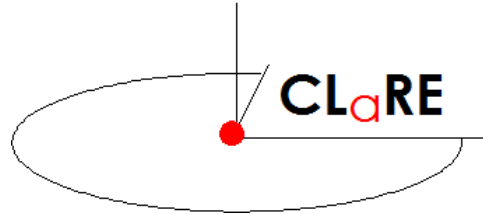




27 mars
2019

JOURNÉE D'ÉCHANGE LABORATOIRES ROUTIERS

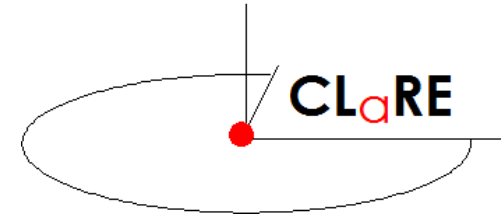
Accueil à partir de 9h
à la Maison des Travaux Publics
3 rue de Berri - 75008 Paris



Présentation

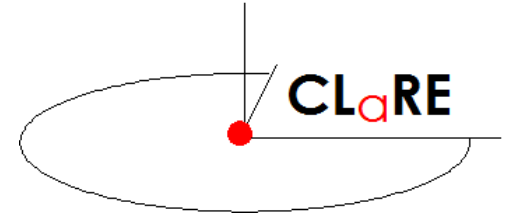
Pascal PRUNIER - Animateur
Samyr EL-BEDOUI – Co-animateur

› Les différents acteurs du CLaRE



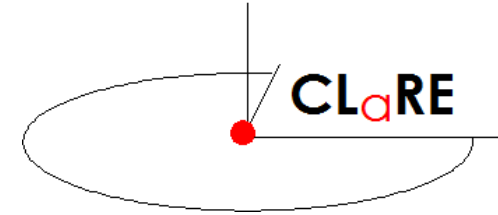
- Laboratoires publics
- Entreprises nationales
- PME
- Laboratoires privés
- Laboratoire matériaux
- Centre recherche bitume
- International : Pet C Luxembourg
- 16 entités – 22 sites

> Les activités



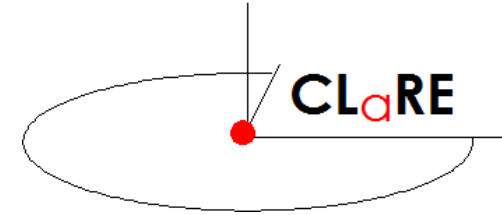
- **Club de techniciens**
- **Groupes de travail sur sujets à publier**
- **Essais croisés pour impliquer tous les participants**
- **Mini conférences par universitaires**
- **Présentations par les clubs voisins**
- **Veille normative**
- **Présentation des nouveaux guides**
- **Participation essais des clubs voisins**
- **2 Réunions par an (mars et novembre)**

> Les différents groupes de travail



- Recherche sable régional de référence pour angularité des sables (NF EN 933.6)
- Création éventuelle de fines par machines d'extraction automatiques
- Détermination de la PMT
- Retrait gonflement des argiles sur le périmètre d'action du club
- Déflexion

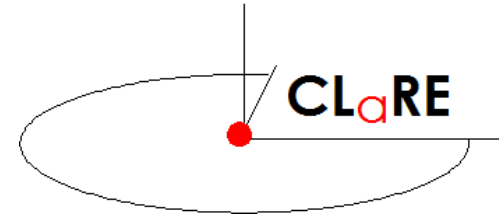
➤ Les différents groupes de travail



**Un grand MERCI à tous les
animateurs de groupes de travail
pour leur investissement
dont voici un exemple**

Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT

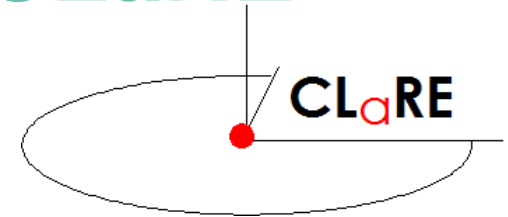


- Campagne d'essais croisés réalisée en septembre 2018
- 40 technicien(ne)s de 10 entités différentes (19 services)
- 3 Protocoles d'essais
 - Protocole libre
 - Protocole imposé
 - Protocole Homme & Machine
- 1600 essais PMT réalisés sur les protocoles libres et imposés



Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT

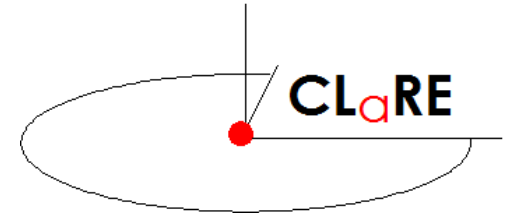


- Les objectifs :
 - Décortiquer l'essai PMT
 - Evaluer les causes d'erreur possibles
 - Quantifier ces erreurs
 - Rédiger une fiche méthode

