

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

Télécopie : (1) 47 27 33 66 Télex : 640975 Infranc Paris

RAPPORT DE MISSION TECHNOLOGIE AU VIETNAM

Jean-Claude Touron

1990 - 1991

1ère période : du 17 Octobre au 21 Décembre 1990

2ème période : du 14 Mars au 2 Juin 1991

3ème période : du 19 Septembre au 26 Décembre 1991

SOMMAIRE

		Page
Reme	erciements	
1 D	appel des objectifs et des moyens de la mission	1
	es travaux de la mission	•
	bservations particulières	2
	évolution de l'IRCV	4
5. Co	onclusion générale de la mission	6
	ANNEXES	
1.	Chronologie de la première mission	8
1.	Chronologie de la deuxième mission	11
	Chronologie de la troisième mission	15
2.	Protocole IRCA/IRCV	25
3.	Justification de la coopération française dans le domaine	33
	du caoutchouc naturel au Vietnam	37
4.	Termes de référence de la mission IRCA au Vietnam	35
5.	Termes de référence de la mission J.P. Durier	39
6.	Projet d'organisation du contrôle qualité en 1991	41
7.	Expérimentation commune IRCV/IRCA - influence du traitement sur les	45
	propriétés physico-mécaniques	47
8.	Observations sur les usines de traitement	109 119
9. 10.	Le marché des pneumatiques au Sud Vietnam	119
10.	Comité international de la Croix-Rouge - Projet pour une prothèse du pied	167
11.	Personnes rencontrées et identifiées	169
12.	Inventaire des documents remis à l'IRCV	178
	EXPOSES	
1.	Le caoutchouc naturel dans le monde	180
2.	L'utilisation du caoutchouc naturel - Les nouveaux caoutchoucs	189
3.	La nécessité de la recherche en technologie de l'hévéaculture	198
4.	La qualité du caoutchouc naturel	203
5.	La maîtrise de la qualité en production	210
6.	Maintenance qualité sécurité	217
7.	Le concept de l'assurance qualité	222

REMERCIEMENTS

L'auteur du présent rapport tient à remercier toutes celles et ceux qui lui ont permis d'effectuer cette longue mission avec un maximum d'efficacité et dans les meilleures conditions, plus particulièrement :

- Mme HUE, Directeur adjoint de l'IRCV et son équipe, particulièrement Mme MAI et Mr VAT
 - Mr MAI SON, Directeur adjoint de l'IRCV, Responsable de la Technologie
 - Mr NGUYEN, Responsable du Centre de Qualité
- Mr PRUNIERES, Attaché Culturel et de Coopération Scientifique et Technique auprès du Consulat Général de France à HO CHI MINH VILLE

1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES MOYENS DE LA MISSION

Les termes de références de la mission Technologie au Vietnam sont définis par le protocole signé en 1989 par M. J. Campaignolle, Directeur de l'IRCA et le Dr Truong Van Muoi, Directeur de l'IRCV, pour la mise en application des décisions de la Commission Mixte franco-vietnamienne. Les termes de ce protocole ont été acceptés par le Pr Nguyen Ngoc Tran, Vice Président du Comité d'Etat Vietnamien pour les Sciences et Techniques (cf. annexe 2).

Un expert senior, J.C. Touron de la Division Technologie de l'IRCA, et un expert junior, J.P. Durier, VSNA, ont été détachés par l'IRCA. L'expert senior a effectué trois séjours de longue durée. L'expert junior est arrivé au Vietnam le 10 Décembre 1990 et son séjour s'achèvera fin Mars 1992.

Les moyens financiers nécessaires à cette mission ont été fournis par le MAE pour l'Expert senior et par le MINAGRI et un industriel français pour l'Expert junior.

2. LES TRAVAUX DE LA MISSION

Le présent rapport a été divisé en trois parties :

2.1. Un sommaire et conclusion

2.2. Six documents

- le projet de Spécification (cf. annexe 6)
- les règles de la gestion de la Qualité (cf. exposé 5)
- le rôle de la maintenance dans la qualité (cf. exposé 6)
- le compte rendu de l'expérimentation (cf. annexe 7)
- une synthèse de l'Hévéaculture vietnamienne et des observations particulières sur les usines de traitement (cf. annexe 8)
- la nécessité d'une recherche appliquée en hévéaculture (Agronomie et Technologie). (cf. exposé 3)

Ces six rubriques constituent le compte-rendu essentiel du travail mené en commun par les experts et les technologues vietnamiens

2.3. Des annexes

Celles-ci sont composées de 20 documents préparés et utilisés au cours de la mission. (cf. la liste des annexes).

Les chapitres qui suivent sont les observations de l'auteur relatives aux différents points du présent rapport.

3. OBSERVATIONS PARTICULIERES

3.1. La specification du caoutchouc vietnamien

Ce projet, initié en 1990 pendant le premier séjour de M. Touron, se met progressivement en place. Les difficultés rencontrées pour l'application des procédures de spécification proviennent, paradoxalement, de l'évolution politique du Vietnam vers l'économie de marché. La suppression de RUBEXIM, la liberté accrue des Compagnies, le commerce avec la Russie selon les règles internationales modifient l'"esprit dirigiste" de la procédure de spécification. Cette évolution peut freiner ou ralentir la mise en place du processus, dans la mesure ou le "Schéma" de spécification est perçu comme une forme de dirigisme contraignant. Certains, même à la DGH, émettent l'idée que la qualité doit se négocier librement entre le vendeur et l'acheteur comme une clause de marché courante à l'instar des prix et conditions de livraison.

Dans ce domaine, l'IRCV reste demandeur d'une assistance technique pour l'étude statistique des résultats obtenus par les laboratoires des Compagnies. Pour répondre à cette demande, la division Technologie remettra le logiciel en préparation (à partir des travaux de l'IRCA de Côte d'Ivoire) dès son achèvement.

3.2. La formation

Cette formation s'est composée d'information et de formation. Il y a eu une information générale sur les usages industriels du caoutchouc naturel. Celle-ci a servi de base afin d'en expliquer les conséquences sur la gestion de la Qualité du caoutchouc naturel et commenter les moyens à mettre en place pour satisfaire les exigences des manufacturiers.

Cette activité a été destinée principalement aux Dirigeants et Cadres des Compagnies de plantations qui manquaient d'une information générale sur les usages actuels du caoutchouc naturel et l'importance de son rôle dans des produits de bonne et haute technologie.

Des exposés (cf. volume 2) ont été consacrés aux règles modernes de travail et de l'organisation de la Qualité. L'esprit "volontariste" de cette politique a été particulierement mis en valeur pour prévenir l'impression de passivité que pourrait laisser penser le respect et la soumission aux normes CSV ou ISO.

Un point important a été souligné à de nombreuses reprises, c'est qu'il n'y a pas de lien direct entre l'âge des équipements et la qualité de la production réalisée avec ceux-ci. L'âge de certaines usines de traitement vietnamiennes explique le goût et l'attrait du modernisme rencontrés généralement chez les interlocuteurs et auditeurs. Cette tendance occulte souvent la nécessité d'une discipline de travail stricte et constante, clé de la Qualité.

3.3. La manufacture

La mise en oeuvre du caoutchouc naturel a été traitée en deux parties:

3.3.1. Etude du marché des pneumatiques au Vietnam

Ce travail, qui a représenté une partie importante de l'activité de l'expert junior, est une analyse détaillée de la fabrication des pneumatiques au Sud Vietnam et des liens existant entre la production et le marché de ces pneus dans la même région.

C'est une étude technique et commerciale du marché, de ses structures, de son approvisionnement, des prix et des échanges avec l'extérieur (Nord Vietnam et Etranger).

Conformément aux termes de référence de la mission, ce travail a été communiqué, au fur et à mesure de son avancement, à la SICLA, partie prenante de la Mission. Cette Société envisage un projet de joint-venture pour la manufacture du Caoutchouc naturel au Sud Vietnam. L'étude réalisée a procuré à la SICLA des éléments importants lui permettant de modifier son projet initial afin de s'adapter à l'évolution économique du pays et de préparer un dossier de négociation avec la DGH pour la mission de MM. Magnien et Filiol qui a eu lieu du 21 Novembre au 1er Décembre 1991.

Il est important de savoir que le Vietnam n'a pas exporté de quantités significatives de pneus dans le monde hors des contrats de "troc" conclus avec les pays communistes d'Europe. Dans ce domaine où les débouchés sont importants, les potentiels, caoutchouc et habilité de la main d'oeuvre, n'ont pas été utilisés à leur juste valeur et confrontés aux possibilités des marchés. Le marketing est encore balbutiant, le Vietnam ne "vend" pas vraiment sur le marché des produits industriels, on lui "achète" ses produits.

3.3.2. Assistance manufacture

Quelques liaisons ont été établies dans ce domaine avec quelques modestes réalisations. La manufacture vietnamienne manque bien moins de connaissances sur les techniques de mise en oeuvre que de moyens financiers pour s'équiper et d'un approvisionnement aisé en produits chimiques pour la formulation. Un Institut de Recherche comme l'IRCA aurait pu servir de relais pour remplir cette tâche d'intermédiation entre des investisseurs étrangers et des sociétés locales. Mais les contacts établis avec le "Combinat du caoutchouc" en sont restés au stade des conversations générales. Nos interlocuteurs restent vivement intéressés par les transferts de technologie et les investissements qu'il deviendra possible de réaliser au cas par cas, dans le cadre de joint-ventures, dans un avenir que nous souhaitons le plus proche possible.

Quelques contacts limités ont été noués:

- pour aider à la formulation d'une fabrication de gants au trempé à l'IRCV,
- pour rédiger le Cahier des Charges d'une prothèse et proposer une solution en collaboration avec le Comité International de la Croix Rouge,
- pour établir une relation entre une fabrique de mousse de latex à HCMV avec une société française de literie.

3.4. Travaux scientifiques

En raison de la divergence des préoccupations et objectifs de chaque Institut, il a été difficile de trouver un domaine scientifique intéressant simultanément l'IRCV et l'IRCA. Après de nombreuses discussions pendant la première mission de l'expert Senior, le domaine retenu par les deux Instituts est celui de l'incidence des process de traitement sur les propriétés des caoutchoucs.

Au cours de la seconde mission, la mise au point d'un protocole compatible avec les moyens de l'usine expérimentale de Lai Khé a été menée à bien malgré le manque de disponibilité en temps de la contrepartie (Mr Mai Van Son) et un budget pour la réalisation de cette étude soumis à la Direction de l'IRCA pour financement (l'IRCV n'a aucune enveloppe recherche en Technologie et ne pouvant financer ces travaux a sollicité en vain la DGH).

Le travail préparatoire a commencé en Juillet 1991 à la diligence de l'IRCV. Ceci a permis de commencer l'expérimentation au troisième séjour de l'expert senior. L'objectif initial était de couvrir un cycle annuel pour obtenir des résultats significatifs. L'évolution de la Division Technologie de l'IRCV a remis en cause la durée et l'intérêt de l'IRCV envers ce travail. En conséquence, il se limitera à une évaluation répartie sur trois mois seulement (voir in-fine les modifications de structures de l'IRCV).

3.5. Connaissance de l'hévéaculture vietnamienne

La connaissance de ce domaine est implicitement liée à la mission. Il est évident que cette mission doit contribuer à accroître et actualiser les connaissances de l'Institut dans le domaine de l'hévéaculture du Vietnam en général, et celle de la Technologie au Vietnam en particulier.

Une synthèse des visites des Compagnies de plantation et des informations recueillies pendant le séjour a été rédigée et actualisée à chaque occasion. La connaissance de la partie étatique (Compagnies de la DGH), heureusement la plus importante, a été la plus facile, elle est plus approfondie que celle des Compagnies Provinciales, difficiles à approcher, et encore plus que celle de l'hévéaculture "privée" avec laquelle un seul contact a pu être pris. (cf. annexe 8).

4. L'EVOLUTION DE L'IRCV

La structure et l'organisation du travail de l'IRCV ont beaucoup évolué pendant la durée de la mission. Les objectifs fixés à l'IRCV par son Autorité de tutelle ont évolué et il est dommage que la réserve observée par la Direction de l'IRCV pour en informer officiellement les experts de l'IRCA n'ait pas permis à la mission de s'adapter plus rapidement à ce changement.

En effet, les objectifs de la coopération définis dans le protocole de 1989 ont été abandonnés ou remaniés unilatéralement par la partie vietnamienne. Comme indiqué ci-dessus, l'information de ce changement d'objectif nous a été communiquée tardivement (le 12 Octobre 1991, lors de la visite de M. Gurgand à l'IRCV).

A présent, l'objectif prioritaire et exclusif de l'IRCV est le développement de l'hévéaculture sur les Hauts Plateaux.

Par ailleurs, une joint venture, VISORUTEX, a été constituée entre l'IRCV, une société de la DGH, Rubber Industry Company, et des Instituts Russes (dont le Tyre Research Institute de Moscou).

Enfin, une société vietnamienne est en constitution pour reprendre des fabrications de l'IRCV.

4.1. La structure IRCV de 1992

En l'état des informations obtenues à ce jour, l'IRCV se composera de :

- Une Division Agronomie
- Une Division Socio-Economie
- Le Centre de Gestion Qualité

auxquels s'ajoutent les activités d'administration, de planification, de gestion du personnel, de documentation, d'informatique et de comptabilité.

L'ex-Division Technologie, c'est-à-dire:

- -l'Usine expérimentale de Lai Khé
- -le Laboratoire de Spécification de Lai Khé
- -le Laboratoire des essais physico-mécaniques d'HCMV
- -le Laboratoire de Chimie du caoutchouc à HCMV

sont intégrés à la société VISORUTEX (30 % IRCV et RIC, 70 % Instituts Russes). Cette société a plusieurs objectifs : à court terme, négoce de pneus et produits en caoutchouc, traitement de caoutchouc brut ; puis à moyen terme, rechapage et manufacture de pneus, et travaux de développement sur la mise en oeuvre.

Les fabrications de l'IRCV, pièces moulées réalisées à HCMV et fabrication de pneus de Honda à Lai Khé quitteront leurs locaux actuels et seront installées dans les locaux d'une nouvelle société à Tan Binh. Cette société sera constituée par l'IRCV et des actionnaires vietnamiens.

4.2.1. La technologie IRCV en 1992

Ce qui précède montre que la Technologie disparaît de-facto à l'IRCV. Le Centre de Gestion Qualité sera consacré à la Spécification du Caoutchouc Vietnamien ; il jouera le rôle d'arbitre" vis-à-vis des Laboratoires de Contrôle des Compagnies de plantation en cas de litige ou de défaillance d'un laboratoire d'une Compagnie. Ces laboratoires délivreront les certificats indispensables pour l'exportation. Le Centre interviendra pour l'étalonnage des appareils des laboratoires des Compagnies et il participera aux différents réseaux interlaboratoires :

- -le réseau national vietnamien
- -le réseau "IRCA"
- -le réseau "RRIM" (round robin test) et IRRDB.

Dans ce schéma il n'y a pas de place pour une Technologie, l'IRCV abandonne toute responsabilité dans ce domaine aux Compagnies (et reconnaît également que ce rôle était peu ou pas assumé par l'Institut). Cela explique l'arrêt des expérimentations IRCA/IRCV à la fin de 1991 par décision de l'IRCV.

