



**MARGES DE PRÉCISION DES MÉTHODES D'ANALYSE
ADOPTÉES PAR LE
CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL**

Comme convenu par le Conseil oléicole international lors de sa 93^e Session (novembre 2005), le Secrétariat exécutif a convoqué un groupe de travail chargé de réviser les marges de précision des méthodes d'analyse physico-chimique mises au point et adoptées par le Conseil oléicole international et mentionnées dans la Norme commerciale applicable à l'huile d'olive et à l'huile de grignons d'olive.

Ce groupe de travail, réuni au siège du COI le 14 novembre 2006, a élaboré le présent document qui a été soumis à l'examen des chimistes en 2007.

Le document fait référence aux :

a) marges de précision relatives aux méthodes suivantes (portant référence COI/T.20) :

- COI/T.20/Doc. n° 11 « Détermination des stigmastadiènes dans les huiles végétales » ;
- COI/T.20/Doc. n° 17 « Détermination des acides gras isomères trans moyennant analyse par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire » ;
- COI/T.20/Doc. n° 10 « Détermination de la composition et du contenu en stérols par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire » ;

Les valeurs de précision ont été calculées dans ce cas à partir du test inter-laboratoires mené en 1998 par 19 laboratoires de huit pays, agréés par le COI. Ces valeurs sont mentionnées dans le document R. 20/Doc. n° 42-2 du 9 mars 2000.

b) les marges de précision de la méthode COI/T.20/Doc. n° 24 « Préparation des esters méthyliques des acides gras » ;

c) les marges de précision relatives aux méthodes suivantes :

- COI/T.20/Doc. n° 20 « Détermination de la différence entre la teneur réelle et la teneur théorique en triglycérides à ECN 42 » ;
- COI/T.20/Doc. n° 16 « Détermination des stérols dans les huiles végétales raffinées » ;

- COI/T.20/Doc. n° 10 « Détermination de la composition et du contenu en stérols par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire » (uniquement par rapport au paramètre brassicastérol » ;
- Détermination de l'acidité libre ;
- Détermination de la teneur en érythrodiol + uvaol ;
- Détermination de l'indice de peroxydes ;
- COI/T.20/Doc. n° 24 « Préparation des esters méthyliques des acides gras » (en ce qui concerne uniquement les paramètres acide heptadécanoïque et acide heptadécénoïque) ;
- COI/T.20/Doc. n° 18 « Détermination de la teneur en cires par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire » ;
- COI/T.20/Doc. n° 19 « Analyse spectrophotométrique dans l'ultraviolet ».
- COI/T.20/Doc. n° 23 « Détermination du pourcentage d'acide palmitique en position 2 des triglycérides par dosage du 2-glycéril monopalmitate » (données 2007) ;
- COI/T.20/Doc. n° 26 « Détermination du contenu en alcools aliphatiques par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire » ;

calculées à partir des données 2000-2006 fournies pour l'agrément du COI aux laboratoires de treize pays. L'analyse statistique des résultats a été effectuée selon les règles définies dans la norme ISO 5725 « Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et des méthodes de mesure » et avec l'aide du manuel statistique AOAC (W.J. Youden, E.H. Steiner). L'examen des valeurs aberrantes a été mené conformément aux tests de Ranking, de Cochran et de Grubbs sur les résultats des laboratoires pour tous les échantillons (réplicats a et b).

Les tableaux suivants indiquent, pour chaque paramètre étudié, les données suivantes :

n	Nombre de laboratoires ayant participé à l'essai
ouliers	Nombre de laboratoires présentant des résultats aberrants
moyenne	Moyenne des résultats acceptés
r	Répétabilité
S_r	Écart-type de répétabilité
RSD_r(%)	Coefficient de variation de répétabilité ($S_r \times 100 / \text{moyenne}$)
R	Reproductibilité
S_R	Écart-type de reproductibilité
RSD_R(%)	Coefficient de variation de reproductibilité ($S_R \times 100 / \text{moyenne}$)

Tableau 1. Cires (mg/kg)

	A	B	C	D	E	F	G	H
n	44	48	48	48	49	49	49	53
outliers	2	7	1	4	1	2	6	8
moyenne	2607.7	87.9	1564.1	167.8	660.4	738.1	63.88	825.8
r	100.6	9.4	80.4	12.0	24.9	24.5	6.7	20.4
S_r	35.9204	3.3663	28.7059	4.2734	8.9020	8.7594	2.3812	7,2883
RSD_r(%)	1.4	3.8	1.8	2.6	1.4	1.2	3.7	0.9
R	679.4	34.3	311.96	49.9	164.8	163.6	25.6	122.7
S_R	242.6280	12.2568	111.41	17.8225	58.8404	58.4183	9.1457	43.8244
RSD_R(%)	9.3	13.9	7.1	10.6	8.9	7.9	14.3	5.3

