

statistiques



SCIENCES DE LA VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

1. Formulaire de l'Estimation

I-Estimation de la variance σ^2 d'une loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$

i) L'estimation ponctuelle de σ^2 est donnée par:

m connue	m inconnue
$T^{*2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - m)^2$	$\sigma^{*2} = \frac{nS^{*2}}{n-1} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

ii) L'estimation par intervalle de confiance de la variance σ^2 de $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$

m connue	$n \leq 100 \quad IC_{1-\alpha}(\sigma^2) = \left[\frac{nT^{*2}}{\chi_{n,1-\frac{\alpha}{2}}^2}, \frac{nT^{*2}}{\chi_{n,\frac{\alpha}{2}}^2} \right]$
	$n > 100 \quad IC_{1-\alpha}(\sigma^2) = \left[\frac{2nT^{*2}}{(\sqrt{2n-1} + u_{1-\frac{\alpha}{2}})^2}, \frac{2nT^{*2}}{(\sqrt{2n-1} - u_{1-\frac{\alpha}{2}})^2} \right]$
m in connue $\nu = n - 1$	$\nu \leq 100 \quad IC_{1-\alpha}(\sigma^2) = \left[\frac{\nu\sigma^{*2}}{\chi_{\nu,1-\frac{\alpha}{2}}^2}, \frac{\nu\sigma^{*2}}{\chi_{\nu,\frac{\alpha}{2}}^2} \right]$
	$\nu > 100 \quad IC_{1-\alpha}(\sigma^2) = \left[\frac{2\nu\sigma^{*2}}{(\sqrt{2\nu-1} + u_{1-\frac{\alpha}{2}})^2}, \frac{2\nu\sigma^{*2}}{(\sqrt{2\nu-1} - u_{1-\frac{\alpha}{2}})^2} \right]$

iii)-Estimation du rapport de deux variances $\left(\frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}\right)$ de lois normales $\mathcal{N}(m_1, \sigma_1^2)$ et $\mathcal{N}(m_2, \sigma_2^2)$

m_1, m_2 connues	$IC_{1-\alpha} \left(\frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \right) = \left[\frac{T_2^{*2}}{T_1^{*2}} F_{n_1, n_2, \frac{\alpha}{2}}, \frac{T_2^{*2}}{T_1^{*2}} F_{n_1, n_2, 1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
m_1, m_2 inconnues	$IC_{1-\alpha} \left(\frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \right) = \left[\frac{\sigma_2^{*2}}{\sigma_1^{*2}} F_{n_1-1, n_2-1, \frac{\alpha}{2}}, \frac{\sigma_2^{*2}}{\sigma_1^{*2}} F_{n_1-1, n_2-1, 1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

II-Estimation de la moyenne m d'une loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$

i) L'estimation ponctuelle de m :

$$m^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \bar{x}$$

ii) L'estimation de m par intervalle de confiance

σ^2 connue		$IC_{1-\alpha}(m) = \left[\bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, \bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
σ^2 inconnue	$n-1 \leq 30$	$IC_{1-\alpha}(m) = \left[\bar{x} - \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} t_{n-1, 1-\frac{\alpha}{2}}, \bar{x} + \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} t_{n-1, 1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
	$n-1 > 30$	$IC_{1-\alpha}(m) = \left[\bar{x} - \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, \bar{x} + \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

iii) L'estimation de la différence de deux moyennes $m_1 - m_2$ de lois normales :

Conditions sur σ_1^2, σ_2^2	Bornes de l'intervalle de confiance de $(m_1 - m_2)$
σ_1^2, σ_2^2 connues	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = (\bar{x} - \bar{y}) \pm \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}$
σ_1^2, σ_2^2 inconnues $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = (\bar{x} - \bar{y}) \pm \sqrt{(n_1-1)\sigma_1^{*2} + (n_2-1)\sigma_2^{*2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} t_{n_1+n_2-2, 1-\frac{\alpha}{2}}$ avec $t_{n_1+n_2-2, 1-\frac{\alpha}{2}} \simeq u_{1-\frac{\alpha}{2}}$ si $n_1 + n_2 - 2 > 30$
σ_1^2, σ_2^2 inconnues $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = (\bar{x} - \bar{y}) \pm \sqrt{\frac{\sigma_1^{*2}}{n_1} + \frac{\sigma_2^{*2}}{n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}$

III-Estimation de la moyenne m d'une loi queconque

i) L'estimation ponctuelle de m est :

$$m^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \bar{x}$$

ii) L'estimation de m par intervalle de confiance

σ^2 connue	$IC_{1-\alpha}(m) = \left[\bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, \bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
σ^2 inconnue	$IC_{1-\alpha}(m) = \left[\bar{x} - \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, \bar{x} + \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

iii) Estimation de la différence de deux moyennes $m_1 - m_2$ de lois quelconques

Conditions sur σ_1^2, σ_2^2	Bornes de l'intervalle de confiance de $(m_1 - m_2)$
σ_1^2, σ_2^2 connues	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = (\bar{x} - \bar{y}) \pm \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}$
σ_1^2, σ_2^2 inconnues $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = (\bar{x} - \bar{y}) \pm \sqrt{(n_1 - 1) \sigma_1^{*2} + (n_2 - 1) \sigma_2^{*2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}$
σ_1^2, σ_2^2 inconnues $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = (\bar{x} - \bar{y}) \pm \sqrt{\frac{\sigma_1^{*2}}{n_1} + \frac{\sigma_2^{*2}}{n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}$

IV-Estimation de $m_1 - m_2$ par la méthode des observations appariées:

1) Si D_i est normale

$n - 1 \leq 30$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = \left[(\bar{x} - \bar{y}) - \frac{\delta^*}{\sqrt{n}} t_{n-1, 1-\frac{\alpha}{2}}, (\bar{x} - \bar{y}) + \frac{\delta^*}{\sqrt{n}} t_{n-1, 1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
$n - 1 > 30$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = \left[(\bar{x} - \bar{y}) - \frac{\delta^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, (\bar{x} - \bar{y}) + \frac{\delta^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

2) Si D_i n'est pas normale

$n \geq 30 \Rightarrow$	$IC_{1-\alpha}(m_1 - m_2) = \left[(\bar{x} - \bar{y}) - \frac{\delta^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, (\bar{x} - \bar{y}) + \frac{\delta^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
-------------------------	--

V-Estimation d'une proportion p

i)-Estimation par intervalle de confiance de p au niveau de confiance $1 - \alpha$:

$$n \geq 30 \Rightarrow IC_{1-\alpha}(p) = \left[f - \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, f + \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$$

ii)-Estimation de la différence $p_1 - p_2$ de 2 proportions p_1 et p_2

$$\text{Estimation ponctuelle de } (p_1 - p_2) \quad (p_1 - p_2)^* = (f_1 - f_2)$$

ii) Estimation par intervalle de confiance de $p_1 - p_2$ au niveau de confiance $1 - \alpha$:

$$IC_{1-\alpha}(p_1 - p_2) = (f_1 - f_2) \pm \sqrt{\frac{f_1(1-f_1)}{n_1} + \frac{f_2(1-f_2)}{n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}$$

2. Formulaire des tests

I-Tests de Conformité

1) D'une moyenne m de loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$ ($H_0 : m = m_0$)

Fonction discriminante	σ^2	$\nu = n - 1$	Région d'acceptation
$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	connue		$\omega = \left[m_0 \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
	inconnue	$\nu \leq 30$	$\omega = \left[m_0 \pm \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} t_{\nu, 1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
		$\nu > 30$	$\omega = \left[m_0 \pm \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

2)-D'une moyenne m de loi quelconque ($H_0 : m = m_0$)

Fonction discriminante	σ^2	Région d'acceptation ($n \geq 30$)
$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	σ^2 connue	$\omega = \left[m_0 \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$
	σ^2 inconnue	$\omega = \left[m_0 \pm \frac{\sigma^*}{\sqrt{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

3)-D'une proportion p ($H_0 : p = p_0$)

Fonction discriminante	Région d'acceptation ($n \geq 30$)
$p^* = f - \frac{k}{n}$ $k = \text{nbre d'individus ayant } C$	$\omega = \left[p_0 \pm \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} \right]$

II-Tests d'Homogénéité

1) De 2 moyennes de lois normales ($H_0 : m_1 = m_2$)

	Fonction discriminante	Région d'acceptation
$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ inconnues	$\frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^{*2}}{n_1} + \frac{\sigma_2^{*2}}{n_2}}}$	$\omega =] -u_{1-\frac{\alpha}{2}}, u_{1-\frac{\alpha}{2}} [$
$\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ inconnue	$\frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sigma^* \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \nu = n_1 + n_2 - 2$ $\sigma^* = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^{*2} + (n_2 - 1)\sigma_2^{*2}}{\nu}}$	$\omega =] -t_{\nu, 1-\frac{\alpha}{2}}, t_{\nu, 1-\frac{\alpha}{2}} [\text{ si } \nu \leq 30$ $\omega =] -u_{1-\frac{\alpha}{2}}, u_{1-\frac{\alpha}{2}} [\text{ si } \nu > 30$

2) De 2 moyennes de lois normales: Observations appariées: ($H_0 : m_1 = m_2$)

Fonction discriminante	$\nu = n - 1$	Région d'acceptation
$\frac{\bar{x} - \bar{y}}{\frac{\sigma_d^*}{\sqrt{n}}}$ où	$\nu \leq 30$	$\omega =] -t_{\nu, 1-\frac{\alpha}{2}}, t_{\nu, 1-\frac{\alpha}{2}} [$
$\sigma_d^{*2} = \frac{1}{\nu} \sum_{i=1}^n ((x_i - y_i) - (\bar{x} - \bar{y}))^2$	$\nu > 30$	$\omega =] -u_{1-\frac{\alpha}{2}}, u_{1-\frac{\alpha}{2}} [$

3) De 2 moyennes de lois quelconques: (n_1 et $n_2 \geq 30$) ($H_0 : m_1 = m_2$)

