

RAPPORT DE MISSION EN COTE D'IVOIRE

J.C. TOURON

---

Du 18 Janvier au 15 Février 1989



*Institut de Recherches sur le Caoutchouc*

*Département du Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)  
42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. : (1) 47.04.32.15*

*Télex : 620871 INFRANCA PARIS*

## Remerciements

L'auteur tient à remercier l'ensemble des collaborateurs de l'IRCA - Côte d'Ivoire pour l'organisation de cette mission et tout particulièrement

- Messieurs Y. BANCHI et KONE pour la chaleur de leur accueil.

- Monsieur J.C. LAIGNEAU pour son aide et l'appui technique de toute son équipe.

- Monsieur J.M. ESCHBACH pour la qualité de son information dans un domaine peu familier à l'auteur de ces lignes.

SOMMAIRE	pages
1 - BUT DE LA MISSION	6
2 - PRISE DE CONTACT AVEC LE CAOUTCHOUC NATUREL	6
2.1 Découverte de l'Hévéa en plantation	6
2.2 Visites de plantations	6
2.3 La spécification du Caoutchouc Naturel	7
3 - PRISE DE CONTACT AVEC L'IRCA - C.I.	7
3.1 Position administrative	7
3.2 Organisation	8
3.3 Les missions de la Division Chimie Technologie Usinage	8
3.31 Spécification des Caoutchoucs	8
3.32 L'usinage	9
3.33 Les Caoutchoucs spéciaux	9
3.34 Propriétés des Caoutchoucs	9
3.35 Assistance Technique	10
3.4 Activité de la DEA	10
3.5 L'Environnement Technique et Scientifique	11

4 -	LE PRODUIT LNR	11
4.1	Les origines	11
4.2	Le projet IRCA	11
4.3	Les essais du pilote	12
4.4	La situation actuelle	12
4.5	L'état de la prospection industrielle	13
5 -	PHILOSOPHIE D'ACTION	16
5.1	Postulat de départ	16
5.2	Approche spécifique	16
5.3	Plan Marketing	17
6 -	ELEMENTS DU PLAN D'ACTION MARKETING	18
6.1	Bannir l'expression LNR	18
6.2	Composition de la famille	19
6.3	Redéfinition des segments de marchés	19
6.4	Travaux complémentaires	19
6.5	Monographie et Notices	20
6.6	Prospection commerciale	21
6.61	Assistance C.C.I. Genève	21

6.62	Coordination IRCA	22
6.7	Etude Economique	22
6.71	Prix de Marché	22
6.72	Structures d'accueil	23
6.8	Calendrier et Budget	23
7 -	CONCLUSIONS	23
A N N E X E S		25

## 1 - BUT DE LA MISSION

Cette mission avait trois buts d'importance inégale mais dont l'accomplissement était nécessaire pour permettre à l'auteur de remplir ultérieurement ses missions dans la Division Technologie à l'IRCA/PARIS.

- Prise de contact avec la production hévéicole et l'usinage du caoutchouc.

- Prise de contact avec l'IRCA de Côte d'Ivoire et plus particulièrement la Division Technologie.

- Connaissance du pilote de fabrication du caoutchouc dépolymérisé réalisé dans le cadre du contrat UNIDO.

## 2 - PRISE DE CONTACT AVEC LE CAOUTCHOUC NATUREL

### 2.1 Découverte de l'hévéa en plantation

Sauf exception, dont je ne faisais pas partie, les techniciens de l'industrie manufacturière du caoutchouc naturel ne connaissent ce produit qu'au travers des balles standards et par les documents, livres et photos existants sur ce sujet.

Il va sans dire que la perception, in situ, de la plantation et de l'exploitation est enrichissante et complète utilement la connaissance de ce produit naturel.

### 2.2 Visites de plantations

Piloté par Monsieur ALLET-DON, j'ai visité les usines de BONGO, OUSROU et TOUPAH de la SAPH. J'ai pu voir les différentes étapes de l'usinage et l'évolution de cette technique et des moyens mis en oeuvre dans le temps. Cela

en fonction de la date de mise en service de ces usines et de leur modernisation progressive.

A l'usine de TOUPAH le chantier de l'unité de centrifugation du latex était en cours.

Avec Monsieur ALLET-DON j'ai pu également visiter l'usine de la Compagnie des Caoutchouc de PAKIDIE dont les équipements sont plus anciens que ceux de la SAPH, mais qui assurent néanmoins le niveau de qualité requis par les spécifications.

### 2.3 Spécification du Caoutchouc

Les contrôles de qualité assurant la garantie des spécifications du Caoutchouc de Côte d'Ivoire m'ont été présentés par Monsieur ALLET-DON. J'ai perçu la volonté politique ivoirienne d'assurer l'usinage du caoutchouc exclusivement en unités industrielles sous le contrôle technique d'un organisme indépendant. Ce qui est en harmonie avec le besoin des manufacturiers : le caoutchouc ivoirien, d'origine agricole, est un produit industriel spécifié d'après une fiche technique officielle sur la base ISO 2000.

## 3 - PRISE DE CONTACT AVEC L'IRCA - CI

### 3.1 Position administrative

Monsieur LAIGNEAU qui a eu charge de me guider pendant mon séjour m'a exposé la position de l'IRCA - CI et sa double appartenance : d'une part, à un Organisme Français l'IRCA/CIRAD, d'autre part, au Ministère de la Recherche Scientifique Ivoirien.

Cette position entraîne la pluralité des statuts du personnel de recherches et d'encadrement et génère les problèmes de coordination correspondant à la dualité des Organismes de tutelle.

### 3.2 L'organisation

Monsieur LAIGNEAU m'a présenté la structure de l'IRCA - CI et m'a fait rencontrer les titulaires en poste. J'ai découvert l'articulation :

- des Services Administratifs et Techniques
- l'Expérimentation Agronomique
- la Chimie, Technologie, Usinage
- la Station expérimentale.

### 3.3 Les missions de la Division Chimie, Technologie, Usinage

Ces missions recouvrent l'ensemble des techniques et études concernant le caoutchouc depuis la récolte du latex en plantation jusqu'à la transformation et la mise en oeuvre du produit.

#### 3.31 Spécifications des Caoutchoucs

Cette tâche, déjà mentionnée au paragraphe 2.2, est comprise évidemment dans les missions de la division. Les mesures sont basées sur les normes ISO. L'IRCA agit en prestataire de service pour les plantations publiques et privées de la Côte d'Ivoire.



Ce département participe également aux mesures permanentes interlaboratoires qui ont lieu entre les Instituts homologues de l'IRCA.

Il est placé sous la responsabilité de Monsieur ALLET-DON (Technicien IFOCA).

### 3.32 L'usinage

Il est placé sous la responsabilité de Monsieur Louis CASTAGNOLA. Dans ce département :

- les traitements chimiques sont suivis par Monsieur Christophe HENRY (VSN)

- les traitements thermiques (séchage) sont suivis par Monsieur Bruno COUSIN (Ingénieur en cours de thèse).

- les traitements mécaniques sont suivis par Monsieur Louis CASTAGNOLA (Ingénieur)

- La centrifugation du latex est traitée personnellement par Monsieur J.C. LAIGNEAU.

### 3.33 Les Caoutchoucs spéciaux

Ces développements sont en charge de Monsieur Alain LEMOINE. Il s'agit des caoutchoucs modifiés soit chimiquement, soit physiquement. Le caoutchouc "liquide" dépolymérisé relève de ce domaine. Deux Techniciens Ivoiriens assistent Monsieur LEMOINE, Messieurs SYLLA et ACHI KONAN.

### 3.34 Propriétés des Caoutchoucs

C'est l'analyse très fine et minutieuse des propriétés du caoutchouc en fonction de l'origine (clones, méthodes d'exploitation, plantation, saison de récolte). Cette analyse est dirigée par Monsieur J.C. LAIGNEAU

assisté de Messieurs CASTAGNOLA et C. HENRY. Ce travail regroupe des mesures effectuées sur de nombreuses années et dont la collecte ne peut se faire que lentement, au rythme des saisons. Elles alimentent une base de données informatisée. Il est nécessaire que la base soit très large pour que les observations aient une valeur statistique indubitable et permettent de tirer des conclusions générales.

### 3.35 Assistance technique aux transformateurs Ivoiriens

Il s'agit plus d'une intention que d'une activité en raison du très petit nombre de transformateurs industriels en Côte d'Ivoire (3 à ce jour).

### 3.4 Activité de la D.E.A.

Grâce à Monsieur J.M. ESCHBACH, j'ai pu comprendre l'évolution centenaire qui a fourni aux plantations actuelles les clones producteurs, et l'impérieuse nécessité de renouveler et d'élargir la base génétique des hévéas de culture. Cela est indispensable pour les améliorations nécessaires (production, résistance aux vents, résistance à la maladie, précocité de mise en saignée, etc...) et maintenir la compétitivité du caoutchouc naturel.

J'ai pu entrevoir l' "hévéathèque" des variétés recueillies au Brésil qui contribue à préparer la très lente évolution des croisements et des sélections correspondantes.

J'ai vu également le début des essais consistant à incorporer aux plantations des cultures vivrières, dont l'appoint économique est important dans les plantations villageoises pour permettre d'attendre le moment opportun de mise en saignée des nouvelles plantations.

### 3.5 L'environnement Technique Et Scientifique

Un séjour à BIMBRESSO est indispensable pour percevoir et appréhender les difficultés qui sont normales dans ce pays. L'éloignement de l'EUROPE se fait sentir pour le support technique et scientifique. Des avaries ou besoins en matériel qui seraient normalement réglés en quelques jours en EUROPE causent de longues immobilisations. La fourniture de pièces de rechanges et l'assistance technique sont très insuffisantes, bien que très coûteuses, en raison de l'étroitesse du marché local.

## 4 - LE PRODUIT LNR

### 4.1 Les Origines

Je ne reprendrai pas l'historique de ce produit très commenté et étudié à l'IRCA, mais je crois qu'il est instructif de consulter la bibliographie ci-jointe (Annexe 1) pour s'assurer qu'un polysoprène naturel ou synthétique de masse moléculaire réduite ( $8000 < M_v < 50\ 000$ ) est un sujet d'intérêt scientifique et industriel qui a connu et connaîtra des utilisations ponctuelles et spécifiques.

Ce marché n'est pas important en tonnage vis-à-vis de celui du caoutchouc courant, mais il représentera des "niches" dont le prix de marché est sans comparaisons avec le caoutchouc naturel ou synthétique courant. Il est ou a été alimenté par des produits américains, anglais et japonais.

### 4.2 Le projet IRCA

Le projet piloté par l'IRCA a fait l'objet de deux contrats de financement par l'UNIDO. Conformément à la philosophie de cet organisme, les travaux font l'objet d'une grande diffusion tout au long de leur déroulement.

Ceux-ci associent plusieurs organismes l'IRAP, l'IRCA - CI, l'Université du Maine, la MRPRA.

Un pilote, installé a BIMBRESSO, a permis de réaliser la transposition à l'échelle "demi-grand" des travaux de laboratoire de l'IRAP et d'utiliser le latex des champs en produit de départ pour la réaction.

#### 4.3 Les Essais du pilote

- Un grand nombre d'essais ont été réalisés sur le Pilote (cf. le fichier en annexe 2), Ils ont permis de déterminer et fixer le process du LNR (caoutchouc dépolymérisé liquide) et de commencer la mise au point du process de l'ELNR (version époxydée du LNR).

- Ces essais nécessitent un support technique sophistiqué assuré par le laboratoire de Chimie Analytique. Ce laboratoire récent est très bien équipé, en particulier avec un Spectrographe Infra-Rouge Perkin-Elmer et un Chromatographe sous pression GILSON. Le traitement des mesures et l'archivage sont effectués par un micro IBM-AT3 avec les logiciels correspondants.

- Les essais ont également permis de déceler et évaluer les faiblesses et manques du pilote. Une liste de transformation est établie et Monsieur J. SAINTE BEUVE en pilote la réalisation avec le constructeur (Ets DE DIETRICH).

#### 4.4 Situation actuelle

A ce jour, un grand nombre de lots ont été réalisés sur l'unité pilote, soit en dépolymérisation seule, soit en dépolymérisation et époxydation. Les lots ont présenté des masses viscosimétriques et des taux d'époxydation variables. Il n'est pas possible, cependant, de dire que l'industrialisation du LNR et de l'ELNR soit achevée :

- les paramètres du process sont juste optimisés et doivent être à présent stabilisés et confirmés ;
- la variabilité des produits obtenus doit être stabilisée, réduite et quantifiée ;
- les prix de revient établis et vérifiés ;
- la stabilité des produits en stockage est à analyser et à améliorer ;
- les protocoles du contrôle qualité sont à "roder" et devront être adaptés aux débouchés que connaîtront ces produits.

