

Note au CRR - CT04 :

Un problème grave auquel sont confrontés tous les poseurs d'enrobé, reste sans réponse à ce jour.

Il s'agit de définir les moyens mis à la disposition de l'entrepreneur pour lui permettre d'améliorer le cft (coefficient de frottement transversal) mesuré sur les revêtements hydrocarbonés.

Lors de la réunion du GAR du 06 décembre 2002, ce sujet était à l'ordre du jour.

Les nombreux participants, dont des représentants du MET (D113 et D132), du CRR, des Entrepreneurs, de FEDIEX, etc. , n'ont pu apporter de réponse claire à cette question.

Il fut donc suggéré de proposer ce sujet de recherche au Centre de Recherches Routières par le CT04.

Nous reprenons ci-après un tiré à part du rapport de la réunion du GAR du 06/12/2002 qui définit et illustre le sujet de recherche proposé.

Tiré à part du rapport de la réunion du GAR du 06 décembre 2002:

CFT – essais de rugosité – mesures de glissance – influence de l'utilisation de porphyres

Plusieurs affiliés ont signalé à la fédération des problèmes rencontrés avec les essais de rugosité dans le cadre d'une pose de revêtements hydrocarbonés.

Ce problème a déjà fait l'objet de plusieurs évocations par le GAR les années passées mais les solutions partielles initiées n'ont jamais pu satisfaire les utilisateurs.

C'est la raison pour laquelle, à nouveau, nous avons pris l'initiative de remettre ce sujet sur la table et avons invité à cette occasion les personnes les plus autorisées dans le domaine. Nous les remercions de leur présence et des avis ci-après résumés.

Les participants conviennent que

- le problème
 - est toujours grave,
 - est très répandu,
 - ne semble pas trouver de solution et
 - nécessite une réflexion approfondie entre les différents intervenants publics et privés, surtout dans un contexte d'agressivité croissante du trafic.

- les dispositions de CCT RW99 ne font qu'augmenter le nombre de litiges relatifs à ce critère. La prescription pour le réseau I à une valeur de cft 0.50 et les dispositions particulières (G.1.3.2.3.3.) imposant ces mêmes valeurs pour toute section décamétrique, si la mesure hectométrique ne dépasse pas de 0.05 les valeurs prescrites, sont totalement irréalistes.

- des solutions concrètes doivent être trouvées rapidement.

Plusieurs aspects ont été abordés:

2.1 ETALONNAGE DU MATERIEL :

Problème traité antérieurement au GAR, il apparaît que l'étalonnage du matériel de mesure du CFT ait trouvé remède ([annexe 1 – Concerne l'étalonnage de l'odoligraphe du CRR par M. Gorski](#)), tant auprès des laboratoires du MET que du CRR. Cet aspect isolé n'est plus considéré actuellement.

2.2 CONSTATS - STATISTIQUES :

Selon une étude statistique réalisée par le MET, les revêtements hydrocarbonés de type BB-1 (A et B) présentent un CFT moyen de 0,54 pour l'année 2002 avec des minima de 0,23 ; c'est effectivement cet enrobé qui donne les plus mauvais résultats. Il faut cependant relever des défauts constatés sur d'autres type de revêtement, tels que sur des drainants, étonnamment.

En **annexe 2**, nous joignons les statistiques recueillies par la D113 du MET.

2.3 EXAMEN DES CAUSES POSSIBLES :

Outre le problème propre aux agrégats (e.a. question de l'influence de l'utilisation du porphyre sur le CFT des enrobés), aucune méthode de travail ni recommandation ne sont actuellement à la disposition des entrepreneurs pour remédier à ce problème grave (comment améliorer le CFT?).

Les premiers résultats d'une étude actuellement réalisée par GRALEX en collaboration avec le laboratoire de l'Infrastructure du MET, D113, est présenté par Madame A. Vergari, Responsable du laboratoire Gralex. Cette étude a pour but de déterminer les facteurs qui influencent la rugosité d'un revêtement.

Gralex a modifié un appareil français destiné à la mesure du CPA des pierres, le GRAP, de manière à ce que le contrôle de la glissance de plaques ou carottes d'enrobés hydrocarbonés soit possible. Cet appareil permet donc la réalisation d'études pour déterminer les critères à prendre en compte pour l'adhérence pneu / route.

