a)</code>
Bilatérale : $P(Z > z)$	$2 [1 - \Phi(z)]$	<code>2*pnorm(z, lower=FALSE)</code>

Valeurs critiques à retenir

Ces quatre valeurs reviennent partout dans la partie III. Elles valent la peine d'être mémorisées.

Usage	α bilatéral	Valeur critique z^*	Lecture du tableau
Unilatéral 10 % ; bilatéral 20 %	$\alpha = 0,20$	$\pm 1,282$	$\Phi(1,28) = 0,8997$
Intervalle de confiance à 90 %	$\alpha = 0,10$	$\pm 1,645$	$\Phi(1,64) = 0,9495$
Intervalle de confiance à 95 %	$\alpha = 0,05$	$\pm 1,960$	$\Phi(1,96) = 0,9750$
Intervalle de confiance à 99 %	$\alpha = 0,01$	$\pm 2,576$	$\Phi(2,58) = 0,9951$

Note : $z^* = 1,645$ se situe entre les lignes 1,64 ($\Phi = 0,9495$) et 1,65 ($\Phi = 0,9505$) ; la valeur 1,645 est le point milieu conventionnel. De même, $z^* = 2,576$ se situe entre 2,57 ($\Phi = 0,9949$) et 2,58 ($\Phi = 0,9951$).

Tableau A.1 Cotes Z négatives

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
-0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
-0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641

Tableau A.2 Cotes Z positives

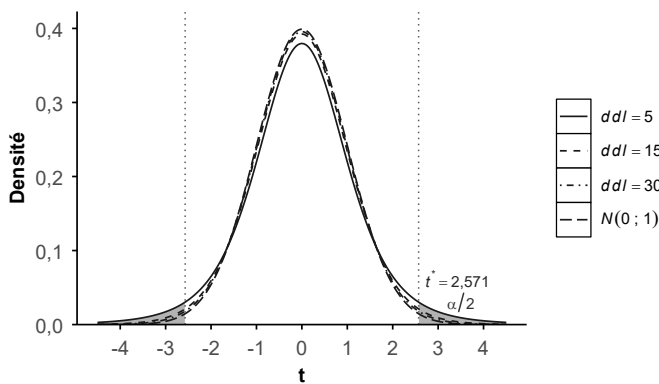
[illegible]

Annexe B

Table de la distribution t

Ce tableau donne la **valeur critique** t^* de la distribution t pour un nombre donné de degrés de liberté (ddl). t^* est la valeur positive qui délimite l'aire indiquée dans la ou les queues de la distribution : $P(T > t^*) = \alpha/2$ pour un test bilatéral, ou $P(T > t^*) = \alpha$ pour un test unilatéral.

Important : la distribution t est symétrique par rapport à zéro ; la valeur critique de la queue gauche est donc $-t^*$. Pour un test bilatéral, on rejette H_0 lorsque la statistique du test t vérifie $|t| > t^*$, c'est-à-dire lorsque $t < -t^*$ ou $t > t^*$.



La figure montre des distributions t à quelques valeurs de ddl , à côté de la normale centrée réduite $N(0; 1)$. À mesure que ddl augmente, la courbe t se rapproche de la courbe normale et les valeurs critiques convergent vers les valeurs z^* de l'annexe A. Les queues ombrées de la courbe $ddl = 5$ illustrent la région critique bilatérale à $\alpha = 0,05$ ($t^* = 2,571$).

Comment utiliser ce tableau :

1. Déterminer les degrés de liberté (ddl) du test à l'aide des formules ci-dessous.

2. Décider si le test est **unilatéral** ou **bilatéral**, puis choisir le seuil de signification (α).
3. Repérer la ligne du *ddl* et la colonne du α retenus. La valeur de la cellule est t^* .
4. Si le *ddl* tombe entre deux lignes du tableau, prendre la ligne du *plus petit ddl* (la valeur critique la plus prudente). Pour $ddl > 120$, utiliser les valeurs z^* de la ligne ∞ , ou consulter directement l'annexe A.

