RAPPORT FINAL DE COMPARAISONS INTERLABORATOIRES

Essai InterLaboratoires : 15-ANALYSE DE TERRE

(**Essai n°** 562)

Matrice(s) : Terre - 207-0115

Mois de l'essai : JANVIER 2025

Statut	**Définitif**
N° RCIL	**RCIL n° 2024-2025 - 436**
Date de publication	**2025-02-18**
Coordinateur	**Caterina MAZZONI** (cmazzoni@bipea.org), Attachée scientifique et technique du Bipea
Approbateur	**Nicolas PROIX**, Président de la Commission
Autorisation de diffusion	**Abdelkader BOUBETRA**, Manager Scientifique et Technique du Bipea

Ce document est confidentiel et destiné à l'usage unique des participants du circuit concerné. Le Bipea décline toute responsabilité quant à l'utilisation que pourront faire les détenteurs dudit document, les destinataires de ce rapport étant les seuls responsables de son exploitation, de sa diffusion.

Seules les comparaisons interlaboratoires identifiées par le symbole * sont effectuées sous le couvert de l'accréditation. L'accréditation de la section laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des organisateurs de comparaisons interlaboratoires pour les seules comparaisons interlaboratoires couvertes par l'accréditation.

La reproduction de ce Rapport de Comparaisons InterLaboratoires n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le nombre de pages est de : 75

Table des matières

1 / DESCRIPTIF DE L'ESSAI ET COMMENTAIRES 2
1.1 / Fabrications de l'essai 2
1.2 / Confidentialité 2
1.3 / Commentaire du Président 2
1.4 / Commentaire du Bipea 2
1.5 / Commentaires des participants 3
2 / RÉSULTATS STATISTIQUES DE L'ESSAI 3
2.1 / Conditions pour l'évaluation de l'aptitude de l'essai 3
2.2 / Résumé des paramètres statistiques 4
2.3 / Résumé des incertitudes 6
2.4 / 0115 Terre - Tableaux de résultats et graphiques 7
2.4.1 / 0115 Terre - Tableau des légendes 7
2.4.2 / 0115 Terre - Tableaux des résultats 10
2.4.3 / 0115 Terre - Représentation graphique de la répartition des résultats par critère analytique 40
3 / CONCEPTION ET ORGANISATION DE L'ESSAI D'APTITUDE 67
3.1 / Conception 67
3.2 / 0115 Terre - Production 68
3.3 / 0115 Terre - Planning d'expédition des matériaux soumis à essai d'aptitude 68
4 / DONNÉES COMPLÉMENTAIRES - TRAITEMENT STATISTIQUE 69
4.1 / Analyse des données 69
4.2 / Valeur assignée et son incertitude-type 69
4.3 / Détermination de la valeur de tolérance et évaluation de l'aptitude 70
4.4 / Evaluation des incertitudes d'essai des participants 71
5 / LÉGENDE DES TABLEAUX DE RÉSULTATS 73

1 / DESCRIPTIF DE L'ESSAI ET COMMENTAIRES

1.1 / Fabrications de l'essai

Pour cet essai, il a été nécessaire de réaliser une série d'échantillons.

Le produit analysé pour l'essai est le suivant :

- Matériau soumis à essai d'aptitude : 15 - 562 - 1/2025 - 207-0115 - Terre.

1.2 / Confidentialité

Pour garantir la confidentialité des résultats, un code confidentiel, dit "code édition", est utilisé pour coder les résultats des laboratoires. Le code édition utilisé est celui de la campagne 2024/2025. Ce code peut être consulté dans l'espace adhérent www.extranet.bipea.org.

1.3 / Commentaire du Président

Sans objet.

1.4 / Commentaire du Bipea

Le laboratoire suivant a indiqué sur le formulaire un numéro d'échantillon ne correspondant pas à la référence de l'échantillon expédié par le Bipea : F2622.

Il est invité à revérifier l'origine des résultats fournis.

Par précaution, ses résultats ne participent pas aux estimations statistiques de la comparaison interlaboratoires, quand elles sont utilisées pour la valeur assignée et l'évaluation de l'aptitude à l'issue de l'essai.

L'incertitude de mesure est un paramètre, associé au résultat d'un mesurage, qui caractérise la dispersion des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuées au mesurande. Le laboratoire F2495 est invité à revoir le mode d'expression de son résultat final, à savoir une incertitude de mesure nulle en %.

C, CS : La valeur de tolérance a été exceptionnellement élargie pour tenir compte de l'incertitude-type sur la valeur assignée.

CDT15 : Les deux valeurs les plus faibles et la valeur la plus forte n'ont pas participé à l'estimation de la valeur assignée.

P2O5E : La valeur la plus faible et la valeur la plus forte n'ont pas participé à l'estimation de la valeur assignée.

K152: La valeur la plus forte n'a pas participé à l'estimation de la valeur assignée.

P2O5D15 : Etant donné la dispersion des résultats, le jugement de l'aptitude a été suspendu ; aucune valeur de tolérance n'a été appliquée. Cependant, la valeur assignée vous est donnée à titre indicatif.

H2O15 2 : Etant donné la grande dispersion des résultats, aucune valeur assignée n'a pu être estimée.

MnD : La valeur la plus forte n'a pas participé à l'estimation de la valeur assignée.

Mo15 : Les deux valeurs les plus faibles n'ont pas participé à l'estimation de la valeur assignée.

Se15 : Etant donné la grande dispersion des résultats, aucune valeur assignée n'a pu être estimée.

1.5 / Commentaires des participants

COMMENTAIRES DES PARTICIPANTS	
CODE EDITION DU LABORATOIRE	COMMENTAIRE
Echantillon 0115	
F1738	Analyses of the exchangeable cations Ca2+, Mg2+, K+ and Na+ Potassium and sodium were analised by NTC 5349
F2553	Métodos: Humedad EPA 9045 D, Textura NTC 6299 MÉTODO A, Granulometría NTC 1522, Fósforo disponible NTC 5350 numeral 5.6, Capacidad de intercambio catiónico NTC 5268, Boro disponible MÉTODOS ANALÍTICOS DE LABORATORIO DE SUELO, IGAC, CAPÍTULO III, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, As, Mo, Co por EPA 3050 B, EPA 7000 B y por EPA 3051 A, EPA 6020 B. Conductividad NTC 5596 Método B.

2 / RÉSULTATS STATISTIQUES DE L'ESSAI

2.1 / Conditions pour l'évaluation de l'aptitude de l'essai

CRITÈRE ANALYTIQUE	UNITÉ	VALEUR ASSIGNÉE	DÉTERMINATION DE LA VALEUR ASSIGNÉE	VALEUR DE TOLÉRANCE	DÉTERMINATION DE LA VALEUR DE TOLÉRANCE
Echantillon 0115					
H2O15	%	2,54	1. Groupe témoin	0,24	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CALC	%	2,5	1. Groupe témoin	0,4	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CALA	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
CALAG	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
ARGI	%	19,4	1. Groupe témoin	2,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
LIF	%	18,2	1. Groupe témoin	1,0	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
LIG	%	11,6	1. Groupe témoin	1,6	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
SAF	%	23,6	1. Groupe témoin	2,4	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
SAG	%	27,0	1. Groupe témoin	2,2	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
pHK		6,89	1. Groupe témoin	0,14	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
pHH		7,22	1. Groupe témoin	0,22	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
P2O5O	$g.kg^{-1}$	0,069	1. Groupe témoin	0,012	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
P2OD	$g.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
P2OJ	$g.kg^{-1}$	0,177	1. Groupe témoin	0,054	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
K2O15	$g.kg^{-1}$	0,180	1. Groupe témoin	0,016	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CaO15	$g.kg^{-1}$	8,311	1. Groupe témoin	0,760	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
MgO15	$g.kg^{-1}$	0,274	1. Groupe témoin	0,030	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
C	$g.kg^{-1}$	26,8	1. Groupe témoin	2,8	7 % de la valeur assignée + 0.7 Exceptionnellement élargie pour tenir compte de l'incertitude-type sur la valeur assignée.
CS	$g.kg^{-1}$	27,9	1. Groupe témoin	3,2	6 % de la valeur assignée + 1,0 Exceptionnellement élargie pour tenir compte de l'incertitude-type sur la valeur assignée.
NTk15	$g.kg^{-1}$	2,24	1. Groupe témoin	0,24	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
NTc15	$g.kg^{-1}$	2,34	1. Groupe témoin	0,38	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
NNO3	$mg.kg^{-1}$	13,06	1. Groupe témoin	2,30	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
NNH4	$mg.kg^{-1}$	11,29	1. Groupe témoin	1,76	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CECA1	$Cmol+.kg^{-1}$	12,4	1. Groupe témoin	1,0	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
B15	$mg.kg^{-1}$	0,48	1. Groupe témoin	0,10	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CuE	$mg.kg^{-1}$	2,473	1. Groupe témoin	0,258	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Fe15	$mg.kg^{-1}$	67,718	1. Groupe témoin	10,704	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Mn15	$mg.kg^{-1}$	27,607	1. Groupe témoin	2,300	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
ZnE	$mg.kg^{-1}$	3,762	1. Groupe témoin	0,372	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Cd15	$mg.kg^{-1}$	0,22	1. Groupe témoin	0,06	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CdA	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Cr15	$mg.kg^{-1}$	22,3	1. Groupe témoin	4,2	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CrA	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Cu15	$mg.kg^{-1}$	13,2	1. Groupe témoin	1,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CuA	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Ni15	$mg.kg^{-1}$	13,7	1. Groupe témoin	2,2	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
NiA	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Pb15	$mg.kg^{-1}$	16,4	1. Groupe témoin	2,2	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
PbA	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Zn15	$mg.kg^{-1}$	58,1	1. Groupe témoin	7,6	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
ZnA15	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Hg15	$mg.kg^{-1}$	0,046	1. Groupe témoin	0,008	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
H2O15 2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance

CRITÈRE ANALYTIQUE	UNITÉ	VALEUR ASSIGNÉE	DÉTERMINATION DE LA VALEUR ASSIGNÉE	VALEUR DE TOLÉRANCE	DÉTERMINATION DE LA VALEUR DE TOLÉRANCE
CALC2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
ARGII	%	17,5	1. Population totale	11,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
LII	%	27,9	1. Population totale	13,2	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
SAI	%	52,3	1. Population totale	16,4	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
ARGII2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
LII2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
LIG2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
SAF2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
SAG2	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
pHCl			1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
CDT15	$mS.m^{-1}$	23,6	1. Population totale	4,6	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
P2O5E	mg / 100 g	24,98	1. Population totale	5,30	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
K2OE15	mg / 100 g	19,75	1. Population totale	9,22	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Na2O	$g.kg^{-1}$	0,047	1. Population totale	0,010	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CaD15	$mg.kg^{-1}$	177	1. Population totale	56	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
MgD15	$mg.kg^{-1}$	20	1. Population totale	16	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
KD15	$mg.kg^{-1}$	21	1. Population totale	12	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
NaD15	$mg.kg^{-1}$	26	1. Population totale	12	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
P2O5D15	$mg.kg^{-1}$	4	1. Population totale		Pas de tolérance
SO3 15	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
CKTK	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
CKTJ	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
CKTA	%		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
CECA2	$Cmol+.kg^{-1}$	15,2	1. Population totale	1,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Ca152	$Cmol+.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance
Mg152	$Cmol+.kg^{-1}$	1,287	1. Population totale	0,180	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
K152	$Cmol+.kg^{-1}$	0,322	1. Population totale	0,036	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Na152	$Cmol+.kg^{-1}$	0,195	1. Population totale	0,168	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
CuD	$mg.kg^{-1}$	1,7	1. Population totale	0,4	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
FeD15	$mg.kg^{-1}$	114,8	1. Population totale	37,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
MnD	$mg.kg^{-1}$	23,2	1. Population totale	2,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
ZnD	$mg.kg^{-1}$	2,6	1. Population totale	0,6	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
As15	$mg.kg^{-1}$	4,7	1. Population totale	1,8	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Mo15	$mg.kg^{-1}$	0,69	1. Population totale	0,22	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Co15	$mg.kg^{-1}$	6,4	1. Population totale	1,6	Deux fois l'écart-type par l'algorithme robuste
Se15	$mg.kg^{-1}$		1. Pas de valeur assignée		Pas de tolérance

2.2 / Résumé des paramètres statistiques

		VALEUR ASSIGNÉE					APTITUDE						POPULATION TOTALE						
CRITÈRE ANALYTIQUE	UNITÉ	x_{pt}	$u(x_{pt})$	$s(x_{pt})$	$p(x_{pt})$	$CV(x_{pt})$ %	σ_{pt}	VT	MAX	MIN	p_D	p_D %	p_{CA}	x^*_{tot}	s^*_{tot}	p_{tot}	CV_{tot} %	p_{INC} %	p_{NQ} %
Echantillon 0115																			
H2O15	%	2,54	0,03	0,12	19	5	0,12	0,24	2,78	2,30	8	16	51	2,50	0,16	51	6	0	0
CALC	%	2,5	0,1	0,2	19	8	0,2	0,4	2,9	2,1	5	15	33	2,5	0,3	33	12	0	0
CALA	%												6					0	50
CALAG	%												0					0	0
ARGI	%	19,4	0,4	1,4	15	7	1,4	2,8	22,2	16,6	5	18	28	19,7	1,8	28	9	0	0
LIF	%	18,2	0,2	0,5	15	3	0,5	1,0	19,2	17,2	7	28	25	18,3	0,9	25	5	0	0
LIG	%	11,6	0,3	0,8	15	7	0,8	1,6	13,2	10,0	3	12	25	11,4	0,9	25	8	0	0
SAF	%	23,6	0,4	1,2	15	5	1,2	2,4	26,0	21,2	2	8	26	23,5	1,4	26	6	0	0
SAG	%	27,0	0,3	1,1	15	4	1,1	2,2	29,2	24,8	2	8	26	27,2	1,2	25	4	4	0
pHK		6,89	0,02	0,07	19	1	0,07	0,14	7,03	6,75	11	25	44	6,88	0,13	44	2	0	0
pHH		7,22	0,03	0,11	19	2	0,11	0,22	7,44	7,00	10	17	59	7,28	0,16	59	2	0	0
P2O5O	$g.kg^{-1}$	0,069	0,002	0,006	18	9	0,006	0,012	0,081	0,057	9	25	39	0,073	0,011	36	15	8	0
P2OD	$g.kg^{-1}$												13					0	0
P2OJ	$g.kg^{-1}$	0,177	0,008	0,027	16	15	0,027	0,054	0,231	0,123	1	5	20	0,180	0,029	20	16	0	0
K2O15	$g.kg^{-1}$	0,180	0,002	0,008	19	4	0,008	0,016	0,196	0,164	9	25	37	0,177	0,012	36	7	3	0
CaO15	$g.kg^{-1}$	8,311	0,109	0,380	19	5	0,380	0,760	9,071	7,551	8	23	35	8,324	0,609	35	7	0	0
MgO15	$g.kg^{-1}$	0,274	0,004	0,015	19	5	0,015	0,030	0,304	0,244	6	17	36	0,272	0,019	35	7	3	0
C	$g.kg^{-1}$	26,8	0,5	1,3	12	5	1,4	2,8	29,6	24,0	4	13	32	26,7	1,7	32	6	0	0
CS	$g.kg^{-1}$	27,9	0,9	2,5	11	9	1,6	3,2	31,1	24,7	5	19	27	27,8	2,5	27	9	0	0

		VALEUR ASSIGNÉE					APTITUDE						POPULATION TOTALE						
CRITÈRE ANALYTIQUE	UNITÉ	x_{pt}	$u(x_{pt})$	$s(x_{pt})$	$p(x_{pt})$	$CV(x_{pt})$ %	σ_{pt}	VT	MAX	MIN	p_D	p_D %	p_{CA}	x^*_{tot}	s^*_{tot}	p_{tot}	CV_{tot} %	p_{INC} %	p_{NQ} %
NTk15	$g.kg^{-1}$	2,24	0,05	0,12	9	5	0,12	0,24	2,48	2,00	2	7	27	2,24	0,16	27	7	0	0
NTc15	$g.kg^{-1}$	2,34	0,07	0,19	13	8	0,19	0,38	2,72	1,96	2	7	28	2,32	0,15	28	6	0	0
NNO3	$mg.kg^{-1}$	13,06	0,31	1,15	22	9	1,15	2,30	15,36	10,76	6	17	35	13,20	1,40	35	11	0	0
NNH4	$mg.kg^{-1}$	11,29	0,24	0,88	22	8	0,88	1,76	13,05	9,53	4	14	30	11,17	1,15	29	10	3	0
CECA1	$Cmol+.kg^{-1}$	12,4	0,1	0,5	19	4	0,5	1,0	13,4	11,4	5	18	28	12,6	0,7	28	6	0	0
B15	$mg.kg^{-1}$	0,48	0,02	0,05	14	10	0,05	0,10	0,58	0,38	5	19	26	0,46	0,06	26	13	0	0
CuE	$mg.kg^{-1}$	2,473	0,043	0,129	14	5	0,129	0,258	2,731	2,215	3	14	22	2,502	0,182	22	7	0	0
Fe15	$mg.kg^{-1}$	67,718	1,788	5,352	14	8	5,352	10,704	78,422	57,014	3	13	23	67,187	6,048	23	9	0	0
Mn15	$mg.kg^{-1}$	27,607	0,384	1,150	14	4	1,150	2,300	29,907	25,307	2	9	23	27,657	1,488	23	5	0	0
ZnE	$mg.kg^{-1}$	3,762	0,062	0,186	14	5	0,186	0,372	4,134	3,390	4	17	23	3,778	0,261	23	7	0	0
Cd15	$mg.kg^{-1}$	0,22	0,01	0,03	13	14	0,03	0,06	0,28	0,16	1	4	25	0,23	0,03	24	13	0	4
CdA	$mg.kg^{-1}$												2					0	0
Cr15	$mg.kg^{-1}$	22,3	0,7	2,1	13	9	2,1	4,2	26,5	18,1	4	15	26	22,0	2,9	26	13	0	0
CrA	$mg.kg^{-1}$												2					0	0
Cu15	$mg.kg^{-1}$	13,2	0,3	0,9	13	7	0,9	1,8	15,0	11,4	2	8	25	13,2	1,0	25	8	0	0
CuA	$mg.kg^{-1}$												2					0	0
Ni15	$mg.kg^{-1}$	13,7	0,4	1,1	13	8	1,1	2,2	15,9	11,5	3	12	25	13,4	1,4	25	10	0	0
NiA	$mg.kg^{-1}$												2					0	0
Pb15	$mg.kg^{-1}$	16,4	0,4	1,1	13	7	1,1	2,2	18,6	14,2	8	31	26	15,9	2,1	26	13	0	0
PbA	$mg.kg^{-1}$												2					0	0
Zn15	$mg.kg^{-1}$	58,1	1,3	3,8	13	7	3,8	7,6	65,7	50,5	4	17	23	58,5	5,3	23	9	0	0
ZnA15	$mg.kg^{-1}$												3					0	0
Hg15	$mg.kg^{-1}$	0,046	0,002	0,004	12	9	0,004	0,008	0,054	0,038	2	10	23	0,048	0,005	21	10	0	9
H2O15 2	%												4					0	0
CALC2	%												2					0	50
ARGII	%	17,5	3,0	5,9	6	34	5,9	11,8	29,3	5,7	0	0	6	17,5	5,9	6	34	0	0
LII	%	27,9	3,3	6,6	6	24	6,6	13,2	41,1	14,7	0	0	6	27,9	6,6	6	24	0	0
SAI	%	52,3	3,9	8,2	7	16	8,2	16,4	68,7	35,9	0	0	7	52,3	8,2	7	16	0	0
ARGII2	%												1					0	0
LII2	%												1					0	0
LIG2	%												1					0	0
SAF2	%												2					0	0
SAG2	%												2					0	0
pHCl													2					0	0
CDT15	$mS.m^{-1}$	23,6	0,6	2,3	25	10	2,3	4,6	28,2	19,0	4	14	29	23,4	2,8	28	12	3	0
P2O5E	mg / 100 g	24,98	1,35	2,65	6	11	2,65	5,30	30,28	19,68	2	25	8	24,98	5,38	8	22	0	0
K2OE15	mg / 100 g	19,75	2,35	4,61	6	23	4,61	9,22	28,97	10,53	0	0	7	19,75	4,61	6	23	14	0
Na2O	$g.kg^{-1}$	0,047	0,001	0,005	28	11	0,005	0,010	0,057	0,037	4	14	28	0,047	0,005	28	11	0	0
CaD15	$mg.kg^{-1}$	177	17	28	4	16	28	56	233	121	0	0	4	177	28	4	16	0	0
MgD15	$mg.kg^{-1}$	20	5	8	4	40	8	16	36	4	0	0	4	20	8	4	40	0	0
KD15	$mg.kg^{-1}$	21	4	6	4	29	6	12	33	9	0	0	4	21	6	4	29	0	0
NaD15	$mg.kg^{-1}$	26	4	6	4	23	6	12	38	14	0	0	4	26	6	4	23	0	0
P2O5D15	$mg.kg^{-1}$	4	2	3	5	75							5	4	3	5	75	0	0
SO3 15	%												1					0	0
CKTK	%												0					0	0
CKTJ	%												1					0	0
CKTA	%												1					0	0
CECA2	$Cmol+.kg^{-1}$	15,2	0,4	0,9	9	6	0,9	1,8	17,0	13,4	0	0	9	15,2	0,9	9	6	0	0
Ca152	$Cmol+.kg^{-1}$												4					0	25
Mg152	$Cmol+.kg^{-1}$	1,287	0,056	0,090	4	7	0,090	0,180	1,467	1,107	0	0	4	1,287	0,090	4	7	0	0
K152	$Cmol+.kg^{-1}$	0,322	0,011	0,018	4	6	0,018	0,036	0,358	0,286	1	20	5	0,340	0,049	5	14	0	0
Na152	$Cmol+.kg^{-1}$	0,195	0,047	0,084	5	43	0,084	0,168	0,363	0,027	0	0	5	0,195	0,084	5	43	0	0
CuD	$mg.kg^{-1}$	1,7	0,1	0,2	13	12	0,2	0,4	2,1	1,3	2	15	13	1,7	0,2	13	12	0	0
FeD15	$mg.kg^{-1}$	114,8	6,5	18,9	13	16	18,9	37,8	152,6	77,0	2	15	13	114,8	18,9	13	16	0	0
MnD	$mg.kg^{-1}$	23,2	0,5	1,4	12	6	1,4	2,8	26,0	20,4	1	8	13	23,4	1,6	13	7	0	0
ZnD	$mg.kg^{-1}$	2,6	0,1	0,3	13	12	0,3	0,6	3,2	2,0	1	8	13	2,6	0,3	13	12	0	0
As15	$mg.kg^{-1}$	4,7	0,3	0,9	18	19	0,9	1,8	6,5	2,9	1	6	19	4,7	0,9	18	19	0	5
Mo15	$mg.kg^{-1}$	0,69	0,04	0,11	11	16	0,11	0,22	0,91	0,47	2	15	15	0,65	0,15	13	23	0	13
Co15	$mg.kg^{-1}$	6,4	0,3	0,8	14	13	0,8	1,6	8,0	4,8	0	0	14	6,4	0,8	14	13	0	0
Se15	$mg.kg^{-1}$												8					0	25

Tous les paramètres statistiques publiés précédemment s'appliquent uniquement à l'essai d'aptitude en cours, destiné aux comparaisons interlaboratoires organisées par le Bipea.

LEGENDES :

VALEUR ASSIGNEE		APTITUDE		POPULATION TOTALE	
PARAMETRE	INTITULE	PARAMETRE	INTITULE	PARAMETRE	INTITULE
x_{pt}	Valeur assignée	σ_{pt}	Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude	p_{CA}	Nombre de réponses (p_{tot} + p_{INC} + p_{NQ})
$u(x_{pt})$	Incertitude-type sur la valeur assignée	VT	Valeur de tolérance	x^*_{tot}	Moyenne robuste
$s(x_{pt})$	Ecart-type robuste des résultats	Max = x_{pt} + VT	Valeur maximum	s^*_{tot}	Ecart-type robuste
$p(x_{pt})$	Effectif des résultats	Min = x_{pt} + VT	Valeur minimum	p_{tot}	Effectif total des résultats
CV(x_{pt}) %	Coefficient de variation	p_D	Effectif des résultats non justes	CV_{tot} %	Coefficient de variation
		p_D %	Pourcentage de résultats non justes	p_{INC} %	Pourcentage de résultats incohérents
				p_{NQ} %	Pourcentage de résultats non quantitatifs

Pour les critères analytiques où l'effectif $p(x_{pt})$ est < 8, la valeur assignée vous est donnée à titre indicatif.

Pour tous les critères analytiques où les effectifs sont inférieurs au minimum requis ($p(x_{pt})$ = 4), aucune valeur assignée n'a pu être estimée.

