

Rapport de présentation des résultats
N° 3-1-004

Concernant l'essai

« Micro-Deval selon la norme NF EN 1097-1 et amendement NF EN 1097-1/A1 d'avril 2004 »
et
**« Los Angeles selon la norme NF EN 1097-2 d'octobre 1998 et amendement
NF EN 1097-2/A1 de novembre 2006**

Essais d'aptitude Par Inter Comparaison
3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

Edité le 28 juin 2007 par la **Cellule Exécutive de l'e.a.p.i.c**
Laboratoire Régional de l'Est Parisien – 319, avenue G. Clémenceau – BP 505 – 77015 MELUN Cedex

Validé par le Groupe Spécialisé de **l'e.a.p.i.c**

*Le mot du **P**résident de l' **e.a.p.i.c***

Le mot du Président : Campagne Los Angeles Micro Deval

Les granulats représentent de l'ordre de 95%, en masse, du corps des chaussées. Ils sont omniprésents dans les laboratoires routiers. Il était donc fatal qu'EAPIC s'intéresse aux essais de caractérisation de ces matériaux.

L'essai le plus couramment pratiqué dans nos laboratoires est très probablement la détermination de la granulométrie d'un mélange granulaire. Il aurait semblé naturel de commencer par celui-là. Cependant les campagnes concernant la détermination de la teneur en liant comportent déjà un volet granulométrie.

C'est pourquoi on a choisi les essais Los Angeles et Micro Deval pour ouvrir le domaine des granulats à la pratique EAPIC, et offrir ainsi aux laboratoires de carrières la possibilité de se joindre à notre démarche..

Cette première campagne a eu du succès au-delà de nos prévisions. Nous avons dimensionné notre dispositif pour 35 laboratoires, vous avez été 39 à participer. Nous nous sommes adaptés. Bravo et Merci !.

Bravo ? Parce qu'en nous accompagnant de façon volontaire dans cette démarche qui vous coûte et en temps et en budget, vous confirmez votre intérêt pour la maîtrise de la pratique des essais. Au moment où le virtuel talonne le réel, c'est réconfortant.

Merci ? Parce qu'en le faisant de façon aussi massive vous validez le choix que nous avons fait de nous ouvrir aux granulats. Nous n'en resterons pas là. Il ya d'autres caractéristiques, importantes pour le classement de ces matériaux, dont la pratique de l'essai mérite d'être « eapiquée ».

L' Index

- **Le Recueil des données** **Page 7**

 - **Le Traitement des données** **Page 9**

 - **Présentation des résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants concernant les essais Micro-Deval et Los Angeles** **Page 11**
 - Résultats Micro-Deval format XX,X** **Page 12**
 - Résultats Miro-Deval – Détection des Mistigris** **Page 14**
 - Résultats Los Angeles – Format XX,X** **Page 16**
 - Résultats Los Angeles – Détection des Mistigris** **Page 18**
 - Résultats Micro-Deval - Selon la norme** **Page 20**
 - Résultats Los Angeles – Selon la norme** **Page 22**

 - **L'organisation de l'e.a.p.i.c** **Page 25**

 - **ANNEXES PERSONNALISEES**
 - Attestations personnalisées**
-

Le Recueil des Données

Les corps d'épreuve sont préparés selon une procédure **e.a.p.i.c** par le Laboratoire Support.

Les granulats ont été expédiés aux laboratoires participants à cette session qui était la première campagne d'essais Micro-Deval et Los Angeles. 39 laboratoires ont reçu deux contenants pour 4 répliques Micro-Deval et 4 répliques Los Angeles.

39 laboratoires ont remis leurs résultats sur un document pré établi indiquant :

- le n° des contenants.
- le type de tamis utilisés. La norme autorise deux tamis, soit 11,2mm ou 12,5mm.
- Contrairement à la norme, le format résultats a été demandé avec un chiffre après la virgule. Deux traitements ont été réalisés : le premier avec un résultat comportant un chiffre avec la virgule, et l'autre avec les arrondis conformes à la norme.

Les anomalies suivantes ont été relevées pour les essais Los Angeles :

- Un laboratoire a donné 2 résultats sur 2 répliques au lieu de 4 résultats sur 4 répliques, et un autre laboratoire a fourni deux résultats avec un type de tamis et un opérateur, et un autre résultat avec un autre type de tamis et un autre opérateur.

En ce qui concerne les essais Micro-Deval :

- Un laboratoire a été victime d'un incident lors de la réalisation de l'essai et nous a fourni 3 résultats corrects sur 4 répliques.

Selon le guide ISO CEI 42, la cellule exécutive doit mettre en place des dispositions pour éviter la collusion.

Certains laboratoires tirés au sort ont reçu deux approvisionnements séparés. L'un de ces approvisionnements pouvait être très différent de l'ensemble des échantillons envoyés. Ce type d'échantillons est appelé « Mistigri ».

Le Traitement des Données

Le traitement des données s'appuie sur la série de norme ISO 5725 « Application de la statistique – Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthode de mesure ».

Représentation graphique

Les résultats bruts sont représentés sous forme d'histogramme.