#### 4.5 L'état de la Prospection Industrielle

4.5.1 A l'établissement du premier projet UNIDO, une liste d'applications potentielles du LNR avait été dressée. Elle a guidé l'ensemble de la prospection effectuée par l'IRAP entre 1984 et 1986 sur le marché industriel français (100 contacts environ).

Cette prospection a été complétée par une mission au Japon en 1987, une mission aux USA en 1988, ainsi que par les travaux de MONSANTO Europe suivant un accord particulier de confidentialité avec l'IRCA (et l'approbation de l'UNIDO).

L'annexe 7 donne l'inventaire des contacts industriels.

Les secteurs retenus étaient les suivants :

- . Adhésifs,
- . Revêtements anticorrosion,
- . Cablerie,
- . Processing Aids de caoutchouterie,

- . Matériaux cellulaires,
- . Enduction des textiles,
- . Enrobage de produits pulvérulents (utilisés en caoutchouterie),
- . Etanchéité,
- . Liants pour abrasifs (meules dites "caoutchouc"),
- . Mastics,
- . Moules souples,
- . Peintures.

4.5.2 Pour le caoutchouc liquide époxydé, la prospection n'a pas été réellement engagée, hormis aux USA, où ont été présentés l'ensemble des produits liquides. On peut indiquer pour cette version les secteurs potentiels suivants :

- Additifs pour PVC :
  - . stabilisant en rigide,
  - . plastifiant en souple.
- Défragilisant de PS,
- Peintures et vernis,
- Préparation des fibres pour leur adhésion aux élastomères,
- Additifs de colles époxy (défragilisant et assouplissant),

- Plastifiants réactifs pour NR, SBR,...

4.5.3 La distribution d'échantillons a été importante, mais, hormis MONSANTO qui a utilisé une quantité substantielle de produit, peu de sociétés semblent avoir fait des tests industriels.

Les échantillons, ceux qui furent utilisés, ont servi pour des essais de laboratoire, et nous avons été informés, dans les proportions habituelles en pareil cas, des résultats techniques et des observations faites par le manufacturier.

4.5.4 Hormis pour les manufacturiers rencontrés lors de la mission MRPRA/IRCA/UNIDO aux USA, dont il n'est pas possible de connaître encore les réactions, la prospection faite en Europe et au Japon n'a pas eu de résultats concrets à ce jour. Cela conduit à chercher les causes de la faible efficacité des contacts industriels pour réorienter et améliorer les démarches et recherches ultérieures.

Quelques observations spontanées :

- Grande dispersion des documents et compte-rendus concernant ce projet (raison probable du nombre de participants).
- Absence d'une monographie complète sur le LNR (pouvant servir de base de données).
- Manque d'une synthèse chimo-économique sur les essais de la deuxième génération (Chloration et Maléinisation).
- Hétérogénéité des éléments économiques dans le chiffrage des investissements et des coûts de fonctionnement.

- Manque d'une prospective pour les possibilités raisonnables de la troisième génération de produit.

## 5 - PHILOSOPHIE D'ACTION

### 5.1 Postulat de départ

Il me paraît indispensable d'admettre comme évident ce qui suit : dans l'état d'abondance technologique où se trouve l'industrie contemporaine en général, et celle du "caoutchouc" en particulier, des nouveaux produits, ou une nouvelle famille de produits, ne sont pas attendus par le marché.

Une nouveauté ne peut créer son marché et se faire une place qu'en prouvant son intérêt technico-économique de diverses façons :

- résolution d'un besoin insatisfait ou mal résolu à ce jour.
- substitution à un produit existant grâce à une économie, une commodité d'usage ou d'approvisionnement,
- suppression de transformations intermédiaires, coûteuses en énergie ou en investissements,
- par un ensemble de qualités inconnues à ce jour,
- par une qualité complémentaire appréciable,
- etc...

### 5.2 Approche spécifique

A partir du postulat précédent, l'approche des manufacturiers, utilisateurs potentiels, doit se faire



suivant la méthodologie que maîtrisent parfaitement les groupes anglo-saxons, tels que DUPONT, DOW, GOODYEAR,... Cette approche procède de la segmentation des marchés potentiels et de leur évaluation économique. Après un choix cohérent avec la stratégie du groupe, le programme des travaux d'adaptation du produit à ces domaines est mis au point. Il définira l'utilisation, les règles techniques et l'argumentaire qui sera utilisé lors des contacts de prospection.

"Il faut se persuader que la très grande majorité des " "manufacturiers n'a ni le temps, ni les moyens, ni le " "goût de faire l'évaluation et l'adaptation d'un " "nouveau produit à ses fabrications. "

Cette phase de préparation doit être faite par le promoteur du produit, ou éventuellement dans le cadre d'une convention particulière, par un manufacturier. Dans ce cas, l'industriel demandera, tout normalement, un droit d'exclusivité dans son domaine et dans le temps pour rentabiliser sa quote-part de frais de développement.

### 5.3 Plan Marketing

Cela nous conduit tout naturellement au plan Marketing dont les principaux chapitres sont :

- Redéfinition du produit générique et des sous familles.
- Choix d'une terminologie (voire d'une marque à déposer).
- Inventaire des segments potentiels.
- Choix des segments les plus intéressants, les plus accessibles, ou les plus rentables.
- Etudes de marchés des segments retenus.

- Liste des travaux complémentaires pour l'industrialisation et pour l'application à chaque segment.
- Monographie générale avec les adaptations pour chaque sous famille et chaque segment.
- Approche économique du prix de marché.
- Estimation des investissements matériels et commerciaux.
- Coût prévisionnel de fonctionnement et retour des investissements.
- Calendrier et Budget du plan Marketing.

## 6 - ELEMENTS DU PLAN D'ACTION MARKETING

### 6.1 Appellation

Il faut abandonner l'appellation LNR car ce caoutchouc naturel liquide a une telle viscosité aux températures ambiantes qu'elle génère une mauvaise compréhension lors d'un contact commercial et peut susciter un rejet à priori.

"Il est préférable de présenter une nouvelle " "famille de polymère d'origine naturelle. "

Je rappelle qu'à l'heure actuelle, malgré les efforts tardifs déployés par la profession, le caoutchouc naturel a une image de marque démodée, même si ce produit demeure indispensable pour fabriquer des pneumatiques de voitures et de camions.

Le caoutchouc liquide (LNR ou ELNR ou d'autres comme nous le verrons plus loin) n'est pas une variante d'un caoutchouc spécifié 5 - 5L ou 5 WF, c'est un autre produit dont les caractéristiques physico-chimiques doivent lui

ouvrir des utilisations spécifiques sans se substituer au caoutchouc courant.

Il est souhaitable de lui trouver un nom commercial générique qui rappelle :

- . le caoutchouc RUB-PRENE
- . la Côte d'Ivoire IVOIR

exemple : RUBIVOIR - IVORUB - ... etc

(Il existe des spécialistes pour ce genre de choix).

### 6.2 Composition de la famille

Lors des réunions de travail tenues en Côte d'Ivoire avec l'ensemble des cadres et techniciens concernés, nous avons retenu six possibilités de produits. Ces sous familles dont la liste n'est pas exhaustive et qui peuvent être plus nombreuses (utilisation du latex de SKIM p.ex) sont répertoriées à l'annexe 3.

### 6.3 Redéfinition des segments de marché

Lors des réunions de travail, nous avons tenté de dégager, pour chaque sous famille, les segments de marché les plus adaptés et de définir les interlocuteurs pouvant nous éclairer sur la validité de nos choix ou les enquêtes pouvant valider nos renseignements. L'annexe 4 donne cette liste.

### 6.4 Travaux complémentaires

La liste des segments de marché a fait apparaître le manque de certaines données techniques pour la prospection. Les organismes les mieux adaptés pour l'étude et l'établissement de ces données ont été également mentionnés. (L'annexe 5 donne cette synthèse).

### 6.5 Monographie et Notices

La notice actuelle est totalement inadaptée aux besoins des contacts industriels et de la prospection.

- Présentation, graphisme, couleurs, mise en page, tout est terne, vieillot, et peu attractif.

- Le contenu n'est pas commercial et hésite entre la vulgarisation générale et la publication spécialisée pour une revue technique. Les exemples d'application ne sont pas choisis suivant la "stratégie" de prospection exposée au paragraphe 5.2 mais concernent :

- . adhésivation du tissu corde (et steel cord),
- . plastification des bandes de roulement de pneumatiques,
- . caoutchouc cellulaire,
- . mélange à basse dureté,
- . moules souples.

Certaines possibilités sont mentionnées sans autre précision :

- . adhésifs,
- . joints liquides,
- . enrobage,
- . meules abrasives souples,

Enfin, la notice annonce une version époxydée.

Il faut se référer aux documents élaborés par les firmes chimiques multinationales dont la présentation, l'argumentation, le graphisme et les données sont parfaitement adaptés aux cibles choisies. Dans ce domaine il n'existe pas de document passe-partout.

Voici une liste, non exhaustive, des renseignements que l'on trouve dans une monographie :

. Qualités physiques - Etat - Viscosité - Couleurs - Comportement au feu - Qualités électriques.

. Qualités chimiques - Comptabilité - Vieillissement en stockage - Comportement aux huiles - solvants - acides - bases...

. Qualités mécaniques - module - résistance - rupture - Hystérésis - Compression - Fragilité - Amortissement - Abrasion - etc...

. Qualités biologiques - Alimentarité - Réactions allergiques - Dégradabilité ... etc

. Conditionnements et présentations

. Fiche Sécurité

. Recommandations de stockage

(Une simple comparaison : la monographie établie par Polysac pour le BUTYL représente un volume de 496 pages).

## 6.6 Prospection Commerciale

L'importance de cette tâche est telle qu'une démultiplication semble indispensable pour atteindre le but visé.

Elle se compose de deux ensembles de tâches :

### 6.61 Assistance CCI

La première, la plus spécialisée et qui représente le travail le plus volumineux, c'est l'étude (de marché) technico-commerciale des segments envisagés.

Durant ma mission, la CCI (CNUCED/GATT) avait une session d'évaluation en Côte d'Ivoire à laquelle participait Monsieur BASTART, consultant, déjà en relation avec l'IRCA - CI. Une entrevue a été organisée le 2 février par Monsieur J.C. LAIGNEAU à BIMBRESSO pour présenter notre projet complet à Monsieur BASTART et rechercher avec lui comment la CCI pouvait participer au projet. Un prédraft (cf. annexe 6) a été proposé et remis à Monsieur BASTART.

Une Réunion est programmée le 23 mars au Mans à l'IRAP avec Monsieur BASTART pour la synthèse définitive du dossier à présenter à la CCI (CNUCED/GATT).

L'acceptation de ce dossier permettrait la prise en charge de ces études de marché coûteuses et dont les techniques nécessitent un personnel n'existant pas à l'IRCA-CIRAD..

#### 6.62 Coordination IRCA Paris

La seconde, plus diffuse, serait assurée par l'IRCA, responsable du pilotage du projet. Il s'agit des contacts avec la presse spécialisée, les organismes professionnels, les centres techniques, les négociants en produits industriels etc...

Ces deux approches sont complémentaires et les interactions seront nombreuses durant les travaux.

### 6.7 Etude Economique

#### 6.71 Prix de Marché

A partir des éléments commerciaux, il faudra établir un prix de marché (par sous-famille évidemment) qui soit acceptable et se souvenir qu'à la première approche de l'industrie manufacturière, il a été donné un prix indicatif 3 à 4 fois plus élevé que celui du caoutchouc naturel (en avançant des caractéristiques physico-

mécaniques moins favorables). Or le prix reste un repère très utilisé dans la présentation technico-commerciale industrielle. (Si le produit présenté se rattache à une famille connue, une distorsion de prix provoquera le rejet immédiat par l'utilisateur potentiel).

#### 6.72 Structure d'accueil

Suivant les choix de marche, il sera nécessaire de définir les structures d'accueil pour la production. Celles-ci ne seront pas obligatoirement regroupées en un seul lieu et une seule entité juridique et économique. Cela entraînera:

- Evaluation des investissements nécessaires et prévision de compte d'exploitation.
- Calendrier de réalisations.
- Création d'une image et coût de la communication.

#### 6.8 Calendrier et Budget

Ce point est très important mais à ce jour il n'est pas possible de présenter ces éléments indispensables pour la gestion de ce projet.

### 7 - CONCLUSION

7.1 Ce rapport est le reflet de ma perception personnelle du projet "Caoutchouc liquide". Il se veut constructif et propose plus une philosophie d'action qu'un programme rigoureux et chiffré.

7.2 Pour ne pas décevoir les espoirs nés de ce projet, il est indispensable de mettre en oeuvre les moyens les plus adaptés pour la réussite.