Les divers facteurs pouvant influencer la valeur de la PMT				
	Mode Opérateur	Protocole "Homme Machine"	Figure Libre	Figure Imposée
Milieu (Environnement/contexte)				
	T°C		X	X
	Vent		X	X
	Humidité		X	X
Mesurande				
Matériel				
Palet :	Masse	X	x	x
	Diamètre	X	x	x
	Hauteur	X	x	x
	Dureté caoutchouc	X	x	x
	Rugosité caoutchouc	X	x	x
	Usure	X	x	x
	Forme	X	x	x
Règle :	Matériau	X	x	x
	Mécanisme	X	x	x
	Précision écriture	X	x	x
	Rigidité	X	x	x
	Lisibilité	X	x	x
Billes :	Taille	X	x	x
	Humidité	X	x	x
	Conditions Stockage	X	x	x
Godet :	Volume	X	x	x
	Matière	X	x	x
	Etat	X	x	x
	Méthode arasement	X	x	x
Méthode (Mode op)				
	Équipement complet ? (brossage/écran de protection contre le vent/balanc éventuelle)	X	X	X
	4 mesurages : "Au Hasard" et "espacement régulier" selon la norme ?	X	X	X
	Volume exact ? / Calcul résultat retenu ?	X	X	X
Moyen Humain				
<i>Matériel</i>				
Palet :	Pression exercée	X	X	X
	Écotation	X	X	X
	Répartition des billes	X	X	X
Règle :	Erreur de lecture	X	X	X
	Précision lecture (au mm ou à 5mm près ?)	X	X	X
Godet :	plusieurs ?	X	X	X
	Tassement	X	X	X
	Arase	X	X	X
<i>Mesurant</i>				
	Choix des points de mesure		X	
<i>Méthode</i>				
	Utilisation des équipements	x	x	x
	Prise des diamètres (Espacement/représentativité du cercle?)	x	x	x

> Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT

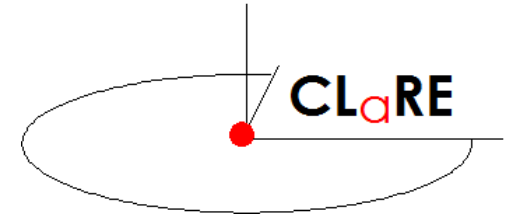


- Protocole H&M
 - Mode opératoire A : impact de l'homme
 - Mode opératoire B : impact du réglet
 - Mode opératoire C : impact du disque araseur
 - Mode opératoire D : impact du cylindre calibré
 - Mode opératoire E : impact des billes de verre



Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT



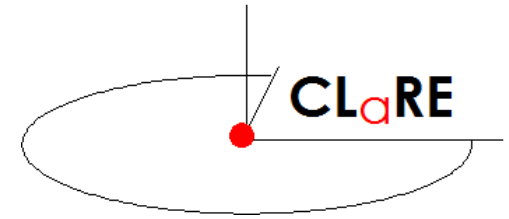
- **Protocole H&M**

Mode Opérateur	A Homme	B Réglet	C Disque	D Cylindre	E Billes
Variabilité estimée	6,5 % (répétabilité)	< r % (diamètre > 170 mm)	6,8 %	10,4 %	négligeable

