

**CONTROLE DE LA QUALITE
DES PRODUITS
CAS DES EMULSIONS**

Mr. SAFIR (GTR)

SOMMAIRE

I- INTRODUCTION

II - PRESENTATION

II-1 LE LABORATOIRE CENTRAL DE CASABLANCA (L.C.C.)

A - Situation et agencement

B - Définition des tâches

C - Listes des essais pratiqués au L.C.C

D - Le personnel

D - 1 - Recrutement des agents du laboratoire

D - 2 - La formation continue

E - Traitement d'une commande

III - LES LABORATOIRES DE CONTROLE INTERNE (L.C.I.)

III - 1 - Le rôle du L.C.I.

III - 2 - Le personnel

III - 3 - Fréquence des essais

IV - CONCLUSION

I - INTRODUCTION

De nos jours, nul n'ignore que la maîtrise de la qualité dans la construction routière, ne se limite pas à la seule condition de mise en oeuvre des matériaux constituant les couches de chaussées.

Les efforts pour l'amélioration de la qualité des routes s'exercent aussi et surtout au niveau des phases de préparation des matériaux.

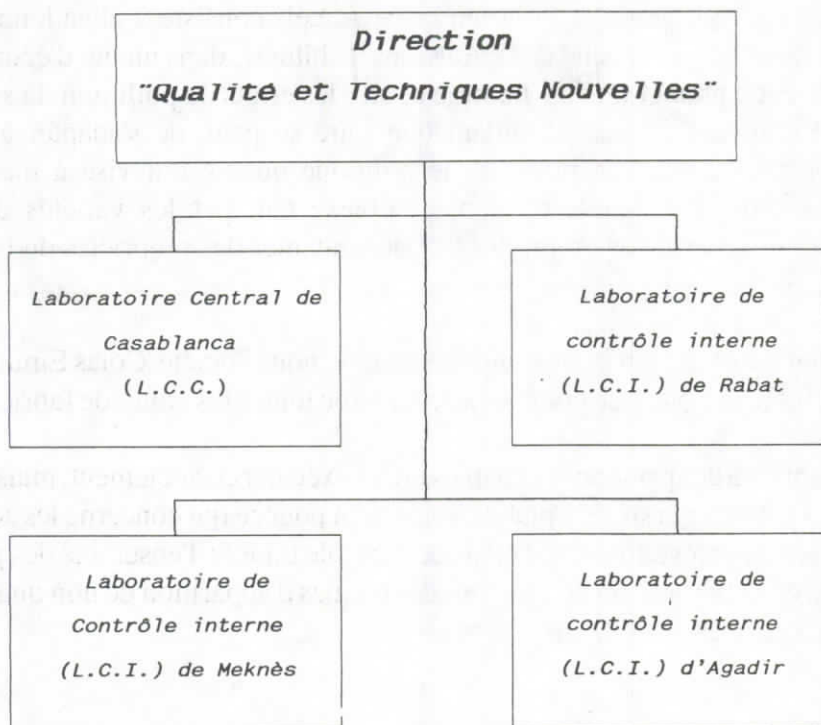
Consciente du fait que l'émulsion constitue un paramètre important en construction routière et que la tendance actuelle consiste à abandonner les bitumes fluidifiés au dépend des émulsions de bitume, dans un but d'économie d'énergie et de protection de l'homme contre les effets de pollution, la société "Colas Emulsions" a essayé, autant que faire se peut, de s'adapter à cette évolution par la mise en place d'une politique qualité qui vise à maîtriser jusqu'aux moindres détails ce liant complexe tant par les variétés de ses formulations que par ses propriétés fort dépendantes des propriétés du bitume qui le constitue.

Pour mener à bien cette politique qualité, nous Société 'Colas Emulsions' avons élaboré des plans de contrôle au niveau de toutes les unités de fabrication.

Confiés à des personnes capables de les exécuter correctement, mais aussi à même d'y donner la suite la plus efficace, tant pour ce qui concerne les actions correctives que préventives, les plans de contrôle traitent l'ensemble des points sensibles de la fabrication en fonction des risques d'apparition de non qualité et des conséquences de celle-ci.

