



**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	8
Exploitation: Tamis de 2.0 mm	10
Exploitation: Tamis de 1 mm	12
Exploitation: Tamis de 0.25 mm	15
Exploitation: Tamis de 0.063 mm	17
Exploitation: Tamis de TL	19
Exploitation: MVRE	21
Bilan Score_Z	24

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
	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

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		

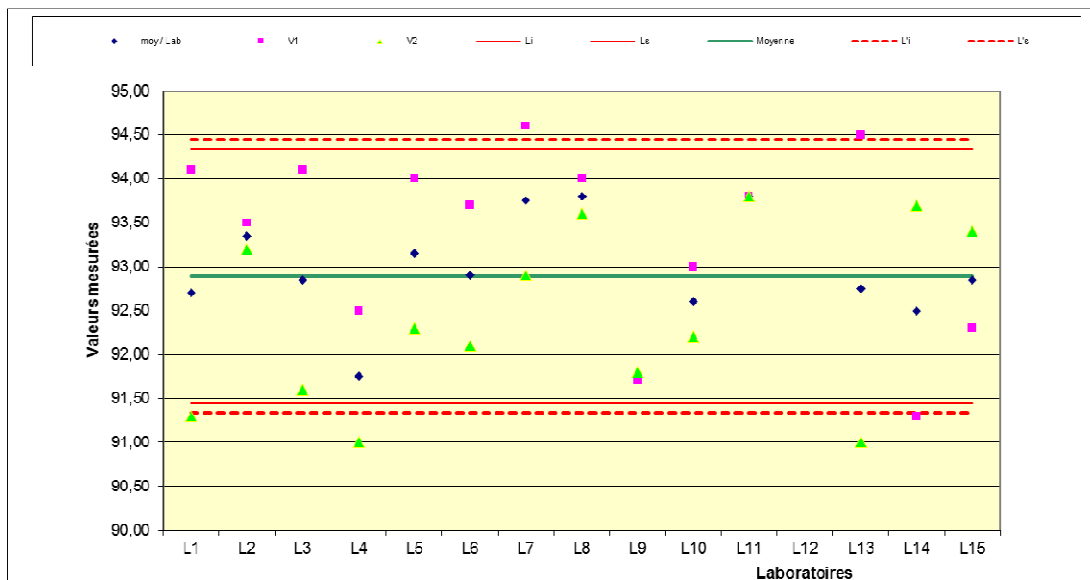
Cochran et Grubbs sont validés

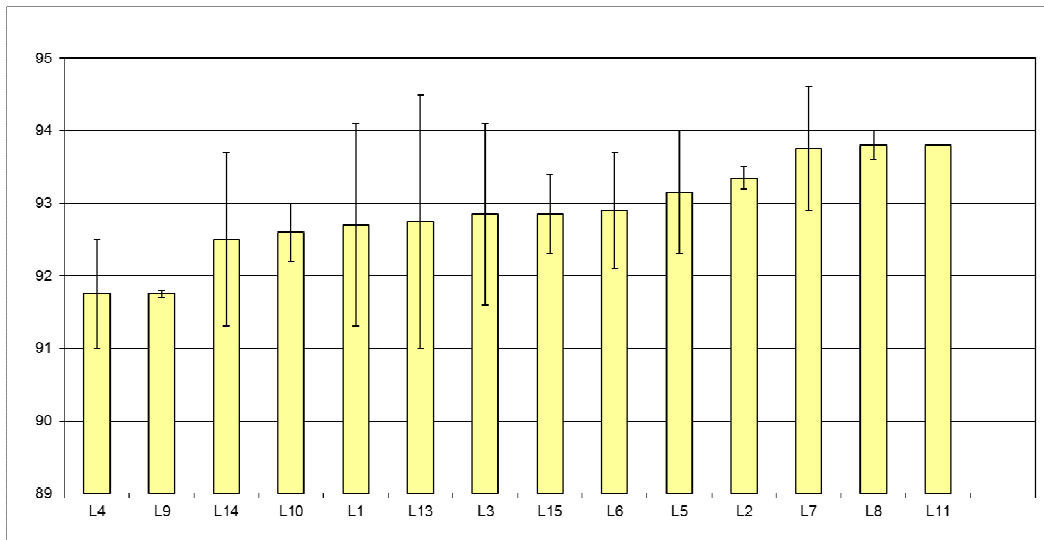
r référence	2,6	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	2,9	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

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

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

| score_z | ≤ 2 : acceptable

2 ≤ | score_z | ≤ 3 : avertissement

| score_z | ≥ 3 : inacceptable

score z à partir de la référence

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

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	Ecartype :	1,43
L2	62,50	62,50	62,50	0,00	Nb labo	14
L3	61,50	60,90	61,20	0,60	min :	58,00
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		