Tableau 2. Δ ECN₄₂

	A	B	C	D	E
n	29	29	29	29	29
outliers	1	3	7	1	3
moyenne	0,05	0,70	0,18	0,26	0,49
r	0,02	0,03	0,02	0,04	0,04
S_r	0,0074	0,0122	0,0084	0,0136	0,0147
RSD_r(%)	14,6	1,7	4,6	5,3	3,0
R	0,08	0,35	0,14	0,15	0,13
S_R	0,0269	0,1236	0,0515	0,0530	0,0459
RSD_R(%)	52,8	17,7	28,2	20,5	9,3

Tableau 3. Stigmastadiènes (mq/kg)

	A	B	C	D	E
n	19	19	19	19	19
outliers	3	5	7	2	5
moyenne	0.01	0.8	9.5	0.22	7.6
r	0.01	0.1	0.4	0.05	0.5
S_r	0.004	0.03	0.14	0.01	0.17
RSD_r(%)	32.4 _(not sig.)	3.7	1.5	8.4	2.3
R	0.03	0.2	2	0.1	2
S_R	0.012	0.05	0.59	0.025	0.57
RSD_R(%)	98.6 _(not sig.)	6.7	6.3	11.5	7.6

Tableau 4. Stérènes (mq/kg)

	A	B	C	D	E
n	31	31	31	31	31
outliers	4	4	5	4	4
moyenne	9,5	31	46	9,0	11,4
r	0,2	1	1	0,3	0,5
S_r	0,0730	0,3276	0,3924	0,0984	0,1778
RSD_r(%)	0,8	1,0	0,9	1,1	1,6
R	2	5	12	1	1
S_R	0,5802	1,6758	4,1960	0,5293	0,4974
RSD_R(%)	6,1	5,3	9,1	5,9	4,4

Tableau 5. C18:1T (%)

	A	B	C	D	E
n	17	17	17	17	17
outliers	5	2	4	0	0
moyenne	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
r	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
S_r	0,003	0,003	0,004	0,004	0,007
RSD_r(%)	22,6	20,2	32,1	22,0	14,1
R	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
S_R	0,004	0,008	0,008	0,008	0,011
RSD_R(%)	31,0	46,6	32,1	50,0	21,7

Tableau 6. C18:2T + C18:3T(%)

	A	B	C	D	E
n	16	17	16	17	17
outliers	5	2	2	4	0
moyenne	0,01	0,03	0,01	0,04	0,30
r	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04
S_r	0,004	0,004	0,003	0,004	0,015
RSD_r(%)	34,9	13,4	19,0	9,9	5,1
R	0,02	0,02	0,02	0,02	0,1
S_R	0,006	0,007	0,006	0,008	0,047
RSD_R(%)	47,7	25,6	42,8	22,4	15,4

Tableau 7. Stérols totaux (mg/kg)

	A	B	C	D	E
n	19	19	19	19	19
outliers	5	3	4	5	3
moyenne	1547	1720	1618	1498	1578
r	86	75	57	52	61
S_r	30.57	26.81	20.35	18.68	21.72
RSD_r(%)	2,0	1,6	1,3	1,3	1,4
R	95	182	157	164	155
S_R	34,09	64,94	56,02	58,66	55,38
RSD_R(%)	2,2	3,8	3,5	3,9	3,5

Composition pourcentage de la fraction stérolique

Tableau 8. Cholestérol (%)

	A	B	C	D	E
n	17	17	17	17	17
outliers	2	2	4	5	3
moyenne	0,2	0,2	0,16	0,1	0,16
r	0,1	0,1	0,04	0,06	0,04
S_r	0,03	0,03	0,01	0,02	0,01
RSD_r(%)	19,4	17,4	11,1	17,6	10,5
R	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
S_R	0,07	0,08	0,05	0,04	0,05
RSD_R(%)	43,4	42,9	31,8	35,3	34,2

Tableau 9. Brassicastérol (%)