7.3 Aujourd'hui nous vivons la deuxième étape de création d'une famille de produits et une troisième génération reste en devenir. Cela doit nous permettre de rester sereins car aucun produit nouveau industriel n'a fait sa place en moins d'une dizaine d'années.

7.4 Je profite de ce rapport pour exposer ma perception du produit "caoutchouc naturel" à l'occasion de mon passage de l'industrie au domaine de la recherche. Pour un ingénieur de l'Industrie Manufacturière, il est évident, à ce jour, que ce produit est d'une utilisation pénible et malcommode. Les critiques sont nombreuses et fondées :

- Ce produit est variable pour une même provenance.
- Ce produit est inégal pour une spécification identique.
- Il n'y a pas de service d'assistance technique pour la mise en oeuvre (service gratuit compris dans le prix du produit) et l'appui éventuel en clientèle.
- Il n'y a que très peu de publications et données techniques pour la mise en oeuvre (la comparaison est écrasante avec les élastomères de synthèse particulièrement bien pourvus).
- Il n'y a pas de technique simple et sûre pour apprécier et corriger la variabilité d'usage des lots.
- Enfin la promotion commerciale est périmée, la photographie d'une saigneuse malaise relève du folklore et non de la communication industrielle moderne !!!

Il faut que le caoutchouc naturel fasse une cure de jouvence lui faisant perdre son image de "vieux produit", cela est possible et l'opération WOOLMARK plaide en la possibilité raisonnable de réussite d'une telle opération.



## A N N E X E S

1. Bibliographie du Caoutchouc Liquide
2. Fichier (CALI) des essais de fabrication de Caoutchouc liquide
3. Sous familles du LNR
4. Marchés de chaque sous famille
5. Travaux complémentaires pour chaque sous famille
6. Prédraft pour Monsieur BASTART - CCI.
7. Inventaire des contacts industriels

A N N E X E 1

N°	TITRE	( DATE )	AUTEURS	ORIGINE	REPERE	PAGES	ORGANISMES
01	Brevet US 1.710.470	04-1927	H P BUTLER				
02	Brevet F 726.760	11-1931	H PLANSON				
03	Brevet UK 390.820	10-1931	HP STEVENS				
04	Brevet UK 417.912	04-1933	HP STEVENS				
05	Hydrazines as rubber softeners	11-1935	I WILLIAMS,CC SMITH	IND & ENG Chemistry		1317/21	
06	Oxidation products of rubber: rubbone	1938	HP STEVENS,FJ POPHAM	Jour of Chemical Industry	57	128/33	
07	Brevet US 2.349.549	04-1941	HV HARDMANN,KV HARDMANN				
08	Property & applications of depolymerised rubber	01-1950	KV HARDMANN,AJ LANG	Rubber Age			
09	Fluid rubber compositions	1952		Rubber Development			Rubber technical development ltd
10	Further development of fluid rubber compositions	1953	M PIKE	Rubber Development		70	Rubber technical development ltd
11	Oxidised & depolymerised rubbers	1954		Rubber & Plastic Age	35	68	
12	Depolymerised rubber 100% rubber in flowable form	05-1954	H PANDE	Indian Rubber World	82		
13	Depolymerised rubber new compound & new uses	11-1961	KV HARDMANN,AJ LANG	Rubber Age		82	
14	Properties, uses and compounding of depolymerised rubber	04-1962	KV HARDMANN,AJ LANG	WIRE & WIRE Products			
15	High polymers latices	1966	DC BLACKLEY	Elsevier			
16	Liquid rubber	11-1971	TJ DANIEL, JR PYNE	RAPRA Bulletin		126/8	
17	Processing of liquid rubbers	05-1972	RT HUMPIDGE, SH MORELL				Inter Rubber Conference BRIGHTON 1972
18	Processing liquid rubbers	08-1972	RT HUMPIDGE, SH MORELL, RP NELMS	Rubber World		47/50	
19	Liquid rubber: commercial status of liquid elastomer	09-1972	E SHEARD	Rubber Journal		33/56	
20	Liquid rubber for reinforced rubber products: a technical and economic assessment	12-1972	TJ DANIEL, A NEEDHAM, JR PYNE	Journal of the IRI		253/60	
21	Brevet FR 74/03052	01-1974	R PAUTRAT, J MARTEAU				IFC/IRAP
22	Two parts liquid rubbers	03-1974	EJ ABRAMS	Rubber Age		53/6	Hardmann Inc
23	Liquid rubbers & problems involved in their applications	08-1974	JP BERRY, SH MORELL	Polymers	VOL 15	521/6	
24	Commercial routes to liquid rubbers	10-1974	P THIRION	Polymer Age		264	FEICRO Conference de BRUXELLES
25	Les perspectives d'avenir pour les caoutchoucs liquides	1974	WF WATSON	RGCP	VOL 51 NO1		
26	Brevet FR A 2259110	1974	R PAUTRAT, J MARTEAU				
27	Chemical modification of natural rubber: past present & future	1975	D BARNARD, K DAWES, PG MENTE	Int Conf Kuala Lumpur			MRPRA
28	Brevet US 3.957.737	05-1976	R PAUTRAT, J MARTEAU	ANVAR			
29	Etude preliminaire d'orientation d'un procede de depolymerisation du caoutchouc naturel	05-1976		Non Publie		183.828	St Gobain Techniques Nouvelles
30	Natural rubber compound copie complex curvatures	1976		Rubber Development		VOL 29 N°2	
31	Liquid rubbers	1977	M ZAJICEK, K ZAHRADNICKOVA	PLASTY A KAUCUK		VOL 4 N°12	
32	Premiers elements de cout de revient du procede Pautrat	1977	M OGER	Non Publie			
33	Silent service from transformers potted with depolymerised liquid rubber	1977	BJ D	Insulation Circuits		VOL 23	37/8
34	The potential & limitations of liquid rubber technology	1977	TCP LEE, SH MORELL, BG WILLOUGHBY	RAPRA Report 14			
35	Liquid rubber obtained by depolymerisation of NR	05-1978	R PAUTRAT, J LEVEQUE	PREPRINT			Symposium IRDB8 KUALA LUMPUR
36	Modification of portland cement with latex	1979		NR Technology		VOL 10 P2	29/38
37	Production & properties of prevulcanised NR latex	1979		NR Technology		VOL 10 P1	9/20
38	Caoutchoucs liquides de polyisoprene naturel, preparation et proprietes	04-1980	R PAUTRAT	RGCP			91/7
39	Technique d'impermabilisation des tissus et articles gonflables	1980	CROWTHER	NR Technical bulletin		VOL 11 P4	69/76
40	Castable elastomer products in the eighties	01-1981	E A SHEARD	ACS Meeting			
41	Powered, liquid & thermoplastic natural rubber	05-1981		Symposium Phuket			UNIDO/IRDB SYMPOSIUM THAILANDE 1981
42	Chemistry of liquid natural rubber	05-1981	JC BROSSE, G BOCCACCIO, R PAUTRAT	Symposium Phuket			IRAP
43	Preparation & application of natural liquid rubber	05-1981	J LEVEQUE, R PAUTRAT	Symposium Phuket			UNIDO/IRDB SYMPOSIUM THAILANDE 1981
44	Liquid rubber	1981	C W EVANS	ASP LONDON		56/7	( Practical rubber compounding & processing)
45	NR latex in pressure sensitive adhesives	1981		NR Technology		VOL 12 P4	84/92
46	The preparation, modification & applications of nonfunctional liquid polybutadienes	1981	A LUXTON	Rub CHEMISTRY & TECHNOLOGY		VOL 54	596/623

47	Compounding natural rubber for food contact applications	1982		NR Technology	VOL 13 P2	(		
48	Prospects for powered, liquid & thermoplastic elastomers	08-1982	HE SCHROEDER, HOCKESSIN	Kautchuk+Gummi Kunststoffe	35	(		
49	Polymers latices & their applications	1982	KO CALVERT	ASP LONDON		(		
50	Caoutchoucs liquides Etat actuel-Possibilites de developpements	01-1984	M PAUTRAT	Action MIR	83P0395	(		
51	Crosslinking of compositions based on liquid rubber elastomers	06-1984	AA DONTSOV, EV KHABAROVA, DL FED	Rubber Chemistry & Technology	VOL 57 P2	(		
52	Projet UNIDO-IRDBB en vue du developpement du caoutchouc naturel liquide	08-1984	H de LIVONNIERE	RGCP	N°72/84	79/80	(	-IRCA
53	Polymeres a bas poids moleculaire pour materiaux d'etancheite	10-1984	TR MEEKER	Adhesive Age	VOL 27 P11		(	Harmann Inc
54	Epoxidation of natural rubber latices	1984	DR BURFIELD, KOOLING LIM, KIASAN	Journ Applied Polymers	VOL 29	1661/73	(	
55	Epoxidised natural rubber a new synthetic polymer	03-1985	CRISPIN, SL BAKER, IR GELLING	Rubber World			(	
56	Modification of natural rubber latex with peracetic acid	04-1985	IR GELLING	Rubber Chemistry & Technology	VOL 58 P1		(	
57	Specialty isoprene based polymer	04-1985	TR MEEKER	A.C.S.			(	Harmann Inc
58	Sulfur vulcanisation & oxidative aging of epoxidised NR	05-1985	IR GELLING, NJ MORISSON	Rubber Chemistry & Technology	VOL 58 P2		(	
59	How specialty polymers affect compound properties	06-1985	TR MEEKER	Rubber & Plastics News		32736	(	Harmann Inc
60	How liquid resins improve compound processing	08-1985	R SCHOOL	Rubber & Plastics News		14/7	(	
61	Cost analysis of LNR manufacture	11-1985	RE BRICE	Non Publie			(	
62	Development of liquid natural rubber	11-1985	L MULLINS	Non Publie			(	IRSG 29th ASSEMBLY
63	ENR in PVC Rubber compound	1985		NR Technology	VOL 16 P1	32540	(	
64	Liquid natural rubber: a techno-economic assessment	02-1986	R BRICE	Non Publie			(	MRPRA
65	Epoxidised natural rubber	06-1986	CSL BAKER, IR GELLING, AZEMIBINS	Journal NR Research	1(2)		(	
66	Preetude de factabilite d'une usine de 1000t/an de caoutchouc naturel liquide	06-1986		Non Publie			(	IRCA/CIRAD
67	Brevet europeen 869701.73.1	11.1986	J LEBLANC, Z ZDZISLAW	EPO			(	Monsanto Europe
68	Mise au point d'un essai de fatigue des assemblages colles & etude d'adhesifs structuraux	1986	F PIAT	Non Publie			(	IFOCA
69	Cout de fabrication du caoutchouc liquide produit par 1 unite pilote	1986		Non Publie			(	
70	Possibility of use of LNR for the manufacture of high impact polystyrenes (HIPS)	02.1987	J OXLEY				(	
71	The use of novel parameters in the assessment of natural rubber processibility	03-1987	BRISTOW, SEARS	Journal NR Research		15/26	(	RRIM
72	Rapport de mission en France et Grande Bretagne	05-1987	A LEMOINE	Non Publie			(	IRCA CI
73	Direct bonding of NR to nitrile rubber	06-1987	RP CAMPION	Journal NR Research		2(2)	(	
74	New additives to improve the processing of rubber compounds	06-1987	JL LEBLANC, DG LLOYD	Rubbercon 1987			(	Monsanto Europe
75	Melanges de caoutchouc haute et basse M, coupage LNR/NR	06-1987	JC LAIGNEAU	Non Publie			(	IRCA CI
76	Les merveilleuses resines epoxides	07-1987	J COCCHI	Non Publie			(	IRCA Paris
77	Communication	07-1987	GAZELEY, MENTE, MORISS	Conf Kuala Lumpur			(	
78	Compte rendu mission Japon 14-22 Septembre 1987	09-1987	H de LIVONNIERE				(	IRCA Paris
79	Epoxidised natural rubber	10-1987	EW DUCK	Plastic Rubber intern	VOL 12 P6		(	
80	Evaluation of liquid natural rubber as a rheological chemical (LR 87/120)	10-1987	DG LLOYD				(	Monsanto Europe
81	LNR as a process aid	11-1987	GM BRISTOW	Non Publie			(	MRPRA
82	New development in natural rubber	11-1987			Part C	32609	(	IRDB
83	Epoxidised natural rubber	1987	M HIRTHAMMER, I SCHEFFLER	Plastic Rubber intern	VOL 12 P6	32650	(	
84	Comparative properties of natural & synthetic isoprene rubber	1987	DJ ELLIOT	NR Technology	VOL 18 P4	69/74	(	
85	Epoxidised natural rubber	1987	IR GELLING	NR Technology	VOL 18 P2		(	
86	Mission ECTI 216 CI IRCA BIMBRESSO (16.11.87-15.12.87)	01-1988	J COCCHI	Non Publie			(	IRCA CI
87	Prix de fabrication du LNR	03-1988		Non Publie			(	IRCA Paris
88	New horizons for latex	03-1988	RR ALEXANDER, RL KELLY	Elastomerics			(	
89	Effect of particle size on viscosity of latex	03-1988	HL STEPHENS	Elastomerics			(	
90	Improving the biomedical performance of natural latex	03-1988	JC FINNS	Elastomerics			(	