2.3 / Résumé des incertitudes

CRITÈRE ANALYTIQUE	CODE	UNITÉ	p_U	MIN U_x	MAX U_x	% DE RÉSULTATS DONT L'INCERTITUDE ≥ MIN U_x OU ≤ MAX U_x	% DE RÉSULTATS DONT L'INCERTITUDE < MIN U_x	% DE RÉSULTATS DONT L'INCERTITUDE > MAX U_x	% DE RÉSULTATS SANS INCERTITUDE ÉLARGIE ASSOCIÉE
Echantillon 0115									
HUMIDITE PONDERALE	H2O15	%	12	0,06	0,36	67	17	17	76
CARBONATE	CALC	%	9	0,2	0,6	67	33	0	73
CALCAIRE ACTIF	CALA	%							100
CALCAIRE ACTIF	CALAG	%							
ARGILE (< 2="">	ARGI	%	7	0,8	4,2	57	14	29	75
LIMON FIN (2 - 20 µm)	LIF	%	7	0,4	1,5	14	14	71	72
LIMON GROSSIER (20 - 50 µm)	LIG	%	7	0,6	2,4	57	14	29	72
SABLES FINS (50 - 200 µm)	SAF	%	7	0,8	3,6	29	14	57	73
SABLES GROSSIERS (200 - 2000 µm)	SAG	%	7	0,6	3,3	14	14	71	72
pH KCl	pHK		14	0,04	0,21	71	14	14	68
pH H_2O	pHH		18	0,06	0,33	78	11	11	69
P_2O_5 selon OLSEN	P2O5O	g.kg^{-1}	10	0,004	0,018	60	10	30	72
P_2O_5 selon DYER (si pH eau < ou = 7,2)	P2OD	g.kg^{-1}							100
P_2O_5 selon JORET HEBERT (si pH eau > ou = 6,8)	P2OJ	g.kg^{-1}	7	0,016	0,081	57	29	14	65
K_2O ECHANGEABLE	K2O15	g.kg^{-1}	11	0,004	0,024	45	9	45	69
CaO ECHANGEABLE	CaO15	g.kg^{-1}	9	0,218	1,140	56	11	33	74
MgO ECHANGEABLE	MgO15	g.kg^{-1}	10	0,008	0,045	70	10	20	71
CARBONE ORGANIQUE	C	g.kg^{-1}	8	1,0	3,9	38	50	13	75
CARBONE ORGANIQUE	CS	g.kg^{-1}	6	1,8	7,5	67	33	0	78
AZOTE TOTAL	NTk15	g.kg^{-1}	8	0,10	0,36	25	50	25	70
AZOTE TOTAL	NTc15	g.kg^{-1}	9	0,14	0,57	78	22	0	68
AZOTE NITRIQUE	NNO3	mg.kg^{-1}	10	0,62	3,45	70	30	0	71
AZOTE AMMONIACAL	NNH4	mg.kg^{-1}	6	0,48	2,64	83	17	0	79
CAPACITE d'ECHANGE CATIONIQUE	CECA1	Cmol+.kg^{-1}	7	0,2	1,5	71	14	14	75
BORE	B15	mg.kg^{-1}	6	0,04	0,15	50	33	17	77
Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120	CuE	mg.kg^{-1}	7	0,086	0,387	71	14	14	68
Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120	Fe15	mg.kg^{-1}	7	3,576	16,056	71	29	0	70

CRITÈRE ANALYTIQUE	CODE	UNITÉ	p_U	MIN U_x	MAX U_x	% DE RÉSULTATS DONT L'INCERTITUDE ≥ MIN U_x OU ≤ MAX U_x	% DE RÉSULTATS DONT L'INCERTITUDE < MIN U_x	% DE RÉSULTATS DONT L'INCERTITUDE > MAX U_x	% DE RÉSULTATS SANS INCERTITUDE ÉLARGIE ASSOCIÉE
Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120	Mn15	$mg.kg^{-1}$	7	0,768	3,450	43	14	43	70
Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120	ZnE	$mg.kg^{-1}$	7	0,124	0,558	57	14	29	70
CADMIUM	Cd15	$mg.kg^{-1}$	6	0,02	0,09	50	17	33	75
CHROME	Cr15	$mg.kg^{-1}$	7	1,4	6,3	71	14	14	73
CUIVRE	Cu15	$mg.kg^{-1}$	7	0,6	2,7	71	0	29	72
NICKEL	Ni15	$mg.kg^{-1}$	7	0,8	3,3	86	0	14	72
PLOMB	Pb15	$mg.kg^{-1}$	7	0,8	3,3	86	0	14	73
ZINC	Zn15	$mg.kg^{-1}$	7	2,6	11,4	86	14	0	70
MERCURE	Hg15	$mg.kg^{-1}$	6	0,004	0,012	50	0	50	71

Légende :

INCERTITUDES ELARGIES (en valeur absolue)			
Paramètre	p_U	Min U_x = Borne minimum	Max U_x = Borne maximum
Intitulé	Nombre total de résultats de mesure, accompagnés d'une incertitude élargie	Valeur minimum pour l'incertitude élargie Min $U_x = 2 \times u(x_{pt})$ (k = 2)	Valeur maximum pour l'incertitude élargie Max $U_x = 2 \times 1.5 \times s(x_{pt})$ (k = 2)

2.4 / 0115 Terre - Tableaux de résultats et graphiques

2.4.1 / 0115 Terre - Tableau des légendes

CODE	CRITÈRE	LÉGENDE
H2O15*	HUMIDITE PONDERALE.	**(B)**: NF ISO 11465: Détermination de la teneur pondérale en matière sèche et en eau - Méthode gravimétrique
CALC*	CARBONATE. Méthode ISO	**(I)**: NF ISO 10693: Détermination de la teneur en carbonate - Méthode volumétrique
CALA*	CALCAIRE ACTIF. Méthode Drouineau	**(R)**: NF X31-106: Détermination du calcaire actif.
CALAG*	CALCAIRE ACTIF. Si le résultat selon la méthode Drouineau > 13 %, alors donner également :	
ARGI*	ARGILE (< 2="" µm).="">	
LIF*	LIMON FIN (2 - 20 µm).	
LIG*	LIMON GROSSIER (20 - 50 µm).	
SAF*	SABLES FINS (50 - 200 µm).	
SAG*	SABLES GROSSIERS (200 - 2000 µm).	
pHK*	pH KCl.	**(H)**: NF ISO 10390: Détermination du pH
pHH*	pH H_2O.	**(H)**: NF ISO 10390: Détermination du pH
P2O5O*	P_2O_5 selon OLSEN.	**(L)**: NF ISO 11263: Dosage du phosphore - Dosage spectrométrique du phosphore soluble dans une solution d'hydrogénocarbonate de sodium
P2OD*	P_2O_5 selon DYER (si pH eau < ou = 7,2).	**(B)**: NF X31-160: Détermination du phosphore soluble dans une solution à 20 $g.l^{-1}$ d'acide citrique monohydraté - Méthode Dyer
P2OJ*	P_2O_5 selon JORET HEBERT (si pH eau > ou = 6,8).	**(C)**: NF X31-161: Détermination du phosphore soluble dans une solution d'oxalate d'ammonium à 0,1 $mol.l^{-1}$ - Méthode Joret-Hébert
K2O15*	K_2O ECHANGEABLE.	**(T)**: NF X31-108: Détermination des cations Ca++, Mg++, K+, Na+ extractibles par l'acétate d'ammonium - Méthode par agitation
CaO15*	CaO ECHANGEABLE.	**(T)**: NF X31-108: Détermination des cations Ca++, Mg++, K+, Na+ extractibles par l'acétate d'ammonium - Méthode par agitation
MgO15*	MgO ECHANGEABLE.	**(T)**: NF X31-108: Détermination des cations Ca++, Mg++, K+, Na+ extractibles par l'acétate d'ammonium - Méthode par agitation
C*	CARBONE ORGANIQUE. Oxydation sulfochromique	**(OS)**: NF ISO 14235: Dosage du carbone organique par oxydation sulfochromique
CS*	CARBONE ORGANIQUE. Combustion sèche	**(CS)**: NF ISO 10694: Dosage du carbone organique et du carbone total après combustion sèche (analyse élémentaire)

CODE	CRITÈRE	LÉGENDE
TCOMB15	Température de combustion.	
MODC15	Mode de détermination du carbone organique.	**D**: Par décarbonation • **C**: Par calcul
NTk15*	AZOTE TOTAL. Méthode Kjeldahl	**(KM)**: NF ISO 11261: Dosage de l'azote total - Méthode de Kjeldahl modifiée.
NTc15*	AZOTE TOTAL. Combustion sèche	**(O)**: NF ISO 13878: Détermination de la teneur totale en azote par combustion sèche (analyse élémentaire)
TNT15	Température de combustion.	
NNO3*	AZOTE NITRIQUE.	**(A)**: NF ISO 14256-2: Dosage des nitrates, des nitrites et de l'ammonium dans des sols bruts par extraction avec une solution de chlorure de potassium - Partie 2 : méthode automatisée avec analyse en flux segmenté
NNH4*	AZOTE AMMONIACAL.	**(A)**: NF ISO 14256-2: Dosage des nitrates, des nitrites et de l'ammonium dans des sols bruts par extraction avec une solution de chlorure de potassium - Partie 2 : méthode automatisée avec analyse en flux segmenté
CECA1*	CAPACITE d'ECHANGE CATIONIQUE. Méthode à l'acétate d'ammonium	**(W)**: NF X31-130: Méthodes chimiques - Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) et des cations extractibles
B15*	BORE.	**(V)**: NF X31-122: Extraction et dosage du bore soluble à l'eau bouillante
CuE*	Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120.	
Fe15*	Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120.	
Mn15*	Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120.	
ZnE*	Extraction par l'acétate d'ammonium en présence d'EDTA : NF X31-120.	
EXTR15	Extraction des éléments : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn. Méthode d'extraction	**R**: Reflux avec réfrigérant • **T**: Tube en Bloc chauffant (sans réfrigérant) • **M**: Minéralisation Micro-ondes • **Z**: Autre méthode
Cd15*	CADMIUM. Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321	**(IM)**: ICP-MS • **(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(AF)**: Absorption atomique four graphite • **(Z)**: Autre méthode
CdA*	CADMIUM. Attaque acide NF X31-147	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique)
Cr15*	CHROME. Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS • **(C)**: Absorption atomique flamme • **(Z)**: Autre méthode
CrA*	CHROME. Attaque acide NF X31-147	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique)
Cu15*	CUIVRE. Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS • **(C)**: Absorption atomique flamme • **(Z)**: Autre méthode
CuA*	CUIVRE. Attaque acide NF X31-147	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique)
Ni15*	NICKEL. Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS • **(C)**: Absorption atomique flamme • **(Z)**: Autre méthode
NiA*	NICKEL. Attaque acide NF X31-147	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique)
Pb15*	PLOMB. Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS • **(C)**: Absorption atomique flamme • **(Z)**: Autre méthode
PbA*	PLOMB. Attaque acide NF X31-147	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique)
Zn15*	ZINC. Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS • **(C)**: Absorption atomique flamme
ZnA15*	ZINC. Attaque acide NF X31-147	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS
MHg15	MERCURE. Méthode d'extraction	**R**: Reflux avec réfrigérant • **T**: Tube en Bloc chauffant (sans réfrigérant) • **M**: Minéralisation Micro-ondes • **Z**: Autre méthode
Hg15*	MERCURE.	**(B)**: Par combustion sèche • **(Z)**: Autre méthode • **(E)**: Fluorescence atomique • **(A)**: Absorption atomique • **(IM)**: ICP-MS
H2O15 2	HUMIDITE PONDERALE. Autre méthode	**(Z)**: Autre méthode, à préciser
CALC2*	CARBONATE. Autre méthode	**(Z)**: Autre méthode, à préciser • **(S)**: Méthode Scheibler
ARGII*	0 - 2 µm Argiles.	**(Z)**: Autre méthode • **(A)**: ISO 11277
LII*	2 - 63 µm Limons.	**(Z)**: Autre méthode • **(A)**: ISO 11277
SAI*	63 - 2000 µm Sables.	**(Z)**: Autre méthode • **(A)**: ISO 11277
ARGII2	Argile après décarbonatation (< 2="" µm)="" .="">	
LII2	Limon fin après décarbonatation (2 - 20 µm).	
LIG2	Limon grossier après décarbonatation (20 - 50 µm).	
SAF2	Sables fins après décarbonatation (50 - 200 µm).	
SAG2	Sable grossier après décarbonatation (200 - 2000 µm).	
pHCl*	pH $CaCl_2$.	**(H)**: NF ISO 10390: Détermination du pH
CDT15*	CONDUCTIVITE ELECTRIQUE SPECIFIQUE à 25 °C.	**(A)**: NF ISO 11265: Détermination de la conductivité électrique spécifique
P2O5E*	P_2O_5 selon EGNER-RIEHM.	**(ER)**: AL-method Egner-Riehm
K2OE15	K_2O selon EGNER-RIEHM.	**(ER)**: AL-method Egner-Riehm
Na2O*	Na2O ECHANGEABLE.	**(T)**: NF X31-108: Détermination des cations Ca++, Mg++, K+, Na+ extractibles par l'acétate d'ammonium - Méthode par agitation
FIL15	Filtration des éléments solubles dans l'eau : Ca, Mg et K. Type de filtration	**P**: Papier filtre • **F45**: Filtre de porosité 0.45 µm • **F22**: Filtre de porosité 0.22 µm
CaD15	CALCIUM (Ca) soluble dans l'eau.	**(I)**: ICP-AES • **(A)**: Absorption atomique

CODE	CRITÈRE	LÉGENDE
MgD15	MAGNESIUM (Mg) soluble dans l'eau.	**(I)**: ICP-AES • **(A)**: Absorption atomique
KD15	POTASSIUM (K) soluble dans l'eau.	**(I)**: ICP-AES • **(A)**: Absorption atomique
NaF15	SODIUM (Na) soluble dans l'eau. Type de filtration	**P**: Papier filtre • **F45**: Filtre de porosité 0.45 µm • **F22**: Filtre de porosité 0.22 µm
NaD15	SODIUM (Na) soluble dans l'eau.	**(I)**: ICP-AES • **(A)**: Absorption atomique
P2O5F15	PHOSPHORE (P_2O_5) soluble dans l'eau. Type de filtration	**P**: Papier filtre • **F45**: Filtre de porosité 0.45 µm • **F22**: Filtre de porosité 0.22 µm
P2O5D15	PHOSPHORE (P_2O_5) soluble dans l'eau.	**(I)**: ICP-AES • **(C2)**: Colorimétrie
SO3 15	SOUFRE.	**(A)**: ISO 15178 Combustion sèche
CKTK	CARBONE ORGANIQUE - Autre méthode. Méthode Kotzman	
CKTJ	CARBONE ORGANIQUE - Autre méthode. Méthode Tjurin	**(T)**: Méthode Tjurin
CKTA	CARBONE ORGANIQUE - Autre méthode. Autre méthode, précisez SVP	**(Z)**: Autre méthode, à préciser
CECA2*	CAPACITE d'ECHANGE CATIONIQUE. Méthode cobaltihexammine	NF EN ISO 23470: Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) effective et des cations échangeables à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexammine.
Ca152	Analyse des cations Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+ et Na^+ échangeables à la cobaltihexammine. CALCIUM. Méthode cobaltihexammine	NF EN ISO 23470: Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) effective et des cations échangeables à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexammine.
Mg152	Analyse des cations Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+ et Na^+ échangeables à la cobaltihexammine. MAGNESIUM. Méthode cobaltihexammine	NF EN ISO 23470: Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) effective et des cations échangeables à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexammine.
K152	Analyse des cations Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+ et Na^+ échangeables à la cobaltihexammine. Potassium. Méthode cobaltihexammine	NF EN ISO 23470: Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) effective et des cations échangeables à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexammine.
Na152	Analyse des cations Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+ et Na^+ échangeables à la cobaltihexammine. SODIUM. Méthode cobaltihexammine	NF EN ISO 23470: Détermination de la capacité d'échange cationique (CEC) effective et des cations échangeables à l'aide d'une solution de trichlorure de cobaltihexammine.
CuD*	Extraction des éléments en traces par une solution tamponnée de DTPA : NF ISO 14870. CUIVRE	
FeD15*	Extraction des éléments en traces par une solution tamponnée de DTPA : NF ISO 14870. FER	
MnD*	Extraction des éléments en traces par une solution tamponnée de DTPA : NF ISO 14870. MANGANESE	
ZnD*	Extraction des éléments en traces par une solution tamponnée de DTPA : NF ISO 14870. ZINC	
MAs15	ARSENIC. Méthode d'extraction	**R**: Reflux avec réfrigérant - NF ISO 11466 • **T**: Tube en Bloc chauffant (sans réfrigérant) • **M**: Minéralisation Micro-ondes • **Z**: Autre méthode
As15*	ARSENIC. Extraction à l'eau régale	**(F)**: ICP OES (Emission Plasma avec détection optique) • **(IM)**: ICP-MS • **(AG)**: Absorption atomique Génération d'hydrure • **(Z)**: Autre méthode
MMo15	MOLYBDENE. Méthode d'extraction	**ER**: Eau régale ISO 11466 • **AC**: Attaque acide NF X31-147
Mo15	MOLYBDENE.	**(I)**: ICP-AES • **(IM)**: ICP-MS
MCo15	COBALT. Méthode d'extraction	**ER**: Eau régale ISO 11466 • **AC**: Attaque acide NF X31-147
Co15	COBALT.	**(I)**: ICP-AES • **(IM)**: ICP-MS • **(C)**: Absorption atomique flamme
MSe15	SELENIUM. Méthode d'extraction	**ER**: Eau régale ISO 11466 • **Z**: Autre méthode
Se15	SELENIUM.	**(IM)**: ICP-MS • **(Z)**: Autre méthode • **(I)**: ICP-AES

2.4.2 / 0115 Terre - Tableaux des résultats

CRITERE	H2O15*	CALC*	CALA*	CALAG*	ARGI*	LIF*
UNITÉ	%	%	%	%	%	%

VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	2,54	2,5			19,4	18,2
$u(x_{pt})$	0,03	0,1			0,4	0,2
$s(x_{pt})$	0,12	0,2			1,4	0,5
$p(x_{pt})$	19	19			15	15

APTITUDE																						
σ_{pt}	0,12			0,2												1,4			0,5			
VT	0,24			0,4												2,8			1,0			
MAX	2,78	0,36	14	2,9	0,6	24										22,2	4,2	22	19,2	1,5	8	
MIN	2,30	0,06	2	2,1	0,2	8										16,6	0,8	4	17,2	0,4	2	
p_D	8	4		5	3											5	3		7	6		

CRITÈRE	H2O15*				CALC*				CALA*				CALAG*				ARGI*				LIF*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F1038	2,36	-1,50															15,2	-3,00						
F1074																								
F1081	2,53	-0,08															19,0	-0,29			19,3	2,20		
F1096	2,40	-1,17	0,12	5	2,3	-1,00	0,1	4									18,8	-0,43	1,1	6	18,3	0,20	1,2	7
F1163	2,64	0,83																						
F1222	2,38	-1,33			2,2	-1,50											24,0	3,29			14,7	-7,00		
F1227	2,63	0,75	0,05	2																				
F1295	2,51	-0,25			2,1	-2,00											20,3	0,64			17,9	-0,60		
F1299	2,40	-1,17			2,5	0,00																		
F1301	2,85	2,58																						
F1423	2,61	0,58	0,29	11	2,5	0,00	0,6	24									20,8	1,00	2,7	13	17,8	-0,80	2,2	12
F1424	2,53	-0,08			2,5	0,00			1,1															
F1426																								
F1449	2,60	0,50	0,52	20													14,1	-3,79	4,2	30	28,9	21,40	8,7	30
F1451	2,43	-0,92																						
F1475					2,3	-1,00																		
F1544																								
F1545	2,42	-1,00	0,30	12	2,7	1,00																		
F1548	2,50	-0,33																						
F1651	2,16	-3,17															19,8	0,29			18,5	0,60		
F1661																								
F1698	2,66	1,00																						
F1738																								
F1772																								
F1810	2,53	-0,08			2,5	0,00											20,1	0,50			17,7	-1,00		
F1824																								
F1833	2,43	-0,92																						
F1881	2,43	-0,92			2,5	0,00											19,7	0,21			18,0	-0,40		
F1883																								
F1933																								
F1987	2,51	-0,25			2,2	-1,50			< 0,5								19,2	-0,14			16,5	-3,40		
F1989																								
F2083																								
F2094					2,8	1,50	0,4	14									22,1	1,93			26,8	17,20		
F2130	2,58	0,33	0,65	25	2,3	-1,00	0,2	9	0,9		0,1	11					17,8	-1,14	5,9	33	17,9	-0,60	4,7	26
F2148	2,65	0,92			2,5	0,00																		
F2161	2,52	-0,17			2,1	-2,00	0,2	10									17,7	-1,21	1,8	10	18,6	0,80	1,9	10
F2182					5,4	14,50																		
F2247	2,70	1,33			2,8	1,50											18,2	-0,86			17,7	-1,00		
F2297	2,03	-4,25	0,11	5																				
F2305	2,54	0,00	0,28	11	2,5	0,00	0,4	16									17,9	-1,07			20,8	5,20		
F2316	2,53	-0,08			2,8	1,50			< 0,6								19,0	-0,29			18,4	0,40		
F2330	2,59	0,42			2,6	0,50																		
F2331																								

CRITERE	H2O15*	CALC*	CALA*	CALAG*	ARGI*	LIF*
UNITÉ	%	%	%	%	%	%
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	2,54	2,5			19,4	18,2
$u(x_{pt})$	0,03	0,1			0,4	0,2
$s(x_{pt})$	0,12	0,2			1,4	0,5
$p(x_{pt})$	19	19			15	15
APTITUDE						
σ_{pt}	0,12	0,2			1,4	0,5
VT	0,24	0,4			2,8	1,0
MAX	2,78	2,9			22,2	19,2
MIN	2,30	2,1			16,6	17,2
p_D	8	5			5	7

CRITÈRE	H2O15*				CALC*				CALA*				CALAG*				ARGI*				LIF*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F2334	2,49	-0,42			3,0	2,50			0,6								20,6	0,86			18,6	0,80		
F2354																	19,5	0,07						
F2355					3,7	6,00	0,6	16																
F2397	2,67	1,08			2,4	-0,50											20,1	0,50			17,8	-0,80		
F2446																								
F2453	2,43	-0,92			2,0	-2,50	0,1	5	< 0,0															
F2495	2,50	-0,33	0,00	0	2,7	1,00	0,0	0									19,6	0,14	0,0	0	18,9	1,40	0,0	0
F2547																	29,1	6,93						
F2553	1,94	-5,00																						
F2611	2,57	0,25			2,4	-0,50																		
F2622																								
F2653																								
F2664																								
F2691	2,33	-1,75			2,7	1,00											19,5	0,07			19,1	1,80		
F2714	2,43	-0,92	0,24	10																				
F2723																								
F2757																								
F2812	2,45	-0,75	0,27	11													19,2	-0,14	5,2	27	18,8	1,20	4,7	25
F2897	2,72	1,50			2,3	-1,00																		
F2918	2,77	1,92																						
F2928																								
F3035	2,70	1,33			2,3	-1,00											18,5	-0,64			17,9	-0,60		
F3043	2,46	-0,67			2,6	0,50											21,5	1,50			18,1	-0,20		
F3045	2,15	-3,25																						
F3112	2,40	-1,17																						
F3142	2,55	0,08			2,6	0,50											21,1	1,21			18,5	0,60		
F3171																								
F3177																								
F3324																								
F3392																								
F4388																								
F4619																								
F4890	2,67	1,08			2,4	-0,50																		
F5546	2,29	-2,08			3,0	2,50											24,0	3,29			14,7	-7,00		
F5547	2,65	0,92																						
F5550	2,58	0,33																						
F5552																								
F6193																								
F6637																								
F6812																								
F7200	2,23	-2,58	0,06	3																				
F8143																								
F8601	1,70	-7,00																						
F8826																								

CRITERE	LIG*	SAF*	SAG*	PHK*	PHH*	P2O5O*
UNITÉ	%	%	%			$g.kg^{-1}$

VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	11,6	23,6	27,0	6,89	7,22	0,069
$u(x_{pt})$	0,3	0,4	0,3	0,02	0,03	0,002
$s(x_{pt})$	0,8	1,2	1,1	0,07	0,11	0,006
$p(x_{pt})$	15	15	15	19	19	18

APTITUDE																						
σ_{pt}	0,8			1,2			1,1			0,07			0,11			0,006		
VT	1,6			2,4			2,2			0,14			0,22			0,012		
MAX	13,2	2,4	21	26,0	3,6	15	29,2	3,3	12	7,03	0,21	3	7,44	0,33	5	0,081	0,018	26
MIN	10,0	0,6	5	21,2	0,8	3	24,8	0,6	2	6,75	0,04	1	7,00	0,06	1	0,057	0,004	6
p_D	3	3		2	5		2	6		11	4		10	4		9	4	

CRITÈRE	LIG*				SAF*				SAG*				PHK*				PHH*				P2O5O*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F1038																	7,46	2,18						
F1074																								
F1081	8,6	-3,75			22,2	-1,17			30,9	3,55			6,79	-1,43			7,29	0,64						
F1096	10,7	-1,13	0,6	6	24,1	0,42	2,5	10	28,0	0,91	2,4	9	6,98	1,29	0,09	1	7,36	1,27	0,09	1	0,073	0,67	0,029	40
F1163																								
F1222	12,0	0,50			21,8	-1,50			27,7	0,64			6,85	-0,57			7,38	1,45			0,070	0,17		
F1227													7,15	3,71	0,05	1	7,67	4,09	0,05	1				
F1295	11,1	-0,63			23,3	-0,25			27,4	0,36			6,91	0,29			7,36	1,27			0,064	-0,83		
F1299													6,92	0,43			7,28	0,55			0,059	-1,67		
F1301																								
F1423	11,4	-0,25	1,2	11	22,9	-0,58	4,5	20	27,2	0,18	5,4	20	7,00	1,57	0,21	3	7,38	1,45	0,33	4				
F1424													7,03	2,00			7,36	1,27			0,074	0,83		
F1426																	7,05	-1,55			0,176	17,83		
F1449	9,0	-3,25	2,7	30	23,1	-0,42	6,9	30	45,5	16,82	13,7	30	7,52	9,00	1,50	20	7,76	4,91	1,55	20	***67,400***		13,480	20
F1451																	7,39	1,55						
F1475													6,82	-1,00			7,30	0,73						
F1544																								
F1545													6,89	0,00	0,20	3	7,22	0,00	0,20	3				
F1548													6,70	-2,71										
F1651	11,2	-0,50			22,7	-0,75			26,9	-0,09			6,85	-0,57			7,22	0,00			***0,600***			
F1661																								
F1698													6,97	1,14			7,40	1,64						
F1738																								
F1772																								
F1810	11,1	-0,63			23,4	-0,17			27,7	0,64			6,95	0,86			7,18	-0,36			0,064	-0,83		
F1824																								
F1833																	7,33	1,00						
F1881	12,5	1,13			23,9	0,25			25,9	-1,00			6,80	-1,29			7,07	-1,36						
F1883																								
F1933																								
F1987	11,1	-0,63			25,2	1,33			28,0	0,91			6,73	-2,29			7,33	1,00			0,068	-0,17		
F1989																								
F2083																								
F2094	8,2	-4,25			40,3	13,92			***2,3***								7,10	-1,09	0,50	7	0,093	4,00	0,016	17
F2130	12,6	1,25	2,6	21	22,5	-0,92	6,3	28	29,2	2,00	7,6	26	6,90	0,14	0,28	4	7,15	-0,64	0,21	3	0,072	0,50	0,014	19
F2148													6,76	-1,86			7,26	0,36						
F2161	12,1	0,63	1,2	10	24,2	0,50	3,6	15	27,4	0,36	4,1	15	6,78	-1,57	0,14	2	7,18	-0,36	0,14	2	0,069	0,00	0,014	20
F2182																								
F2247	11,2	-0,50			25,3	1,42			27,6	0,55			6,86	-0,43			7,22	0,00			0,072	0,50		
F2297													6,99	1,43	0,08	1	7,47	2,27			0,105	6,00		
F2305	12,9	1,63			22,2	-1,17			26,2	-0,73			6,92	0,43	0,08	1	7,38	1,45	0,06	1	0,069	0,00	0,007	10
F2316	12,0	0,50			24,8	1,00			25,8	-1,09			6,87	-0,29			7,18	-0,36			0,077	1,33		
F2330													6,97	1,14			7,43	1,91						
F2331																								
F2334	12,3	0,88			22,5	-0,92			26,0	-0,91			6,58	-4,43			7,08	-1,27			0,064	-0,83		
F2354																	7,08	-1,27						
F2355													6,53	-5,14	0,10	2	7,20	-0,18	0,15	2				
F2397	11,8	0,25			24,8	1,00			25,5	-1,36			6,86	-0,43			7,13	-0,82			0,064	-0,83		

CRITERE	LIG*	SAF*	SAG*	PHK*	PHH*	P2O5O*
UNITÉ	%	%	%			$g.kg^{-1}$
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	11,6	23,6	27,0	6,89	7,22	0,069
$u(x_{pt})$	0,3	0,4	0,3	0,02	0,03	0,002
$s(x_{pt})$	0,8	1,2	1,1	0,07	0,11	0,006
$p(x_{pt})$	15	15	15	19	19	18
APTITUDE						
σ_{pt}	0,8	1,2	1,1	0,07	0,11	0,006
VT	1,6	2,4	2,2	0,14	0,22	0,012
MAX	13,2	26,0	29,2	7,03	7,44	0,081
MIN	10,0	21,2	24,8	6,75	7,00	0,057
p_D	3	2	2	11	10	9

CRITÈRE	LIG*				SAF*				SAG*				PHK*				PHH*				P2O5O*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F2446																								
F2453													7,12	3,29	0,06	1	7,45	2,09	0,10	1	0,113	7,33	0,004	4
F2495	11,3	-0,38	0,0	0	25,2	1,33	0,0	0	25,1	-1,73	0,0	0	6,80	-1,29	0,00	0	7,15	-0,64	0,00	0	0,083	2,33	0,000	0
F2547																	7,23	0,09			0,083	2,33		
F2553																	7,65	3,91			0,080	1,83		
F2611													6,94	0,71			7,28	0,55			0,077	1,33		
F2622																								
F2653																								
F2664																	7,51	2,64			0,049	-3,33		
F2691	10,9	-0,88			22,8	-0,67			27,7	0,64			6,91	0,29			7,22	0,00			0,066	-0,50		
F2714																	7,37	1,36	0,20	3				
F2723																								
F2757																								
F2812	10,4	-1,50	1,0	10	24,6	0,83	7,4	30	27,1	0,09	7,3	27	6,66	-3,29	0,20	3	7,04	-1,64	0,20	3	0,063	-1,00	0,011	17
F2897													6,81	-1,14			7,19	-0,27			0,071	0,33		
F2918																	7,19	-0,27	0,21	3				
F2928					21,0	-2,17			26,1	-0,82														
F3035	11,3	-0,38			24,7	0,92			27,8	0,73			6,87	-0,29			7,07	-1,36			0,072	0,50		
F3043	11,2	-0,50			22,6	-0,83			26,5	-0,45			6,93	0,57			7,30	0,73			0,065	-0,67		
F3045																	7,19	-0,27			0,059	-1,67		
F3112													6,95	0,86			7,37	1,36						
F3142	11,1	-0,63			22,4	-1,00			27,0	0,00			6,96	1,00			7,26	0,36			0,062	-1,17		
F3171																	7,22	0,00	0,07	1				
F3177																								
F3324													6,88	-0,14			7,22	0,00						
F3392																								
F4388																								
F4619																	7,44	2,00			0,060	-1,50		
F4890													6,45	-6,29			6,92	-2,73			0,072	0,50		
F5546	12,0	0,50			21,8	-1,50			27,7	0,64			6,87	-0,29			7,20	-0,18			0,079	1,67		
F5547													6,60	-4,14			6,99	-2,09			0,080	1,83		
F5550													7,06	2,43			7,42	1,82						
F5552																								
F6193																	7,33	1,00			0,086	2,83		
F6637																					0,091	3,67		
F6812																	7,43	1,91	0,08	1				
F7200																	7,70	4,36	0,09	1	***1,505***		0,427	28
F8143																								
F8601																								
F8826													6,93	0,57	0,02	0								

CRITERE	P2OD*	P2OJ*	K2O15*	CAO15*	MGO15*	C*
UNITÉ	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}		0,177	0,180	8,311	0,274	26,8
$u(x_{pt})$		0,008	0,002	0,109	0,004	0,5
$s(x_{pt})$		0,027	0,008	0,380	0,015	1,3
$p(x_{pt})$		16	19	19	19	12
APTITUDE						
σ_{pt}		0,027	0,008	0,380	0,015	1,4
VT		0,054	0,016	0,760	0,030	2,8
MAX		0,231	0,196	9,071	0,304	29,6
MIN		0,123	0,164	7,551	0,244	24,0
p_D		1	9	8	6	4