4.2.2. Le futur de l'IRCV

Les informations communiquées le 16 Novembre par la Direction Générale de la DGH indiquent que cette situation est transitoire. Ces informations sont les suivantes :

- la difficulté rencontrée par la DGH pour gérer la Technologie de l'IRCV depuis le départ à la retraite de Mr Hang, ce qui a provoqué la situation actuelle de l'IRCV et qui ne correspond pas aux buts de la DGH;
 - la nécessité d'améliorer et de gérer la Qualité du caoutchouc vietnamien ;
- le désappointement de la DGH devant les maigres résultats obtenus par les stagiaires envoyés en formation en France et en Angleterre ;

- l'accord donné par le Ministre pour la constitution de VISORUTEX et des apports faits par l'IRCV (usine de Lai Khé) malgré l'opposition de la DGH;
- la préparation d'une réforme de l'IRCV pour augmenter son efficacité, lui donner une image de compétence auprès des Compagnies de Plantations, enfin rendre l'Institut autonome, cela dans le cadre de la réorganisation de l'hévéaculture vietnamienne que le Ministère a confié à la DGH;
- la DGH désirerait obtenir l'assistance de l'IRCA pour être conseillée dans cette restructuration (une demande de mission de M. J. Campaignolle est envisagée).

La mise en oeuvre de cette politique est à définir, la DGH se sent mal "armée" pour mener une telle opération et elle envisage de solliciter l'audit et les conseils de l'IRCA (le nom de M. J. Campaignolle a été évoqué comme consultant). Il est important de souligner que la future structure IRCV comportera les Divisions AGRONOMIE et TECHNOLOGIE qui sont indissociables pour la Direction Générale de la DGH.

4.3.3. L'Agronomie IRCV en 1992

L'IRCV a proposé un plan de travail recouvrant les années 1992/1997 (pour le détail des travaux prévus, cf. le rapport de la Mission Eschbach/Nicolas) et sollicité l'aide de la France lors de la Commission Mixte Franco-Vietnamienne tenue en Octobre 1991 à Hanoï. Selon ce projet, l'IRCA sera sollicité pour fournir des missions d'appui à l'IRCV.

5. CONCLUSION GENERALE DE LA MISSION

La nouvelle priorité de l'IRCV est donc le développement de l'hévéaculture sur les Hauts Plateaux. L'arrêt, sans doute provisoire, de toute action en Technologie a conduit la Division Technologie de l'IRCA a suspendre ses activités au Vietnam à fin 1991.

Malgré ce contretemps, les actions de technologie pouvant être entreprises au Vietnam gardent tout leur intérêt pour l'avenir. Il est prématuré de préjuger du meilleur interlocuteur possible en 1993 et après, pour progresser dans ce domaine. A défaut de l'IRCV qui reste la contrepartie naturelle de l'IRCA, une collaboration directe avec l'un des organismes suivants peut être envisagée :

- La division technique de la DGH
- Rubber Engineering Plant
- Le département technique d'une compagnie de plantation (Dong Nai?),
- VISORUTEX

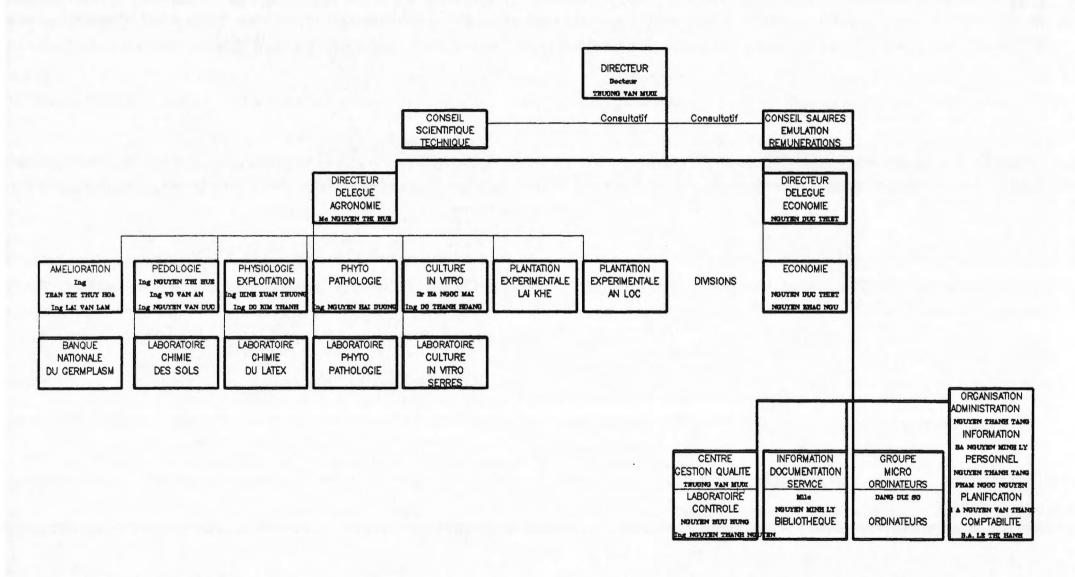
Le potentiel du Vietnam est important et la variété des installations existant à ce jour en fait un champ d'expériences comparatives exceptionnel. A l'heure où le Groupe Technologie de l'IRRDB a décidé de s'intéresser à l'analyse des process de traitement il y a, là, une possibilité que la Division Technologie de l'IRCA ne doit pas laisser passer, elle s'inscrit parfaitement dans les objectifs définis dans le "PLAN Á CINQ ANS".

La présence malaise dans l'hévéaculture du Vietnam s'accentue auprès des Compagnies et de l'IRCV, cette action s'inscrit dans l'intérêt général de la Malaisie pour le Vietnam. La Malaisie (cf. la déclaration de Datuk Haji Tengku Mahmud Mansur, Deputy Primary Industries Minister de Malaisie, Saigon Times du 23 Octobre 1991) reconnaît manquer d'approvisionnement en caoutchouc naturel et désire transformer, et valoriser, davantage de caoutchouc vietnamien (fonds de tasses). Une telle politique est peu propice au Vietnam à long terme et la volonté de la France de participer à la croissance de l'hévéaculture vietnamienne s'inscrit bien dans une politique de développement.

A la demande de l'IRCV qui désire disposer, sous une forme aisément utilisable et exploitable, des travaux et observations faites par les experts durant la mission, le présent rapport comporte les documents principaux suivants en annexes :

- le projet de Spécification (cf. annexe 6)
- les règles de la gestion de la Qualité (cf. exposé 5)
- le rôle de la maintenance dans la qualité (cf. exposé 6)
- le compte-rendu de l'expérimentation (cf. annexe 7)
- une synthèse de l'hévéaculture vietnamienne et des observations particulières sur les usines de traitement (cf. annexe 8)
- la nécessité d'une recherche appliquée en hévéaculture (Agronomie et Technologie). (cf. exposé 3)

INSTITUT DE RECHERCHE SUR LE CAOUTCHOUC DU VIETNAM



ANNEXES

ANNEXE 1

CHRONOLOGIE DE LA PREMIERE MISSION VIETNAM

Mercredi	17.10	Départ de Paris VOL AF 174
Jeudi	18.10	Arrivée à Hochiminh ville
Vendredi	19.10	Visite Consulat M. Prunieres
		Accueil à l'IRCV par M. Truong Van Muoi
Samedi	20.10	Rencontre M. Dubus CTFT/CIRAD
		Déjeuner avec Mme Mai et M. Tillier
Lundi	22.10	IRCV M. Mai Son, rencontre M. Bonnamy
		15h00: RV M. Ambrosini Consul de France à HCMV
		16h00: RV M. Sautier vice Consul, Logement Durier
Mardi	23.10	Visite DGH, MM. Phan Dac Bang et Tran Van Nam
Mercredi	24.10	Visite de Lai Khé, rencontre M. Cazet CTFT/CIRAD
		17h00: RV MM. Sautier et Laurent - logement Durier
Jeudi	25.10	Visite de Dau Giay et Hang Gon, Cie de Dong Nai
Vendredi	26.10	8h30: RV M. Prunières, Consulat avec Mme Hue
		15h30: RV M. Dufay, Fargo Franco-Pacific Co Ltd
Samedi	27.10	Visite Centre Polytechnique de Phu Tho et IRCV
Lundi	29.10	8h30: Visite Direction Combinat Industriel du Caoutchouc
Mardi	30.10	9h00 : Visite Centre Technique des Matières Plastiques
Mercredi	31.10	7h00: Compagnie Binh Long
Jeudi	01.11	9h00 : Consulat cérémonie Commémorative aux Morts
		Voir M. Laurent (logement J.P. Durier), IRCV
Vendredi	02.11	7h00 : RV avec Consul pour visite Laikhé
Samedi	03.11	7h00 : RV avec M. Dubois (SHELL) pour visite Laikhé
		après-midi : visite Compagnie de Phuc Hoa
Lundi	05.11	IRCV, Travail avec Mai Son
		Visite logement pour J.P. Durier
Mardi	06.11	IRCV, Préparation voyage à Hanoï
Mercredi	07.11	IRCV, Contrôle Qualité
Jeudi	08.11	7h00 : Compagnie Dau Tieng (ex Michelin)
Vendredi	09.11	IRCV, Travail avec Mai Son

		Visite de M. Tran Van Nam (DGH)
Samedi	10.11	IRCV, Dr Muoi et M. Mai Son
Lundi	12.11	8h00: RV avec Dr Combinat pour Hoc Mon et Trung Tam
		14h00 : RV avec M. de Moucheron, attaché commercial
Mardi	13.11	RV hôtel à 5h20, Départ pour HANOI par vol VN212
		RV avec M. Bockel à l'Ambassade de France
Mercredi	14.11	RV avec M. Le Van Nguyen de l'Institut de Chimie Industrielle
		Visite de Cau Dien (annexe ICI)
		RV avec M. Blanchemaison, Ambassadeur de France
Jeudi	15.11	RV avec M. Luong Van Cau, Directeur Sté Gle N°2
		Visite Usine Sao Vang à Hanoï
Vendredi	16.11	Retour à HCMV par vol VN211
Samedi	17.11	8h00 : RV ave le Directeur Général de la DGH (avec Mai Son)
		Dîner offert par Madame Hue pour son départ
Dimanche	18.11	Départ de Madame Hue pour la France et la Côte d'Ivoire
Lundi	19.11	IRCV, Mme Mai (formalités pour VSNA et déplacements)
		IRCV, Nguyen pour Contrôle Qualité, Visite M. Vinh
Mardi	20.11	IRCV, Nguyen pour Contrôle Qualité
Mercredi	21.11	IRCV, Préparation de la réunion DGH
		Rencontre à la Franco Pacific de M. Flotte (JC de Sipef-Dong Nai)
Jeudi	22.11	IRCV, Préparation de la réunion DGH
Vendredi	23.11	Visite Compagnie de Tay Ninh
Samedi	24.11	IRCV, Travail sur projet Qualité
Lundi	26.11	IRCV, Travail sur projet Qualité
		RV avec M. Villard Interagra/Ipitrade, rencontre de Rudder à IDECAF
Mardi	27.11	IRCV, Travail sur projet Qualité avec M. Nguyen
Mercredi	28.11	IRCV, Discussion avec Mai Son du projet Qualité
Jeudi	29.11	IRCV, Travail avec Mme Mai, projet Qualité avec M. Nguyen
Vendredi	30.11	7h00 : Visite des Compagnies de Dong Phu et Phu Rieng
		19h30 : RV avec A. Dufay de Fargo, Franco Pacific
Samedi	01.12	Visite Donh Hoa, Manufacture de la DGH
Lundi	03.12	IRCV, Rencontre Madame Massagutova (mission russe)
		14h00 : Visite du Centre analyse et d'expérimentation HCMV

Mardi	04.12	IRCV, Annulation RV avec M. Prunières
Mercredi	05.12	8h00 : Visite Manufacture de Vinh Hoi
		IRCV, Travail sur projet Qualité 1991
Jeudi	06.12	8h00 : Visite usine de traitement de Tam Hiep
		17h00: RV avec M. Prunières
		19h30 : Dîner avec M. Cazet, CTFT/Unipram
Vendredi	07.12	8h30: RV avec M. Du pour mission J.P. Durier, visite M. Vinh
		IRCV, Travail sur projet Qualité 1991
Samedi	08.12	8h00 : visite Compagnie Chimie de Base
		Travail sur rapport de mission
Dimanche	09.12	Arrivée de J.P. Durier, 14h25 à Tan Son Nhat
Lundi	10.12	RV annulé à la DGH, travail IRCV
		14hOO: RV avec entrepreneur pour devis logement J.P. Durier
		16h00: RV à la BNP avec M. Hubert Marchat
Mardi	11.12	8h00: RV à la DGH, Discussion sur mission J.P. Durier
		RV Annulé au Consulat, RV à 18h00 avec M. Jacques Théron
Mercredi	12.12	Visite Lai Khé
Jeudi	13.12	9h00: RV au Combinat avec MM. Qua et Du (présentation J.P. Durier)
		11h00 : RV au Consulat, M. Prunières avec Mme Mai et J.P. Durier
Vendredi	14.12	Exposé et discussions à la DGH
		Réception 18h00, M. Ambrosini, Consul de France
Mardi	18.12	8h00: RV avec M. Du, Combinat, à l'IRCV
		10h00: Visite usine Nha May Che Tao May Cao Su, HCMV
		14h00 : RV avec MM. Mai Son et Hong Van Vang
		18h30 : Dîner offert à IRCV, DGH et RIC
Mercredi	19.12	Travail avec J.P. Durier, consignes
		18h00 : Dîner offert par l'IRCV
Jeudi	20.12	18h15 : Retour Vol AF 175 pour ROISSY
Vendredi	21.12	Arrivée à Paris.

CHRONOLOGIE DE LA DEUXIEME MISSION VIETNAM

Lundi	11.03.91	Départ de Paris par vol AF 180
Mardi	12.03	Arrivée à Bangkok à 16h50
Mercredi	13.03	Journée de travail avec Monsieur Roudeix
Jeudi	14.03	Départ de Bangkok par vol AF 174
		Arrivée à Hochiminh Ville à 15h10
		Accueil par Madame Mai et Jean Pierre Durier
Vendredi	15.03	Salutations à l'IRCV du Dr Truong Van Muoi et de M. Mai Son
		Contact avec MM. Magnien et Filiol (SICLA)
		Travail IRCV avec Mme Mai
Samedi	16.03	Contact avec MM. Magnien et Filiol (SICLA)
		Mise en ordre notes sur Thailande
Dimanche	17.03	Rencontre M. Bonnamy
		Déjeuner avec M. Flotte, ONUDI, et M. Speeckaert, SIPEF
Lundi	18.03	Installation à l'IRCV
		Passage au Consulat de France à HCMV
		Travail sur programme avec Mme Hué et M. Mai Son
Mardi	19.03	Travail IRCV documentation
		Passage au Consulat pour livraison matériel à l'IRCV
		16h30 : RV avec M. Prunières
		17h45 : RV avec M. Ambrosini, Consul de France
Mercredi	20.03	Transmission dossier du matériel MAE à l'IRCV
		Travail IRCV documentation et programme
		Clôture de la Journée Mondiale de la Francophonie
Jeudi	21.03	IRCV M. Nguyen, Travail sur projet Qualité
		Déjeuner chez M. Prunieres, Drs Conte, Fournier, Germain, Grellety-Bosviel
		Passage à l'IDECAF (Documentation)
Vendredi	22.03	IRCV, Travail sur programme de la mission
		18h00 : RV avec M. Tran Van Nam de la DGH
Samedi	23.03	IRCV, Travail sur programme de la mission avec M. Mai Son