	Fonction discriminante	Région d'acceptation
$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ inconnues	$\frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^{*2}}{n_1} + \frac{\sigma_2^{*2}}{n_2}}}$	$\omega =] -u_{1-\frac{\alpha}{2}}, u_{1-\frac{\alpha}{2}} [$
$\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ inconnue	$\frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sigma^* \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \quad \nu = n_1 + n_2 - 2$ $\sigma^* = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^{*2} + (n_2 - 1)\sigma_2^{*2}}{\nu}}$	$\omega =] -u_{1-\frac{\alpha}{2}}, u_{1-\frac{\alpha}{2}} [$

4) De 2 proportions par l'approx. de $B(n_i, p_i)$ par $N(n_i p_i, n_i p_i q_i)$ ($H_0 : p_1 = p_2$)

	Fonction discriminante	Région d'acceptation
$n_1, n_2 \geq 30$	$d = \frac{k_1}{n_1} - \frac{k_2}{n_2}$	$\omega =] -\sqrt{\frac{kl}{nn_1n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}}, \sqrt{\frac{kl}{nn_1n_2}} u_{1-\frac{\alpha}{2}} [$

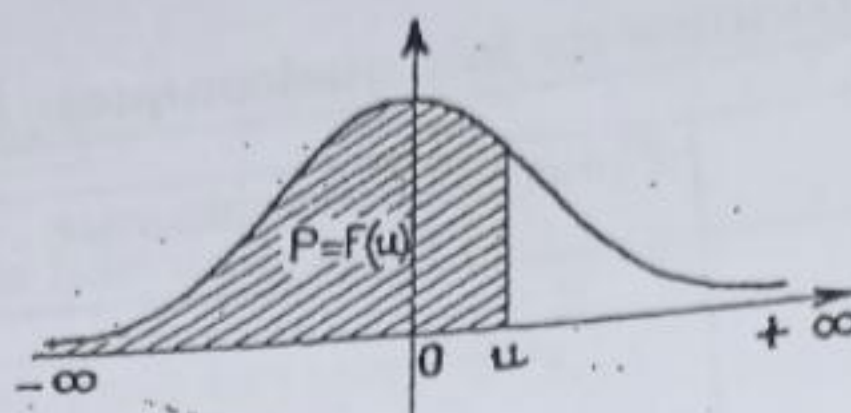
5) De 2 proportions par le test du χ^2 ($H_0 : p_1 = p_2$)

	Fonction discriminante	Région d'acceptation
$n_1 \frac{k}{n}, n_1 \frac{l}{n}, n_2 \frac{k}{n}, n_2 \frac{l}{n} \geq 5$	$\chi_0^2 = \frac{n(k_1 l_2 - k_2 l_1)^2}{l k n_1 n_2}$	$\omega = [0, \chi_{1,1-\alpha}^2 [$

III-Test d'ajustement de χ^2

	Fonction discriminante	Région d'acceptation
$np_i \geq 5$	$\chi_0^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$	$\omega = [0, \chi_{\nu,1-\alpha}^2 [, \nu = k - l - 1$

TABLE A1.5
FONCTION DE RÉPARTITION DE LA LOI NORMALE RÉDUITE
(Probabilité de trouver une valeur inférieure à u)

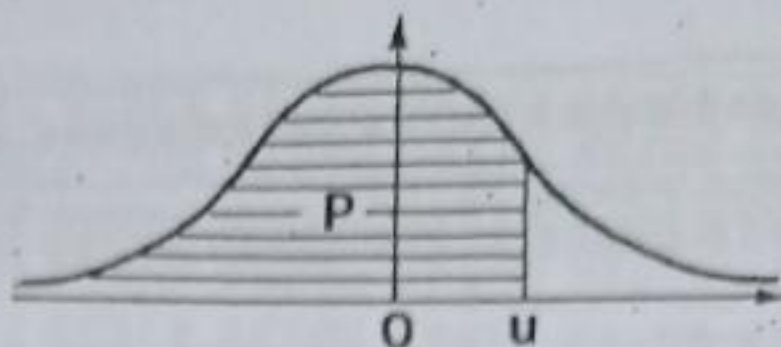


u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$F(u)$	0,99865	0,99904	0,99931	0,99952	0,99966	0,99976	0,999841	0,999928	0,999968	0,999997

TABLE A1.5 bis
FRACTILES DE LA LOI NORMALE RÉDUITE



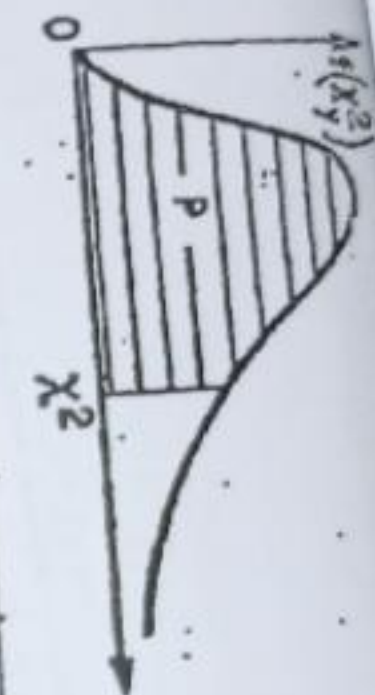
P	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	
0,00	∞	3,0902	2,8782	2,7478	2,6521	2,5758	2,5121	2,4573	2,4089	2,3656	2,3263	0,98
0,01	2,3263	2,2904	2,2571	2,2262	2,1973	2,1701	2,1444	2,1201	2,0969	2,0749	2,0537	0,98
0,02	2,0537	2,0335	2,0141	1,9954	1,9774	1,9600	1,9431	1,9268	1,9110	1,8957	1,8808	0,97
0,03	1,8808	1,8663	1,8522	1,8384	1,8250	1,8119	1,7991	1,7866	1,7744	1,7624	1,7507	0,96
0,04	1,7507	1,7392	1,7279	1,7169	1,7060	1,6954	1,6849	1,6747	1,6646	1,6546	1,6449	0,95
0,05	1,6449	1,6352	1,6258	1,6164	1,6072	1,5982	1,5893	1,5805	1,5718	1,5632	1,5548	0,94
0,06	1,5548	1,5464	1,5382	1,5301	1,5220	1,5141	1,5063	1,4985	1,4909	1,4833	1,4758	0,93
0,07	1,4758	1,4684	1,4611	1,4538	1,4466	1,4395	1,4325	1,4255	1,4187	1,4118	1,4051	0,92
0,08	1,4051	1,3984	1,3917	1,3852	1,3787	1,3722	1,3658	1,3595	1,3532	1,3469	1,3408	0,91
0,09	1,3408	1,3346	1,3285	1,3225	1,3165	1,3106	1,3047	1,2988	1,2930	1,2873	1,2816	0,90
0,10	1,2816	1,2759	1,2702	1,2646	1,2591	1,2536	1,2481	1,2426	1,2372	1,2319	1,2265	0,89
0,11	1,2265	1,2212	1,2160	1,2107	1,2055	1,2004	1,1952	1,1901	1,1850	1,1800	1,1750	0,88
0,12	1,1750	1,1700	1,1650	1,1601	1,1552	1,1503	1,1455	1,1407	1,1359	1,1311	1,1264	0,87
0,13	1,1264	1,1217	1,1170	1,1123	1,1077	1,1031	1,0985	1,0939	1,0893	1,0848	1,0803	0,86
0,14	1,0803	1,0758	1,0714	1,0669	1,0625	1,0581	1,0537	1,0494	1,0450	1,0407	1,0364	0,85
0,15	1,0364	1,0322	1,0279	1,0237	1,0194	1,0152	1,0110	1,0069	1,0027	0,9986	0,9945	0,84
0,16	0,9945	0,9904	0,9863	0,9822	0,9782	0,9741	0,9701	0,9661	0,9621	0,9581	0,9542	0,83
0,17	0,9542	0,9502	0,9463	0,9424	0,9385	0,9346	0,9307	0,9269	0,9230	0,9192	0,9154	0,82
0,18	0,9154	0,9116	0,9078	0,9040	0,9002	0,8965	0,8927	0,8890	0,8853	0,8816	0,8779	0,81
0,19	0,8779	0,8742	0,8705	0,8669	0,8633	0,8596	0,8560	0,8524	0,8488	0,8452	0,8416	0,80
0,20	0,8416	0,8381	0,8345	0,8310	0,8274	0,8239	0,8204	0,8169	0,8134	0,8099	0,8064	0,79
0,21	0,8064	0,8030	0,7995	0,7961	0,7926	0,7892	0,7858	0,7824	0,7790	0,7756	0,7722	0,78
0,22	0,7722	0,7688	0,7655	0,7621	0,7588	0,7554	0,7521	0,7488	0,7454	0,7421	0,7388	0,77
0,23	0,7388	0,7356	0,7323	0,7290	0,7257	0,7225	0,7192	0,7160	0,7128	0,7095	0,7063	0,76
0,24	0,7063	0,7031	0,6999	0,6967	0,6935	0,6903	0,6871	0,6840	0,6808	0,6776	0,6745	0,75
0,25	0,6745	0,6713	0,6682	0,6651	0,6620	0,6588	0,6557	0,6526	0,6495	0,6464	0,6433	0,74
0,26	0,6433	0,6403	0,6372	0,6341	0,6311	0,6280	0,6250	0,6219	0,6189	0,6158	0,6128	0,73
0,27	0,6128	0,6098	0,6068	0,6038	0,6008	0,5978	0,5948	0,5918	0,5888	0,5858	0,5828	0,72
0,28	0,5828	0,5799	0,5769	0,5740	0,5710	0,5681	0,5651	0,5622	0,5592	0,5563	0,5534	0,71
0,29	0,5534	0,5505	0,5476	0,5446	0,5417	0,5388	0,5359	0,5330	0,5302	0,5273	0,5244	0,70
0,30	0,5244	0,5215	0,5187	0,5158	0,5129	0,5101	0,5072	0,5044	0,5015	0,4987	0,4959	0,69
0,31	0,4959	0,4930	0,4902	0,4874	0,4845	0,4817	0,4789	0,4761	0,4733	0,4705	0,4677	0,68
0,32	0,4677	0,4649	0,4621	0,4593	0,4565	0,4538	0,4510	0,4482	0,4454	0,4427	0,4399	0,67
0,33	0,4399	0,4372	0,4344	0,4316	0,4289	0,4261	0,4234	0,4207	0,4179	0,4152	0,4125	0,66
0,34	0,4125	0,4097	0,4070	0,4043	0,4016	0,3989	0,3961	0,3934	0,3907	0,3880	0,3853	0,65
0,35	0,3853	0,3826	0,3799	0,3772	0,3745	0,3719	0,3692	0,3665	0,3638	0,3611	0,3585	0,64
0,36	0,3585	0,3558	0,3531	0,3505	0,3478	0,3451	0,3425	0,3398	0,3372	0,3345	0,3319	0,63
0,37	0,3319	0,3292	0,3266	0,3239	0,3213	0,3186	0,3160	0,3134	0,3107	0,3081	0,3055	0,62
0,38	0,3055	0,3029	0,3002	0,2976	0,2950	0,2924	0,2898	0,2871	0,2845	0,2819	0,2793	0,61
0,39	0,2793	0,2767	0,2741	0,2715	0,2689	0,2663	0,2637	0,2611	0,2585	0,2559	0,2533	0,60
0,40	0,2533	0,2508	0,2482	0,2456	0,2430	0,2404	0,2378	0,2353	0,2327	0,2301	0,2275	0,59
0,41	0,2275	0,2250	0,2224	0,2198	0,2173	0,2147	0,2121	0,2096	0,2070	0,2045	0,2019	0,58
0,42	0,2019	0,1993	0,1968	0,1942	0,1917	0,1891	0,1866	0,1840	0,1815	0,1789	0,1764	0,57
0,43	0,1764	0,1738	0,1713	0,1687	0,1662	0,1637	0,1611	0,1586	0,1560	0,1535	0,1510	0,56
0,44	0,1510	0,1484	0,1459	0,1434	0,1408	0,1383	0,1358	0,1332	0,1307	0,1282	0,1257	0,55
0,45	0,1257	0,1231	0,1206	0,1181	0,1156	0,1130	0,1105	0,1080	0,1055	0,1030	0,1004	0,54
0,46	0,1004	0,0979	0,0954	0,0929	0,0904	0,0878	0,0853	0,0828	0,0803	0,0778	0,0753	0,53
0,47	0,0753	0,0728	0,0702	0,0677	0,0652	0,0627	0,0602	0,0577	0,0552	0,0527	0,0502	0,52
0,48	0,0502	0,0476	0,0451	0,0426	0,0401	0,0376	0,0351	0,0326	0,0301	0,0276	0,0251	0,51
0,49	0,0251	0,0226	0,0201	0,0175	0,0150	0,0125	0,0100	0,0075	0,0050	0,0025	0,0000	0,50
	0,010	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001	0,000	P