CRITÈRE	P2OD*				P2OJ*				K2O15*				CAO15*				MGO15*				C*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F1038																								
F1074																								
F1081									0,189	1,13			8,650	0,89			0,299	1,67			26,0	-0,57		
F1096	0,348		0,051	15	0,185	0,30	0,038	21	0,179	-0,13	0,010	6	8,344	0,09	0,551	7	0,277	0,20	0,012	4				
F1163																								
F1222									0,180	0,00			7,720	-1,56			0,266	-0,53			24,0	-2,00		
F1227																								
F1295					0,165	-0,44			0,171	-1,13			7,530	-2,06			0,254	-1,33						
F1299					0,143	-1,26			0,185	0,63			8,339	0,07			0,272	-0,13			27,1	0,21		
F1301																								
F1423																								
F1424					0,172	-0,19			0,160	-2,50			8,256	-0,14			0,243	-2,07			26,5	-0,21		
F1426																								
F1449									0,165	-1,88	0,033	20	10,200	4,97	2,142	21	0,260	-0,93	0,052	20				
F1451																								
F1475																					26,2	-0,43		
F1544																								
F1545																								
F1548																								
F1651									0,170	-1,25			8,130	-0,48			0,266	-0,53			27,2	0,29		
F1661																								
F1698																					30,4	2,57		
F1738																								
F1772																								
F1810	0,316				0,177	0,00			0,177	-0,38			8,830	1,37			0,283	0,60			28,2	1,00		
F1824									0,160	-2,50	0,032	20												
F1833																								
F1881	0,356				0,197	0,74			0,186	0,75			8,173	-0,36			0,268	-0,40			26,2	-0,43		
F1883																								
F1933																								
F1987					0,182	0,19			0,170	-1,25			8,064	-0,65			0,261	-0,87			25,9	-0,64		
F1989																								
F2083																								
F2094									0,149	-3,88	0,025	17					0,210	-4,27	0,034	16	29,8	2,14	3,8	13
F2130	0,330		0,036	11	0,182	0,19	0,025	14	0,178	-0,25	0,025	14	8,310	0,00	1,080	13	0,280	0,40	0,028	10	25,3	-1,07	4,0	16
F2148																								
F2161	0,322		0,048	15	0,168	-0,33	0,017	10	0,198	2,25	0,020	10	8,663	0,93	0,866	10	0,282	0,53	0,028	10	26,7	-0,07	2,7	10
F2182																								
F2247									0,172	-1,00			8,140	-0,45			0,260	-0,93						
F2297																					24,9	-1,36	0,0	0
F2305					0,139	-1,41	0,017	12	0,205	3,13	0,017	8	9,343	2,72	0,726	8	0,316	2,80	0,020	6	26,7	-0,07	0,2	1
F2316	0,348				0,207	1,11			0,179	-0,13			7,931	-1,00			0,272	-0,13			28,7	1,36		
F2330																					24,8	-1,43		
F2331																								
F2334	0,362				0,184	0,26			0,172	-1,00			8,550	0,63			0,268	-0,40						
F2354																								
F2355																								
F2397	0,355				0,210	1,22			0,187	0,88			8,180	-0,34			0,291	1,13			28,8	1,43		

CRITERE	P2OD*	P2OJ*	K2O15*	CAO15*	MGO15*	C*
UNITÉ	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	g.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}		0,177	0,180	8,311	0,274	26,8
$u(x_{pt})$		0,008	0,002	0,109	0,004	0,5
$s(x_{pt})$		0,027	0,008	0,380	0,015	1,3
$p(x_{pt})$		16	19	19	19	12
APTITUDE						
σ_{pt}		0,027	0,008	0,380	0,015	1,4
VT		0,054	0,016	0,760	0,030	2,8
MAX		0,231	0,196	9,071	0,304	29,6
MIN		0,123	0,164	7,551	0,244	24,0
p_D		1	9	8	6	4

CRITÈRE	P2OD*				P2OJ*				K2O15*				CAO15*				MGO15*				C*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F2446																								
F2453					0,153	-0,89	0,011	7	0,188	1,00	0,011	6	9,786	3,88	0,232	2	0,287	0,87	0,013	5	24,7	-1,50	1,1	5
F2495	0,360		0,000	0	0,212	1,30	0,000	0	0,179	-0,13	0,000	0	8,062	-0,66	0,000	0	0,268	-0,40	0,000	0	27,7	0,64	0,0	0
F2547									0,180	0,00			8,070	-0,63			0,295	1,40			29,4	1,86		
F2553																								
F2611									0,188	1,00			8,848	1,41			0,292	1,20			26,0	-0,57		
F2622																								
F2653																								
F2664									0,163	-2,13			8,530	0,58			0,243	-2,07			26,9	0,07		
F2691	0,346				0,141	-1,33			0,182	0,25			8,109	-0,53			0,263	-0,73			26,1	-0,50		
F2714																								
F2723																								
F2757																								
F2812									0,169	-1,38	0,017	10	10,259	5,13	1,539	15	0,291	1,13	0,038	13				
F2897									0,173	-0,88			8,040	-0,71			0,271	-0,20						
F2918																								
F2928																								
F3035	0,356				0,217	1,48			0,176	-0,50			7,840	-1,24			0,293	1,27						
F3043					0,173	-0,15			0,175	-0,63			8,566	0,67			0,276	0,13						
F3045									0,203	2,88			6,003	-6,07			0,256	-1,20						
F3112																					20,3	-4,64		
F3142	0,316				0,166	-0,41			0,181	0,13			8,170	-0,37			0,264	-0,67			25,7	-0,79		
F3171																					27,1	0,21	0,6	2
F3177																								
F3324																					25,9	-0,64		
F3392																								
F4388																								
F4619																								
F4890									0,180	0,00			7,674	-1,68			0,270	-0,27			27,2	0,29		
F5546									0,180	0,00			7,674	-1,68			0,270	-0,27			25,4	-1,00		
F5547																								
F5550																								
F5552																								
F6193									0,159	-2,63			8,929	1,63			0,344	4,67			26,0	-0,57		
F6637									0,160	-2,50			4,400	-10,29			0,215	-3,93			31,4	3,29		
F6812																								
F7200	1,505		0,427	28	1,505	49,19	0,427	28	***2,734***		0,910	33	22,751	38,00	3,262	14	***6,584***		1,325	20				
F8143																								
F8601																								
F8826																								

CRITERE	CS*	TCOMB15	MODC15	NTK15*	NTC15*	TNT15
UNITÉ	g.kg^{-1}	°C		g.kg^{-1}	g.kg^{-1}	°C
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	27,9			2,24	2,34	
$u(x_{pt})$	0,9			0,05	0,07	
$s(x_{pt})$	2,5			0,12	0,19	
$p(x_{pt})$	11			9	13	
APTITUDE						
σ_{pt}	1,6			0,12	0,19	
VT	3,2			0,24	0,38	
MAX	31,1	7,5	27	2,48	0,36	16	2,72	0,57	24	
MIN	24,7	1,8	6	2,00	0,10	4	1,96	0,14	6	
p_D	5	2		2	6		2	2		

CRITÈRE	CS*				TCOMB15		MODC15		NTK15*				NTC15*				TNT15	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F1038	31,6	2,31			550								2,50	0,84			550	
F1074																		
F1081									2,33	0,75								
F1096	27,8	-0,06	1,6	6	950		C						2,31	-0,16	0,08	3	950	
F1163																		
F1222									2,38	1,17								
F1227									1,85	-3,25	0,90	49						
F1295	27,5	-0,25			950		C						2,33	-0,05			950	
F1299									2,30	0,50								
F1301																		
F1423	26,7	-0,75	5,9	22	1200		C						2,27	-0,37	0,36	16	1200	
F1424									2,37	1,08								
F1426									2,46	1,83								
F1449	30,1	1,38	3,3	11	950		D						2,74	2,11	0,52	19	950	
F1451	26,6	-0,81			600													
F1475	29,1	0,75							2,06	-1,50			2,20	-0,74				
F1544																		
F1545	23,7	-2,63			900		C						2,20	-0,74			900	
F1548	25,7	-1,38			1350		D		2,20	-0,33			2,26	-0,42			1150	
F1651									2,32	0,67								
F1661																		
F1698													2,30	-0,21			1100	
F1738																		
F1772																		
F1810									2,12	-1,00								
F1824									2,37	1,08	0,47	20						
F1833																		
F1881									2,09	-1,25								
F1883																		
F1933																		
F1987	28,2	0,19			950		C						2,51	0,89			950	
F1989																		
F2083																		
F2094																		
F2130	26,0	-1,19	1,0	4	900		C		2,18	-0,50	0,31	14	2,14	-1,05	0,30	14	900	
F2148	26,8	-0,69											2,26	-0,42				
F2161													2,59	1,32	0,26	10	900	
F2182	26,0	-1,19																
F2247	31,8	2,44			900		C						2,74	2,11			900	
F2297									2,00	-2,00	0,04	2						
F2305	26,9	-0,63			920		C						2,26	-0,42	0,14	6	920	
F2316	30,3	1,50			900		D		2,31	0,58			2,55	1,11			900	
F2330	25,1	-1,75							2,23	-0,08			2,26	-0,42				
F2331																		
F2334	25,3	-1,63			950		C						2,25	-0,47			950	
F2354																		
F2355	24,9	-1,88	2,5	10	1200		D						2,23	-0,58	0,22	10	1200	
F2397									2,12	-1,00								

CRITERE	CS*	TCOMB15	MODC15	NTK15*	NTC15*	TNT15
UNITÉ	$g.kg^{-1}$	°C		$g.kg^{-1}$	$g.kg^{-1}$	°C
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	27,9			2,24	2,34	
$u(x_{pt})$	0,9			0,05	0,07	
$s(x_{pt})$	2,5			0,12	0,19	
$p(x_{pt})$	11			9	13	
APTITUDE						
σ_{pt}	1,6			0,12	0,19	
VT	3,2			0,24	0,38	
MAX	31,1	7,5	27	2,48	0,36	16	2,72	0,57	24	
MIN	24,7	1,8	6	2,00	0,10	4	1,96	0,14	6	
p_D	5	2		2	6		2	2		

CRITÈRE	CS*				TCOMB15		MODC15		NTK15*				NTC15*				TNT15	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F2446																		
F2453									2,22	-0,17	0,11	5						
F2495									2,30	0,50	0,00	0						
F2547									2,29	0,42								
F2553																		
F2611									2,28	0,33								
F2622																		
F2653																		
F2664																		
F2691													2,28	-0,32			950	
F2714																		
F2723																		
F2757																		
F2812	30,2	1,44	1,8	6	1350		C						2,42	0,42	0,29	12	1350	
F2897	26,1	-1,13			950		C						2,18	-0,84			950	
F2918	28,5	0,38											2,20	-0,74				
F2928																		
F3035	31,3	2,13			950								2,10	-1,26			950	
F3043	26,6	-0,81			1000		D						2,33	-0,05			970	
F3045	27,6	-0,19			1350		D						2,29	-0,26			950	
F3112																		
F3142	27,7	-0,13			900				2,35	0,92			2,42	0,42			900	
F3171																		
F3177																		
F3324									2,03	-1,75								
F3392																		
F4388																		
F4619																		
F4890																		
F5546									2,38	1,17								
F5547																		
F5550	40,3	7,75																
F5552																		
F6193									2,33	0,75								
F6637																		
F6812													2,26	-0,42	0,10	4		
F7200									0,23	-16,75	0,04	17						
F8143																		
F8601																		
F8826									2,41	1,42	0,05	2						

CRITERE	NNO3*	NNH4*	CECA1*	B15*	CUE*
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE					
x_{pt}	13,06	11,29	12,4	0,48	2,473
$u(x_{pt})$	0,31	0,24	0,1	0,02	0,043
$s(x_{pt})$	1,15	0,88	0,5	0,05	0,129
$p(x_{pt})$	22	22	19	14	14
APTITUDE					
σ_{pt}	1,15	0,88	0,5	0,05	0,129
VT	2,30	1,76	1,0	0,10	0,258
MAX	15,36	13,05	13,4	0,58	2,731
MIN	10,76	9,53	11,4	0,38	2,215
p_D	6	4	5	5	3

CRITÈRE	NNO3*				NNH4*				CECA1*				B15*				CUE*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F1038	21,09	6,98			13,73	2,77														
F1074																				
F1081	12,50	-0,49	0,50	4																
F1096	13,44	0,33	0,45	3	13,23	2,20	1,02	8	12,6	0,40	0,9	7	0,45	-0,60	0,04	9	2,462	-0,09	0,104	4
F1163	13,30	0,21																		
F1222									11,0	-2,80			0,46	-0,40			2,630	1,22		
F1227																				
F1295	13,09	0,03			10,23	-1,20			13,2	1,60			0,47	-0,20			2,659	1,44		
F1299	16,10	2,64			12,00	0,81			13,0	1,20										
F1301	13,30	0,21			12,06	0,88														
F1423	12,93	-0,11	1,85	14																
F1424	12,52	-0,47			10,11	-1,34			11,0	-2,80			0,51	0,60			2,380	-0,72		
F1426																				
F1449									15,2	5,60	4,0	26					2,200	-2,12	0,308	14
F1451																				
F1475																				
F1544																				
F1545	12,40	-0,57	1,24	10	10,31	-1,11							0,48	0,00						
F1548	13,46	0,35			11,42	0,15														
F1651									11,9	-1,00			0,49	0,20			2,300	-1,34		
F1661																				
F1698	12,35	-0,62			10,25	-1,18														
F1738																				
F1772																				
F1810	12,75	-0,27			10,93	-0,41			12,3	-0,20			0,40	-1,60			2,500	0,21		
F1824																				
F1833																				
F1881	11,68	-1,20			10,76	-0,60			12,7	0,60										
F1883																				
F1933																				
F1987	12,84	-0,19			10,07	-1,39			13,4	2,00			0,42	-1,20			2,610	1,06		
F1989																				
F2083																				
F2094	13,82	0,66	1,88	14																
F2130	14,92	1,62	2,09	14	11,29	0,00	2,48	22	12,9	1,00	1,4	11	0,48	0,00	0,18	38	2,600	0,98	0,546	21
F2148																				
F2161	13,40	0,30	2,01	15	11,96	0,76	1,79	15	12,3	-0,20	1,2	10	0,45	-0,60	0,11	24	2,480	0,05	0,248	10
F2182																				
F2247	11,60	-1,27			11,77	0,55			11,8	-1,20										
F2297									13,3	1,80										
F2305	13,48	0,37	1,76	13	10,68	-0,69	1,63	15	12,8	0,80	1,1	9	0,49	0,20	0,08	16	2,535	0,48	0,234	9
F2316	12,73	-0,29			11,20	-0,10			12,3	-0,20			0,50	0,40			2,360	-0,88		
F2330																				
F2331																				
F2334	18,16	4,43			13,05	2,00			11,9	-1,00			0,47	-0,20			2,500	0,21		
F2354																				
F2355	11,91	-1,00	1,19	10	6,04	-5,97	0,91	15												
F2397	11,19	-1,63			10,61	-0,77			12,0	-0,80										

CRITERE	NNO3*	NNH4*	CECA1*	B15*	CUE*
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE					
x_{pt}	13,06	11,29	12,4	0,48	2,473
$u(x_{pt})$	0,31	0,24	0,1	0,02	0,043
$s(x_{pt})$	1,15	0,88	0,5	0,05	0,129
$p(x_{pt})$	22	22	19	14	14
APTITUDE					
σ_{pt}	1,15	0,88	0,5	0,05	0,129
VT	2,30	1,76	1,0	0,10	0,258
MAX	15,36	13,05	13,4	0,58	2,731
MIN	10,76	9,53	11,4	0,38	2,215
p_D	6	4	5	5	3

CRITÈRE	NNO3*				NNH4*				CECA1*				B15*				CUE*			
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)
F2446																				
F2453									14,4	4,00	1,3	9	0,47	-0,20	0,03	6	2,700	1,76	0,200	7
F2495	11,75	-1,14	0,00	0	11,80	0,58	0,00	0	12,5	0,20	0,0	0	0,42	-1,20	0,00	0	2,370	-0,80	0,000	0
F2547																				
F2553									13,1	1,40			0,31	-3,40						
F2611	13,06	0,00			10,38	-1,03			12,6	0,40										
F2622																				
F2653																				
F2664																				
F2691	14,22	1,01			12,53	1,41			12,4	0,00			0,56	1,60			2,430	-0,33		
F2714																				
F2723																				
F2757																				
F2812																				
F2897	16,09	2,63			12,14	0,97			12,4	0,00			0,50	0,40			2,400	-0,57		
F2918	6,03	-6,11			5,18	-6,94														
F2928																				
F3035	12,20	-0,75			11,00	-0,33			11,8	-1,20			0,46	-0,40			2,350	-0,95		
F3043	13,65	0,51			11,88	0,67			12,3	-0,20			0,53	1,00			2,700	1,76		
F3045	20,06	6,09			10,06	-1,40			19,1	13,40			0,13	-7,00						
F3112	14,90	1,60			***188,70***								0,81	6,60						
F3142	12,49	-0,50			10,84	-0,51			12,2	-0,40			0,39	-1,80			2,300	-1,34		
F3171																				
F3177																				
F3324																				
F3392																				
F4388																				
F4619																				
F4890													0,43	-1,00						
F5546																				
F5547	12,50	-0,49																		
F5550													0,31	-3,40			2,800	2,53		
F5552																				
F6193																	2,840	2,84		
F6637													0,88	8,00						
F6812																				
F7200																				
F8143																				
F8601																				
F8826																				

CRITERE	FE15*	MN15*	ZNE*	EXTR15	CD15*	CDA*
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	67,718	27,607	3,762		0,22	
$u(x_{pt})$	1,788	0,384	0,062		0,01	
$s(x_{pt})$	5,352	1,150	0,186		0,03	
$p(x_{pt})$	14	14	14		13	
APTITUDE						
σ_{pt}	5,352	1,150	0,186		0,03	
VT	10,704	2,300	0,372		0,06	
MAX	78,422 16,056 24	29,907 3,450 12	4,134 0,558 15		0,28 0,09 41	
MIN	57,014 3,576 5	25,307 0,768 3	3,390 0,124 3		0,16 0,02 9	
p_D	3 2	2 4	4 3		1 3	

CRITÈRE	FE15*				MN15*				ZNE*				EXTR15		CD15*				CDA*	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F1038																				
F1074																				
F1081																				
F1096	72,520	0,90	4,401	6	27,810	0,18	1,142	4	3,683	-0,42	0,301	8	R		(IM) 0,21	-0,33	0,01	5		
F1163																				
F1222	58,780	-1,67			25,780	-1,59			3,825	0,34										
F1227																				
F1295	63,733	-0,74			28,018	0,36			3,898	0,73			T		(F) 0,27	1,67				
F1299																				
F1301																				
F1423															(F) 0,23	0,33	0,15	65		
F1424	60,140	-1,42			26,820	-0,68			3,310	-2,43			T		(F) 0,19	-1,00				
F1426																				
F1449	59,900	-1,46	13,777	23	27,000	-0,53	5,940	22	3,900	0,74	1,220	31								
F1451																				
F1475																				
F1544																				
F1545													M		(F) 0,22	0,00				
F1548													T		(F) 0,28	2,00				
F1651	65,820	-0,35			27,800	0,17			3,390	-2,00										
F1661																				
F1698																				
F1738																				
F1772																				
F1810	68,200	0,09			27,700	0,08			3,800	0,20					(F) 0,27	1,67				
F1824																				
F1833																				
F1881																				
F1883																				
F1933																				
F1987	67,582	-0,03			25,724	-1,64			3,692	-0,38			T		(IM) 0,24	0,67			0,28	
F1989																				
F2083																				
F2094	123,680	10,46			25,740	-1,62			2,480	-6,89										
F2130	67,300	-0,08	10,768	16	28,700	0,95	5,453	19	3,900	0,74	0,624	16	R		(F) 0,19	-1,00	0,04	21	0,16	
F2148																				
F2161	68,300	0,11	13,660	20	28,300	0,60	5,660	20	3,800	0,20	0,380	10			(F) 0,23	0,33	0,07	30		
F2182																				
F2247																				
F2297																				
F2305	68,532	0,15	5,579	8	28,744	0,99	2,391	8	3,873	0,60	0,426	11	T		(F) 0,22	0,00	0,14	64		
F2316	71,400	0,69			28,000	0,34			3,900	0,74										
F2330													Z		(AF) 0,25	1,00				
F2331																				
F2334	86,700	3,55			26,100	-1,31			3,700	-0,33										
F2354																				
F2355																				
F2397																				

CRITERE	FE15*	MN15*	ZNE*	EXTR15	CD15*	CDA*
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	67,718	27,607	3,762		0,22	
$u(x_{pt})$	1,788	0,384	0,062		0,01	
$s(x_{pt})$	5,352	1,150	0,186		0,03	
$p(x_{pt})$	14	14	14		13	
APTITUDE						
σ_{pt}	5,352	1,150	0,186		0,03	
VT	10,704	2,300	0,372		0,06	
MAX	78,422 16,056 24	29,907 3,450 12	4,134 0,558 15		0,28 0,09 41	
MIN	57,014 3,576 5	25,307 0,768 3	3,390 0,124 3		0,16 0,02 9	
p_D	3 2	2 4	4 3		1 3	

CRITÈRE	FE15*				MN15*				ZNE*				EXTR15		CD15*				CDA*	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F2446															(IM) 0,21	-0,33				
F2453	65,100	-0,49	3,500	5	28,800	1,04	1,400	5	4,100	1,82	0,300	7								
F2495	79,000	2,11	0,000	0	30,310	2,35	0,000	0	3,700	-0,33	0,000	0								
F2547																				
F2553															(Z) 0,24	0,67				
F2611													T		(F) 0,20	-0,67				
F2622																				
F2653																				
F2664																				
F2691	69,477	0,33			27,583	-0,02			3,910	0,80			T		(F) 0,24	0,67				
F2714													M		(F) < 0,30					
F2723																				
F2757																				
F2812																				
F2897	73,400	1,06			29,300	1,47			3,600	-0,87			T		(F) 0,24	0,67				
F2918																				
F2928																				
F3035	61,400	-1,18			26,000	-1,40			3,600	-0,87			T		(IM) 0,20	-0,67				
F3043	61,700	-1,12			26,900	-0,61			4,000	1,28			M		(F) 0,22	0,00				
F3045															(F) 0,23	0,33				
F3112																				
F3142	66,200	-0,28			26,520	-0,95			3,520	-1,30			T		(F) 0,20	-0,67				
F3171																				
F3177																				
F3324																				
F3392																				
F4388																				
F4619																				
F4890													T		(F) 0,16	-2,00				
F5546																				
F5547																				
F5550	64,400	-0,62			31,950	3,78			4,370	3,27										
F5552																				
F6193	62,640	-0,95			29,004	1,21			4,547	4,22										
F6637													R		(F) 0,47	8,33				
F6812																				
F7200													M		(IM) 0,26	1,33	0,05	19		
F8143																				
F8601																				
F8826																				

CRITERE	CR15*	CRA*	CU15*	CUA*	NI15*	NIA*
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	22,3		13,2		13,7	
$u(x_{pt})$	0,7		0,3		0,4	
$s(x_{pt})$	2,1		0,9		1,1	
$p(x_{pt})$	13		13		13	
APTITUDE						
σ_{pt}	2,1		0,9		1,1	
VT	4,2		1,8		2,2	
MAX	26,5	6,3 28	15,0	2,7 20	15,9	3,3 24
MIN	18,1	1,4 6	11,4	0,6 5	11,5	0,8 6
p_D	4	2	2	2	3	1

CRITÈRE	CR15*				CRA*		CU15*				CUA*		NI15*				NIA*	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F1038																		
F1074																		
F1081																		
F1096	(F) 23,8	0,71	3,4	14			(F) 13,8	0,67	0,7	5			(F) 13,7	0,00	1,9	14		
F1163																		
F1222																		
F1227																		
F1295	(F) 23,4	0,52					(F) 12,3	-1,00					(F) 14,4	0,64				
F1299																		
F1301																		
F1423	(F) 18,7	-1,71	3,4	18			(F) 13,6	0,44	3,0	22			(F) 12,3	-1,27	2,2	18		
F1424	(F) 23,4	0,52					(F) 12,5	-0,78					(F) 13,1	-0,55				
F1426																		
F1449																		
F1451																		
F1475																		
F1544																		
F1545	(F) 22,4	0,05					(F) 13,5	0,33					(F) 11,0	-2,45				
F1548	(F) 18,5	-1,81					(F) 12,1	-1,22					(F) 11,5	-2,00				
F1651																		
F1661																		
F1698																		
F1738																		
F1772																		
F1810	(F) 24,4	1,00					(F) 13,6	0,44					(F) 13,8	0,09				
F1824																		
F1833																		
F1881																		
F1883																		
F1933																		
F1987	(IM) 21,4	-0,43			32,2		(IM) 12,5	-0,78			12,1		(IM) 13,9	0,18			14,7	
F1989																		
F2083																		
F2094																		
F2130	(F) 22,2	-0,05	7,1	32	28,8		(F) 14,2	1,11	3,0	21	15,8		(F) 12,7	-0,91	1,9	15	14,0	
F2148																		
F2161	(F) 21,0	-0,62	3,1	15			(F) 14,0	0,89	2,1	15			(F) 15,0	1,18	3,0	20		
F2182																		
F2247																		
F2297																		
F2305	(F) 18,8	-1,67	1,3	7			(F) 12,7	-0,56	1,3	10			(F) 12,3	-1,27	6,1	50		
F2316																		
F2330	(C) 21,1	-0,57					(C) 12,8	-0,44					(C) 12,9	-0,73				
F2331																		
F2334																		
F2354																		
F2355																		
F2397																		

CRITERE	CR15*	CRA*	CU15*	CUA*	NI15*	NIA*
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	22,3		13,2		13,7	
$u(x_{pt})$	0,7		0,3		0,4	
$s(x_{pt})$	2,1		0,9		1,1	
$p(x_{pt})$	13		13		13	
APTITUDE						
σ_{pt}	2,1		0,9		1,1	
VT	4,2		1,8		2,2	
MAX	26,5	6,3 28	15,0	2,7 20	15,9	3,3 24
MIN	18,1	1,4 6	11,4	0,6 5	11,5	0,8 6
p_D	4	2	2	2	3	1

CRITÈRE	CR15*				CRA*		CU15*				CUA*		NI15*				NIA*	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F2446	(IM) 28,5	2,95					(IM) 14,5	1,44					(IM) 14,2	0,45				
F2453																		
F2495																		
F2547																		
F2553	(Z) 25,7	1,62					(Z) 14,4	1,33					(Z) 14,3	0,55				
F2611	(F) 25,3	1,43					(F) 14,5	1,44					(F) 14,5	0,73				
F2622																		
F2653																		
F2664																		
F2691	(F) 21,4	-0,43					(F) 13,0	-0,22					(F) 12,8	-0,82				
F2714	(F) 24,2	0,90	4,9	20			(F) 13,6	0,44	2,7	20			(F) 14,1	0,36	2,8	20		
F2723																		
F2757																		
F2812																		
F2897	(F) 21,2	-0,52					(F) 12,2	-1,11					(F) 12,6	-1,00				
F2918																		
F2928																		
F3035	(F) 19,1	-1,52					(F) 12,0	-1,33					(F) 15,0	1,18				
F3043	(F) 22,5	0,10					(F) 12,9	-0,33					(F) 14,1	0,36				
F3045	(F) 14,1	-3,90					(F) 12,2	-1,11					(F) 7,6	-5,55				
F3112																		
F3142	(F) 22,8	0,24					(F) 13,5	0,33					(F) 14,6	0,82				
F3171																		
F3177																		
F3324	(F) 21,5	-0,38					(F) 5,7	-8,33										
F3392																		
F4388																		
F4619																		
F4890	(F) 26,9	2,19					(F) 13,6	0,44					(F) 13,6	-0,09				
F5546																		
F5547																		
F5550																		
F5552																		
F6193																		
F6637	(F) 13,7	-4,10											(F) 8,1	-5,09				
F6812																		
F7200	(IM) 21,2	-0,52	3,0	14			(IM) 15,9	3,00	2,0	13			(IM) 14,8	1,00	1,5	10		
F8143																		
F8601																		
F8826																		

CRITERE	PB15*	PBA*	ZN15*	ZNA15*	MHG15	HG15*	H2O15 2
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}	%
VALEUR ASSIGNEE							
x_{pt}	16,4		58,1			0,046	
$u(x_{pt})$	0,4		1,3			0,002	
$s(x_{pt})$	1,1		3,8			0,004	
$p(x_{pt})$	13		13			12	
APTITUDE							
σ_{pt}	1,1		3,8			0,004	
VT	2,2		7,6			0,008	
MAX	18,6	3,3 20	65,7	11,4 20		0,054	0,012 26
MIN	14,2	0,8 5	50,5	2,6 4		0,038	0,004 9
p_D	8	1	4	1		2	3