II - PRESENTATION

La Société "Colas Emulsions" dispose de trois unités de fabrication implantées à Rabat, Meknès et Agadir. La Direction "Qualité et Techniques Nouvelles" coiffe le Laboratoire Central de Casablanca ainsi que les Laboratoires de contrôle internes à chaque unité de fabrication. Le schéma ci-dessous représente d'une façon simplifiée, la situation des unités de contrôle dans l'organigramme général :

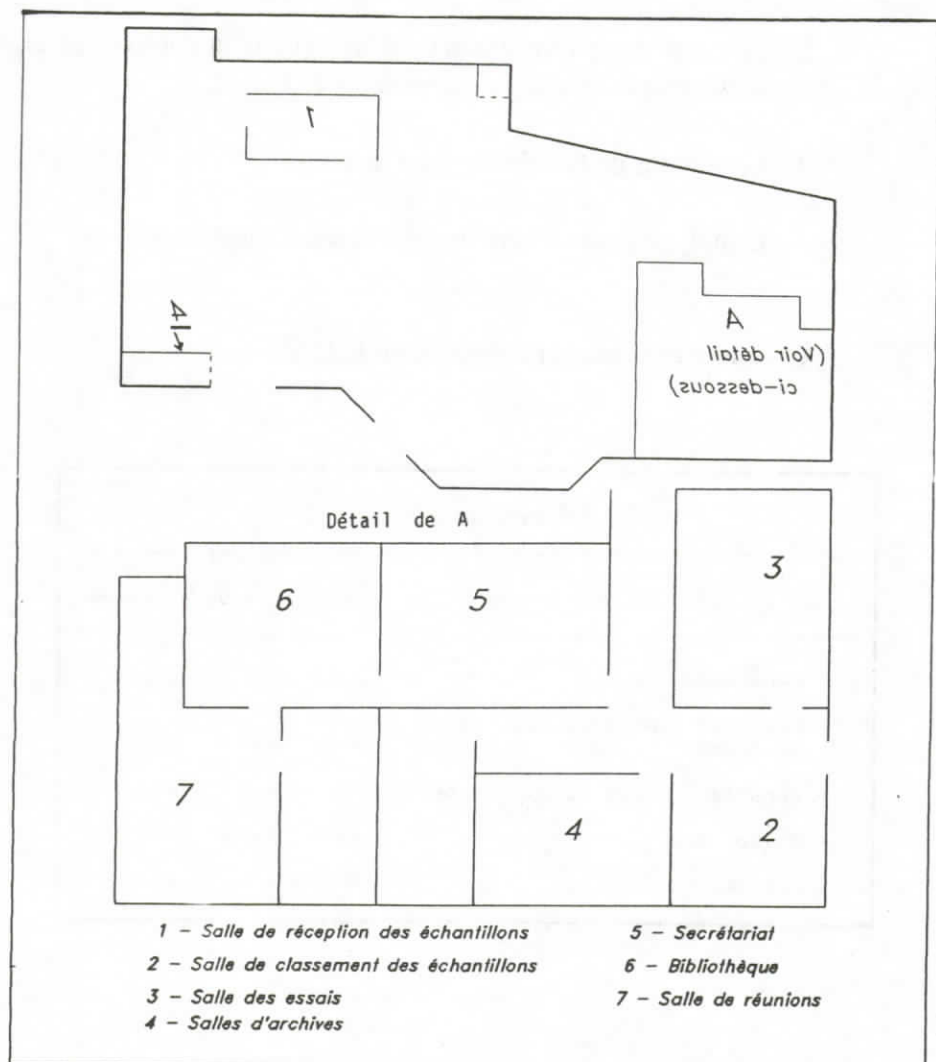


.../..

II-1- LE LABORATOIRE CENTRAL DE CASABLANCA (L.C.C.)

A - Situation et agencement.

Le Laboratoire Central de Casablanca est situé au PK 22 de la RS 130, son plan de situation est le suivant :



B - Définition des tâches.