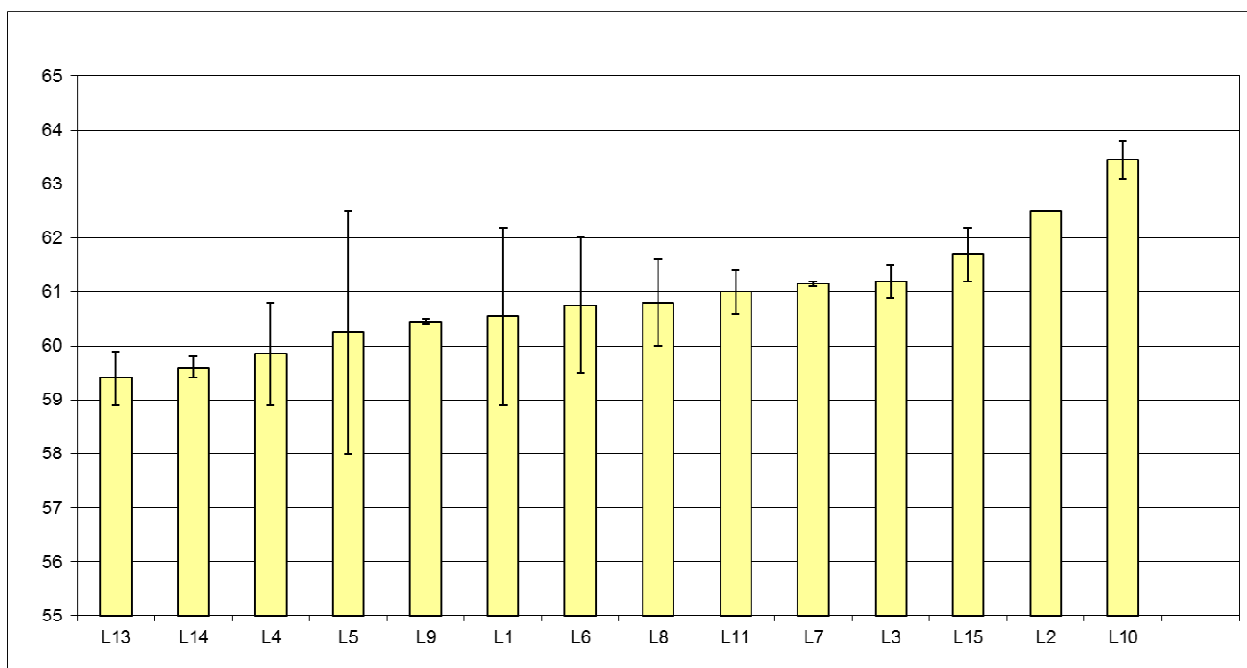
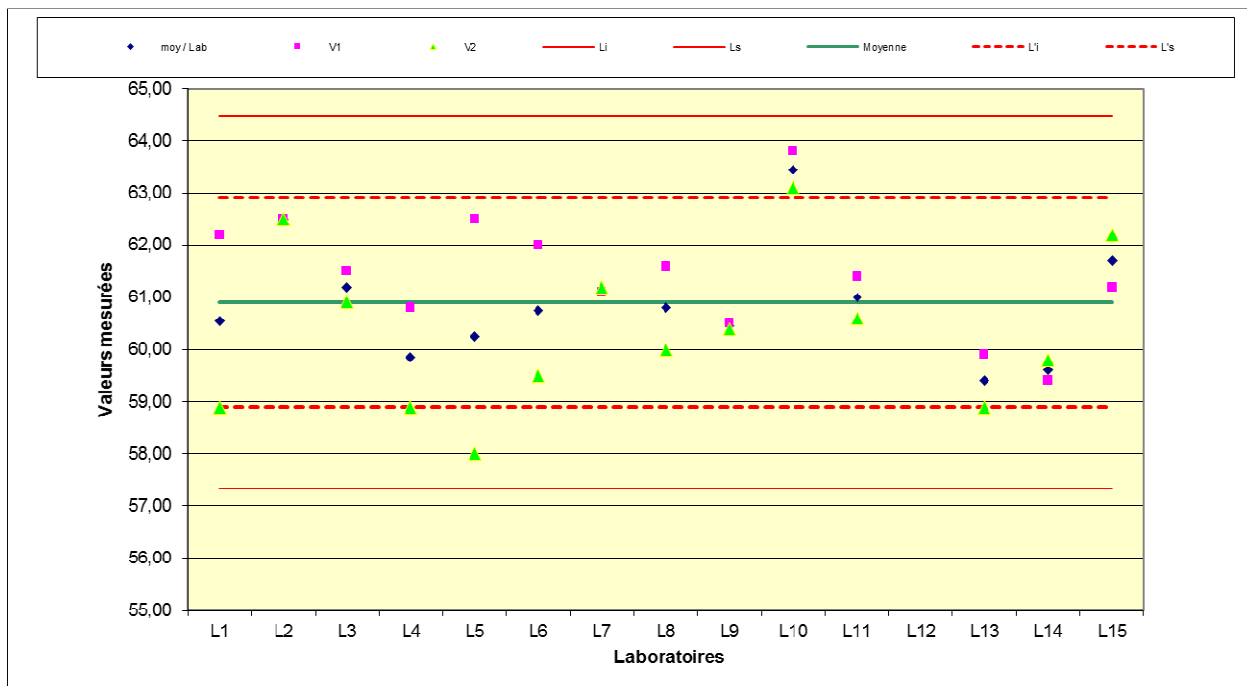
Cochran et Grubbs sont validés