Certains phénomènes ont pu être mis en évidence :

- L'adhérence d'un revêtement augmente lorsque des pierres de plus petit calibre sont utilisées car le nombre de points de contact pneu / route augmente, la microtexture de l'enrobé influence donc positivement l'adhérence ;
- L'adhérence d'un revêtement est également sensible à la qualité du bitume, à l'utilisation de fibres, au type de sable, etc. ;
- L'ajout de chaux (1,4%) dans un enrobé de type SMA-B porphyre en augmente sa rugosité.
- Une étude statistique (Analyse en Composante Principale) a montré que le CPA des pierres ne joue pas un rôle prédominant dans l'adhérence

Les conclusions complètes de cette étude seront présentées à la prochaine Journée du Bitume, le 19 mars 2003.

D'autres facteurs qui peuvent également influencer l'adhérence pneu / route et par là le cft ont été évoqués:

- La mise en œuvre du revêtement (moyens de mise en œuvre, sens de pose, etc.),
- Le délai de remise en service après pose d'un revêtement, (? "Maturation" du liant)

2.4 ASPECT JURIDIQUE :

Mme Durviaux doute qu'un tribunal puisse valablement départager les différentes positions en présence, notamment dans le cadre des litiges actuels. Pour décrire les positions et mieux se comprendre, Mme Durviaux estime indispensable de réduire la «zone grise» (zone d'incertitude ou d'ignorance) entre les deux parties (maître d'ouvrage et poseur) en tentant d'identifier ce qui génère le problème : la rédaction des prescriptions ou la mise en œuvre?

2.5 SOLUTIONS AU PROBLEME :

La question essentielle posée est double:

- *quels sont les facteurs qui peuvent contribuer à une amélioration du cft?*
- *quels sont les facteurs sur lesquels l'entrepreneur peut agir pour améliorer le cft en respectant les prescriptions auxquelles il est soumis dans le cadre du cahier des charges?*

Cette question n'a pu recevoir de réponse à ce jour.

2.5.1. RECHERCHE DE SOLUTIONS A TERME :

Différentes pistes sont avancées en vue de contribuer à l'amélioration de ce problème:

- Piste statistique : multiplication des mesures. Cette piste ne résoudra rien sur le fond mais permet de mettre en évidence les enrobés qui répondent difficilement aux exigences (BB-1A). (Il est à noter que le BB-1A est retiré de la nouvelle version du RW99).
- Piste «contraignante» : abaissement des seuils : solution impraticable dans le contexte d'agressivité croissante du trafic. En effet, on estime le seuil de danger pour l'usager à 0,35; la limite de 0,45 semble donc être prudente.
- Piste de l'amélioration durable de la qualité : cette piste est certainement à privilégier, mais conduit à des questions fondamentales comme les modalités d'attribution des marchés ou le paradoxe de l'imposition simultanée des moyens et des résultats.
- Piste « en pratique » : Force est de constater que le revêtement n'est presque jamais nettoyé avant l'essai à l'odoligraphe. De plus, il faut souvent regretter l'absence d'un délégué de l'entrepreneur lors de l'essai. Le respect de ces deux points permettrait certainement une diminution substantielle des litiges. Par contre, des critères devraient être défini pour définir "la qualité du nettoyage" ...

Le problème de réponse aux exigences du CCT reste cependant non résolu.

Plus pragmatiquement, il est suggéré de proposer au CRR de rédiger un «code de bonne pratique» pour l'obtention d'un bon CFT. Pour ce faire, une collaboration entre la FWEV, Gralex, le MET et le CRR semble être à propos. Une proposition en ce sens sera faite à la prochaine réunion du CRR-CT04 du 19/02/03.

2.5.2. RECHERCHE DE SOLUTIONS POUR LES LITIGES EN COURS:

Reste toutefois la question de savoir comment régler les problèmes (litiges) passés et présents.

Une solution évoquée est celle de traiter les revêtements défailants par application d'un revêtement complémentaire, qui devrait améliorer le cft (soient un enduisage, un schlammage, la pose d'un ESHP, d'un RUMG, etc. défini par le Pouvoir Adjudicateur). Cette prestation ne serait a priori pas prise en charge par l'entrepreneur pour autant que les revêtements mis en œ uvre l'ait été en conformité aux prescriptions du CSC et CCT.

Un mémorandum en ce sens sera établi par la FWEV et transmis aux parties concernées pour contribuer à l'élaboration de solutions aux problèmes auxquels les entrepreneurs sont confrontés: application de réfections, refus de chantiers, suspension de réception, suspension de libération de cautionnement, prolongation de délai de garantie, mise en demeure de remédier aux problèmes constatés.