		RV annulé avec le Pr Conte
Dimanche	24.03	RV annulé avec le Pr Conte
		Rencontre avec M. Nguyen Van Thu, Pt cercle des Francophones
Lundi	25.03	IRCV, Travail sur programme de la mission
		19h00 : Réception par l'Ambassadeur au Consulat de France
		14h00: RV avec le Dr Nguyen Van Duc pour les travaux de J.P. Durie
Mercredi	27.03	Visite de l'exposition française
Jeudi	28.03	IRCV, Réunion sur programme de la mission avec Mme Hué et M. Mai So.
		RV avec M. Bonnamy de l'ONUDI Hanoï
Vendredi	29.03	IRCV, passage au Consulat de France
		15h00: RV avec M. Pierre-Jean Montagne (Croix rouge internationale
Samedi	30.03	7h00 : visite Lai Khé avec M. Mai Son
Lundi	01.04	IRCV, Travail sur protocole d'expérimentation à Lai Khé
		Entrevue M. Wang, candidat à un stage en France (Technologie)
Mardi	02.04	Départ de Mme Mai pour un stage en Malaisie au RRIM
		IRCV, Travail sur protocole d'expérimentation à Lai Khé
Mercredi	03.04	IRCV, Travail sur protocole d'expérimentation à Lai Khé
Vendredi	05.04	7h00 : visite Long Thanh / Dong Nai
Samedi	06.04	IRCV, Réunion sur programme de mission avec Mme Hué
Lundi	08.04	IRCV, Travail sur projet formation DGH
Mardi	09.04	7h00 : visite Compagnie de Loc Ninh
		IRCV, Travail sur projet formation DGH
Jeudi	11.04	IRCV, Réunion sur programme de mission avec Mme Hué
Vendredi	12.04	7hOO: visite An Loc, Hang Gon et Cam My / Dong Nai
		Réception Fax de Paris
Samedi	13.04	IRCV
Dimanche	14.04	Rencontre de M. de Moucheron
Lundi	15.04	IRCV, Réunion sur programme de mission avec Mme Hué
Mardi	16.04	IRCV, Travail sur projet formation DGH
Mercredi	17.04	7h00 : visite Dau Tieng
Jeudi	18.04	7h00 : Visite Manufacture de Tay Ninh
Vendredi	19.04	IRCV, Travail projet Lai Khé avec M. Mai Son
		14h30 : RV avec M. Gagneron, Attaché Commercial au Consulat

20.04	RV annulé au Centre de Normalisation N° 3 HCMV
22.04	IRCV, Travail sur projet Qualité avec M. Nguyen
23.04	Rencontre M. Tran Van Dung du Centre de Normalisation N° 3 HCMV
24.04	8h00 : RV avec M. Bang à la DGH
	13h30: RV avec M. Nguyen Xuan Hien, Rubber Industry Development Center
	15h00 : M. Villard, INTERAGRA/IPITRADE
25.04	Préparation documents pour journée DGH
26.04	Documents pour journée DGH remis à Mme Ly
	Retour de Mme Mai de Malaisie
27.04	IRCV, Travail sur projet conférences
29.04	Documents pour la Thailande (envoi à PARIS par "valise")
	IRCV, Travail sur projet Qualité
02.05	IRCV, Travail notes diverses
03.05	IRCV, Travail notes diverses, remise documents Chloration au PNUD/M. Bonnarmy
	16h30 : RV au Consulat avec M. Prunières
04.05	9h00: visite Exposition Industrielle Hoc Mon (avec Dr Vinh)
05.05	RV annulé avec M. Bockel
06.05	14h00: Mme Tran Thi Ngoc Ha, DGH
07.05	IRCV, Travail sur projet conférences
09.05	IRCV, Travail sur projet conférences
	19h30 : Dîner M. Cazet CTFT/UNIPRAM
10.05	IRCV, Travail sur projet conférences
	14h00 : RV à la DGH avec M. Nam
11.05	8h00 : RV avec M. Mai Son (projet expérimentation)
13.05	8h00: Visite To San Xuat Cao Su Mousse Thong Hoi (manufacture à HCMV)
14.05	9h00 : RV avec M. Planchais, Unipram (préparation exposition)
15.05	11h00 : RV avec M. Bonnamy à l'UNDP de HCMV
16.05	15h30: RV avec M. Pierre Jean Montagne (Croix rouge internationale)
17.05	Ouverture exposition Française à HCMV
18.05	Présence à l'Exposition Française à HCMV
19.05	Présence à l'Exposition Française à HCMV
20.05	"Atelier des cultures industrielles"
21.05	Entretien avec M. Robert (MINAGRI)
	22.04 23.04 24.04 25.04 26.04 27.04 29.04 02.05 03.05 04.05 05.05 06.05 07.05 09.05 11.05 13.05 14.05 15.05 16.05 17.05 18.05 19.05 20.05

		Clôture exposition Française à HCMV
Mercredi	22.05	Déjeuner avec MM. Prunières et Grundstein
		17h00: RV avec M. Ambrosini, Consul de France
Jeudi	23.05	7h00 : Visite Usine de Tan Dinh (Cie Provinciale de Dong Nai)
		Visite de la station d'An Loc de l'IRCV
Vendredi	24.05	6h30 : Départ pour Rach Gia
Mardi	28.05	13h30: RV avec M. Bang, DGH
		18h3O: Repas offert à l'IRCV et la DGH (Restaurant Thanh Nien)
Mercredi	29.05	Préparation des conférences de la DGH
Jeudi	30.05	Conférences à la DGH
Vendredi	31.05	Conférences à la DGH (Déjeuner à la DGH avec M. Bang)
Samedi	01.06	Passage des consignes à J.P. Durier
Dimanche	02.06	18h20 : Vol AF 175 pour Bangkok
Mardi	04.06	Préparation exposés
Mercredi	05.06	Mahidol University, Conférences
Jeudi	06.06	Mahidol University, Conférences
		Diner avec M. Pierre Michel Sodeci
Vendredi	07.06	Mahidol University, Conférences
		Diner offert par le Dr Suchiva
Dimanche	09.06	11h20: Vol TG255 pour Hat Yai et route pour Pattani
Lundi	10.06	Prince of Songkla University, Conférence, Visite de la Fac
		Diner offert par le Dr Padoongyot Duangmala, Recteur du Campus
Mardi	11.06	Retour par la route à Hat Yai, Visite du RRC
		Diner offert par M. Surasak Suttisonk
		21h50 : Vol TG 254 pour Bangkok
Mercredi	12.06	Visite à M. Treutenaere, Service Culturel de l'Ambassade
Jeudi	13.06	21h55 : Retour Vol AF 175 pour Roissy
Vendredi	14.06.91	Arrivée à Paris.

CHRONOLOGIE DE LA TROISIEME MISSION VIETNAM

Jeudi 19 Septembre 1991

- Départ de Bangkok à 14h35, Vol AF 174 pour Ho Chi Minh Ville, accueil à Tan Son Nhat par Mme Mai et Jean Pierre Durier. Rencontre de M. Tillier en mission pour la Banque Mondiale.

Vendredi 20 Septembre 1991

- Visite à l'IRCV et préparation des formalités administratives de séjour.
- Réception par l'Ambassadeur de France, Monsieur Blanchemaison, au Consulat (présentation de M. Antoine de Dianous, Conseiller économique, et du Lieutenant Colonel Daniel Schaeffer, Attaché militaire). Rencontre de M. Ambrosini, Consul de France, et M. Prunières.

Samedi 21 Septembre 1991

- IRCV : Salutations du Dr Muoi. Les travaux IRCA/IRCV à Lai khé seront poursuivis malgré la signature de la joint-venture, IRCV-Instituts Russes.

Rencontre très rapide de M. Mai Son.

Rencontre de Mme Hué. Les points abordés sont les suivants :

- . Stagiaires, passage de la mission Cambodge, projet IRCV pour les Hauts Plateaux, IRRDB présence de M. Mai Son, séjour de J.P. Durier.
 - Bilan de l'activité de J.P. Durier
- Préparation de mon programme de travail pour les deux prochaines semaines avec visites à Hanoï (Ambassade, PNUD, ONUDI, ICI).
 - Remise en ordre des logiciels sur le micro Toshiba.

Lundi 23 Septembre 1991

- Rencontre de Mme Mai pour le passage de MM. Gener et Roudeix.
- Rencontre avec M. Mai Son, Mme Ly fait l'interprète, les sujets :
- . Programme de M. Touron pendant sa mission
- . Programme de M. Durier jusqu'à la fin de son séjour au Vietnam et renouvellement de son visa valable pour la fin de sa mission.
- . Organisation du travail à Lai khé pour expérimentation IRCA/IRCV. Participation de MM. Durier et Vang aux travaux.
- . Documents de confirmation pour le Dr Truong Van Muoi.

Mardi 24 Septembre 1991

- Rencontre de M. Nguyen: évolution de la Compagnie RUBEXIM, précisions sur la joint-venture IRCV/Instituts russes, essais interlaboratoires.
- Expérimentation IRCA/IRCV. M. Vang remet le rapport sur les essais préliminaires (visite à Lai Khé le 25 et discussion le 26 à HCMV, avec Mme Ho Thi Vang, pour le protocole définitif)

Mercredi 25 Septembre 1991

- Visite à l'usine de Lai Khé, à l'arrêt, qui fonctionne une seule journée par semaine. Peu de latex disponible. La responsable des laboratoires me remet une demande de documents aux Ets Legallais. M. Mai Son me remet le rapport officiel des essais préliminaires.
- Passage à la Compagnie Minh Long Isolated Porcelain qui fabrique des pièces de céramiques techniques et qui a une production de formes en porcelaine pour les installations de trempé de gants.

Jeudi 26 Septembre 1991

- Visite à HCMV et à l'IRCV d'une délégation malaise.
- Réunion de travail avec Mme Ho Thi Vang, MM. Vang et J.P. Durier sur les essais préliminaires exécutés en Juillet, Août et Septembre.

Vendredi 27 Septembre 1991

- Les autorisations de déplacement pour les Compagnies de Plantations, le déplacement à Dalat et la mission à Hanoï me sont remises par M. Vat. A confirmer la réservation du vol pour Hanoï le 2 Octobre.
- Seconde réunion de travail avec MM. Vang et J.P. Durier pour l'organisation du premier essai d'Octobre 1991.

Samedi 28 Septembre 1991

- Déplacement à Dalat. Arrêt à Bau Loc, cité de la sériculture et rencontre de M. Tillier. Le soir réception à Dalat par M. Nguyen Van, Directeur Général, de l'Union des Entreprises Séricoles.

Dimanche 29 Septembre 1991

- Visite de Dalat avec MM. Tillier, Pham Duy Hien et Tran Ha Anh, (Directeur Général et Directeur adjoint du Centre Nucléaire).

OCTOBRE 1991

Mardi 1er Octobre 1991

- Travail à l'IRCV pour la prolongation du visa de J.P. Durier. Discussion avec M. Mai son et rappel des mémoranda signés par MM. Campaignolle et de Livonnière.
 - Protocole d'expérimention IRCA / IRCV. Test du protocole à Lai Khé avec M. Durier.

Mercredi 2 Octobre

- Départ à Hanoï (6h30). Arrivée à No Bai à 8h00.
- Rencontre de M. Bonnamy, ONUDI Hanoï, remise de la synthèse préparée sur la Chloration du Caoutchouc naturel par M. de Livonnière. Examen de la situation de ce projet avec l'assistante de M. Bonnamy, Mme Karina Immonen.
 - Le programme sectoriel ONUDI sur le caoutchouc naturel est au point mort.

Jeudi 3 Octobre

- Visite à l'Institut de Chimie Industrielle en compagnie de M. Bonnamy et de Mme Immonen. Entretien avec Monsieur Le Van Nguyen sur les conclusions des experts consultés par l'IRCA.
- Rendez-vous dans l'après-midi à l'Ambassade de France avec M. Bockel et son adjoint M. André. Bref résumé de ma seconde mission et démarrage des expérimentations de Lai Khé.

Vendredi 4 Octobre

- Retour par le vol Hanoi-Ho Chi Minh Ville à 6h30. Passage à l'IRCV, fax de M. Gener et courrier de M. de Livonnière.
 - Rencontre de M. Prunières, même information que pour M. Bockel.
- Fax à Paris, réponses à M. Gener et information à l'IRCA du blocage par l'IRCV pour le renouvellement du visa de J.P. Durier.

Dimanche 6 Octobre

- Accueil de la Mission IRCA/MAE pour le Cambodge, MM. Gener, Roudeix et Douxami. Dîner avec les missionnaires et Mme Hué. Entretien de M. Gener et de Mme Hué sur le programme futur de coopération IRCA/IRCV.

Lundi 7 Octobre

- Accompagnement de la mission Cambodge à Tan Son Nhat.
- Réunion de travail avec Mme Ho Thi Vang, MM. Vang et J.P. Durier pour analyser le premier essai d'Octobre 1991.
- J'informe Mme Mai que M. de Livonnière qui n'a eu aucune réponse pour l'invitation faite à M. Mai Son pour l'IRRDB.

Mardi 8 Octobre 1991

- Mme Hue demande un courrier pour la mission de MM. Eschbach et Nicolas afin de lancer une invitation officielle.
- Le dossier du visa de J.P. Durier a traîné, celui-ci sera accordé, mais pour 3 mois et coûtera une centaine de dollars (amende pour résidence au Vietnam sans visa).

Mercredi 9 Octobre 1991

- Rendez-vous avec M. Mai Son, accord pour les essais à Lai Khé et documents comptables pour le versement de 1000 US \$.
- Mme Hue me transmet la demande de M. Gurgand qui désire que j'assiste à l'entretien à l'IRCV Samedi 12 Octobre avec Mme Hue et M. Mai Son.
 - Entretien avec M. Nam à mon hôtel.

Jeudi 10 Octobre

- Déplacement à Lai Khé, essais de la seconde semaine.

Vendredi 11 Octobre

- Départ pour Lai Khé à 6h30 pour l'usinage des essais.

Samedi 12 Octobre

- Entretien de M. Gurgand du MAE à l'IRCV avec Mme Hue et M. Mai Son.

Lundi 14 Octobre

- Rencontre de M. Nguyen Thanh Nguyen, spécification du Caoutchouc au Vietnam.
- Réunion avec M. Mai Son et J.P. Durier pour analyser les essais de Lai Khé d'Octobre 1991, Mme Ly assure la traduction.

Mardi 15 Octobre 1991

- Travail sur le programme des essais.

Mercredi 16 Octobre 1991

- Rencontre à la DGH de M. Vu Ngoc Tan, sous-directeur du Département Import Export (qui remplace RUBEXIM). M. Nguyen Thanh Nguyen qui a organisé le rendez-vous assure la traduction.

Jeudi 17 Octobre

- Modification du devis des essais et transmission à M. Mai Son.
- Organisation de travail de J.P. Durier à la suite de la réception du Fax de M. Magnien/SICLA.

Vendredi 18 Octobre

- Visite à la manufacture "privée" Le Van. Entretien pour la fourniture éventuelle de mousse de latex à une Société Française.
 - Rencontre de M. Gurgand.

Samedi 19 Octobre

- Retour de MM. Gener et Roudeix à HCMV. Entretien à l'IRCV avec le Dr Muoi, Mme Mai assure la traduction. Invitation de la mission IRCA/MAE par l'IRCV.
 - Entretien avec M. Roudeix pour la deuxième mission de Thailande.

Dimanche 20 Octobre

- Visite à Lai Khé de MM. Douxami, Gener et Roudeix. Départ pour la France de la Mission Cambodge.

Lundi 21 Octobre

- Rencontre de Mme Ho Thi Vang, point sur les esssais interlaboratoires. Le Vietnam, par l'IRCV, n'est toujours pas adhérent au reseau du RRIM.

- Remise du nouveau devis des essais par M. Hong Van Vang.

Mardi 22 Octobre 1991

- M. Mai Son me propose de rencontrer M. Semenov, Directeur Général de la joint-venture VISORUTEX.

Mercredi 23 Octobre 1991

- Visite à Lai Khé. Définition des essais avec Mme Ho Thi Vang pour les tests sur les mélanges.
- Reception par l'état-major de la joint-venture VISORUTEX, MM. le Dr Ivan Alekseevich Semenov, Directeur général, Mai Van Son, 1st Deputy Director General, Nguyen Nhu Tuong, Deputy Chief of Business et le Dr Nguyen Xuan Nam, Chief of Business, foreign relations department. Objectifs de la Société et invitation à l'IRCA de se joindre en troisième partenaire quand les difficultés du démarrage auront été réglées.