Grandes valeurs de u

P	0,9999	0,99999	0,999999	0,9999999	0,99999999	0,999999999
	3,7190	4,2649	4,7534	5,1993	5,6120	6,0070

N.B. Si $P < 0,5$, u est négatif.

100' 00" 100' 00" 100' 00" 100' 00"



P	0.00050	0.0010	0.0050	0.010	0.0250	0.050	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	0.950	0.9750	0.990	0.9950	0.9990	0.99950
1	0.000000393	0.00000157	0.0000393	0.000157	0.00082	0.00393	0.0158	0.0642	0.148	0.275	0.455	0.708	1.074	1.642	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828	12.116
2	0.000100	0.000200	0.00100	0.00200	0.0100	0.0216	0.0446	0.0846	0.133	0.202	0.306	0.446	0.621	0.842	1.106	1.415	1.778	2.190	2.657	3.186	3.770
3	0.00153	0.00303	0.0100	0.0216	0.0446	0.0846	0.133	0.202	0.306	0.446	0.621	0.842	1.106	1.415	1.778	2.190	2.657	3.186	3.770	4.410	5.100
4	0.00639	0.01278	0.0436	0.0872	0.1744	0.3488	0.5654	0.8241	1.1259	1.4717	1.8635	2.3013	2.7851	3.3159	3.8937	4.5185	5.1903	5.9091	6.6759	7.4897	8.3515
5	0.0158	0.0316	0.1000	0.2000	0.3488	0.5654	0.8241	1.1259	1.4717	1.8635	2.3013	2.7851	3.3159	3.8937	4.5185	5.1903	5.9091	6.6759	7.4897	8.3515	9.2633
6	0.0299	0.0598	0.2000	0.4000	0.6976	1.1259	1.6900	2.3013	3.0517	3.8465	4.6857	5.5693	6.4973	7.4707	8.4897	9.5543	10.6645	11.8203	13.0217	14.2687	15.5611
7	0.0485	0.0970	0.3488	0.6976	1.1259	1.6900	2.3013	3.0517	3.8465	4.6857	5.5693	6.4973	7.4707	8.4897	9.5543	10.6645	11.8203	13.0217	14.2687	15.5611	16.9035
8	0.0710	0.1420	0.5654	1.1259	1.6900	2.3013	3.0517	3.8465	4.6857	5.5693	6.4973	7.4707	8.4897	9.5543	10.6645	11.8203	13.0217	14.2687	15.5611	16.9035	18.2959
9	0.0972	0.1944	0.8241	1.6482	2.3013	3.0517	3.8465	4.6857	5.5693	6.4973	7.4707	8.4897	9.5543	10.6645	11.8203	13.0217	14.2687	15.5611	16.9035	18.2959	19.7483
10	0.1265	0.2530	1.0000	2.0000	3.0517	4.0694	5.0517	6.0082	6.9385	7.8427	8.7207	9.5827	10.4287	11.2587	12.0727	12.8707	13.6527	14.4187	15.1687	15.9027	16.6207
11	0.1587	0.3174	1.2344	2.4688	3.6032	4.7376	5.8720	6.9064	7.9308	8.9452	9.9496	10.9440	11.9284	12.9028	13.8672	14.8216	15.7660	16.7004	17.6248	18.5392	19.4436
12	0.1934	0.3868	1.5184	3.0368	4.3712	5.6448	6.8584	8.0120	9.1056	10.1392	11.1128	12.0764	13.0300	13.9736	14.9072	15.8308	16.7444	17.6480	18.5416	19.4252	20.2988
13	0.2305	0.4610	1.8416	3.6832	5.1664	6.5536	7.8864	9.1648	10.3888	11.5584	12.6736	13.7344	14.7816	15.8152	16.8352	17.8416	18.8344	19.8136	20.7792	21.7328	22.6744
14	0.2697	0.5416	2.2048	4.4096	6.0080	7.4976	8.9376	10.3280	11.6688	12.9600	14.2016	15.4928	16.7344	17.9264	19.0688	20.1616	21.2048	22.1888	23.1632	24.1280	25.0832
15	0.3108	0.6272	2.6064	5.2176	7.0128	8.6032	10.1888	11.7600	13.2256	14.6864	16.1424	17.5936	19.0400	20.4816	21.9184	23.3504	24.7776	26.1992	27.6160	29.0280	30.4352
16	0.3536	0.7184	3.0464	6.1216	8.0224	9.7072	11.3760	12.9376	14.4448	15.8992	17.3496	18.7960	20.2328	21.6608	23.0792	24.4880	25.8872	27.2768	28.6568	30.0272	31.3888
17	0.3980	0.8144	3.5248	7.1232	9.1360	10.9184	12.5936	14.1936	15.8352	17.4688	19.0944	20.7112	22.3184	23.9160	25.5040	27.0824	28.6512	30.2104	31.7592	33.2984	34.8280
18	0.4439	0.9152	4.0416	8.1216	10.2400	12.1216	13.8064	15.4016	17.0000	18.5936	20.1776	21.7584	23.3328	24.9000	26.4608	28.0144	29.5616	31.1008	32.6320	34.1440	35.6456
19	0.4912	1.0208	4.5968	9.1104	11.2512	13.2304	14.8176	16.3200	17.8256	19.3408	20.8464	22.3424	23.8384	25.3248	26.8016	28.2688	29.7264	31.1744	32.6272	34.0784	35.5200
20	0.5398	1.1312	5.1808	10.1776	12.3536	14.3344	15.8304	17.3440	18.8544	20.3584	21.8624	23.3568	24.8512	26.3360	27.8112	29.2768	30.7328	32.1792	33.6160	35.0496	36.4736
21	0.5896	1.2464	5.7936	11.2320	13.4464	15.4464	16.8448	18.3584	19.8624	21.3648	22.8608	24.3488	25.8304	27.3008	28.7584	30.2032	31.6496	33.0832	34.5184	35.9600	36.9280
22	0.6405	1.3656	6.4352	12.3744	14.5584	16.5584	17.9584	19.4608	20.9584	22.4544	23.9408	25.4176	26.8848	28.3424	29.7904	31.2272	32.6656	34.1200	35.5616	36.9984	37.8976
23	0.6924	1.4896	7.1072	13.4864	15.6608	17.6608	19.0608	20.5584	22.0512	23.5424	25.0288	26.5056	27.9712	29.4240	30.8768	32.3232	33.7712	35.2144	36.6128	38.0000	38.8960
24	0.7453	1.6184	7.8096	14.5776	16.7632	18.7632	20.2608	21.7600	23.2544	24.7488	26.2336	27.7072	29.1696	30.6240	32.0784	33.5248	34.9712	36.4048	37.8384	39.0000	39.7840
25	0.7991	1.7520	8.5408	15.6480	17.8544	19.8544	21.3600	22.8544	24.3488	25.8304	27.2976	28.7584	30.2032	31.6496	33.0832	34.5184	35.9600	37.4000	38.8000	40.0000	40.5600
26	0.8538	1.8904	9.3024	16.6976	18.9376	20.9376	22.4512	23.9408	25.4176	26.8848	28.3424	29.7904	31.2272	32.6656	34.1200	35.5616	37.0000	39.3000	40.0000	41.0000	41.5000
27	0.9093	2.0336	10.0928	17.7216	20.0000	22.0000	23.9408	25.4176	26.8848	28.3424	29.7904	31.2272	32.6656	34.1200	35.5616	37.0000	39.3000	40.0000	41.0000	42.0000	42.5000
28	0.9656	2.1792	10.8208	18.6304	21.0512	23.0512	24.9008	26.3360	27.7072	29.1696	30.6240	32.0784	33.5248	34.9712	36.4048	37.8384	39.2688	40.6304	41.9904	43.0000	43.5000
29	1.0227	2.3280	11.5856	19.5696	22.0912	24.1008	25.9408	27.6000	28.7584	30.7328	32.1792	33.6160	34.8280	35.7712	36.7184	37.6608	38.6000	39.5376	40.4672	43.9904	44.4904
30	1.0804	2.4800	12.3776	20.5376	23.1200	25.2000	26.9808	28.6400	29.6800	31.6496	32.7712	33.7712	34.8280	35.8304	36.8304	37.8304	38.8304	39.8304	40.8304	44.9904	45.4904
31	1.1389	2.6336	13.1984	21.5440	24.1440	26.2512	27.9584	29.6000	30.5584	32.6656	33.6160	34.5184	35.4176	36.3168	37.2160	38.1152	39.0144	39.9136	40.8128	45.9904	46.4904
32	1.1979	2.7896	14.0496	22.5888	25.1712	27.2608	29.0000	30.4512	31.4512	33.5248	34.4176	35.3168	36.2160	37.1152	38.0144	38.9136	39.8128	40.7120	41.6112	46.9904	47.4904
33	1.2576	2.9472	14.9296	23.6608	26.2000	28.2608	30.3408	31.3408	32.3408	34.3200	35.2160	36.1152	37.0144	37.9136	38.8128	39.7120	40.6112	41.5104	42.4096	47.9904	48.4904
34	1.3179	3.1064	15.8384	24.7680	27.2304	29.2912	31.2304	32.1200	33.2208	35.1200	36.0144	36.9136	37.8128	38.7120	39.6112	40.5104	41.4096	42.3088	43.2080	48.9904	49.4904
35	1.3788	3.2672	16.7760	25.9008	28.2512	30.2608	32.1200	33.1104	34.1008	36.0000	36.9000	37.8000	38.7000	39.6000	40.5000	41.4000	42.3000	43.2000	44.1000	49.9904	50.4904
36	1.4401	3.4304	17.7424	27.0480	29.2208	31.2304	33.0000	34.0000	35.0000	37.0000	37.9000	38.8000	39.7000	40.6000	41.5000	42.4000	43.3000	44.2000	45.1000	50.9904	51.4904
37	1.5020	3.5952	18.7360	28.2112	30.1712	32.2000	34.8912	34.8912	35.7824	37.7824	38.6736	39.5648	40.4560	41.3472	42.2384	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	51.9904	52.4904
38	1.5644	3.7616	19.7472	29.3984	31.1200	33.1712	35.7824	35.7824	36.6736	38.6736	39.5648	40.4560	41.3472	42.2384	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	52.9904	53.4904
39	1.6273	3.9296	20.7856	30.6000	32.0800	34.1008	36.6736	36.6736	37.5648	39.5648	40.4560	41.3472	42.2384	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	53.9904	54.4904
40	1.6906	4.0992	21.8496	31.8288	33.0512	35.0512	37.5648	37.5648	38.4560	40.4560	41.3472	42.2384	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	54.9904	55.4904
41	1.7544	4.2704	22.9392	33.0832	34.0000	36.0000	38.4560	38.4560	39.3472	41.3472	42.2384	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	49.3680	55.9904	56.4904
42	1.8186	4.4432	24.0544	34.3648	35.0000	37.0000	39.3472	39.3472	40.2384	42.2384	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	49.3680	50.2592	56.9904	57.4904
43	1.8832	4.6176	25.1952	35.6800	36.0000	38.0000	40.2384	40.2384	41.1296	43.1296	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	49.3680	50.2592	51.1504	57.9904	58.4904
44	1.9482	4.7936	26.3608	37.0288	37.0000	39.0000	41.1296	41.1296	42.0208	44.0208	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	49.3680	50.2592	51.1504	52.0416	58.9904	59.4904
45	2.0136	4.9712	27.5520	38.4000	38.0000	40.0000	42.0208	42.0208	42.9120	44.9120	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	49.3680	50.2592	51.1504	52.0416	53.0328	59.9904	60.4904
46	2.0794	5.1504	28.7632	39.8016	39.0000	41.0000	42.9120	42.9120	43.8032	45.8032	46.6944	47.5856	48.4768	49.3680	50.2592	51.1504	52.0416	53.0328	54.0240	60.9904	61.4904
47	2.1456	5.3312	30.0048	41.2256	40.0000	42.0000															