Le rôle du Laboratoire Central de Casablanca consiste en :

- 1 - La réception des produits de base des émulsions
(bitume pur, émulsifiants, acides, additifs divers, etc.....)
- 2 - Le contrôle de l'émulsion dans le cadre d'un contrôle externe
suivant la nouvelle directive de la D.R.C.R.
- 3 - Les études de faisabilité d'un produit.
- 4 - L'analyse et la recherche des causes d'anomalies.

C - Liste des essais pratiqués au L.C.C.

Bitumes purs	
Désignation de l'essai	Référence de la norme
- Pénétrabilité	NM 03 - 4 - 012
- Point de ramollissement bille et anneau	NM 03 - 4 - 015
- Densité méthode du pycnomètre	NM 03 - 4 - 014
- Solubilité	NM 03 - 4 - 018
- Acidité	NM 03 - 4 - 027

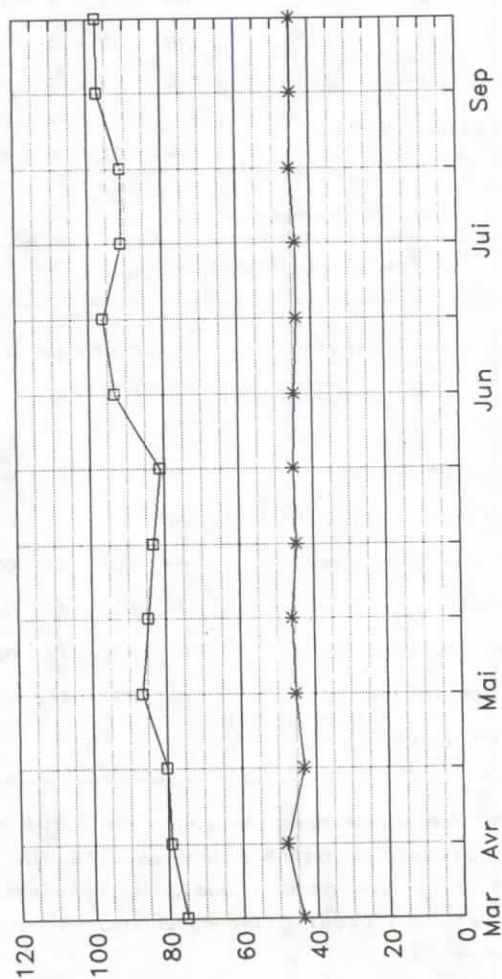
<i>Bitumes fluidifiés</i>	
<i>Désignation de l'essai</i>	<i>Référence de la norme</i>
- <i>Pseudo-viscosité</i>	NM 03 - 4 - 025
- <i>Densité</i>	NM 03 - 4 - 023
- <i>Distillation fractionnée</i>	NM 03 - 4 - 024
- <i>Pénétrabilité sur bitume résiduel</i>	NM 03 - 4 - 012

<i>Emulsions de bitume</i>	
<i>Désignation de l'essai</i>	<i>Référence de la norme</i>
- <i>Teneur en eau</i>	NM 03 - 4 - 032
- <i>Pseudo-viscosité Engler</i>	NM 03 - 4 - 033
- <i>Teneur en diluants pétroliers</i>	NM 03 - 4 - 038
- <i>Homogénéité par tamisage</i>	NM 03 - 4 - 037
- <i>Indice de rupture</i>	NM 03 - 4 - 035
- <i>Stabilité au stockage</i>	NM 03 - 4 - 031
- <i>Charge des particules</i>	NM 03 - 4 - 034
- <i>Détermination du pH</i>	

A titre d'exemple dans le cadre du suivi de la qualité des bitumes de notre fournisseur "SAMIR", les graphiques ci-après donnent quelques résultats de pénétration et de l'essai bille et anneau enregistrés durant l'année 93.

A titre d'exemple dans le cadre du suivi de la qualité des bitumes de notre fournisseur "SAMIR", les graphiques ci-après donnent quelques résultats de pénétration et de l'essai bille et anneau enregistrés durant l'année 93.