Tests statistiques

Sur les résultats bruts, on applique les tests statistiques suivants :

- Test de Cochran (variabilité intra-laboratoire) : détection de la dispersion aberrante, au sens statistique des résultats dans un laboratoire.
- Test de Grubbs simple ou éventuellement double (variabilité inter-laboratoire) ; détection des moyennes aberrantes, au sens statistique, parmi la population des laboratoires.
- Test de Dixon (valeur isolée d'une réplique) : détection d'une valeur aberrante, au sens statistique isolée.

Les résultats dépassant la valeur critique à 1 % sont déclarés aberrants et sont écartés du traitement statistique qui ne retient que les **données corrigées**

Présentation des résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants
Concernant les essais Micro-Deval et Los Angeles

Essais d'aptitude par Inter Comparaison
3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

Essais Micro-Deval – Résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants
Selon la norme NF EN 1097-1 de novembre 1996 et amendement NF EN 1097-1/a1 d'avril 2004

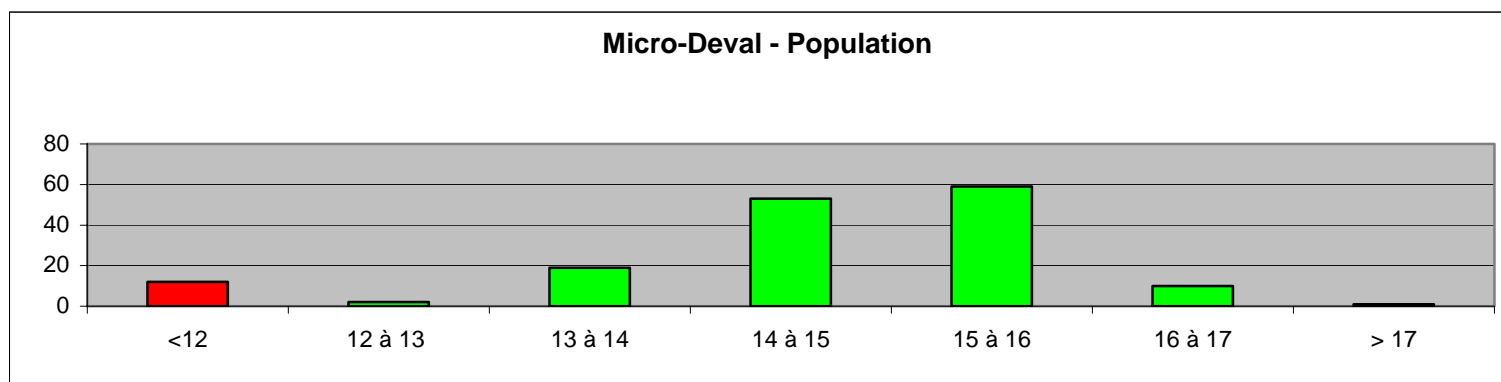
DETECTION DES MISTIGRIS

Chacun des 39 laboratoires participants a été destinataire d'un document pré établi pour la formalisation de ses résultats.

Le graphe ci-contre reprend l'ensemble des résultats obtenus par les 39 laboratoires participants

Moyenne des 36 laboratoires participants avec résultats sur granulats « généraux »	15,1
Moyenne des 3 laboratoires avec résultats « Mistigri »	10,1

