



**ESSAIS INTER-LABORATOIRES
CLUB LABORATOIRES :
COTITA OUEST - COTITA NORMANDIE-CENTRE**

St-Brieuc 15 novembre 2019

Affaire suivi par : Thierry LE CORRE & Ludovic AMAND

Campagne d'essais croisés inter-laboratoire

Laboratoire organisateur : LD 50

Matériau : BBSG 0/10

Essai : Granulométrie , TL, MVRE

Normes de référence : NF EN 12697-1, NF EN 12697-2 et NF EN 12697-5 méthode à l'eau

Ludovic AMAND
Laboratoire Manche

Th. LE CORRE
CEREMA / St-Brieuc

Année 2019

Globalité des résultats :	3
Exploitation : Tamis de 10 mm	4
Exploitation: Tamis de 6.3 mm	6
Exploitation: Tamis de 2.0 mm	8
Exploitation: Tamis de 1 mm	10
Exploitation: Tamis de 0.25 mm	12
Exploitation: Tamis de 0.063 mm	14
Exploitation: Tamis de TL	16
Exploitation: MVRE	18
Bilan Score_Z	20

Globalité des résultats :

code	T10		T8		T6,3		T2		T1		T0,25		T0,063		MVRE		TL		Observation	
	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2	Ech1	Ech2		
L1	94,1	91,3			62,2	58,9	36,1	34,7	24,4	23,8	13,8	13,6	9,40	9,21	2,468	2,480	5,48	5,27	Asphalt	
L2	93,5	93,2			62,5	62,5	36,8	36,1	24,8	24,6	14,1	14,1	9,30	9,37			5,58	5,56	Rouen	
L3	94,1	91,6			61,5	60,9	37,0	35,8	24,5	23,5	13,9	13,2	9,02	8,56			5,57	5,32	Neba	
L4	92,5	91,0			60,8	58,9	36,9	36,5	24,4	24,4	13,6	13,6	9,22	9,24	2,475	2,473	5,53	5,49	Asphalt	
L5	94,0	92,3			62,5	58,0	38,0	36,3	25,3	24,3	14,5	13,0	9,5	9,0	2,457	2,467	5,34	5,39	Rouen	
L6	93,7	92,1			62,0	59,5	37,2	36,5	24,5	24,0	13,9	13,6	9,32	9,06			5,65	5,47	Asphalt	
L7	94,6	92,9			61,1	61,2	37,2	37,0	24,7	24,6	14,0	14,7	9,46	9,37	2,473	2,449	5,42	5,51	Asphalt	
L8	94,0	93,6			61,6	60,0	36,9	35,9	24,6	23,9	13,9	13,5	9,71	9,49	2,463	2,463	5,31	5,34	Asphalt	
L9	91,7	91,8			60,5	60,4	36,0	36,1	24,1	24,2	13,6	13,9	9,45	9,68	2,437	2,446	5,43	5,30	Asphalt	
L10	93,0	92,2			63,8	63,1	38,2	37,7	24,8	24,6	14,0	13,9	9,43	9,36	2,446	2,452	5,47	5,34	Asphalt	
L11	93,8	93,8			61,4	60,6	37,4	36,9	22,7	24,7	13,6	13,6	9,19	9,11	2,438	2,443	5,51	5,52	Asphalt	
L12															2,457	2,462			Asphalt	
L13	94,5	91,0			59,9	58,9	37,4	36,1	24,8	24,5	13,8	13,4	9,35	9,46			5,60	5,47	Asphalt	
L14	91,3	93,7			59,4	59,8	36,1	37,0	24,0	24,5	13,8	14,0	9,39	9,56	2,463	2,466	5,31	5,39	Asphalt	
L15	92,3	93,4			61,2	62,2	37,1	37,8	24,5	24,8	14,0	14,1	9,69	9,70			5,38	5,52	Rouen	
L16															2,471	2,470	5,42	5,40		
TOTAL	93,4	92,4			61,5	60,4		36,5	24,4	24,3	13,9	13,7	9,39	9,30	2,459	2,461	5,467	5,419		
	91,3	91,0	0,0	0,0	59,4	58,0	36,0	34,7	22,7	23,5	13,6	13,0	9,02	8,56	2,437	2,443	5,307	5,271	0,000	0,000
	94,6	93,8	0,0	0,0	63,8	63,1	38,2	37,8	25,3	24,8	14,5	14,7	9,71	9,70	2,475	2,480	5,647	5,563	0,000	0,000

Exploitation : Tamis de 10 mm

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 92,89
L1	94,1	91,3	92,70	2,80	Ecartype : 1,11
L2	93,5	93,2	93,35	0,30	Nb labo 14
L3	94,1	91,6	92,85	2,50	min : 91,00
L4	92,5	91,0	91,75	1,50	Max : 94,60
L5	94,0	92,3	93,15	1,70	
L6	93,7	92,1	92,90	1,60	
L7	94,6	92,9	93,75	1,70	
L8	94,0	93,6	93,80	0,40	
L9	91,7	91,8	91,75	0,10	
L10	93,0	92,2	92,60	0,80	
L11	93,8	93,8	93,80	0,00	
L12				0,00	
L13	94,5	91,0	92,75	3,50	
L14	91,3	93,7	92,50	2,40	
L15	92,3	93,4	92,85	1,10	