Le suivi de l'évolution de cette affaire sera remis à l'ordre du jour des prochaines réunions du GAR.

ANNEXE 1 L'ODOLIOPHAPHE DU CRR. Validation des mesures
Par M. GORSKI, CRR

Lors de la réunion du GAR en septembre 2001 une présentation a été faite concernant la mesure de la glissance à l'aide de l'Odoliographe du CRR. L'accent a été mis sur la validation des mesures. Les procédures générales ont été décrites en particulier celles relatives aux étalonnages de l'équipement. Ces procédures sont appliquées systématiquement lors des campagnes de mesure effectuées à l'Odoliographe du CRR.

Pour information le résumé de la présentation est reproduit ci-dessous.

L'ODOLIOPHAPHE DU CRR

Validation des mesures

PRINCIPE

CONTROLES EFFECTUES A TOUS LES NIVEAUX DE LA
CHAINE DE TRAITEMENT DES MISSIONS SUR SITE

- CONTRÔLE SYSTEMATIQUE DES ESSAIS
- PARAMETRES ET OUTILS DE CONTRÔLE PERIODIQUE DES RESULTATS D'ESSAI

CRR - MBG - 2001/09

6

L'ODOLIOPHAPHE DU CRR

Validation des mesures

- CONTRÔLE SYSTEMATIQUE DES ESSAIS

AVANT ESSAI

EN COURS D'ESSAI

APRES ESSAI

CRR - MBG - 2001/09

1

L'ODOLILOGRAPHE DU CRR

Validation des mesures

- **PARAMETRES ET OUTILS DE CONTRÔLE PERIODIQUE DES RESULTATS D'ESSAI**

Trois facteurs agissent simultanément et déterminent le résultat d'un essai:

La méthode utilisée

Le facteur « humain »

Le facteur « matériel »

CRR - MBG - 2001/09

8

- **CONTRÔLE SYSTEMATIQUE DES ESSAIS**

AVANT ESSAI

- Vérification de la demande (information complète)
- Vérification de la disponibilité des moyens de réalisation des mesures (équipements en ordre de marche, équipe de mesure)

CRR - MBG - 2001/09

9

- **CONTRÔLE SYSTEMATIQUE DES ESSAIS**

EN COURS D'ESSAI

Contrôle de tout résultat intermédiaire ou final:

- Vérification en cours de mesure des paramètres d'essai
- Vérification finale de conformité à la demande, confirmation des points singuliers, contrôle de la température de surface

CRR - MBG - 2001/09

10

•CONTRÔLE SYSTEMATIQUE DES ESSAIS

APRES ESSAI

–Vérification de la cohérence des résultats d’essai et de la conformité du rapport d’essai final aux spécifications du demandeur.

–Identification de contrôles particuliers supplémentaires à effectuer.

CRR - MBG - 2001/09

12

•PARAMETRES ET OUTILS DE CONTRÔLE PERIODIQUE DES RESULTATS D’ESSAI

La méthode utilisée

mode opératoire, organisation du travail

Le facteur « humain »

habileté, qualification

Le facteur « matériel »

Etalonnage, performance, maintenance

CRR - MBG - 2001/09

13

Etalonnage, performance, maintenance

Etalonnage

Cellule force, Mesure de la Température, Mesure de la Vitesse et de la Distance.

Performance

Simulation de l’essai à l’arrêt. Essais de Répétabilité sur Route (section Test CRR).

Maintenance

Fonctionnement mécanique de l’UNIT de mesure, Contrôle de la Pesée et de l’Inclinaison de la 5ème Roue, Vérification des Pneus (conformité et usure)

CRR - MBG - 2001/09

14

ANNEXE 2 Statistiques des mesures relevées par le laboratoire de la D113 du MET - Nivelles