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

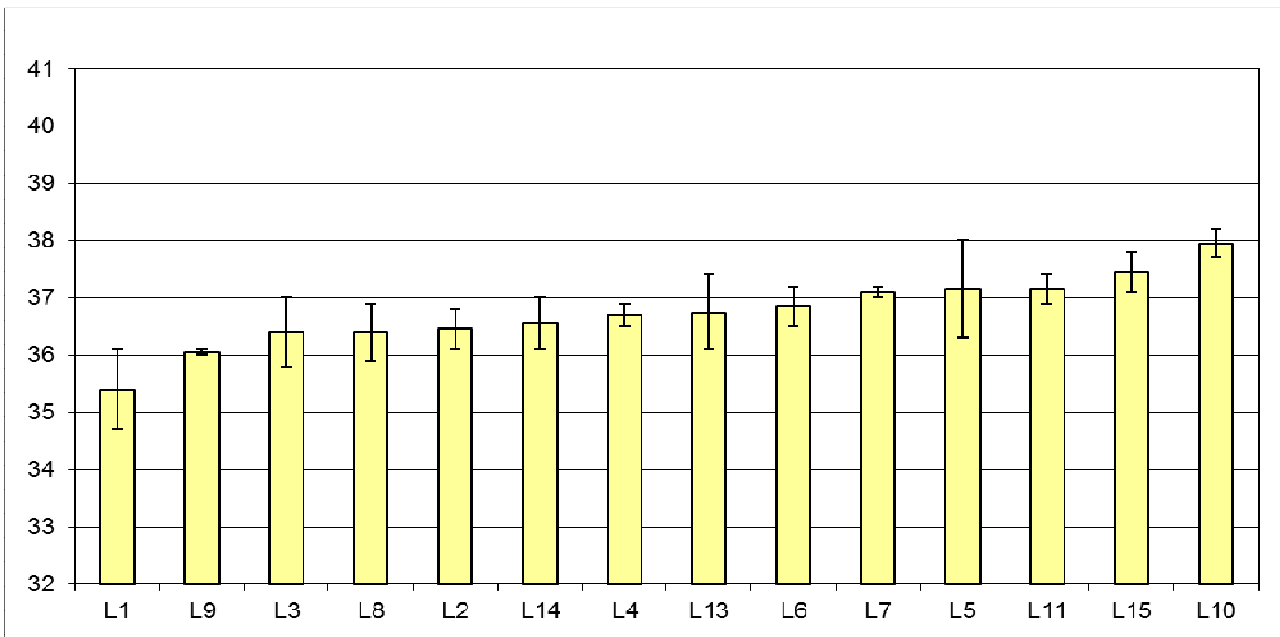
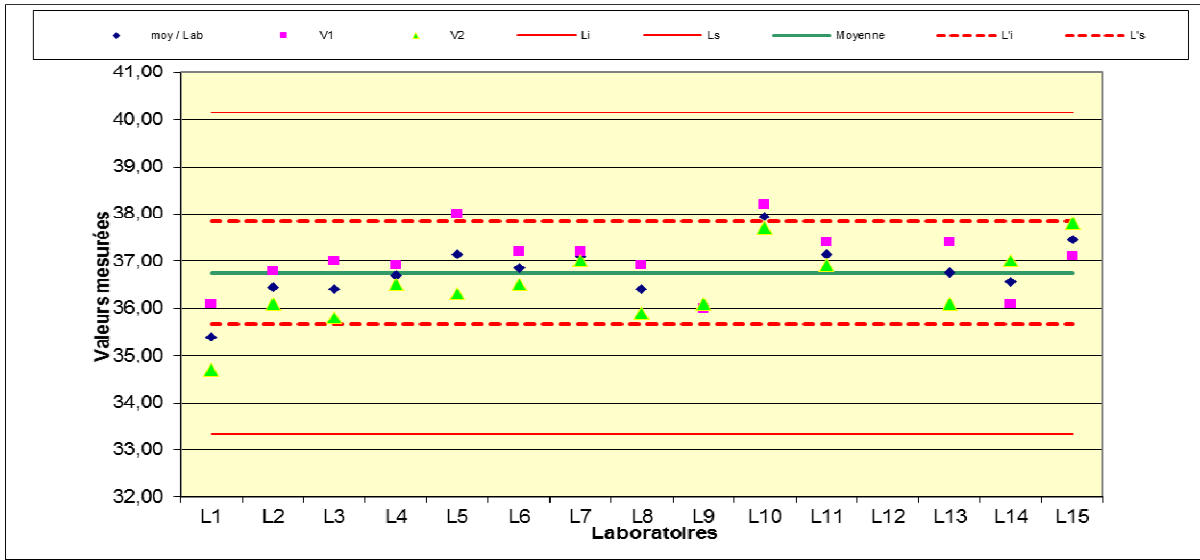
n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 36,74 Ecartype : 0,77 Nb labo : 14 min : 34,70 Max : 38,20
L1	36,10	34,70	35,40	1,40	
L2	36,80	36,10	36,45	0,70	
L3	37,00	35,80	36,40	1,20	
L4	36,90	36,50	36,70	0,40	
L5	38,00	36,30	37,15	1,70	
L6	37,20	36,50	36,85	0,70	
L7	37,20	37,00	37,10	0,20	
L8	36,90	35,90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