TABLE A1.6 (suite et fin)

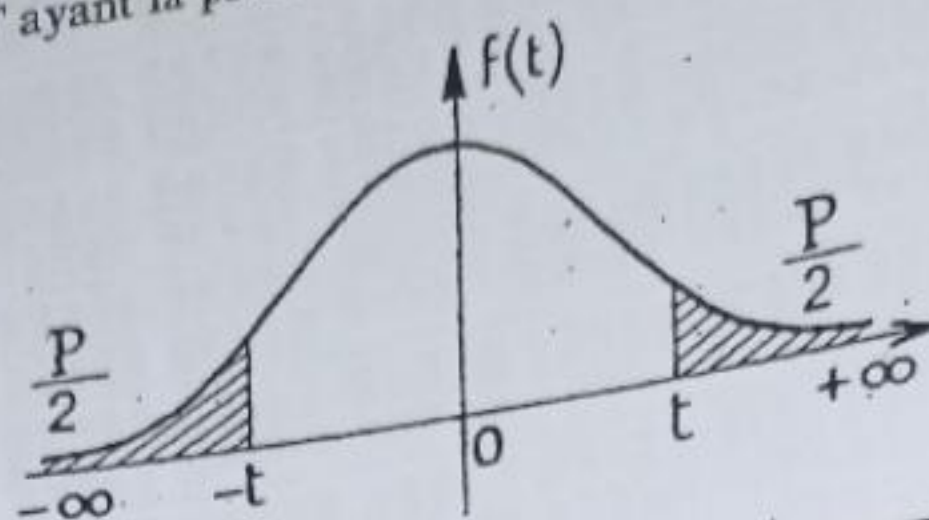
FRACTILES DE LA LOI DU χ^2 . V NOMBRE DE DEGRÉS DE LIBERTÉ