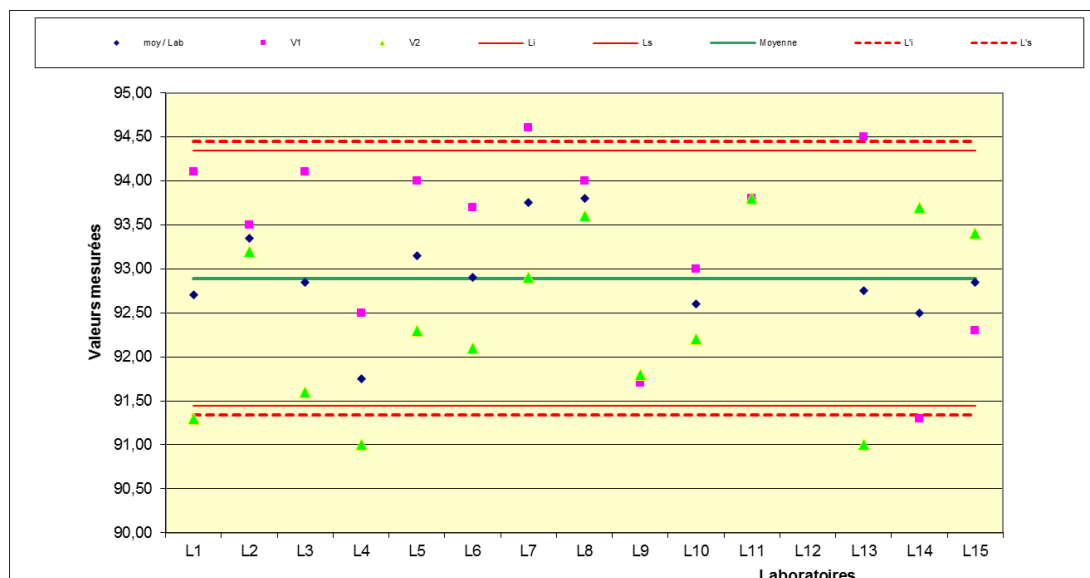
Cochran et Grubbs sont validés

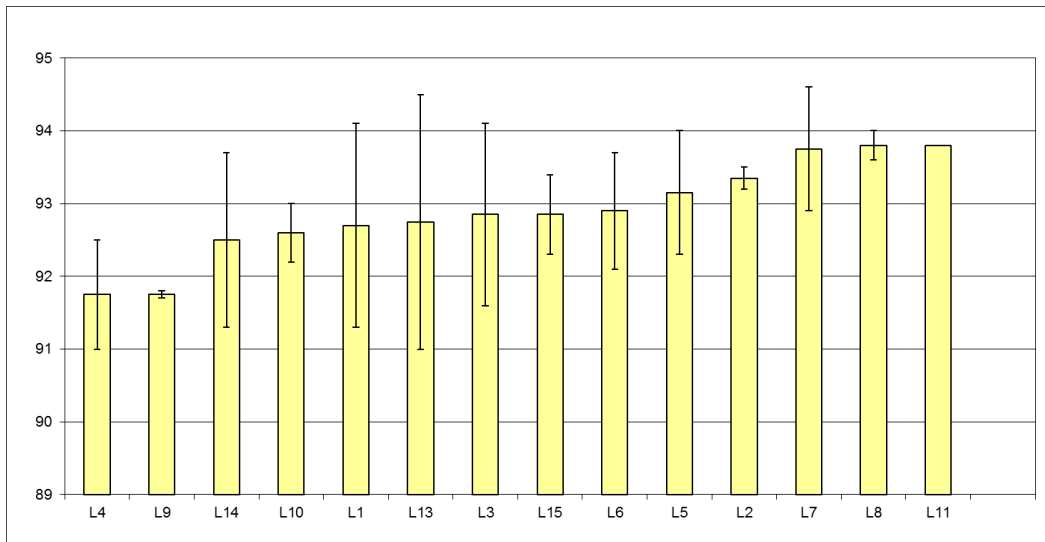
r référence	2,6	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	2,9	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	3.54
R'	3.10

Calcul de **Li** (limite inférieure) : Moyenne - R/2 **L' i** : Moyenne - R'/2

Calcul de **Ls** (limite supérieure) : Moyenne + R/2 **L' s** : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L4	91,750	-1,60	A
L9	91,750	-1,60	A
L14	92,500	-0,56	A
L10	92,600	-0,42	A
L1	92,700	-0,28	A
L13	92,750	-0,21	A
L3	92,850	-0,07	A
L15	92,850	-0,07	A
L6	92,900	0,00	A
L5	93,150	0,34	A
L2	93,350	0,62	A
L7	93,750	1,18	A
L8	93,800	1,24	A
L11	93,800	1,24	A

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L4	91,750	-1,46
L9	91,750	-1,46
L14	92,500	-0,51
L10	92,600	-0,38
L1	92,700	-0,26
L13	92,750	-0,19
L3	92,850	-0,07
L15	92,850	-0,07
L6	92,900	0,00
L5	93,150	0,31
L2	93,350	0,56
L7	93,750	1,07
L8	93,800	1,13
L11	93,800	1,13

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Répétabilité :

A : correcte

B : Douteuse (test de cochran : valeur isolée)

C : Mauvais (test de cochran : valeur aberrante)

Exploitation: Tamis de 6.3 mm

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 60,90
L1	62,20	58,90	60,55	3,30	
L2	62,50	62,50	62,50	0,00	Nb labo : 14
L3	61,50	60,90	61,20	0,60	
L4	60,80	58,90	59,85	1,90	Max : 63,80
L5	62,50	58,00	60,25	4,50	
L6	62,00	59,50	60,75	2,50	
L7	61,10	61,20	61,15	0,10	
L8	61,60	60,00	60,80	1,60	
L9	60,50	60,40	60,45	0,10	
L10	63,80	63,10	63,45	0,70	
L11	61,40	60,60	61,00	0,80	
L12					
L13	59,90	58,90	59,40	1,00	
L14	59,40	59,80	59,60	0,40	
L15	61,20	62,20	61,70	1,00	