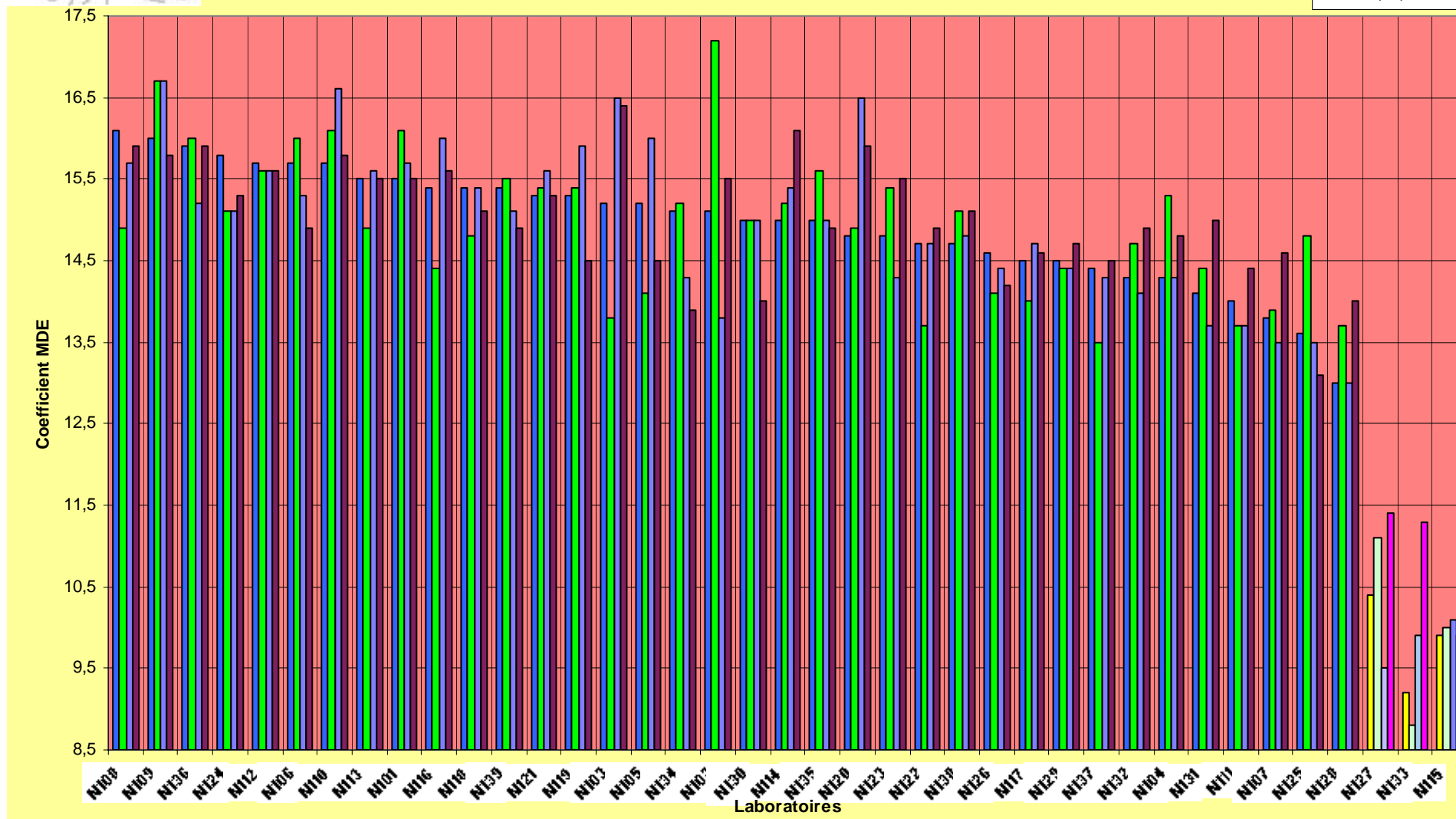
Les « Mistigri » ont été correctement détectés.





Essais Micro-Deval
NF EN 1097-1/A1 d'avril 2004
MDE

- Réplique 1
- Réplique 2
- Réplique 3
- Réplique 4



Essais d'aptitude par Inter Comparaison
3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

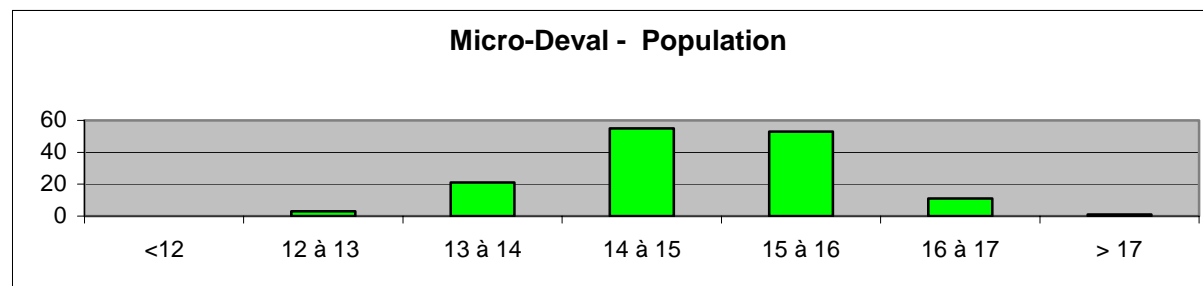
Essais Micro-Deval – Résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants
Selon la norme NF EN 1097-1 de novembre 1996 et amendement NF EN 1097-1/a1 d'avril 2004

L'exploitation est faite sur un ensemble homogène de granulats.

Les résultats ne permettent pas l'exploitation de l'influence des tamis de 11,2mm et 12,5mm. Les résultats ont été exploités sans tenir compte des tamis.

Aucun résultat n'est écarté par les tests statistiques.