CRITÈRE	PB15*				PBA*		ZN15*				ZNA15*		MHG15		HG15*				H2O15 2	
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z
F1038																				
F1074																				
F1081																				
F1096	(F) 17,0	0,55	1,6	9			(F) 61,9	1,00	1,5	2			Z		(B) 0,041	-1,25	0,012	29		
F1163																				
F1222																				
F1227																				
F1295	(F) 15,3	-1,00					(F) 55,5	-0,68					T		(Z) 0,049	0,75				
F1299																				
F1301																				
F1423	(F) 17,0	0,55	3,4	20			(F) 55,5	-0,68	9,4	17			Z		(B) 0,051	1,25	0,020	39		
F1424	(F) 17,8	1,27					(F) 57,6	-0,13					T		(E) 0,047	0,25				
F1426																				
F1449																				
F1451																				
F1475																				
F1544																				
F1545	(F) 14,0	-2,18					(F) 53,7	-1,16							(B) 0,050	1,00				
F1548	(F) 13,2	-2,91					(F) 60,4	0,61					T		(A) < 0,050					
F1651																				
F1661																				
F1698																				
F1738																				
F1772																				
F1810	(F) 16,8	0,36					(F) 60,0	0,50					Z		(A) 0,043	-0,75				
F1824																				
F1833																				
F1881																				
F1883																				
F1933																				
F1987	(IM) 16,5	0,09			17,8		(IM) 63,2	1,34			(F) 75,0		Z		(Z) 0,055	2,25				
F1989																				
F2083																				
F2094																				
F2130	(F) 15,0	-1,27	2,1	14	17,7		(F) 53,8	-1,13	8,1	15	(F) 60,4		Z		(B) 0,050	1,00	0,020	40		
F2148																				
F2161	(F) 18,0	1,45	2,7	15			(F) 60,0	0,50	9,0	15										
F2182																				
F2247																				
F2297																				
F2305	(F) 16,9	0,45	1,9	11			(F) 54,3	-1,00	4,5	8			Z		(B) 0,049	0,75	0,005	10		
F2316																				
F2330	(C) 13,6	-2,55					(C) 92,5	9,05					Z		(B) 0,046	0,00				
F2331																				
F2334																				
F2354																				
F2355																				
F2397																				

CRITERE	PB15*	PBA*	ZN15*	ZNA15*	MHG15	HG15*	H2O15 2
UNITÉ	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}	%
VALEUR ASSIGNEE							
x_{pt}	16,4		58,1			0,046	
$u(x_{pt})$	0,4		1,3			0,002	
$s(x_{pt})$	1,1		3,8			0,004	
$p(x_{pt})$	13		13			12	
APTITUDE							
σ_{pt}	1,1		3,8			0,004	
VT	2,2		7,6			0,008	
MAX	18,6	3,3 20	65,7	11,4 20		0,054	0,012 26
MIN	14,2	0,8 5	50,5	2,6 4		0,038	0,004 9
p_D	8	1	4	1		2	3

CRITÈRE	PB15*				PBA*		ZN15*				ZNA15*		MHG15		HG15*				H2O15 2		
LAB.	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x	z	x	z	x	z	U_X	U_X(%)	x		z
F2446	(IM) 17,8	1,27									(IM) 59,9		M		(IM) 0,053	1,75			EN 14346; EN 15934	2,10	
F2453																					
F2495																					
F2547																					
F2553	(Z) 21,2	4,36													(Z) 0,060	3,50					
F2611	(F) 16,0	-0,36					(F) 65,6	1,97					T		(Z) 0,052	1,50					
F2622																			ASTM D2216-98	0,40	
F2653																					
F2664																					
F2691	(F) 17,1	0,64					(F) 55,7	-0,63					T		(Z) 0,044	-0,50					
F2714	(F) 15,6	-0,73	3,1	20			(F) 60,2	0,55	6,0	10			Z		(B) 0,043	-0,75	0,009	21			
F2723																					
F2757																					
F2812																					
F2897	(F) 16,1	-0,27					(F) 53,7	-1,16					Z		(Z) 0,050	1,00					
F2918																			Dessicateur	2,77	
F2928																					
F3035	(F) 15,1	-1,18					(F) 61,9	1,00					T		(E) 0,043	-0,75					
F3043	(F) 15,9	-0,45					(F) 57,9	-0,05					M		(A) 0,042	-1,00					
F3045	(F) 11,5	-4,45					(F) 33,7	-6,42					M		(Z) 0,040	-1,50					
F3112																					
F3142	(F) 16,3	-0,09					(F) 59,3	0,32					T		(IM) 0,044	-0,50					
F3171																					
F3177																					
F3324	(F) 5,6	-9,82					(F) 42,7	-4,05											ISO 11465	2,51	
F3392																					
F4388																					
F4619																					
F4890	(F) 18,9	2,27					(F) 61,2	0,82													
F5546																					
F5547																					
F5550																					
F5552																					
F6193																					
F6637	(F) 11,1	-4,82																			
F6812																					
F7200	(IM) 16,3	-0,09	2,2	14			(IM) 70,8	3,34	7,3	10			M		(IM) < 0,250		0,023	9			
F8143																					
F8601															(Z) 0,053	1,75					
F8826																					

CRITERE	CALC2*	ARGII*	LII*	SAI*	ARGII2	LII2
UNITÉ	%	%	%	%	%	%
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}		17,5	27,9	52,3		
$u(x_{pt})$		3,0	3,3	3,9		
$s(x_{pt})$		5,9	6,6	8,2		
$p(x_{pt})$		6	6	7		
APTITUDE						
σ_{pt}		5,9	6,6	8,2		
VT		11,8	13,2	16,4		
MAX		29,3	41,1	68,7		
MIN		5,7	14,7	35,9		
p_D		0	0	0		

CRITÈRE	CALC2*		ARGII*		LII*		SAI*		ARGII2		LII2	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038												
F1074												
F1081												
F1096												
F1163												
F1222												
F1227												
F1295												
F1299												
F1301												
F1423												
F1424												
F1426												
F1449	calcul après décarbonatation	(Z) 4,58							14,1		28,9	
F1451												
F1475												
F1544												
F1545												
F1548												
F1651												
F1661												
F1698												
F1738												
F1772												
F1810												
F1824												
F1833												
F1881												
F1883												
F1933												
F1987												
F1989												
F2083												
F2094												
F2130												
F2148												
F2161												
F2182												
F2247												
F2297												
F2305												
F2316												
F2330												
F2331												
F2334												
F2354												
F2355												
F2397												

CRITERE	CALC2*	ARGII*	LII*	SAI*	ARGII2	LII2
UNITÉ	%	%	%	%	%	%
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}		17,5	27,9	52,3		
$u(x_{pt})$		3,0	3,3	3,9		
$s(x_{pt})$		5,9	6,6	8,2		
$p(x_{pt})$		6	6	7		
APTITUDE						
σ_{pt}		5,9	6,6	8,2		
VT		11,8	13,2	16,4		
MAX		29,3	41,1	68,7		
MIN		5,7	14,7	35,9		
p_D		0	0	0		

CRITÈRE	CALC2*			ARGII*		LII*		SAI*		ARGII2		LII2	
LAB.	x		z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446													
F2453													
F2495													
F2547													
F2553				(Z) 10,2	-1,24	(Z) 18,8	-1,38	(Z) 66,7	1,76				
F2611													
F2622				(Z) 24,9	1,25	(Z) 26,9	-0,15	(Z) 48,2	-0,50				
F2653													
F2664													
F2691													
F2714													
F2723													
F2757													
F2812													
F2897													
F2918													
F2928		(S) < 4,03						(Z) 44,3	-0,98				
F3035													
F3043													
F3045													
F3112				(A) 19,8	0,39	(A) 30,5	0,39	(A) 49,7	-0,32				
F3142													
F3171													
F3177													
F3324													
F3392													
F4388													
F4619				(Z) 20,0	0,42	(Z) 30,0	0,32	(Z) 50,0	-0,28				
F4890													
F5546													
F5547				(Z) 14,8	-0,46	(Z) 35,9	1,21	(Z) 49,3	-0,37				
F5550													
F5552													
F6193				(Z) 15,0	-0,42	(Z) 25,0	-0,44	(Z) 60,0	0,94				
F6637													
F6812													
F7200													
F8143													
F8601													
F8826													

CRITERE	LIG2	SAF2	SAG2	PHCL*	CDT15*	P2O5E*
UNITÉ	%	%	%		$mS.m^{-1}$	mg / 100 g
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}					23,6	24,98
$u(x_{pt})$					0,6	1,35
$s(x_{pt})$					2,3	2,65
$p(x_{pt})$					25	6
APTITUDE						
σ_{pt}					2,3	2,65
VT					4,6	5,30
MAX					28,2	30,28
MIN					19,0	19,68
p_D					4	2

CRITÈRE	LIG2		SAF2		SAG2		PHCL*		CDT15*		P2O5E*	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038												
F1074												
F1081							6,73		22,3	-0,57	21,80	-1,20
F1096									26,6	1,30		
F1163												
F1222									26,8	1,39		
F1227												
F1295												
F1299												
F1301												
F1423									29,9	2,74		
F1424												
F1426									34,8	4,87		
F1449	9,0		23,1		45,5							
F1451												
F1475											23,51	-0,55
F1544												
F1545												
F1548											27,79	1,06
F1651												
F1661												
F1698												
F1738												
F1772												
F1810												
F1824												
F1833									24,4	0,35		
F1881												
F1883												
F1933												
F1987									15,8	-3,39		
F1989												
F2083												
F2094									26,0	1,04		
F2130									19,5	-1,78		
F2148												
F2161												
F2182												
F2247												
F2297									25,1	0,65		
F2305												
F2316									23,0	-0,26		
F2330											24,56	-0,16
F2331												
F2334									22,5	-0,48		
F2354												
F2355												
F2397												

CRITERE	LIG2	SAF2	SAG2	PHCL*	CDT15*	P2O5E*
UNITÉ	%	%	%		$mS.m^{-1}$	mg / 100 g
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}					23,6	24,98
$u(x_{pt})$					0,6	1,35
$s(x_{pt})$					2,3	2,65
$p(x_{pt})$					25	6
APTITUDE						
σ_{pt}					2,3	2,65
VT					4,6	5,30
MAX					28,2	30,28
MIN					19,0	19,68
p_D					4	2

CRITÈRE	LIG2		SAF2		SAG2		PHCL*		CDT15*		P2O5E*	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446												
F2453									23,3	-0,13		
F2495												
F2547									21,8	-0,78		
F2553									24,5	0,39		
F2611												
F2622												
F2653												
F2664									21,0	-1,13		
F2691												
F2714												
F2723												
F2757												
F2812									24,0	0,17		
F2897												
F2918												
F2928			21,0		26,1							
F3035												
F3043									22,5	-0,48		
F3045									13,8	-4,26		
F3112											27,60	0,99
F3142									26,8	1,39		
F3171									26,1	1,09		
F3177												
F3324											24,64	-0,13
F3392												
F4388												
F4619									22,1	-0,65		
F4890									23,0	-0,26		
F5546									22,5	-0,48		
F5547									22,7	-0,39		
F5550									20,8	-1,22	10,50	-5,46
F5552												
F6193									22,3	-0,57		
F6637												
F6812									22,5	-0,48		
F7200							7,13		***0,2***		150,50	47,37
F8143												
F8601												
F8826												

CRITERE	K2OE15	NA2O*	FIL15	CAD15	MGD15	KD15
UNITÉ	mg / 100 g	$g.kg^{-1}$		$mg.kg^{-1}$	$mg.kg^{-1}$	$mg.kg^{-1}$
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	19,75	0,047		177	20	21
$u(x_{pt})$	2,35	0,001		17	5	4
$s(x_{pt})$	4,61	0,005		28	8	6
$p(x_{pt})$	6	28		4	4	4
APTITUDE						
σ_{pt}	4,61	0,005		28	8	6
VT	9,22	0,010		56	16	12
MAX	28,97	0,057		233	36	33
MIN	10,53	0,037		121	4	9
p_D	0	4		0	0	0

CRITÈRE	K2OE15		NA2O*		FIL15		CAD15		MGD15		KD15	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038												
F1074												
F1081	18,00	-0,38	0,048	0,20								
F1096			0,047	0,00								
F1163												
F1222			0,046	-0,20			(I) 205	1,00	(I) 16	-0,50	(I) 14	-1,17
F1227												
F1295			0,043	-0,80								
F1299												
F1301												
F1423												
F1424			0,042	-1,00	F45		(I) 147	-1,07	(I) 15	-0,63	(I) 20	-0,17
F1426												
F1449												
F1451												
F1475	19,24	-0,11										
F1544												
F1545												
F1548	21,01	0,27										
F1651												
F1661												
F1698												
F1738												
F1772												
F1810			0,047	0,00								
F1824												
F1833												
F1881			0,046	-0,20								
F1883												
F1933												
F1987			0,045	-0,40								
F1989												
F2083												
F2094												
F2130			0,044	-0,60								
F2148												
F2161			0,044	-0,60								
F2182												
F2247												
F2297												
F2305			0,055	1,60								
F2316												
F2330	19,30	-0,10										
F2331												
F2334			0,047	0,00	P		(A) 169	-0,29	(A) 17	-0,38	(A) 22	0,17
F2354												
F2355												
F2397			0,051	0,80								

CRITERE	K2OE15	NA2O*	FIL15	CAD15	MGD15	KD15
UNITÉ	mg / 100 g	$g.kg^{-1}$		$mg.kg^{-1}$	$mg.kg^{-1}$	$mg.kg^{-1}$
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	19,75	0,047		177	20	21
$u(x_{pt})$	2,35	0,001		17	5	4
$s(x_{pt})$	4,61	0,005		28	8	6
$p(x_{pt})$	6	28		4	4	4
APTITUDE						
σ_{pt}	4,61	0,005		28	8	6
VT	9,22	0,010		56	16	12
MAX	28,97	0,057		233	36	33
MIN	10,53	0,037		121	4	9
p_D	0	4		0	0	0

CRITÈRE	K2OE15		NA2O*		FIL15		CAD15		MGD15		KD15	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446												
F2453			0,077	6,00								
F2495			0,048	0,20								
F2547			0,051	0,80								
F2553												
F2611			0,055	1,60								
F2622												
F2653												
F2664												
F2691			0,049	0,40	P		(I) 186	0,32	(I) 30	1,25	(I) 27	1,00
F2714												
F2723												
F2757												
F2812			0,048	0,20								
F2897			0,048	0,20								
F2918												
F2928												
F3035												
F3043			0,048	0,20								
F3045			0,020	-5,40								
F3112	14,30	-1,18										
F3142			0,051	0,80								
F3171												
F3177												
F3324	26,91	1,55										
F3392												
F4388												
F4619												
F4890			0,046	-0,20								
F5546			0,040	-1,40								
F5547												
F5550												
F5552												
F6193			0,030	-3,40								
F6637			0,049	0,40								
F6812												
F7200	***273,40***		0,243	39,20								
F8143												
F8601												
F8826												

CRITERE	NAF15	NAD15	P2O5F15	P2O5D15	SO3 15	CKTK
UNITÉ		$mg.kg^{-1}$		$mg.kg^{-1}$	%	%
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}		26		4		
$u(x_{pt})$		4		2		
$s(x_{pt})$		6		3		
$p(x_{pt})$		4		5		
APTITUDE						
σ_{pt}		6				
VT		12				
MAX		38				
MIN		14				
p_D		0				

CRITÈRE	NAF15		NAD15		P2O5F15		P2O5D15		SO3 15		CKTK	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038												
F1074												
F1081												
F1096												
F1163												
F1222			(I) 21	-0,83			(I) 8					
F1227												
F1295												
F1299												
F1301												
F1423												
F1424	F45		(I) 23	-0,50	F45		(I) 4					
F1426												
F1449												
F1451												
F1475												
F1544												
F1545												
F1548												
F1651												
F1661												
F1698							(C2) 0					
F1738												
F1772												
F1810												
F1824												
F1833												
F1881												
F1883												
F1933												
F1987												
F1989												
F2083												
F2094												
F2130												
F2148												
F2161												
F2182												
F2247												
F2297												
F2305												
F2316												
F2330												
F2331												
F2334	P		(A) 28	0,33	P		(C2) 4					
F2354												
F2355												
F2397												

CRITERE	NAF15	NAD15	P2O5F15	P2O5D15	SO3 15	CKTK
UNITÉ		mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}	%	%
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}		26		4		
$u(x_{pt})$		4		2		
$s(x_{pt})$		6		3		
$p(x_{pt})$		4		5		
APTITUDE						
σ_{pt}		6				
VT		12				
MAX		38				
MIN		14				
p_D		0				

CRITÈRE	NAF15		NAD15		P2O5F15		P2O5D15		SO3 15		CKTK	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446												
F2453												
F2495												
F2547												
F2553												
F2611												
F2622												
F2653												
F2664												
F2691	P		(I) 32	1,00	P		(I) 5					
F2714												
F2723												
F2757												
F2812												
F2897												
F2918												
F2928												
F3035												
F3043												
F3045									0,19			
F3112												
F3142												
F3171												
F3177												
F3324												
F3392												
F4388												
F4619												
F4890												
F5546												
F5547												
F5550												
F5552												
F6193												
F6637												
F6812												
F7200												
F8143												
F8601												
F8826												

CRITERE	CKTJ	CKTA	CECA2*	CA152	MG152	K152
UNITÉ	%	%	Cmol+.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}			15,2		1,287	0,322
$u(x_{pt})$			0,4		0,056	0,011
$s(x_{pt})$			0,9		0,090	0,018
$p(x_{pt})$			9		4	4
APTITUDE						
σ_{pt}			0,9		0,090	0,018
VT			1,8		0,180	0,036
MAX			17,0		1,467	0,358
MIN			13,4		1,107	0,286
p_D			0		0	1

CRITÈRE	CKTJ		CKTA		CECA2*		CA152		MG152		K152	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038												
F1074												
F1081												
F1096					15,4	0,22	17,230		1,306	0,21	0,340	1,00
F1163												
F1222					14,6	-0,67						
F1227												
F1295												
F1299												
F1301												
F1423					15,1	-0,11						
F1424												
F1426												
F1449												
F1451												
F1475												
F1544												
F1545					13,5	-1,89						
F1548												
F1651												
F1661												
F1698												
F1738											0,933	33,94
F1772												
F1810												
F1824												
F1833												
F1881												
F1883												
F1933												
F1987					14,8	-0,44	< 0,030		1,170	-1,30	0,306	-0,89
F1989												
F2083												
F2094												
F2130					15,2	0,00	15,906		1,330	0,48	0,330	0,44
F2148												
F2161												
F2182												
F2247												
F2297												
F2305					15,0	-0,22						
F2316												
F2330												
F2331												
F2334												
F2354												
F2355					16,9	1,89	16,192		1,343	0,62	0,312	-0,56
F2397												

CRITERE	CKTJ	CKTA	CECA2*	CA152	MG152	K152
UNITÉ	%	%	Cmol+.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}	Cmol+.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}			15,2		1,287	0,322
$u(x_{pt})$			0,4		0,056	0,011
$s(x_{pt})$			0,9		0,090	0,018
$p(x_{pt})$			9		4	4
APTITUDE						
σ_{pt}			0,9		0,090	0,018
VT			1,8		0,180	0,036
MAX			17,0		1,467	0,358
MIN			13,4		1,107	0,286
p_D			0		0	1

CRITÈRE	CKTJ		CKTA			CECA2*		CA152		MG152		K152	
LAB.	x	z	x		z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446													
F2453													
F2495													
F2547													
F2553													
F2611													
F2622													
F2653													
F2664													
F2691													
F2714													
F2723													
F2757													
F2812													
F2897													
F2918													
F2928													
F3035													
F3043													
F3045													
F3112													
F3142													
F3171													
F3177													
F3324	2,59												
F3392													
F4388													
F4619													
F4890						16,1	1,00						
F5546													
F5547													
F5550													
F5552													
F6193													
F6637													
F6812													
F7200			Calculated	3,35									
F8143													
F8601													
F8826													

CRITERE	NA152	CUD*	FED15*	MND*	ZND*	MAS15
UNITÉ	Cmol+.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	0,195	1,7	114,8	23,2	2,6	
$u(x_{pt})$	0,047	0,1	6,5	0,5	0,1	
$s(x_{pt})$	0,084	0,2	18,9	1,4	0,3	
$p(x_{pt})$	5	13	13	12	13	
APTITUDE						
σ_{pt}	0,084	0,2	18,9	1,4	0,3	
VT	0,168	0,4	37,8	2,8	0,6	
MAX	0,363	2,1	152,6	26,0	3,2	
MIN	0,027	1,3	77,0	20,4	2,0	
p_D	0	2	2	1	1	

CRITÈRE	NA152		CUD*		FED15*		MND*		ZND*		MAS15	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038												
F1074												
F1081												
F1096	0,281	1,02										
F1163												
F1222			1,7	0,00	113,7	-0,06	23,4	0,14	2,5	-0,33		
F1227												
F1295											T	
F1299												
F1301												
F1423											T	
F1424											T	
F1426												
F1449												
F1451												
F1475												
F1544												
F1545												
F1548											T	
F1651												
F1661												
F1698												
F1738	0,143	-0,62										
F1772												
F1810												
F1824			2,2	2,50	165,8	2,70	23,0	-0,14	3,2	2,00		
F1833												
F1881												
F1883												
F1933												
F1987	0,141	-0,64	1,6	-0,50	103,2	-0,61	21,6	-1,14	2,5	-0,33	T	
F1989												
F2083												
F2094												
F2130	0,140	-0,65	1,7	0,00	112,5	-0,12	24,2	0,71	2,6	0,00	R	
F2148												
F2161												
F2182												
F2247												
F2297												
F2305												
F2316												
F2330												
F2331												
F2334			1,8	0,50	90,0	-1,31	21,5	-1,21	2,8	0,67		
F2354												
F2355	0,271	0,90										
F2397												

CRITERE	NA152	CUD*	FED15*	MND*	ZND*	MAS15
UNITÉ	Cmol+.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	
VALEUR ASSIGNEE						
x_{pt}	0,195	1,7	114,8	23,2	2,6	
$u(x_{pt})$	0,047	0,1	6,5	0,5	0,1	
$s(x_{pt})$	0,084	0,2	18,9	1,4	0,3	
$p(x_{pt})$	5	13	13	12	13	
APTITUDE						
σ_{pt}	0,084	0,2	18,9	1,4	0,3	
VT	0,168	0,4	37,8	2,8	0,6	
MAX	0,363	2,1	152,6	26,0	3,2	
MIN	0,027	1,3	77,0	20,4	2,0	
p_D	0	2	2	1	1	

CRITÈRE	NA152		CUD*		FED15*		MND*		ZND*		MAS15	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446											M	
F2453												
F2495												
F2547												
F2553												
F2611											T	
F2622												
F2653												
F2664												
F2691											T	
F2714												
F2723												
F2757												
F2812			1,7	0,00	113,2	-0,08	24,3	0,79	2,5	-0,33		
F2897												
F2918												
F2928												
F3035											T	
F3043											M	
F3045			1,6	-0,50	106,1	-0,46	22,1	-0,79	2,3	-1,00	M	
F3112												
F3142											T	
F3171												
F3177												
F3324												
F3392												
F4388												
F4619			1,6	-0,50	107,3	-0,40	22,1	-0,79	2,3	-1,00		
F4890			1,7	0,00	105,9	-0,47	24,3	0,79	2,5	-0,33	T	
F5546			1,7	0,00	105,9	-0,47	24,3	0,79	2,5	-0,33		
F5547			1,6	-0,50	108,6	-0,33	22,7	-0,36	2,3	-1,00		
F5550			2,2	2,50	167,4	2,78	46,3	16,50	3,5	3,00		
F5552												
F6193												
F6637			2,0	1,50	140,0	1,33	25,3	1,50	2,9	1,00	R	
F6812												
F7200											M	
F8143												
F8601												
F8826												

CRITERE	AS15*	MMO15	MO15	MCO15	CO15	MSE15	SE15
UNITÉ	mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE							
x_{pt}	4,7		0,69		6,4		
$u(x_{pt})$	0,3		0,04		0,3		
$s(x_{pt})$	0,9		0,11		0,8		
$p(x_{pt})$	18		11		14		
APTITUDE							
σ_{pt}	0,9		0,11		0,8		
VT	1,8		0,22		1,6		
MAX	6,5		0,91		8,0		
MIN	2,9		0,47		4,8		
p_D	1		2		0		

CRITÈRE	AS15*		MMO15		MO15		MCO15		CO15		MSE15		SE15	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F1038														
F1074														
F1081														
F1096														
F1163														
F1222														
F1227														
F1295	(F) 4,7	0,00	ER		(I) 0,79	0,91	ER		(I) 6,6	0,25				
F1299														
F1301														
F1423	(F) 3,8	-1,00	ER		(I) 0,27	-3,82	ER		(I) 6,3	-0,13				
F1424	(F) 4,0	-0,78												
F1426														
F1449														
F1451														
F1475														
F1544														
F1545	(F) 4,6	-0,11			(I) 0,58	-1,00								
F1548	(F) < 7,5													
F1651														
F1661														
F1698														
F1738														
F1772														
F1810														
F1824														
F1833														
F1881														
F1883														
F1933														
F1987	(IM) 4,7	0,00	ER		(IM) 0,85	1,45	ER		(IM) 5,7	-0,88	ER		(IM) 1,0	
F1989														
F2083														
F2094														
F2130	(AG) 4,0	-0,78	ER		(I) 0,53	-1,45	ER		(I) 5,0	-1,75	ER		(Z) 0,2	
F2148														
F2161	(F) 5,8	1,22			(I) 0,70	0,09			(I) 7,6	1,50			(I) < 1,0	
F2182														
F2247														
F2297														
F2305														
F2316														
F2330			ER		(I) 0,72	0,27	ER		(C) 6,7	0,38				
F2331														
F2334														
F2354														
F2355														
F2397														

CRITERE	AS15*	MMO15	MO15	MCO15	CO15	MSE15	SE15
UNITÉ	mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}		mg.kg^{-1}
VALEUR ASSIGNEE							
x_{pt}	4,7		0,69		6,4		
$u(x_{pt})$	0,3		0,04		0,3		
$s(x_{pt})$	0,9		0,11		0,8		
$p(x_{pt})$	18		11		14		
APTITUDE							
σ_{pt}	0,9		0,11		0,8		
VT	1,8		0,22		1,6		
MAX	6,5		0,91		8,0		
MIN	2,9		0,47		4,8		
p_D	1		2		0		

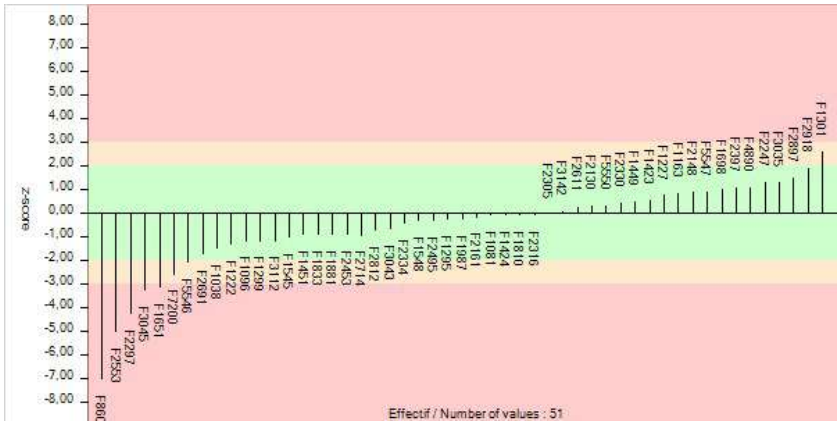
CRITÈRE	AS15*		MMO15		MO15		MCO15		CO15		MSE15		SE15	
LAB.	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
F2446	(IM) 4,6	-0,11	ER		(IM) < 1,00		ER		(IM) 6,0	-0,50	ER		(IM) 2,3	
F2453														
F2495														
F2547														
F2553	(Z) 7,2	2,78			(IM) 0,32	-3,36			(IM) 5,6	-1,00				
F2611	(F) 3,2	-1,67	ER		(I) 0,66	-0,27	ER		(I) 6,5	0,13				
F2622														
F2653														
F2664														
F2691	(F) 5,7	1,11	ER		(I) 0,72	0,27	ER		(I) 6,7	0,38	ER		(I) 0,2	
F2714														
F2723														
F2757														
F2812														
F2897														
F2918														
F2928														
F3035	(F) 4,7	0,00	ER		(IM) 0,62	-0,64	ER		(I) 6,3	-0,13	ER		(IM) 0,5	
F3043	(F) 5,6	1,00												
F3045	(F) 3,5	-1,33									ER		(I) 0,1	
F3112														
F3142	(F) 5,0	0,33	ER		(I) 0,61	-0,73	ER		(I) 7,2	1,00	ER		(I) < 0,5	
F3171														
F3177														
F3324														
F3392														
F4388														
F4619														
F4890	(F) 4,6	-0,11	ER		(I) 0,78	0,82	ER		(I) 7,3	1,13				
F5546														
F5547														
F5550														
F5552														
F6193														
F6637	(F) 4,7	0,00												
F6812														
F7200	(IM) 5,3	0,67	ER		(IM) < 2,50		ER		(IM) 5,8	-0,75				
F8143														
F8601														
F8826														