Suivi des bitumes "SAMIR" Bitume 80/100

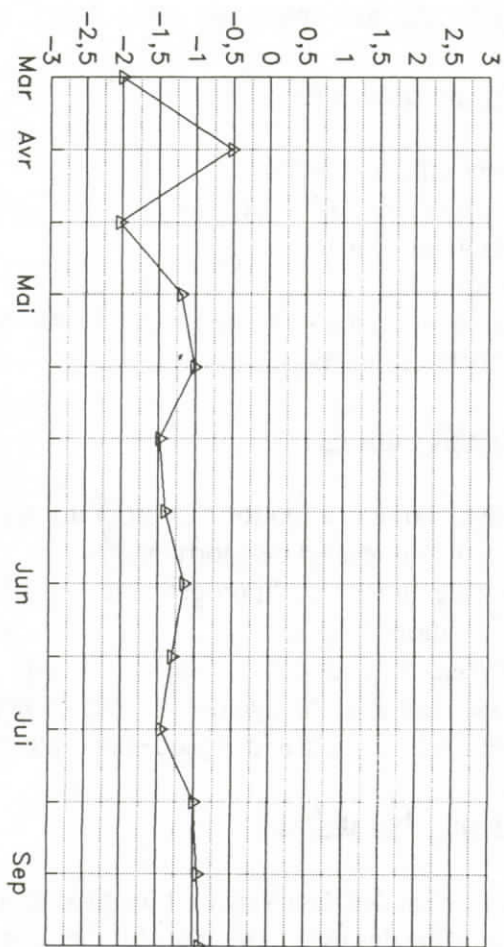


Année 1993

—□— Péné (1/10 mm) —*— TC Bille et Anneau

L.C.C.

Suivi des bitumes "SAMIR" Bitume 80/100



Année 1993

—△— I.P.

L.C.C.

D - Le Personnel

Le personnel au sein du L.C.C. est composé d'un responsable administratif, d'un responsable d'unité et de techniciens de laboratoire.

Les tâches affectées aux uns et aux autres sont comme suit :

Responsable administratif:

- . Réception des échantillons
- . Ouverture des dossiers technique et administratif
- . Gestion du courrier
- . Gestion comptable
- . Gestion du personnel de nettoyage des salles de travail et des aires de stockage des matériaux.

Responsable de l'unité :

- . Mise au point et adoption des programmes d'essai
- . Contrôle du respect des normes
- . Contrôle du respect du programme
- . Vérification
- . Etablissement des comptes-rendu d'essais
- . Classement et archivage des normes et modes opératoires
- . Mise à jour de la liste des modes opératoires.

Technicien de laboratoire:

- . Réalisation des essais suivant les modes opératoires
- . Inscription des résultats sur les feuilles d'essai qui seront classées dans le dossier technique après l'établissement du compte-rendu
- . Entretien courant et étalonnage du matériel.

D - 1- Recrutement des agents du laboratoire

Afin de répondre à la tendance actuelle qui consiste à transférer les actions du contrôle extérieur vers le contrôle intérieur, la société a procédé à l'acquisition d'un local et à son équipement en matériel, mais pour assurer la transparence et maintenir la confiance du client, il faut disposer d'un personnel compétent, efficace et de confiance.

Pour ce et pour tout recrutement au sein du laboratoire, nous procédons comme suit :

- Définition du profil de poste en précisant la fonction que doit remplir le candidat et son niveau de formation.

- Après examen du dossier et entretien, le Directeur "Qualité et techniques Nouvelles" décide de son recrutement :

Pour une période de 6 à 11 mois au cours de laquelle le candidat se voit attribuer à la fin de chaque mois une note d'appréciation tenant compte de :

- Sa capacité d'apprendre
- Sa vitesse d'évolution
- Son degré de curiosité
- Sa conduite personnelle (respect des horaires, de la hiérarchie, etc.....)
- La fiabilité de ses résultats de mesures (issus la plupart du temps des essais à blanc)

Après la décision finale, deux destinations de recrutement sont possibles:

- Le Laboratoire Central de Casablanca (L.C.C.)
- Le Laboratoire interne de l'unité de Rabat, Meknès ou Agadir.