Relevé des CFT moyens, par année, par revêtement et par prestataire																
		2002			2001			2000			1999			1998 (1)		
		Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR
Tous	Lots	770	569	201	779	532	247	776	340	436	691	302	389	448	309	139
	Distance	1146.01	744.34	401.67	1164.88	816.33	348.55	1190.73	560.94	629.79	948.20	341.39	606.81	656.98	495.74	161.24
	Moyenne	0.64	0.66	0.60	0.66	0.67	0.63	0.62	0.65	0.59	0.62	0.58	0.64	0.65	0.67	0.57
	Minimum	0.23	0.24	0.23	0.21	0.22	0.21	0.18	0.33	0.18	0.19	0.31	0.19	0.31	0.31	0.32
	Maximum	0.98	0.98	0.75	0.95	0.95	0.76	1.01	1.01	0.89	0.95	0.91	0.95	0.90	0.89	0.90
Béton	Lots	7	7	0	9	2	7	18	6	12	10	10	0	1	0	1
	Distance	16.86	16.86		15.21	3.31	11.90	20.41	6.42	13.99	13.41	13.41		1.03		1.03
	Moyenne	0.69	0.69		0.64	0.73	0.61	0.61	0.80	0.53	0.63	0.63		0.61		0.61
	Minimum	0.62	0.62		0.49	0.73	0.49	0.32	0.75	0.32	0.56	0.56		0.61		0.61
	Maximum	0.80	0.80		0.74	0.74	0.63	0.84	0.84	0.76	0.74	0.74		0.61		0.61
BB-1	Lots	221	181	40	181	115	66	224	92	132	204	59	145	188	145	43
	Distance	183.39	141.87	41.52	124.58	75.37	49.21	191.95	81.36	110.59	160.49	30.54	129.95	145.60	119.62	25.98
	Moyenne	0.54	0.55	0.52	0.54	0.56	0.51	0.53	0.59	0.48	0.58	0.57	0.58	0.62	0.63	0.58
	Minimum	0.23	0.24	0.23	0.21	0.22	0.21	0.18	0.33	0.18	0.19	0.41	0.19	0.33	0.41	0.33
	Maximum	0.97	0.97	0.70	0.80	0.80	0.71	0.82	0.82	0.82	0.83	0.78	0.83	0.80	0.81	0.80
RMD	Lots	142	79	63	145	114	31	148	70	78	123	49	74	41	18	23
	Distance	225.66	114.56	111.10	169.39	130.47	38.92	222.46	78.05	144.41	188.23	51.07	137.16	73.64	30.74	42.90
	Moyenne	0.66	0.73	0.58	0.63	0.63	0.63	0.59	0.64	0.57	0.57	0.53	0.59	0.64	0.68	0.61
	Minimum	0.44	0.48	0.44	0.41	0.41	0.48	0.35	0.42	0.35	0.34	0.34	0.38	0.35	0.56	0.35
	Maximum	0.98	0.98	0.67	0.83	0.83	0.74	0.86	0.86	0.74	0.75	0.73	0.75	0.78	0.78	0.78
Enduits	Lots	118	80	38	184	121	63	159	92	67	168	94	74	87	54	33
	Distance	297.53	139.77	157.76	461.91	292.27	169.64	318.99	210.89	108.10	292.42	129.40	163.02	184.80	146.79	38.01
	Moyenne	0.69	0.74	0.64	0.72	0.74	0.68	0.70	0.71	0.67	0.68	0.60	0.74	0.70	0.71	0.64
	Minimum	0.33	0.33	0.55	0.31	0.49	0.31	0.40	0.54	0.40	0.39	0.39	0.39	0.31	0.31	0.32
	Maximum	0.93	0.93	0.69	0.92	0.92	0.76	1.01	1.01	0.82	0.86	0.78	0.86	0.90	0.89	0.90