production							
91	Determination of residual extractible SHA in raw & vulcanised rubber	03-1988	JE DAVEY, MDR LOADMAN	Journal NR Research	3(1)		
92	Rapport d'evaluation pour la RFA	03-1988	W BEHR	Non Publie			
93	CSTC du 09.03.1988	03-1988	JSB/NL	Non Publie			IRCA Paris
94	CSTC PV 12e Reunion 12.03.1988	03-1988	JSB/MM	Non Publie			IRCA Paris
95	Action des agents de mise en oeuvre des caoutchoucs	08-1988	P HYGOUNNE	RGCP	680		
96	Developments from MRPRA	08-1988		Plastic Rubber intern	VOL 13 P4		
97	Compte rendu de visite IRAP 9-10 Novembre 1988	11-1988	J SAINTE BEUVE	Non Publie			IRCA Paris
98	Thermocoagulation de ELNR	12-1988	NKOONKAR	Non Publie			IRCA CI
99	Comparison of NR & synthetic rubbers	1988		NR Technology	VOL 19 P1	32734	
100	Natural rubber science & technology	1988	AD ROBERTS	Oxford University Press			
101	Additives in rubber processing	1988	DG LLYOD	Plastic Rubber intern	VOL4 N°4	21/38	MONSANTO EUROPE
102	Liquid natural rubber: its manufacture, properties and applications	1988	R BRICE	MRPRA			( Notice de presentation du LNR
103	Melanges LNR/NR Echantillonnage MRPRA Septembre 1988	02-1989	JC LAIGNEAU	Non Publie			IRCA CI
104	Brevet FR A 1347650	?					SHELL
105	Brevet J 79139954	?	J KOKAI				
106	Brevet USSR 804663	?					
107	Communication	?					
108	Natural rubber latex in carpet backing	?	ADT GORDON	NR Technology			
109	Liquid rubber	?	C SPEIGHT	Rubber Development			ARIC
110	Chemistry of liquid natural rubber	?	JC BROSSE, G BOCCACCIO, R PAUTRAT				IRCA/IRAP
111	New forms of rubber: Preparation of liquid & powdered rubber	?	R PAUTRAT, H ROUDEIX				IRCA/IRAP
121	CONTRAT UNIDO 83/84 UF/GLO/81.059						
122	Preliminary Report	12-1983		Non Publie			IRCA Paris
123	2e Progress Report	06-1984		Non Publie			IRCA Paris
124	3e Progress Report Juin-Novembre 1984	12-1984		Non Publie			IRCA Paris
125	4e Progress Report Decembre 1984-Mai 1985	06-1985		Non Publie			IRCA Paris
126	1er Progress Report	04-1985	WHEELANS	Non Publie			MRPRA
127	2e Progress Report Mai-Aout 1985	08-1985	WHEELANS	Non Publie			MRPRA
128	Rapport partie I	09-1984		Non Publie			IRAP
129	Rapport partie I (complement Octobre 1984)	11-1984		Non Publie			IRAP
130	Rapport partie I Octobre 1984-Fevrier 1985	03-1985		Non Publie			IRAP
131	Rapport partie I Mars-Decembre 1985	12-1985		Non Publie			IRAP
132	Rapport final (Ref IRAP:PRC.IX.84.34.8.08)	11-1985		Non Publie			IRAP
133	Draft final report Janvier 1983 -Decembre 1985	12-1985		Non Publie			IRCA Paris
134	Final report	12-1985		Non Publie			IRCA Paris
135	C.R. de la conference internationale sur le LNR	01-1986					IRCA CI/IRD88
141	CONTRAT UNIDO 86/118/MK US/GLO/85.151						
142	Convention entre IRCA et IRAP: PRC XIII-87.11.01	11-1986		Non Publie			
143	1er Progress Report	06-1987		Non Publie			IRCA Paris
144	2e Progress Report	12-1987		Non Publie			IRCA Paris
145	3e Progress Report	06-1988		Non Publie			IRCA Paris
146	4e Progress Report	12-1988		Non Publie			IRCA Paris
147	Rapport partie I Fevrier 1986-Octobre 1986	10-1986		Non Publie			IRAP
148	Rapport partie I n°4 Mars 1988-Septembre 1988	10-1988		Non Publie			IRAP
161	Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 1er & 2e s	12-1984		Non Publie	92/108		IRCA-CI
162	Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 1er & 2 s	12-1985		Non Publie	123/33		IRCA-CI
163	Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 1er s	06-1986		Non Publie	50/3		IRCA-CI
164	Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 2e s	12-1986		Non Publie	75/80		IRCA-CI
165	Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 1er s	06-1987		Non Publie			IRCA-CI
166	Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 2e s	12-1987		Non Publie			IRCA-CI

67 Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 1er s	06-1988	Non Publie	(	IRCA-CI	)
68 Rapport semestriel CHIMIE TECHNOLOGIE USINAGE 2e s	12-1988	Non Publie	(	IRCA-CI	)
81 Rapport annuel	1983	Publie	115/7	IRCA-CIRAD	)
82 Rapport annuel	1984	Publie	121/6,135/7	IRCA-CIRAD	)
83 Rapport annuel	1985	Publie	151/2,160/7	IRCA-CIRAD	)
84 Rapport annuel	1986	Publie	153/6,164/7	IRCA-CIRAD	)
85 Rapport annuel	1987	Publie	(	IRCA-CIRAD	)
86 Rapport annuel	1988	Publie	(	IRCA-CIRAD	)
01 Notice:Depolymerised rubber & soft rubber compounds			(	LORIVAL	)
02 Notice:DPR,Isolene,Kalene, Kalar			(	Hardmann Inc	)
03 Technical information for KURARAY liquid IR			(	Kuraray Isoprene Chemical Co	)
01 Dossier Monsanto			(		)
02 Texte conference	DG LLYOD		(	MONSANTO EUROPE	)
03 Visite à l'IRCA de JM Campbell et J Leblanc	02.12.85		(	MONSANTO EUROPE	)
04 Courrier à l'IRCA DE JM Campbell	06.12.85		(	MONSANTO EUROPE	)
05 Courrier à l'IRCA DE JM Campbell	06.12.85		(	MONSANTO EUROPE	)
06 Meeting à Bruxelles	25.06.85		(	MONSANTO EUROPE	)
07 Visite à l'IRCA de DG Llyod et J Leblanc	24.04.86		(	MONSANTO EUROPE	)
08 Courrier à l'IRCA DE JL Leblanc	01.07.86		(	MONSANTO EUROPE	)
09 Reponses aux questions du 25 Juin	02.07.86		(	MONSANTO EUROPE	)
10 Courrier à l'IRCA DE JL Leblanc	04.07.86		(	MONSANTO EUROPE	)
			(	MONSANTO EUROPE	)
11 Courrier à l'IRCA de DG Llyod	10.12.86		(	MONSANTO EUROPE	)
12 Rapport mission de MMRS de LIVONNIERE et SAINTE-BEUVE	19.03.87		(	MONSANTO EUROPE	)
13 Courrier à l'IRCA de DG Llyod	22.06.87		(	MONSANTO EUROPE	)

A N N E X E 2





























# PROTOCOLS

Record#	LIGNE	NUM	CLONE	DATEC	NH3	DRC	LATEX	DATPRO	NAOH	SAVON	PHI	SHA	FORM	CODIS	ACIDE	COAG	LAV	TSEC	D	
0 0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000												
SEC	KWH																			
1	9	1	L8401	A	12/09/99	9.00	9.00	1 12/09/99	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9	10	15	16.00	85	9	
.00		2	L8402		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		3	L8403		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		4	L8404		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		5	L8405		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		6	L8406		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		7	L8407		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		8	L8408		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		9	L8409		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		10	L8410		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		11	L8411		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		12	L8412		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		13	L8413		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		14	L8414		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		15	L8415		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		16	L8416		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		17	L8417	GT1	11/26/84	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		18	L8418	GT1	11/26/84	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		19	L8419	GT1	11/26/84	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		20	L8420	GT1	11/26/84	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		21	L8421	GT1	11/26/84	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		22	L8422	GT1A3	12/17/84	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		23	L8501		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		24	L8502		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		25	L8503		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		26	L8504		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		27	L8505		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		28	L8506		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		29	L8507		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	
.00		30	L8509		/ /	0.00	0.00	1 / /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0	

.00	31	0	31	L8510	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	32	0	32	L8511	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	33	0	33	L8512	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	34	0	34	L8513	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	35	0	35	L8515	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	36	0	36	L8516	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	37	0	37	L8517	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	38	0	38	L8518	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	39	0	39	L8519	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	40	0	40	L8520	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	41	0	41	L8521	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	42	0	42	L8522	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	43	0	43	L8523	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	44	0	44	L8524	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	45	0	45	L8525	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	46	0	46	L8526	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	47	0	47	L8527	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	48	0	48	L8528	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	49	0	49	L8529	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	50	0	50	L8530	/	/	0.00	0.00	1	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.00	51	0	51	L8537	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	52	0	52	L8538	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	53	0	53	L8539	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	54	0	54	L8540	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	55	0	55	L8541	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	56	0	56	L8542	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	57	0	57	L8543	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	58	0	58	L8544	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	59	0	59	L8545	/	/	0.00	0.00	0	/	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0
.00	60	0	60	L8613	SEEDA2	12/16/85	4.10	29.28	1	02/26/86	15.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	10	14	0.00	0	0
.11	61	0	61	L8615	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	03/12/86	5.70	3.20	25.10	0.00	0.00	0.00	9	10	14	16.00	85	3
.45	62	0	62	L8616	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	03/17/86	1.80	3.20	25.10	0.00	0.00	0.00	9	10	14	16.00	85	2
	63	0	63	L8617	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	03/24/86	1.80	3.20	25.10	0.00	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3

.11	64	64	L8618	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	04/01/86	1.80	3.20	25.10	205.00	0.00	9	10	15	16.00	85	4
.11	65	65	L8619	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	04/07/86	1.80	3.20	25.10	215.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.31	66	66	L8620	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	04/14/86	1.80	3.20	25.10	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	5
.05	67	67	L8621	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	04/21/86	1.80	3.20	25.10	205.00	0.00	9	10	15	16.00	85	4
.05	68	68	L8622	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	04/28/86	1.80	3.20	25.10	415.00	0.00	9	10	15	16.00	85	6
.15	69	69	L8623	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	05/05/86	1.80	3.20	25.10	805.00	0.00	9	10	15	16.00	85	4
.21	70	70	L8624	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	05/12/86	1.80	3.20	25.10	815.00	0.00	9	10	15	16.00	85	4
.31	71	71	L8625	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	05/20/86	1.80	3.20	25.10	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.05	72	72	L8626	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	05/26/86	1.80	3.20	25.10	405.00	0.00	9	10	15	16.00	85	4
.31	73	73	L8627	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	06/02/86	1.80	3.20	25.10	415.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.31	74	74	L8628	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	06/10/86	1.80	3.20	25.10	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.21	75	75	L8629	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	06/16/86	1.80	3.20	25.10	0.00	801.00	9	10	15	16.00	85	3
.15	76	76	L8630	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	06/23/86	1.80	3.20	25.10	0.00	805.00	9	10	15	16.00	85	3
.25	77	77	L8631	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	06/30/86	1.80	3.20	25.10	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.31	78	78	L8632	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	07/07/86	1.60	2.90	22.60	215.00	809.00	9	10	15	16.00	85	2
.05	79	79	L8633	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	07/21/86	1.60	2.90	22.60	215.00	809.00	9	10	14	16.00	85	3
.05	80	80	L8634	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	07/28/86	1.60	2.90	22.60	215.00	809.00	9	10	15	16.00	85	3
.21	81	81	L8635	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	08/04/86	1.60	2.90	22.60	210.00	809.00	9	10	15	16.00	85	3
.21	82	82	L8636	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	08/11/86	1.60	2.90	22.60	215.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.21	83	83	L8637	SEEDA2	01/16/86	6.50	31.89	1	08/18/86	1.60	2.90	22.60	215.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.11	84	84	L8638	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	08/25/86	1.70	3.00	23.50	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.31	85	85	L8639	GT1A1	08/25/86	9.00	30.43	1	09/02/86	1.70	3.00	23.90	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.41	86	86	L8640	GT1A1	08/25/86	9.00	23.58	1	09/11/86	1.30	2.40	18.60	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	2
.00	87	87	L8641	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	09/18/86	1.70	3.00	23.50	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	0
.31	88	88	L8642	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	09/25/86	1.70	3.00	18.80	206810.00	0.00	9	10	14	16.00	85	2
.31	89	89	L8643	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	10/02/86	1.70	3.00	18.80	213.00	803.00	9	10	15	16.00	85	2
.21	90	90	L8644	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	10/09/86	1.70	3.00	18.80	207.00	0.00	9	10	15	16.00	85	2
.05	91	91	L8645	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	10/16/86	1.70	3.00	18.80	413810.00	0.00	9	10	14	16.00	85	3
.31	92	92	L8646	GT1A1	08/25/86	9.00	30.43	1	10/23/86	1.70	3.00	23.90	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.00	93	93	L8647	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	10/30/86	1.70	3.00	18.80	213810.00	0.00	9	10	14	16.00	85	0
.15	94	94	L8648	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	11/07/86	1.70	3.00	16.50	205810.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3
.31	95	95	L8649	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	11/14/86	1.70	3.00	20.00	205.00	0.00	9	10	15	16.00	85	2
	96	96	L8650	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	11/21/86	1.70	3.00	16.50	210.00	0.00	9	10	15	16.00	85	2