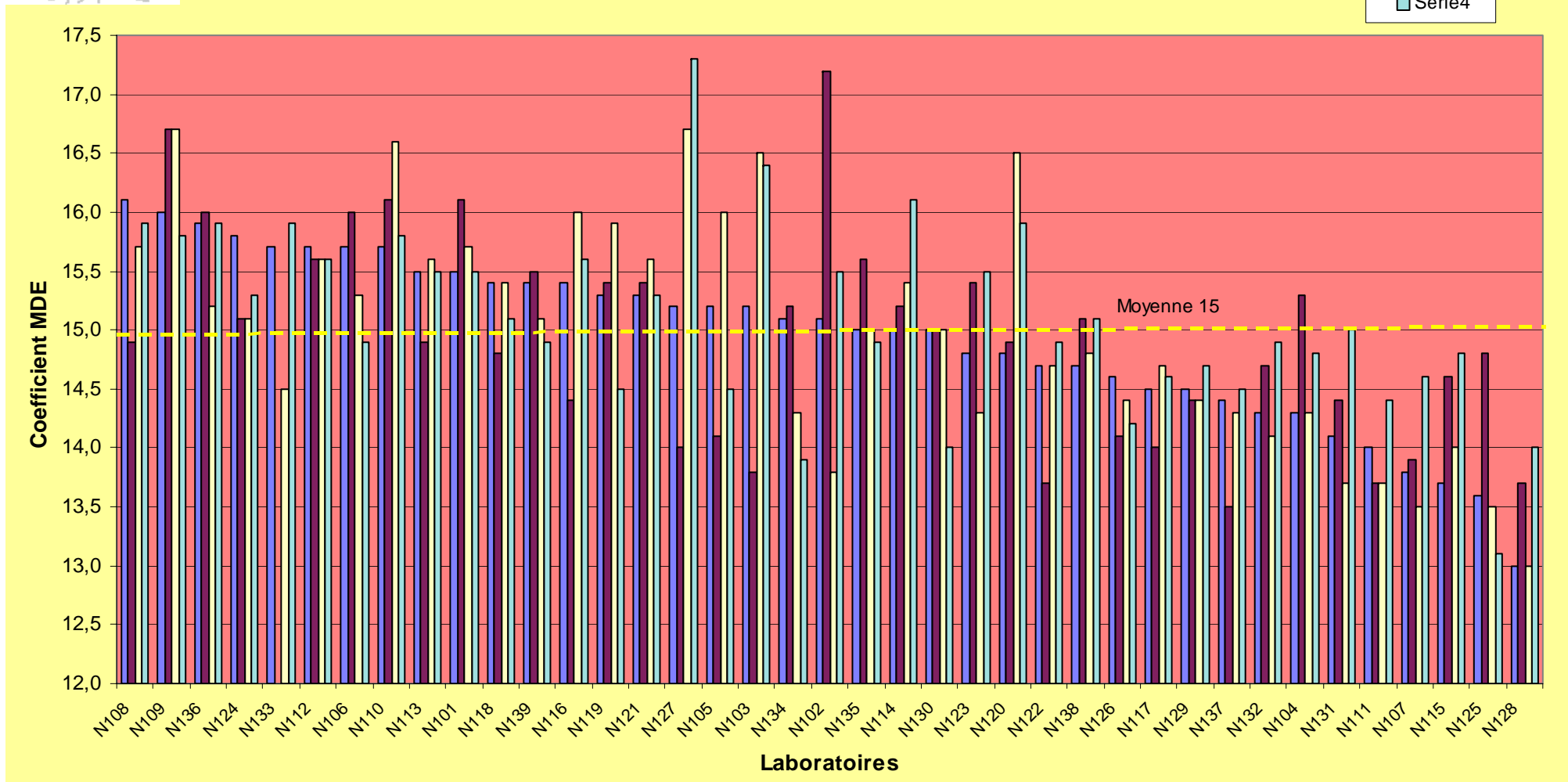
Nombre de laboratoires-participants pris en compte	Tous les participants 39		Norme
	Données brutes	Données corrigées	
Moyenne m	14,99		
écart-type répétabilité	0,60		
répétabilité r	1,68		Répétabilité de la Norme : r = 2,65
écart-type reproductibilité	0,85		
reproductibilité R	2,37		Reproductibilité de la Norme : R = 4,85





Essais Micro-Deval
 NF EN 1097-1/A1 d'avril 2004
 Micro-Deval sans M

- Série1
- Série2
- Série3
- Série4



Essais d'aptitude par Inter Comparaison
3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

DETECTION DES MISTIGRIS

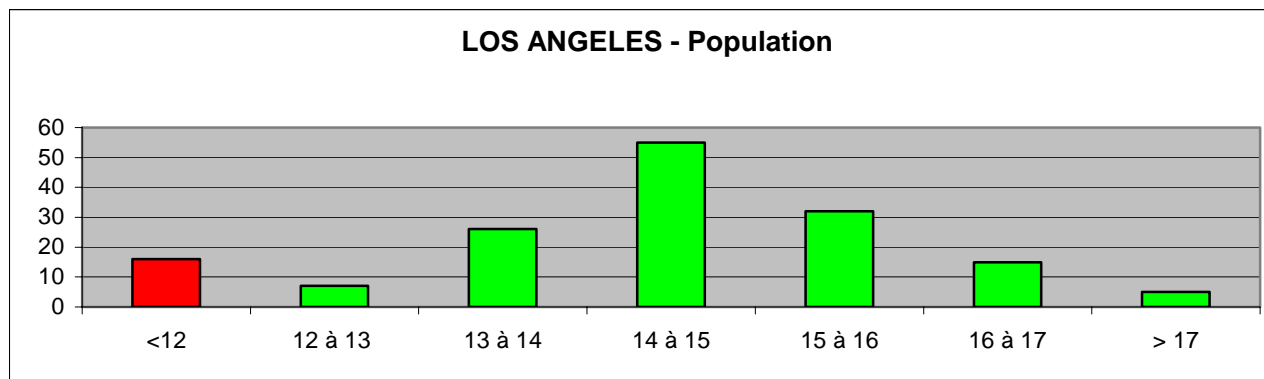
Essais Los Angeles – Résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants
Selon la norme NF EN 1097-2 d'octobre 1998 et amendement NF EN 1097-2/A1 de novembre 2006

Chacun des 39 laboratoires participants a été destinataire d'un document pré établi pour la formalisation de ses résultats.