Jeudi 24 Octobre

- Travail sur documents à donner à M. de Livonnière.
- Rencontre de M. Truong Binh, IRAT/CIRAD à Montpellier.

Vendredi 25 Octobre

- Rencontre avec M. François Removille, attaché commercial et nouvel adjoint de M. de Moucheron à HCMV.

Samedi 26 Octobre

- Départ pour l'IRRDB à Manille.

Dimanche 27 Octobre

- Présence à l'IRRDB jusqu'au 3 Novembre (cf. rapport de mission Philippines)

NOVEMBRE 1991

Lundi 4 Novembre

- Retour des Philippines par Philippines Airlines à 12h00.

Mardi 5 Novembre 1991

- Préparation du programme de travail du mois à venir.

Mercredi 6 Novembre 1991

- Rencontre du Vice-Consul, M. Sautier, puis du Consul, M. Ambrosini, pour les informer des difficultés de renouvellement du visa de séjour de J.P Durier.

- Rencontre de Monsieur Mai Son pour accord de M. de Livonnière sur les travaux pour l'IRCA.

Jeudi 7 Novembre 1991

- Déplacement à Lai Khé.

- Mme Mai nous informe que M. Mai Son n'est plus Deputy Director de l'IRCV. La Division Technologie passe sous la direction provisoire du Dr Nguyen Huu Hung. M. Mai Son sera seulement le Directeur Adjoint de VISORUTEX.

Vendredi 8 Novembre 1991

- Déplacement à Lai Khé.

- Le laboratoire des essais Physico-mécaniques, Mme Ho Thi Vang, sera transféré à Lai Khé, car il fait l'apport de l'IRCV à la joint-venture VISORUTEX. Seul le laboratoire de spécification installé à HCMV reste à l'IRCV sous son nom de "Centre de Contrôle Qualité".

Samedi 9 Novembre

- Réception de mon nouveau visa valable jusqu'au 27.12.91.

- Mme Ly m'informe que ma consultation de prix (atelier de la Guyane), est égarée et il faut renvoyer une lettre.

- Telex de J.B. Serier pour des informations statistiques.

Lundi 11 Novembre

- Démarches (M. Vat) pour ma nouvelle autorisation de résidence.
- Réception de trois Fax et expédition de deux fax
- Rencontre de M. Mai Son, il confirme son remplacement par le Dr Nguyen Huu Hung à la Division Technologie de l'IRCV. Les expérimentations en cours demeurent sous sa responsabilité.
- Information par M. Nguyen Thanh Nguyen de la création d'une Société vietnamienne (IRCV et des actionnaires vietnamiens), consacrée à la manufacture du caoutchouc et qui recevra les équipements de moulage situés à Hai Ba Trung et à Lai Khé.
- En Technologie, il ne demeurera à Hai Ba Trung que le "Centre de Contrôle Qualité" faisant les analyses ISO 2000.

Mardi 12 Novembre 1991

- Visite à la Fabrique "Nha May Che Tao May Cao Su" (Rubber Engineering Plant). Rencontre de MM. Le Van Danh, Directeur, Mai Thanh Long et Dinh Van Minh pour la consultation pour l'équipement de l'atelier de Guyane.

Mercredi 13 Novembre 1991

- Visite de M. Nguyen pour les visites d'usines demandées par Mme Hue et M. Mai Son.

Jeudi 14 Novembre 1991

- Entretien avec M. Prunières en compagnie de M. J.P. Durier. Evolutions de l'IRCV et de VISORUTEX. Visa de J.P. Durier pour la période Janvier à Mars 1992.

Vendredi 15 Novembre 1991

- Télex à Paris pour confirmation de la mission Agronomie.

Samedi 16 Novembre

- Télex de Paris informant des arrivées décalées de MM. Eschbach et Nicolas. Réservation d'hotel.
- Entrevue à la DGH avec MM. Pham Son Tong et Phan Dac Bang, Directeur Général et Vice-Directeur, j'étais accompagné de J.P. Durier et de Mme Nguyen Minh Ly qui a assuré la traduction.

Dimanche 17 Novembre

- Arrivée de M. Eschbach et de Mme Touron.

Lundi 18 Novembre

- Arrivée de M. Eschbach à l'IRCV.
- Virement de 8093 \$ parvenu à HCMV. Retrait de 9093 \$ et versement à l'IRCV de 8093 \$ pour la facture IRCV et 1000 \$ pour l'expérimentation à Lai Khé. Reçus originaux remis à J.M. Eschbach.
 - Visite au Consulat pour information de M. Prunières.

Mardi 19 Novembre

- Télex de Paris concernant l'arrivée de D. Nicolas.
- Travail sur rapport de mission.

Mercredi 20 Novembre 1991

- Voyage à Lai Khé.
- Travail sur les notes et rapports.

Jeudi 21 Novembre

- Analyse des essais présentant des anomalies, compte-rendu transmis à M. Mai Son afin de refaire les essais non conformes.
 - Travail sur le projet de rapport de mission.

Vendredi 22 Novembre

- Télex annonçant l'arrivée de D. Nicolas. Modification de la mission sur les Hauts Plateaux en fonction de la présence de D. Nicolas.
 - Rencontres de MM. Magnien et Filiol état du projet de la SICLA.
 - Invitation à souper de M. Nam de la DGH avec M. J.M. Eschbach.

Samedi 23 Novembre

- Travail sur les rapports de mission, recherche et lecture sur les travaux de "Spécification du Caoutchouc" par l'IRCI/IRCV.

Dimanche 24 Novembre

- Préparation des documents pour remise à la "valise" de Lundi.
- Réception de M. Dumas, Ministre des Affaires Etrangères au Consulat.

Lundi 25 Novembre

- Arrivée de M. D. Nicolas.
- Travail sur rapport de mission.

Mardi 26 Novembre

- Départ de MM. Eschbach et Nicolas sur les Hauts Plateaux.
- Remise à Mme Ho Thi Vang de la documentation Legallais.

Mercredi 27 Novembre 1991

- Lettre à M. Mai Son sur les expérimentations à refaire. Traduction en vietnamien par Mme Ly de ce document.

DECEMBRE 1991

Dimanche 01 Décembre

- Entretien au Cercle Francophone.

Lundi 02 Décembre

- Entrevue avec M. Ambrosini, Consul Général de France, déroulement de la mission et renouvellement du visa de J.P. Durier.
 - Entretien avec M. N, DGH, sur les projets de joint-ventures de la DGH.

Mardi 03 Décembre

- Explication technique, pour Mme Ho Thi Vang, sur le dynamomètre Lhomargy
- Réponse à la demande d'information technique de la Compagnie de Dau Tieng (Po du caoutchouc de jeunes plantations).

Mercredi 04 Décembre

- Visite de l'usine de Ben Cui, Compagnie de Tay Ninh.
- Retour de MM. Eschbach et Nicolas.

Jeudi 05 Décembre

- Entrevue avec M. Mai Son : discussion des essais de Lai Khé non conformes au protocole, accord sur trois répétitions supplémentaires en Janvier 1992 avant la défoliation et le TET.
- Entretien de MM. J.M. Eschbach, D. Nicolas, J.C. Touron et J.P. Durier) avec M. Prunières.

Vendredi 06 Décembre

- Visite à la fabrique de machines de la DGH. Discussion technique sur les machines proposées.

Samedi 07 Décembre

- Travail sur les documents à remettre à Paris par les deux missionnaires.
- Invitation par l'IRCV des collaborateurs de l'IRCA.

Dimanche 08 Décembre

- Retour en France de MM. Eschbach et Nicolas.

Lundi 09 Décembre

- Coupure générale de courant électrique à l'IRCV.

Mardi 10 Décembre

- Visite de l'usine de Cam My et rencontre de M. Nguyen Van Sanh, Directeur Général de la Compagnie.
- Discussion avec M. Nguyen Thanh Nguyen sur la réunion de Manille. Suggestion d'une offre à M. Allen de l'IRRDB.

Mercredi 11 Décembre 1991

- Visite à Lai Khé.
- Rencontre de Christian de Saint Hilaire (ex Safic Alcan), Société Francimex Singapour.

Jeudi 12 Décembre

- Visite à Lai Khé.

Vendredi 13 Décembre

- Demande à M. VAT de vérifier auprès des Douanes que tous les documents sont en ordre pour le Micro Toshiba.
- Réunion d'information au Consulat par M. Antoine de Dianous, Conseiller Commercial auprès de l'Ambassade de France.
 - Réception par le Conseiller Commercial sur la Jonque "Song Saigon".

Samedi 14 Décembre

- Travail sur synthèse de l'hévéaculture du Vietnam.

Lundi 16 Décembre

- Rendez-vous avec A. Dufay, Fargo Franco Pacific.
- Départ pour Hanoï.

Jeudi 19 Décembre

- Rendez-vous à l'ONUDI avec M. J.M. Bonnamy, bilan des contacts au Vietnam et projet Chloration avec l'I.C.I. d'Hanoi.
- Rendez-vous avec M. André, Attaché Culturel, pour compte-rendu de la mission Technologie au Vietnam. M. Bockel, le Conseiller Culturel, était en congé.
- Entretien avec M. Blanchemaison, Ambassadeur de France, état de la Coopération Franco-Vietnamienne dans l'Hévéaculture.

Vendredi 20 Décembre

- Retour d'Hanoï.
- Invitation par M. Laurent du Consulat.

Samedi 21 Décembre

- Rendez-vous avec le Directeur de la Fabrique de Machines (DGH). Conditions de commande pour l'atelier pilote de Savanne Combi en Guyane.
- Repas d'adieu offert par la mission Technologie. L'IRCV était représenté par Mmes Hué, Mai, Ly et Ho Thi Vang, MM. Mai Son, Nguyen, Thanh, Vang, Vat, la DGH par M. Bang, l'IRCA par Mme Touron, MM. Touron et Durier. Le Docteur Anh, le mari de Mme Mai, assistait au repas.

Lundi 23 Décembre

- Séance de travail avec Mme Hué et M. Mai Son.

Mardi 24 Décembre

- Consignes pour M. J.P. Durier.

Jeudi 26 Décembre

- Départ pour Bangkok.

PROGRAMME HEVEACULTURE/CAOUTCHOUC

1. Suivi "Fertilisation"

Le problème de la fertilité des terres se pose avec acuité un peu partout au Viêtnam où la forêt a été fortement entamée par la guerre, le besoin de vivriers, de bois de feu...., mais aussi aujourd'hui dans le secteur hévéicole.

- jeunes cultures installées sur terres dégradées (par exemple terres grises défrichées de longue date et oultivées de façon répétée jusqu'à épuisement du sol)
- replantation des vieilles cultures (fatigue possible des terres)
- projets "Hauts-Plateaux" (quelque 200.000 ha prévus au Plan) : terres a priori dégradées par des conditions de milieu difficiles (aggravées par l'homme)
- cultures vivrières intercalaires sur des milliers d'ha de jeunes cultures : une fertilisation doit le plus souvent accompagner ces cultures pour ne pas compromettre la croissance des
 hévéas et surtout si on a prévu des écartements larges pour
 pouvoir cultiver plus longtemps les intervalles

- preprince "Villagens (institute that the tries dels cultives)

Il est donc important que l'IRCV dispose d'un Service Fertilisation hautement performant pour le suivi des plantations de la DGH (objectif plusieurs centaines de milliers d'hectares).

Le Centre de LaiKhe dispose d'un laboratoire mais celui-ci a besoin d'un complément d'équipement pour être en mesure de faire face à la demande d'analyses : sols, et surtout feuilles (DF).

Par ailleurs, des formations sont à prévoir pour la bonne marche de l'ensemble de la chaine : prélèvements d'échantillons, analyses proprement dites (laboratoire de gros débit), interprétations des résultats et préconisations. Il est apparu souhaitable ici :

- d'envoyer en stage de formation au DF un agronome IRCV pour quelques mois en 1990.
- de bénéficier en 1991 de la venue à l'IRCV d'un expert agrochimiste IRCA pour 2 mois (organisation générale, fichier bloc...)

- et d'organiser quelques essais parallèles d'analyses pour être sur que les méthodes sont correctes et qu'il n'y a pas de dérive insidieuse dans le fonctionnement des appareils ou la conservation des produits (une fois par an).

2. Exploitation/Physiologie

Il y a encore 30.000 ou 40.000 ha de vieux hévéas à replanter (à défaut de pouvoir trouver des terres libres pour des
extensions) La DGH a donc établi des programmes d'abattage pour
replantation - Il faut adapter les systèmes de saignée aux temps
de vie qui restent aux arbres. Il y a là tout un travail d'analyse
de situation (âge, état des écorces, disponibilité en panneaux
hauts, etc...) pour tirer le meilleur parti des dernières années de
vie de ces vieux arbres.

Pendant le même temps, les jeunes cultures poussent et atteignent peu à peu l'âge de la mise en saignée, ce qui fait quelque 10.000 à 15.000 ha par an sur lesquels il y a lieu de choisir un système d'ouverture convenable compte tenu du clone, des disponibilités en saigneurs, de l'intégration de la stimulation dans l'exploitation courante, etc... Ce sont là encore des décisions à prendre avec prudence pour ne pas compromettre l'avenir des arbres.

Enfin, la conduite rationnelle (celle qui assure la meilleure productivité durable) de plusieurs centaines de milliers d'hectares de clones, d'âges de sites, ... variés, nécessite l'organisation d'un suivi systématique par diagnostic latex (DL) lequel, par la mesure de certains paramètres physiologiques précis du latex, permet de répérer les cas de sur ou sous exploitation et donne donc, au besoin, la possibilité de "rectifier le tir". Le Centre de Laikhé a un équipement d'analyses DL mais qui nécessite des compléments ainsi que la formation "en conditions réelles" d'un biochimiste IRCV si l'on veut passer au stade indistriel.

/3

Pour la conduite de l'ensemble de ces actions fondumentales, il est apparu nécessaire;

- de détacher à l'IRCV, pour 1 ou 2 ans, un expert IRCA en Physiologie/Exploitation.
- de faire quelques essais parallèles d'ouverture de jeunes cultures par clone.
- de compléter l'équipement du laboratoire DL de LaiKhê et d'envoyer en stage, dans un pays où le DL se pratique à grande échelle, un biochimiste IRCV.

3. Amélioration

La coopération portera, comme dans le passé, sur :

- l'échange de matériel végétal.
- la conduite en parallèle d'essais de sélection souhaités par les deux parties.
- enfin sur des actions de formation :
 - . mission d'un généticien IRCA à l'IRCV 1 mois/an
 - . stage de 6 mois d'un Agronome IRCV pour le suivi et l'utilisation du Germplasm.

4. Technologie :

Les sujets d'intérêt mutuel en technologie du caoutchouc au Vietnam, sont nombreux et variés :

- amélioration de la qualité du caoutchouc :
 - . mise en place d'un contrôle de qualité en usine suivi de fabrication) , y compris bien entendu dans toutes les nouvelles usines
- .. spécifications techniques à partir d'un laboratoire central (IRCV)
 - . et essais parallèles pour éviter toute dérive insidieuse dans le s fonctionnement des appareils.
- construction au cours des prochaines années d'une vingtaine d'usines pour traiter la production de quelque 100.000 ha de jeunes cultures qui vont entrer progressivement en exploitation.
- étude et création de petites unités d'usinage adaptées au cas des villageois dont les cultures sont éloignées de tout centre.

../4 ...