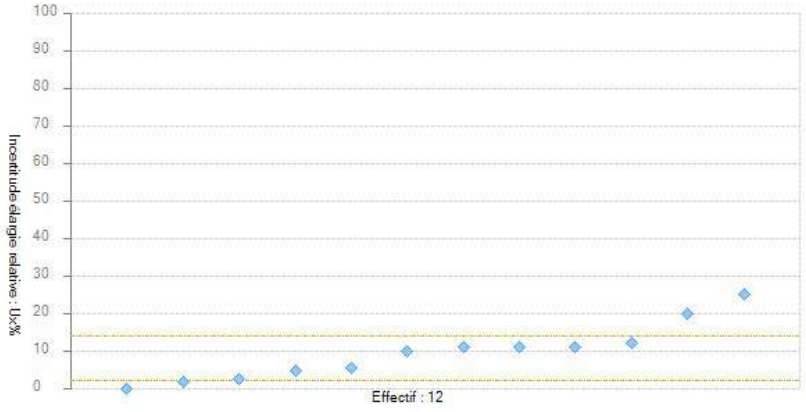
2.4.3 / 0115 Terre - Représentation graphique de la répartition des résultats par critère analytique

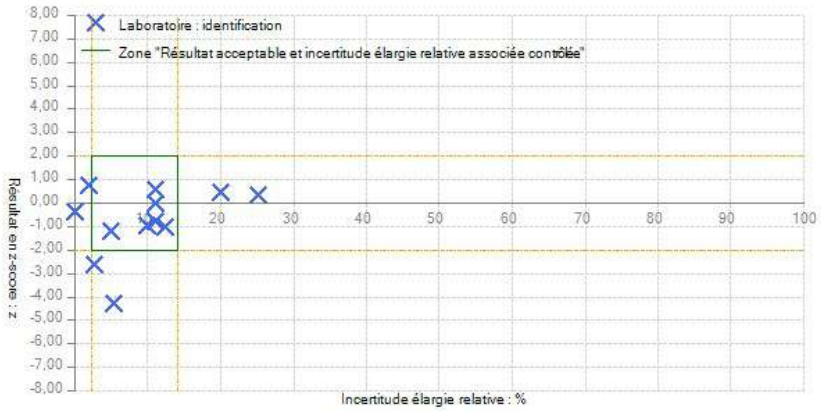
Résultats individuels - CRITERE H2O15 - HUMIDITE PONDERALE - - %

Effectif	1	2	1	2	3	12	16	11	3	
51										
16							F1081			
15							F1295			
14							F1424			
13							F1548			
12						F1096	F1810			
11						F1222	F1987	F1163		
10						F1299	F2130	F1227		
9						F1451	F2161	F1423		
8						F1545	F2305	F1449		
7						F1833	F2316	F1698		
6						F1881	F2330	F2148		
5						F2453	F2334	F2247		
4						F2714	F2495	F2397		
3					F1038	F2812	F2611	F3035	F1301	
2		F2297		F1651	F2691	F3043	F3142	F4890	F2897	
1	F8601	F2553	F3045	F7200	F5546	F3112	F5550	F5547	F2918	
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe	1,94	2,05	2,16	2,27	2,38	2,49	2,60	2,71	2,82	
					^ MIN 2,30		^ x_{pt} 2,54		^ MAX 2,78	

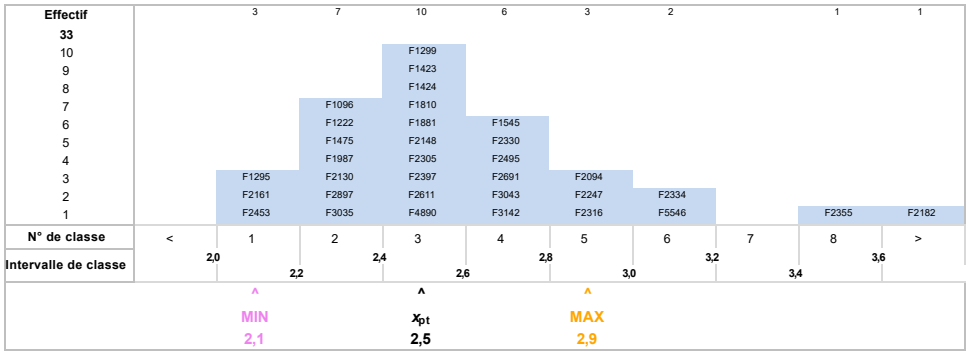
	MÉTHODES
	B /NF ISO 11465
x^*_m	2,50
$u(x^*_m)$	0,03
s^*_m	0,16
p_m	51



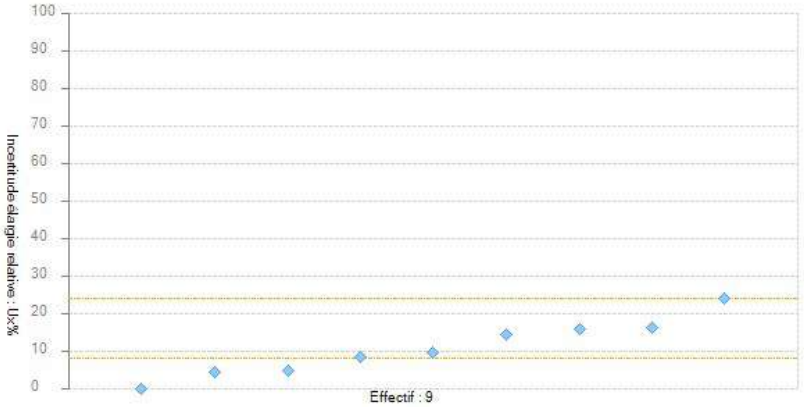


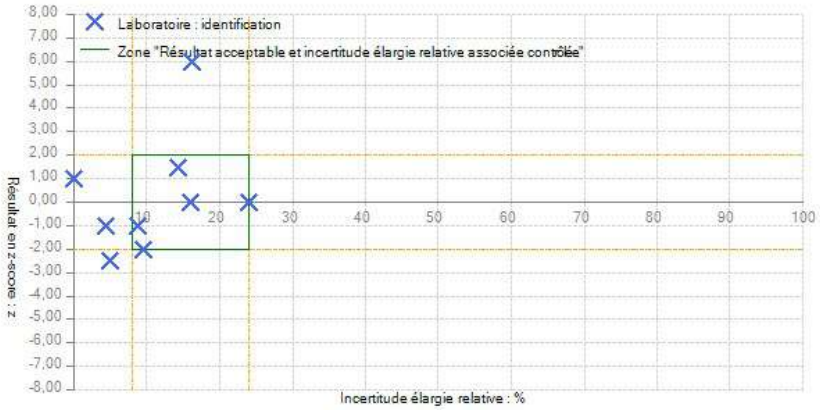


Résultats individuels - CRITERE CALC - CARBONATE - Méthode ISO - %



	MÉTHODES
	I/NF ISO 10693
x^*_m	2,5
$u(x^*_m)$	0,1
s^*_m	0,3
p_m	33



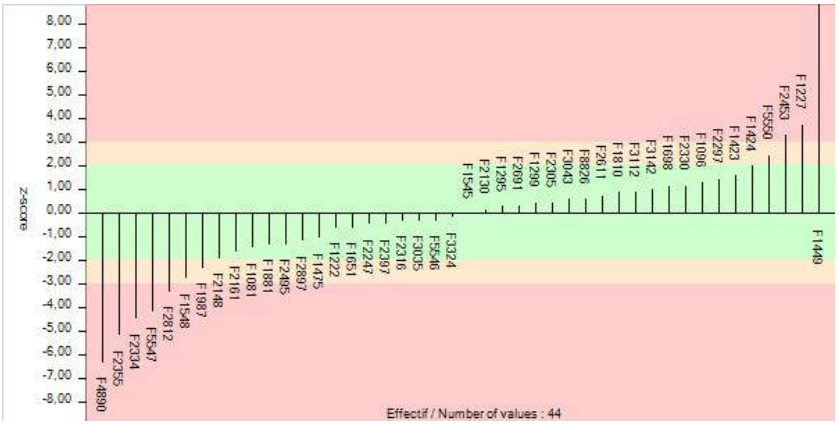


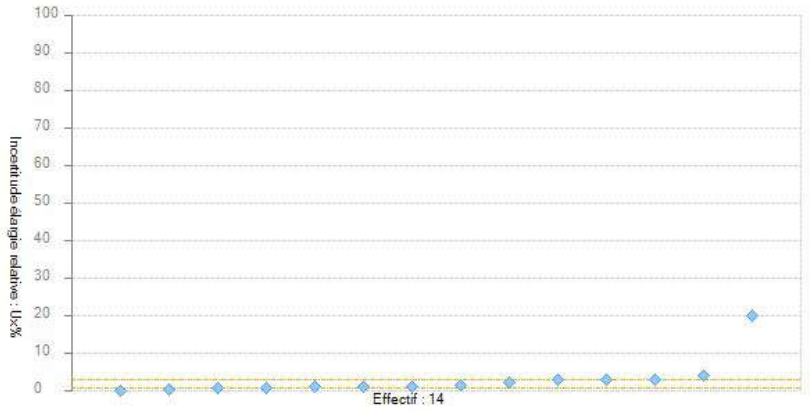
Résultats individuels - CRITERE pHK - pH KCl -

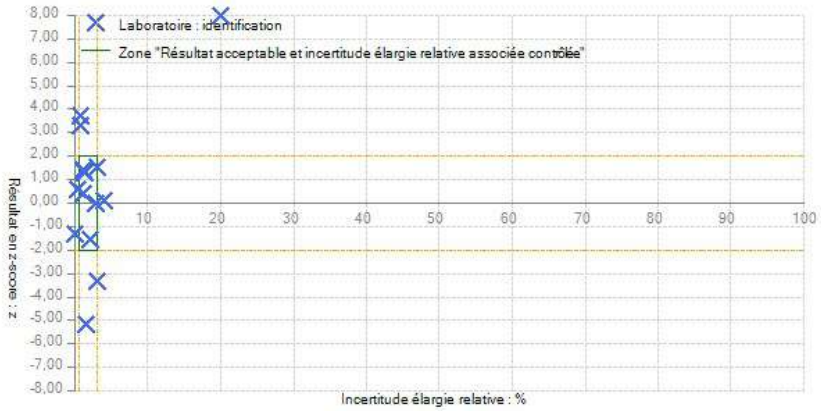
Effectif		2	2	2	6	11	14	4	2	1
44										
14							F1096			
13							F1295			
12							F1299			
11						F1222	F1698			
10						F1475	F1810			
9						F1545	F2130			
8						F1651	F2305			
7						F2247	F2330			
6					F1081	F2316	F2611			
5					F1881	F2397	F2691			
4					F1987	F2897	F3043	F1423		
3					F2148	F3035	F3112	F1424		
2		F2355	F2334	F1548	F2161	F3324	F3142	F2297	F1227	F1449
1		F4890	F5547	F2812	F2495	F5546	F8826	F5550	F2453	
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe	6,45	6,54	6,63	6,72	6,81	6,90	6,99	7,08	7,17	

	MIN	x_{pt}	MAX
	6,75	6,89	7,03

	MÉTHODES
	H /NF ISO 10390
x^*_m	6,88
$u(x^*_m)$	0,02
s^*_m	0,13
p_m	44







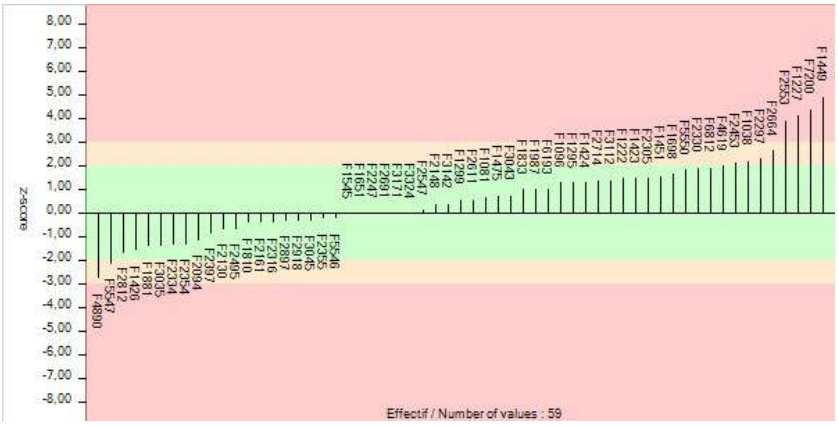
Résultats individuels - CRITERE pHH - pH H_2O -

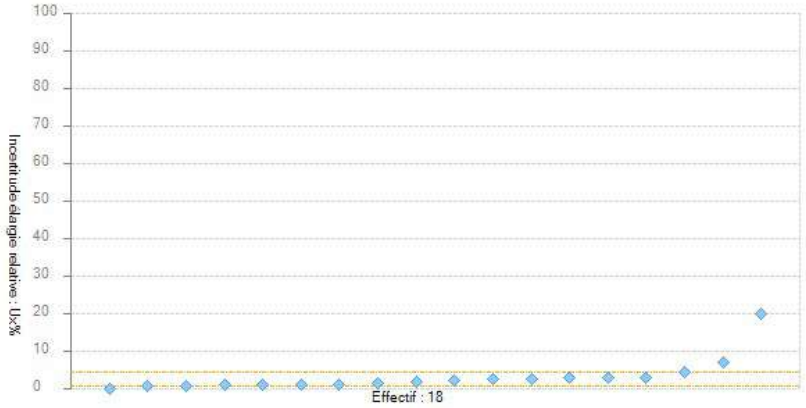
Effectif	2	6	7	14	11	12	3	4
59								
14				F1545				
13				F1651				
12				F2148		F1222		
11				F2247	F1081	F1423		
10				F2355	F1096	F1451		
9				F2547	F1295	F1698		
8				F2691	F1299	F2305		
7			F1810	F2897	F1424	F2330		
6		F1426	F2094	F2918	F1475	F2453		
5		F1881	F2130	F3045	F1833	F2714		
4		F2334	F2161	F3142	F1987	F3112		F1227
3		F2354	F2316	F3171	F2611	F4619	F1038	F1449
2	F4890	F2812	F2397	F3324	F3043	F5550	F2297	F2553
1	F5547	F3035	F2495	F5546	F6193	F6812	F2664	F7200

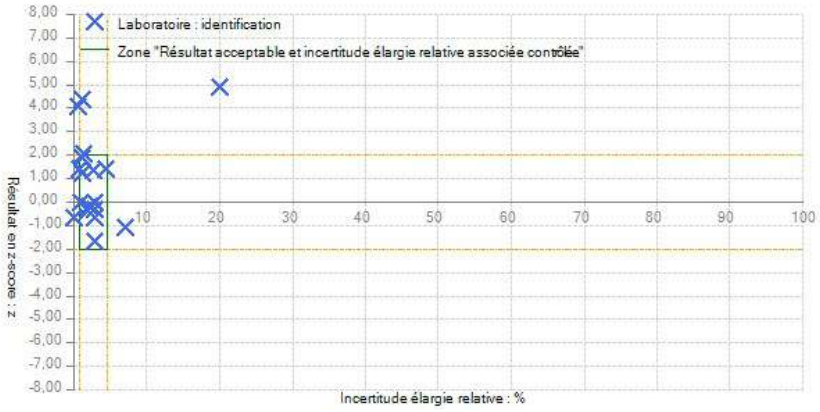
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>
Intervalle de classe		6,92		7,10		7,28		7,46		7,64	
			7,01		7,19		7,37		7,55		7,73

MIN	x_{pt}	MAX
7,00	7,22	7,44

	MÉTHODES
	H /NF ISO 10390
x^*_m	7,28
$u(x^*_m)$	0,03
s^*_m	0,16
p_m	59


z-score
Effectif / Number of values : 59


Incertitude élargie relative : Ux%
Effectif : 18


Laboratoire : identification
Zone "Résultat acceptable et incertitude élargie relative associée contrôlée"
Résultat en z-score : z
Incertitude élargie relative : %

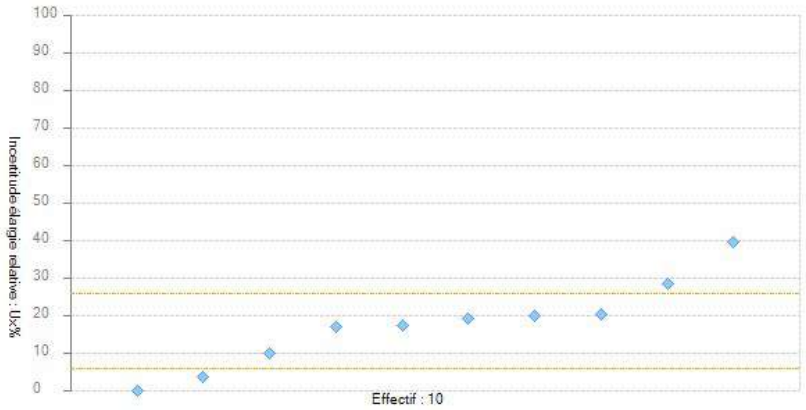
Résultats individuels - CRITERE P2O5O - P_2O_5 selon OLSEN - - g.kg^{-1}

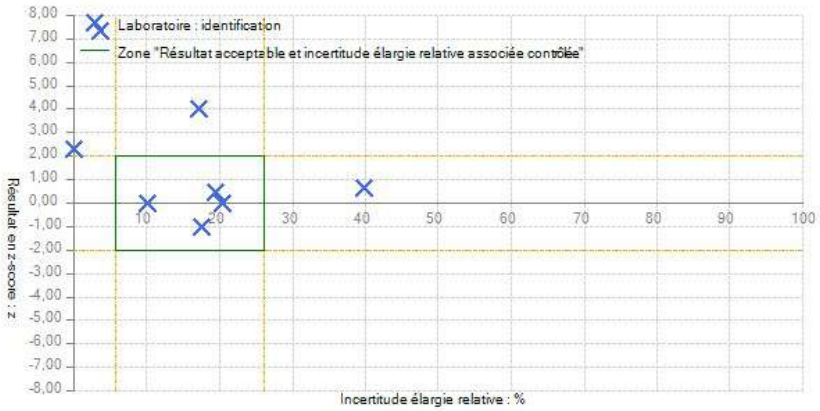
Effectif	1	9	11	7	3	2		2	1
36			F1222						
11			F1987						
10		F1295	F2130						
9		F1299	F2161						
8		F1810	F2247	F1096					
7		F2334	F2305	F1424					
6		F2397	F2691	F2316					
5		F2812	F2897	F2553					
4		F3045	F3035	F2611	F2495				
3		F3142	F3043	F5546	F2547	F2094		F2297	
2	F2664	F4619	F4890	F5547	F6193	F6637		F2453	F1426
1									
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe	0,049	0,057	0,065	0,073	0,081	0,089	0,097	0,105	0,113	

MIN	x_{pt}	MAX
0,057	0,069	0,081

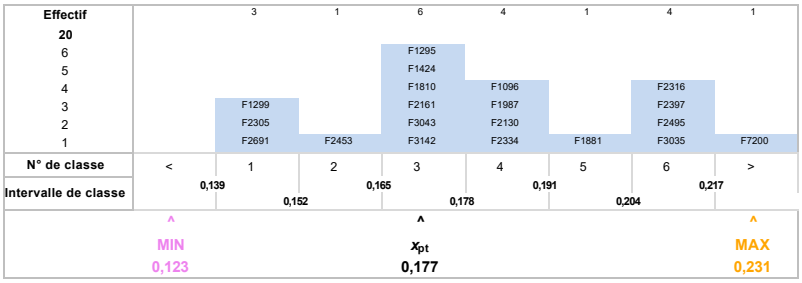
3
F7200
F1651
F1449
INCOHÉRENTS

	MÉTHODES
	L/NF ISO 11263
x^*_m	0,073
$u(x^*_m)$	0,002
s^*_m	0,011
p_m	36

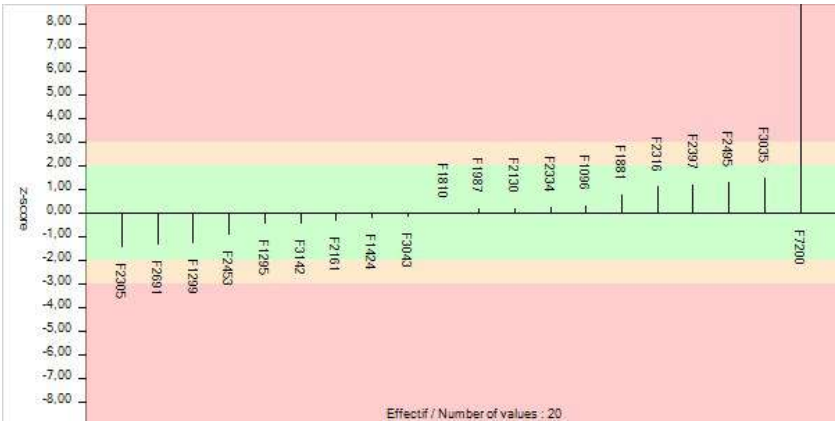


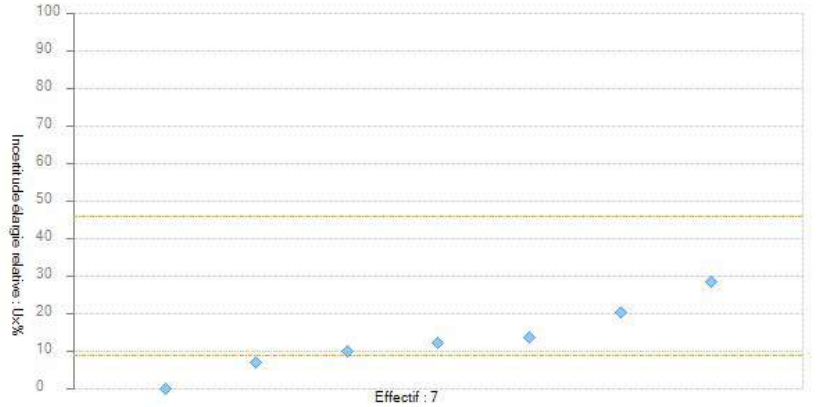


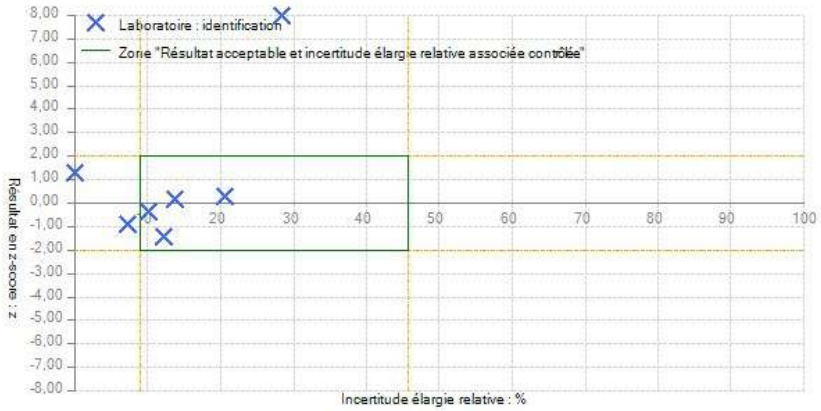
Résultats individuels - CRITERE P2OJ - P_2O_5 selon JORET HEBERT (si pH eau > ou = 6,8) - - $g.kg^{-1}$



	MÉTHODES
	C /NF X31-161
x^*_m	0,180
$u(x^*_m)$	0,008
s^*_m	0,029
p_m	20







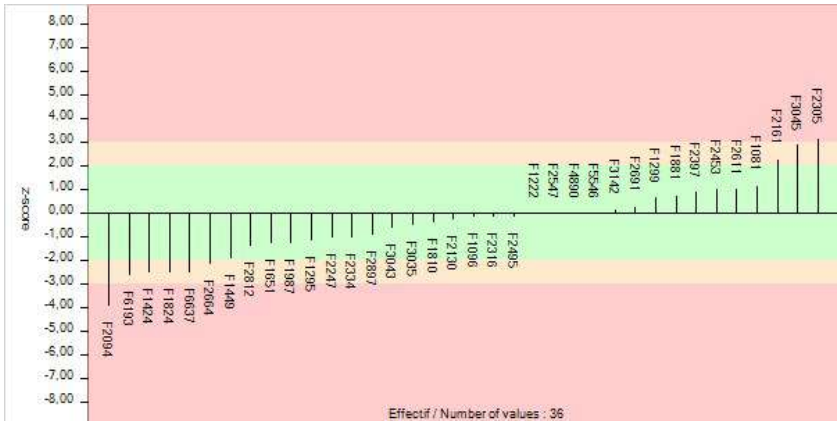
Résultats individuels - CRITERE K2O15 - K_2O ECHANGEABLE - - g.kg^{-1}

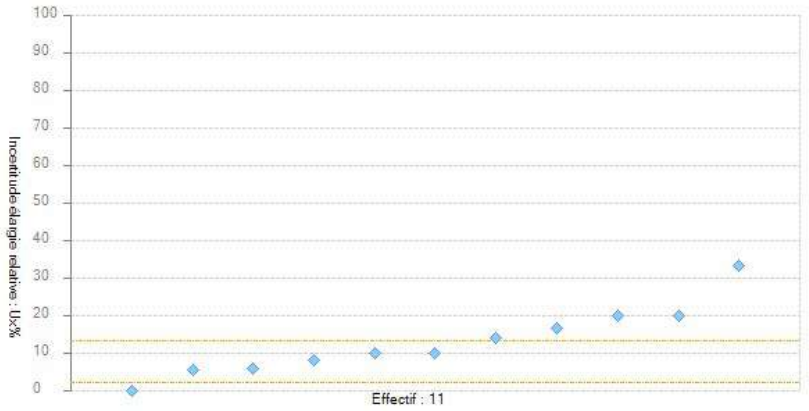
Effectif	1	4	3	8	11	6	3
36					F1096		
11					F1222		
10					F1810		
9				F1295	F2130		
8				F1651	F2316		
7				F1987	F2495	F1081	
6				F2247	F2547	F1299	
5		F1424		F2334	F2691	F1881	
4		F1824	F1449	F2897	F3142	F2397	F2161
3		F6193	F2664	F3035	F4890	F2453	F2305
2	F2094	F6637	F2812	F3043	F5546	F2611	F3045
1							
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe	0,149	0,156	0,163	0,170	0,177	0,184	0,191	0,198	0,205	

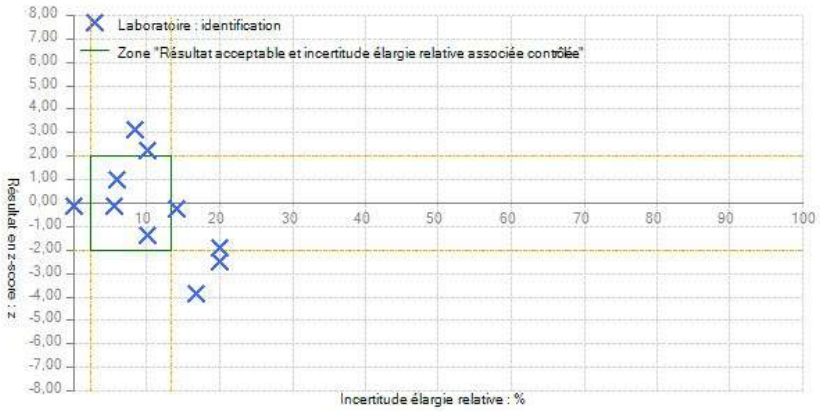
	MIN	x_{pt}	MAX
	0,164	0,180	0,196

1
F7200
INCOHÉRENTS

	MÉTHODES
	T /NF X31-108
x^*_m	0,177
$u(x^*_m)$	0,002
s^*_m	0,012
p_m	36





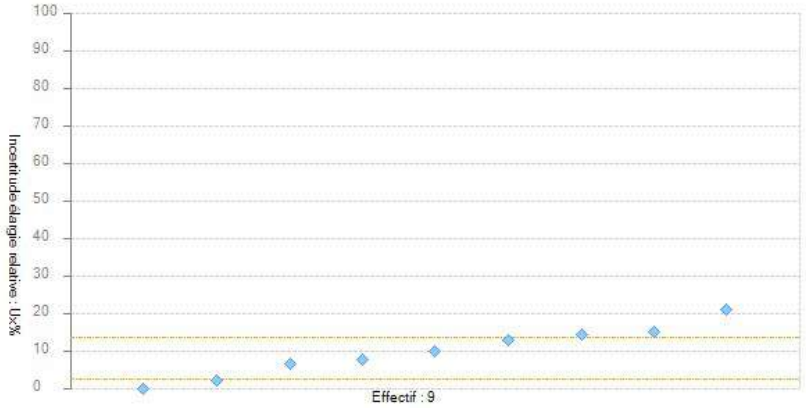


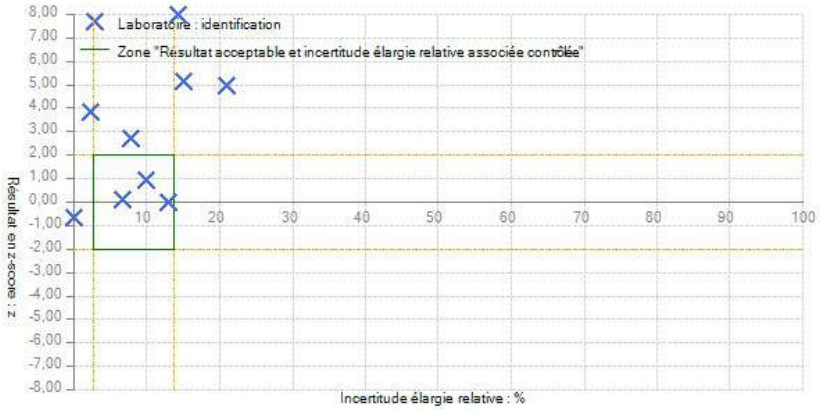
Résultats individuels - CRITERE CaO15 - CaO ECHANGEABLE - - g.kg^{-1}