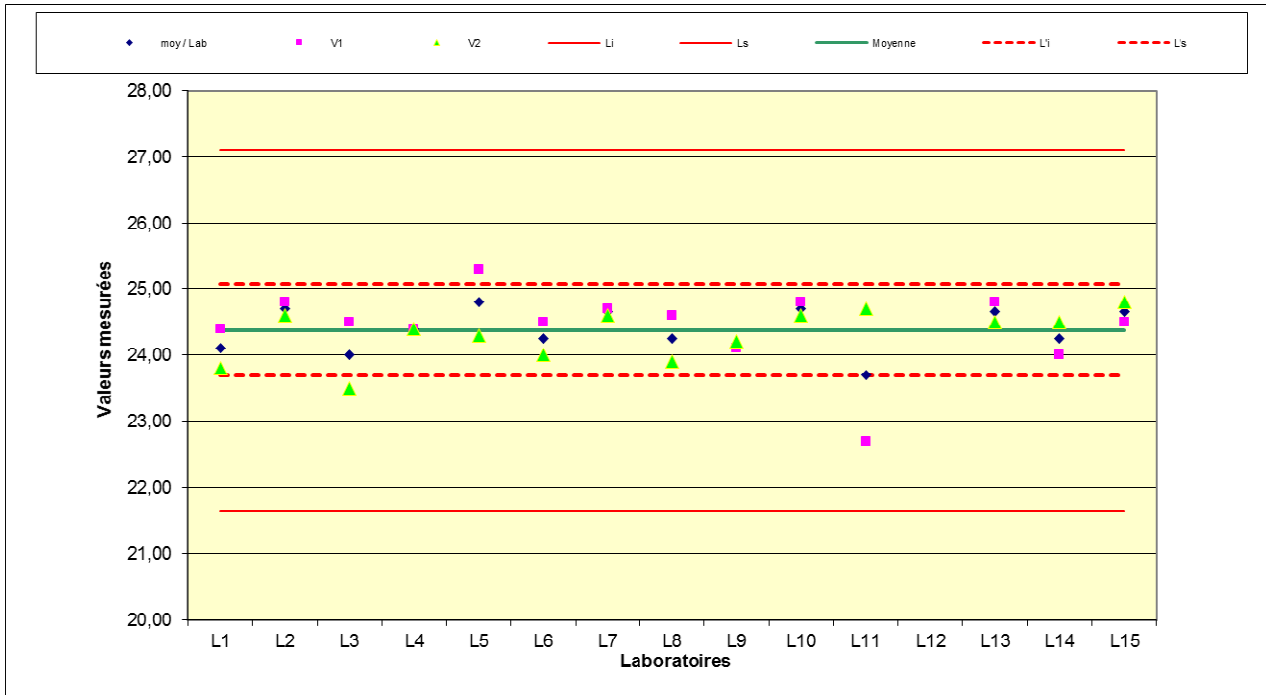
Isolé au Cochran et Grubbs validés

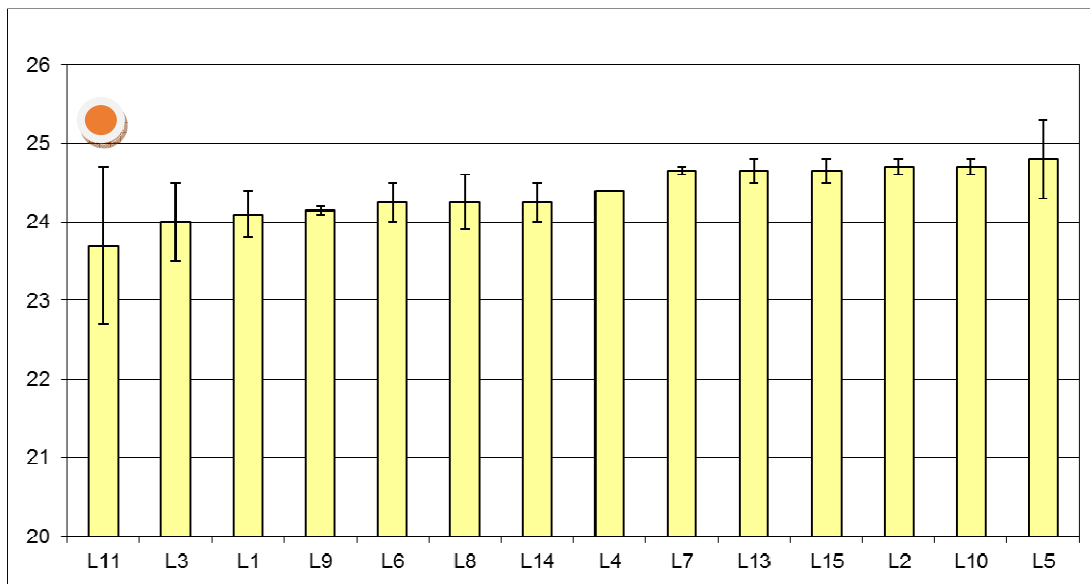
r référence	3,6	Répétabilité : $r_1 = - 0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	5,5	Reproductibilité : $R_1 = - 0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