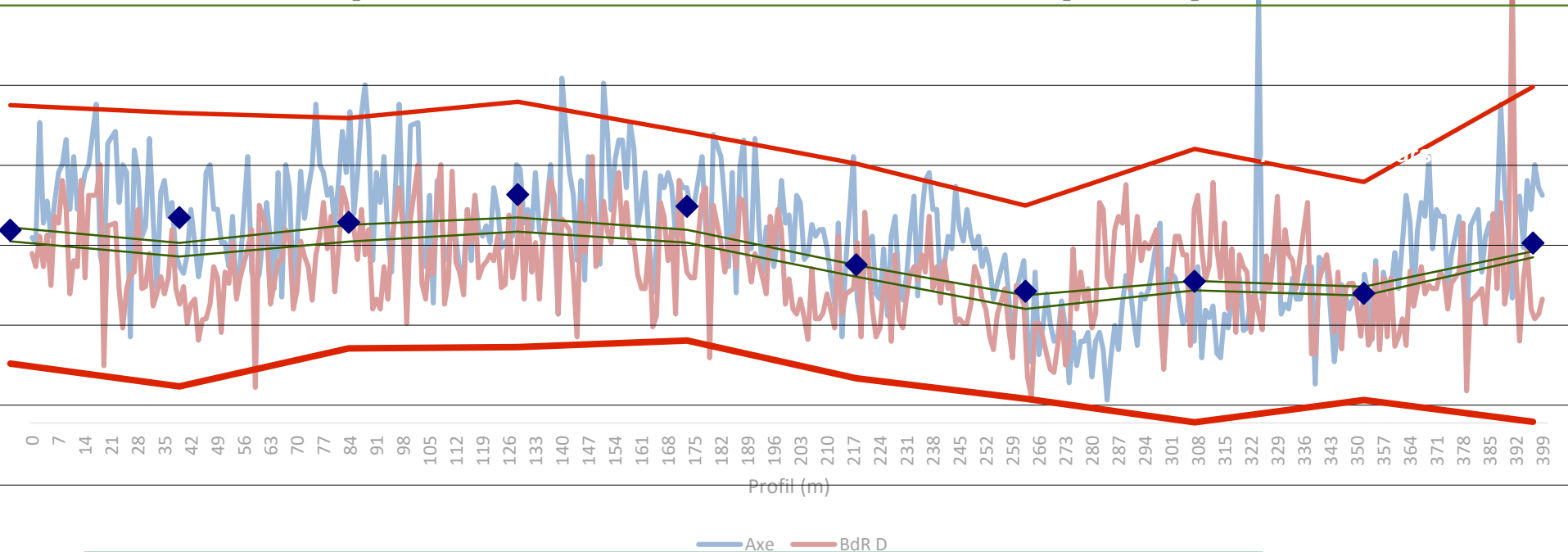
- **Conduit à une Reproductibilité R d'environ 14 %**

Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT

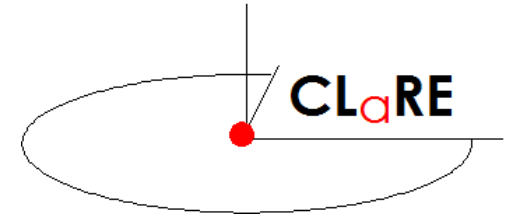


- **Protocole Imposé**
 - Section de 400 mètres de BBM
 - Axe et BdR droite tracés au cordeau
 - 10 profils - 20 mesures de PMT par opérateur



> Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT

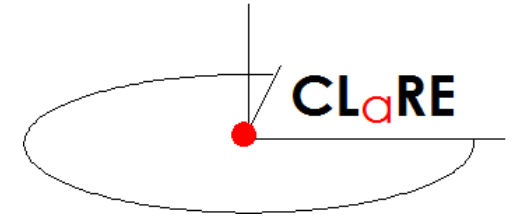


- Protocole Imposé
 - Reproductibilité obtenue de 34 % à comparer à $R = 14 \%$ obtenue sur H&M
- Evaluation de l'hétérogénéité du revêtement



> Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT

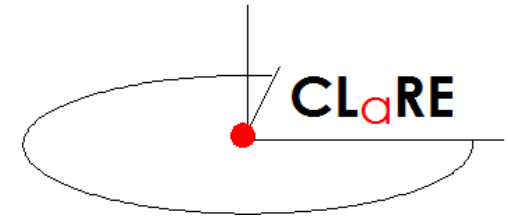


- Protocole Libre
 - Reproductibilité obtenue de 39 % à comparer à $R = 34$ % obtenue sur protocole imposé
- Evaluation du choix d'implantation des points de mesures

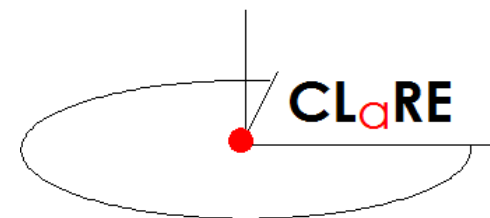


> Focus sur une action du CLaRE

Détermination de la PMT



- **Conclusions**
 - **Essai délicat (on le savait !) impacté par :**
 - L'effet opérateur (relativement maîtrisé)
 - L'effet disque araseur
 - L'effet quantité de billes
 - L'effet réglét dans certaines conditions
 - **Impact du choix des points de mesures (perspectives ?)**
 - **Hétérogénéité transversale et longitudinale : ce qui reste et ce que l'on cherche à quantifier !!!**



CONTACTS :

Pascal PRUNIER – COLAS Nord-Est
pascal.prunier@colas-ne.com

Samyr EL-BEDOUI – Cerema
Samyr.el-bedoui@cerema.fr

Arnaud FEESER – Cerema
arnaud.feesser@cerema.fr

MERCI.