.05	97	0	97	L8651	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	11/28/86	1.70	3.00	20.00	210.00	0.00	9	10	15	16.00	35	3	(
.45	98	0	98	L8652	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	12/05/86	1.70	3.00	2.40	210.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3	(
.21	99	0	99	L8653	GT1A1	08/25/86	9.00	30.43	1	12/13/86	1.70	3.00	23.90	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3	(
.55	100	0	100	L8654	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	12/19/86	1.70	3.00	18.80	210.00	0.00	9	10	15	16.00	85	2	(
.15	101	0	101	L8655	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	12/24/86	1.70	3.00	21.00	205.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3	(
.35	102	0	102	L8656	GT1A1	08/25/86	9.00	29.85	1	12/31/86	1.70	3.00	35.30	210.00	0.00	9	10	14	16.00	85	2	(
.45	103	0	103	L8701	GT1A3	01/05/87	9.00	28.82	1	01/05/87	1.60	2.90	22.70	0.00	0.00	9	10	15	16.00	85	3	(
.05	104	0	104	L8702	GT1A3	01/05/87	9.00	28.82	1	01/14/87	1.60	2.90	22.70	215.00	0.00	9	10	15	16.00	85	7	(
.50	105	0	105	L8703	GT1A3	01/05/87	9.00	28.82	1	01/21/87	1.60	2.90	20.50	215.00	0.00	9	10	14	16.00	85	2	(
.40	106	0	106	L8704	GT1A3	01/05/87	9.00	28.82	1	01/28/87	1.10	2.90	18.20	215.00	0.00	9	10	14	16.00	85	2	(
.10	107	0	107	L8705	GT1A3	01/05/87	9.00	29.36	1	02/04/87	1.70	2.90	18.50	215810.00	0.00	9	10	14	16.00	85	4	(
.30	108	0	108	L8707		02/02/87	9.00	36.40	1	02/12/87	2.10	3.70	28.70	215.00	0.00	9	10	15	16.00	85	8	(
.00	109	0	109	L8708		02/02/87	9.00	36.40	1	02/18/87	2.10	3.70	23.90	215810.00	0.00	9	10	14	16.00	85	0	(
.15	110	0	110	L8709		02/02/87	9.00	36.40	1	02/25/87	2.10	3.70	23.00	215.00	0.00	9	10	14	16.00	85	7	(
.00	111	0	111	L8710	SEEDGT1	02/02/87	9.00	31.35	1	03/07/87	1.80	3.20	19.80	215810.00	0.00	9	10	14	16.00	85	0	(
.45	112	0	112	L8711	SEED	03/19/87	9.00	35.97	1	04/07/87	2.10	3.60	35.40	0.00	0.00	9	10	14	16.00	85	6	(
.15	113	0	113	L8712	SEED	03/19/87	9.00	35.97	1	04/01/87	2.10	3.60	35.40	0.00	0.00	9	10	14	16.00	85	7	(
.30	114	0	114	L8713	SEED	03/19/87	9.00	35.97	1	04/14/87	2.10	3.60	35.40	0.00	0.00	8	10	14	16.00	85	3	(
.25	115	0	115	L8714	SEED	03/19/87	9.00	35.97	1	04/18/87	2.10	3.60	35.40	0.00	0.00	8	10	14	1718.00	85	3	(
.30	116	0	116	L8715	SEED	03/19/87	9.00	30.00	2	04/23/87	1.70	3.00	0.00	0.00	0.00	8	10	15	16.00	85	2	(
.50	117	0	117	L8716	GT1D8	04/13/87	9.00	30.00	2	04/30/87	1.50	2.70	20.80	0.00	0.00	8	10	14	16.00	85	3	(
.10	118	0	118	L8717	SEED	03/19/87	9.00	35.97	1	05/09/87	2.10	3.60	35.40	0.00	0.00	9	10	14	16.00	85	4	(
.30	119	0	119	L8718	SEED	03/19/87	9.00	35.97	1	05/13/87	2.10	3.60	35.40	0.00	0.00	9	10	14	16.00	85	2	(
.20	120	0	120	L8719	SEEDA2A3	05/26/87	1.36	30.00	2	07/01/87	1.70	3.00	23.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	85	2	(
.15	121	0	121	L8720	SEEDA2A3	05/26/87	11.9	30.00	2	07/08/87	1.70	3.00	23.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	85	2	(
.00	122	0	122	L8721	SEEDA2A3	05/26/87	11.9	30.00	2	07/15/87	1.70	3.00	23.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	85	0	(
.30	123	0	123	L8722	SEEDA2A3	05/26/87	1.03	30.00	2	07/17/87	1.70	3.00	23.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	85	2	(
.00	124	0	124	L87211		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	125	0	125	L87250		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	126	0	126	P8502	GT1K1K2	02/28/85	9.00	33.20	1	04/16/85	1.15	2.00	15.70	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0	(
.00	127	0	127	P8503	P886N2	04/18/85	3.50	33.30	1	04/20/85	1.15	2.00	15.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	100	0	(
.00	128	0	128	P8504	P886N2	04/26/85	4.00	30.20	1	04/27/85	1.15	2.00	15.10	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0	(
.00	129	0	129	P8505	P886N3	05/03/85	4.00	30.30	1	05/04/85	1.15	2.00	15.00	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0	(

130	130	P8506	P886N2N3	05/10/85	3.80	28.60	1	05/11/85	1.15	2.00	14.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
131	131	P8507	GT1L2L3	05/17/85	3.50	28.01	1	05/18/85	1.15	2.00	19.30	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
132	132	P8508	P886M3	05/24/85	3.80	30.47	1	05/24/85	1.15	2.00	22.70	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
133	133	P8509	P886M3	05/31/85	3.50	29.80	1	06/01/85	1.15	2.00	23.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
134	134	P8510	P886N3	06/07/85	0.00	0.00	1	06/15/85	1.15	2.00	0.00	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
135	135	P8511	P886N3	06/21/85	3.50	29.80	1	06/22/85	1.15	2.00	15.70	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
136	136	P8512	P886N3	06/14/85	0.00	27.70	1	06/14/85	1.15	2.00	19.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
137	137	P8514	P886	/ /	3.50	25.50	1	07/20/85	1.15	2.00	19.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
138	138	P8515	P886N2N3	06/29/85	7.90	29.16	1	07/27/85	1.15	2.00	3.90	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
139	139	P8516	SEEDA3	07/12/85	3.50	28.60	1	08/03/85	1.15	2.00	7.85	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
140	140	P8517	SEEDA3	/ /	3.50	27.10	1	08/10/85	1.15	2.00	8.10	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
141	141	P8518	SEEDA3	07/29/85	3.50	26.00	1	08/17/85	1.15	2.00	7.80	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
142	142	P8519	SEED	/ /	3.20	23.60	1	07/24/85	1.15	2.00	7.70	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
143	143	P8520	P886GT1	/ /	4.80	30.10	1	08/31/85	1.15	2.00	16.10	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
144	144	P8521	SEEDA2	08/19/85	0.00	24.40	1	09/07/85	1.15	2.00	15.50	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
145	145	P8522	SEEDA2	08/26/85	3.30	26.10	1	09/14/85	1.15	2.00	16.10	0.00	0.00	8	10	15	16.00	90	0
146	146	P8523	SEEDA2	09/02/85	0.00	28.40	1	09/21/85	1.15	2.00	16.00	0.00	0.00	8	10	15	16.00	90	0
147	147	P8524	SEEDA2	09/05/85	3.50	28.80	1	09/28/85	1.15	2.00	16.20	0.00	0.00	8	10	15	16.00	90	0
148	148	P8525		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
149	149	P8526	SEEDA2	09/23/85	2.90	28.40	1	10/12/85	1.15	2.00	15.80	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
150	150	P8527	SEEDA2	/ /	3.50	28.60	1	10/19/85	1.15	2.00	16.20	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
151	151	P8528	SEEDA2	10/07/85	3.80	28.00	1	10/26/85	1.15	2.00	19.80	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
152	152	P8529	SEEDA2	/ /	3.50	28.50	1	10/31/85	1.15	2.00	13.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
153	153	P8530	SEEDA2	10/21/85	3.30	0.00	1	11/09/85	1.15	2.00	19.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
154	154	P8531	SEEDA2	10/28/85	4.10	27.40	1	11/16/85	1.15	2.00	19.70	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
155	155	P8532	SEEDA2	10/31/85	4.20	25.10	1	11/23/85	1.15	2.00	19.60	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
156	156	P8533	SEEDA2	11/07/85	4.40	29.20	1	11/30/85	1.15	2.00	18.60	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
157	157	P8534	SEEDA2	11/14/85	4.30	30.10	1	12/07/85	1.15	2.00	18.40	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
158	158	P8535	SEEDA2	11/21/85	4.40	30.70	1	12/21/85	1.15	2.00	16.30	0.00	0.00	8	10	15	16.00	120	0
159	159	P8601	SEEDA2	11/25/85	5.00	29.28	1	01/11/86	1.15	2.00	8.00	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
160	160	P8602	SEEDA2	12/09/85	4.20	31.10	1	01/18/86	1.32	2.00	13.90	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
161	161	P8603	SEEDA2	12/19/85	4.10	30.70	1	12/25/86	1.15	2.00	15.70	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0
162	162	P8604	SEEDA2	01/09/86	4.40	30.20	1	02/01/86	1.15	2.00	15.70	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0



.00	163	163 P8605	SEEDA2	01/13/86	7.05	29.40	1	02/22/86	1.13	2.20	4.40	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0	(
.00	164	164 P8606	SEEDA2	01/20/86	8.30	30.50	1	03/08/86	1.32	2.30	19.90	0.00	0.00	8	10	14	16.00	120	0	(
.00	165	166 P8701	SEEDA234	05/14/87	0.00	32.60	1	05/23/87	1.14	2.00	15.74	0.00	0.00	8	10	15	17.00	120	0	(
.00	166	167 P8702	SEEDA234	05/19/85	0.00	28.01	1	05/30/87	1.14	2.00	15.74	0.00	0.00	8	10	15	17.00	120	0	(
.00	167	168 P8703	SEEDA234	05/22/87	0.00	30.00	1	06/06/87	1.14	2.00	14.94	0.00	0.00	8	10	15	17.00	120	0	(
.00	168	169 P8704	SEEDA234	05/27/87	0.00	30.00	1	06/13/87	1.14	2.00	14.16	0.00	0.00	8	10	15	17.00	120	0	(
.00	169	170 P8705	SEEDA234	06/02/87	4.40	30.00	1	06/20/87	1.14	2.00	15.74	0.00	0.00	8	10	15	17.00	120	0	(
.00	170	170 P8706		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	171	171 P8707		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	172	0 P8801		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	173	0 P8802		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	174	0 P8803		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	175	0 P8804		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	176	0 P8805		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	177	0 P8806		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	178	0 P8807		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	179	0 P8808		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	180	0 P8809		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	181	0 P8810		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(
.00	182	0 P8811		/ /	0.00	0.00	0	/ /	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0.00	0	0	(