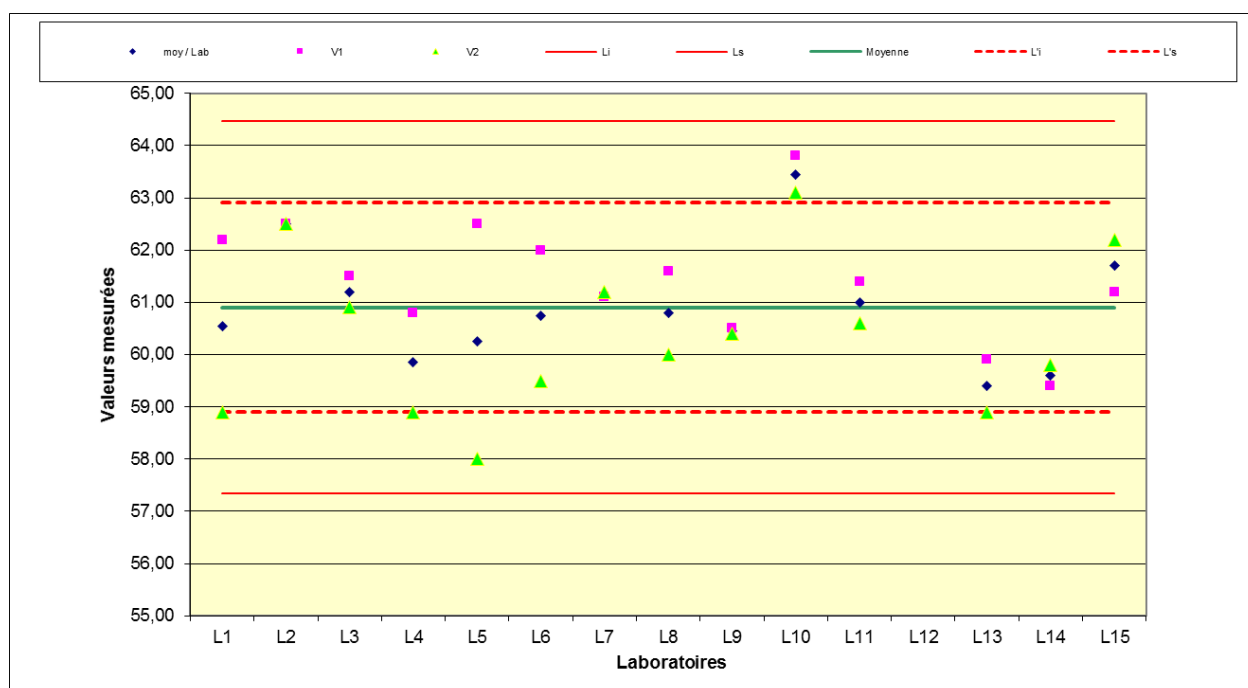
Cochran et Grubbs sont validés

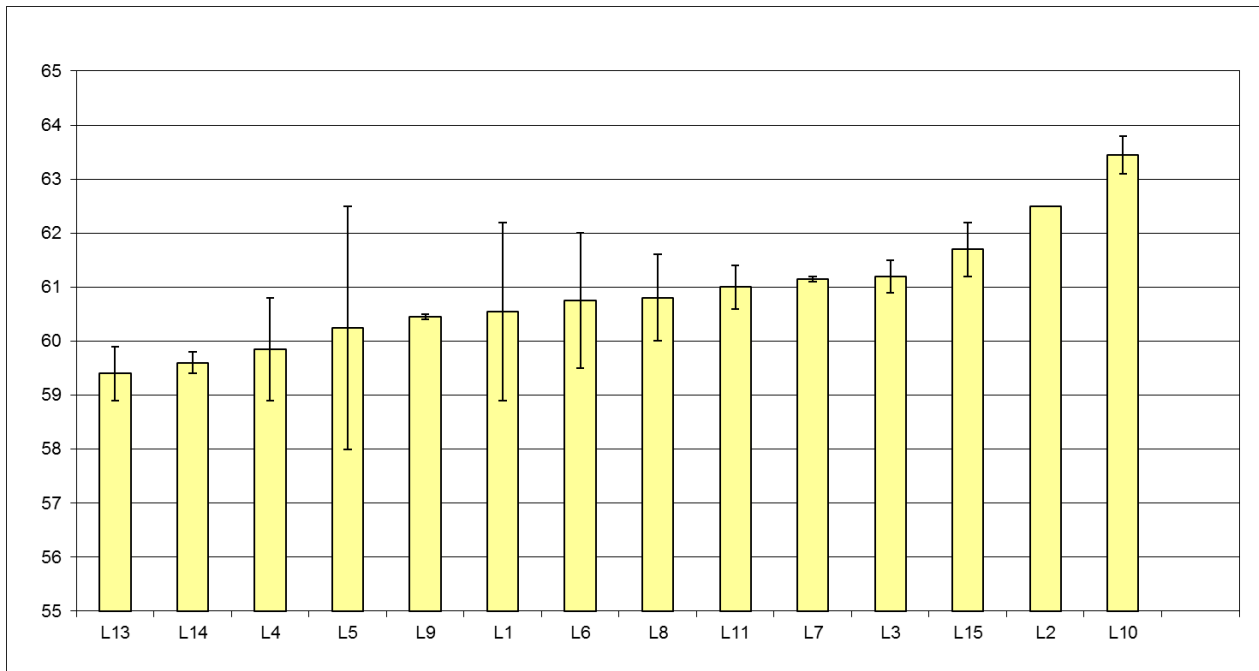
r référence	5,0	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	7,1	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	3.64
R'	4.01

Calcul de Li (limite inférieure) : Moyenne - R/2 L' i : Moyenne - R'/2

Calcul de Ls (limite supérieure) : Moyenne + R/2 L' s : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L13	59,400	-1,37	A
L14	59,600	-1,17	A
L4	59,850	-0,93	A
L5	60,250	-0,55	A
L9	60,450	-0,35	A
L1	60,550	-0,26	A
L6	60,750	-0,07	A
L8	60,800	-0,02	A
L11	61,000	0,18	A
L7	61,150	0,32	A
L3	61,200	0,37	A
L15	61,700	0,85	A
L2	62,500	1,62	A
L10	63,450	2,54	A

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L13	59,400	-0,64
L14	59,600	-0,55
L4	59,850	-0,44
L5	60,250	-0,26
L9	60,450	-0,17
L1	60,550	-0,12
L6	60,750	-0,03
L8	60,800	-0,01
L11	61,000	0,08
L7	61,150	0,15
L3	61,200	0,17
L15	61,700	0,40
L2	62,500	0,76
L10	63,450	1,19

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Exploitation: Tamis de 2.0 mm

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 36,74 Ecartype : 0,77 Nb labo 14 min : 34,70 Max : 38,20
L1	36,10	34,70	35,40	1,40	
L2	36,80	36,10	36,45	0,70	
L3	37,00	35,80	36,40	1,20	
L4	36,90	36,50	36,70	0,40	
L5	38,00	36,30	37,15	1,70	
L6	37,20	36,50	36,85	0,70	
L7	37,20	37,00	37,10	0,20	
L8	36,90	35,90	36,40	1,00	
L9	36,00	36,10	36,05	0,10	
L10	38,20	37,70	37,95	0,50	
L11	37,40	36,90	37,15	0,50	
L12					
L13	37,40	36,10	36,75	1,30	
L14	36,10	37,00	36,55	0,90	
L15	37,10	37,80	37,45	0,70	

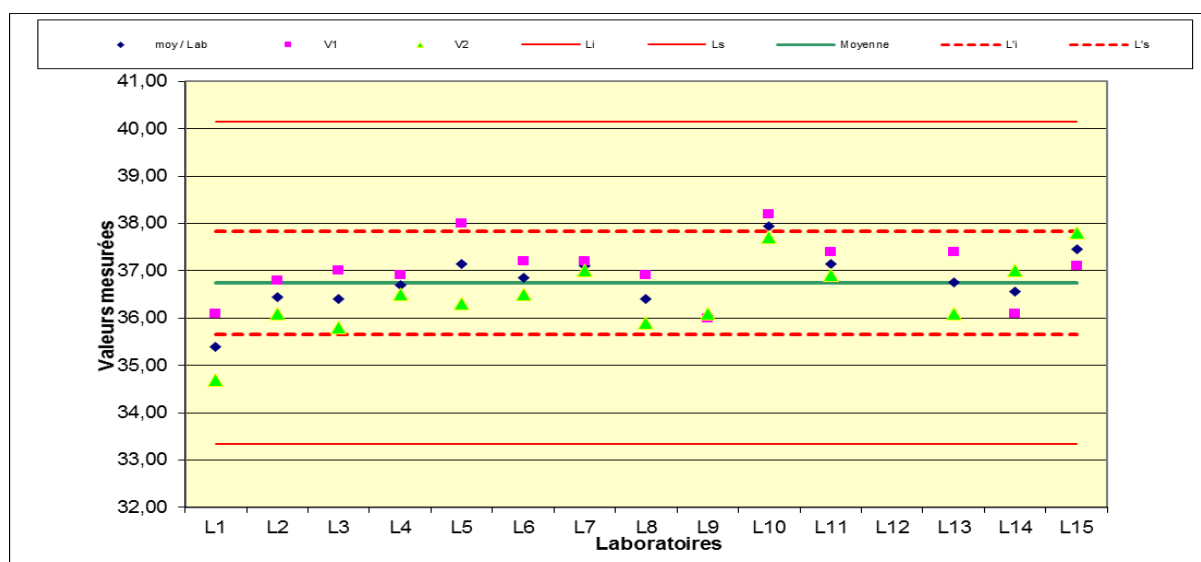
Cochran et Grubbs validés

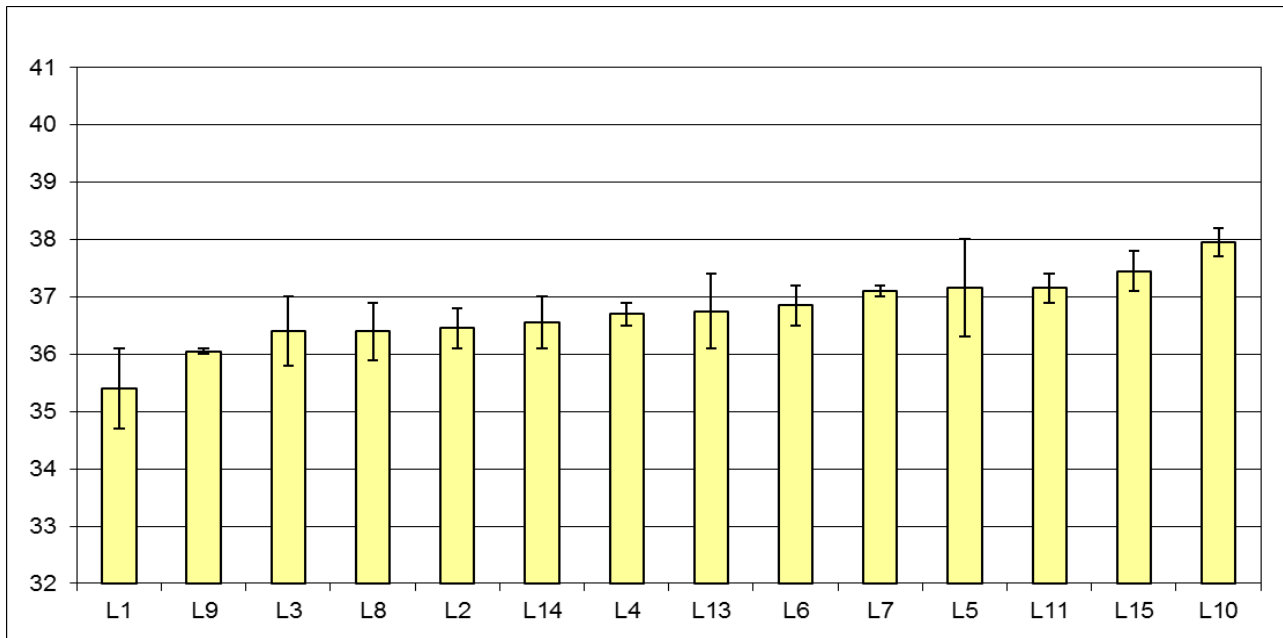
r référence	4,5	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	6,8	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	1.83
R'	2.18