P	0,00050	0,0010	0,0050	0,010	0,020	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,950	0,9750	0,990	0,9950	0,9990	0,99950		
v																				
51	24,136	25,368	28,735	33,162	35,600	38,560	42,363	45,251	47,838	50,335	52,917	55,980	59,248	64,295	68,689	72,616	77,286	80,747	87,968	90,887
52	24,814	26,065	29,481	33,968	36,437	39,433	43,281	46,209	48,813	51,335	53,942	56,827	60,332	65,422	69,832	73,810	78,616	82,001	89,272	92,211
53	25,495	26,765	30,230	34,776	37,276	40,308	44,199	47,157	49,788	52,335	54,967	57,879	61,414	66,548	70,993	75,002	79,843	83,233	90,573	93,532
54	26,179	27,468	30,981	35,586	38,116	41,183	45,117	48,104	50,764	53,335	55,992	58,930	62,496	67,673	72,153	76,192	81,069	84,502	91,872	94,849
55	26,866	28,173	31,735	36,398	38,938	42,060	46,036	49,056	51,739	54,335	57,016	59,980	63,577	68,796	73,311	77,380	82,292	85,749	93,167	96,163
56	27,556	28,881	32,490	37,212	39,801	42,937	46,935	50,003	52,715	55,335	58,040	61,031	64,658	69,918	74,468	78,567	83,513	86,994	94,460	97,475
57	28,248	29,592	33,248	38,027	40,646	43,816	47,876	50,936	53,691	56,335	59,064	62,080	65,737	71,040	75,624	79,723	84,733	88,236	95,751	98,784
58	28,945	30,305	34,008	38,844	41,492	44,696	48,797	51,906	54,667	57,335	60,088	63,129	66,816	72,160	76,778	80,936	85,950	89,477	97,039	100,090
59	29,640	31,021	34,771	39,662	42,339	45,577	49,718	52,857	55,643	58,335	61,111	64,178	67,894	73,279	77,931	82,117	87,166	90,713	98,324	101,394
60	30,340	31,739	35,535	40,482	43,188	46,459	50,641	53,809	56,520	59,335	62,135	65,226	68,972	74,397	79,082	83,298	88,379	91,952	99,607	102,695
61	31,045	32,459	36,301	41,203	44,038	47,242	51,364	54,511	57,597	60,335	63,158	66,374	70,049	75,514	80,232	84,476	89,591	93,186	100,888	103,993
62	31,748	33,181	37,068	42,126	44,898	48,226	52,487	55,714	58,574	61,335	64,181	67,322	71,025	76,630	81,381	85,654	90,802	94,419	102,166	105,289
63	32,455	33,906	37,838	43,050	45,741	49,111	53,411	56,666	59,551	62,335	65,209	68,369	72,001	77,745	82,529	86,830	92,010	95,649	103,442	106,583
64	33,165	34,633	38,610	43,976	46,593	49,996	54,336	57,619	60,528	63,335	66,226	69,416	73,276	78,860	83,673	88,004	93,217	96,878	104,716	107,874
65	33,877	35,362	39,383	44,603	47,450	50,883	55,262	58,573	61,506	64,335	67,249	70,462	74,351	79,973	84,821	89,177	94,422	98,105	105,988	109,164
66	34,591	36,093	40,158	45,431	48,305	51,770	56,188	59,527	62,484	65,335	68,271	71,508	75,425	81,086	85,965	90,349	95,626	99,330	107,238	110,451
67	35,307	36,826	40,935	46,261	49,162	52,659	57,115	60,481	63,461	66,335	69,293	72,534	76,498	82,197	87,108	91,519	96,828	100,554	108,525	111,735
68	36,023	37,561	41,713	47,092	50,020	53,548	58,042	61,434	64,440	67,334	70,315	73,600	77,571	83,308	88,250	92,688	98,028	101,776	109,791	113,018
69	36,745	38,298	42,494	47,924	50,879	54,438	58,970	62,391	65,418	68,334	71,337	74,645	78,643	84,418	89,391	93,856	99,227	102,996	111,055	114,299
70	37,467	39,036	43,275	48,758	51,739	55,329	59,898	63,346	66,396	69,334	72,368	75,639	79,713	85,327	90,351	95,023	100,425	104,215	112,317	115,577
71	38,192	39,777	44,058	49,592	52,600	56,221	60,827	64,302	67,375	70,334	73,380	76,734	80,786	86,635	91,670	96,189	101,621	105,432	113,577	116,854
72	38,918	40,520	44,843	50,428	53,462	57,113	61,756	65,258	68,333	71,334	74,401	77,778	81,837	87,743	92,808	97,353	102,816	106,648	114,835	118,129
73	39,646	41,264	45,029	51,265	54,325	58,006	62,686	66,214	69,332	72,334	75,422	78,822	82,927	88,850	93,945	98,516	104,010	107,862	116,091	119,402
74	40,376	42,010	46,417	52,103	55,189	58,900	63,616	67,170	70,311	73,334	76,443	79,865	83,997	89,956	95,081	99,678	105,202	109,074	117,346	120,673
75	41,107	42,757	47,206	52,942	56,054	59,795	64,547	68,127	71,250	74,334	77,464	80,908	85,066	91,061	96,217	100,839	106,393	110,286	118,599	121,942
76	41,841	43,506	47,998	53,782	56,920	60,690	65,478	69,084	72,270	75,334	78,485	81,951	86,135	92,166	97,351	101,999	107,583	111,495	119,851	123,209
77	42,576	44,257	48,788	54,623	57,786	61,586	66,409	70,042	73,249	76,334	79,505	82,994	87,203	93,270	98,484	103,158	108,771	112,704	121,100	124,475
78	43,313	45,010	49,582	55,466	58,654	62,483	67,341	70,999	74,228	77,334	80,526	84,036	88,271	94,374	99,617	104,316	109,958	113,911	122,348	125,739
79	44,051	45,764	50,376	56,309	59,522	63,380	68,274	71,957	75,208	78,334	81,546	85,078	89,338	95,476	100,749	105,473	111,144	115,117	123,594	127,001
80	44,791	46,520	51,172	57,153	60,391	64,278	69,207	72,915	76,288	79,334	82,566	86,120	90,403	96,578	101,879	106,629	112,329	116,321	124,839	128,261
81	45,533	47,277	51,969	57,998	61,261	65,176	70,140	73,874	77,181	80,334	83,586	87,161	91,472	97,680	103,009	107,783	113,512	117,524	126,083	129,520
82	46,276	48,036	52,767	58,845	62,132	66,076	71,074	74,833	78,148	81,334	84,606	88,202	92,538	98,780	104,139	108,937	114,693	118,726	127,324	130,777
83	47,021	48,796	53,567	59,692	63,004	66,976	72,008	75,792	79,128	82,334	85,626	89,243	93,604	99,880	105,267	110,090	115,876	119,927	128,565	132,033
84	47,767	49,557	54,368	60,540	63,876	67,876	72,943	76,751	80,128	83,334	86,646	90,284	94,669	100,980	106,395	111,242	117,057	121,126	129,804	133,287
85	48,515	50,320	55,170	61,389	64,749	68,777	73,878	77,710	81,039	84,334	87,663	91,325	95,734	102,079	107,522	112,393	118,236	122,325	131,041	134,540
86	49,264	51,085	55,973	62,239	65,623	69,679	74,813	78,670	82,069	85,334	88,685	92,365	96,799	103,177	108,648	113,544	119,414	123,522	132,277	135,792
87	50,015	51,850	56,777	63,089	66,498	70,581	75,749	79,630	83,050	86,334	89,704	93,405	97,863	104,273	109,773	114,693	120,591	124,718	133,512	137,042
88	50,767	52,617	57,582	63,941	67,373	71,484	76,685	80,590	84,031	87,334	90,723	94,445	98,927	105,372	110,898	115,841	121,767	125,912	134,745	138,290
89	51,521	53,386	58,389	64,793	68,249	72,387	77,622	81,550	85,012	88,334	91,742	95,484	99,991	106,469	112,022	116,989	122,942	127,106	135,977	139,537
90	52,276	54,155	59,196	65,647	69,126	73,291	78,558	82,511	85,953	89,334	92,761	96,524	101,054	107,565	113,145	118,136	124,116	128,299	137,208	140,783
91	53,032	54,926	60,005	66,501	70,003	74,196	79,496	83,472	86,974	90,334	93,780	97,563	102,116	108,661	114,268	119,282	125,289	129,491	138,438	142,027
92	53,790	55,698	60,815	67,356	70,882	75,101	80,433	84,433	87,953	91,334	94,779	98,602	103,179	109,756	115,390	120,427	126,462	130,681	139,666	143,270
93	54,549	56,471	61,625	68,238	71,760	76,006	81,371	85,394	88,938	92,334	95,818	99,641	104,242	110,850	116,511	121,571	127,631	131,871	140,893	144,511
94	55,309	57,246	62,437	69,068	72,640	76,912	82,309	86,356	89,917	93,334	96,836	100,679	105,303	111,944	117,632	122,715	128,803	133,059	142,119	145,751
95	56,070	58,022	63,250	69,925	73,520	77,818	83,248	87,317	90,899	94,334	97,855	101,717	106,364	113,038	118,752	123,838	129,973	134,247	143,343	146,990
96	56,833	58,799	64,063	70,783	74,400	78,725	84,187	88,279	91,881	95,334	98,873	102,755	107,425	114,131	119,871	125,000	131,141	135,433	144,567	148,228
97	57,597	59,577	64,878	71,642	75,282	79,633	85,126	89,241	92,862	96,334	99,852	103,753	108,486	115,223	120,990	126,141	132,309	136,619	145,789	149,464
98	58,362	60,356	65,694	72,501	76,164	80,541	86,065	90,204	93,844	97,334	100,930	104,831	109,547	116,315	122,108	127,252	133,476	137,803	147,010	150,699
99	59,128	61,136	66,510	73,361	77,046	81,449	87,005	91,166	94,826	98,334	101,928	105,868	110,607	117,406	123,225	128,422	134,642	138,987	148,230	151,934
100	59,897	61,919	67,328	74,222	77,950	82,358	87,945	92,129	95,801	99,334	102,946	106,906	111,667	118,498	124,342	129,361	135,806	140,169	149,448	153,165

Pour $v > 100$ on utilisera l'une des deux approximations suivantes, la seconde étant de loin la meilleure :

$$d) \sqrt{2x_v^2} - \sqrt{2v-1} \approx U$$

TABLE A1.8
TABLE DE DISTRIBUTION DE T (LOI DE STUDENT)
Valeurs de T ayant la probabilité P d'être dépassées en valeur absolue



P	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	0,325	0,510	0,727	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,616
2	0,142	0,289	0,445	0,617	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,277	0,424	0,584	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,928
4	0,134	0,271	0,414	0,569	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,613
5	0,132	0,267	0,408	0,559	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,265	0,404	0,553	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,263	0,402	0,549	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,262	0,399	0,546	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,261	0,398	0,543	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,260	0,397	0,542	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,260	0,396	0,540	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,259	0,395	0,539	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,259	0,394	0,538	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,258	0,393	0,537	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,258	0,393	0,536	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,258	0,392	0,535	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,257	0,392	0,534	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,257	0,392	0,534	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,257	0,391	0,533	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,257	0,391	0,533	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,257	0,391	0,532	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,256	0,390	0,532	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,256	0,390	0,532	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,256	0,390	0,531	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,256	0,389	0,531	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,126	0,255	0,388	0,529	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
80	0,126	0,254	0,387	0,527	0,679	0,848	1,046	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,126	0,254	0,386	0,526	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,126	0,253	0,385	0,524	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