	A	B	C	D	E
n	35	35	35	35	35
outliers	3	2	2	6	6
moyenne	1,76	4,6	0,07	0,07	0,02
r	0,04	0,1	0,02	0,02	0,01
S_r	0,0135	0,0376	0,0064	0,0068	0,0032
RSD_r(%)	0,8	0,8	9,8	9,9	19,0
R	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
S_R	0,0442	0,1122	0,0377	0,0427	0,0208
RSD_R(%)	2,5	2,5	57,4	62,1	123,1

Tableau 10. Campestérol (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	0	0	0	0
moyenne	4,1	5,0	4,0	4,0	4,3
r	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
S_r	0,05	0,07	0,07	0,05	0,04
RSD_r(%)	1,3	1,5	1,8	1,4	1,0
R	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
S_R	0,09	0,12	0,09	0,07	0,10
RSD_R(%)	2,3	2,5	2,5	1,8	2,4

Tableau 11. Stigmastérol (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	1	0	0	1	0
moyenne	1,0	2,3	1,1	1,4	2,4
r	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
S_r	0,02	0,04	0,03	0,03	0,05
RSD_r(%)	1,9	1,9	30,6	2,2	2,3
R	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
S_R	0,04	0,07	0,04	0,04	0,07
RSD_R(%)	3,9	3,1	4,6	2,9	3,1

Tableau 12. Δ-7-Stigmastérol (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	0	0	1	0
moyenne	0,1	2,3	0,2	0,5	0,6
r	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
S_r	0,03	0,06	0,02	0,03	0,03
RSD_r(%)	24,7	2,7	15,3	6,4	5,3
R	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
S_R	0,04	0,09	0,04	0,04	0,04
RSD_R(%)	30,7	4,3	22,6	7,9	8,5

Tableau 13. β -Sitostérol apparent (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	1	0	0	0
moyenne	93,9	88,7	93,9	93,2	91,6
r	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
S_r	0,10	0,13	0,13	0,10	0,12
RSD_r(%)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
R	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9
S_R	0,31	0,32	0,25	0,32	0,32
RSD_R(%)	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4

Analyse spectrophotométrique dans l'ultraviolet

Tableau 14. K_{270}

	A	B	C	D	E	F	G	H
n	44	48	48	49	51	51	52	51
outliers	5	3	4	3	2	4	1	1
moyenne	0.12	0.14	0.12	0.24	0.20	0.39	0.40	0.46
r	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
S_r	0.0026	0.0024	0.0018	0.0025	0.0024	0.0035	0.0047	0.0054
RSD_r(%)	2.4	1.7	1.6	1.0	1.2	0.9	1.2	1.2
R	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.06	0.05
S_R	0.0090	0.0092	0.0090	0.0101	0.0067	0.0095	0.0207	0.0162
RSD_R(%)	8.3	6.7	7.8	4.2	3.3	2.5	5.2	3.5

Tableau 15. ΔK

	A	B	C	D	E	F	G	H
n	17	18	18	18	18	48	49	51
outliers	1	2	0	1	1	6	5	2
moyenne	0,000	0,020	0,010	0,003	0,04	0,002	0,006	0,019
r	-	0,001	0,003	0,002	0,007	0,001	0,002	0,003
Sr	-	0,001	0,001	0,001	0,003	0,0004	0,0006	0,0010
RSDr(%)	-	7,7	17,9	25,7	6,4	26,8	9,1	5,0
R	-	0,004	0,01	0,004	0,02	0,003	0,004	0,012
SR	-	0,002	0,002	0,002	0,006	0,0009	0,0015	0,0042
RDS_R(%)	-	8,3	37,0	50,2	14,2	58,3	24,3	21,9

Tableau 16. Glycéril monopalmitate (%)

	A	B	C	D	E	F	G	H
n	12	12	12	12	12	12	12	46
outliers	0	0	0	0	0	0	0	2
moyenne	0,5	0,8	0,9	1,8	2,8	0,5	0,8	2,0
r	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Sr	0,0408	0,0408	0,0612	0,0354	0,0935	0,0408	0,0408	0,0532
RSDr(%)	8,9	5,4	6,8	2,0	3,3	8,9	5,4	2,7
R	0,1	0,3	0,3	1	1	0,1	0,3	0,4
SR	0,0508	0,0950	0,0919	0,2006	0,3068	0,0508	0,0950	0,1357
RDS_R(%)	11,1	12,7	10,2	11,1	10,9	11,1	12,7	6,8

Tableau 17. Alcools aliphatiques (mg/kg)