Degrés de liberté — les formules :

- **Test t à un échantillon ou test t apparié** : $ddl = n - 1$
- **Test t à échantillons indépendants (variances supposées égales)** : $ddl = n_1 + n_2 - 2$
- **Test t à échantillons indépendants (Welch ; variances inégales)** : *ddl* est estimé à partir des données au moyen de la formule de Welch–Satterthwaite et n'est souvent pas entier. Arrondir *vers le bas* à l'entier le plus proche et utiliser cette ligne du tableau ; arrondir vers le bas donne une valeur critique légèrement plus grande, ce qui est le choix prudent.
- **Régression linéaire — pente** : $ddl = n - 2$

Se servir de t^* en pratique

Soit t^* la valeur critique lue dans le tableau et t la statistique du test calculée à partir des données.

Intervalle de confiance $\bar{x} \pm t^* \cdot ET$, où $ET = s/\sqrt{n}$.

Utiliser la colonne **bilatérale** correspondant au niveau de confiance retenu (par exemple $\alpha = 0,05$ pour un intervalle de confiance à 95 %).

Test d'hypothèse

Rejeter H_0 si $|t| > t^*$ (bilatéral), ou si $t > t^*$ (queue droite), ou si $t < -t^*$ (queue gauche).

Utiliser la colonne qui correspond au α retenu et au sens de H_1 .

Valeurs critiques à retenir pour les grands échantillons

Quand $ddl \rightarrow \infty$, la distribution t converge vers la normale centrée réduite. La dernière ligne du tableau (∞) donne les valeurs limites z^* , qui sont celles de l'annexe A. Dans la plupart des cas, $t^* \approx z^*$ dès que $ddl \geq 120$.

α bilatéral	0,20	0,10	0,05	0,01
Niveau de confiance	80 %	90 %	95 %	99 %
z^* (valeur limite)	1,282	1,645	1,960	2,576

Note : la colonne bilatérale $\alpha = 0,05$ ($t^* \approx 1,96$ pour un grand ddl) est le seuil le plus couramment employé en recherche en sciences humaines.

α bilatéral	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α unilatéral	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
Niveau de confiance	80 %	90 %	95 %	98 %	99 %
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
100	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626
120	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty (z^*)$	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

La ligne ∞ donne les valeurs limites z^* quand $ddl \rightarrow \infty$; ce sont celles de l'annexe A. Calculées avec $qt()$ sous R.

Annexe C

Table de la distribution χ^2 (khi carré)

Ce tableau donne la **valeur critique de la queue droite** χ^2_{crit} de la distribution du khi carré pour un nombre donné de degrés de liberté (*ddl*). χ^2_{crit} est la valeur qui délimite l'aire indiquée dans la queue de *droite* :

$$P(\chi^2 > \chi^2_{\text{crit}}) = \alpha$$

Le test du khi carré est toujours unilatéral à droite : de grandes valeurs de χ^2 signalent un écart à l'hypothèse nulle, de sorte que seule la queue droite sert de zone de rejet.

Formules des degrés de liberté :

- **Test d'association (tableau croisé à deux entrées) :**

$$ddl = (\text{lignes} - 1) \times (\text{colonnes} - 1)$$

- **Test d'ajustement :**

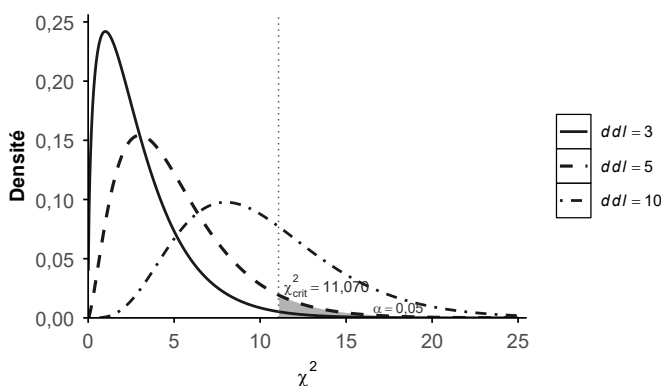
$$ddl = k - 1$$

où k est le nombre de catégories.

Comment utiliser ce tableau :

1. Déterminer *ddl* à l'aide de la formule appropriée ci-dessus.
2. Choisir le seuil de signification (α). Le seuil conventionnel en sciences humaines est $\alpha = 0,05$.

3. Repérer la ligne du ddl et la colonne du α retenus. La valeur de la cellule est χ^2_{crit} .
4. Si le ddl tombe entre deux lignes du tableau, prendre la ligne du *plus petit* ddl (la valeur critique la plus prudente). Pour $ddl > 50$, la distribution du khi carré est bien approchée par la normale ; voir la note à la fin de cette annexe.