Calcul de **Li** (limite inférieure) : Moyenne - R/2 **L' i** : Moyenne - R'/2

Calcul de **Ls** (limite supérieure) : Moyenne + R/2 **L' s** : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) / σpt	Répet.
L1	35,400	-2,38	A
L9	36,050	-1,23	A
L3	36,400	-0,62	A
L8	36,400	-0,62	B
L2	36,450	-0,53	A
L14	36,550	-0,35	A
L4	36,700	-0,09	A
L13	36,750	0,00	A
L6	36,850	0,18	A
L7	37,100	0,62	A
L5	37,150	0,70	A
L11	37,150	0,70	A
L15	37,450	1,23	A
L10	37,95	2,11	A

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) / σpt
L1	35,400	-0,63
L9	36,050	-0,33
L3	36,400	-0,16
L8	36,400	-0,16
L2	36,450	-0,14
L14	36,550	-0,09
L4	36,700	-0,02
L13	36,750	0,00
L6	36,850	0,05
L7	37,100	0,16
L5	37,150	0,19
L11	37,150	0,19
L15	37,450	0,33
L10	37,950	0,56

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Exploitation: Tamis de 1 mm

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 24,38 Ecartype : 0,49 Nb labo : 14 min : 22,70 Max : 25,30
L1	24,40	23,80	24,10	0,60	
L2	24,80	24,60	24,70	0,20	
L3	24,50	23,50	24,00	1,00	
L4	24,40	24,40	24,40	0,00	
L5	25,30	24,30	24,80	1,00	
L6	24,50	24,00	24,25	0,50	
L7	24,70	24,60	24,65	0,10	
L8	24,60	23,90	24,25	0,70	
L9	24,10	24,20	24,15	0,10	
L10	24,80	24,60	24,70	0,20	
L11	22,70	24,70	23,70	2,00	
L12					
L13	24,80	24,50	24,65	0,30	
L14	24,00	24,50	24,25	0,50	
L15	24,50	24,80	24,65	0,30	

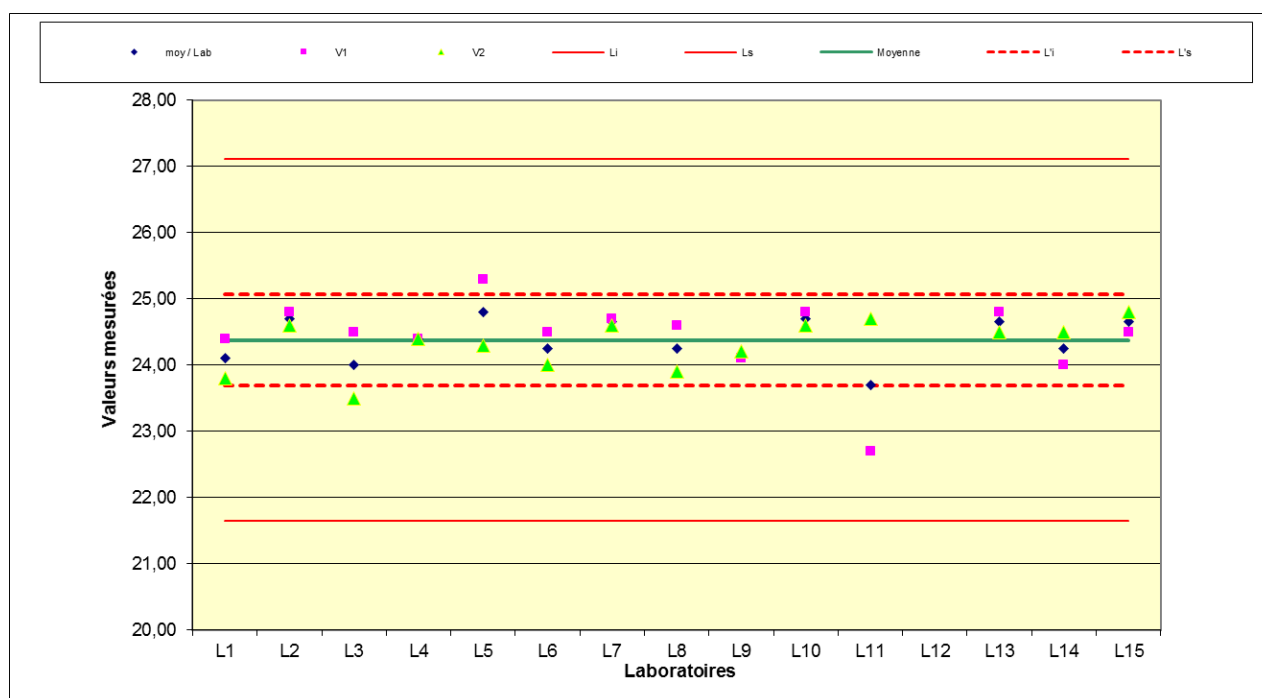
Isolé au Cochran et Grubbs validés

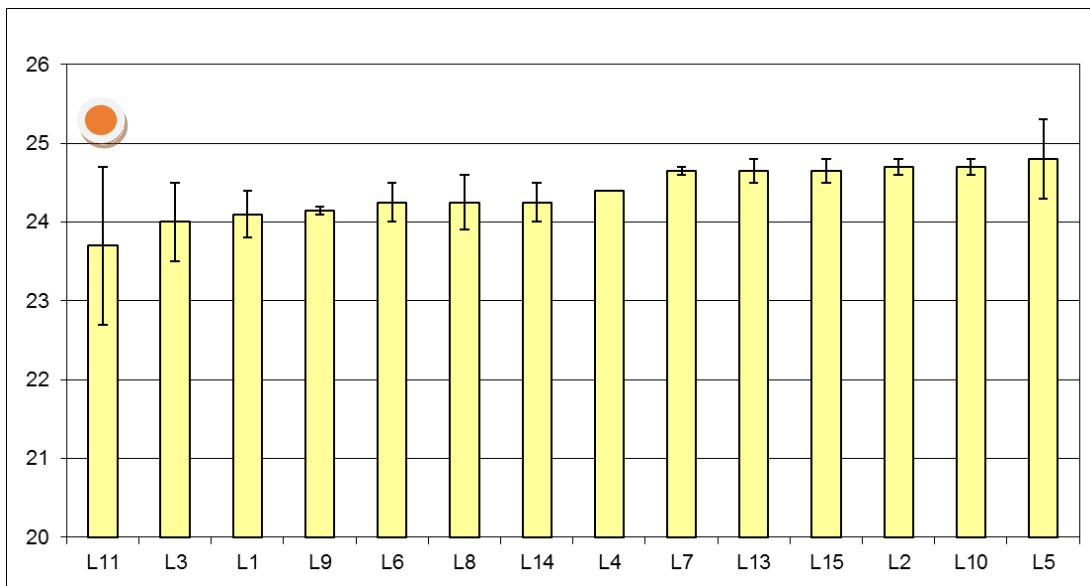
r référence	3,6	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	5,5	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	1.46
R'	1.38