Effectif	1		1		7	18	4	3	1
35									
18						F1081			
17						F1096			
16						F1299			
15						F1424			
14						F1651			
13						F1881			
12						F1987			
11						F2130			
10						F2161			
9						F2247			
8						F2334			
7					F1222	F2397			
6					F1295	F2495			
5					F2316	F2547			
4					F2897	F2664	F1810		
3					F3035	F2691	F2305	F1449	
2					F4890	F3043	F2611	F2453	
1		F6637		F3045	F5546	F3142	F6193	F2812	F7200
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe		4,400 – 5,132		5,864 – 6,596		7,328 – 8,060		8,792 – 9,524		10,256
						^ MIN 7,551	^ x_{pt} 8,311	^ MAX 9,071		

	MÉTHODES
	T /NF X31-108
x^*_m	8,324
$u(x^*_m)$	0,129
s^*_m	0,609
p_m	35

z-score
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00
-7,00
-8,00
F6637
F3045
F1295
F4890
F5546
F1222
F3035
F2316
F2897
F2495
F1987
F2547
F2691
F1651
F2247
F3142
F1881
F2397
F1424
F2130
F1299
F1096
F2664
F2334
F3043
F1081
F2161
F1810
F2611
F6193
F2305
F2453
F1449
F2812
F7200
Effectif / Number of values : 35


Incertitude élargie relative : Ux%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Effectif : 9

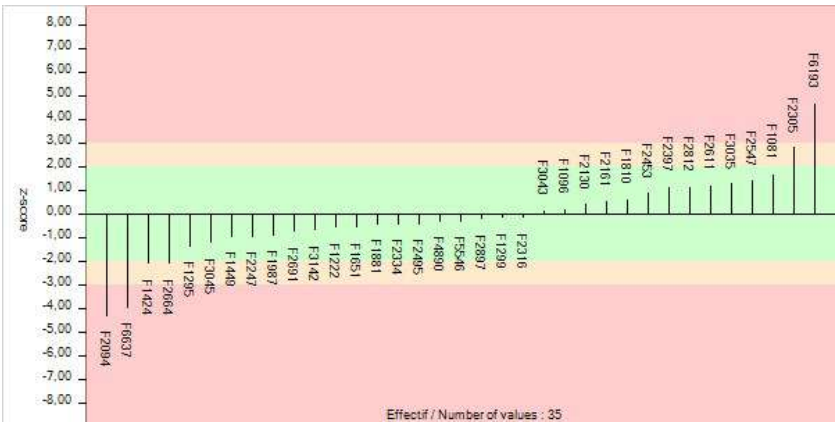

Laboratoire : identification
Zone "Résultat acceptable et incertitude élargie relative associée contrôlée"
Résultat en z-score : z
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00
-7,00
-8,00
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Incertitude élargie relative : %

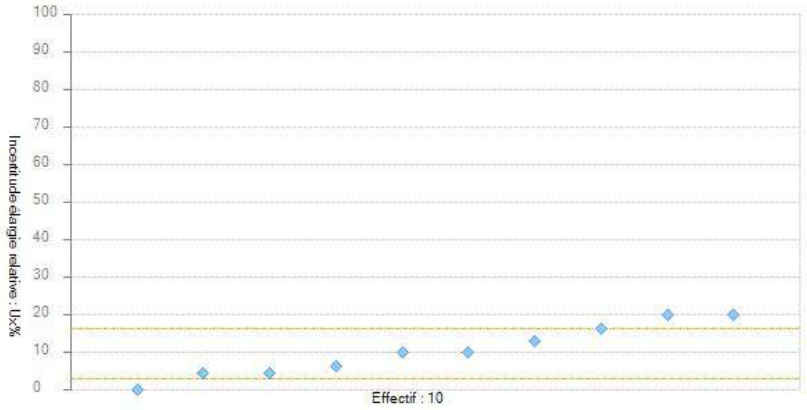
Résultats individuels - CRITERE MgO15 - MgO ECHANGEABLE - - g.kg^{-1}

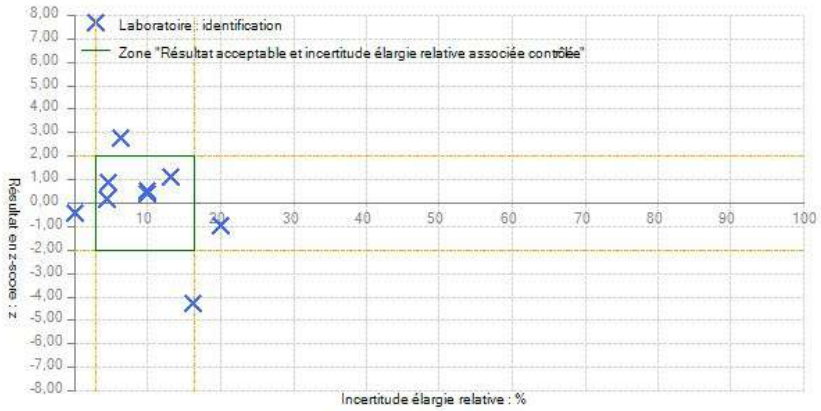
Effectif		2	2	4	15	8	2	1	1	
35					F1096					
15					F1222					
14					F1299					
13					F1651					
12					F1881					
11					F1987					
10					F2316					
9					F2334	F1810				
8					F2495	F2130				
7					F2691	F2161				
6					F2897	F2397				
5				F1295	F3043	F2453				
4				F1449	F3142	F2611				
3				F2247	F4890	F2812	F1081			
2		F2094	F1424	F3045	F5546	F3035	F2547	F2305	F6193	
1		F6637	F2664							
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe	0,210	0,227	0,244	0,261	0,278	0,295	0,312	0,329	0,346	
				^ MIN 0,244	^ x_{pt} 0,274		^ MAX 0,304			

1
F7200
INCOHÉRENTS

	MÉTHODES
	T /NF X31-108
x^*_m	0,272
$u(x^*_m)$	0,004
s^*_m	0,019
p_m	35





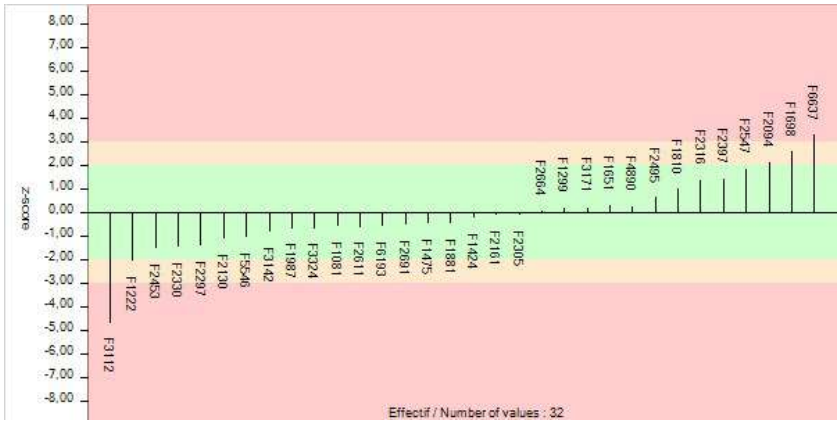


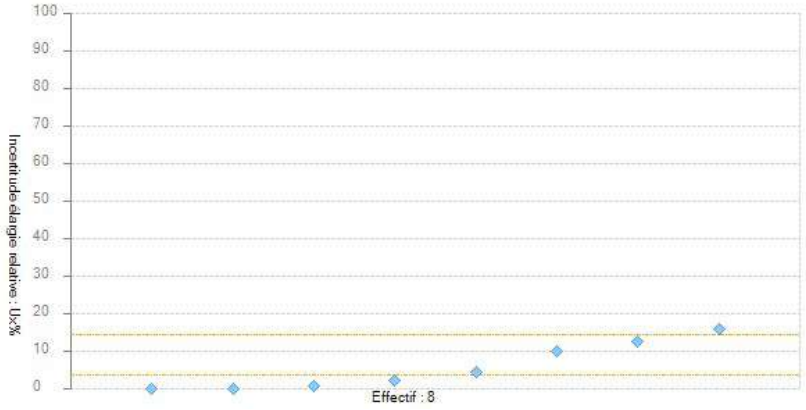
Résultats individuels - CRITERE C - CARBONE ORGANIQUE - Oxydation sulfochromique - g.kg^{-1}

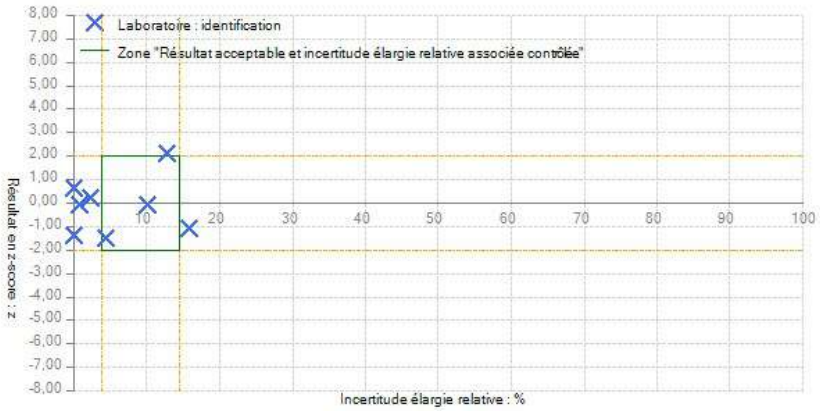
Effectif	1	4	9	10	2	3	2	1
32				F1299				
10				F1424				
9			F1081	F1475				
8			F1987	F1651				
7			F2130	F1881				
6			F2611	F2161				
5			F2691	F2305				
4		F1222	F3142	F2664				
3		F2297	F3324	F2316				
2		F2330	F5546	F3171	F1810	F2397	F1698	
1	F3112	F2453	F6193	F4890	F2495	F2547	F2094	F6637
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe		24,0 – 25,1		26,2 – 27,3		28,4 – 29,5		30,6 – 31,7	

	^ MIN 24,0
	^ x_{pt} 26,8
	^ MAX 29,6

	MÉTHODES
	OS /NF ISO 14235
x^*_m	26,7
$u(x^*_m)$	0,4
s^*_m	1,7
p_m	32



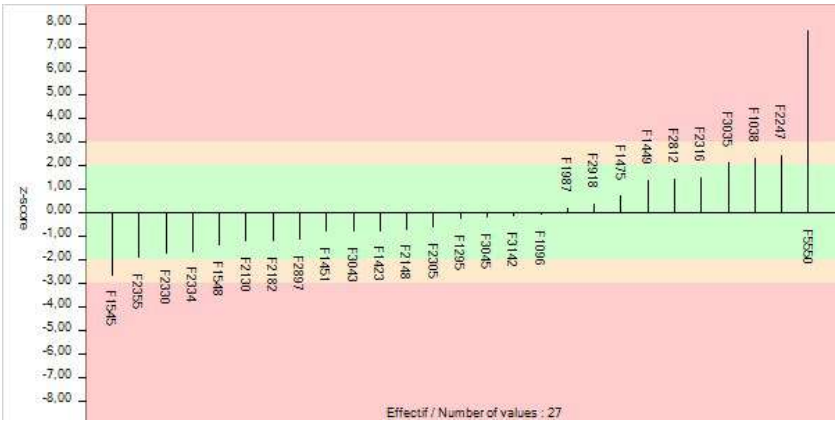


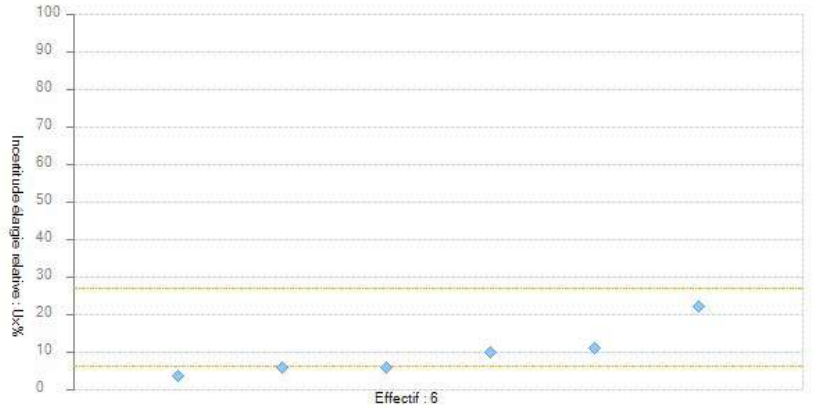


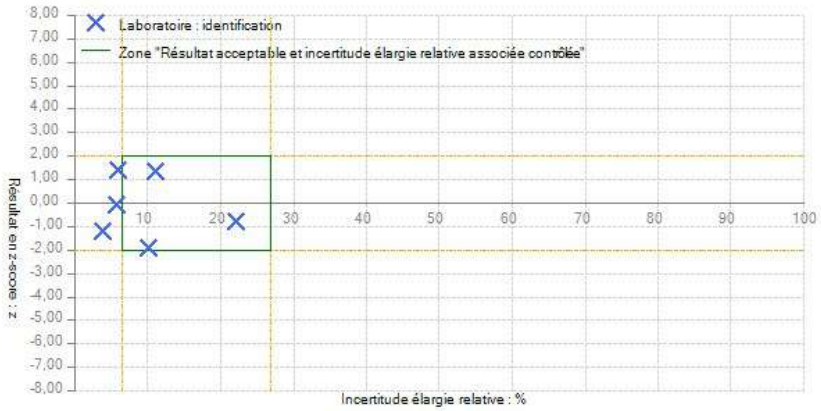
Résultats individuels - CRITERE CS - CARBONE ORGANIQUE - Combustion sèche - $g.kg^{-1}$

Effectif	1	6	6	5	2	3	3	1
27								
6		F1548	F1423	F1096				
5		F2130	F1451					
4		F2182	F2148	F1295				
3		F2330	F2305	F1987		F1449	F1038	
2		F2334	F2897	F3045	F1475	F2316	F2247	
1	F1545	F2355	F3043	F3142	F2918	F2812	F3035	F5550
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe	23,7	24,9	26,1	27,3	28,5	29,7	30,9	32,1	
		^ MIN 24,7			^ x_{pt} 27,9			^ MAX 31,1	

	MÉTHODES
	CS /NF ISO 10694
x^*_m	27,8
$u(x^*_m)$	0,6
s^*_m	2,5
p_m	27



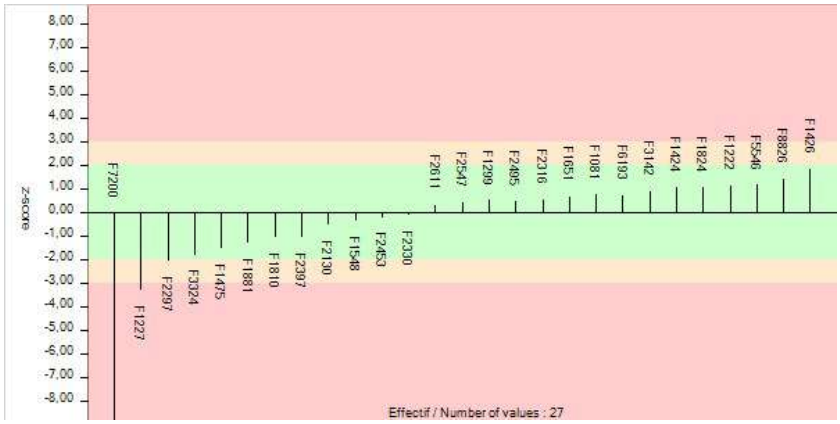


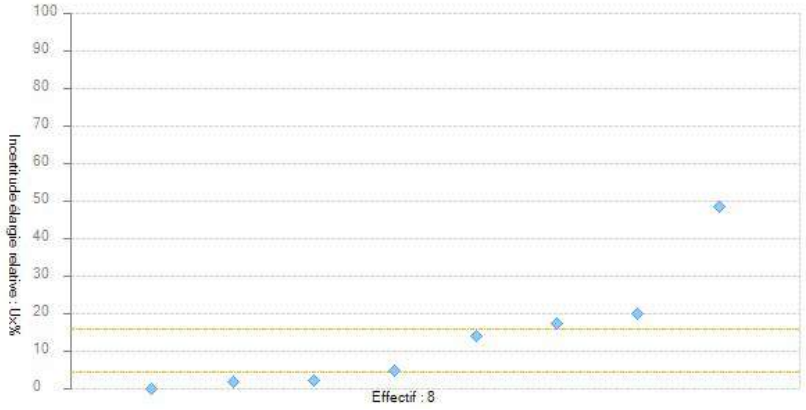


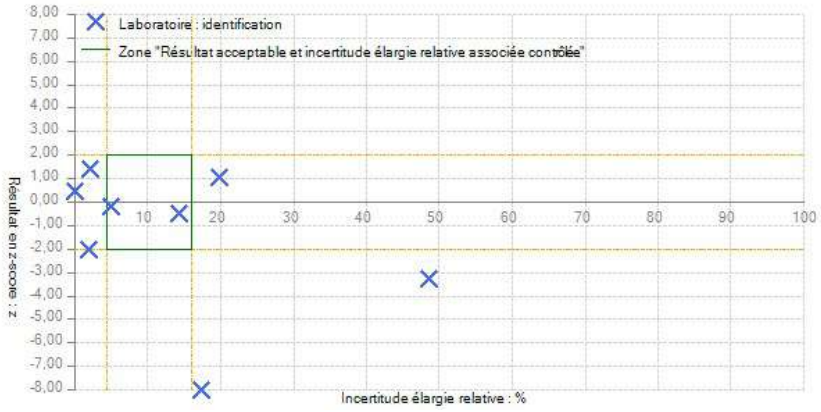
Résultats individuels - CRITERE NTk15 - AZOTE TOTAL - Méthode Kjeldahl - g.kg^{-1}

Effectif	1	1	1	3	4	4	11	2
27							F1081	
11							F1222	
10							F1299	
9							F1424	
8							F1651	
7							F1824	
6							F2316	
5					F1548	F2330	F2495	
4				F1475	F1810	F2453	F3142	
3				F1881	F2130	F2547	F5546	F1426
2				F3324	F2397	F2611	F6193	F8826
1	F7200	F1227	F2297					
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe	1,85	1,94	2,03	2,12	2,21	2,30	2,39	2,48	
			^			^		^	
			MIN			x_{pt}		MAX	
			2,00			2,24		2,48	

	MÉTHODES
	KM /NF ISO 11261
x^*_m	2,24
$u(x^*_m)$	0,04
s^*_m	0,16
p_m	27





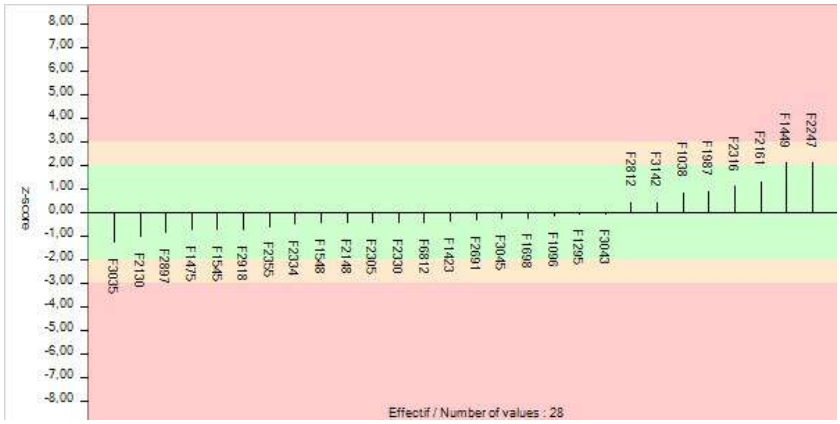


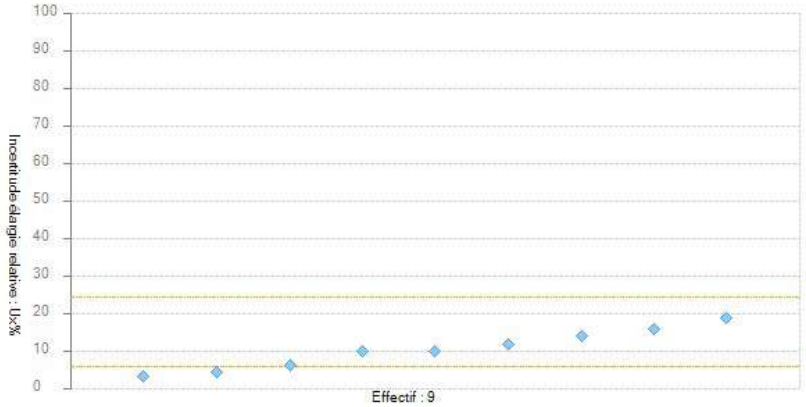
Résultats individuels - CRITERE NTc15 - AZOTE TOTAL - Combustion sèche - g.kg^{-1}

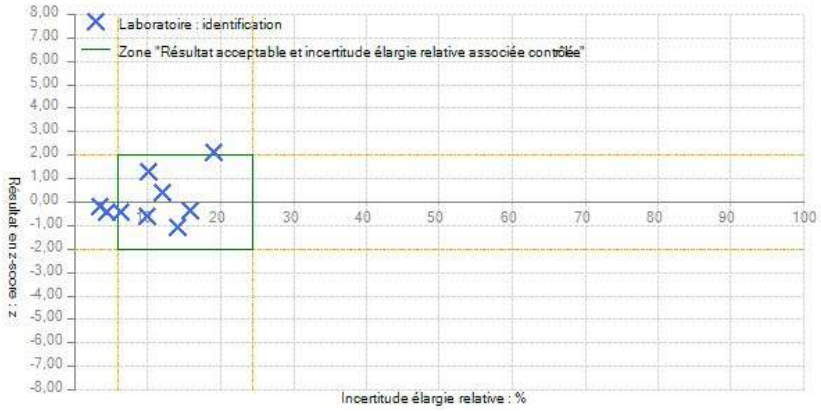
Effectif	3	11	6	2	2	2	2
28							
11		F1423					
10		F1475					
9		F1545					
8		F1548					
7		F2148					
6		F2305	F1096				
5		F2330	F1295				
4		F2334	F1698				
3	F2130	F2355	F2691				
2	F2897	F2918	F3043	F2812	F1038	F2161	F1449
1	F3035	F6812	F3045	F3142	F1987	F2316	F2247
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe	2,10	2,19	2,28	2,37	2,46	2,55	2,64	2,73	

	MIN	x_{pt}	MAX
	1,96	2,34	2,72

	MÉTHODES
	O /NF ISO 13878
x^*_m	2,32
$u(x^*_m)$	0,03
s^*_m	0,15
p_m	28





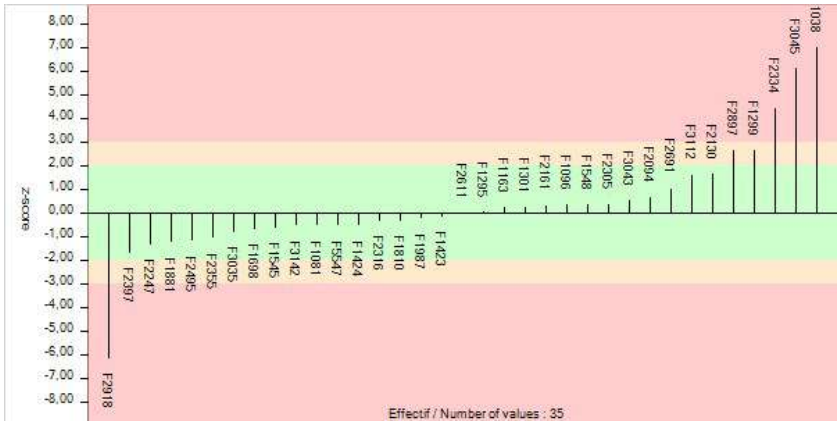


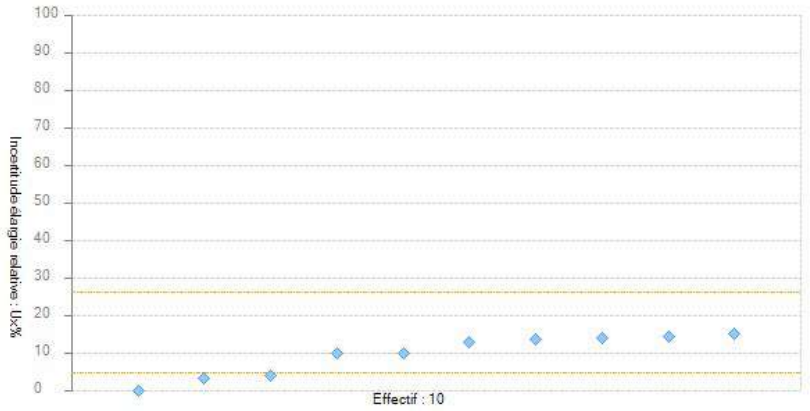
Résultats individuels - CRITERE NNO3 - AZOTE NITRIQUE - - mg.kg^{-1}

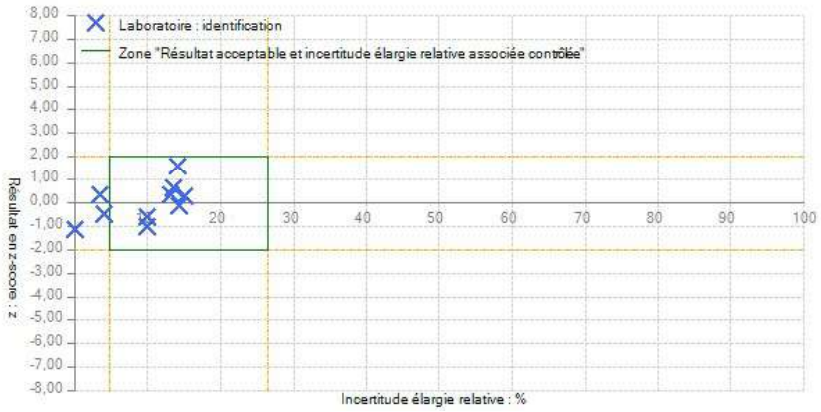
Effectif	1	2	22	5	2	1	2
35							
22			F1081				
21			F1096				
20			F1163				
19			F1295				
18			F1301				
17			F1423				
16			F1424				
15			F1545				
14			F1548				
13			F1698				
12			F1810				
11			F1881				
10			F1987				
9			F2161				
8			F2305				
7			F2316				
6			F2355				
5			F2495	F2094			
4			F2611	F2130			
3			F3035	F2691			
2		F2247	F3142	F3043	F1299		F1038
1	F2918	F2397	F5547	F3112	F2897	F2334	F3045
N° de classe	< 1	2	3	4	5	6	7	8	>
Intervalle de classe	6,03 – 7,91	9,79 – 11,67	13,55 – 15,43	17,31 – 19,19	21,07

MIN	x_{pt}	MAX
10,76	13,06	15,36

	MÉTHODES
	A /NF ISO 14256-2
x^*_m	13,20
$u(x^*_m)$	0,30
s^*_m	1,40
p_m	35







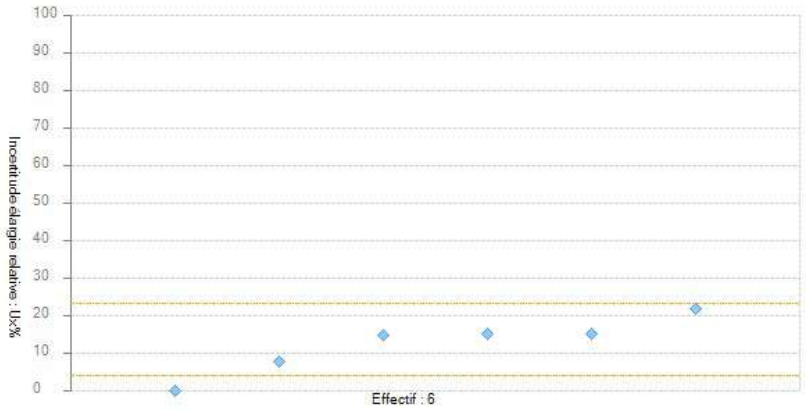
Résultats individuels - CRITERE NNH4 - AZOTE AMMONIACAL - - mg.kg^{-1}