$$\text{Si } \alpha \leq 0,5 \Rightarrow t_{n,\alpha} = -t_{n,2\alpha}$$

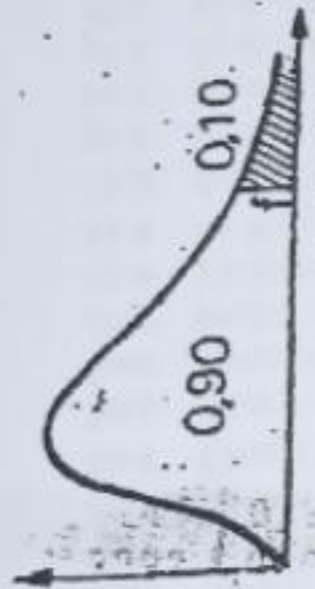
12

$$\text{Si } \alpha > 0,5 \Rightarrow t_{n,\alpha} = t_{n,2(1-\alpha)}$$

TABLE A1.7
Fonction-SNEDECOR $F(v_1; v_2)$ AYANT LA PROBABILITÉ 0,10 D'ÊTRE DÉPASSÉE

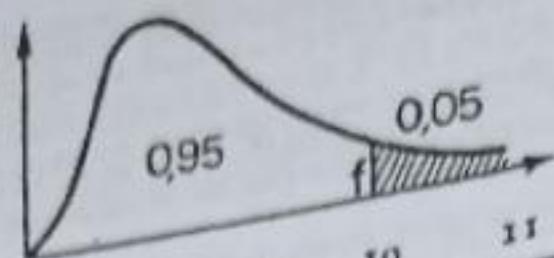
TABLE A1.7

VALEURS f DE LA VARIABLE DE FISHER-SNEDECOR $F(v_1; v_2)$ AYANT LA PROBABILITÉ 0.10 D'ÊTRE DÉPASSÉES



v_1	v_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	1	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	59.86	60.19	60.71	61.22	61.74	62.00	62.26	62.53	62.79	63.06	63.33
2	1	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.38	9.39	9.41	9.42	9.44	9.45	9.46	9.47	9.47	9.48	9.49
3	1	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.24	5.23	5.22	5.20	5.18	5.18	5.17	5.16	5.15	5.14	5.13
4	1	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.94	3.92	3.90	3.87	3.84	3.83	3.82	3.80	3.79	3.78	3.76
5	1	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.32	3.30	3.27	3.24	3.21	3.19	3.17	3.16	3.14	3.12	3.10
6	1	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96	2.94	2.90	2.87	2.84	2.82	2.80	2.78	2.76	2.74	2.72
7	1	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72	2.70	2.67	2.63	2.59	2.58	2.56	2.54	2.51	2.49	2.47
8	1	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.56	2.50	2.50	2.46	2.42	2.40	2.38	2.36	2.34	2.32	2.29
9	1	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.44	2.42	2.38	2.34	2.30	2.28	2.25	2.23	2.21	2.18	2.16
10	1	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.35	2.32	2.28	2.24	2.20	2.18	2.16	2.13	2.11	2.08	2.06
11	1	3.23	2.86	2.66	2.54	2.45	2.39	2.34	2.30	2.27	2.25	2.21	2.17	2.12	2.10	2.08	2.05	2.03	2.00	1.97
12	1	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21	2.19	2.15	2.10	2.05	2.06	2.01	1.99	1.96	1.93	1.90
13	1	3.14	2.76	2.56	2.43	2.35	2.28	2.23	2.20	2.16	2.14	2.10	2.05	2.01	1.96	1.94	1.91	1.89	1.86	1.85
14	1	3.10	2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.12	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.82	1.80
15	1	3.07	2.70	2.49	2.36	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.06	2.02	1.97	1.92	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79	1.76
16	1	3.05	2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	1.99	1.94	1.89	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72
17	1	3.03	2.64	2.44	2.31	2.22	2.15	2.10	2.06	2.03	2.00	1.96	1.91	1.86	1.84	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69
18	1	3.01	2.62	2.42	2.29	2.20	2.13	2.08	2.04	2.00	1.98	1.93	1.89	1.84	1.81	1.79	1.76	1.73	1.70	1.66
19	1	2.99	2.61	2.40	2.27	2.18	2.11	2.06	2.02	1.98	1.96	1.91	1.86	1.81	1.79	1.77	1.74	1.71	1.68	1.63
20	1	2.97	2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.96	1.94	1.89	1.84	1.79	1.77	1.75	1.72	1.69	1.66	1.61
21	1	2.96	2.57	2.36	2.23	2.14	2.08	2.02	1.98	1.95	1.92	1.87	1.83	1.78	1.76	1.73	1.70	1.67	1.64	1.59
22	1	2.95	2.56	2.35	2.22	2.13	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.86	1.81	1.76	1.74	1.72	1.69	1.66	1.62	1.57
23	1	2.94	2.55	2.34	2.21	2.11	2.05	1.99	1.95	1.92	1.89	1.84	1.80	1.75	1.73	1.70	1.67	1.64	1.61	1.55
24	1	2.93	2.54	2.33	2.19	2.10	2.04	1.98	1.94	1.91	1.88	1.83	1.78	1.73	1.71	1.69	1.66	1.63	1.59	1.53
25	1	2.92	2.53	2.32	2.18	2.09	2.02	1.97	1.93	1.89	1.87	1.82	1.77	1.72	1.70	1.68	1.65	1.61	1.58	1.52
26	1	2.91	2.52	2.31	2.17	2.08	2.01	1.96	1.92	1.88	1.86	1.81	1.76	1.71	1.69	1.67	1.64	1.60	1.57	1.50
27	1	2.90	2.51	2.30	2.17	2.07	2.00	1.95	1.91	1.87	1.85	1.80	1.75	1.70	1.69	1.66	1.63	1.59	1.56	1.48
28	1	2.89	2.50	2.29	2.16	2.06	2.00	1.94	1.90	1.86	1.84	1.79	1.74	1.69	1.68	1.65	1.62	1.58	1.55	1.47
29	1	2.89	2.50	2.28	2.15	2.06	1.99	1.93	1.89	1.86	1.83	1.78	1.73	1.68	1.67	1.64	1.61	1.57	1.54	1.46
30	1	2.88	2.49	2.28	2.14	2.05	1.98	1.93	1.88	1.80	1.80	1.82	1.77	1.72	1.67	1.64	1.61	1.57	1.54	1.38
40	1	2.84	2.44	2.23	2.09	2.00	1.93	1.87	1.83	1.79	1.76	1.71	1.66	1.61	1.57	1.54	1.51	1.47	1.42	1.29
60	1	2.79	2.39	2.18	2.04	1.95	1.87	1.82	1.77	1.72	1.68	1.65	1.60	1.55	1.48	1.45	1.41	1.37	1.32	1.19
120	1	2.75	2.35	2.13	1.99	1.90	1.82	1.77	1.72	1.67	1.63	1.60	1.55	1.49	1.42	1.38	1.34	1.30	1.24	1.17
∞	1	2.71	2.30	2.08	1.94	1.85	1.77	1.72	1.67	1.63	1.60	1.55	1.49	1.42	1.38	1.34	1.30	1.24	1.17	1.00

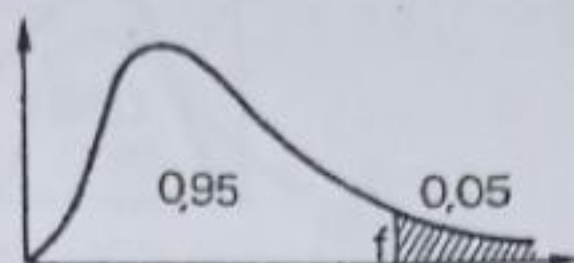
TABLE A1.7 (suite)
VALEURS f DE LA VARIABLE DE FISHER-SNEDECOR $F(v_1; v_2)$
AYANT LA PROBABILITÉ 0.05 D'ÊTRE DÉPASSÉES



$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246	246	247	247
2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70	8.69	8.68	8.67
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84	5.83	5.82
5	6.01	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60	4.59	4.58
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92	3.91	3.90
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49	3.48	3.47
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22	3.20	3.19	3.17
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.96
10	4.90	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85	2.83	2.81	2.80
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72	2.70	2.69	2.67
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	2.99	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.57
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53	2.51	2.49	2.48
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46	2.44	2.43	2.41
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40	2.38	2.37	2.35
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35	2.33	2.32	2.30
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.28	2.26	2.24	2.23	2.21
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.25	2.23	2.21	2.20	2.18
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18	2.17	2.15
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18	2.16	2.14	2.12
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15	2.13	2.11	2.10
23	4.26	3.41	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.23	2.20	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.21	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07	2.05
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07	2.05	2.03	2.02
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06	2.04	2.02	2.00
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03	2.01	1.99	1.97
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01	1.99	1.97	1.96
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99	1.97	1.95	1.94
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97	1.95	1.93	1.92
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92	1.90
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94	1.92	1.90	1.88
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92	1.90	1.89	1.87
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.93	1.91	1.89	1.87	1.86
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90	1.88	1.86	1.84
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89	1.87	1.85	1.83
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88	1.86	1.84	1.82
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85	1.83	1.81	1.79
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84	1.82	1.80	1.78
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82	1.80	1.78	1.76
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81	1.79	1.77	1.75
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75	1.72	1.70	1.69
150	3.90	3.06	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.76	1.73	1.71	1.69	1.67
200	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66
300	3.87	3.03	2.63	2.40	2.24	2.13	2.04	1.97	1.91	1.86	1.82	1.78	1.75	1.72	1.70	1.68	1.66	1.64
500	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.77	1.74	1.71	1.69	1.66	1.64	1.62
1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.73	1.70	1.68	1.65	1.63	1.61
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.72	1.69	1.67	1.64	1.62	1.60

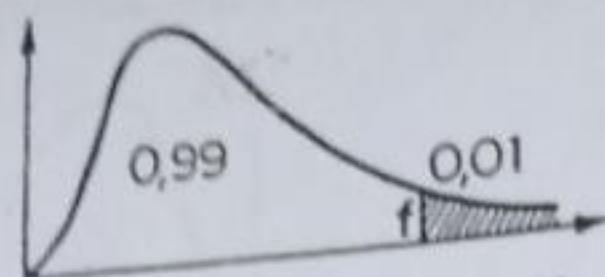
TABLE A1.7 (suite)