	A	B	C	D	E	F	G	H
n				47	48	47	53	50
outliers				6	3	3	6	4
moyenne				128.50	173.85	105.44	1441.57	241.29
r				10.70	9.57	10.74	98.55	15.64
S_r				3.8209	3.4194	3.8341	35.1963	5.5844
RSD_r(%)				3.0	2.0	3.6	2.4	2.3
R				49.05	54.87	36.46	472.88	56.51
S_R				17.5175	19.5964	13.0222	168.8854	20.1832
RSD_R(%)				13.6	11.3	12.4	11.7	8.4

Tableau 18. Acidité (%)

	A	B	C	D	E
n	35	35	35	35	35
outliers	2	2	2	0	1
moyenne	0,41	0,20	3,91	1,32	0,98
r	0,02	0,01	0,04	0,02	0,02
S_r	0,0064	0,0043	0,0152	0,0071	0,0069
RSD_r(%)	1,6	2,1	0,4	0,5	0,7
R	0,05	0,05	0,2	0,1	0,1
S_R	0,0162	0,0177	0,0785	0,0330	0,0209
RSD_R(%)	4,0	8,7	2,0	2,5	2,1

Tableau 19. Érythrodiol + Uvaol

	A	B	C	D	E
n	30	30	30	30	30
outliers	4	0	5	1	4
moyenne	6,6	5,9	4,5	2,0	1,9
r	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
S_r	0,0674	0,0988	0,0378	0,0475	0,0338
RSD_r(%)	1,0	1,7	0,9	2,3	1,8
R	1	1	1	1	1
S_R	0.3927	0,3645	0,4428	0.2842	0,1846
RSD_R(%)	6,0	6,2	10,0	14,0	10,0

Tableau 20. Indice de peroxydes (meqO₂/kg)

	A	B	C	D	E	F	G	H
n	49	48	48	49	49	51	51	52
outliers	5	9	0	1	2	4	3	3
moyenne	10.48	3.32	9.45	12.55	9.03	17.75	3.55	3.10
r	0.43	0.32	0.51	0.47	0.38	0.49	0.26	0.33
S_r	0.1542	0.1137	0.1836	0.1672	0.1355	0.1762	0.0915	0.1163
RSD_r(%)	1.5	3.4	1.9	1.3	1.5	1.0	2.6	3.8
R	2.29	2.24	3-28	2.82	2.04	3.19	1.85	1,78
S_R	0.8165	0.7996	1.1697	1.0065	0.7288	1.1389	0.6610	0.6354
RSD_R(%)	7.8	24.1	12.4	8.0	8.1	6.4	18.6	20.5

Composition en acides gras (pourcentage)

Tableau 21. Acide myristique C14:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	0	1	1	3
moyenne	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
r	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
S_r	0,002	0,003	0,004	0,004	0,002
RSD_r(%)	20	20	36	38	11
R	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
S_R	0,0041	0,0059	0,0062	0,0047	0,0058
RSD_R(%)	45	47	52	42	32

Tableau 22. Acide palmitique C16:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	2	3	1	0	0
moyenne	8,0	10,3	10,4	10,5	9,7
r	0,1	0,2	0,4	0,3	0,4
S_r	0,04	0,06	0,15	0,10	0,14
RSD_r(%)	0,5	0,6	1,5	1,0	1,4
R	1	0,4	1	1	1
S_R	0,24	0,16	0,33	0,46	0,45
RSD_R(%)	3,0	1,5	3,2	4,4	4,7

Tableau 23. Acide palmitoléique C16:1 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	2	0	1	1
moyenne	0,50	0,68	0,7	0,91	0,64
r	0,04	0,03	0,1	0,03	0,04
S_r	0,014	0,010	0,026	0,012	0,014
RSD_r(%)	2,9	1,4	3,6	1,3	2,3
R	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S_R	0,034	0,027	0,047	0,44	0,046
RSD_R(%)	6,8	4,1	6,4	4,9	7,2

Tableau 24. Acide heptadécanoïque C17:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	25	25	25	25	25
outliers	1	1	1	2	2
moyenne	0,18	0,06	0,11	0,14	0,12
r	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
S_r	0,0048	0,0041	0,0035	0,0033	0,0033
RSD_r(%)	2,7	6,9	3,1	2,3	2,7
R	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
S_R	0,0073	0,0074	0,0087	0,0075	0,0096
RSD_R(%)	4,1	12,6	7,7	5,2	7,8

Tableau 25. Acide heptadécénoïque C17:1 (%)