D - 2 - La formation continue.

Si l'entrepreneur se voit contraint de changer tout ou partie de son matériel pour suivre l'évolution de l'industrie routière, il en est, fort heureusement, autrement pour le personnel.

Pour pallier cette barrière, nous passons par la formation continue assurée:

- Soit par des stages internes au Maroc
- Soit par des stages externes dans le cadre des liens techniques avec la société Colas S.A. en France.

A la fin du stage, un rapport est établi par le stagiaire et archivé à la bibliothèque.

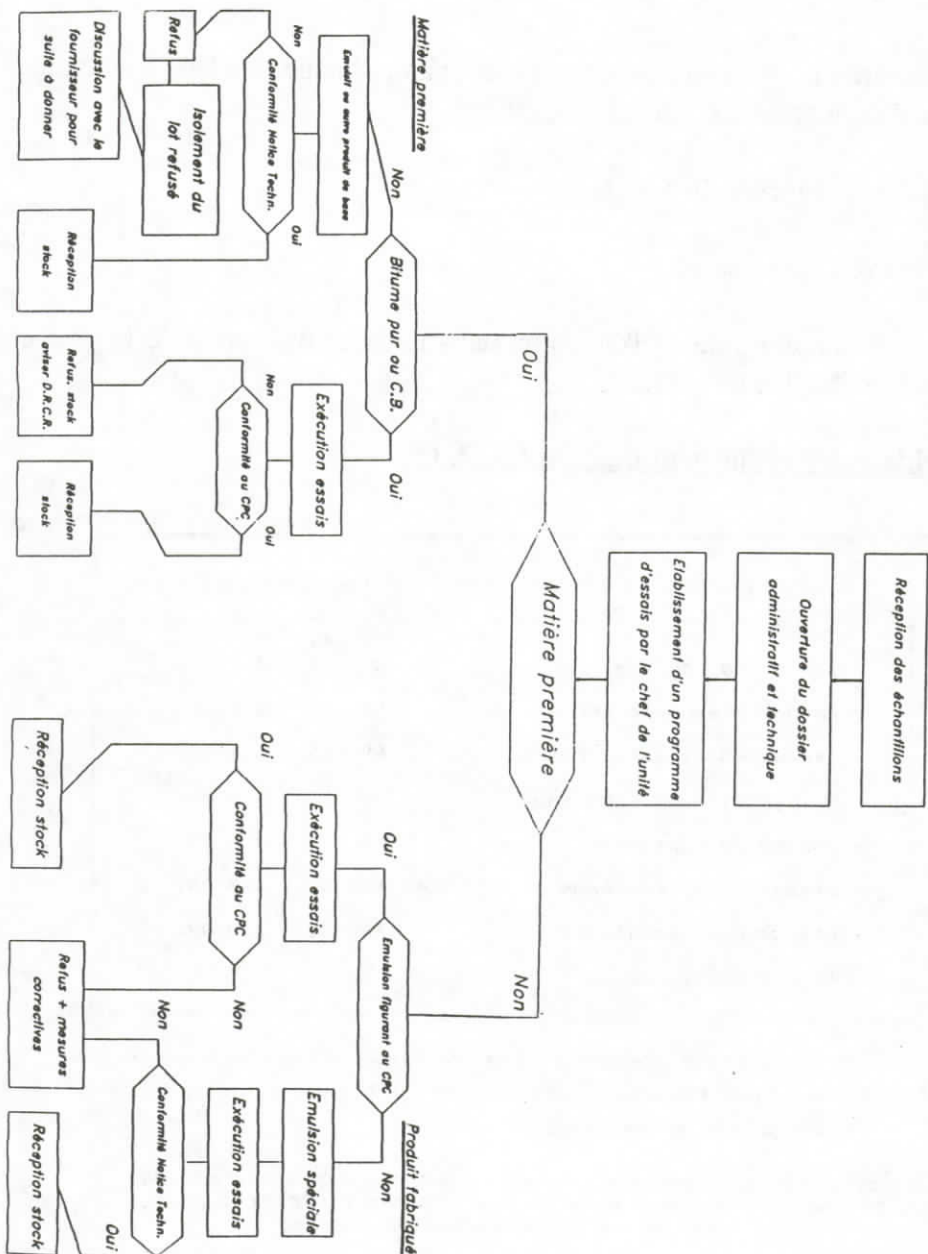
Un certain nombre de documents techniques, concernant la profession, suit une procédure de diffusion interne et est archivé à la bibliothèque (revues techniques : B.L., R.G.R.A., Bitumes actualités, etc..... , les livres techniques de références).