- expérimentations à partir de l'usine de LaiKhê (caoutchouc spéciaux, centrifugation, emballage, etc...)
- développement de l'industrie locale de transformation du caoutchouc vietnamien (recherche de joint venture avec des parte naires étrangers).
- mélange-maître à l'argile (initié à l'IRCV même il y a des années et qui est produit dans certaines usines de plantation.
- chloration du LNR (contrat UNIDO dont l'IRCA a suivi le dérou-

Il apparait nécessaire :

- pour isciliter les liens IRCV/IRCA dans ces différents domaines et, en particulier dans celui de la recherche et des expérimentations à conduire à LaiKhê et dans celui du développement des "end uses". d'obtenir le détachement pour lou 2 ans d'un technologue IRCA à l'IRCV (avec un appui du siège de 15 jours/an);
- et pour la formation, d'envoyer en stage de 3 mois deux technologues IRCV :
 - . l'un en usinage/emballage
 - . l'autre en contrôle de qualité

5. Hauts-Plateaux

Pour une large part, la suite du Plan Hévéa va se faire sur les Hauts-Plateaux où les conditions de milieu sont très différences de celles des régions traditionnelles de plantations, plus au Sud : altitude, vent, terres dégradées, tranh, érosion etc....

Il est important que, à défaut d'une variable station IRCV (à prévoir de toute façon un jour ou l'autre), il puisse être conduit localement un minimum d'experimentations (en association avec l'IRCA), soit :

- un champ comparatif de clones
- un essai d'engrais
- plantées par la DGH (pour tirer les leçons de ce qu'il y a de bien, comme de ce qu'il y a de mal).

Une mission d'un agronome IRCA de 1 mois permettait de monter avec les collègues IRCV ce début d'étude sur l'hévéaculture de Haut Plateaux".

6. Bois d'hévéas

L- programme de replantation que la DGH a mis en route prévoit la vente sur pied, à des tiers, des vieux hévéas (écoulement en bois de feu). Dans la mesure où les troncs qui ont en moyenne une quarantaine de cm. de dismètre peuvent être écoulés en "sciage", il faut préférer cette solution qui devrait rapporter plus à la DCH.

Une étude est nécessaire pour clafifier cette question, notamment pour ce qui est :

- des procédés techniques (et des coûts d'équipements)
- du choix des sites d'implantations des centres
- des perspectives de commercialisation sur le marché extérieur comme sur le marché national, etc....

Le maître d'oeuvre de l'étude serait le CTFT, en liaison avec DGH/Société privée.

7. Gestion scientifique et technique

Une formation de 3 à 4 mois d'un cadre de direction est demandée pour la gestion scientifique et technique des programmes.

Par ailleurs, et précisément pour faciliter cette gestion, il est demandé un complément d'équipement informatique:

- . Centre IRCV de, HCMV (direction) 1 IBM-PC + imprimante
- . Centre IRCV Laikhe (recherches) 1 IBM-PC + imprimente

3. Plantations Villageoises

Pour la bonne marche du programme "Villageois" qui démarre (et qui doit se développer jusqu'à 90.000 ha en l'an 2000), la formation d'un cadre auprès de structures étrangères ayant une grande expérience en la matière est souhaitée : organisation de tels projets : aspects juridiques, techniques, financiers, humaines, etc...

Il est proposé un stage de 3 mois.

9. Missions de suivi des directions IRCV et IRCA

Il est proposé

- une mission du directeur IRCV au Conseil de Département IRCA (une semaine)
- une mission du directeur IRCA à l'IRCV, à l'approche de la prochaine Commission mixte Franco-Vietnamienne : bilan de la période passée, perspective pour la période future.

10. Echange d'Informations

A la diligence des deux parties.

· _/)/) EMORAND.UM

Au titre d'une mission financée par le Ministère Français des Affaires Etrangères, en vue de préparer la Commission Mixte Franco - Vietnamienne de Novembre 1989 (incluant le voeu de relancer la Coopération IRCV/IRCA), M. J. CAMPAIGNOLLE a séjourné à

- Hồ Chi Minh Ville : du 29 Septembre au 02 Octobre

- Hànội : du 02 au 07 Octobre - Hồ Chi Minh Ville : du 07 au 10 Octobre - Cambodge : du 10 au 14 Octobre - Hồ Chi Minh Ville : les 14 et 15 Octobre

En ce qui concerne la partie Vietnamienne de la Mission de M. J. CAMPAIGNOLLE, un document de travail conjoint IRCV/IRCA (faisant la synthèse de deux précédents établis séparément) e t donnant la consistance de la nouvelle coopération souhaitée, a été préparé et remis d'une part à M. le Vice-Président du Comité d'Etat pour la Science et la Technique, M. NGUYÊN NGOC TRÂN, d'autre part à M. Jacques GURGAND du Ministère des Affaires Etrangères e n mission au Vietnam (annexe 1)

Par la suite, un chiffrage des coûts approximatif (annexe 2) à été établi conjointement par l'IRCV et l'IRCA et remis à M. DREYFUS pour transmission à M. J. GURGAND.

One fois encore, DGH/THOV (M. PHAM DAC BANC, Directour Genéral Adjoint de DGM, M. TRUÖNG VAN MUÖI et Mme. NGUYÊN THI HUE - Direction de l'IRCV) et l'IRCA (M. J. CAMPAIGNOLLE) se félicitent de la parfaite entente qui a régnée au cours des diverses journées de travail, aussi bien à Hànôi qu'à Hồ Chí Minh Ville, et qui ont pout à leur proposition commune de coopération pour les années 1990 et 1991.

Cette proposition - qui est la suite de ce qui a été entrepris au titre du programme 1983/85 puis 1985/88 mais interrompu en fin 1987 se veut l'expression d'une reprise de l'effort commun pour le progrès soutenu de la recherche hévéicole (production, transformation) au profit du développement de la production nationale de caoutchouc naturel.

Le Directeur de NIRCV,

TRUONG VAN MUCI

Le Directeur de l'IRCA,

J. CAMPAIGNOLLE

ANNEXE 3

3 Juillet 1930.

JUSTIFICATION DE LA COOPERATION FRANCAISE
DANS LE DONAINE DU CAOUTCHOUC NATUREL
AU VIET NAM

La consommation du caoutchouc naturel en 1990 intervient pour le tiers du tonnage total des élastomères consommés dans le monde. Il est indispensable pour des applications de haute, voire de très haute technologie comme le pneumatique ou les liaisons élastiques - transmission d'énergie ou amortissement de s bruits et des vibrations. Du fait de l'informalisation des moyens de production en usine de manufacture l'industriel recherche u n produit aussi régulier que possible dans ses propriétés initiales.

estimate a production of a recommendation

at grown gri

Le Gouvernement vietnamien s'est lancé, avec raison, dans un ambitieux programme d'extension de ses plantations visant à presque tripler la production actuelle - 60.000T/an - avant l'an 2000 et créer d'ici là 300 000 ha supplémentaires dont 150 00Cha villageois. Ce surcroit de production obligera à une réorientation de la vente du caoutchouc, vers les pays industrialisés d'économie libérale, la France en particulier, plus exigeants sur le plant de la qualité. L'industrie manufacturière locale devra s'étendre et se moderniser pour absorber une partie de ce caoutchouc en lui donnant de la valeur ajoutée.

Accroissement de la production, amélioration de la qualité, préparation à l'encadrement d'un vaste secteur villageois justifient la demande d'assistance technique formulée par l'IRCV dans les domaines suivants :

- <u>Fertilisation</u> pour répondre à la demande d'analyse des sols des extensions futures préconiser les fumures adaptées pour les nouvelles comme pour les anciennes plantations.
- <u>Exploitation Physiologie</u> pour mieux gérer le capital arbre en assurant la production la plus élevée.
- Amélioration recherche des clones les mieux adaptées aux conditions écoclimatiques des extensions nouvelles.

- Technologie: programme jugéprioritaire lors de la dernière commission mixte franco-vietnamienne pour d'une part la mise en place de programme d'expérimentation pour la production de caoutchoucs répondant aux exigences des manufacturiers, et d'autre part l'assistance technique à l'industrie manufacturière locale et l'identification départenaires possibles pour des jointventures.
- Recherches d'accompagnement pour le développement de plantations nouvelles dans les <u>Hauts Plateaux</u>.

that worming

TERMES DE REFERENCE DE LA MISSION IRCA AU VIETNAM

1. Introduction

Le Gouvernement vietnamien a lancé un programme d'extension des plantations d'hévéas pour tripler, avant l'an 2000, la production actuelle de caoutchouc naturel -60 000 t/an-, en plantant 300 000 ha supplémentaires dont 150 000 ha en plantations villageoises. Une telle production obligera à réorienter la vente du caoutchouc vers les pays industrialisés d'économie libérale, la France en particulier, très exigeants sur la qualité, d'où la nécessité d'un programme de recherche appliquée visant à l'amélioration de la qualité du caoutchouc naturel. L'industrie locale manufacturière devra également se moderniser et s'étendre pour absorber une partie de ce caoutchouc et augmenter sa valeur ajoutée.

2. Relations entre la Division Technologie et le Vietnam

La Commission Mixte Franco-Vietnamienne a décidé lors de sa dernière session la reprise d'une coopération entre la France et le Vietnam, l'IRCA et l'IRCV, pour le développement du caoutchouc naturel.

En Octobre 1989, les objectifs et les moyens de cette coopération ont été définis conjointement par M. Campaignolle, Directeur de l'IRCA, et Mme Nguyen Thi Hue, Directeur adjoint de l'IRCV, et remis aux Autorités. La mission effectuée par Monsieur de Livonnière en Juin 1990 a précisé les objectifs de cette coopération et de la mission.

3. Les partenaires de coopération bi ou multilatérale

- 3.1. Usinage et contrôle de qualité du caoutchouc naturel : l'IRCV et sa tutelle, la Société Générale du Caoutchouc.
- 3.2. Formation à la technologie de mise en oeuvre du caoutchouc : Centre Polytechnique de Phu To
- 3.3. Manufacture du caoutchouc : Combinat Industriel du Caoutchouc et le Syndicat des manufacturiers privés (voir le Dr Vinh, ex-Directeur Général de l'IRCV). Un projet PNUD/UNIDO est en préparation (deuxième phase UNIDO DP/VIE/87/011).
- 3.4. Modification chimique du caoutchouc naturel par chloration : Institut de Chimie Industrielle à Hanoï, les représentants du PNUD Hanoï et de l'UNIDO Vienne en mission à HCMV.
- N.B. Les projets PNUD/UNIDO impliquent, outre l'IRCA, la présence d'autres partenaires français.

4. Les moyens de la coopération

L'IRCA détache deux experts en technologie du caoutchouc : un expert senior financé par le MAE et un expert junior (VSN) financé par le MINAGRI (2/3) et un industriel (1/3).

5. Les actions de technologie au Vietnam

5.1. Les problèmes du caoutchouc naturel au Vietnam

5.1.1. Qualité du caoutchouc

20 % de la production actuelle sont vendus sur le marché international (mauvaise réputation du caoutchouc vietnamien due au manque de soin de la collecte à la mise en balle).

Si les plans du gouvernement sont respectés, le Vietnam produira en 2020 près d'un million de tonnes par an; il devra prendre une part du marché mondial aux concurrents malais, thailandais et indonésiens. Les producteurs devront maîtriser la qualité (propreté et organisation) et diversifier l'offre pour répondre à une demande de caoutchoucs réguliers et variés.

Les qualités possibles sont : - La "feuille" RSS ou ADS

Le TSR qualité "off latex"Les TSR qualités 10 et 20

- Le latex centrifugé

5.1.2. Les problèmes d'usinage

Vingt usines nouvelles seront à construire dans les 15 ans à venir. Quel procédé d'usinage préconiser ? L'usine expérimentale de Lai Khé devrait permettre de répondre sur certains points.

Le matériel existe pour l'étude de l'influence des conditions de coagulation, maturation et usinage sur les propriétés finales du caoutchouc granulé "off latex" (TSR 5, TRS 5L, TSR 5CV), obtenu à partir de latex clonaux ou de grands mélanges.

La chaîne QS doit permettre d'étudier les conditions optimales d'utilisation du matériel existant selon la matière première à traiter.

L'évaluation des coûts de main-d'oeuvre, d'eau et d'énergie sera faite suivant les modes d'usinage.

5.1.3. Collecte et usinage du caoutchouc villageois

Cinq options sont possibles selon l'éloignement de la "ferme" par rapport à l'usine et la qualité recherchée pour le caoutchouc :

- Latex préservé à l'ammoniac
- Latex destiné à la fabrication de TSR
- Collecte en "slab spec"
- Production de feuilles fumées ou séchées à l'air chaud
- Collecte en gros fonds de tasses

5.1.4. Formation de cadres et techniciens d'usine

Les équipements du Département Technologie, à l'usine de Lai Khé, constituent un bon ensemble pédagogique pour la formation des cadres, techniciens et ouvriers d'usine dont le Vietnam a besoin pour ses projets d'extension :

- L'usine est un outil de choix pour initier ouvriers, techniciens et cadres aux techniques d'usinage depuis la réception jusqu'à la mise en balles.
- Le laboratoire de spécification permet la formation de laborantins aux analyses de la norme ISO 2000.
- Le laboratoire de Technologie offre des possibilités d'initiation à la mise en oeuvre du caoutchouc pour de futurs cadres d'usines de transformation.

5.2. Proposition de programmes en Technologie

Les programmes doivent être découpés en opérations homogènes selon des thèmes précis, en relation avec la production (IRCV SGH) et la consommation du caoutchouc naturel (Combinat Industriel du Caoutchouc).

5.2.1. Production (en relation avec l'IRCV et SGH)

- Connaissance des moyens des usines en service dans les différentes plantations de la SGH, des projets en cours et analyse de ces moyens.
- Etudes comparatives, sur les plans technique et économique, de la production de feuilles RSS ou ADS, vis-à-vis des granulés spécifiés.
- Etude de l'influence des conditions de collecte (origine du caoutchouc, clone ou grand mélange), de coagulation/maturation et d'usinage sur la qualité finale du caoutchouc : TSR 5L ou 5, haut ou bas module, haute ou basse viscosité, caoutchouc CV.
- Etude de l'influence des conditions de maturation des fonds de tasses sur les propriétés finales : PRI, dégradabilité, viscosité, module et temps de grillage.
- Recherche des conditions d'utilisation optimale efficacité, coût en eau et énergie des outils d'usinage (granulateurs, crêpeuses) suivant l'origine de la matière première (fonds de tasses frais ou vieux, autres) et les relations avec la variabilité et la qualité des produits.
 - Etude des paramètres de séchage en fonction :
 - . de l'origine du caoutchouc, latex ou QS,
 - . des conditions d'usinage.

Cela pour parvenir à l'optimisation du fonctionnement du séchoir.

- Organisation de la spécification du caoutchouc naturel, rôle des laboratoires d'usines et du laboratoire de référence à HCMV, procédure de délivrance des certificats, (pour mémoire, affiliation à un réseau d'essais interlaboratoires de spécification).
- Connaissance des techniciens et des moyens en place à l'usine de Lai Khé, Département Technologie IRCV.
- Connaissance des études faites par l'IRCV sur le traitement du caoutchouc villageois (éventuellement, proposition de programme complémentaire).

5.2.2. Consommation (avec le Combinat Industriel du caoutchouc et le secteur privé)

- Assistance technique à la manufacture de petits objets ou à certaines études demandées par des clients (gants par exemple); réflexion sur l'opportunité d'installer à Lai Khé une unité pilote de fabrication de fil de latex.
- Phase préparatoire du projet UNIDO DP/VIE/87/011 "Quality Improvement of Rubber Product" de connaissance de cette branche industrielle. (Les contacts sont à prendre par l'intermédiaire de M. Du) pour:
 - . obtenir les informations,
 - . identifier les problèmes et difficultés, fabrication et qualité, etc.
 - . suggérer et proposer certains remèdes.

Par l'intermédiaire du Dr. Vinh, ancien Directeur Général de l'IRCV, et de M. Mai Son, ces contacts seront étendus à l'industrie privée : syndicats professionnels, entreprises à la recherche d'un partenariat. (La région de HCMV abriterait 400 usines de manufacture, sans doute caoutchouc et plastique, allant de "l'atelier une presse" aux usines du Combinat).