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

score_z à partir de la référence

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

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

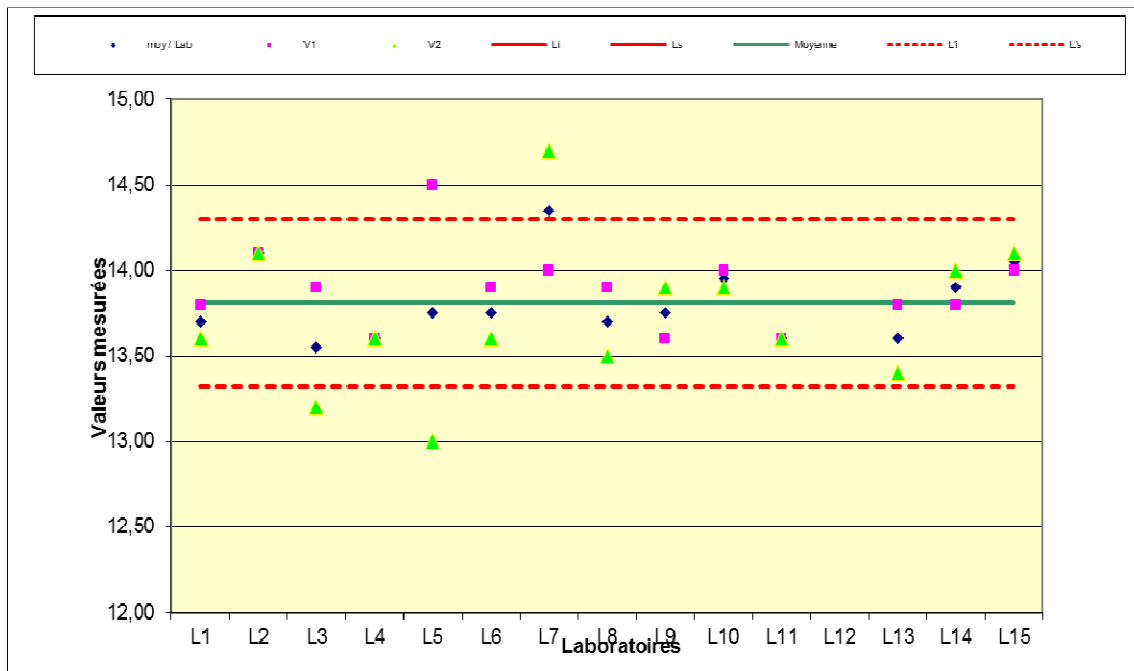
n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 13,81
L1	13,80	13,60	13,70	0,20	Ecartype : 0,35 Nb labo 14 min : 13,00 Max : 14,70
L2	14,10	14,10	14,10	0,00	
L3	13,90	13,20	13,55	0,70	
L4	13,60	13,60	13,60	0,00	
L5	14,50	13,00	13,75	1,50	
L6	13,90	13,60	13,75	0,30	
L7	14,00	14,70	14,35	0,70	
L8	13,90	13,50	13,70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

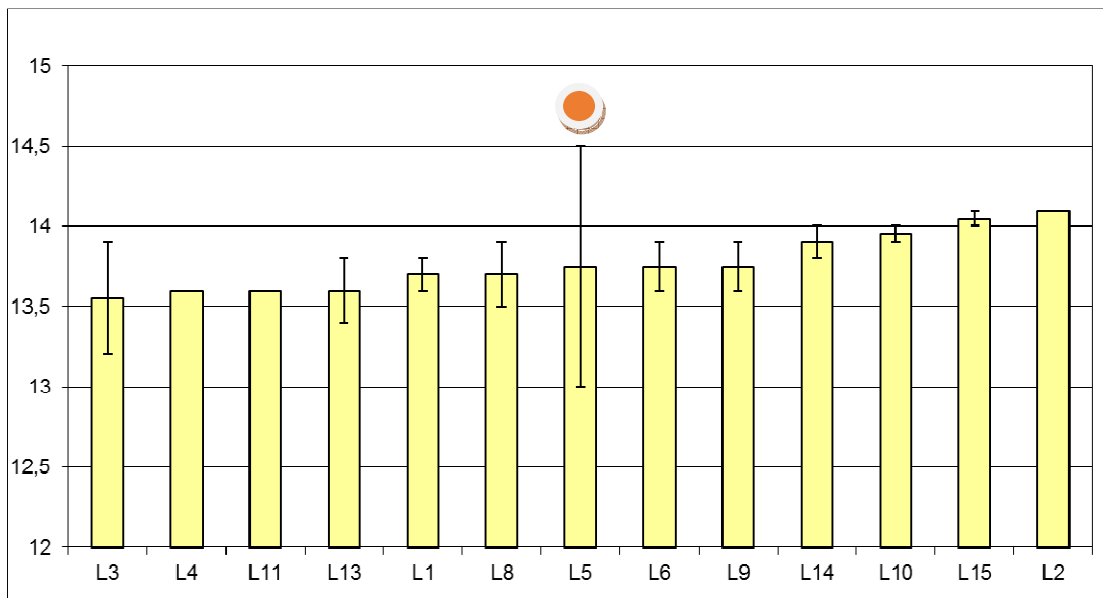
Isolé au Cochran et Grubbs validés

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	
L2	9,30	9,37	9,34	0,07	Nb labo : 14
L3	9,02	8,56	8,79	0,46	min : 8,56
L4	9,22	9,24	9,23	0,02	Max : 9,71
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	