E - Traitement d'une commande.

L'organigramme ci-joint donne le chemin suivi par toute commande (interne à la société).

E - Traitement d'une commande.

L'organigramme ci-dessous, donne le chemin suivi par toute commande (interne à la société)



III - LES LABORATOIRES DE CONTROLE INTERNE (L.C.I.)

Comme nous l'avons mentionné ci-avant, chaque unité de fabrication dispose d'un laboratoire interne de contrôle.

III - 1 - Le rôle du L.C.I.

Son rôle consiste en :

-Le contrôle de l'émulsion dans le cadre d'un contrôle interne et suivant la Directive de la D.R.C.R.

Liste des essais pratiqués au L.C.I. (*)

<i>Désignation de l'essai</i>	<i>Référence de la norme</i>
- Teneur en eau	NM 03 - 4 - 032
- Pseudo-viscosité Engler	NM 03 - 4 - 033
- Teneur en diluants pétroliers	NM 03 - 4 - 038
- Homogénéité par tamisage	NM 03 - 4 - 037
- Indice de rupture	NM 03 - 4 - 035
- Stabilité au stockage	NM 03 - 4 - 031
- Charge des particules	NM 03 - 4 - 034
- Détermination du pH	

A titre d'exemple, les graphiques ci-après donnent quelques résultats enregistrés par les L.C.I. d'Agadir, de Meknès et de Rabat.

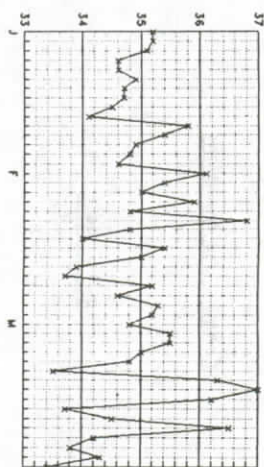
[*] : Les usines en question ne fabriquent que des émulsions de bitume; les bitumes purs et les bitumes fluidifiés sont considérés comme étant des matières premières.

.../...