Calcul de Li (limite inférieure) : Moyenne - R/2 L' i : Moyenne - R'/2

Calcul de Ls (limite supérieure) : Moyenne + R/2 L' s : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L11	23,700	-1,82	B
L3	24,000	-1,01	A
L1	24,100	-0,74	A
L9	24,150	-0,61	A
L6	24,250	-0,34	A
L8	24,250	-0,34	A
L14	24,250	-0,34	A
L4	24,400	0,07	A
L7	24,650	0,74	A
L13	24,650	0,74	A
L15	24,650	0,74	A
L2	24,700	0,88	A
L10	24,700	0,88	A
L5	24,800	1,15	A

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L11	23,700	-0,39
L3	24,000	-0,22
L1	24,100	-0,16
L9	24,150	-0,13
L6	24,250	-0,07
L8	24,250	-0,07
L14	24,250	-0,07
L4	24,400	0,01
L7	24,650	0,16
L13	24,650	0,16
L15	24,650	0,16
L2	24,700	0,19
L10	24,700	0,19
L5	24,800	0,25

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Exploitation: Tamis de 0.25 mm

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) :	13,81
L1	13,80	13,60	13,70	0,20	Ecartype :	0,35
L2	14,10	14,10	14,10	0,00	Nb labo	14
L3	13,90	13,20	13,55	0,70	min :	13,00
L4	13,60	13,60	13,60	0,00	Max :	14,70
L5	14,50	13,00	13,75	1,50		
L6	13,90	13,60	13,75	0,30		
L7	14,00	14,70	14,35	0,70		
L8	13,90	13,50	13,70	0,40		
L9	13,60	13,90	13,75	0,30		
L10	14,00	13,90	13,95	0,10		
L11	13,60	13,60	13,60	0,00		
L12						
L13	13,80	13,40	13,60	0,40		
L14	13,80	14,00	13,90	0,20		
L15	14,00	14,10	14,05	0,10		

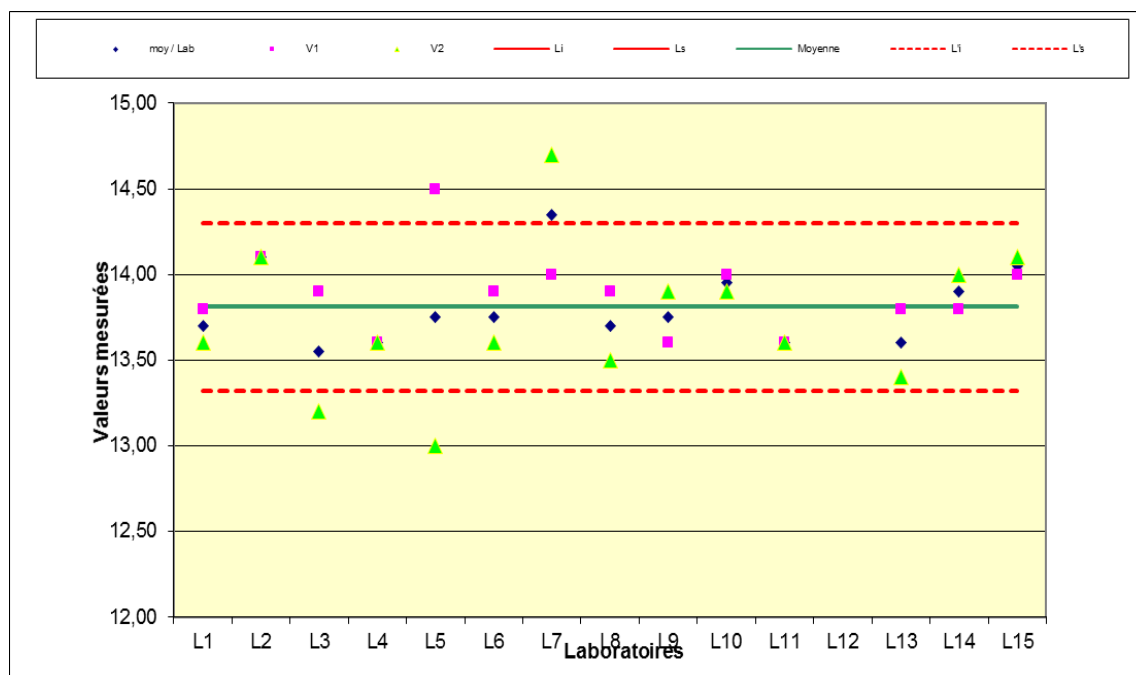
Isolé au Cochran et Grubbs validés

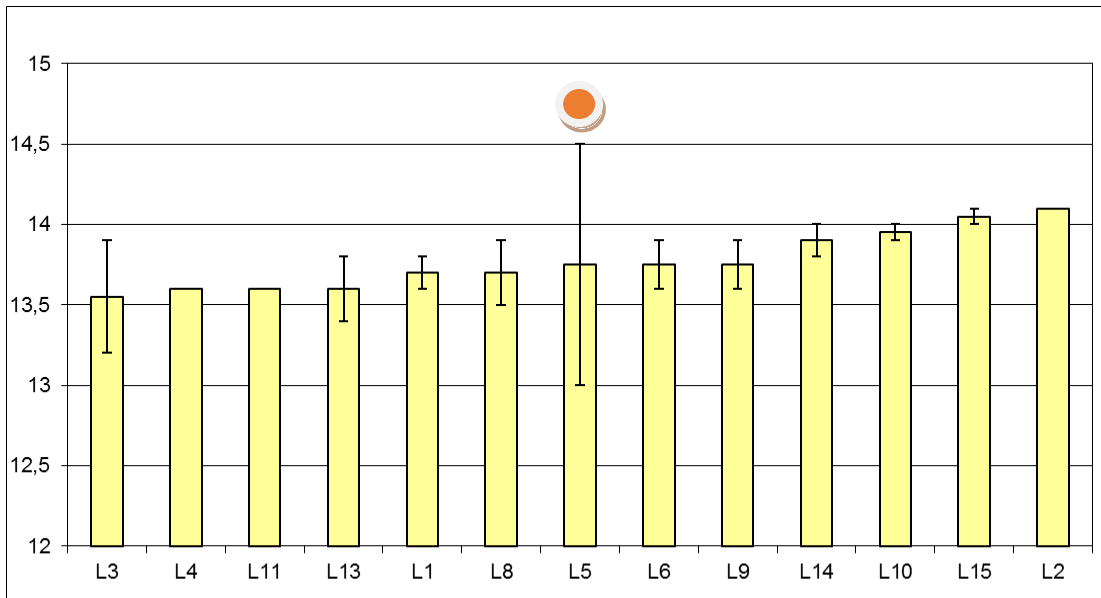
r référence	2,4	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	3,7	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	1.04
R'	0.98

Calcul de Li (limite inférieure) : Moyenne - R/2 L' i : Moyenne - R'/2

Calcul de Ls (limite supérieure) : Moyenne + R/2 L' s : Moyenne + R'/2





score z à partir de la référence

score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L3	13,550	-1,10	A
L4	13,600	-0,87	A
L11	13,600	-0,87	A
L13	13,600	-0,87	A
L1	13,700	-0,43	A
L8	13,700	-0,43	A
L5	13,750	-0,20	B
L6	13,750	-0,20	A
L9	13,750	-0,20	A
L14	13,900	0,47	A
L10	13,950	0,70	A
L15	14,050	1,14	A
L2	14,100	1,37	A
L7	14,350	2,49	A