Le graphe ci-contre reprend l'ensemble des résultats obtenus par les 39 laboratoires participants

Les « Mistigris » ont été correctement détectés.

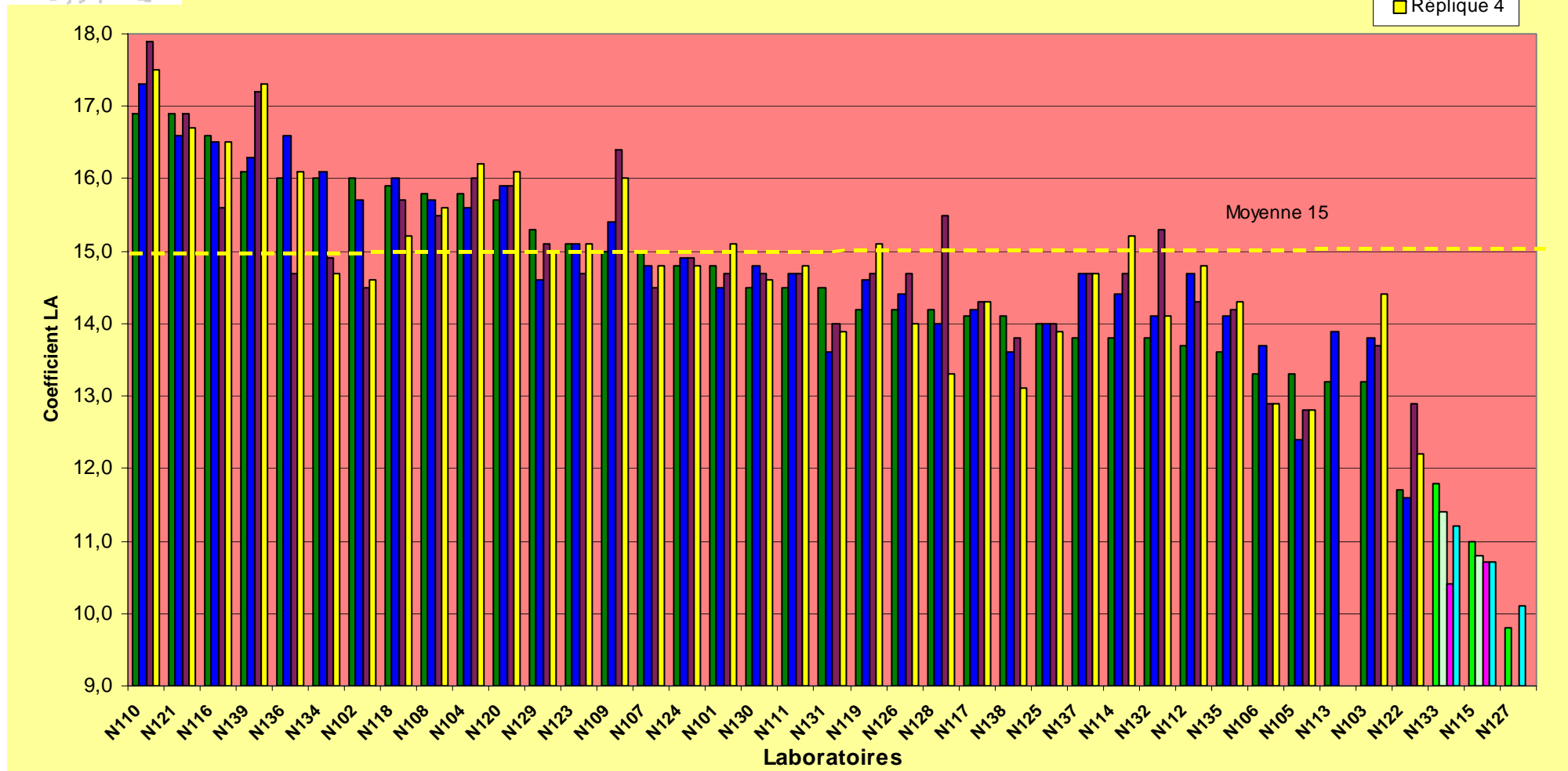
Moyenne des 36 laboratoires participants avec résultats sur granulats « généraux »	15,2
Moyenne des 3 laboratoires avec résultats « Mistigri »	10,5





Essais Los Angeles
NF EN 1097-2/A1 d'octobre 1998
LA

- Réplique 1
- Réplique 2
- Réplique 3
- Réplique 4



Essais d'aptitude par Inter Comparaison 3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