SMA	Lots	135	100	35	71	49	22	77	35	42	50	19	31	25	22	3
	Distance	170.97	132.99	37.98	102.10	74.78	27.32	175.29	87.43	87.86	65.21	19.37	45.84	64.53	54.87	9.66
	Moyenne	0.62	0.63	0.58	0.60	0.60	0.61	0.57	0.54	0.60	0.59	0.51	0.63	0.69	0.70	0.64
	Minimum	0.32	0.32	0.40	0.39	0.46	0.39	0.37	0.40	0.37	0.31	0.31	0.50	0.37	0.37	0.52
	Maximum	0.82	0.82	0.75	0.81	0.81	0.72	0.77	0.70	0.77	0.75	0.75	0.74	0.78	0.78	0.68
RBCF	Lots	72	54	18	66	37	29	59	12	47	22	10	12	12	12	0
	Distance	129.74	91.74	38.00	72.76	61.70	11.06	95.10	27.11	67.99	40.83	23.52	17.31	27.15	27.15	
	Moyenne	0.63	0.63	0.62	0.65	0.67	0.55	0.65	0.74	0.62	0.69	0.66	0.73	0.71	0.71	
	Minimum	0.39	0.39	0.54	0.40	0.41	0.40	0.36	0.63	0.36	0.34	0.39	0.34	0.60	0.60	
	Maximum	0.77	0.77	0.72	0.78	0.78	0.69	0.80	0.80	0.75	0.76	0.74	0.76	0.84	0.84	
RMTO	Lots	16	14	2	54	54	0	28	7	21	44	28	16	63	34	29
	Distance	36.49	32.37	4.12	97.63	97.63		43.93	13.00	30.93	65.39	30.74	34.65	91.04	56.47	34.57
	Moyenne	0.65	0.66	0.56	0.61	0.61		0.54	0.60	0.52	0.62	0.54	0.69	0.65	0.67	0.62
	Minimum	0.53	0.53	0.56	0.51	0.51		0.46	0.56	0.46	0.39	0.39	0.54	0.51	0.55	0.51
	Maximum	0.74	0.74	0.57	0.72	0.72		0.66	0.66	0.66	0.76	0.74	0.76	0.84	0.84	0.78
RUMG	Lots	47	42	5	40	17	23	20	14	6	41	21	20	12	12	0
	Distance	74.97	65.67	9.30	83.30	46.24	37.06	44.67	40.71	3.96	76.86	34.10	42.76	25.00	25.00	
	Moyenne	0.65	0.66	0.60	0.68	0.72	0.62	0.68	0.68	0.73	0.61	0.60	0.62	0.74	0.74	
	Minimum	0.50	0.50	0.53	0.48	0.50	0.48	0.52	0.52	0.54	0.35	0.35	0.50	0.63	0.63	
	Maximum	0.83	0.83	0.68	0.77	0.77	0.70	0.84	0.76	0.84	0.80	0.69	0.80	0.79	0.79	
DRAINANT	Lots	6	6	0	10	10	0	9	8	1	4	0	4	7	4	3
	Distance	7.41	7.41		26.78	26.78		22.71	9.00	13.71	12.42		12.42	25.05	21.10	3.95
	Moyenne	0.72	0.72		0.63	0.63		0.62	0.69	0.58	0.63		0.63	0.64	0.64	0.67
	Minimum	0.63	0.63		0.50	0.50		0.57	0.57	0.58	0.59		0.59	0.61	0.61	0.66
	Maximum	0.75	0.75		0.71	0.71		0.99	0.99	0.58	0.71		0.71	0.68	0.67	0.68
AUTRES	Lots	6	6	0	19	13	6	34	4	30	25	12	13	12	8	4
	Distance	1.11	1.11		14.32	10.89	3.43	68.40	6.98	61.42	32.93	9.22	23.71	19.16	14.01	5.15
	Moyenne	0.85	0.85		0.66	0.67	0.61	0.64	0.49	0.66	0.66	0.73	0.63	0.56	0.59	0.48
	Minimum	0.52	0.52		0.48	0.48	0.54	0.39	0.39	0.51	0.70	0.51	0.41	0.41	0.44	
	Maximum	0.95	0.95		0.95	0.95	0.76	0.89	0.56	0.89	0.95	0.91	0.95	0.65	0.65	0.51