- Le "fichier", résultat de l'enquête, servira pour la recherche de partenaires vietnamiens en manufacture du caoutchouc.
- Participation à la préparation de projets PNUD/UNIDO, suivant les demandes de nos partenaires vietnamiens; en particulier, DP/VIE/86/036/32-01, "Chlorinated rubber", en liaison avec l'Institut de Chimie Industrielle à Hanoi.

"TERMES DE REFERENCES" DE LA MISSION J. P. DURIER

1. Introduction

Le Gouvernement vietnamien a lancé un programme d'extension des plantations d'hévéas pour tripler, avant l'an 2000, la production de caoutchouc naturel (60 000 t/an). L'industrie locale manufacturière devra se moderniser et s'étendre pour absorber une partie de ce caoutchouc et augmenter sa valeur ajoutée.

2. Relations entre la Division Technologie et le Vietnam

La Commission Mixte Franco-Vietnamienne a décidé lors de sa dernière session la reprise d'une coopération entre la France et le Vietnam, l'IRCA et l'IRCV, pour le développement du caoutchouc naturel.

En Octobre 1989, les objectifs et les moyens de cette coopération ont été définis conjointement par M. Campaignolle, Directeur de l'IRCA, et Mme Nguyen Thi Hue, Directeur adjoint de l'IRCV et remis aux Autorités. La mission de Monsieur de Livonnière, en Juin 1990, a précisé les objectifs de cette coopération et des missions.

3. Les partenaires de coopération

3.1. Usinage et contrôle de qualité du caoutchouc naturel

L'IRCV et sa tutelle, la Direction Générale de l'Hévéaculture.

3.2. Formation à la technologie de mise en oeuvre du caoutchouc

Centre Polytechnique de Phu To.

3.3. Manufacture du caoutchouc

Combinat Industriel du Caoutchouc et le Syndicat des manufacturiers privés (voir le Dr Vinh, ex-Directeur Général de l'IRCV). La deuxième phase du projet PNUD/UNIDO DP/VIE/87/011 est en préparation.

4. Les moyens de la coopération

L'IRCA détache deux experts en technologie du caoutchouc, un expert senior, Monsieur J.C. Touron, financé par le MAE et un expert junior, Monsieur J.P. Durier, détaché par le MAE à l'IRCA qui le prend en charge sur le plan technique et financier durant sa mission au Vietnam. Le Consulat de France à Hochiminhville assure la couverture diplomatique des experts.

5. Les termes de références de l'expert junior

M. Durier travaillera dans les structures de l'IRCV auprès du Département Technologie de cet Institut. Sa mission est double :

5.1. Les problèmes de manufacture au Vietnam

- Réalisation pour le compte d'un industriel français d'une enquête sur le niveau technique et la capacité de production d'ateliers ou d'usines de manufacture en relation avec la DGH, Monsieur Nguyen Thang Du, Directeur Technique du Combinat du Caoutchouc, les syndicats professionnels, Monsieur Mai Son, Directeur du Département Technologie et le Dr Vinh, ancien Directeur Général de l'IRCV.
- Création d'un fichier d'entreprises à la recherche de partenariat ou d'assistance technique.
- Identification des problèmes : difficultés d'approvisionnement en matière première, de fabrication, de contrôle de qualité, de commercialisation, etc.
- Assistance technique ponctuelle, dans la mesure des moyens du Département Technologie de l'IRCV, à l'industrie de manufacture de petits objets ou à certaines études demandées par les clients.
- 5.2. Suivi des éléments du programme production du caoutchouc naturel initié par M. Touron
 - Connaissance de l'IRCV et "stage" approfondi à l'usine de Lai Khé
- Etude de l'influence des conditions de collecte (origine du caoutchouc, clone ou grand mélange), de coagulation/maturation et d'usinage sur la qualité finale du caoutchouc : TSR 5L ou 5, haut ou bas module, haute ou basse viscosité, caoutchouc CV.
- Etude de l'influence des conditions de maturation des fonds de tasses sur les propriétés finales : PRI, dégradabilité, viscosité, module et temps de grillage.
- Recherche des conditions d'utilisation optimale efficacité, coût en eau et énergie des outils d'usinage (granulateurs, crêpeuses) suivant l'origine de la matière première (fonds de tasses frais ou vieux, autres) et les relations avec la variabilité et la qualité des produits.
 - Etude des paramètres de séchage en fonction :
 - . de l'origine du caoutchouc, latex ou QS,
 - . des conditions d'usinage

Cela pour parvenir à l'optimisation du fonctionnement du séchoir.

- Organisation de la spécification du caoutchouc naturel, rôle des laboratoires d'usines et du laboratoire de référence à HCMV, procédure de délivrance des certificats.
- 5.3. En annexe, la tenue d'un journal d'activité et la mise en forme (sur informatique éventuellement) des éléments recueillis sont incluses dans les tâches de cet expert junior (VSNA).

PROJET d'ORGANISATION DU CONTROLE QUALITE EN 1991

PRESENTATION

Ce projet destiné à préparer les règles de "LA SPECIFICATION DU CAOUTCHOUC VIETNAMIEN" a été commencé à la fin de l'année 1990 pendant le premier séjour de M. Touron. Celui-ci a été le fruit d'une collaboration étroite et suivie avec les ingénieurs et techniciens du "Centre de la gestion Qualité" de l'IRCV et plus particulièrement, avec M. Nguyen Thanh Nguyen.

L'objectif consistait à définir une cadre général de fonctionnement qui s'adapte, d'une part aux exigences du marché international et d'autre part à la structure de l'hévéaculture du Vietnam. L'évolution de cette hévéaculture dans les deux directions nouvelles, celle de l'hévéaculture villageoise et celle des joint-ventures a été prise en compte dans ce projet.

A ce jour, cette organisation se met progressivement en place et l'on peut estimer que l'idée générale est acceptée par l'ensemble des acteurs de l'hévéaculture. Les quelques difficultés rencontrées dans la mise en place des procédures de spécification sont liées à l'évolution du Vietnam vers l'économie de marché qui fait percevoir la procédure de spécification comme une forme d'"esprit dirigiste" en contradiction avec l'évolution du Vietnam.

En fin de mission, le projet est en place et fonctionne avec les imperfections d'un nouveau règlement impliquant de nombreux participants. Une assistance technique à l'IRCV, pour l'étude statistique des résultats obtenus par les laboratoires des Compagnies sera la dernière phase de la "Spécification".

INTRODUCTION

Les documents officiels du Contrôle Qualité qui officialisent la "Spécification du Caoutchouc Vietnamien" sont les suivants :

- La décision de la DGH de confier le Contrôle Qualité du caoutchouc exporté à l'IRCV remonte au 19.04.90 ;
- La décision du Laboratoire de Métrologie de mandater l'IRCV pour le contrôle du caouchouc date du 20.03.90 ;
- Le rapport de l'IRCV proposant une procédure de fonctionnement à la DGH date du 09.11.90.

1. LES ORGANISMES CONCERNES

1.1. Les laboratoires

Nombre exact 1 IRCV/HCMV

2 IRCV/LAI KHE

3 BINH LONG

4 DONG NAI

5 DAU TIENG

6 DONG PHU

7 PHU RIENG

8 TAY NINH

9 LOC NINH

1.2. Les usines de traitement

Les usines de traitement relevant de la DGH:

Compagnie DONG NAI DN4 LONG THANH RSS et Crêpes

DN5 TAM HIEP Crumbs de Q.S.
DN3 DAU GIAY Crumbs de Q.S.

DN1 AN LOC Crumbs de latex, ADS/ICR

DN6 HANG GON Crumbs de latex
DN2 CAM MY Crumbs de latex

Compagnie BINH LONG Crumbs et latex centrif.

PHUC HOA RSS et Crêpes

DAU TIENG ADS/ICR, mélange argile jaune

Crumbs de latex et Q.S.(en

constr.)

DONG PHU

PHU RIENG

TAY NINH

Crumbs de latex et Q.S.

Crumbs de latex et Q.S.

Crumbs de latex en ICR et Q.S.

Crumbs de latex et Q.S.(en

constr.)

LOC NINH Crumbs de latex en ICR et Q.S.

Mélange argile rouge

VINH HOI Crumbs de Q.S.

LAI KHE Crumbs de latex et Q.S.

PLEY KU RSS et Crêpes

2. METROLOGIE ETALONNAGE

2.1. Définir et écrire les procédures pour:

- Balances
- Températures
- Pressions
- Appareils spéciaux

2.2. Champ d'application des procédures:

- aux laboratoires cités précédemment
- aux 18 usines de la DGH au Sud du Vietnam. (L'usine des Hauts Plateaux ne sera pas concernée, provisoirement, du fait de son éloignement), pour tous les appareils qui ne sont pas installés dans les laboratoires déjà mentionnés.
- 2.3. Rédaction d'un Contrat Type IRCV/Compagnie pour définir nommément les points suivants :
 - le but du contrat
 - le rappel des directives de la DGH
 - le lieu du laboratoire
- l'inventaire détaillé du matériel concerné de chaque laboratoire (matériel, type, numéro, année, etc.)
 - la fréquence (2 fois par an)
 - la fourniture d'un compte-rendu (avec copie à la DGH)
- les anomalies relevées et les remèdes (délais de réparation pour contrôle complémentaire)
- paiement (fonction du travail par site et de l'éloignement du site, transport des techniciens de l'IRCV)

2.4. Rapports de visite

- un exemplaire pour la Compagnie
- un exemplaire pour le Centre de Métrologie
- un exemplaire à la DGH
- un exemplaire archivé à l'IRCV

3. ESSAIS INTERLABORATOIRES

3.1. Réseau IRCA

- fréquence : 3 fois l'an
- IRCA (Paris, France) prépare et distribue les échantillons (J.C. Touron règlera le problème du transport).

3.2.Réseau RRIM

L'IRCV demande officiellement à l'IRRDB à participer de nouveau aux circuits d'essais interrompus en 1980 (incidence du Cambodge).

3.3.Réseau IRCV

Ecrire et diffuser la procédure complète.

- Fréquence : 6 fois l'an
- Echantillons préparés et distribués par l'IRCV

Un lot comprend 3 Gommes: Grade 5

Grade 20

Grade 5CV60

- un délai est imposé pour faire les analyses à partir de la distribution des échantillons par l'IRCV, et renvoyer les résultats à l'IRCV.

Etablir un Contrat avec chaque laboratoire pour prévoir les conditions de facturation de ces essais et l'engagement sur les protocoles d'essais.

3.4. Traitement des résultats

L'IRCV dépouille les résultats d'analyses et les traite suivant un programme établi avec l'assistance de l'IRCA (Paris, France).

3.5. Diffusion des résultats

L'IRCV prépare le compte-rendu de chaque campagne d'essais, en assure la diffusion à tous les laboratoires concernés.

Les anomalies détectées sont mentionnées nommément au laboratoire concerné avec les indications pour corriger les dérives et anomalies. Le délai de correction est au plus égal au temps allant aux essais suivants.

3.6. Homogénéité des circuits

L'IRCV fera les traitements statistiques et contrôles d'homogénéité entre les trois réseaux avec l'assistance de l'IRCA.

4. CERTIFICAT DE LOT D'EXPORTATION

4.1. Champ d'application de la procédure

Cette procédure du certificat d'exportation s'applique pour tout le caoutchouc destiné à l'exportation produit par :

- les Compagnies de la DGH
- les Compagnies provinciales
- les sociétés de Joint-Venture avec les Sociétés étrangères
- les Compagnies Privées

4.2. Principe de la Procédure

Définition:

- du demandeur du certificat
- du lot, grade, nombre et références des palettes, marquage et dates de fabrication, quantité globale.
 - du destinataire (s'il est connu) et conditions de réception spéciales
- fourniture par l'usine ou par RUBEXIM des certificats de test existants (il est préférable de disposer des mesures et non des moyennes, pour une simple question de transcription). Dans le cas où il n'y a aucun certificat de tests (Grades CSV), l'IRCV applique le contrôle standard, soit 6 échantillons pour 2 tonnes.

- définition de la règle de prélèvement et du plan d'échantillonnage ; définition de la main-d'oeuvre pour ouvrir, prélever les échantillons et refermer les palettes. Lors du prélèvement, il y aura un contrôle des poids, de la nature du caoutchouc, des conditionnements et emballages.
 - établissement d'un bordereau de prélèvement.
 - protocoles des analyses selon ISO 2000.
 - établissement du compte rendu qui comporte 3 parties :
 - l'autorisation d'exportation A
 - le Certificat de Qualité (avec les certificats de tests) B
 - les résultats d'analyses de l'IRCV
 - règles de diffusion des documents :

IRCV:

A+B+C

DGH:

Cie ou Rubexim: A+B+C

Douanes:

A+B

Client:

B+C B+C

Trader:

- règles de rejet total ou partiel du lot.

Etablissement de contrats avec toutes les Compagnies et RUBEXIM définissant les règles de facturation suivant les procédures précédentes et les lieux de prélèvement, selon les directives de la DGH.

Un protocole spécial sera établi pour les feuilles RSS et ADS/ICR.

4.3. Latex concentrés

Une procédure particulière sera établie pour les exportations de latex concentrés.

5. GESTION ADMINISTRATIVE

- Désignation des signataires habilités à émarger les documents.
- Rédaction et diffusion des procédures
- Dessin des imprimés
- Dessin des tampons et marques
- Définition des bordereaux de prélèvement
- Contrôle de la facturation et du règlement du DEMANDEUR

6. FORMATION

Il faut prévoir la formation de l'ensemble du personnel travaillant sur le projet :

- à l'IRCV
- dans les Compagnies productrices
- à RUBEXIM
- à la DGH
- aux Douanes

7. CALENDRIER

7.1. Période d'essai pour tester le circuit (champ d'application)

7.2. Mise en route

ANNEXE

SCHEMA SMR DE 1979

GRADE	REGLES DE RECLASSEMENT	ORIGINE
-SMR CV50 SMR CV60 SMR CV70	-Aucun reclassement en grades SMR	Coagulation voulue du latex des champs
-SMR LV50	id	id
-SMR L SMR WF	-Le SMR L peut être reclassé en SMR WF	id
-SMR 5	- Aucun reclassement en grades	Provient de feuilles
-SMR GP	- Le reclassement en SMR 10 et SMR 20 est possible	Provient d'un mélange feuilles et coagulum
-SMR 10 SMR 20 SMR 50	- Le reclassement entre les grades du groupe est possible	Provient de coagulum