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L3	13,550	-0,21
L4	13,600	-0,17
L11	13,600	-0,17
L13	13,600	-0,17
L1	13,700	-0,08
L8	13,700	-0,08
L5	13,750	-0,04
L6	13,750	-0,04
L9	13,750	-0,04
L14	13,900	0,09
L10	13,950	0,13
L15	14,050	0,22
L2	14,100	0,26
L7	14,350	0,48

| score_z | ≤ 2 : acceptable

≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Exploitation: Tamis de 0.063 mm

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 9,34
L1	9,40	9,21	9,31	0,19	Ecartype : 0,25 Nb labo : 14 min : 8,56 Max : 9,71
L2	9,30	9,37	9,34	0,07	
L3	9,02	8,56	8,79	0,46	
L4	9,22	9,24	9,23	0,02	
L5	9,50	9,00	9,25	0,50	
L6	9,32	9,06	9,19	0,26	
L7	9,46	9,37	9,42	0,09	
L8	9,71	9,49	9,60	0,22	
L9	9,45	9,68	9,57	0,23	
L10	9,43	9,36	9,40	0,07	
L11	9,19	9,11	9,15	0,08	
L12					
L13	9,35	9,46	9,41	0,11	
L14	9,39	9,56	9,48	0,17	
L15	9,69	9,70	9,70	0,01	

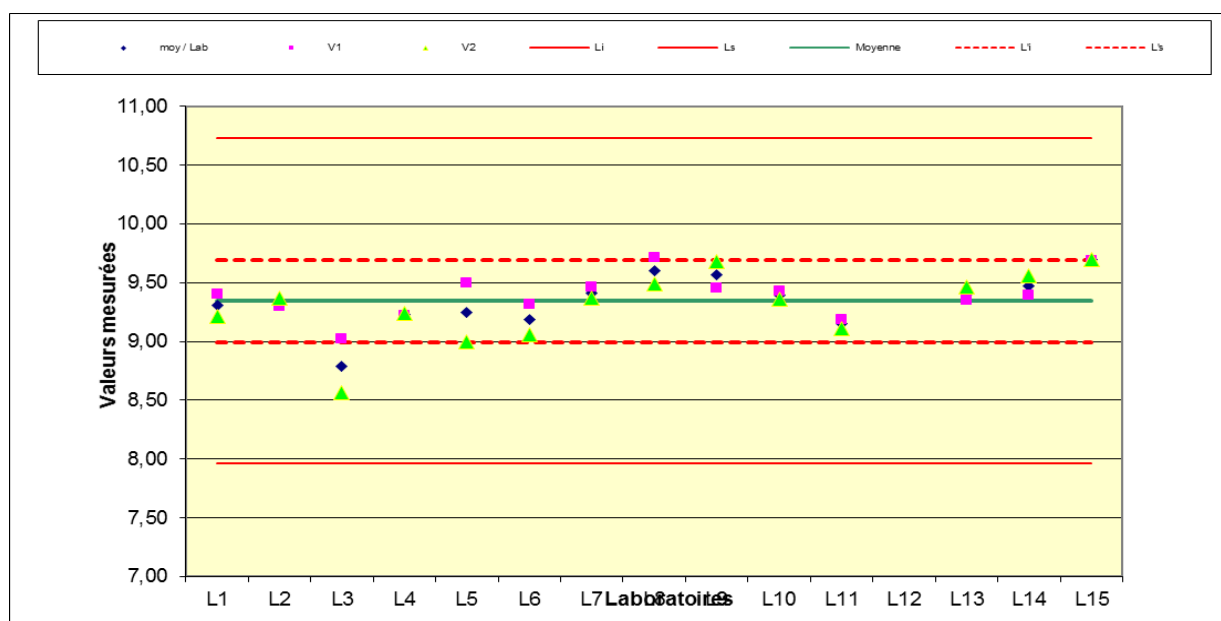
Cochran et Grubbs sont validés

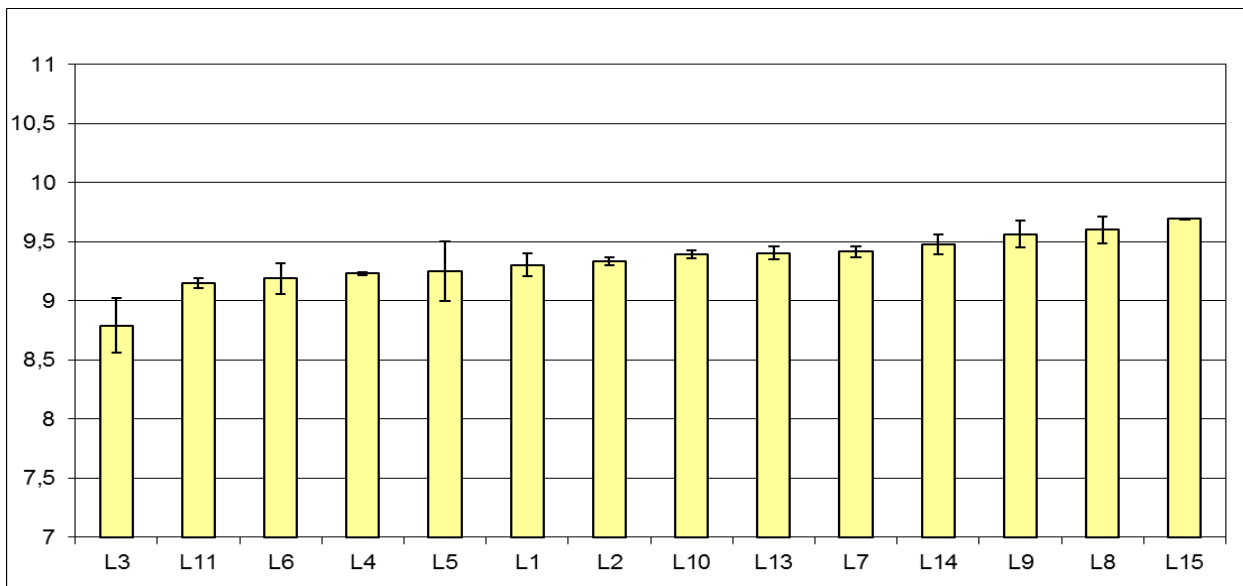
r référence	1,8	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	2,8	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	0.45
R'	0.71

Calcul de **Li** (limite inférieure) : Moyenne - R/2 **L' i** : Moyenne – R'/2

Calcul de **Ls** (limite supérieure) : Moyenne + R/2 **L' s** : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L3	8,790	-2,17	A
L11	9,150	-0,76	A
L6	9,190	-0,60	A
L4	9,230	-0,44	A
L5	9,250	-0,36	A
L1	9,305	-0,15	A
L2	9,335	-0,03	A
L10	9,395	0,20	A
L13	9,405	0,24	
L7	9,415	0,28	
L14	9,475	0,52	
L9	9,565	0,87	A
L8	9,600	1,01	A
L15	9,695	1,38	A

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L3	8,790	-0,63
L11	9,150	-0,22
L6	9,190	-0,17
L4	9,230	-0,13
L5	9,250	-0,11
L1	9,305	-0,04
L2	9,335	-0,01
L10	9,395	0,06
L13	9,405	0,07
L7	9,415	0,08
L14	9,475	0,15
L9	9,565	0,25
L8	9,600	0,29
L15	9,695	0,40