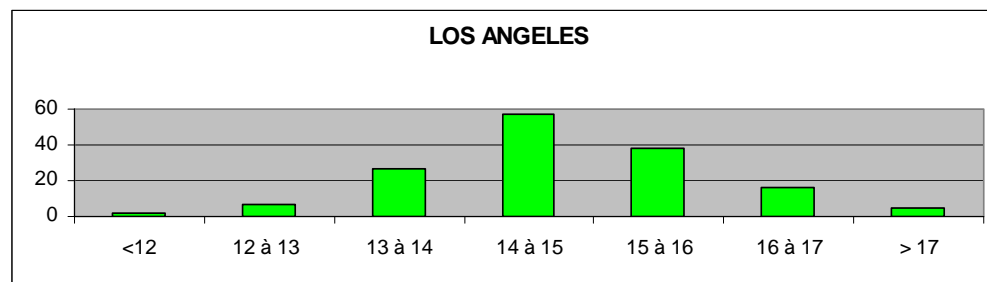
Essais Los Angeles – Résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants Selon la norme NF EN 1097-2 d'octobre 1998 et amendement NF EN 1097-2/A1 de novembre 2006

Chacun des 39 laboratoires participants a été destinataire d'échantillons homogènes. Un document préétabli a été fourni à chaque laboratoire participant pour la formalisation de ses résultats.

Le graphe ci-contre reprend l'ensemble des résultats obtenus par les 39 laboratoires participants.

Les résultats du test de Cochran révèlent comme aberrants les résultats du Laboratoire N127.

Nombre de laboratoires-participants pris en compte	Tous les participants 39		Norme
	Données brutes	Données corrigées	
Moyenne m	14,83	14,83	
écart-type répétabilité	0,48	0,46	
répétabilité r	1,33	1,31	Répétabilité de la Norme : r = 0,9
écart-type reproductibilité	1,17	1,17	
reproductibilité R	3,26	3,30	Reproductibilité de la Norme : R = 2,55