VALEURS f DE LA VARIABLE DE FISHER-SNEDECOR $F(v_1; v_2)$
AYANT LA PROBABILITÉ 0.05 D'ÊTRE DÉPASSÉES



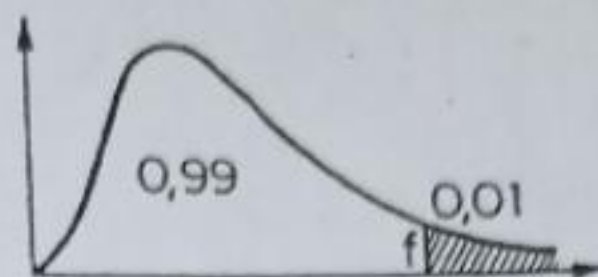
$v_1 \backslash v_2$	19	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	60	80	100	200	500	∞
1	248	248	249	249	249	250	250	251	251	251	252	252	252	253	254	254	254
2	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
3	8.67	8.66	8.65	8.64	8.63	8.62	8.62	8.60	8.59	8.59	8.58	8.57	8.56	8.55	8.54	8.53	8.53
4	5.81	5.80	5.79	5.77	5.76	5.75	5.75	5.73	5.72	5.71	5.70	5.69	5.67	5.66	5.65	5.64	5.63
5	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.50	4.48	4.46	4.45	4.44	4.43	4.41	4.41	4.39	4.37	4.37
6	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.81	3.79	3.77	3.76	3.75	3.74	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67
7	3.46	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.27	3.25	3.24	3.23
8	3.16	3.15	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	2.99	2.97	2.95	2.94	2.93
9	2.95	2.94	2.92	2.90	2.89	2.87	2.86	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.77	2.76	2.73	2.72	2.71
10	2.78	2.77	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.68	2.66	2.65	2.64	2.62	2.60	2.59	2.56	2.55	2.54
11	2.66	2.65	2.63	2.61	2.59	2.58	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51	2.49	2.47	2.46	2.43	2.42	2.40
12	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.44	2.43	2.41	2.40	2.38	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30
13	2.47	2.46	2.44	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.34	2.33	2.31	2.30	2.27	2.26	2.23	2.22	2.21
14	2.40	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31	2.28	2.27	2.25	2.24	2.22	2.20	2.19	2.16	2.14	2.13
15	2.34	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.25	2.22	2.20	2.19	2.18	2.16	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07
16	2.29	2.28	2.25	2.24	2.22	2.21	2.19	2.17	2.15	2.14	2.12	2.11	2.08	2.07	2.04	2.02	2.01
17	2.24	2.23	2.21	2.19	2.17	2.16	2.15	2.12	2.10	2.09	2.08	2.06	2.03	2.02	1.99	1.97	1.96
18	2.20	2.19	2.17	2.15	2.13	2.12	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	1.99	1.98	1.95	1.93	1.92
19	2.17	2.16	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88
20	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	2.05	2.04	2.01	1.99	1.98	1.97	1.95	1.92	1.91	1.88	1.86	1.84
21	2.11	2.10	2.07	2.05	2.04	2.02	2.01	1.98	1.96	1.95	1.94	1.92	1.89	1.88	1.84	1.82	1.81
22	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.86	1.85	1.82	1.80	1.78
23	2.06	2.05	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.93	1.91	1.90	1.88	1.86	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76
24	2.04	2.03	2.00	1.98	1.97	1.95	1.94	1.91	1.89	1.88	1.86	1.84	1.82	1.80	1.77	1.75	1.73
25	2.02	2.01	1.98	1.96	1.95	1.93	1.92	1.89	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.78	1.75	1.73	1.71
26	2.00	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.90	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.73	1.71	1.69
27	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.90	1.88	1.86	1.84	1.82	1.80	1.79	1.77	1.74	1.73	1.69	1.67
28	1.97	1.96	1.93	1.91	1.90	1.88	1.87	1.84	1.82	1.81	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.67
29	1.96	1.94	1.92	1.90	1.88	1.87	1.85	1.83	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.73	1.71	1.69	1.67
30	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.75	1.74	1.71	1.70	1.67	1.65	1.64
32	1.92	1.91	1.88	1.86	1.85	1.83	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.66	1.65	1.61	1.59
34	1.90	1.89	1.86	1.84	1.82	1.80	1.80	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.67	1.64	1.62	1.59	1.57
36	1.88	1.87	1.85	1.82	1.81	1.79	1.78	1.75	1.73	1.71	1.69	1.67	1.64	1.62	1.61	1.57	1.55
38	1.87	1.85	1.83	1.81	1.79	1.77	1.76	1.73	1.71	1.69	1.67	1.66	1.64	1.61	1.59	1.55	1.53
40	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51
42	1.84	1.83	1.80	1.78	1.76	1.74	1.73	1.69	1.67	1.65	1.63	1.61	1.58	1.56	1.53	1.49	1.48
44	1.83	1.81	1.79	1.77	1.75	1.73	1.72	1.68	1.65	1.64	1.62	1.60	1.57	1.55	1.51	1.48	1.46
46	1.82	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.71	1.67	1.64	1.62	1.61	1.59	1.56	1.54	1.49	1.47	1.45
48	1.81	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.70	1.66	1.63	1.61	1.60	1.58	1.54	1.52	1.48	1.46	1.44
50	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.69	1.64	1.61	1.59	1.58	1.55	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41
55	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.68	1.67	1.62	1.59	1.57	1.56	1.53	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39
60	1.76	1.75	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.60	1.58	1.56	1.54	1.52	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37
65	1.75	1.73	1.71	1.69	1.67	1.65	1.64	1.59	1.57	1.55	1.53	1.50	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35
70	1.74	1.72	1.70	1.67	1.65	1.64	1.62	1.57	1.54	1.52	1.51	1.48	1.45	1.43	1.38	1.35	1.32
80	1.72	1.70	1.68	1.65	1.63	1.62	1.60	1.55	1.53	1.51	1.49	1.46	1.43	1.41	1.36	1.32	1.30
90	1.70	1.69	1.66	1.64	1.62	1.60	1.59	1.54	1.52	1.49	1.48	1.45	1.41	1.39	1.34	1.31	1.28
100	1.69	1.68	1.65	1.63	1.61	1.59	1.57	1.52	1.49	1.47	1.45	1.42	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25
125	1.67	1.65	1.63	1.60	1.58	1.57	1.55	1.50	1.48	1.45	1.44	1.41	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22
150	1.66	1.64	1.61	1.59	1.57	1.55	1.53	1.48	1.46	1.43	1.41	1.39	1.35	1.32	1.26	1.22	1.19
200	1.64	1.62	1.60	1.57	1.55	1.53	1.52	1.46	1.43	1.41	1.39	1.36	1.32	1.30	1.23	1.19	1.15
300	1.62	1.61	1.58	1.55	1.53	1.51	1.50	1.45	1.42	1.40	1.38	1.36	1.30	1.28	1.21	1.16	1.11
500	1.61	1.59	1.56	1.54	1.52	1.51	1.49	1.44	1.41	1.38	1.36	1.33	1.29	1.26	1.19	1.13	1.08
1000	1.60	1.58	1.55	1.53	1.51	1.50	1.48	1.42	1.39	1.37	1.35	1.32	1.27	1.24	1.17	1.11	1.00
∞	1.59	1.57	1.54	1.52	1.50	1.48	1.46										

TABLE A1.7 (suite)
VALEURS f DE LA VARIABLE DE FISHER-SNEDECOR $F(v_1; v_2)$
AYANT LA PROBABILITÉ 0.01 D'ÊTRE DÉPASSÉES



$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	405	500	540	563	576	586	593	598	602	606	608	611	613	614	616	617	618	619
2	98.5	99.0	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4
3	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2	27.1	27.1	27.0	26.9	26.9	26.8	26.8	26.8
4	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5	14.4	14.4	14.3	14.2	14.2	14.2	14.1	14.1
5	16.3	13.3	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1	9.96	9.89	9.82	9.77	9.72	9.68	9.64	9.61
6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.79	7.72	7.66	7.60	7.56	7.52	7.48	7.45
7	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62	6.54	6.47	6.41	6.36	6.31	6.27	6.24	6.21
8	11.3	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.73	5.67	5.61	5.56	5.52	5.48	5.44	5.41
9	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.18	5.11	5.05	5.00	4.96	4.92	4.89	4.86
10	10.0	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.77	4.71	4.65	4.60	4.56	4.52	4.49	4.46
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	4.34	4.29	4.25	4.21	4.18	4.15
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.10	4.05	4.01	3.97	3.94	3.91
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.91	3.86	3.82	3.78	3.75	3.72
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.75	3.70	3.66	3.62	3.59	3.56
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.61	3.56	3.52	3.49	3.45	3.42
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.62	3.55	3.50	3.45	3.41	3.37	3.34	3.31
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.46	3.40	3.35	3.31	3.27	3.24	3.21
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.43	3.37	3.32	3.27	3.23	3.19	3.16	3.13
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.24	3.19	3.15	3.12	3.08	3.05
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.29	3.23	3.18	3.13	3.09	3.05	3.02	2.99
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.12	3.07	3.03	2.99	2.96	2.93
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.88
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	3.02	2.97	2.93	2.89	2.86	2.83
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.09	3.03	2.98	2.93	2.89	2.85	2.82	2.79
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	3.06	2.99	2.94	2.89	2.85	2.81	2.78	2.75
26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18	3.09	3.02	2.96	2.90	2.86	2.82	2.78	2.74	2.72
27	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.39	3.26	3.15	3.06	2.99	2.93	2.87	2.82	2.78	2.75	2.71	2.68
28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12	3.03	2.96	2.90	2.84	2.79	2.75	2.72	2.68	2.65
29	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09	3.00	2.93	2.87	2.81	2.77	2.73	2.69	2.66	2.63
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.91	2.84	2.79	2.74	2.70	2.66	2.63	2.60
32	7.50	5.34	4.46	3.97	3.65	3.43	3.26	3.13	3.02	2.93	2.86	2.80	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.55
34	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.39	3.22	3.09	2.98	2.89	2.82	2.76	2.70	2.66	2.62	2.58	2.55	2.51
36	7.40	5.25	4.38	3.89	3.57	3.35	3.18	3.05	2.95	2.86	2.79	2.72	2.67	2.62	2.58	2.54	2.51	2.48
38	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.92	2.83	2.75	2.69	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.45
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.73	2.66	2.61	2.56	2.52	2.48	2.45	2.42
42	7.28	5.15	4.29	3.80	3.49	3.27	3.10	2.97	2.86	2.78	2.70	2.64	2.59	2.54	2.50	2.46	2.43	2.40
44	7.25	5.12	4.26	3.78	3.47	3.24	3.08	2.95	2.84	2.75	2.68	2.62	2.56	2.52	2.47	2.44	2.40	2.37
46	7.22	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.06	2.93	2.82	2.73	2.66	2.60	2.54	2.50	2.45	2.42	2.38	2.35
48	7.19	5.08	4.22	3.74	3.43	3.20	3.04	2.91	2.80	2.72	2.64	2.58	2.53	2.48	2.44	2.40	2.37	2.33
50	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.79	2.70	2.63	2.56	2.51	2.46	2.42	2.38	2.35	2.32
55	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.47	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.44	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25
65	7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.80	2.69	2.61	2.53	2.47	2.42	2.37	2.33	2.29	2.26	2.23
70	7.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.78	2.67	2.59	2.51	2.45	2.40	2.35	2.31	2.27	2.23	2.20
80	6.96	4.88	4.04	3.56	3.26	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.42	2.36	2.31	2.27	2.23	2.20	2.17
90	6.93	4.85	4.01	3.54	3.23	3.01	2.84	2.72	2.61	2.52	2.45	2.39	2.33	2.29	2.24	2.21	2.17	2.14
100	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.59	2.50	2.43	2.37	2.31	2.26	2.22	2.19	2.15	2.12
125	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.66	2.55	2.47	2.39	2.33	2.28	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08
150	6.81	4.75	3.92	3.45	3.14	2.92	2.76	2.63	2.53	2.44	2.37	2.31	2.25	2.20	2.16	2.12	2.09	2.06
200	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.89	2.73	2.60	2.50	2.41	2.34	2.27	2.22	2.17	2.13	2.09	2.06	2.02
300	6.72	4.68	3.85	3.38	3.08	2.86	2.70	2.57	2.47	2.38	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.06	2.03	1.99
500	6.69	4.65	3.82	3.36	3.05	2.84	2.68	2.55	2.44	2.36	2.28	2.22	2.17	2.12	2.07	2.04	2.00	1.97
1000	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	2.27	2.20	2.15	2.10	2.06	2.02	1.98	1.95
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.25	2.18	2.13	2.08	2.04	2.00	1.97	1.93