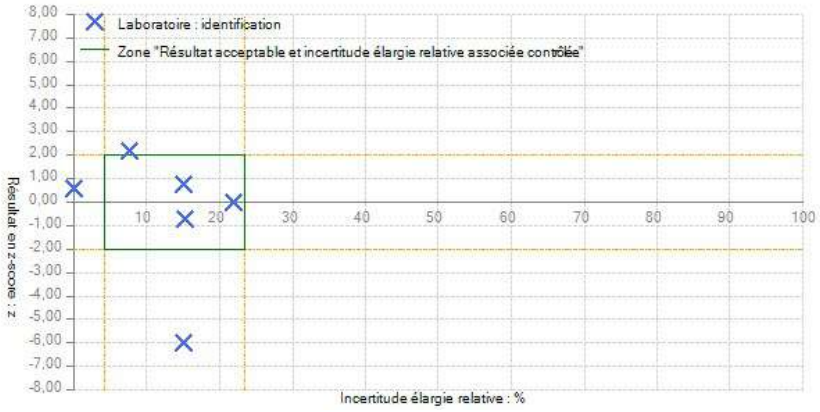
Effectif	1	1			7	9	8	3	
29						F1548			
9						F1810	F1299		
8					F1295	F1881	F1301		
7					F1424	F2130	F2161		
6					F1545	F2305	F2247		
5					F1698	F2316	F2495		
4					F1987	F2397	F2691	F1038	
3					F2611	F3035	F2897	F1096	
2					F3045	F3142	F3043	F2334	
1	F2918	F2355							
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe	6,04	7,14	8,24	9,34	10,44	11,54	12,64	13,74	
					^ MIN 9,53	^ x_{pt} 11,29		^ MAX 13,05	

1
F3112
INCOHÉRENTS

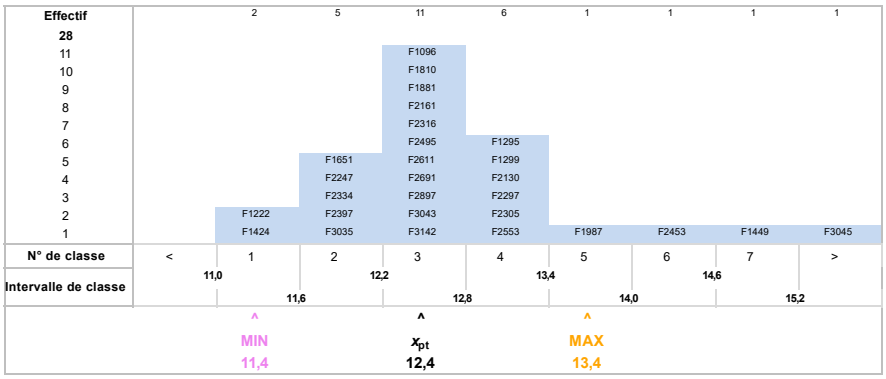
	MÉTHODES
	A /NF ISO 14256-2
x^*_m	11,17
$u(x^*_m)$	0,27
s^*_m	1,15
p_m	29

z-score
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00
-7,00
-8,00
F291
F2355
F3045
F1987
F1424
F1295
F1698
F1545
F2611
F2397
F2305
F1881
F3142
F1810
F3035
F2316
F2130
F1548
F2247
F2495
F3043
F2161
F1239
F1301
F2897
F2691
F2334
F1096
F1038
Effectif / Number of values : 29

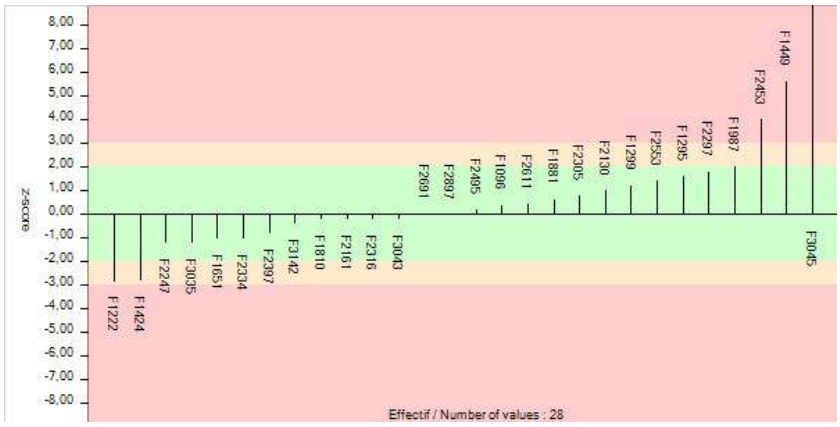

Incertitude élargie relative : Ux%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Effectif : 6

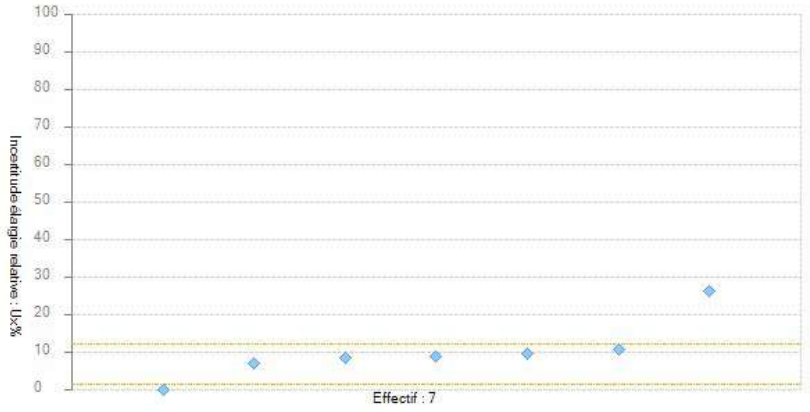

Laboratoire : identification
Zone "Résultat acceptable et incertitude élargie relative associée contrôlée"
Résultat en z-score : z
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-5,00
-6,00
-7,00
-8,00
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Incertitude élargie relative : %

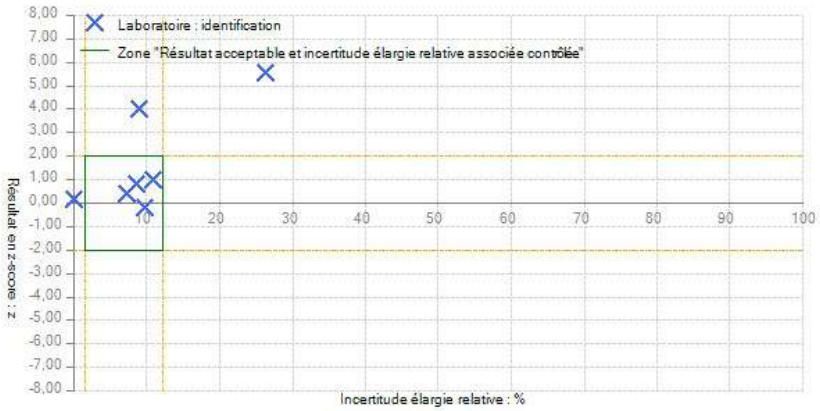
Résultats individuels - CRITERE CECA1 - CAPACITE d'ECHANGE CATIONIQUE - Méthode à l'acétate d'ammonium - Cmol+.kg^{-1}



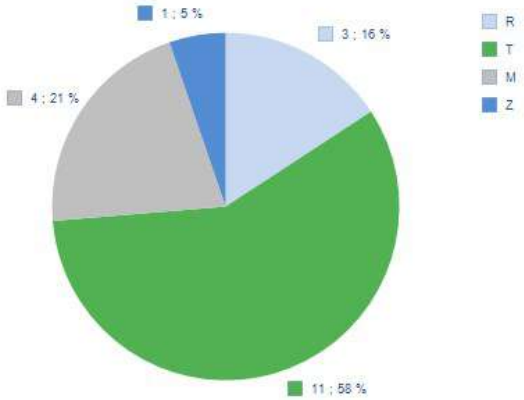
	MÉTHODES
	W /NF X31-130
x^*_m	12,6
$u(x^*_m)$	0,2
s^*_m	0,7
p_m	28





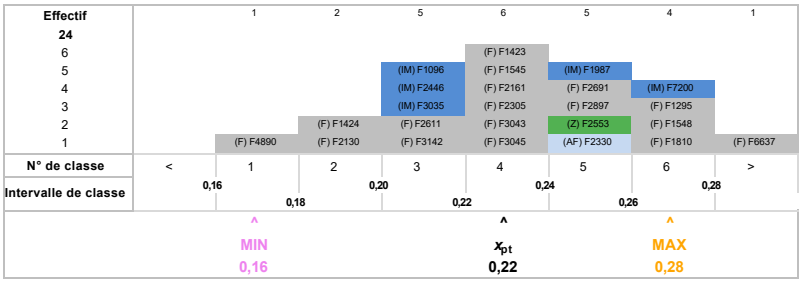


Résultats individuels - CRITERE EXTR15 - Extraction des éléments : Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn - Méthode d'extraction



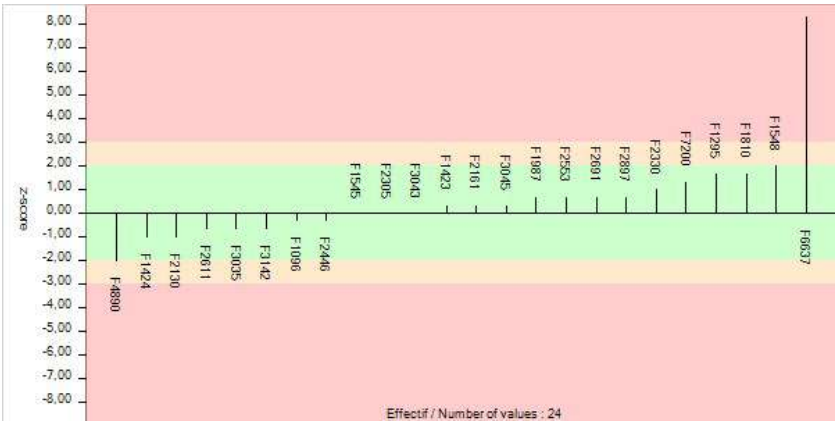
EXTR15 - EXTRACTION DES ÉLÉMENTS : CD, CR, CU, NI, PB ET ZN - MÉTHODE D'EXTRACTION	FRÉQUENCE ABSOLUE	FRÉQUENCE RELATIVE (%)
R : Reflux avec réfrigérant	3	16
T : Tube en Bloc chauffant (sans réfrigérant)	11	58
M : Minéralisation Micro-ondes	4	21
Z : Autre méthode	1	5
Total	19	100

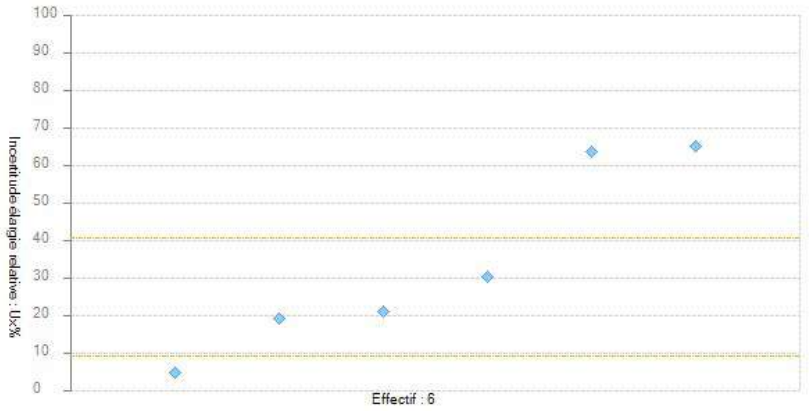
Résultats individuels - CRITERE Cd15 - CADMIUM - Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321 - mg.kg^{-1}

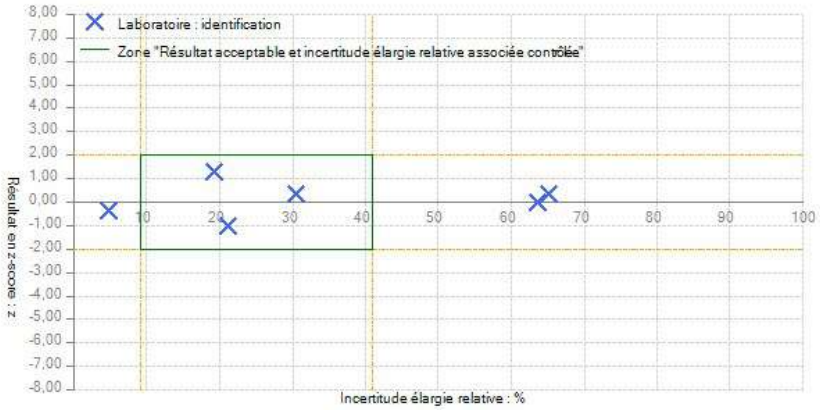


NON-QUANTITATIFS			
EFFECTIF			1
CLASSE	< Min	[Min; Max]	> Max
			(F) F2714 : < 0,30

MÉTHODES	AF /AAGF	Z /Autres	F /ICP OES	M /ICP-MS
x^*_m			0,23	0,22
$u(x^*_m)$			0,01	0,02
s^*_m			0,04	0,03
p_m	1	1	17	5



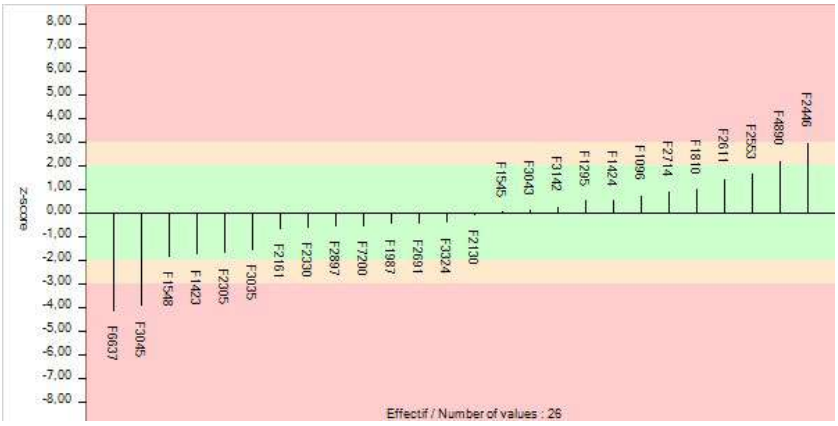


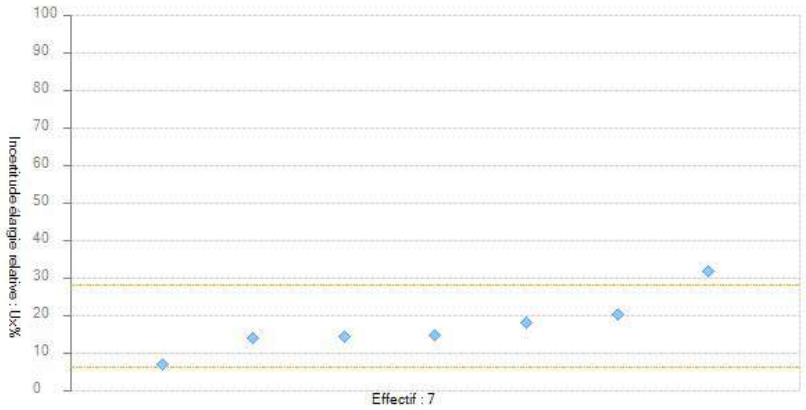


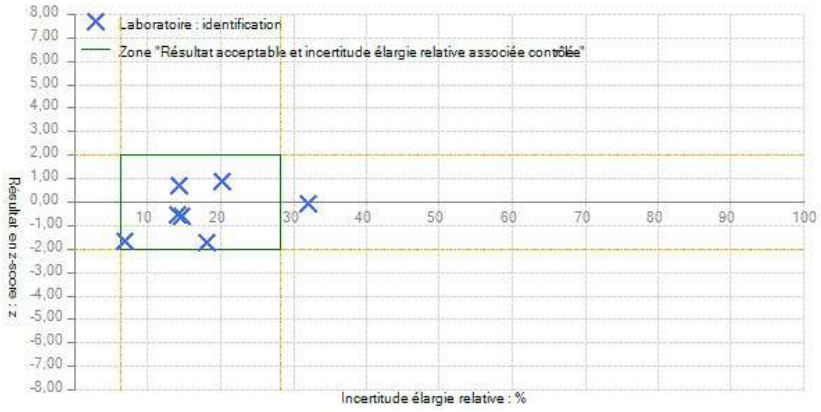
Résultats individuels - CRITERE Cr15 - CHROME - Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321 - mg.kg^{-1}

Effectif	2		4	7	7	4	2	
26								
7				(IM) F1987	(F) F1096			
6				(IM) F7200	(F) F1295			
5				(F) F2161	(F) F1424			
4			(F) F1423	(F) F2691	(F) F1545	(F) F1810		
3			(F) F1548	(F) F2897	(F) F2130	(F) F2611		
2		(F) F3045	(F) F2305	(F) F3324	(F) F3043	(F) F2714	(IM) F2446	
1		(F) F6637	(F) F3035	(C) F2330	(F) F3142	(Z) F2553	(F) F4890	
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe		13,7 – 15,8		17,9 – 20,0		22,1 – 24,2		26,3 – 28,4	
				^ MIN 18,1		^ x_{pt} 22,3		^ MAX 26,5	

MÉTHODES	C /AAF	Z /Autres	F /ICP OES	IM /ICP-MS
x^*_m			21,7	23,7
$u(x^*_m)$			0,8	3,4
s^*_m			2,9	4,7
p_m	1	1	21	3



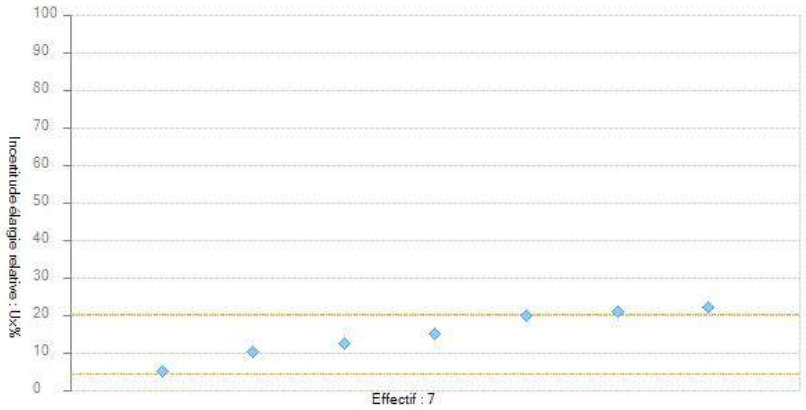


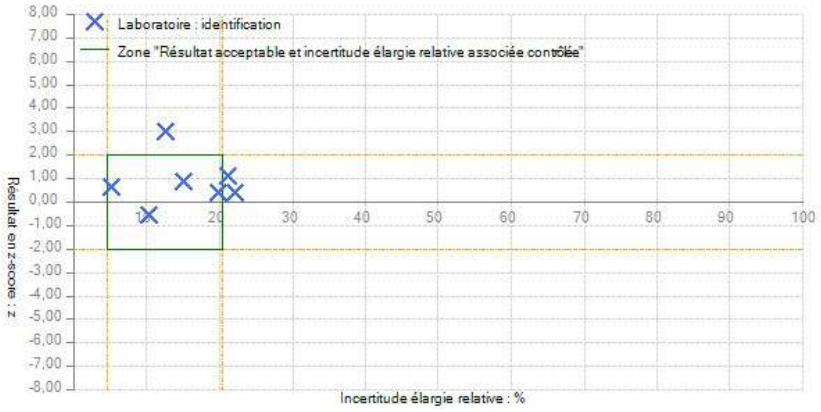


Résultats individuels - CRITERE Cu15 - CUIVRE - Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321 - mg.kg^{-1}

Effectif	1	7	4	6	3	3		1	
25									
7		(IM) F1987							
6		(F) F1295		(F) F1423					
5		(F) F1424		(F) F1545					
4		(F) F1548	(F) F2305	(F) F1810					
3		(F) F2897	(F) F2691	(F) F2714	(F) F1096	(IM) F2446			
2		(F) F3035	(F) F3043	(F) F3142	(F) F2130	(F) F2611			
1	(F) F3324	(F) F3045	(C) F2330	(F) F4890	(F) F2161	(Z) F2553		(IM) F7200	
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe	12,0	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6	16,2	
	MIN 11,4			x_{pt} 13,2			MAX 15,0		

MÉTHODES	C /AAF	Z /Autres	F /ICP OES	IM /ICP-MS
x^*_m			13,1	14,3
$u(x^*_m)$			0,3	1,4
s^*_m			0,9	1,9
p_m	1	1	20	3

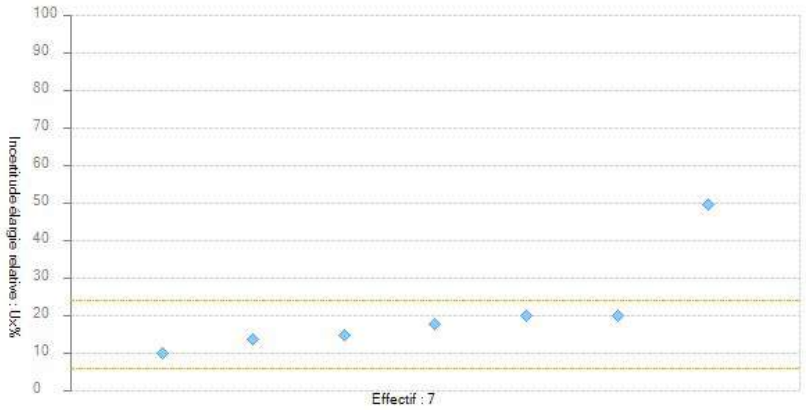


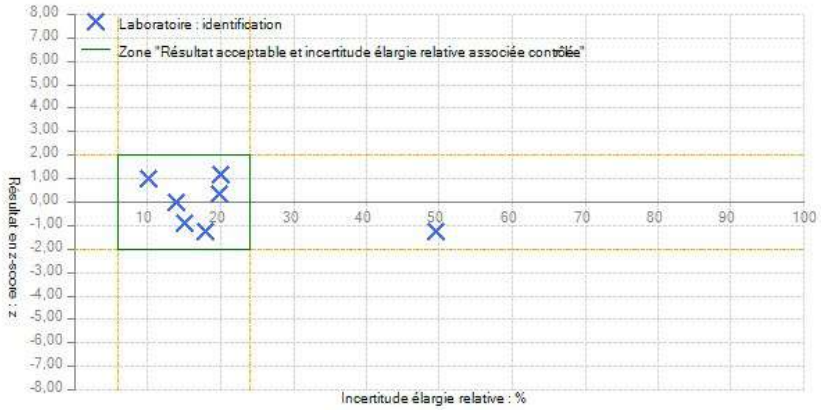


Résultats individuels - CRITERE Ni15 - NICKEL - Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321 - mg.kg^{-1}

Effectif	2				2	6	7	8		
25								(IM) F2446		
8							(IM) F1987	(IM) F7200		
7						(F) F1423	(F) F1096	(F) F1295		
6						(F) F2130	(F) F1424	(F) F2161		
5						(F) F2305	(F) F1810	(F) F2611		
4						(F) F2691	(F) F2714	(F) F3035		
3										
2		(F) F3045			(F) F1545	(F) F2897	(F) F3043	(F) F3142		
1		(F) F6637			(F) F1548	(C) F2330	(F) F4890	(Z) F2553		
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>	
Intervalle de classe	7,6	8,7	9,8		10,9	12,0	13,1	14,2	15,3	
					MIN 11,5		x_{pt} 13,7		MAX 15,9	

MÉTHODES	C /AAF	Z /Autres	F /ICP OES	IM /ICP-MS
x^*_m			13,1	14,3
$u(x^*_m)$			0,4	0,4
s^*_m			1,5	0,5
p_m	1	1	20	3

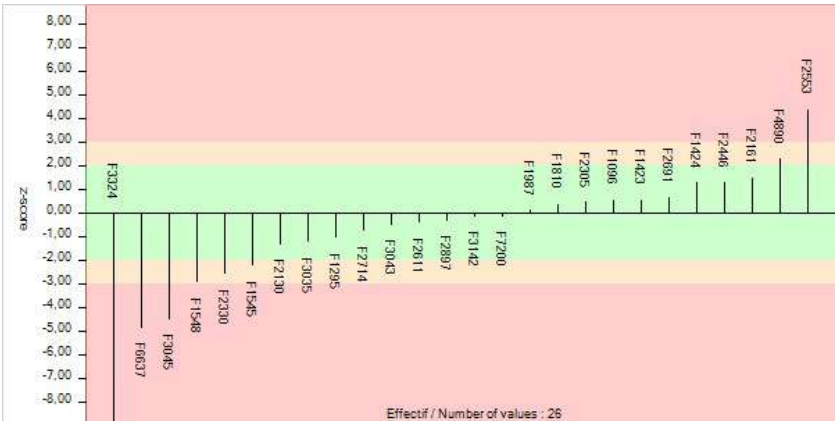


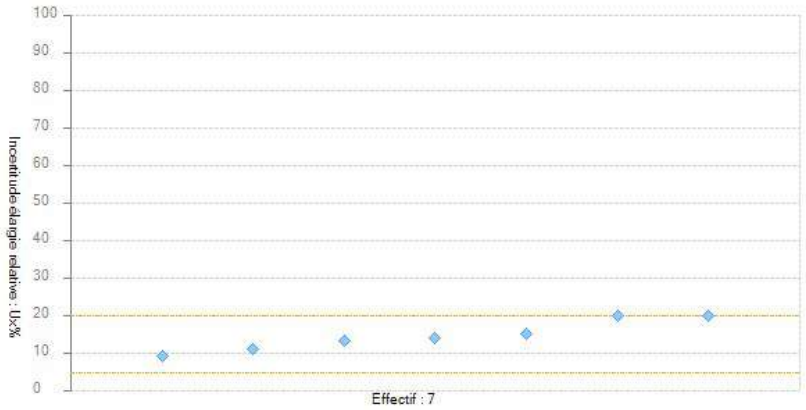


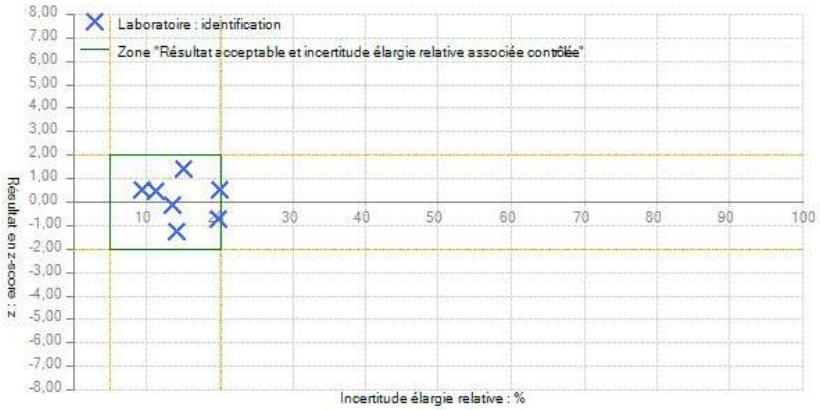
Résultats individuels - CRITERE Pb15 - PLOMB - Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321 - mg.kg^{-1}

Effectif	1	2	2	3	8	8	1	1	
26									
8					(IM) F1987	(IM) F2446			
7					(IM) F7200	(F) F1096			
6					(F) F1295	(F) F1423			
5					(F) F2611	(F) F1424			
4					(F) F2714	(F) F1810			
3				(F) F1545	(F) F2897	(F) F2161			
2		(F) F3045	(F) F1548	(F) F2130	(F) F3043	(F) F2305			
1	(F) F3324	(F) F6637	(C) F2330	(F) F3035	(F) F3142	(F) F2691	(F) F4890	(Z) F2553	
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe		11,1	12,5	13,9	15,3	16,7	18,1	19,5	20,9
				^	^		^		
				MIN	x_{pt}		MAX		
				14,2	16,4		18,6		

MÉTHODES	C /AAF	Z /Autres	F /ICP OES	IM /ICP-MS
x^*_m			15,7	16,9
$u(x^*_m)$			0,6	0,7
s^*_m			2,1	0,9
p_m	1	1	21	3