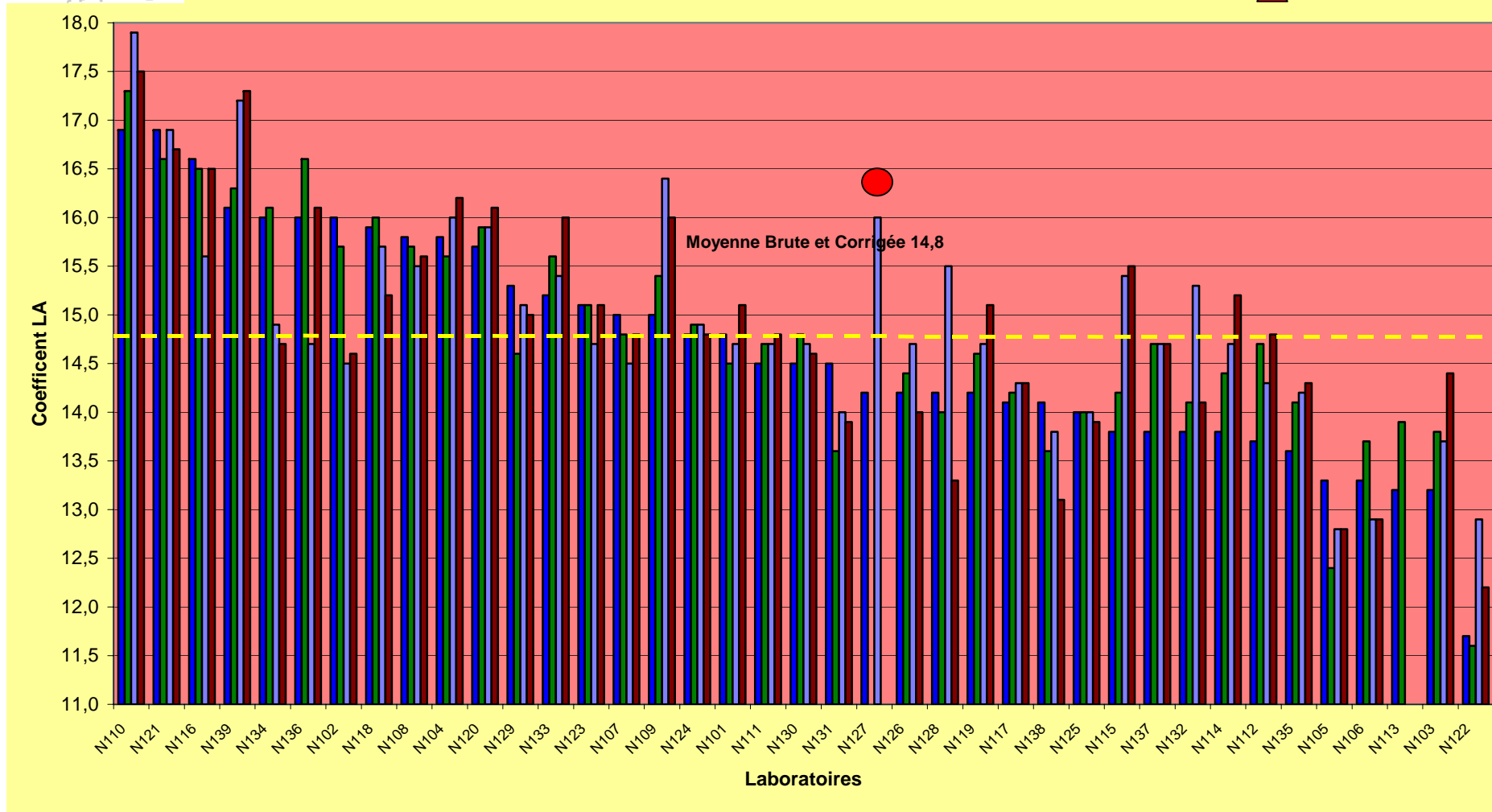




Essais Los Angeles
NF EN 1097-2/A1 d'octobre 1998
LA sans M

- Test Cochran
- Test Grubb
- ▲ Test Dixon

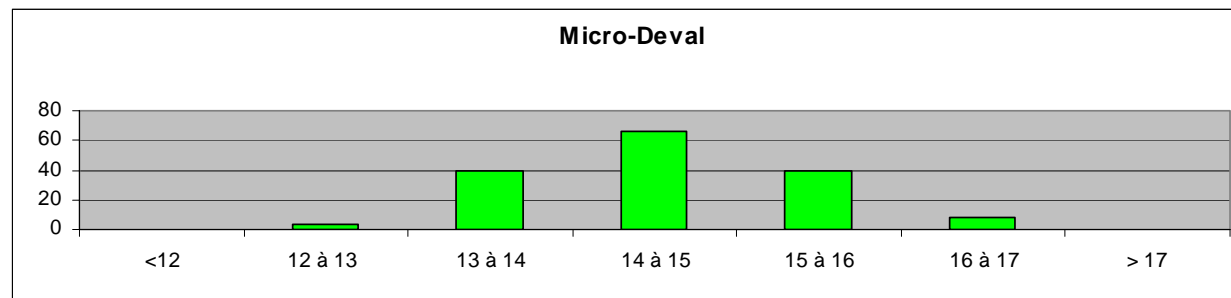
- Réplique 1
- Réplique 2
- Réplique 3
- Réplique 4



Essais d'aptitude par Inter Comparaison
3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

Essais Micro-Deval – Résultats obtenus par l'ensemble des laboratoires participants
Selon la norme NF EN 1097-1 de novembre 1996 amendement NF EN 1097-1/A1 d'avril 2004
Selon la norme

Nombre de laboratoires-participants pris en compte	Tous les participants 39		Norme
	Données brutes	Données corrigées	
Moyenne m	15,1		
écart-type répétabilité	0,7		
répétabilité r	1,8		Répétabilité de la Norme : r = 2,65
écart-type reproductibilité	0,9		
reproductibilité R	2,5		Reproductibilité de la Norme : R = 4,85





**Essais Micro-Deval
NF EN 1097-1/A1 d'avril 2004
Micro-Deval arrondi**

- Test Cochran
- Test Grubb
- ▲ Test Dixon

- Réplique 1
- Réplique 2
- Réplique 3
- Réplique 4

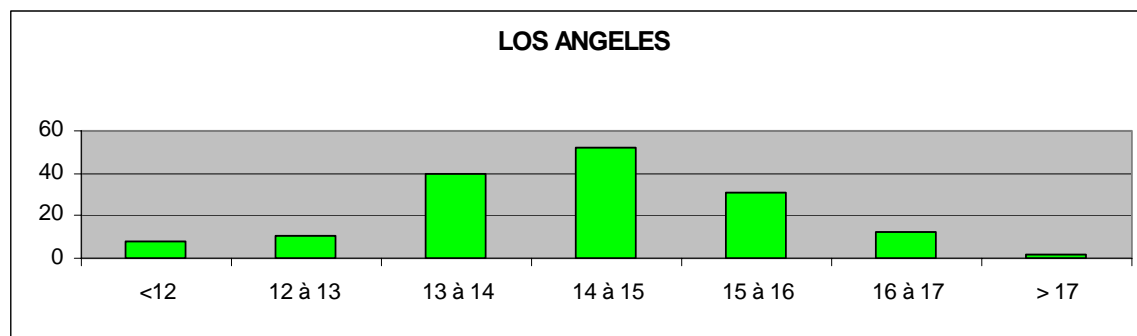


Essais d'aptitude par Inter Comparaison
3^{ème} Campagne – 1^{ère} Session – Série n° 5

Essais Los Angeles obtenus par l'ensemble des laboratoires participants
Selon la norme NF EN 1097-2 d'octobre 1998 et amendement NF EN 1097-2/A1 de novembre 2006
Selon la norme

Les résultats du test de Cochran révèlent comme aberrants les résultats du Laboratoire N127.