EXPERIMENTATION COMMUNE IRCV / IRCA INFLUENCE DU TRAITEMENT SUR LES PROPRIETES PHYSICO-MECANIQUES

PARAMETRE EXPERIMENTATIONS SCIENTIFIQUE

1.	Nom des clones e	n sa	ignce	a Lai Khê				*: - 1.*;				Con Art		
	(Lot	:	4/7	. 4/5.	4/4	. 3/7	. 3/6	3/5	. 3/4 .	2/1	. 2/6	. 2/58	. 2A	
	Surface	:	8,15	6,73	3,83	8,67	5,2	8,42	2,46	1.26	2,19	1,52	1,53	
Groupe A	(L'année plantée	: :	1944	1944	1940	1944	1941	1940	1940	1944	1940	1940	1940	
	(Clone		V 152 R 107	8 clones 6	clones	PR 107 AV 152	PR 107 AV 152	PR 107 AV 152	5 clones			beaucoup de clones	-	
		(S	urface		: 53,	56 ha.	•							
	Total :	Ţ.	année	plantee	: 194	c, 1941,	1944							
		(3	lones	principaux	: PR	107, AV 1	152, beauce	oup de cl	ones					
	(Lot	:	4/3	4/2	3/3	3/2	2/4	2/3	2/2	5/1	1/2			
	Surface	:	4,1	7.6	9,6	5	5,13	1,5	2,78	4,6	8,2	1,8		
Groupe R	(I année plantée	:	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1.940	1940	1940	1944	. ,	
	(Clone	:	A7 30	AV 30	Тј1	PR 107	beaucoup de clones	AV 163	Tjl	Tjl	125 clones	•		
		(3	urfase		: 56,	51 ha				•			Total a	
	Total :	(1	annoe	plantee	: 194	0, 1944						y		
		(0)	lones	principaux	: PR :	107, AV	50, AV 163	, Tjl, be	aucoup de	clones.				

```
: 4/1 . 4/0 . 3/1 . 3/0 . 2/1 . 2/0 . 1/0 .
                                                                                S/A . S/B . S/C . S/D . S/I . S/V .
         (Lot
                                 4, 24
                        : 6.9
                                                                        5,9
                                                                                2,37
         Surface
Groupe C
         L'annee plantee : 1940
                                1953
                                         1940
                                               1953 1940 1953
                                                                                1038
                                                                       1953
                        :AV 152 beaucoup W 4 AV 163 Til beaucoup beaucoup beaucoup beaucoup beaucoup 6 FAM BD 10 beaucoup
                         AV 163
                                 clones
                          Tjl
                                                              clones
                                                                      clones
                                                                                clones
                           (Surface
                                            : 60,71 ha
                           (L'année plantée : 1938, 1934, 1940, 1953
                           (Clones principaux : AV 152, 163, Tjl, VV 4, 3D 10, 6 FAM, beaucoup de clones.
                           : Le 10 chaque mois (a partir du 10/7/1991)
 2. Stimulation, frequence
                               400gr/130 ou 180 ou 200 arbres.
                           : S/2 d3 6d/7, et saignée renversé (a partir du 01/9/1991)
    Type de saignee
                               (temps : 5:30 a 11:00)
 4. Taille du tamis de latex : 50 trous An?
    Materiel aspersion bi-
                            : 400gr /T
                sulfite
                                - Mesure epaisseur de la coupe
 6. Sliger
                                                                 20cm
                                - Ecartement des lames
                                                              : 10cm
                                - Type de grille (trous)
                                                              : 0 19mm
     Rotary - Cutter
                                - Vitesse de rotation arbre
                                                              : SEOtr mm
```

clones

0,84

1938

clones

1940

2,88

1940

clones

. 8.	Crusher	: - Ecartement cylindre	:	1,5mm		-					
		- Vitesse des 2 cylindres		5 tr/mm							
0.	lere crepeuse	: - Vitesse des 2 cylindres	:	25 et 18tr/mm							
		- Intervalle	:	lmm							
		- Taille des grarures	:	a = 50, b =	26.	е	a	5,	d	=	5mm·
10.	2eme crepeuse	: Vitesse des 2 cylindres	:	25 et 19 tr/mm							
		Intervalle	:	0,4mm ·							
	• 1000	Taille de grarures	:	a = 22, ·b =	18,	c	=	3.	d	==	3
11.	Crepeuse - broyeur a marte	aux									
	11.1 Crepeuse	- Vitesse des 2 cylindres	:	80 et 54 tr/mm							
		- Intervalle	:	0,2mm			,				
		- Taille de grarures	:	a = 15, b =	22,	е	=	2,	đ	=	2
	11.2 Broyerr	- Nombre de marteaux	:	48 (mobiles)							
		- Vitesse des marteaux	•:	1560 tr/mm							
		- Type de grille	:	0/30mm							·
		the second of th									

Le 01/10/91 .

LIVRAISON COAGULATION

10:30 + Réception du latex

- Filtration : taille du tamis : 50 trous/in
- TSC . : 24%
- DRC : 21%
- NH3 : -
- Niveau de latex : 1.5501
- + Dilution
- Niveau d'eau : pas de dilution (TSC 25%)
- 10:40 + Agitation : t = 5mn
- 10:45 + Décantation : t = 30mn
- 11:00 + Mesure quantité acide : 177^1 a 2% (c = $11.8m^1/100m^1$ latex)
- 11:15 + Acidification

J.

- pH : 5,23
 - Temps d'homogé- : suivant procédée néisation "Match Flow"
- 11:15 + Remplissage caniveau
 - Epaisseur coagulum : 20cm
 - pH (3 endroits) : 5,25 5,26 5,25
 - + Aspersion de Bisulfite : 150gr (400gr/T)
- 11:30 + Maturation : 20h30

Le 02/10/91

. USINAGE PROCESS A

8:20	+ Découpage au "Slicer" et passage au ROTARY C	UTTER
	- Mesure température eau bassin : 2	26,5°C

8:20 - 9:00 + Remplissage du Trolley

- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 30cm

9:20 - 9:30 + Egouttage

- Temps : 30mn.

USINAGE PROCESS B_

9:00 + Crêpage et broyage

- Mesure température eau bassin : 26°C

9:00 - 9:10 + Remplissage du Trolley

- Mesure niveau de c/c.ldans les paniers : 27cm

9:10 - 9:30 + Egouttage

- Temps : 20mn

9:30 et 12:25 + Séchage

- Temps : 2h55

- Mesure température à 2 zones de séchoir :

9:30		100°C	120°C
9150_		111	121
10:10		98	123
10:30		115	119
10:50		113	119
11:10		114	119
11:30		110	120
11:50-		103	119
12:10		11.2	121
	X	108°C	120°C

11:50 - 12:25 + Refroidissement

- Ventilation 15mn

- Mesure température c/c à coeur sortie séchage

. process A : 34°C

. process B : 41°C

Le 10/10/91

```
12:20
                + Réception du latex
                                     : 50 trous/in2
                  - Filtration
                 · - TSC
                                      $ 33%
                  - DRC
                                      : 30%
                  - NH3
                  - Niveau de latex : 24801
12:40
                + Dilution
                               : Eau : 4961
                                                 2976 litres
12:45
                + Agitation
                                          5mn
12:50 - 13:15
                + Décantation : t
                                         25mn .
               + Mesure quantité acide : 11,35m1/100ml CH3 COOH 2%
12:50 - 13:05
                                           (143^{1}/1300^{m1})
                + Acidification
13:16
                  - pH
                                                             5,34
                  - Temps d'homogénéisation
                                                             3mn
13:20
                + Remplissage caniveau
                  - Epaisseur coagulum
                                                            20cm
                  - pH (3 endroits)
                                                           20h.
13:50
                + Maturation
Le 11/10/91
                USINAGE PROCESS A
                + Découpage au "Slicer" et passage au ROTARY-CUTTER
 9:40
                                                            29°C
                  - Mesure température eau bassin
09:40 - 10:40
                + Remplissage du TROLLEY
                  - Mesure niveau de c/c dans les paniers : 27cm
10:40 - 11:20
                + Egouttage
                                                            40mn.
                  - Temps
```

USINAGE PROCESS B

10:50	+ Crepage et broyage
	- Mesure température eau bassin : 29°C
10:50 - 11:05	+ Remplissage du TROLLEY
	- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 27cm
11:05 - 11:20	+ Egouttage
	- Temps : 15mm
11:20	+ Séchage
	- Temps
	- Mesure température à 2 zones de séchoir
11:20	105 121
11:40	115 120
12:00	109 125

Le 22/10/91

+ Réception du latex .12:30 - Filtration \$ 50 trous/in² - TSC 32% - DRC 29% - pH 6,7 - Niveau de latex : 15001 + Dilution 13:00 - Niveau d'eau : 240¹ (1740¹ latex 25%) t = 5mn+ Agitation 13:05 + Décantation : t = 25mn 13:12 - 13:37 + Mesure quantité : 4,8ml CH3 COOH 2%/100ml latex 13:15 - 13:30 (481/10001 latex) acide 13:45 + Acidification - pH : 5,30 - Temps d'homogénéisation : lmn + Remplissage caniveau 13:46 : 20cm - Epaisseur coagulum - pH (3 endroits) : 5,25 - 5,28 - 5,21 + Maturation ' 13:50

				56
Le 23/10	/91			
		USINAGE PROCESS A		•
8:20		+ Découpage au "Sli	cer" et passage au	ROTARY CUTTER
		- Mesure températ	ure eau bassin	: 29°C
8:20 -	8:50	+ Remplissage du TR	OLLEY	
		- Mesure niveau d	e o/c dans les pani	
0.5-			(7)	
.8:50 -	9:00\	+ Egouttage		
		- Temps		
		USINAGE PROCESS B		
7:35		+ Crêpage et broyag	e :	
	•	- Mesure températ	ure eau bassin	\$ 28°C
7:35 -	7:45	+ Remplissage du TR	OLLEY	
		- Mesure niveau d	e o/c dans les pani	ers : 26cm
			(1	0)
7:45 -	8:30	+ Egouttage		
		- Temps	1.	
,8:30	•	+ Séchage		
		- Temps	s 2h30	
			ure à 2 zones de sé	choir
8:30	•	102	120	
8:50		106	122	
9:10		107	122	
9:30		108	120	
9:50		108	120	
10:10		110	120	
10:30		104	122	
10:50		. 109	123	<u>.</u>
11:10		108	118	
11:30		109	122	
		+ Refroidissement		
		- Ventilation	s 15mn	
		- Mesure températ	ure c/c & coeur sor	tie séchage

. process A

. process B

1.

32°C

31°C

Le 31/10/91

12:15 + Réception du latex 50 trous/in2 - Filtration 34% - TSC 31% - DRC 6,6 - pH - Niveau de latex 20501 12:40 + Dilution 4921 - Niveau d'eau + Agitation 12:43 5mn + Décantation 12:48 - 13:13 25mn + Mesure quantité : 6,85ml CH3 COOH (2,26%)/ 12:50 100ml latex acide pH : 5,2 + Acidification 13:13 : 5,3 - pH - Temps d'homogénéisation : 30 secondes, 60 secondes 13:14 (1-) + Remplissage caniveau 13:35 (2) : 25cm, 20cm - Epaisseur coagulum 5,2-5,3-5,3- pH (3 endroits) 5,3 - 5,2 - 5,313:45 + Maturation

Le ler/11/1991

USINAGE PROCESS A

	USINAGE PROCESS A
8:35	+ Découpage au "Slicer" et passage au ROTARY CUTTER
	- Mesure température eau bassin : 29°C
8:35 - 9:05	+ Remplissage du Trolley
	- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 28cm (10)
9:05 - 9:10	+ Egouttage
	- Temps
	USINAGE PROCESS B
8:05	+ Crepage et broyage
	- Mesure température eau bassin : 28°C
8:05 - 8:22	* Remplissage du Trolley
	- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 28cm (12)
8:22 - 9:40 .	+ Egouttage
	- Temps
9:10 et 9:40	+ Séchage
	- Temps 2h30
	- Mesure température à 2 zones de séchoir
9:10	100 122
9:30	110 124
9:50	102 120
10:10	105 124
10:30	102 122
10:50	115 119
11:10	108 117
11:30	100 118
21:50	102 120
1.2:10	109 120
12:15	

- + Refroidissement

 - Mesure température c/c à coeur sortie séchage
 - process A s 35°C
 - process B 44°C

Le 07/11/91

+ Réception du latex 12:28 : 50 trous/in2 - Filtration - TSC : 34% 1 .31% - DRC : 6,4 - pH - Niveau de latex : 25901 12:48 + Dilution : 621¹ - Niveau d'eau . 5 + Agitation 5mn 12:54 25mn + Décantation 12:59 - 13:24 : 5,6m1 CH3 COOH/100ml latex + Mesure quantité .13:05 (pH : 5,2) acide + Acidification 13:24. : 5,2 - pH - Temps d'homogénéisation : 45 secondes 13:25 + Remplissage caniveau : 31cm - Epaisseur coagulum - pH (3 endroits) 5,2-5,3-5,3+ Maturation 13:35 Le 08/11/91 USINAGE PROCESS A + Découpage au "Slicer" et passage au R.C. 7:30 : 29°C - Mesure température au bassin 8:00 - 8:20 + Remplissage du Trolley - Mesure niveau de c/c dams les paniers : 29cm (03)8:20 - 8:40 + Egouttage s 40mn - Temps

USINAGE PROCESS B

8:40	+ Crêpage et broyage	
	- Mesure température eau bassin	: 28°C
8:40 8	3:55 + Remplissage du Trolley	
	- Mesure niveau de c/c dans les pan	
8:55 - 10	:10 + Egouttage	
	- Temps s 45mn	
9:40 et 1	0:10 + Séchage	
	- Temps	
	- Mesure température à 2 zones de s	échoir
9:40	95°C 118°C	
10:00	115	
10:20	114 119	
10:40	116 120	

Le 13/11/91

1

12:25 + Réception du latex s 50 trous/in2 - Filtration - TSC * 33 - DRC - pH - Niveau de latex : 20201 + Dilution 13:00 : 4041 - Niveau d'eau . . . 13:05 - 13:10 + Agitation s 5mn 13:10 - 13:35 + Décantation 25mn 5,2 13:10 + Mesure quantité acide : 5,75ml CH3 COOH 2%/100ml + Acidification : 13:35 latex - pH : 5,2 - Temps d'homogénéisation : 60 secondes 13:36 + Remplissage caniveau - Epaisseur coagulum : 29cm - pH (3 endroits) : 5,0 - 5,2 - 5,013:45 + Maturation Le 14/11/91 USINAGE PROCESS A + Découpage au "Slicer" et passage au Rotary Cutter 8:30 - Mesure température eau bassin \$ 290C 8:30 - 9:30 + Remplissage du Trolley - Mesure niveau du c/c dans les paniers : 29cm 9:30 - 9:50 + Egouttage - Temps 55mn

USINAGE PROCESS B

	OD AMOUNT ROOMS D
7:50	+ Crepage et broyage
	- Mesure température eau bassin : 28°C
7:50 - 8:05	+ Remplissage du Trolley
	- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 29cm
8:05 - 8:30	+ Egouttage
	- Temps s 65mn
8:55 et 9:55	+ Séchage
	- Temps
	- Mesure température à 2 zones de séchoir
8:55	98°C 118°C
9:15	105
9:35	103
9:55 .	95 121
10:15	105 120
10:35	108
10:55	102 . 122
11:15	105
11:35	103
11:55	102 122
12:15	105
	+ Refroidissement
	- Ventilation 's 15mn
	- Mesure température c/c à coeur sortie séchage
	process A 37°C
	. process B s 41°C

Le 19/11/91

·].