La figure montre des distributions du khi carré à quelques valeurs de ddl . Contrairement à la normale et à la distribution t , la distribution du khi carré est *asymétrique à droite* et n'est définie que pour des valeurs positives. À mesure que ddl augmente, elle se déplace vers la droite et devient plus symétrique. La queue droite ombrée de la courbe $ddl = 5$ illustre la région critique à $\alpha = 0,05$ ($\chi^2_{\text{crit}} = 11,070$).

Se servir de χ^2_{crit} en pratique

Soit χ^2_{calc} la statistique du test calculée à partir des données et χ^2_{crit} la valeur lue dans ce tableau.

Règle de décision

Rejeter H_0 si $\chi^2_{\text{calc}} > \chi^2_{\text{crit}}$.

Sens

Le test du khi carré est toujours unidirectionnel (queue droite). Il n'en existe pas de version bilatérale : de petites valeurs de χ^2 sont compatibles avec H_0 , elles ne constituent pas une preuve contre lui.

Conditions

Chaque cellule doit avoir une fréquence observée > 0 ; une cellule vide invalide le test. Les fréquences attendues devraient de plus être généralement ≥ 5 . Si l'une ou l'autre condition n'est pas remplie, interpréter les résultats avec prudence ou envisager une autre procédure (par exemple regrouper des catégories, ou recourir au test exact de Fisher pour les tableaux 2×2).

Valeurs critiques à retenir

Les valeurs critiques les plus souvent rencontrées en recherche en sciences humaines. La valeur à $ddl = 1$ (3,841) apparaît dans toute analyse d'un tableau croisé 2×2 et vaut la peine d'être mémorisée.

α	0,10	0,05	0,01	0,001
$ddl = 1$	2,706	3,841	6,635	10,828
$ddl = 2$	4,605	5,991	9,210	13,816
$ddl = 3$	6,251	7,815	11,345	16,266
$ddl = 4$	7,779	9,488	13,277	18,467

Note : pour un grand ddl (au-delà de ce tableau), la quantité $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2ddl - 1}$ suit approximativement la normale centrée réduite. On peut aussi utiliser les valeurs z^* de l'annexe A comme borne supérieure grossière.

ddl	Seuil de signification (α)				
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,001
1	2,706	3,841	5,024	6,635	10,828
2	4,605	5,991	7,378	9,210	13,816
3	6,251	7,815	9,348	11,345	16,266
4	7,779	9,488	11,143	13,277	18,467
5	9,236	11,070	12,833	15,086	20,515
6	10,645	12,592	14,449	16,812	22,458
7	12,017	14,067	16,013	18,475	24,322
8	13,362	15,507	17,535	20,090	26,124
9	14,684	16,919	19,023	21,666	27,877
10	15,987	18,307	20,483	23,209	29,588
11	17,275	19,675	21,920	24,725	31,264
12	18,549	21,026	23,337	26,217	32,909
13	19,812	22,362	24,736	27,688	34,528
14	21,064	23,685	26,119	29,141	36,123
15	22,307	24,996	27,488	30,578	37,697
16	23,542	26,296	28,845	32,000	39,252
17	24,769	27,587	30,191	33,409	40,790
18	25,989	28,869	31,526	34,805	42,312
19	27,204	30,144	32,852	36,191	43,820
20	28,412	31,410	34,170	37,566	45,315
21	29,615	32,671	35,479	38,932	46,797
22	30,813	33,924	36,781	40,289	48,268
23	32,007	35,172	38,076	41,638	49,728
24	33,196	36,415	39,364	42,980	51,179
25	34,382	37,652	40,646	44,314	52,620
26	35,563	38,885	41,923	45,642	54,052
27	36,741	40,113	43,195	46,963	55,476
28	37,916	41,337	44,461	48,278	56,892
29	39,087	42,557	45,722	49,588	58,301
30	40,256	43,773	46,979	50,892	59,703
40	51,805	55,758	59,342	63,691	73,402
50	63,167	67,505	71,420	76,154	86,661

Les valeurs donnent $P(\chi^2 > \chi_{crit}^2) = \alpha$ pour la région critique de la queue droite. Pour $ddl > 50$, on peut employer l'approximation $\sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2ddl - 1} \approx N(0, 1)$; consulter l'annexe A pour la valeur z^* correspondante. Valeurs calculées avec `qchisq()` sous R.