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Exploitation: Tamis de TL

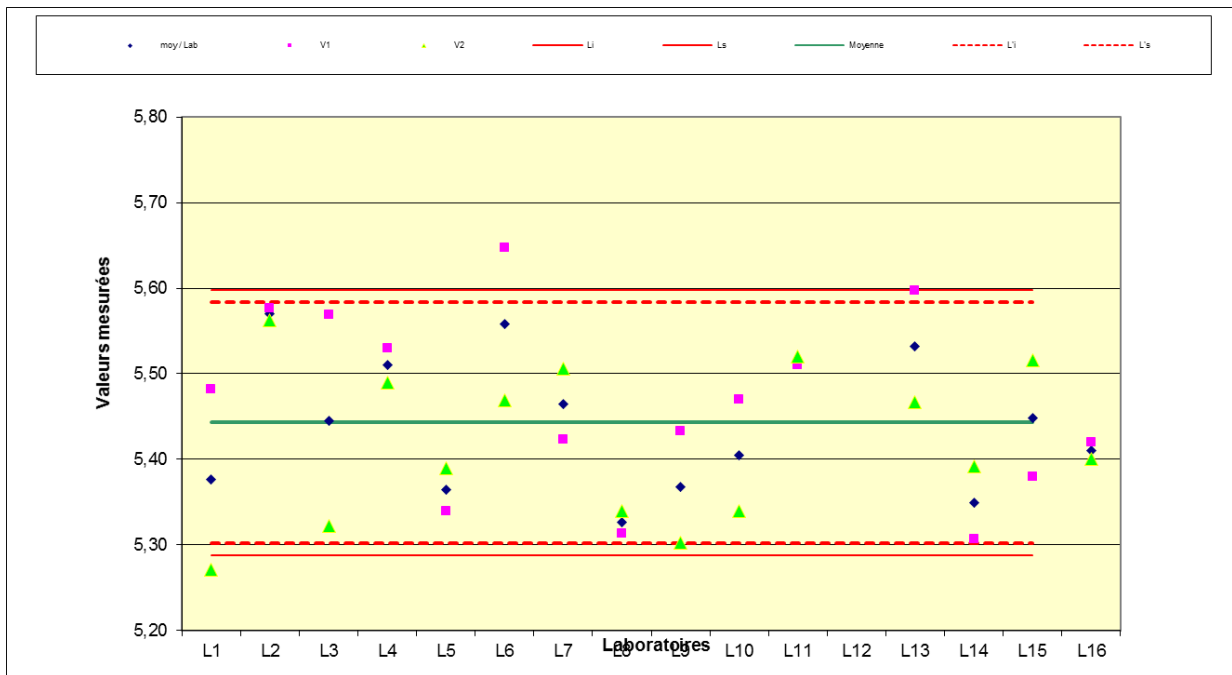
n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 5,44
L1	5,48	5,27	5,38	0,21	
L2	5,58	5,56	5,57	0,01	Nb labo : 15
L3	5,57	5,32	5,45	0,25	min : 5,27
L4	5,53	5,49	5,51	0,04	Max : 5,65
L5	5,34	5,39	5,37	0,05	
L6	5,65	5,47	5,56	0,18	
L7	5,42	5,51	5,46	0,08	
L8	5,31	5,34	5,33	0,03	
L9	5,43	5,30	5,37	0,13	
L10	5,47	5,34	5,41	0,13	
L11	5,51	5,52	5,52	0,01	
L12					
L13	5,60	5,47	5,53	0,13	
L14	5,31	5,39	5,35	0,09	
L15	5,38	5,52	5,45	0,14	
L16	5,42	5,40	5,41	0,02	

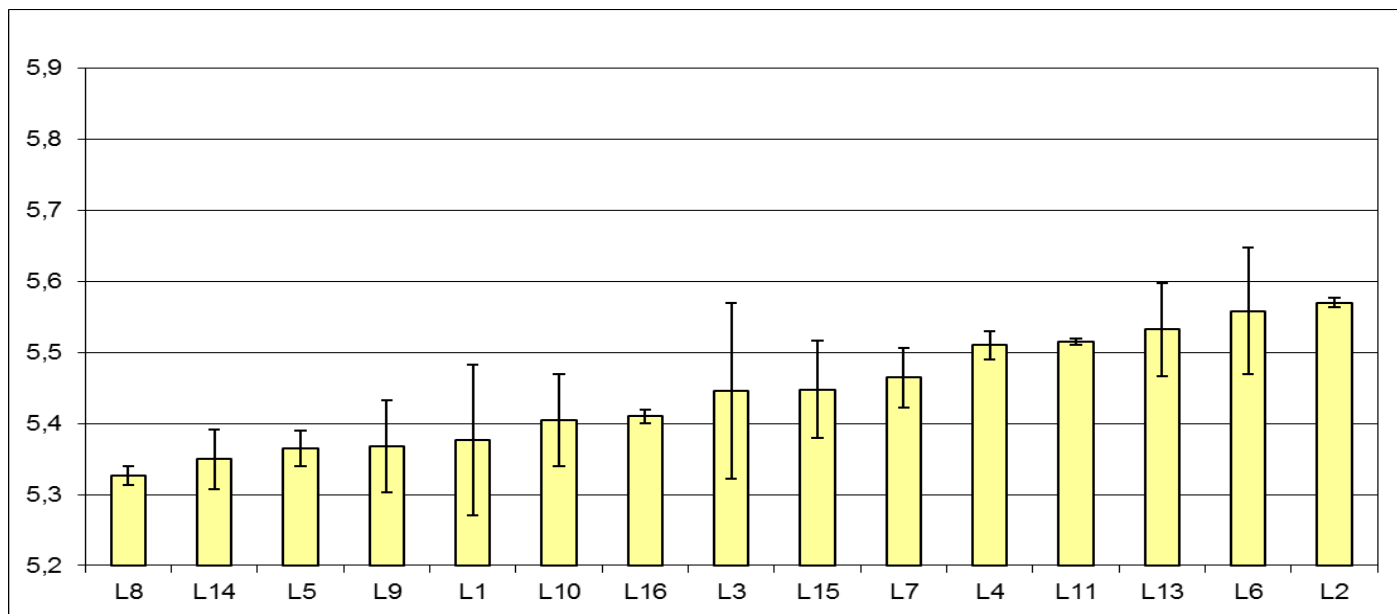
Cochran et Grubbs sont validés

r référence	0,23	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	0,31	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

r'	0.24
R'	0.28

Calcul de Li (limite inférieure) : Moyenne - R/2 L' i : Moyenne - R'/2
 Calcul de Ls (limite supérieure) : Moyenne + R/2 L' s : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L8	5,327	-1,29	A
L14	5,350	-1,04	A
L5	5,365	-0,86	A
L9	5,368	-0,83	A
L1	5,377	-0,74	A
L10	5,405	-0,42	A
L16	5,410	-0,37	A
L3	5,446	0,03	A
L15	5,448	0,06	A
L7	5,465	0,24	A
L4	5,510	0,74	A
L11	5,515	0,80	A
L13	5,532	0,99	A
L6	5,558	1,28	A
L2	5,570	1,41	A

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L8	5,327	-1,23
L14	5,350	-0,99
L5	5,365	-0,83
L9	5,368	-0,79
L1	5,377	-0,70
L10	5,405	-0,40
L16	5,410	-0,35
L3	5,446	0,03
L15	5,448	0,05
L7	5,465	0,23
L4	5,510	0,71
L11	5,515	0,76
L13	5,532	0,95
L6	5,558	1,22
L2	5,570	1,35