(1) : Année incomplète
 Lots : Nombre total de lots
 Distance : Total de la longueur des lots, en km.
 Moyenne : Moyenne pondérée, Σ des CFT * distance / Σ distance

M.E.T. - D.113 05.12.02

Relevé des CFT moyens, par année, par direction et par prestataire

		2002			2001			2000			1999			1998 (1)		
		Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR	Total	D.113	CRR
Tous	Lots	770	569	201	779	532	247	776	340	436	691	302	389	448	309	139
	Distance	1146.01	744.34	401.67	1164.88	816.33	348.55	1190.73	560.94	629.79	948.20	341.39	606.81	656.98	495.74	161.24
	Moyenne	0.64	0.66	0.60	0.66	0.67	0.63	0.62	0.65	0.59	0.62	0.58	0.64	0.65	0.67	0.57
	Minimum	0.23	0.24	0.23	0.21	0.22	0.21	0.18	0.33	0.18	0.19	0.31	0.19	0.31	0.31	0.32
	Maximum	0.98	0.98	0.75	0.95	0.95	0.76	1.01	1.01	0.89	0.95	0.91	0.95	0.90	0.89	0.90
D.131	Lots	226	112	114	242	182	60	275	76	199	248	56	192	237	161	76
	Distance	405.10	174.65	230.45	317.80	270.92	46.88	448.45	88.36	360.09	405.44	73.38	332.06	323.64	217.85	105.79
	Moyenne	0.62	0.65	0.60	0.65	0.66	0.59	0.59	0.64	0.58	0.63	0.58	0.64	0.65	0.66	0.62
	Minimum	0.28	0.28	0.28	0.37	0.37	0.39	0.19	0.33	0.19	0.34	0.34	0.38	0.35	0.43	0.35
	Maximum	0.98	0.98	0.75	0.84	0.84	0.72	1.01	1.01	0.89	0.83	0.74	0.83	0.84	0.84	0.80
D.132	Lots	261	217	44	289	160	129	282	136	146	282	148	134	154	91	63
	Distance	357.37	246.84	110.53	458.43	230.52	227.91	371.77	241.24	130.53	318.55	129.44	189.11	263.96	208.50	55.46
	Moyenne	0.65	0.67	0.61	0.70	0.74	0.65	0.67	0.69	0.62	0.65	0.60	0.69	0.67	0.69	0.60
	Minimum	0.23	0.24	0.23	0.21	0.22	0.21	0.18	0.40	0.18	0.19	0.31	0.19	0.31	0.31	0.32
	Maximum	0.93	0.93	0.69	0.92	0.92	0.76	0.89	0.88	0.89	0.95	0.91	0.95	0.90	0.89	0.90
D.141	Lots	44	38	6	44	0	44	25	7	18	31	11	20	1	1	0
	Distance	50.57	41.27	9.30	29.99		29.99	48.82	9.19	39.63	62.26	23.20	39.06	0.36	0.36	
	Moyenne	0.64	0.65	0.60	0.62		0.62	0.58	0.58	0.58	0.61	0.64	0.59	0.70	0.70	
	Minimum	0.49	0.49	0.53	0.44		0.44	0.42	0.56	0.42	0.33	0.59	0.33	0.70	0.70	
	Maximum	0.83	0.83	0.68	0.72		0.72	0.84	0.64	0.84	0.76	0.69	0.76	0.70	0.70	
D.142	Lots	83	68	15	48	34	14	74	51	23	42	1	41	42	42	0
	Distance	111.63	88.41	23.22	57.88	44.11	13.77	92.65	77.68	14.97	43.24	1.90	41.34	46.57	46.57	
	Moyenne	0.65	0.67	0.59	0.61	0.63	0.56	0.60	0.61	0.54	0.56	0.64	0.56	0.69	0.69	
	Minimum	0.42	0.42	0.45	0.34	0.34	0.36	0.33	0.44	0.33	0.34	0.64	0.34	0.49	0.49	
	Maximum	0.97	0.97	0.70	0.77	0.77	0.74	0.76	0.76	0.74	0.74	0.64	0.74	0.78	0.78	
D.143	Lots	19	19	0	13	13	0	22	6	16	2	2	0	0	0	0
	Distance	42.28	42.28		2.60	2.60		23.47	10.50	12.97	1.40	1.40				
	Moyenne	0.67	0.67		0.70	0.70		0.54	0.64	0.46	0.70	0.70				
	Minimum	0.47	0.47		0.48	0.48		0.32	0.52	0.32	0.68	0.68				
	Maximum	0.74	0.74		0.74	0.74		0.84	0.84	0.62	0.73	0.73				
D.151	Lots	68	52	16	97	97	0	31	31	0	86	84	2	0	0	0
	Distance	90.12	68.84	21.28	221.17	221.17		40.70	40.70		117.31	112.07	5.24			
	Moyenne	0.66	0.68	0.61	0.64	0.64		0.68	0.68		0.55	0.55	0.60			
	Minimum	0.50	0.50	0.54	0.46	0.46		0.54	0.54		0.35	0.35	0.60			
	Maximum	0.84	0.84	0.72	0.82	0.82		0.83	0.83		0.74	0.74	0.61			
D.152	Lots	69	63	6	46	46	0	55	21	34	0	0	0	14	14	0
	Distance	88.96	82.06	6.90	47.01	47.01		136.81	65.20	71.61				22.45	22.45	
	Moyenne	0.59	0.59	0.59	0.58	0.56		0.57	0.54	0.60				0.63	0.63	
	Minimum	0.32	0.32	0.59	0.40	0.40		0.32	0.39	0.32				0.37	0.37	
	Maximum	0.95	0.95	0.60	0.95	0.95		0.81	0.81	0.75				0.79	0.79	
Divers	Lots	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0
	Distance							28.07	28.07							
	Moyenne							0.69	0.69							
	Minimum							0.57	0.57							
	Maximum							0.82	0.82							

(1) : Année incomplète

Lots : Nombre total de lots

Distance : Total de la longueur des lots, en km.

Moyenne : Moyenne pondérée, Σ des CFT * distance / Σ distance

M.E.T. - D.113

05.12.02