Nombre de laboratoires-participants pris en compte	Tous les participants 39		Norme
	Données brutes	Données corrigées	
Moyenne m	14,9	14,9	
écart-type répétabilité	0,5	0,5	
répétabilité r	1,4	1,4	Répétabilité de la Norme : r = 0,9
écart-type reproductibilité	1,2	1,2	
reproductibilité R	3,4	3,4	Reproductibilité de la Norme = R = 2,55

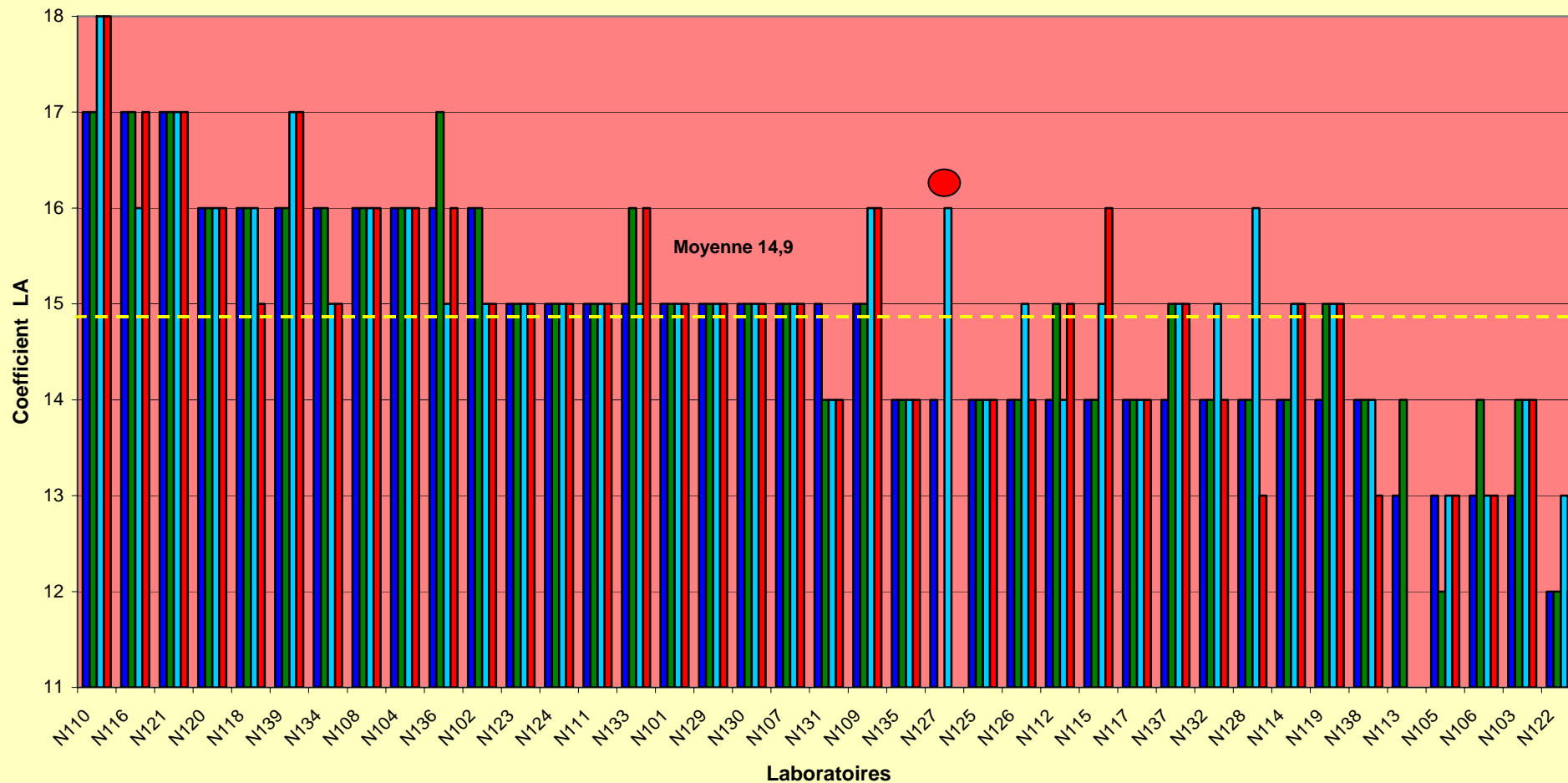




Essais Los Angeles
 NF EN 1097-2/A1 d'octobre 1998
 LA Arrondi

- Test Cochran
- Test Grubh
- ▲ Test Dixon

- Réplique 1
- Réplique 2
- Réplique 3
- Réplique 4



L'Organisation de l' e.a.p.i.c

Le Groupe Spécialisé « **E**ssais d'**a**ptitude **P**ar **I**nter **C**omparaison » est placé sous l'égide *Comité Sectoriel Qualification Certification du Comité Français pour les Techniques Routières* présidé par J. ROUDIER

Le Groupe Spécialisé s'appuie sur **la Cellule Exécutive** pour l'organisation de la campagne d'essais. Le soutien logistique pour la préparation des corps d'épreuve est assuré par un **Laboratoire Support**.

Groupe Spécialisé e.a.p.i.c

Président

Jean Eric POIRIER

Membres

Gérard DELALANDE

Jean-Luc DELORME

Ivan DROUADAINE

Michel MAZE

Jean-Pierre TRIQUIGNEAUX

Nicole VERCHERE

Louissette WENDLING

Cellule Exécutive e.a.p.i.c

Laboratoire Régional de l'Est Parisien

Jean-Luc DELORME

Nicole VERCHERE

Laboratoire Support e.a.p.i.c

Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers

Gérard DELALANDE

Jean-Pierre CHEVALIER