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

Exploitation: MVRE

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) :	2,46
L1	2,468	2,480	2,474	0,012	Ecartype :	0,01
L2					Nb labo	11
L3					min :	2,44
L4	2,475	2,473	2,474	0,002	Max :	2,48
L5	2,457	2,467	2,462	0,010		
L6						
L7	2,473	2,449	2,461	0,024		
L8	2,463	2,463	2,463	0,000		
L9	2,437	2,446	2,442	0,009		
L10	2,446	2,452	2,449	0,006		
L11	2,438	2,443	2,441	0,005		
L12	2,457	2,462	2,460	0,005		
L13						
L14	2,463	2,466	2,465	0,003		
L15						
L16	2,471	2,470	2,471	0,001		

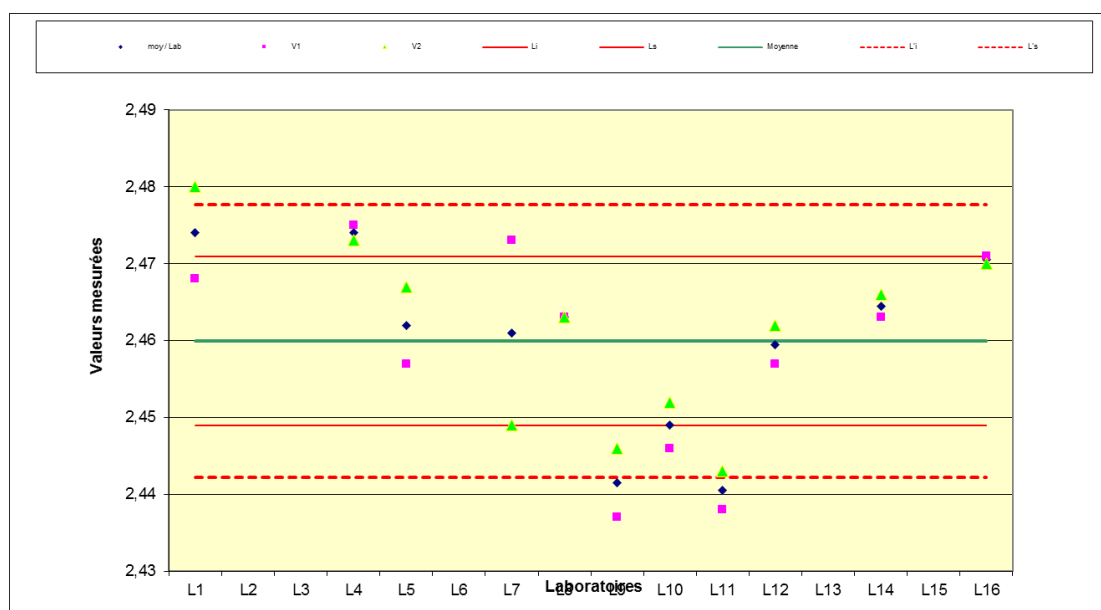
Isolé à cochrane Grubbs validé

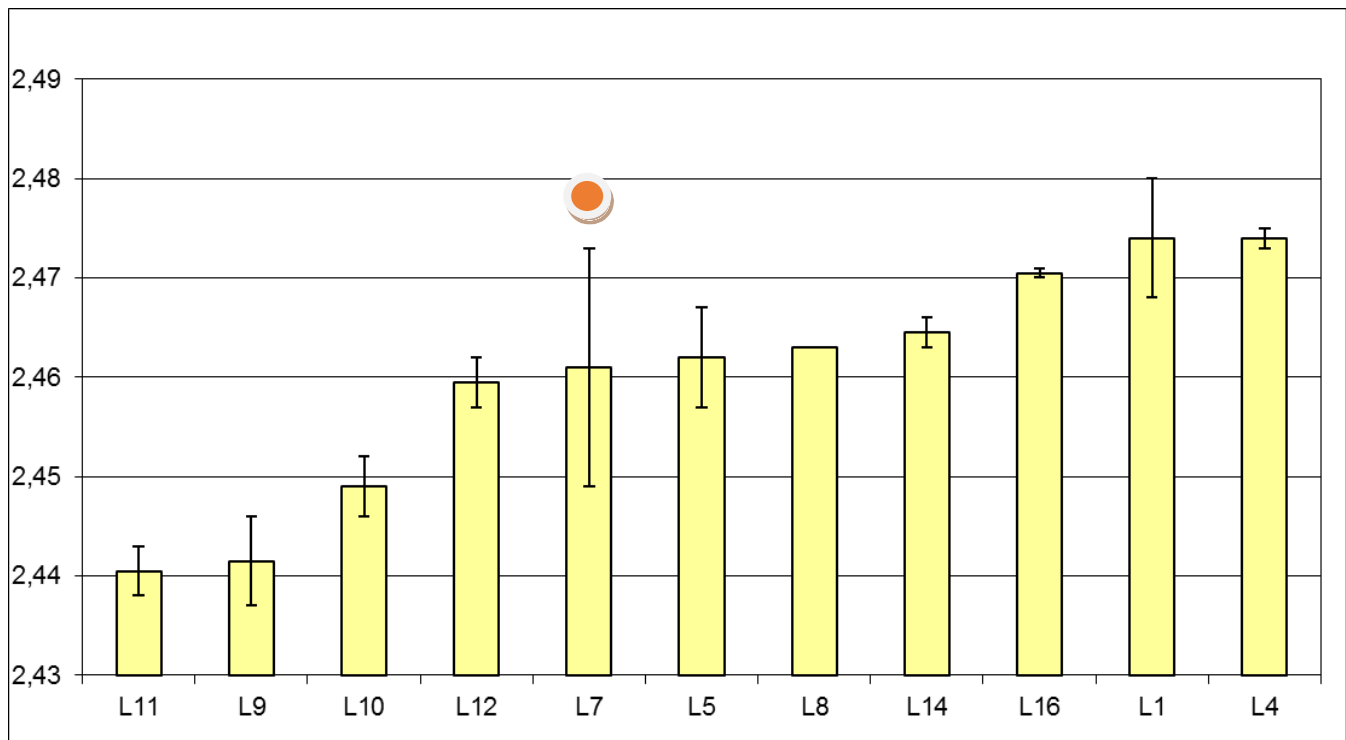
r référence	0,011	Répétabilité : $r_1 = 0.019$
R référence	0,022	Reproductibilité : $R_1 = 0.042$

r'	0.020
R'	0.04

Calcul de Li (limite inférieure) : Moyenne - R/2 L' i : Moyenne - R'/2

Calcul de Ls (limite supérieure) : Moyenne + R/2 L' s : Moyenne + R'/2





score z à partir de l'essai croisé

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt	Répet.
L11	2,441	-1,46	A
L9	2,442	-1,39	A
L10	2,449	-0,82	A
L12	2,460	-0,03	A
L7	2,461	0,08	B
L5	2,462	0,15	A
L8	2,463	0,23	A
L14	2,465	0,34	A
L16	2,471	0,79	A
L1	2,474	1,05	A
L4	2,474	1,05	A

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z (xi-xpt) /σpt
L11	2,441	-2,65
L9	2,442	-2,51
L10	2,449	-1,49
L12	2,460	-0,06
L7	2,461	0,14
L5	2,462	0,28
L8	2,463	0,41
L14	2,465	0,62
L16	2,471	1,43
L1	2,474	1,91
L4	2,474	1,91

| score z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score z | ≤ 3 : avertissement

score z | ≥ 3 : inacceptable

Bilan Score_Z