Annexe D

Table de la distribution F

Ce tableau donne la **valeur critique de la queue droite** F_{crit} de la distribution F , pour des degrés de liberté au numérateur ddl_1 et au dénominateur ddl_2 :

$$P(F > F_{\text{crit}}) = \alpha$$

Le test F est toujours unilatéral à droite. De grandes valeurs de F signalent plus de variance entre les groupes qu'à l'intérieur des groupes (en ANOVA), ou un modèle qui s'ajuste mieux que ne le ferait le hasard (en régression) ; seule la queue droite définit donc la zone de rejet.

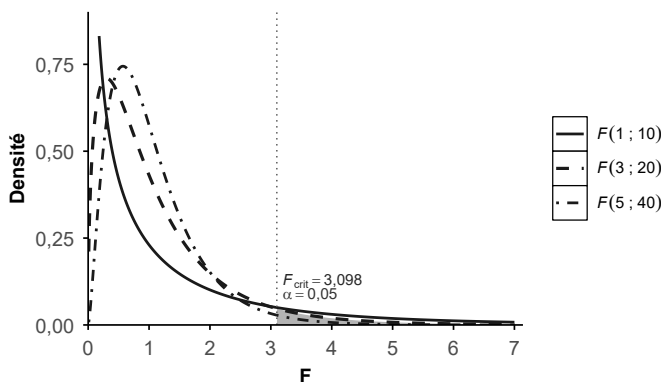
Formules des degrés de liberté :

- **ANOVA à un facteur** (chapitre ??) :
 - $ddl_1 = k - 1$ (numérateur ; k = nombre de groupes)
 - $ddl_2 = N - k$ (dénominateur ; N = taille totale de l'échantillon)
- **Régression linéaire simple** (chapitre ??) :
 - $ddl_1 = 1$ (un seul prédicteur)
 - $ddl_2 = N - 2$ (dénominateur)

Comment utiliser ce tableau :

1. Déterminer ddl_1 (colonnes) et ddl_2 (lignes) à l'aide de la formule appropriée ci-dessus.
2. Choisir le tableau correspondant au seuil de signification retenu ($\alpha = 0,05$ ou $\alpha = 0,01$).
3. Repérer la cellule à l'intersection de la colonne ddl_1 et de la ligne ddl_2 . Cette valeur est F_{crit} .

4. Si le ddl_1 ou le ddl_2 tombe entre deux valeurs du tableau, prendre la colonne ou la ligne du *plus petit* nombre de degrés de liberté (la valeur critique la plus prudente).



La figure montre des distributions F pour quelques couples (ddl_1, ddl_2) . Comme la distribution du khi carré, la distribution F est asymétrique à droite et n'est définie que pour des valeurs positives. Sa forme dépend à la fois de ddl_1 et de ddl_2 ; elle devient plus symétrique quand les deux augmentent. La queue ombrée de la courbe $F(3; 20)$ illustre la région critique à $\alpha = 0,05$ ($F_{crit} = 3,10$).

Se servir de F_{crit} en pratique

Soit F_{calc} la statistique du test issue de l'analyse et F_{crit} la valeur lue dans ce tableau.

Règle de décision	Rejeter H_0 si $F_{calc} > F_{crit}$.
Sens	Le test F est toujours unilatéral à droite. Un rapport F voisin de 1,0 est compatible avec H_0 ; des valeurs nettement supérieures à 1,0 constituent une preuve contre lui.
Lien avec t	Quand $ddl_1 = 1$, $F = t^2$. La valeur F_{crit} de la colonne $ddl_1 = 1$ égale le carré du t^* correspondant de l'annexe B.

Valeurs critiques à retenir ($\alpha = 0,05$)

Les valeurs les plus souvent rencontrées en ANOVA et en régression d'introduction. Remarquer que $F(1; \infty) = 3,84 \approx (1,96)^2 = (z^*)^2$, ce qui confirme la relation $F = t^2$ pour les grands échantillons.