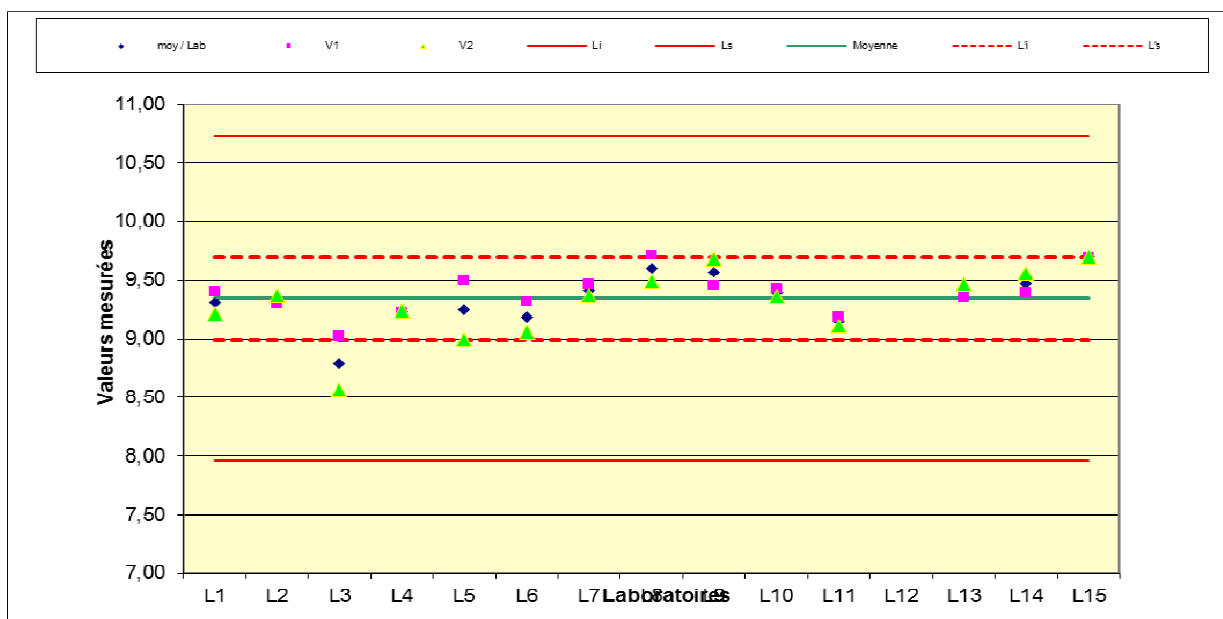
Cochran et Grubbs sont validés

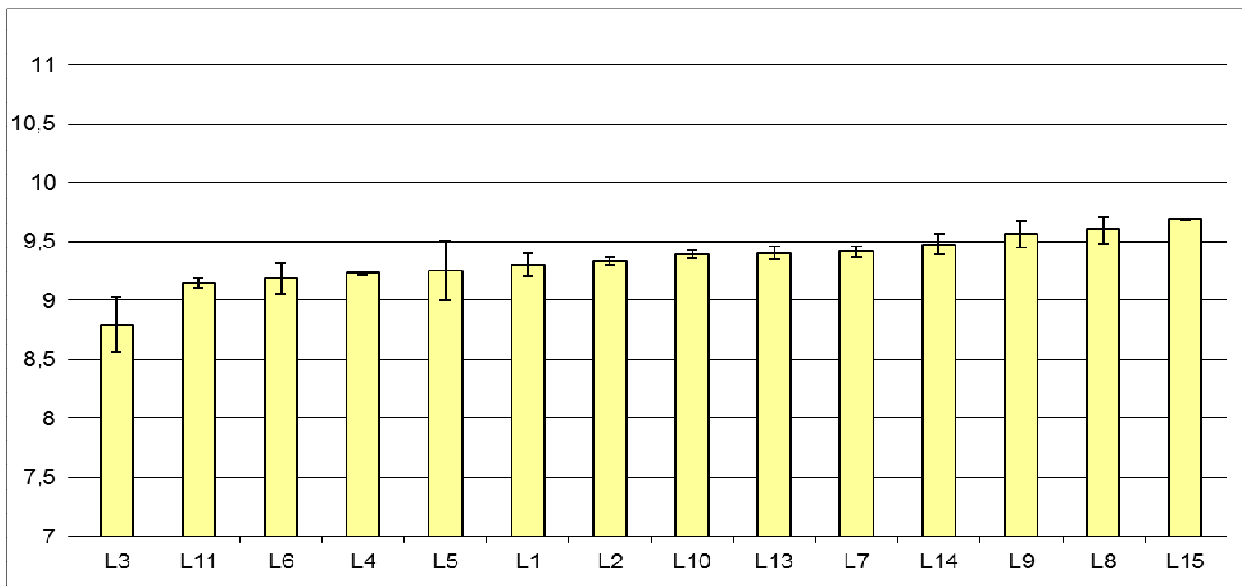
r référence	1,8	Répétabilité : $r_1 = -0,0016.G^2 + 0,1735.G + 0,3333$
R référence	2,8	Reproductibilité : $R_1 = -0,0026.G^2 + 0,2674.G + 0,4957$
Référence : Essais croisés 2016 Cerema		