Usine d'Agadir

Contrôle des émulsions

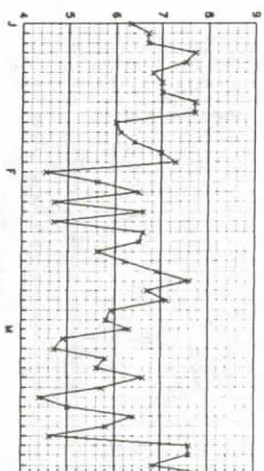
E.C.R. 65 %



Année 1993

—●— Teneur en eau

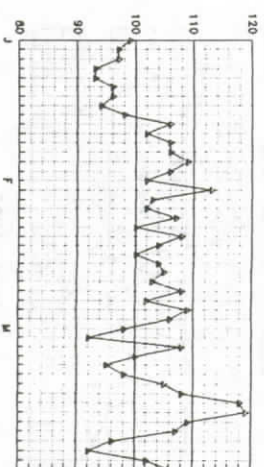
Viscosité Engler



Année 1993

—●— Viscosité Engler

Teneur en eau



Année 1993

—●— Indice de rupture

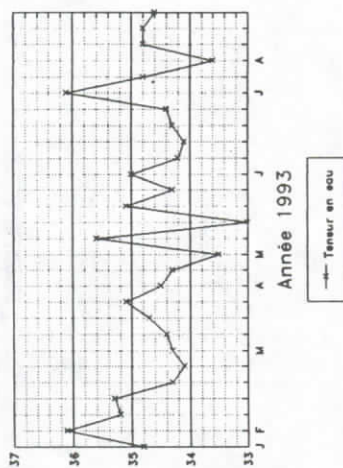
Indice de rupture

Usine de Meknès

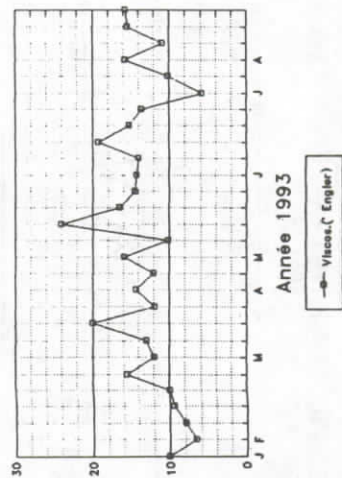
Contrôle des émulsions

E.C.R. 65 %

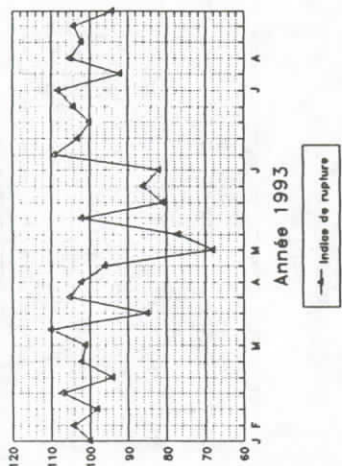
Teneur en eau



Viscosité Engler



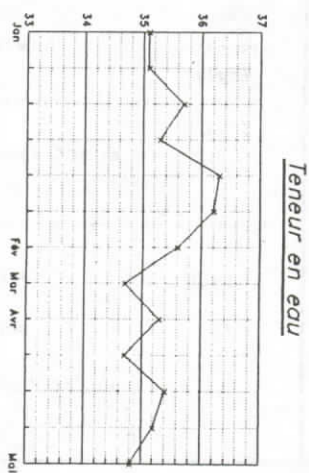
Indice de rupture



Usine de Rabat

Contrôle des émulsions

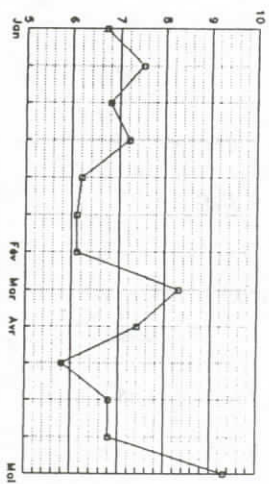
E.C.R. 65 %



Année 1993

—●— Teneur en eau

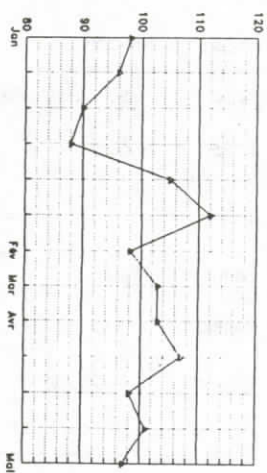
Viscosité Engler



Année 1993

—●— Viscos. (° Engler)

Indice de rupture



Année 1993

—●— Indice de rupture

Tableau des valeurs limites

		E.C.R. 65			
		AGADIR	MEKNES	RABAT	SPECIFICATIONS MAROCAINES
Teneur en eau (%)	Min	33,4	33,0	34,7	
	Max	37,0	36,1	36,3	≤ 37
	Ecart type	0,82	0,69	0,49	
Viscosité Engler (° E)	Min	4,4	5,9	5,8	
	Max	8,1	24,0	9,3	> 6
	Ecart type	0,97	3,95	0,93	
IREC (g)	Min	92	64	88	
	Max	119	110	112	< 100
	Ecart type	6,21	10,79	6,3	

(*) Les usines en question ne fabriquent que des émulsions de bitume; les bitumes purs et les bitumes fluidifiés sont considérés comme étant des matières premières.