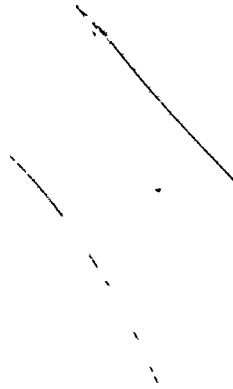
# VISCOSITE BROOKFIELD

Record#	NUM	DATBRK1	BROOK1	DATBRK2	BROOK2	DATBRK3	BROOK3	DATBRK4	BROOK4	DATBRK5	BROOK5	VIEILL1	VIEILL2	VIEILL3	VIEILL4
1	L8401	/ /	9	12/09/99	9	12/09/99	9	12/09/99	9	/ /	9	-1.00	0.00	0.00	0.00
2	L8402	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
3	L8403	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
4	L8404	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
5	L8405	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
6	L8406	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
7	L8407	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
8	L8408	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
9	L8409	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
10	L8410	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
11	L8411	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
12	L8412	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
13	L8413	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
14	L8414	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
15	L8415	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
16	L8416	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
17	L8417	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
18	L8418	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
19	L8419	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
20	L8420	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
21	L8421	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
22	L8422	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
23	L8501	/ /	1156	/ /	0	03/14/86	1380	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
24	L8502	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
25	L8503	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
26	L8504	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
27	L8505	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
28	L8506	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
29	L8507	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
30	L8509	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
31	L8510	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
32	L8511	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
33	L8512	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
34	L8513	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
35	L8515	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
36	L8516	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
37	L8517	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
38	L8518	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
39	L8519	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
40	L8520	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
41	L8521	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
42	L8522	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
43	L8523	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
44	L8524	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
45	L8525	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
46	L8526	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
47	L8527	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
48	L8528	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
49	L8529	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
50	L8530	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
51	L8537	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
52	L8538	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
53	L8539	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
54	L8540	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
55	L8541	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
56	L8542	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
57	L8543	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
58	L8544	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
59	L8545	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
60	L8613	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00

62	L8616	/	/	130	/	/	0	06/24/86	145	/	/	0	/	/	186	-1.00	0.00	0.00	0.00
63	L8617	/	/	597	/	/	0	10/13/86	677	/	/	0	/	/	798	-1.00	0.00	0.00	0.00
64	L8618	/	/	293	/	/	0	06/24/86	306	/	/	0	/	/	352	-1.00	0.00	0.00	0.00
65	L8619	/	/	162	/	/	0	06/24/86	181	/	/	0	/	/	207	-1.00	0.00	0.00	0.00
66	L8620	/	/	580	/	/	0	10/13/86	606	/	/	0	/	/	798	-1.00	0.00	0.00	0.00
67	L8621	/	/	525	/	/	0	07/02/86	814	/	/	0	/	/	666	0.00	0.00	0.00	0.00
68	L8622	/	/	608	/	/	0	07/02/86	824	/	/	0	/	/	620	-1.00	0.00	0.00	0.00
69	L8623	/	/	671	/	/	0	07/02/86	716	/	/	0	/	/	692	-1.00	0.00	0.00	0.00
70	L8624	/	/	510	/	/	0	10/11/86	755	/	/	0	/	/	658	-1.00	0.00	0.00	0.00
71	L8625	/	/	730	/	/	0	10/11/86	115	/	/	0	/	/	110	-1.00	0.00	0.00	0.00
72	L8626	/	/	580	/	/	0	07/02/86	671	/	/	0	/	/	971	0.00	0.00	0.00	0.00
73	L8627	/	/	461	/	/	0	07/02/86	624	/	/	0	/	/	496	-1.00	0.00	0.00	0.00
74	L8628	/	/	497	/	/	0	07/02/86	570	/	/	0	/	/	387	-1.00	0.00	0.00	0.00
75	L8629	/	/	264	/	/	0	08/05/86	255	/	/	0	/	/	313	-1.00	0.00	0.00	0.00
76	L8630	/	/	177	/	/	0	08/05/86	231	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
77	L8631	/	/	172	/	/	0	08/06/86	222	/	/	0	/	/	211	-1.00	0.00	0.00	0.00
78	L8632	/	/	564	/	/	0	09/01/86	540	/	/	0	/	/	571	-1.00	0.00	0.00	0.00
79	L8633	/	/	201	/	/	0	10/10/86	204	/	/	0	/	/	206	-1.00	0.00	0.00	0.00
80	L8634	/	/	164	/	/	0	09/01/86	244	/	/	0	/	/	188	-1.00	0.00	0.00	0.00
81	L8635	/	/	218	/	/	0	09/01/86	300	/	/	0	/	/	233	-1.00	0.00	0.00	0.00
82	L8636	/	/	126	/	/	0	09/01/86	150	/	/	0	/	/	141	-1.00	0.00	0.00	0.00
83	L8637	/	/	141	/	/	0	09/01/86	170	/	/	0	/	/	164	-1.00	0.00	0.00	0.00
84	L8638	/	/	732	/	/	0	10/04/86	852	/	/	0	/	/	829	-1.00	0.00	0.00	0.00
85	L8639	/	/	318	/	/	0	10/04/86	454	/	/	0	/	/	428	-1.00	0.00	0.00	0.00
86	L8640	/	/	146	/	/	0	10/04/86	197	/	/	0	/	/	207	-1.00	0.00	0.00	0.00
87	L8641	/	/	237	/	/	0	10/04/86	334	/	/	0	/	/	333	-1.00	0.00	0.00	0.00
88	L8642	/	/	541	/	/	0	10/04/86	761	/	/	0	/	/	845	0.00	0.00	0.00	0.00
89	L8643	/	/	660	/	/	0	10/31/86	949	/	/	0	/	/	953	-1.00	0.00	0.00	0.00
90	L8644	/	/	748	/	/	0	10/31/86	948	/	/	0	/	/	943	-1.00	0.00	0.00	0.00
91	L8645	/	/	275	/	/	0	10/31/86	389	/	/	0	/	/	319	-1.00	0.00	0.00	0.00
92	L8646	/	/	258	/	/	0	11/03/86	251	/	/	0	/	/	267	-1.00	0.00	0.00	0.00
93	L8647	/	/	276	/	/	0	10/31/86	275	/	/	0	/	/	413	-1.00	0.00	0.00	0.00
94	L8648	/	/	303	/	/	0	12/25/85	415	/	/	0	/	/	480	0.00	0.00	0.00	0.00
95	L8649	/	/	176	/	/	0	11/15/86	186	/	/	0	/	/	244	-1.00	0.00	0.00	0.00
96	L8650	/	/	312	/	/	0	12/24/85	369	/	/	0	/	/	569	0.00	0.00	0.00	0.00
97	L8651	/	/	224	/	/	0	/	249	/	/	0	/	/	438	0.00	0.00	0.00	0.00
98	L8652	/	/	1250	/	/	0	12/18/86	1638	/	/	0	/	/	1000	-1.00	0.00	0.00	0.00
99	L8653	/	/	349	/	/	0	02/20/87	493	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
100	L8654	/	/	326	/	/	0	02/20/87	740	/	/	0	/	/	0	0.00	0.00	0.00	0.00
101	L8655	/	/	199	/	/	0	02/20/87	350	/	/	0	/	/	0	0.00	0.00	0.00	0.00
102	L8656	/	/	98	/	/	0	02/20/87	176	/	/	0	/	/	163	0.00	0.00	0.00	0.00
103	L8701	/	/	1000	/	/	0	02/21/87	1000	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
104	L8702	/	/	119	/	/	0	02/21/87	168	/	/	0	/	/	220	0.00	0.00	0.00	0.00
105	L8703	/	/	125	/	/	0	02/21/87	161	/	/	0	/	/	174	-1.00	0.00	0.00	0.00
106	L8704	/	/	144	/	/	0	01/29/87	160	/	/	0	/	/	185	-1.00	0.00	0.00	0.00
107	L8705	/	/	257	/	/	0	02/27/87	418	/	/	0	/	/	597	0.00	0.00	0.00	0.00
108	L8707	/	/	131	/	/	0	03/23/87	180	/	/	0	/	/	191	-1.00	0.00	0.00	0.00
109	L8708	/	/	180	/	/	0	03/23/87	338	/	/	0	/	/	414	0.00	0.00	0.00	0.00
110	L8709	/	/	163	/	/	0	03/11/87	192	/	/	0	/	/	208	-1.00	0.00	0.00	0.00
111	L8710	/	/	283	/	/	0	04/01/87	399	/	/	0	/	/	495	0.00	0.00	0.00	0.00
112	L8711	/	/	263	/	/	0	08/11/87	313	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
113	L8712	/	/	252	/	/	0	08/11/87	228	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
114	L8713	/	/	347	/	/	0	07/13/87	416	/	/	0	/	/	392	-1.00	0.00	0.00	0.00
115	L8714	/	/	329	/	/	0	07/13/87	0	/	/	0	/	/	434	-1.00	0.00	0.00	0.00
116	L8715	/	/	299	/	/	0	05/22/87	414	/	/	0	/	/	385	-1.00	0.00	0.00	0.00
117	L8716	/	/	93	/	/	0	06/04/87	98	/	/	0	/	/	99	-1.00	0.00	0.00	0.00
118	L8717	/	/	261	/	/	0	08/11/87	312	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
119	L8718	/	/	195	/	/	0	/	219	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
120	L8719	/	/	195	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
121	L8720	/	/	309	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
122	L8721	/	/	334	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
123	L8722	/	/	0	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	0.00	0.00	0.00	0.00
124	L87211	/	/	0	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	0.00	0.00	0.00	0.00
125	L87250	/	/	0	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	0.00	0.00	0.00	0.00
126	P8502.	/	/	0	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	0	0.00	0.00	0.00	0.00

128	P8504	10/10/85	1624	11/15/85	1868	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	6.78	0.11	0.00	0.00
129	P8505	10/10/85	1410	11/15/85	1424	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	0.39	0.50	0.00	0.00
130	P8506	10/10/85	1618	11/15/85	1826	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	5.78	0.15	0.00	0.00
131	P8507	10/10/85	910	11/15/85	845	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	-1.81	1.00	0.00	0.00
132	P8508	10/10/85	285	03/03/86	288	11/03/86	345	08/24/87	369	01/13/89	465	0.02	0.23	0.08	-0.19
133	P8509	10/10/85	480	11/15/85	457	01/13/89	1370	/ /	0	/ /	0	-0.64	0.79	0.00	0.00
134	P8510	10/10/85	710	10/18/85	644	/ /	741	01/13/89	1000	/ /	0	-8.25	0.00	1191.00	0.00
135	P8511	09/20/85	561	11/15/85	727	08/20/87	1526	01/13/89	2000	/ /	0	2.96	1.24	0.93	0.00
136	P8512	09/20/85	300	11/15/85	369	01/13/89	1110	/ /	0	/ /	0	1.23	0.64	0.00	0.00
137	P8514	09/27/85	344	11/15/85	357	03/03/86	437	11/03/86	510	01/13/89	980	0.27	0.74	0.30	0.59
138	P8515	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
139	P8516	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
140	P8517	09/20/85	896	10/19/85	1000	01/13/89	1000	/ /	0	/ /	0	3.59	0.00	0.00	0.00
141	P8518	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
142	P8519	09/20/85	1230	10/18/85	2000	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	27.50	0.00	0.00	0.00
143	P8520	09/19/85	1075	11/14/85	1730	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	11.70	0.23	0.00	0.00
144	P8521	09/19/85	206	10/18/85	305	12/16/85	387	07/28/86	676	08/20/87	2000	3.41	1.39	1.29	3.41
145	P8522	09/19/85	337	10/18/85	479	12/17/85	0	01/13/89	1000	/ /	0	4.90	89.00	1212.00	0.00
146	P8523	10/02/85	341	11/07/85	496	03/03/86	939	11/03/86	1991	01/13/89	2000	4.31	3.82	4.29	0.01
147	P8524	10/02/85	339	11/07/85	516	12/02/85	652	03/03/86	1160	01/13/89	0	4.92	5.44	5.58	1199.00
148	P8525	10/11/85	290	11/14/85	366	03/03/86	650	09/01/86	942	01/13/89	2000	2.24	2.61	1.60	1.22
149	P8526	10/12/85	233	11/13/85	334	01/02/86	536	03/03/86	1400	01/13/89	0	3.16	4.04	14.40	1189.00
150	P8527	10/19/85	247	11/20/85	354	01/24/86	477	08/20/87	1760	01/13/89	2000	3.34	1.89	2.24	0.47
151	P8528	10/25/85	239	12/02/85	430	01/24/86	567	08/20/87	1000	01/13/89	0	5.03	2.58	0.76	1176.00
152	P8529	11/07/85	910	12/03/85	1400	01/13/89	2000	/ /	0	/ /	0	18.85	0.53	0.00	0.00
153	P8530	11/13/85	134	12/17/85	167	01/24/86	174	08/20/87	446	01/14/89	674	0.97	0.18	0.47	0.44
154	P8531	11/15/85	115	01/03/86	177	01/31/86	211	08/20/86	735	01/14/89	842	1.27	1.21	2.61	0.12
155	P8532	11/25/85	177	01/03/86	226	08/25/87	857	01/14/89	846	/ /	0	1.26	1.05	-0.02	0.00
156	P8533	12/05/85	386	01/14/86	728	01/30/86	870	01/14/89	1000	/ /	0	8.55	8.88	0.12	0.00
157	P8534	12/11/85	344	01/30/86	581	03/03/86	813	05/05/86	1212	09/01/86	2000	4.74	7.25	6.33	6.62
158	P8535	12/20/85	242	01/30/86	343	03/03/86	494	11/03/86	967	01/14/89	1000	2.46	4.72	1.93	0.04
159	P8601	01/14/86	2000	01/14/89	2000	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
160	P8602	01/17/86	601	02/05/86	853	07/28/86	2000	01/14/89	2000	/ /	0	13.26	6.63	0.00	0.00
161	P8603	01/25/86	534	03/03/86	985	05/05/86	1330	07/01/86	2000	/ /	0	12.19	5.48	11.75	0.00
162	P8604	01/31/86	391	03/03/86	697	07/01/86	1510	09/01/86	1810	01/14/89	2000	9.87	6.78	4.84	0.22
163	P8605	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
164	P8606	03/11/86	743	04/23/87	1000	02/14/88	2000	01/14/89	2000	/ /	0	0.63	3.37	0.00	0.00
165	P8701	05/22/87	248	10/14/87	742	02/12/88	942	01/16/89	1000	/ /	0	3.41	1.65	0.17	0.00
166	P8702	06/15/87	189	02/17/88	564	01/16/89	1150	/ /	0	/ /	0	1.52	1.75	0.00	0.00
167	P8703	05/09/87	328	04/07/88	1450	01/16/89	2000	/ /	0	/ /	0	3.36	1.94	0.00	0.00
168	P8704	05/12/87	282	04/07/88	1124	01/16/89	2000	/ /	0	/ /	0	2.54	3.08	0.00	0.00
169	P8705	06/18/87	308	04/07/88	751	01/16/89	1180	/ /	0	/ /	0	1.51	1.51	0.00	0.00
170	P8706	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	0.00	0.00	0.00	0.00
171	P8707	12/12/87	400	02/17/88	600	05/11/88	1304	01/16/89	1524	/ /	0	2.99	8.38	0.88	0.00
172	P8801	02/12/88	247	/ /	0	/ /	0	/ /	0	/ /	0	-1.00	0.00	0.00	0.00
173	P8802	05/07/88	420	07/09/88	634	01/18/89	672	/ /	0	/ /	0	3.40	0.20	0.00	0.00
174	P8803	06/24/88	645	07/30/88	816	11/03/88	1020	01/16/89	1150	/ /	0	4.75	2.13	1.76	0.00
175	P8804	06/16/88	582	07/30/88	652	11/03/88	688	01/16/89	928	/ /	0	1.59	0.38	3.24	0.00
176	P8805	06/27/88	319	07/21/88	389	11/04/88	502	01/17/89	514	/ /	0	2.92	1.07	0.16	0.00
177	P8806	07/06/88	485	07/27/88	670	11/14/88	671	01/17/89	707	/ /	0	8.81	0.01	0.56	0.00
178	P8807	07/08/88	379	11/14/88	938	01/17/89	1030	/ /	0	/ /	0	4.33	1.44	0.00	0.00
179	P8808	08/05/88	196	09/30/88	363	01/17/89	602	/ /	0	/ /	0	2.98	2.19	0.00	0.00
180	P8809	08/20/88	252	09/20/88	311	11/20/88	383	01/17/89	538	/ /	0	1.90	1.18	2.67	0.00
181	P8810	09/19/88	138	10/01/88	201	12/01/88	260	01/17/89	340	/ /	0	5.25	0.97	1.70	0.00