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

score z à partir de la référence

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

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

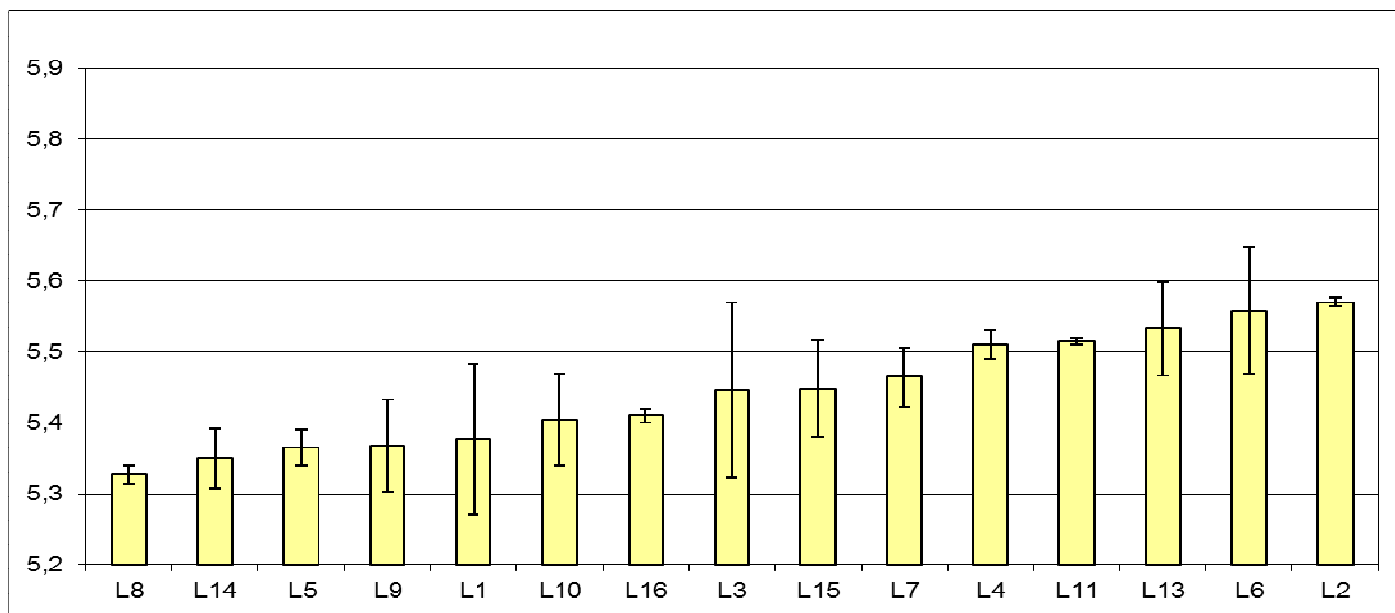
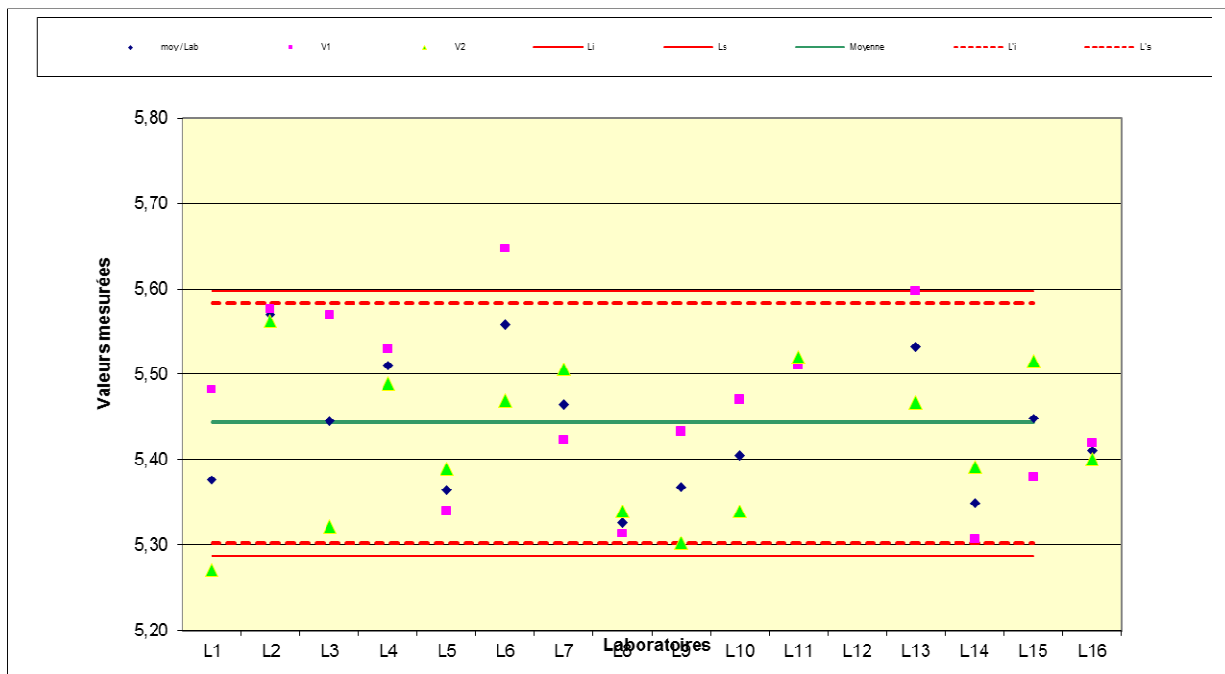
n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) :	5,44
L1	5,48	5,27	5,38	0,21	Ecartype :	0,10
L2	5,58	5,56	5,57	0,01	Nb labo	15
L3	5,57	5,32	5,45	0,25	min :	5,27
L4	5,53	5,49	5,51	0,04	Max :	5,65
L5	5,34	5,39	5,37	0,05		
L6	5,65	5,47	5,56	0,18		
L7	5,42	5,51	5,46	0,08		
L8	5,31	5,34	5,33	0,03		
L9	5,43	5,30	5,37	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

		(xi-xpt) /σpt	
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

n° Labo	Moy.	SCORE_Z	Répet.
---------	------	---------	--------

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

		(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

score z à partir de la référence

n° Labo	Moy.	SCORE_Z
---------	------	---------

Exploitation: MVRE

n° Lab	V1	V2	Moy.	V1-V2	Moyenne (MG) : 2,46 Ecartype : 0,01 Nb labo 11 min : 2,44 Max : 2,48
L1	2,468	2,480	2,474	0,012	
L2					
L3					
L4	2,475	2,473	2,474	0,002	
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	