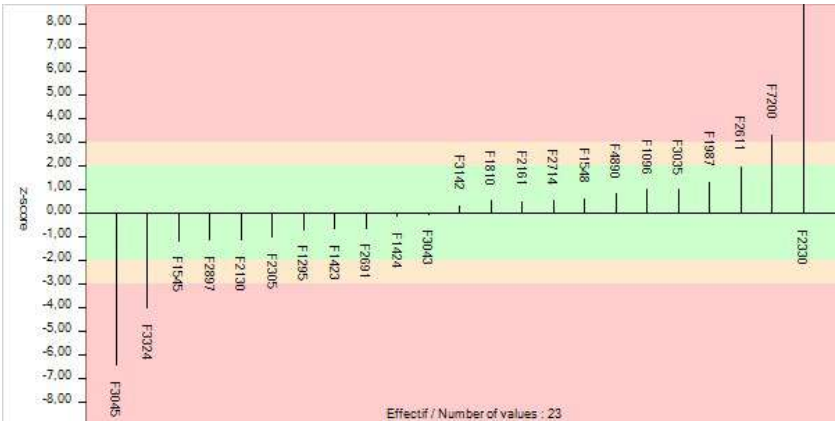


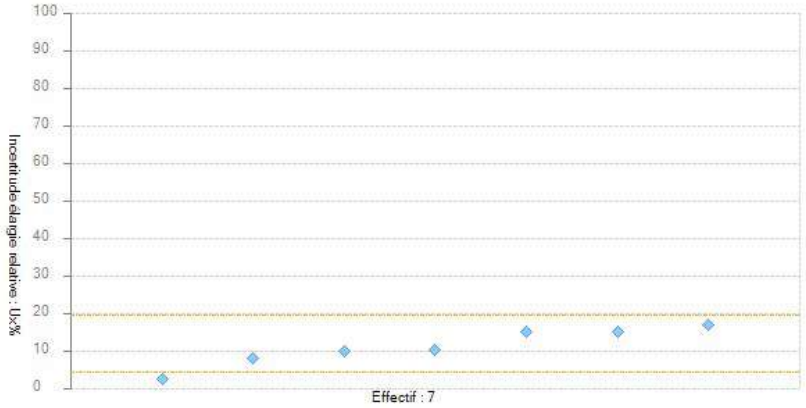


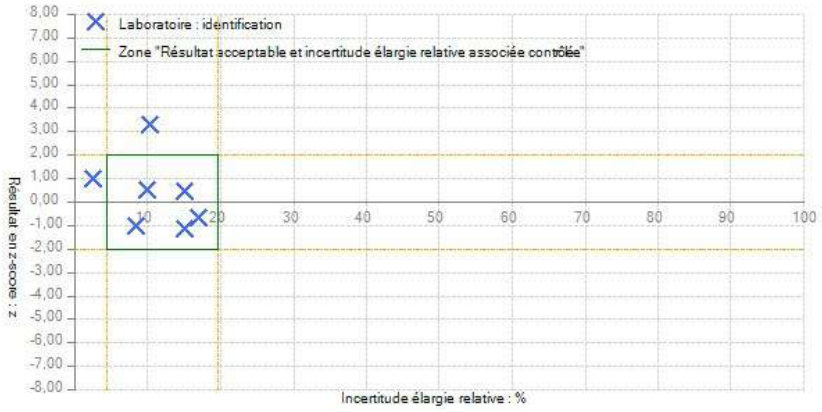
Résultats individuels - CRITERE Zn15 - ZINC - Extraction à l'eau régale NF ISO 11466 ou NF EN ISO 54321 - mg.kg^{-1}

Effectif	1	1		4	8	6	2	1
23								
8					(F) F1295			
7					(F) F1423			
6					(F) F1424	(IM) F1987		
5					(F) F1810	(F) F1096		
4				(F) F1545	(F) F2161	(F) F1548		
3				(F) F2130	(F) F2691	(F) F2714		
2				(F) F2305	(F) F3043	(F) F3035	(IM) F7200	
1		(F) F3045	(F) F3324	(F) F2897	(F) F3142	(F) F4890	(F) F2611	(C) F2330
N° de classe	<	1	2	3	4	5	6	7	>
Intervalle de classe	33,7	39,0	44,3	49,6	54,9	60,2	65,5	70,8	
				^ MIN 50,5	^ x_{pt} 58,1			^ MAX 65,7	

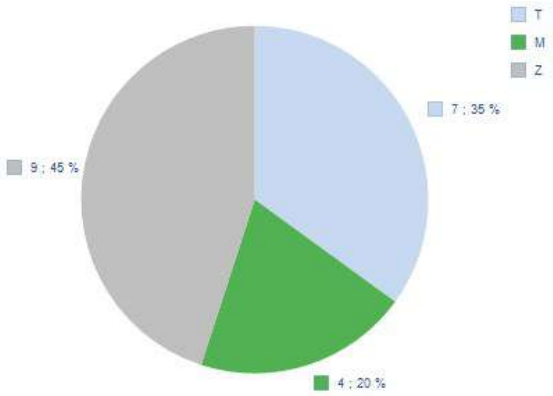
MÉTHODES	C /AAF	F /ICP OES	IM /ICP-MS
x^*_m		57,4	67,0
$u(x^*_m)$		1,2	5,4
s^*_m		4,3	6,1
p_m	1	20	2


z-score
F3045
F3324
F1545
F2897
F2130
F2305
F1295
F1423
F2691
F1424
F3043
F3142
F1810
F2161
F2714
F1548
F4890
F1096
F3035
F1987
F2611
F7200
F2330
Effectif / Number of values : 23


Incertitude élargie relative : Ux%
Effectif : 7

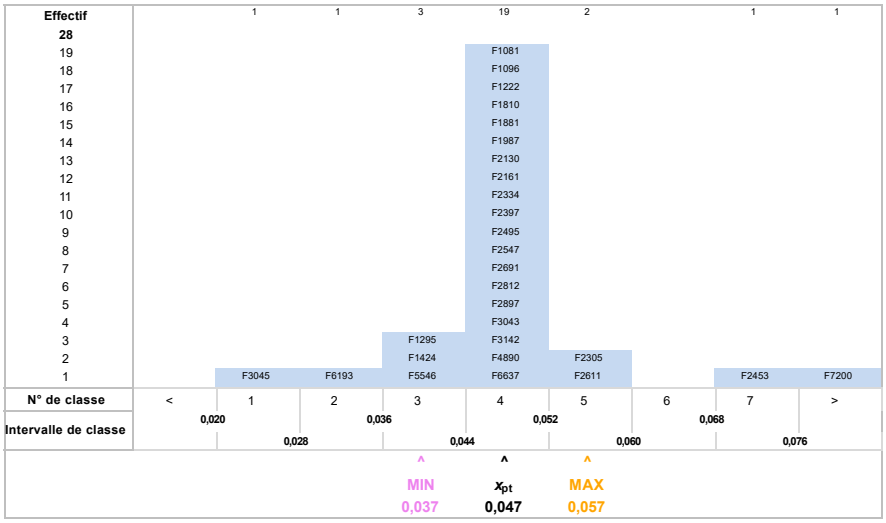

Laboratoire : identification
Zone "Résultat acceptable et incertitude élargie relative associée contrôlée"
Résultat en z-score : z
Incertitude élargie relative : %

Résultats individuels - CRITERE MHg15 - MERCURE - Méthode d'extraction

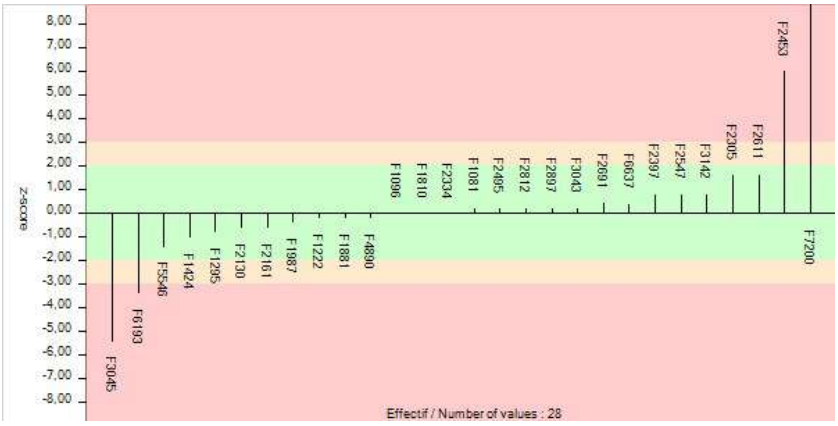


MHG15 - MERCURE - MÉTHODE D'EXTRACTION	FRÉQUENCE ABSOLUE	FRÉQUENCE RELATIVE (%)
R : Reflux avec réfrigérant	0	0
T : Tube en Bloc chauffant (sans réfrigérant)	7	35
M : Minéralisation Micro-ondes	4	20
Z : Autre méthode	9	45
Total	20	100

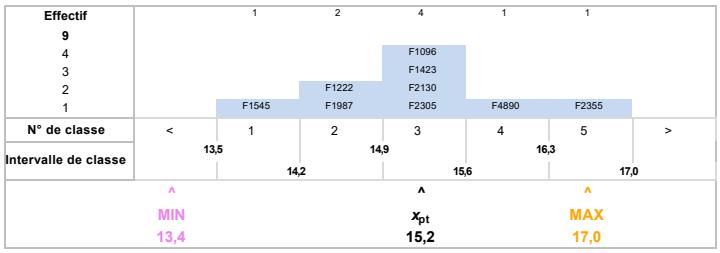
Résultats individuels - CRITERE Na2O - Na2O ECHANGEABLE - - g.kg^{-1}



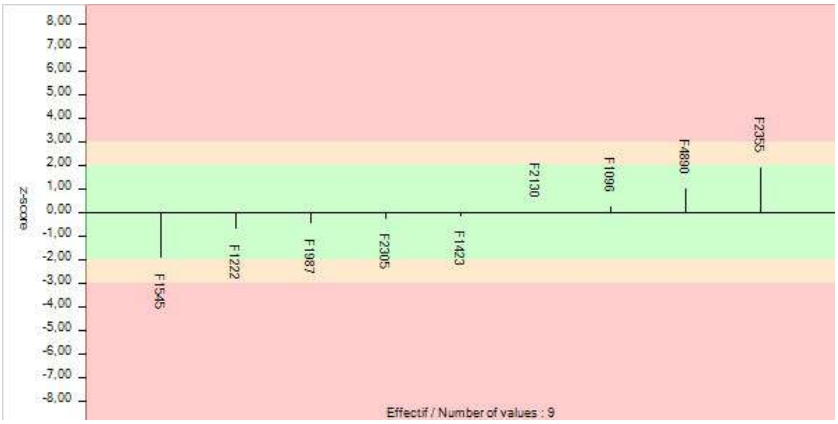
	MÉTHODES
	T /NF X31-108
x^*_m	0,047
$u(x^*_m)$	0,001
s^*_m	0,005
p_m	28



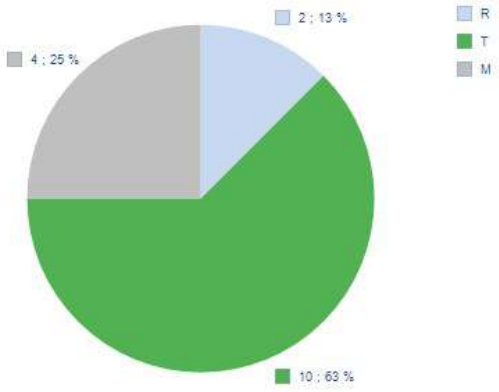
Résultats individuels - CRITERE CECA2 - CAPACITE d'ECHANGE CATIONIQUE - Méthode cobaltihexammine - Cmol+.kg^{-1}



	MÉTHODES
	NF EN ISO 23470
x^*_m	15,2
$u(x^*_m)$	0,4
s^*_m	0,9
p_m	9



Résultats individuels - CRITERE MAs15 - ARSENIC - Méthode d'extraction



MAS15 - ARSENIC - MÉTHODE D'EXTRACTION	FRÉQUENCE ABSOLUE	FRÉQUENCE RELATIVE (%)
R : Reflux avec réfrigérant - NF ISO 11466	2	13
T : Tube en Bloc chauffant (sans réfrigérant)	10	63
M : Minéralisation Micro-ondes	4	25
Z : Autre méthode	0	0
Total	16	100

3 / CONCEPTION ET ORGANISATION DE L'ESSAI D'APTITUDE

3.1 / Conception

Le Bipea conçoit et organise des circuits d'essais d'aptitude sous forme de campagnes annuelles composées d'un ou de plusieurs essais. Les participants au circuit élaborent un plan de campagne et un plan statistique lors de la réunion de la commission, sous la

coordination du service scientifique et technique. Tout au long de la campagne, le service scientifique et technique coordonne les essais, en s'appuyant sur le Président élu et les membres du Groupe Technique du circuit.

3.2 / 0115 Terre - Production

La préparation et la vérification des échantillons soumis à l'essai d'aptitude ont été les suivantes :

Etapes	Détail des activités
Matrice	Terre agricole - Allemagne
Dopage	Sans objet
Stabilisation	Sans objet
Fabrication	Chaque lot est homogénéisé et divisé en séries d'échantillons. Cette opération est réalisée par le Bipea au moyen d'un carrousel. Le principe de la répartition tournante, qui entraîne un remplissage quasi simultané, assure l'homogénéité du produit entre chacun des échantillons.
Homogénéité (Conclusion)	Pour cet essai, l'homogénéité des échantillons entre eux a été vérifiée par une étude expérimentale conduite selon la norme ISO 13528 sur les critères CaO15, K2O15, MgO15 et Na2O. Les analyses ont été réalisées par un laboratoire sous-traitant accrédité. Les résultats du contrôle ont montré que les échantillons sont suffisamment homogènes entre eux pour répondre aux exigences de l'essai. Les conclusions de cette étude ont été confirmées par l'examen des écarts-types robustes des résultats des laboratoires qui sont de même niveau que ceux habituellement observés pour des essais similaires.
Stabilité (Conclusion)	Pour ce circuit, des études expérimentales de stabilité ont été menées sur des échantillons de terre pendant des essais précédents pour le critère MgO. Les analyses ont été réalisées par un laboratoire sous-traitant sélectionné et évalué selon nos procédures internes. Ces études, réalisées selon la norme ISO 13528, permettent de conclure à la stabilité des échantillons pour la durée de l'essai. De plus, l'examen des données de cet essai montre une cohérence avec les résultats des essais antérieurs sur des produits très similaires.

3.3 / 0115 Terre - Planning d'expédition des matériaux soumis à essai d'aptitude

Les matériaux soumis à essai d'aptitude ont été expédiés selon le planning suivant. Les premiers envois ont été à destination du grand export et du moyen export, puis de l'Europe afin que les laboratoires les réceptionnent autour de la même date.

4 / DONNÉES COMPLÉMENTAIRES - TRAITEMENT STATISTIQUE

4.1 / Analyse des données

Le traitement statistique a été réalisé selon la norme ISO 13528 “Méthodes statistiques utilisées dans les essais d’aptitude par comparaisons interlaboratoires".

Le mode d’estimation de la valeur assignée et le mode de détermination de la valeur de tolérance sont définis et approuvés par les participants lors des réunions de commission et sont indiqués dans le tableau “Valeurs assignées et de tolérance de la Commission spécialisée" figurant dans le présent rapport de comparaisons interlaboratoires.

Préalablement au traitement statistique, un examen des données est réalisé sur des critères :

- de traçabilité du résultat fourni (vérification du numéro d’identification de l’échantillon),
- visuels (mode d’expression, erreur de saisie),
- techniques (selon les instructions de la Commission),
- et/ou statistiques (tests, distributions observées).

4.2 / Valeur assignée et son incertitude-type

Qu’est-ce que la valeur assignée ?

La valeur assignée est la valeur attribuée à un critère analytique d’un échantillon soumis à l’essai d’aptitude.

Détermination de la valeur assignée

La valeur assignée (x_{pt}) ou "valeur conventionnellement vraie" est soit :

- **déterminée avant l’essai**,
  - par l’utilisation de valeurs connues données par une formulation,
  - par utilisation d’une valeur issue de mesures sur un appareil étalon national dont la traçabilité métrologique est établie,
- **estimée à l’issue de l’essai**, par utilisation de valeurs consensuelles provenant,
  - soit des résultats d'un groupe de laboratoires participants connus et contrôlés (les critères de sélection sont décidés par la Commission spécialisée),
  - soit des résultats de l'ensemble des laboratoires participants.

Généralement, l’estimateur retenu est la moyenne issue de l'application de l'algorithme robuste A de la norme ISO 13528. Elle est accompagnée de son incertitude-type qui permet de quantifier la confiance que l’on peut y accorder. Toutefois, pour les cas particuliers, une adaptation est réalisée en fonction de la nature des variables et du plan d’expérience mis en œuvre.

Note importante : Dans le cas où la valeur assignée est issue de méthodes statistiques, sa fiabilité est, parmi d’autres composantes, directement liée à l’effectif ayant servi à l’estimer. Ainsi, dans le cas où moins de huit résultats ont servi à estimer la valeur assignée, celle-ci vous est fournie à titre indicatif uniquement. Le jugement de la performance est alors à interpréter avec précaution au regard du faible effectif.

4.3 / Détermination de la valeur de tolérance et évaluation de l'aptitude

Qu'est-ce que la valeur de tolérance ?

La valeur de tolérance est la valeur de l'erreur de mesure par rapport à la valeur assignée, qui est tolérée par la Commission spécialisée du circuit.

Détermination de la valeur de tolérance

Le jugement sur la justesse d'un résultat est effectué par rapport à une valeur de tolérance (VT) :

- **déterminée avant l'essai**. Elle peut être :
  - une valeur de prescription ou une valeur réglementaire,
  - un objectif de performance fixé par les participants,
  - une valeur issue de l'écart-type de reproductibilité de la méthode d'analyse normalisée,
  - une valeur issue des écarts-types des résultats des participants sur un cycle d'essais d'aptitude.
- **estimée à l'issue de l'essai**, par utilisation de la dispersion observée provenant :
  - soit des résultats d'un groupe de laboratoires participants connus et contrôlés (les critères de sélection sont décidés par la Commission spécialisée),
  - soit des résultats de l'ensemble des laboratoires participants.

    L'estimateur retenu est en général deux fois l'écart-type issu de l'application de l'algorithme robuste A de la norme ISO 13528.

Pour porter un jugement sur l'aptitude des laboratoires, la valeur de tolérance sert à déterminer un intervalle autour de la valeur assignée. A l'intérieur de cet intervalle (bornes incluses), un résultat est considéré comme acceptable. L'interprétation de la performance du résultat du laboratoire ne peut pas être dissociée du choix de la valeur de tolérance, ni du mode d'estimation de la valeur assignée.

Calcul des statistiques de performance

La performance sur le résultat d'analyse est indiquée sous deux formes :

- **par une identification visuelle**, sous forme simultanée de soulignement et d'attribution d'une couleur spécifique pour la valeur. Elle correspond à l'estimation de l'erreur de mesure du laboratoire.
  Si cette différence, qui peut être positive ou négative, est supérieure en valeur absolue à la valeur de tolérance fixée par la commission, elle génère un signal pour le laboratoire. Cette marque requiert un examen plus approfondi des résultats de l'essai, via le z-score (voir ci-dessous) et/ou la construction de cartes de suivi. Ces outils complémentaires permettent d'étayer les explications fournies lors de la recherche des causes de l'écart constaté.

- **par calcul d'une statistique**, exprimée sous forme de score z. Le z-score est calculé en se basant sur la valeur assignée et la moitié de la valeur de tolérance. Sa valeur absolue supérieure à 2,0 est équivalente au signal d'avertissement ; une valeur absolue supérieure ou égale à 3,0 est considérée comme un signal d'action.

Note : Il y a correspondance entre un résultat souligné et un z-score de valeur absolue supérieure à 2,0, à un écart d'arrondi près. Toutefois, en cas d'écart dû à un arrondi mathématique, seule l'application de la valeur de tolérance par soulignement fait foi.

Tout participant peut faire appel de l'évaluation de sa performance par courriel à l'adresse suivante : statistiques@bipea.org.

4.4 / Evaluation des incertitudes d'essai des participants

En tant qu'objectif secondaire des essais d'aptitude, il est possible d'obtenir une approche de l'évaluation des incertitudes élargies accompagnant les résultats de mesure fournis par les participants.

Cette évaluation s'applique uniquement à l'essai d'aptitude en cours, destiné aux comparaisons interlaboratoires organisées par le Bipea.

Pour certains critères analytiques, sur le formulaire en ligne, les laboratoires participants ont la possibilité de fournir leur incertitude élargie associée à leur résultat de mesure. Pour harmoniser les résultats, il est demandé d'indiquer l'incertitude élargie (k = 2) et de suivre l'unité et le format requis pour le critère analytique (par exemple 0.174 ± 0.081 mg/kg, si l'expression du critère nécessite 3 chiffres après la virgule).

Calculs et interprétation

Les tableaux de résultats contiennent une colonne supplémentaire U_x pour les valeurs des incertitudes élargies des participants.

En haut des tableaux sont ajoutés deux indicateurs informatifs pour vous permettre de positionner vos incertitudes élargies, une valeur minimale Min $U_x = U(x_{pt})$ (k = 2) et une valeur maximale Max $U_x = 3 \times s(x_{pt})$ (k = 2). Ces limites indicatives sont indiquées dans la norme «NF ISO 13528 – 9.8. Evaluation des incertitudes d'essais des participants». Le tableau contient également le nombre d'incertitudes en dehors de l'intervalle.

Si votre incertitude est hors des bornes ci-dessus, nous vous invitons à vérifier le résultat ou l'estimation de l'incertitude.

Attention cependant, si une incertitude inférieure au minimum ou supérieure au maximum est peu probable, elle peut toutefois être correcte.

Ces limites sont indicatives. Il convient en particulier de tenir compte des informations suivantes :

- Dans certains circuits, certaines évaluations de l'aptitude sont des valeurs de tolérance fixées par la Commission. Par conséquent, la condition de limitation de l'incertitude-type $u(x_{pt}) < 0{,}3\ \sigma_{pt}$ dépend de l'effectif et de la performance à atteindre. En revanche, d'autres évaluations de l'aptitude sont directement liées à la dispersion observée (VT = 2 s*). Par conséquent, les valeurs minimales et maximales pour les incertitudes peuvent donc fluctuer pour un même niveau de valeur assignée ; la condition de limitation de l'incertitude-type $u(x_{pt}) < 0{,}3\ \sigma_{pt}$ dépend principalement de l'effectif et non plus de la performance à atteindre.
- Le calcul de l'incertitude sur la valeur assignée est lié à l'utilisation des statistiques robustes et dépend donc du modèle mathématique utilisé. Il se peut que certaines limites calculées soient faibles.
- Si l'incertitude sur la valeur assignée inclut la variabilité due à une inhomogénéité ou une instabilité, la valeur de $u(x_{pt})$ comprend une variabilité supplémentaire liée à l'échantillon et non à la mesure.
- En cas d'effectif faible, $p(x_{pt}) < 18$), alors $u(x_{pt})$ ne peut être considérée comme négligeable. Cette information doit être intégrée lors de l'interprétation des valeurs.

  Des tableaux et graphiques complémentaires pour les laboratoires ayant rendu leur résultat accompagné d'une incertitude figurent dans les pages suivant les histogrammes.

Positionnement graphique des incertitudes

Les incertitudes élargies sont présentées également sous forme de graphiques :

- Premier graphique :

  Il s'agit d'un graphique des incertitudes élargies par participant. Il permet de positionner individuellement, grâce au code édition, seulement l'incertitude élargie relative (en %) au regard des limites inférieures et supérieures pour le contrôle des revendications d'incertitude.

  Ce graphique permet également de visualiser rapidement le nombre d'incertitudes fournies par les participants et de classer les valeurs obtenues par ordre croissant.

- Second graphique :

  Afin de réaliser des graphiques comparables entre eux et faciles à lire, chaque laboratoire est représenté par un point individuel, les résultats de mesure sont indiqués sous forme de z-score et l'incertitude élargie associée est transformée en incertitude élargie relative (en %).

  Ainsi, chaque laboratoire retrouve, pour chaque critère analytique, ses valeurs sous forme de coordonnées (z ; U_x%).

  On peut utiliser les limites habituelles des z-scores -2.0 et 2.0 pour positionner chaque laboratoire en ordonnée.

De même, les valeurs limites indicatives pour les incertitudes élargies, peuvent être exprimées en valeur relative (en %) par rapport à la valeur assignée (x_{pt}) et positionnées en abscisse.

Les limites en abscisse et en ordonnée figurent en orange.

Ce graphique permet à chaque laboratoire de connaitre rapidement sa position à l'intérieur d'une zone que l'on peut qualifier de zone « Résultat juste et incertitude élargie relative associée contrôlée » (matérialisée en vert sur le graphique).

Pour les laboratoires en dehors de cette zone, le graphique permet de savoir s'il s'agit plutôt d'un décalage lié à la valeur du z-score (erreur de mesure) et/ou d'un non-contrôle de l'incertitude associée. Ces constats sont bien entendus liés aux réserves énoncées précédemment.

5 / LÉGENDE DES TABLEAUX DE RÉSULTATS

CRITERE	Liste des critères analytiques proposés sur le formulaire. Ils sont identifiés par un libellé réduit dans le rapport de comparaisons interlaboratoires.
VALEUR ASSIGNEE	
x_{pt}	Valeur assignée pour l'évaluation de l'aptitude Valeur attribuée au critère analytique pour l'essai d'aptitude ou valeur conventionnellement vraie, habituellement dite "valeur de référence" pour les essais du Bipea. Elle est le plus souvent calculée par l'algorithme robuste A de l'ISO 13528.
$u(x_{pt})$	Incertitude-type sur la valeur assignée Elle permet de quantifier la confiance que l'on peut accorder à la valeur assignée. Elle dépend du modèle mathématique appliqué (algorithme A) et est fonction de l'écart-type et de l'effectif ayant servi à estimer la valeur assignée. Elle est calculée comme indiqué dans le § 7.7.7 de la norme ISO 13528. Note : si $p(x_{pt}) < 18$, alors $u(x_{pt})$ ne peut être considérée comme non négligeable. Cette information doit être intégrée lors de l'interprétation de l'essai d'aptitude.
$s(x_{pt})$	Ecart-type robuste Ecart-type calculé par l'algorithme robuste A de l'ISO 13528 sur l'ensemble des résultats ayant participé à l'estimation de la valeur assignée.
$p(x_{pt})$	Effectif des résultats pour la valeur assignée Nombre de résultats ayant participé à l'estimation de la valeur assignée.
APTITUDE	
σ_{pt}	Ecart-type pour l'évaluation de l'aptitude Mesure de dispersion utilisée dans l'évaluation des résultats, telle que définie dans l'ISO 13528.
VT	Valeur de tolérance Deux écarts-types pour l'évaluation de l'aptitude, tel que défini dans l'ISO 13528. Elle correspond à un écart toléré par rapport à la valeur assignée.
Max	Valeur maximum x_{pt} + VT Borne supérieure de l'intervalle de tolérance (Valeur assignée + Valeur de tolérance). Valeur du critère analytique au-dessus de laquelle le résultat x est considéré comme une erreur de mesure déclenchant un signal.
Min	Valeur minimum x_{pt} - VT Borne inférieure de l'intervalle de tolérance (Valeur assignée - Valeur de tolérance). Valeur du critère analytique en dessous de laquelle le résultat x est considéré comme une erreur de mesure déclenchant un signal.
p_D	Effectif des résultats avec un signal Nombre de résultats en dehors de l'intervalle de tolérance.
RESULTATS	
LAB.	Laboratoires Listes des laboratoires inscrits à l'essai et identifiés par leur code édition. Ce dernier est celui de la campagne en cours et est disponible dans l'espace adhérent www.extranet.bipea.org.
v	Variable indicative Information complémentaire d'identification des résultats (par exemple code pour la méthode ou pour un matériel ou un opérateur)
x	Résultat Résultat de mesurage ou d'essai d'un participant.
z	z-score $z = (x - x_{pt}) / (VT / 2)$ Expression du résultat du laboratoire sous forme de chiffre sans unité, calculé à partir de la valeur assignée et de la moitié de la valeur de tolérance.

13.57	Résultat incohérent avec les autres résultats examinés pour cet échantillon Résultat ne participant pas aux estimations et dont le jugement sur l'aptitude est suspendu. Le résultat est éliminé sur des critères de cohérence entre les valeurs.
13.57	Résultat > Max Résultat hors de l'intervalle de tolérance par excès. Il correspond à un écart positif à la valeur assignée.
13.25	Résultat < Min Résultat hors de l'intervalle de tolérance par défaut. Il correspond à un écart négatif à la valeur assignée.
< 13.57	Limite de quantification Valeur de la limite de quantification du laboratoire. Cette valeur ne peut être intégrée ni dans les estimations des moyennes et écart-types, ni jugée par rapport à l'intervalle de tolérance.
LD LQ	Limites de détection et de quantification

Pour des compléments d'information, contactez le service statistique : statistiques@bipea.org.

Fin du RCIL.