A N N E X E 3



LNR\_SYN  
23.02.89

)	Latex des champs	Latex des champs	Latex des champs	Latex des champs	Latex des champs	Latex des champs
)	STABILISATION	STABILISATION	STABILISATION	STABILISATION	STABILISATION	STABILISATION
)	MATURATION	MATURATION	MATURATION	MATURATION	MATURATION	MATURATION
)	DEPOLYMERISATION	DEPOLYMERISATION	DEPOLYMERISATION	DEPOLYMERISATION	DEPOLYMERISATION	DEPOLYMERISATION
)				EPOXYDATION	EPOXYDATION	EPOXYDATION
)		CENTRIFUGATION	COUPAGE LX Champs		CONCENTRATION	COUPAGE LX Champs
)	COAGULATION	STABILISATION (Prereticulation) (Incorp charges)	COAGULATION	COAGULATION	STABILISATION (Prereticulation) (Incorp charges)	COAGULATION
)			GRANULATION			GRANULATION
)	LAVAGES		LAVAGES	LAVAGES		LAVAGES
)	SECHAGE		SECHAGE	SECHAGE		SECHAGE
)			MISE EN BALLEs			MISE EN BALLEs
)	STOCKAGE	STOCKAGE	STOCKAGE	STOCKAGE	STOCKAGE	STOCKAGE
)	LNR	Latex LNR	LNR/NR	ELNR	LATEX ELNR	ELNR/NR
8000<Mv<15000 )	LIQ VBs?	LIQ VBs?	SOLIDE	LIQ VBs?	LIQ VBs?	SOLIDE
20000<Mv<45000 )	?	LIQ VBs?	SOLIDE	?	LIQ VBs?	SOLIDE
50000<Mv<100000 )	?	LIQ VBs?	SOLIDE	POUDRE?	LIQ VBs?	SOLIDE

A N N E X E 4

LNR\_ACT1  
21.02.1989

REUNIONS DES

24/26.01 ET 02.02.89

S/FAMILLE	DOMAINES SELECTIONNES	INTERLOCUTEURS
LNR	Additifs huiles lubrifiantes Liants propergols Travaux Monsanto Mission JAPON Mission USA	IFP SEP:voir SNPE Mr LEBLANC Mr de LIVONNIERE Mr de LIVONNIERE
ELNR	Additif PVC Additif PS Adhesifs Composites souples Colles à solvants	ATOCHEM DOW CHEMICAL BARNIER ITF NATIONAL STARCH
Latex LNR	Non-tisses Papeterie(pates,liants,couchage) Mastics Ciments(colles,etancheite interne) Adhesifs Primaire d'adherisation Chaussures et cuir Colles de structure Tapis et carpettes	ITF/EDANA CTP Enquete CERIB/LAFARGE BARNIER IRAP(HENKEL,DUPONT) CTC CTBA Enquete
Latex ELNR	Peintures Adhesifs Joints liquides	FIPEC BARNIER/CIBA GEIGY CARNAUD METAL BOX
LNR/NR sec	Pneumatiques	MICHELIN/DUNLOP
ELNR/NR sec	Adherisation fibres Adherisation metal Processing aids pour le couplage des elastomeres	KLEBER PAULSTRA LAMBERT-RIVIERE



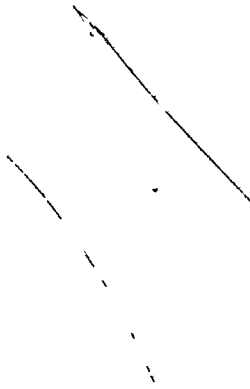
A N N E X E 5

LNR\_ACT2  
21.02.1989

SYNTHESE DES REUNIONS DES 24.26/01-02/02/89

S/FAMILLE	TRAVAUX DEVELOPPEMENT	RESPONSABLES
LNR	Courbes visco/Mv/°C	IRCA-CI
ELNR	Lot test Mv 100000 E40% brut et purifie Tests de fragilisation PVC Tests physico-mecaniques avec PVC Identification des elements nocifs pour l'ac- tion dans le PVC Definition des domaines d'etat(sol/liq) Tests physico-mecaniques de l'ELNR Etude des dissolutions de l'ELNR Test inflammabilite Tests resistance aux huiles	IRCA-CI IRCA-CI IRAP IRCA-CI IRCA-CI IRAP IRAP IRAP/CSTB IRAP
Latex LNR	Stabilite colloïdale Concentration (augmentation DRC) Prereticulation(latex des champs) Toxicite des effluents Toxicite agrements FDA/BGA Incorporation de charges(actives,inertes,noir noires,claires)	IRCA-CI IRCA-CI IRAP IRCA-CI IRAP IRAP
Latex ELNR	Stabilite colloïdale Concentration ? (augmentation DRC) Prereticulation(latex des champs) Toxicite des effluents Toxicite agrements FDA/BGA Choix des savons dela reaction (finalite late- latex) Caracteristiques et vieillissement	IRCA-CI IRCA-CI IRAP IRCA-CI IRAP IRCA-CI IRAP
LNR/NR sec	Stabilite du coupage Realisation d'echantillons Evaluation des produits Domaine des melanges(etat,viscosite)	IRCA-CI IRCA-CI MRPRA/IRAP IRCA-CI
ELNR/NR sec	Evaluation des produits,caracteristiques physico-chimiques vieillissement Modification de plastifiants Role de coupleur,EPDM,EPM,CR Role d'agent coupleur pour les charges	IRAP IRAP/eleve IFOCA IRAP/eleve IFOCA IRAP/eleve IFOCA

A N N E X E 6



Le 16 février 1989

EVOLUTION DU PROJET "CAOUTCHOUC LIQUIDE"  
-----

1. INTRODUCTION

Ce document est destiné à retracer l'évolution du projet du caoutchouc naturel liquide dans le passé, à préciser l'état actuel des travaux et à définir la troisième étape qui sera celle de l'industrialisation pour la commercialisation de ce produit.

2. BUT DU PROJET

Il faut préciser que l'idée fondamentale du projet consiste à valoriser un produit agricole, le latex des champs, récolté dans les plantations d'hévéas de Côte d'Ivoire.

Cette valorisation est basée sur une dépolymérisation du polyisoprène naturel permettant d'obtenir des molécules plus courtes (facteur diviseur de 10 à 100), ce qui donne un caoutchouc non plus solide, mais sous forme d'un liquide visqueux d'où l'appellation générique de ce projet.

3. ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET

Ce projet est basé sur le brevet FR. A 2259110 déposé en 1974 par MM. PAUTRAT et MARTEAU pour le compte de la Société Auxiliaire de l'Institut Français du Caoutchouc.

Comme tous les projets de mise sur le marché des produits chimiques destinés à l'industrie, celui-ci se déroule suivant les étapes traditionnelles et indispensables qui sont la mise au point de la molécule, son développement technique, l'industrialisation des produits pour les secteurs choisis et enfin la réalisation industrielle permettant la commercialisation de cette nouvelle famille .

Les étapes de ce projet sont donc :

- développement du caoutchouc naturel liquide,
- développement des applications du caoutchouc naturel liquide,
- industrialisation des produits à base LNR,
- commercialisation des produits à base LNR.

#### 4. DEVELOPPEMENT DU CAOUTCHOUC NATUREL LIQUIDE

Cette étape, achevée à la mise au point du pilote de production installé à BIMBRESSO, a été consacrée essentiellement à la définition, l'analyse et la maîtrise du process conduisant du latex des champs au produit stockable prêt à l'utilisation, soit en l'état, soit comme base d'autres compositions.

Pour ces travaux, l'ONUDI a accepté la prise en charge des coûts. Cela a fait l'objet du "Contrat n° 83-84" Project n° UF/GLO/81/059. Titre : Development of Liquid Natural Rubber.

Les travaux faits dans le cadre de ce contrat ont été des travaux de recherche et de génie chimique permettant la définition et l'installation du pilote de BIMBRESSO (IRCA Côte d'Ivoire). En outre, une campagne de prospection et d'enquêtes a été menée par un des participants au projet, l'IRAP Le Mans, pour définir les secteurs industriels

intéressés potentiellement par ce produit. Cette campagne, février 1984 à janvier 1986, a couvert les secteurs suivants :

- adhésifs,
- anticorrosion,
- cablerie électrique,
- additifs de caoutchouterie,
- cellulaires,
- enduction,
- enrobage de produits pulvérulents,
- étanchéité,
- liant pour abrasifs,
- mastic,
- moules souples,
- peintures et vernis.

Malgré le nombre de contacts (une centaine en France), et la remise d'échantillons, il y a eu peu d'informations en retour et de compte-rendus d'essais.

Cependant, il est apparu que ce produit constituait une base de départ pour la synthèse de composés intéressant certaines industries ; en bref, il fallait diversifier ce caoutchouc liquide pour ne pas rester enfermé dans la seule spécification du produit initial.

Cette étape s'est achevée par la présentation de la Conférence Internationale sur le Caoutchouc Liquide à ABIDJAN, organisée conjointement par l'ONUDI et l'IRRDB, les 20 - 24 Janvier 1986.

##### 5. DEVELOPPEMENT DES APPLICATIONS DU CAOUTCHOUC NATUREL LIQUIDE

La seconde étape, en cours de réalisation, et qui s'achève à la fin de 1989, est celle de la modification de la molécule obtenue par dépolymérisation.

Trois modifications chimiques ont été retenues :

- la chloration,
- l'époxydation,
- la maléïnisation.