	<i>ddl</i> ₁ (numérateur)			
<i>ddl</i> ₂	1	2	3	4
10	4,96	4,10	3,71	3,48
20	4,35	3,49	3,10	2,87
30	4,17	3,32	2,92	2,69
60	4,00	3,15	2,76	2,53
∞	3,84	3,00	2,60	2,37

Tableau F.1 Valeurs critiques de la distribution F , $\alpha = 0,05$

ddl_1 — degrés de liberté du numérateur

ddl_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
1	161,45	199,50	215,71	224,58	230,16	233,99	236,77	238,88	240,54	241,88	243,91	245,95	248,01
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,41	19,43	19,45
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,74	8,70	8,66
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,86	5,80
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62	4,56
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,94	3,87
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51	3,44
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22	3,15
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01	2,94
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85	2,77
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,79	2,72	2,65
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,69	2,62	2,54
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,60	2,53	2,46
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,53	2,46	2,39
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,40	2,33
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35	2,28
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31	2,23
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27	2,19
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23	2,16
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,20	2,12

Tableau F.1 Valeurs critiques de la distribution F , $\alpha = 0,05$													
ddl_1 — degrés de liberté du numérateur													
ddl_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18	2,10
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,23	2,15	2,07
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,20	2,13	2,05
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,18	2,11	2,03
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09	2,01
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,15	2,07	1,99
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25	2,20	2,13	2,06	1,97
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24	2,19	2,12	2,04	1,96
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,10	2,03	1,94
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01	1,93
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,00	1,92	1,84
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,92	1,84	1,75
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,83	1,75	1,66
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,75	1,67	1,57

Les valeurs donnent $P(F > F_{crit}) = 0,05$. ddl_1 = numérateur (colonnes); ddl_2 = dénominateur (lignes). Pour un ddl entre deux entrées du tableau, prendre le plus petit ddl (choix prudent). Valeurs calculées avec `qf()` sous R.

Tableau F.2 Valeurs critiques de la distribution F , $\alpha = 0,01$ ddl_1 — degrés de liberté du numérateur													
ddl_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
1	4 052,18	4 999,50	5 403,35	5 624,58	5 763,65	5 858,99	5 928,36	5 981,07	6 022,47	6 055,85	6 106,32	6 157,28	6 208,73
2	98,50	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,37	99,39	99,40	99,42	99,43	99,45
3	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,35	27,23	27,05	26,87	26,69
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,55	14,37	14,20	14,02
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,46	10,29	10,16	10,05	9,89	9,72	9,55
6	13,75	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,72	7,56	7,40
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,99	6,84	6,72	6,62	6,47	6,31	6,16
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,18	6,03	5,91	5,81	5,67	5,52	5,36
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,61	5,47	5,35	5,26	5,11	4,96	4,81
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,20	5,06	4,94	4,85	4,71	4,56	4,41
11	9,65	7,21	6,22	5,67	5,32	5,07	4,89	4,74	4,63	4,54	4,40	4,25	4,10
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,64	4,50	4,39	4,30	4,16	4,01	3,86
13	9,07	6,70	5,74	5,21	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	3,96	3,82	3,66
14	8,86	6,51	5,56	5,04	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,80	3,66	3,51
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,67	3,52	3,37
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,55	3,41	3,26
17	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,46	3,31	3,16
18	8,29	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,84	3,71	3,60	3,51	3,37	3,23	3,08
19	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,30	3,15	3,00
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,70	3,56	3,46	3,37	3,23	3,09	2,94

Tableau F.2 Valeurs critiques de la distribution F , $\alpha = 0,01$													
ddl_1 — degrés de liberté du numérateur													
ddl_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20
21	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,64	3,51	3,40	3,31	3,17	3,03	2,88
22	7,95	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,12	2,98	2,83
23	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,07	2,93	2,78
24	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,26	3,17	3,03	2,89	2,74
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,85	3,63	3,46	3,32	3,22	3,13	2,99	2,85	2,70
26	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,18	3,09	2,96	2,81	2,66
27	7,68	5,49	4,60	4,11	3,78	3,56	3,39	3,26	3,15	3,06	2,93	2,78	2,63
28	7,64	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,12	3,03	2,90	2,75	2,60
29	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,09	3,00	2,87	2,73	2,57
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,07	2,98	2,84	2,70	2,55
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,89	2,80	2,66	2,52	2,37
60	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,50	2,35	2,20
120	6,85	4,79	3,95	3,48	3,17	2,96	2,79	2,66	2,56	2,47	2,34	2,19	2,03
∞	6,63	4,61	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,18	2,04	1,88

Les valeurs donnent $P(F > F_{crit}) = 0,01$. ddl_1 = numérateur (colonnes); ddl_2 = dénominateur (lignes). Pour un ddl entre deux entrées du tableau, prendre le plus petit ddl (choix prudent). Valeurs calculées avec `qf()` sous R.