TABLE A1.7 (suite et fin)
VALEURS f DE LA VARIABLE DE FISHER-SNEDECOR $F(v_1; v_2)$
AYANT LA PROBABILITÉ 0.01 D'ÊTRE DÉPASSÉES



$v_1 \backslash v_2$	19	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	60	80	100	200	500	∞
	(Les valeurs de la première ligne doivent être multipliées par 10)																
1	620	621	622	623	624	625	626	628	629	630	630	631	633	633	635	636	637
2	99.4	99.4	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
3	26.7	26.7	26.6	26.6	26.6	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4	26.4	26.3	26.3	26.2	26.2	26.1	26.1
4	14.0	14.0	14.0	13.9	13.9	13.9	13.8	13.8	13.7	13.7	13.7	13.7	13.6	13.6	13.5	13.5	13.5
5	9.58	9.55	9.51	9.47	9.43	9.40	9.38	9.33	9.29	9.26	9.24	9.20	9.16	9.13	9.08	9.04	9.02
6	7.42	7.40	7.35	7.31	7.28	7.25	7.23	7.18	7.14	7.11	7.09	7.06	7.01	6.99	6.93	6.90	6.88
7	6.18	6.16	6.11	6.07	6.04	6.02	5.99	5.94	5.91	5.88	5.86	5.82	5.78	5.75	5.70	5.67	5.65
8	5.38	5.36	5.32	5.28	5.25	5.22	5.20	5.15	5.12	5.09	5.07	5.03	4.99	4.96	4.91	4.88	4.86
9	4.83	4.81	4.77	4.73	4.70	4.67	4.65	4.60	4.57	4.54	4.52	4.48	4.44	4.42	4.36	4.33	4.31
10	4.43	4.41	4.36	4.33	4.30	4.27	4.25	4.20	4.17	4.14	4.12	4.08	4.04	4.01	3.96	3.93	3.91
11	4.12	4.10	4.06	4.02	3.99	3.96	3.94	3.89	3.86	3.83	3.81	3.78	3.73	3.71	3.66	3.62	3.60
12	3.88	3.86	3.82	3.78	3.75	3.72	3.70	3.65	3.62	3.59	3.57	3.54	3.49	3.47	3.41	3.38	3.36
13	3.69	3.66	3.62	3.59	3.56	3.53	3.51	3.46	3.43	3.40	3.38	3.34	3.30	3.27	3.22	3.19	3.17
14	3.53	3.51	3.46	3.43	3.40	3.37	3.35	3.30	3.27	3.24	3.22	3.18	3.14	3.11	3.06	3.03	3.00
15	3.40	3.37	3.33	3.29	3.26	3.24	3.21	3.17	3.13	3.10	3.08	3.05	3.00	2.98	2.92	2.89	2.87
16	3.28	3.26	3.22	3.18	3.15	3.12	3.10	3.05	3.02	2.99	2.97	2.93	2.89	2.86	2.81	2.78	2.75
17	3.18	3.16	3.12	3.08	3.05	3.03	3.00	2.96	2.92	2.89	2.87	2.83	2.79	2.76	2.71	2.68	2.65
18	3.10	3.08	3.03	3.00	2.97	2.94	2.92	2.87	2.84	2.81	2.78	2.75	2.70	2.68	2.62	2.59	2.57
19	3.03	3.00	2.96	2.92	2.89	2.87	2.84	2.80	2.76	2.73	2.71	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.49
20	2.96	2.94	2.90	2.86	2.83	2.80	2.78	2.73	2.69	2.67	2.64	2.61	2.56	2.54	2.48	2.44	2.42
21	2.90	2.88	2.84	2.80	2.77	2.74	2.72	2.67	2.64	2.61	2.58	2.55	2.50	2.48	2.42	2.38	2.36
22	2.85	2.83	2.78	2.75	2.72	2.69	2.67	2.62	2.58	2.55	2.53	2.50	2.45	2.42	2.36	2.33	2.31
23	2.80	2.78	2.74	2.70	2.67	2.64	2.62	2.57	2.54	2.51	2.48	2.45	2.40	2.37	2.32	2.28	2.26
24	2.76	2.74	2.70	2.66	2.63	2.60	2.58	2.53	2.49	2.46	2.44	2.40	2.36	2.33	2.27	2.24	2.21
25	2.72	2.70	2.66	2.62	2.59	2.56	2.54	2.49	2.45	2.42	2.40	2.36	2.32	2.29	2.23	2.19	2.17
26	2.69	2.66	2.62	2.58	2.55	2.53	2.50	2.45	2.42	2.39	2.36	2.33	2.28	2.25	2.19	2.16	2.13
27	2.66	2.63	2.59	2.55	2.52	2.49	2.47	2.42	2.38	2.35	2.33	2.29	2.25	2.22	2.16	2.12	2.10
28	2.63	2.60	2.56	2.52	2.49	2.46	2.44	2.39	2.35	2.32	2.30	2.26	2.22	2.19	2.13	2.09	2.06
29	2.60	2.57	2.53	2.49	2.46	2.44	2.41	2.34	2.30	2.27	2.25	2.21	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01
30	2.57	2.55	2.51	2.47	2.44	2.41	2.39	2.29	2.25	2.22	2.20	2.16	2.11	2.08	2.02	1.98	1.96
32	2.53	2.50	2.46	2.42	2.39	2.36	2.34	2.25	2.21	2.18	2.16	2.12	2.07	2.04	1.98	1.94	1.91
34	2.49	2.46	2.42	2.38	2.35	2.32	2.30	2.21	2.17	2.14	2.12	2.08	2.03	2.00	1.94	1.90	1.87
36	2.45	2.43	2.38	2.35	2.32	2.29	2.26	2.18	2.14	2.11	2.09	2.05	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84
38	2.42	2.40	2.35	2.32	2.28	2.26	2.23	2.15	2.11	2.08	2.06	2.02	1.97	1.94	1.87	1.83	1.80
40	2.39	2.37	2.33	2.29	2.26	2.23	2.20	2.13	2.09	2.06	2.03	1.99	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78
42	2.37	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.18	2.10	2.06	2.03	2.01	1.97	1.92	1.89	1.82	1.78	1.75
44	2.35	2.32	2.28	2.24	2.21	2.18	2.15	2.08	2.04	2.01	1.99	1.95	1.90	1.86	1.80	1.75	1.73
46	2.33	2.30	2.26	2.22	2.19	2.16	2.13	2.06	2.02	1.99	1.97	1.93	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70
48	2.31	2.28	2.24	2.20	2.17	2.14	2.12	2.05	2.01	1.97	1.95	1.91	1.86	1.82	1.76	1.71	1.68
50	2.29	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.10	2.01	1.97	1.93	1.91	1.87	1.81	1.78	1.71	1.67	1.64
55	2.25	2.23	2.18	2.15	2.11	2.08	2.06	1.98	1.94	1.90	1.88	1.84	1.78	1.75	1.68	1.63	1.60
60	2.22	2.20	2.15	2.12	2.08	2.05	2.03	1.95	1.91	1.88	1.85	1.81	1.75	1.72	1.65	1.60	1.57
65	2.20	2.17	2.13	2.09	2.06	2.03	2.01	1.93	1.89	1.85	1.83	1.78	1.73	1.70	1.62	1.57	1.54
70	2.18	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.97	1.89	1.85	1.81	1.79	1.75	1.69	1.66	1.58	1.53	1.49
80	2.14	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.86	1.82	1.79	1.76	1.72	1.66	1.62	1.54	1.49	1.46
90	2.11	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.92	1.84	1.80	1.76	1.73	1.69	1.63	1.60	1.52	1.47	1.43
100	2.09	2.07	2.02	1.98	1.94	1.92	1.89	1.80	1.76	1.72	1.69	1.65	1.59	1.55	1.47	1.41	1.37
125	2.05	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.77	1.73	1.69	1.66	1.62	1.56	1.52	1.43	1.38	1.33
150	2.03	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.74	1.69	1.66	1.63	1.58	1.52	1.48	1.39	1.33	1.28
200	2.00	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.71	1.66	1.62	1.59	1.55	1.48	1.44	1.35	1.28	1.22
300	1.97	1.94	1.89	1.85	1.82	1.79	1.76	1.68	1.63	1.60	1.56	1.52	1.45	1.41	1.31	1.23	1.16
500	1.94	1.92	1.87	1.83	1.79	1.76	1.74	1.66	1.61	1.57	1.54	1.50	1.43	1.38	1.28	1.19	1.11
1000	1.92	1.90	1.85	1.81	1.77	1.74	1.72	1.64	1.59	1.55	1.52	1.47	1.40	1.36	1.25	1.15	1.00
∞	1.90	1.88	1.83	1.79	1.76	1.72	1.70										

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