Ces travaux ont été pris en charge par l'UNIDO et ont fait l'objet du contrat n° 86/118/MK - UNIDO Project n° US/GLO/85/151 "Development of the applications of liquid natural rubber".

Comme à l'étape précédente, l'essentiel du contrat est consacré au transfert des technologies, à leur adaptation dans le contexte techno-économique et à la mise en oeuvre du process de réaction.

A ce jour, il apparaît que des trois modifications chimiques envisagées, l'époxydation est la plus prometteuse et que l'utilisation du polymère sous forme de latex ou de coupage pourrait ouvrir des potentiels intéressants.

Le travail d'analyse et de synthèse effectué en février 1989 à l'IRCA CI a réparti les produits dans les familles suivantes :

- LNR, caoutchouc naturel dépolymérisé,
- ELNR, caoutchouc naturel dépolymérisé et époxydé (liquide ou pulvérulent),
- latex de LNR, modifié ou non,
- latex de ELNR, modifié ou non,
- coupage LNR/NR en balles,
- coupage ELNR/NR en balles.

Cette approche analytique a permis d'établir une liste des investigations complémentaires à faire pour chaque famille et de définir les secteurs industriels correspondants.

L'achèvement de cette étape sera la collection des monographies de chaque famille de produits.

## 6. INDUSTRIALISATION DES PRODUITS

6.1. Pour réaliser les essais industriels qui confirmeront l'intérêt économique des produits créés, il y a l'étape de l'étude technico-commerciale. Cette étude a deux volets :

- technique, pour identifier avec précision les besoins actuels ou futurs des industries dans les branches présélectionnées,
- commercial, pour faire l'étude de chaque segment de marché, conduisant à une synthèse qui permettra d'apprécier la valeur économique du produit, son potentiel de commercialisation et les possibilités de "retour des investissements".

Il est évident que cette étape n'est pas "déconnectée" de la précédente et un échange ou feed back des informations influera sur la constitution des sous familles en cours de mise au point.

6.2. Pour cette étape, il est indispensable de recourir à des spécialistes ayant des compétences techniques et commerciales acquises par une carrière industrielle dans les branches correspondantes.

Par définition, ces compétences ne se trouvent pas dans la structure de l'IRCA/CIRAD à vocation exclusivement recherche. Aussi, un contrat pourrait être envisagé avec le CNUCED/GATT par l'entremise du CCI de Genève. L'importance de ce contrat est explicitée au paragraphe 8.

## 7. COMMERCIALISATION DES PRODUITS

Cette étape ultime, but économique du projet, consistera à transférer, en accord avec les organismes participants, UNIDO, IRRDB, IRCA Paris, IRCA CI, MRPRA, le know how des process et des renseignements technico-commerciaux à une



ou plusieurs sociétés industrielles et commerciales qui assureront la production et l'écoulement de ces produits.

L'IRCA pourra fournir l'assistance technique et les actions de formation.

## 8. ASSISTANCE TECHNICO-COMMERCIALE

8.1. Celle-ci, d'après les études faites à l'IRCA CI, devrait être partagée en deux :

- une mission pour les colles et adhésifs, domaine très vaste et en progression soutenue, dans les secteurs automobile, bâtiments et charpentes, cuirs et chaussures, papeterie et reliure, hygiène, emballage et conditionnement,
- une mission pour les rubans adhésifs, ainsi que pour les peintures et les non-tissés, qui sont un domaine sensiblement différent des colles.

8.2. Durée des missions : l'importance des secteurs à prospecter et le domaine géographique à couvrir (l'EUROPE est un marché homogène pour les spécialités chimiques) justifie un an pour chaque mission.

8.3. Budget : ce budget doit comprendre les lignes suivantes :

- deux années d'expert,
- 30/40 T de produits échantillons,
- équipement de laboratoire,
- recherches et analyses complémentaires (FDA/BGA en toxicité p.c.),
- secrétariat - édition - diffusion,
- voyage et séjour,
- divers et imprévus.

#### 8.4. Profil des experts

##### Expert\_A

- ingénieur chimiste senior ou formation universitaire chimique,
- carrière professionnelle effectuée principalement dans les colles et adhésifs et ayant permis :
  - . des responsabilités en production, en recherches développement,
  - . des contacts nombreux en clientèle,
  - . des notions de vente et distribution,
- libre de tout lien avec la profession (pas de clause de non-concurrence),
- connaissance de l'anglais en sus du français et/ou l'allemand.

##### Expert\_B

Profil identique, mais dont la carrière professionnelle s'est déroulée dans les rubans adhésifs et possédant en sus des connaissances en peintures et/ou non-tissés, ou papeterie.

#### 9. CONCLUSION

Le projet "Caoutchouc Naturel Liquide" a une grande importance pour la Côte d'Ivoire et les autres pays hévéicoles africains. Il valorise une production agricole en une ressource industrielle dont les débouchés sont moins fluctuants que ceux des produits agricoles, traditionnellement liés aux aléas des cours et des récoltes.

L'ensemble de ces projets devrait déboucher sur la construction d'une unité industrielle dans un pays hévéicole, construction assurée par l'association d'un producteur de caoutchouc naturel et d'une entreprise du secteur de la chimie, possédant l'infrastructure commerciale nécessaire.

Le marché identifié, et c'est l'objet de la présente demande, devra être suffisant pour que le taux de rentabilité interne puisse intéresser les investisseurs.

A N N E X E 7

SOCIETE	Pays	ADRESSE	Telephone	Produit	1er contact	2e contact	3e contact	Echant	Tests C.R.	Interlocuteurs	Suivi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ProspA	ProspB	Prosp	OBSERVATIONS							
ushnet Co	US	NEW BEDFORD		LNR	21.10.88				?	DP CORBETT,E PINIGIS,P STO	IRCA/MRPRA																										
rospatiale	F	33165 SAINT MEDARD EN JALLES Cedex		ELNR	14.12.88				0,1K	BEZIERS	IRAP																										
eliers de l'Orge	F	91 VIRY-CHATILLON		LNR					OUI	?	?																										
ocham	F	Usine de St ALBAN,04600 SAINT ALBAN		LNR	12.85				1K	Y GERGET	IRCA																										
raix Mang	F	ZI Cruzier le Vieux 03206 VICHY Cedex		ELNR	02.87	25.02.88	C.12.10.88	0,25K		JP MIREUX	IRAP																										
				LNR,AM					0,5K	id	IRAP																										
jolet	F	ZI du Moulin de L'Isle 60370 HERMES		LNR	18-02-85				1k	S DENIS, FAVINEAU	IRAP																A1		B1								
mier (BORDEN)	F(UK)	9/11 rue E BRANLY 26001 VALENCE Cedex	75.44.05.00	LNR	27-02-85				OUI	? ETIENNE,FAURE	IRCA/IRAP																										
				NR/LNR	23.09.87				OUI:4	ETIENNE,VETTER	id																										
				LX LNR	11.02.88	17.05.88			5L	+ RIGNOL	id																										
non Rubber Ltd	CN	851 Baron Street ST JEROME QUEBEC		LNR	23.01.85				1K	S PALU	IRCA																										
ry Control	US	WATERLOO		LNR	20.10.88				5K	RJ DELVECCIO,R CORSTINI	IRCA/MRPRA																										
B.A.Scandura Ltd	UK	CLECKHEATON,W YORKS		LNR	25.06.85	10.07.85				K TYLDESLEY,S BARRACLOUGH	MRPRA																										
cap-Starvia	F	54b rue D PAPIN 93500 PANTIN		LNR	06-12-84				1K	NON	B GROBOIS	IRAP																									
iesdorf	F(D)	Chemin des Bits 08600 GIVET		LNR	T.11-05-84				1K	?	MOLETTE	IRAP																									
loir	F	ZI rue P MY 49260 MONTEUIL-BELLAY		LNR	C<21-04-86						BELLOIR	IRAP																									
ngougnan Benelux S	B	BRUSSESTEMEG 7 89050 EVERGEM		LNR	C.02.06.88				2K	?	G NIJST,R DIHIAUX	IRAP																									
oet	F	Bd P BROSSOLETTE 76 GRAND QUEVILLY		LNR	27-09-84	24-01-85			2K	+	CAPORAL,FORESTELLO	IRAP																									
den France	F(UK)	Bd S CLEMENT 76400 FECAMP	35.29.27.36	LNR	27-09-84				2K	NON	MORIN,FLEURY,MONNIER	IRAP																									
rflex	F	ZI du MADRILLET 76800 ST ETIENNE DU ROUVRAY	35.66.55.70	LNR	26-09-84				2K	?	R TRICOT,AUFFRAY	IRAP																									
stik FRANCE	F(USA)	5 route de ST LEU 95360 MONTMAGNY		LNR	07-12-84				3K	?	CRENN	IRAP																									
P.	F(UK)	route de l'ouvrage OUEST 59381 DUNKERQUE		LNR	10-02-84						LAPAGE-GOASTAT,LERCY	IRAP																									
idgestone Corp	J	KODAIRA-SHI TOKYO 187		LNR	17;09;87	C.15.02.89			2K		N YOSHIMURA,M MURIMOTO	IRCA/UNIDO																									
met SA	F	56 av de la REPUBLIQUE 72400 LA FERTE BERNARD		LNR	13.07.88	C.17.01.89			OUI	?	G PAILHORIES,J MARCZEWSKI	IRAP																									
bles de Lyon	F	170 Av J JAURES 69007 LYON		LNR	19-09-84				2K	+	JN DEMAY	IRAP																									
ourep	F	115 route NATIONALE 27600 GAILLON		LNR	02-05-84				2K	?	BRION	IRAP																									
outchouc Courmon	F			LNR						+		IRAP																									
outchouc Industriel	F			LNR						+		IRAP																									
pla.	F	ZI Av M DE LATTRE 69330 MEYZIEU	78.31.58.21	LNR	19-09-84				1k	NON	JL PENOT,PITOISET	IRAP																									
rbospam SA	F	231 rue de VERSAILLES 92410 VILLE D AVRAY		LNR	05-09-84	C<07-05-85				+	P BONNEL	IRAP																									
GEOL-SOPROG	F(S)	34 av L JOUHAUX 92164 ANTONY Cedex		LNR	05-09-84				2K	+	POLLET	IRAP																									
				LX/LNR	id				2L	?	id	IRAP																									
ternational Celomer	F(US)	75 bd W CHURCHILL 76600 LE HAVRE	35.26.61.63	LNR	05-06-84						JP RIQUE	IRAP																									
				LNR/CL	id							IRAP																									
ripec	F	LYON		LNR	18-09-84						M JOLY	IRAP																									
				LNR								IRAP																									
				LNR								IRAP																									
aignaud (SILAC)	F	25 avenue des MARECHAUX 16000 ANGOULEME		LNR	21-05-85				1K	?	M GRANES	IRAP																									
eng Shin Rubber In	TAIW	POB 139 YUANLIN TAIWAN ROC		LNR	C.15.02.89						HUNG-YU LIN	IRCA																									
evassus	F	ZI,4 rue des OSIERS 78314 COIGNIERES MAUREPAS		LNR	21-02-84				2K	+	M ZAPIRATH,BOUCHEMOUSSE	IRAP																									
Joride Lorival Ltd	UK	Little Bever B80LTON LANCs BL3 1AR,UK		LNR	17.05.84	29.06.85					H HATCHMAN	MRPRA																									
ristaud	F			LNR								IRAP																									
ba-Geigy	F(CH)	92 RUEIL-MALMAISON		LNR	30-01-85				2K	+	L BOREL	IRAP																									
ep	F	94 BRY/MARNE		LNR						+		IRAP																									
troen	F	194 route de LORIENT 35000 RENNES		LNR	04-05-84	25-02-85			5K	+	JC BRONNER,P MOUREAUX	IRCA/IRAP/UNIDO																									
ntinental Gumii	D	3000 HANNOVER		LNR	24.04.85				10K	?	J PETER,PAMPUS	IRCA																									
				LX LNR					1L			id																									
oper Tyre Co	US	FINDLAY		LNR	17.10.88						AWC JONES,JF PIPER	IRCA/MRPRA																									
				LNR								id																									
rona PPG	F(US)	SAULTRAIN		ELNR	19.02.87	T.01.07.87	T.18.01.88		1K	NON	BIANCONI	IRAP																									
P.T.O.	F	ZI CARQUEFOU 44023 NANTES Cedex		LNR	21-03-84	25-02-85			25K	+	J METAIS,F MANCEAU,G PETIT	IRCA/IRAP/UNIDO																									
T.C.	F			LNR	18-09-84						P COMTE	IRAP																									
				LNR/CL								IRAP																									
smarquoy	F	19 av G POLITZER 78192 TRAPPES Cedex		LNR	02-05-84	T.09.07.85	C18.09.85		26K	?	G AUBINAT																										