III-2 - Le personnel

Le personnel des L.C.I. est sous l'autorité directe du Directeur de la Qualité et des Techniques Nouvelles .

Il s'agit en général d'un technicien et d'un aide-laborantin.

Le technicien a pour tâche :

- de réaliser les essais suivant les modes opératoires en vigueur.
- d'inscrire les résultats sur les feuilles d'essais préimprimées (dont modèle ci-joint).
- d'envoyer les feuilles de résultats aux intéressés (en l'occurrence la D.R.T.P., le client et le L.C.C.).

Formation du Personnel.

Etant donné que le personnel des L.C.I. est rattaché au Laboratoire Central de Casablanca, il lui est appliqué le même règlement au point de vue recrutement et formation continue.

III - 3 - Fréquence des essais.

Les essais sont effectués suivant la fréquence de la nouvelle Directive à savoir :

- au minimum, la série complète des essais toutes les 50 tonnes d'émulsion fabriquée;
- essais spéciaux, à la demande du chef d'usine (notamment aux chargements et sur les stocks prolongés).

COLAS EMULSIONS

Unités Industrielles de production à RABAT - AGADIR - MEKNES
Siège social : 5, Boulevard Abdellah Ben Yacine - Casablanca 05

N° DOSSIER :	ANALYSES EMULSION N° 000037
Usine de :	
Lieu de contrôle(**): Usine - LCC	
Fabrication du :	
Destination :	
(*) Référence Citerne :	

(*) Enlèvement le : à H

Prélèvement fait par : le H

Lieu du prélèvement(**) : Fabrication - stockage - chargement - chantier

Quantité fabriquée : Bac N°

Nature de l'émulsion :

Date de l'essai :

DESIGNATIONS	RESULTATS	SPECIFICATIONS
Teneur en eau (%)		
Teneur en diluants pétroliers (%)		
Pseudo Viscosité à 25° C		
Homogénéité :		
- % des > 0,630 mm		
- % des particules entre 0,630 et 0,160 mm		
Indice de rupture (g)		
Stabilité au stockage (%)		
Charge des particules pH		

Identification des liants de base

Bitume : - Pénétration - Classe		
Bitume fluidifié 0/1 - Pseudo-viscosité à 25° C «orifice 4 mm»		

(*) En cas de prélèvement sur chargement les indications doivent être inscrites

(**) Barrer les options non retenues

Destinataires :
.....
.....
.....

Signature :

I V - CONCLUSION

Il est bien évident que la maîtrise de la qualité des émulsions de bitume n'est pas chose facile, surtout quand on sait que ses propriétés dépendent, dans de larges mesures, des propriétés du bitume qui la compose et pour lequel il y a encore matière à réflexion sur la maîtrise de sa qualité.

Néanmoins, nous avons essayé d'instaurer une politique qualité par la mise en place des plans de contrôle interne d'une part pour diminuer le risque de non-qualité et d'autre part pour répondre au double objectif que nous nous sommes fixé pour nos émulsions à savoir : l'aptitude au service et la pérennité.

En ce domaine, comme en tant d'autres, on peut citer la pensée chinoise "Soignez le commencement, pensez à la fin ; la fin viendra sans fatigue. Si vous oubliez le but, vous succomberez avant la fin"& .

En conclusion, cette politique qualité implique bien sûr des coûts supplémentaires importants, tant en personnel qu'en matériel.

Les entreprises soucieuses de diminuer l'importance de ces dépenses pourraient être tentées de réduire la qualité du produit fini et d'en diminuer le prix, pour se placer sur le marché de la concurrence au détriment de la qualité. Cependant tout le monde sait bien que traiter un marché, en dessous de son juste prix, ne favorise nullement à terme l'obtention de la qualité souhaitée, que ce soit au niveau du produit ou de son application.