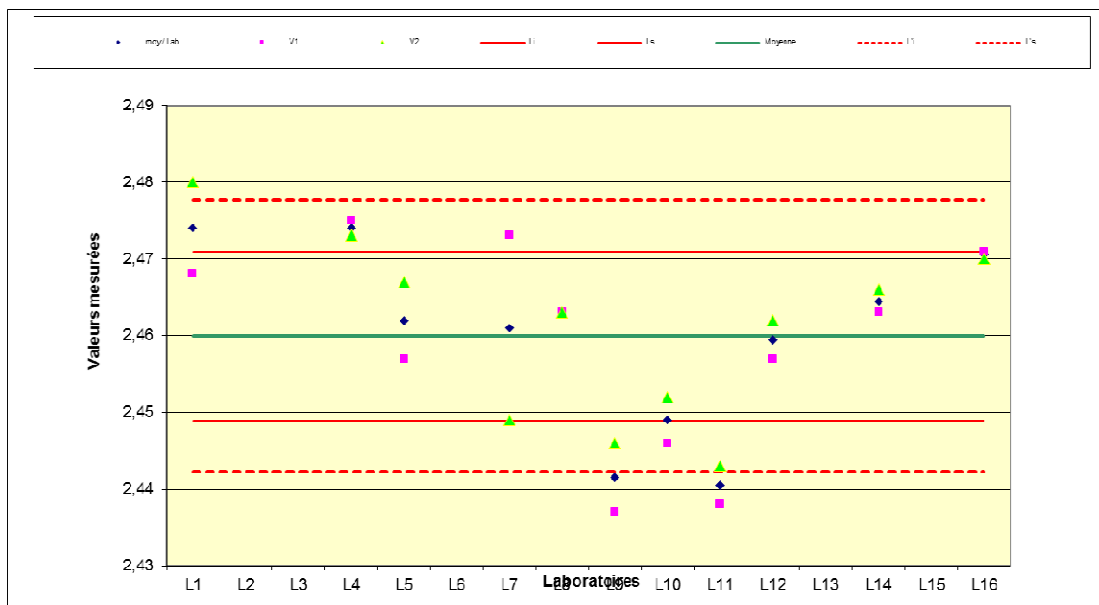
Isolé à cochran Grubbs validé

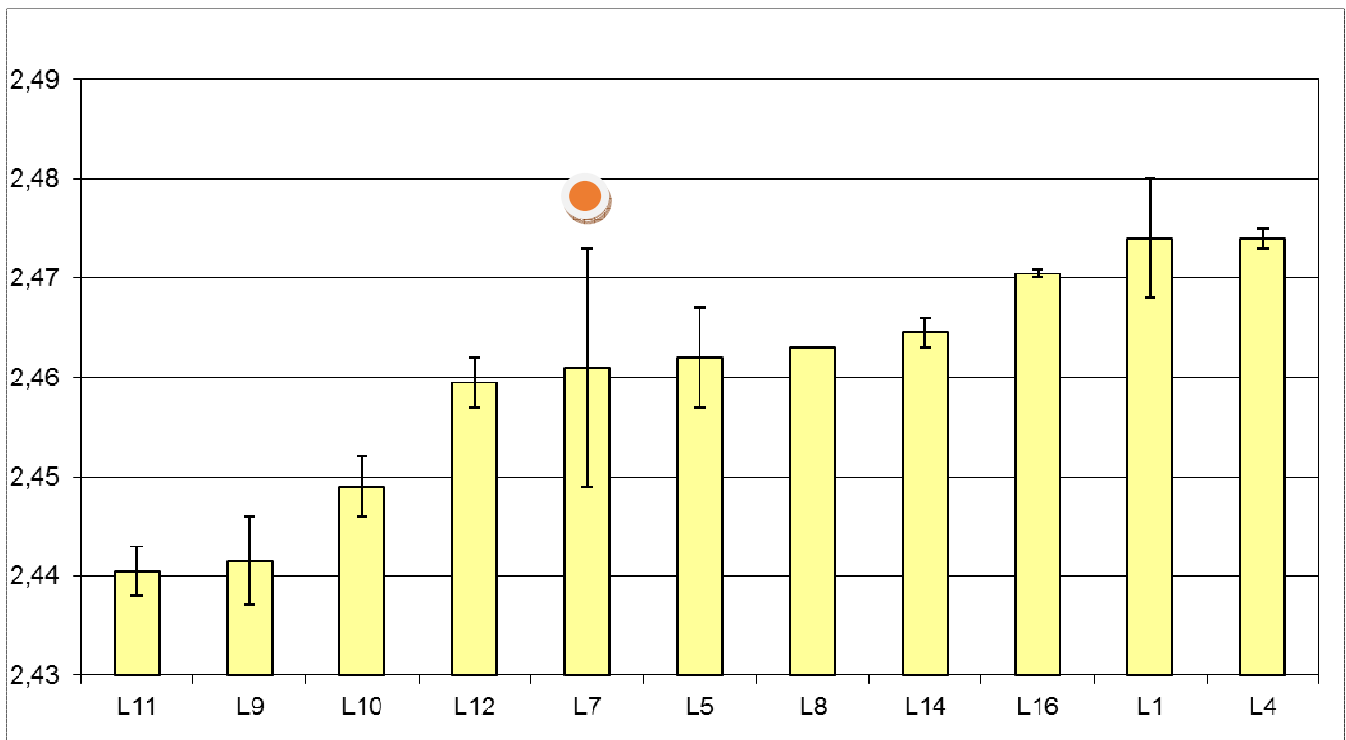
r référence	0,011	Répétabilité : $r_1 = 0.019$
R référence	0,022	Reproductibilité : $R_1 = 0.042$

r'	0.020
R'	0.04

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

Calcul de L_s (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