	A	B	C	D	E
n	29	29	29	29	29
outliers	3	2	2	3	2
moyenne	0,26	0,09	0,24	0,22	0,19
r	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
S_r	0,0037	0,0036	0,0049	0,0048	0,0043
RSD_r(%)	1,4	3,8	2,0	2,2	2,2
R	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
S_R	0,0110	0,0095	0,0147	0,0107	0,0110
RSD_R(%)	4,3	10,1	6,1	4,9	5,7

Tableau 26. Acide stéarique C18:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	2	0	0	0	1
moyenne	2,9	2,49	2,6	3,5	3,1
r	0,1	0,03	0,1	0,1	0,1
S_r	0,032	0,012	0,030	0,034	0,038
RSD_r(%)	1,1	0,5	1,1	1,0	1,2
R	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3
S_R	0,061	0,092	0,088	0,131	0,117
RSD_R(%)	2,1	3,7	3,4	3,8	3,8

Tableau 27. Acide oléique C18:1 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	0	1	1	0
moyenne	79,4	74,6	75,6	76,1	75,8
r	0,4	0,3	0,4	0,2	0,5
S_r	0,15	0,11	0,14	0,08	0,16
RSD_r(%)	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
R	1	1	1	1	2
S_R	0,49	0,45	0,45	0,47	0,64
RSD_R(%)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9

Tableau 28. Acide linoléique C18:2 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	2	1	0	1	0
moyenne	7,3	9,7	8,5	7,2	8,8
r	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
S_r	0,02	0,03	0,06	0,04	0,05
RSD_r(%)	0,3	0,3	0,7	0,6	0,6
R	0,3	0,5	0,5	0,5	0,6
S_R	0,12	0,19	0,18	0,16	0,21
RSD_R(%)	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4

Tableau 29. Acide linoléique C18:3 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	2	0	0	0	4
moyenne	0,73	0,90	0,86	0,74	0,8
r	0,04	0,05	0,03	0,04	0,1
S_r	0,013	0,017	0,010	0,014	0,020
RSD_r(%)	1,8	1,9	1,2	1,9	2,6
R	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S_R	0,029	0,041	0,036	0,028	0,041
RSD_R(%)	3,9	4,6	4,2	3,8	5,4

Tableau 30. Acide arachidique C20:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	1	0	0	1	0
moyenne	0,39	0,44	0,44	0,42	0,43
r	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05
S_r	0,015	0,018	0,013	0,013	0,019
RSD_r(%)	3,8	4,0	3,0	3,1	4,4
R	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S_R	0,029	0,032	0,031	0,042	0,036
RSD_R(%)	7,3	7,2	7,0	9,8	8,6

Tableau 31. Acide eicosénoïque C20:1 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	1	1	1	0	1
moyenne	0,37	0,39	0,37	0,28	0,3
r	0,03	0,03	0,04	0,05	0,1
S_r	0,009	0,011	0,013	0,017	0,026
RSD_r(%)	7,8	3,0	3,5	6,0	8,9
R	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S_R	0,029	0,034	0,023	0,028	0,027
RSD_R(%)	7,9	8,7	6,2	10	9,3

Tableau 32. Acido béhénique C22:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	0	1	1	1	3
moyenne	0,11	0,14	0,14	0,12	0,19
r	0,02	0,04	0,04	0,05	0,04
S_r	0,008	0,013	0,014	0,016	0,013
RSD_r(%)	7,0	9,6	10,0	14,0	6,9
R	0,04	0,04	0,05	0,1	0,04
S_R	0,014	0,016	0,018	0,020	0,015
RSD_R(%)	12,0	12,0	13,0	17,0	8,3

Tableau 33. Acide lignocérique C24:0 (%)

	A	B	C	D	E
n	15	15	15	15	15
outliers	1	0	0	0	3
moyenne	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08
r	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
S_r	0,006	0,005	0,012	0,012	0,014
RSD_r(%)	15,0	8,9	20,0	24,0	19,0
R	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04
S_R	0,020	0,026	0,026	0,019	0,014
RSD_R(%)	49	42	45	39	19

3. Bibliographie

ISO 5725 – 1 Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure-
Partie 1: Principes généraux et définitions.

ISO 5725 – 2 Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure-
Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée.

ISO 5725 – 5 Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure -
Partie 5: Méthodes alternatives pour la détermination de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée.

ISO 5725 – 6 Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure-
Partie 6: Utilisation dans la pratique des valeurs d'exactitude.

AOAC - Statistical Manual of the Association of Official Analytical Chemists. W.J. Youden, E.H. Steiner