12:25 + Réception du latex : 50 trous/in2 - Filtration . : 32% - TSC · - DRC - pH - Niveau de latex + Dilution 12:40 : 320¹ - Niveau d'eau 12:45 + Agitation 5mn 12:50 - 13:15 + Décantation s 25mm + Mesure quantité acide : pH : 5,2 (7,1m1 CH3 COOH/100m1 12:30 + Acidification 13:15 : 5,2 - pH : 60 secondes - Temps d'homogénéisation + Remplissage caniveau 13:17 - Epaisseur coagulum : 29cm - pH (3 endroits) : 4,8 - 5,2 - 4,8 + Aspersion de bisulfite 13:20 + Maturation 13:30 Le 20/11/91 USINAGE PROCESS A + Découpage au "Slicer" et passage au Rotary Cutter 7:40 - Mesure température eau bassin : 29°C 7:40 - 7:50 + Remplissage du Trolley - Mesure niveau de o/o dans les paniers : 28cm -7:50 - 8:00 + Egouttage - Temps

USINAGE PROCESS B

	ODINAGE TROOPER		1
8:03 -	+ Crepage et bro	oyage	
	- Mesure temp	érature eau bassin	: 28°C
8:03 - 8:25	+ Remplissage du	a Trolley	
	- Mesure nive	au de c/c dans les paniers	: 29cm
8:25 - 8:40	+ Egouttage		
	- Temps	: 20mn - 50mn	1
8:15 - 8:45			
et 9:45	+ Séchage		
	- Temps		
	- Mesure tempo	érature à 2 zones de séchoir	
8:45	107	.119	
9:05"	98	121	
9:25	95	121	
9:45	102	124	
10:05	98	121	
10:25	98	120	
10:45	105	120 -	
11:05	103	115	
11:25	102	121	
11:45	105	. 120	
12:05	. 103	118	
12:25	106	. 120	
	+ Refroidissemen	nt	
	- Ventilation	: 15mn	30
	- Mesure tempe	érature c/c à coeur sortie s	échage
	. process	A : 37°C	
	· process	B \$ 44°C	
11:15	(I) :	0 ² Paniers	
11:45	(II) :	ll paniers	
12:25	(111) :	09 paniers	

Le 28/11/91

+ Réception du latex 12:20 : 50 trous/in2 - Filtration : 34% - TSC : 31% - DRC : 6,2 - pH : 1860¹ - Niveau de latex 12:35 + Dilution : 446¹ - Niveau d'eau 12:40 + Agitation 5mn 25mn + Décantation 12:45 - 13:10 12:50 + Mesure quantité acide s pH s 5,2 (4,6ml CH3 CCOH/100ml latex) + Acidification 13:15 - pH : 5,2 - Temps d'homogénéisation : 60 secondes 13:16 + Remplissage caniveau - Epaisseur coagulum : 29cm - pH (3 endroits) : 5,0 - 5,2 - 5,0 + Maturation 13:18 Le 29/11/91 USINAGE PROCESS A 8:05 + Découpage au "Slicer" et passage au R.C. - Mesure température eau bassin \$ 30°C 8:05 - 8:30 + Remplissage du Trolley - Mesure niveau de c/c dans les paniers (10)8:30 - 9:35 + Egouttage - Temps s 65mn

USINAGE PROCESS B

	USINAGE PROCESS 1		
7:40 -	+ Crepage et broy	rage	
	- Mesure tempér	rature eau bassin	: 29°C
7:40 - 7:55	+ Remplissage du	Trolley	
		de c/c dans les paniers (11)	: 29cm
7:55 - 9:05	+ Egouttage		
	- Temps	s 70mn	
9:05 et 9:35	+ Séchage		
	- Temps	s 2h30	
	- Mesure tempér	cature 2 zones de séchoir	
9:05	93	119	
9:25	102	119	
9:45	105	120	
10:05	105	120	
10:25	101	119	
10:45	100	119	
11:05 .	105	121	
11:25	103	121	
11:45	98	118	
	+ Refroidissement		
	- Ventilation	: 15mn	
	- Mesure tempér	rature c/c a coeur sortie s	échage
	. process A	: 35°C	

. process B

: 38°C

		The state of the s
Le 05/12/91		
12:20	+ Réception du latex	. 50 4 /- 2
	- Filtration	: 50 trous/in ²
	- TSC	35%
with the same of t	- DRC	s 32%
	- рн	: 6,6
	- Niveau de latex	. 1440 ¹
12:40	+ Dilution	
12:40	- Niveau d'eau	: 403 ¹
		* 5mn
12:45	+ Agitation	\$ 25mn
12:50 - 13:15	+ Décantation	: 4,75ml CH ₃ COOH 1,9%/100ml
13:00	+ Mesure quantité acide	latex
	+ Acidification	(57 ¹ CH ₃ COOOH/1200 ¹ latex)
13:16		: 5,2
	- pH	
	- Temps d'homogénéisation	\$ 00 Becomes
13:17	+ Remplissage caniveau	
	- Epaisseur coagulum	: 29cm
	- pH (3 endroits)	: 5,0 - 5,2 - 5,0
13:18	+ Aspersion de Bisulfite	
13:20	+ Maturation	
Le 06/12/91		
	USINAGE PROCESS A	DA DA
9:20	+ Découpage au "Slicer" et	0000
	- Mesure température eau	bassin s 29°C
9:20 - 9:35	+ Remplissage du Trolley	
	- Mesure niveau de c/c d	ans les paniers : 30cm
- 9:35 - 9:55	+ Egouttage	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	- Temps	

USINAGE PROCESS B

8:00	+ Crepage et broyage			
	- Mesure température	eau bassin	: 280	C
8:07 8:25	+ Remplissage du Trolle	y		
	- Mesure niveau de c/	c dans les	paniers : 31c (12)	m
8:25 - 9:00	+ Egouttage			
	- Temps			
9:28 et 9:55	+ Séchage			
	- Temps			
	- Mesure température	à 2 zones	de séchoir	
9:25	100	120		
9:45	95	122		
10:05	102	120		
10:25	98	121		
10:45	101	121		
11:05	100	118		
11:25	105	120		
11:45	101	120		
12:05	98	119	4	
12:25	103	120		
	+ Refroidissement			
	- Ventilation		: 15mn	
	- Mesure température	c/c à coe	ur sortie séchage	
	. process A	:	39°C	
	. process B		38oc	

Le 11/12/91	
12:30	+ Réception du latex
	- Filtration : 50 trous/in ²
	- DRC : 29%
	- pH : 6,4
	- Niveau de latex : .20401
12:45	+ Dilution
	- Niveau d'eau : 3261
12:50	+ Agitation s 5mn
12:55 13:20	+ Décantation \$ 25mn
12:55	+ Mesure quantité acide : 5,3ml CH3 COOH/100mlatex
13:25	+ Acidification
	- pH 5,2
	- Temps d'homogénéisation : 60 secondes
13:26	+ Remplissage caniveau
	- Epaisseur coagulum : 30cm
	- pH (3 endroits) : 5,2 - 5,0 - 5,2
13:30	+ Maturation
Le' 12/12/91 .	
	USINAGE PROCESS A
10:15	+ Découpage au "Slicer" et passage au R.C.
	- Mesure température eau bassin : 29°C
10:15 - 11:00	+ Remplissage du Trolley
	- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 31cm
11:00 - 11:30	+ Egouttage

- Temps

Į,

: 30mm

	DIRAGE TROOPS	71	
9:40	+ Crepage et broyage		
	- Mesure température	eau bassin : 28°C	
9:40 - 9:55	+ Remplissage du Troll	еу	
	- Mesure niveau de c	/c dans les paniers : 32cm (13)	m
9:55 - 11:00	+ Egouttage		
	- Temps	\$ 65mn	
11:00 et 11:30	+ Séchage		
	- Temps	: 2h30	
	- Mesure température	à 2 zones de séchoir	
11:00	100	117	
11:20	110	122	
11:40	100	121	
12:00	102	123	
12:20	102	120	
12:40	100	117 .	
13:00	100	120	
13:20	102	119	
13:40	100	118	
	+ Refroidissement		
	- Ventilation	15mn	
	- Mesure température	e c/c à coeur sortie séchage	
	. process A	s 38°C	
	. process B	· : 43°C	

Le	20	/12	/91

+ Réception du latex 12:30 : 50 trous/in2 - Filtration : 35% - TSC - DRC : 32% : 6,5 - pH : 1710¹ - Niveau de latex 12:45 + Dilution : 479¹ - Niveau d'eau + Agitation 12:50 - 12:55 s 5mm 12:55 - 13:20 + Décantation · : 25mn : 5,4ml acide/100ml latex 13:00 + Mesure quantité acide (pH : 5,2) 13:20 + Acidification : 5,2 - pH - Temps d'homogénéisation : 60 secondes 13:21 + Remplissage caniveau - Epaisseur coagulum : 29cm - pH (3 endroits) : 5,0 - 5,2 - 5,0 + Maturation 13:30 Le 21/12/91 USINAGE PROCESS A 8:40 + Découpage au "Slicer" et passage au R.C. - Mesure température eau bassin : 29°C 8:40 - 9:00 + Remplissage du Trolley - Mesure niveau de c/c dans les paniers (12)9:00 - 9:10 + Egouttage - Temps

USINAGE PROCESS B

8:17	+ Crepage et broyage
	- Mesure température eau bassin : 28°C
8:17 - 8:31	+ Remplissage du Trolley
	- Mesure niveau de c/c dans les paniers : 29cm (13)
8:31 - 8:40	+ Egouttage
	- Temps
8:40 et 9:10	+ Séchage
	- Temps
	- Mesure température à 2 zones de séchoir
8:40	100 118
9:00	101. 120
9:20	100

Le 23/12/91	
12:45	+ Réception du latex ·
	- Filtration : 50 trous/in ²
	- TSC : 34%
	- DRC : 31%
	- рН
	- Niveau de latex : 1780 ¹
13:05	+ Dilution
	- Niveau d'eau : 4271
	+ Agitation s 5mn
13:15 - 13:40	+ Décantation : 25mn
13:16	+ Mesure quantité acide : 3,7ml acide/100ml latex
	(pH : 5,2)
13:40	+ Acidification
	- pH : 5,0
	- Temps d'homogénéisation : 60 secondes
13:41	+ Remplissage caniveau
	- Epaisseur coagulum : 29cm
	- pH (3 endroits) : 5,0 - 4,8 - 5,0
13:45	+ Maturation
Le 24/12/91	
	USINAGE PROCESS A
9:10	+ Découpage au "Slicer" et passage au R.C.
	- Mesure température eau bassin : 30°C
9:10 - 9:20	+ Remplissage du Trolley
	Mesure niveau de c/c dans les paniers : 31cm (8)
9:20 - 9:45	+ Egouttage

Temps

USINAGE PROCESS B

	ODZINIOD LITOTPO	200		
8:27	+ Crepage et broyage			
	- Mesure température	eau bassin		\$ 29°C
8:27 - 8:42	+ Remplissage du Trolle	y		
	- Mesure niveau de c/	o dans les	paniers (10)	* 33cm
8:42 - 9:45	+ Egouttage			
	- Temps			
9:15 et 9:45	+ Séchage	111/2		
	- Temps			
	- Mesure température	à 2 zones d	e séchoir	
9:15	100	121		
9:35	100	123		
9:55	98	119		
10:15.	92	120		
10:35	100	120		
10:55	98	117		
11:15	98	119		
11:35	99	120		
11:55	100	123	•	
12:15	100	123		
	+ Refroidissement			
Mary and the second	- Ventilation		: 15mn	
	- Mesure température	c/c a coeur	sortie sé	chage
	. process A	1	44°C	

. process B

49°C

Le 06/01/92		1
12:15	+ Réception du latex	
	- Filtration	s 50 trous/in ²
	- TSC	: 39%
	- DRC	s 36%
	- pH	: 6,2
	- Niveau de latex	: 1500 ¹
12:28	+ Dilution	
	- Niveau d'eau	s 660 ¹
12:40	+ Agitation	s 5mn
12:45 - 13:10	+ Décantation	s 25mn
12:47	+ Mesure quantité acide	: pH : 5,2 (3,9ml acide/ 100ml latex)
13:10	+ Acidification	
	- рН	: 5,2
	- Temps d'homogénéisation	: 60 secondes
13:15	+ Remplissage caniveau	
	- Epaisseur coagulum	: 29cm
	- pH (3 endroits)	: 5,2 - 5,0 - 5,2
13:20	+ Maturation	
•		•
Le 07/01/92		
	USINAGE PROCESS A	
8:05	+ Découpage au "Slicer" et	passage au R.C.
	- Mesure température eau	bassin : 29°C
8:05 - 8:30	+ Remplissage du Trolley	
	- Mesure niveau de c/c da	ns les paniers : 30cm (8)

: 30mn

8:30 - 9:00 + Egouttage

- Temps

USINAGE PROCESS B

	DOTTERUM THOUSAND D	
7:23	+ Crepage et broyage	
	- Mesure température	eau bassin : 28°C
7:23 - 7:36	+ Remplissage du Trolle	ey
	- Mesure niveau de c	/c dans les paniers : 30cm
7:36 - 8:05	+ Egouttage	
	- Temps	s 29mn
8:05 et 9:00	+ Séchage	
	- Temps	: 2h30
	- Mesure température	à 2 zones de séchoir.
8:05	98	120
8:25	102	· 121
8:45	103	125
9:05	102	119
9:25	103	120
9:45	102	120
10:05	103	120
10:25	102	120
10:45	102	119
11:05	102	120
11:25	102	120
	+ Refroidissement	
	- Ventilation	: 15mn
	- Mesure température	c/c à coeur sortie séchage
	. process A	: 40°C
	. process B	: 42°C

```
Le 15/01/92
               + Réception du latex
12:40
                                          : 50 trous/in2
                 - Filtration
                                           : 35%
                 - TSC
                                          : 32%
                  - DRC
                                          : 6,2
                  - pH
                                           : 1430 litres
                  - Niveau de latex
                + Dilution
12:55
                                          : 400<sup>1</sup>
                  - Niveau d'eau
                                           s 5mn
                + Agitation
13:05
13:10 - 13:35 + Décantation
                                         - : 25mn
                + Mesure quantité acide s pH : 5,2 (4,25ml acide/
13:15
                                              100ml latex)
                + Acidification
 13:40
                                            : 5,2
                 - pH
                 - Temps d'homogénéisation : 60 secondes
                + Remplissage caniveau
 13:42
                  - Epaisseur coagulum : 29cm
                 - pH (3 endroits) : 5,2 - 5,2 - 5,0
                 + Maturation
 13:45
 Le 16/01/92
                 USINAGE PROCESS A
                 + Découpage au "Slicer" et passage au R.C.
  8:15
                                                            : 29°C
                 - Mesure température eau bassin
 8:15 - 8:35 + Remplissage du Trolley
                   - Mesure niveau de c/c dans les paniers
                                                            : 30cm
                                                   (12)
 8:35 - 9:20 + Egouttage
```

- Temps

USINAGE PROCESS B

7:10	+ Crepage et broyage		. T.
	- Mesure températur	e eau bassin	: 28°C
7:10 - 7:26	+ Remplissage du Trol	ley	
	- Mesure niveau de	o/c dans les paniers (11)	s 31cm
7:26 - 7:50	+ Egouttage - Temps		
7:50 et 9:20	+ Séchage		. 20
	- Temps		
	- Mesure températur	e à 2 zones de séchoir	
7:50	103	119	
8:10	105	119	
8:30	103	121	
8:50	105	120	
9:10	107	122	
9:30	105	122	
9:50	104	118	
10:10	106	122	
10:30	103	118	
11:10	103	118	
11:30	105	120	
11:50	104	118	
12:10	105	120	
	+ Refroidissement		
	- Ventilation	: 15mn	
	- Mesure températur	e c/c à coeur sortie s	échage
	· process A	: 32°C	
	· process B	: 46°C	

-0-

Nous faisons un examen des essais exécutés à l'Usine de LAI KHÊ du 01/10/91 au 15/01/92. Pour chaque essai, n o u s retenons les observations suivantes :

Essai du 01/10/91

Cette essai a été perturbé par la pluie qui a dilué le latex collecté d'où une TSC < a 25%. Toutes les conditions de dilution et de coagulation n'ont pu être observées.

Les granules des deux process n'ont pas été répartidans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchage différentes : une différence de température de 7°C entre les deux chariots a été relevée à la sortie du séchoir.

Essai du 10/10/91

Pour cet essai, l'aspersion de bisulfite n'a pas été faite : stock de bisulfite épuisé à l'Usine. Pour éviter ce type de problème, nous avons décidé en accord avec le Service Technologie de l'IRCV d'abandonner l'utilisation de bisulfite pour les prochains essais.

L'alimentation en coagulation du ROTARY CUTTER n'était pas adaptée au bon fonctionnement de celui-ci : temps de granulation très long.

Le cycle de séchage n'a pas été conforme au protocole (Arrêt du séchoir sans cause logique pendant le cycle).

.../2.....

Essai du 22/10/91

Cet essai s'est bien déroulé : respect du protocole.

Essai du 31/10/91:

Pour cet essai, les granulés des deux process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque proprocess) d'où des conditions de séchage différentes. Une différence de température de 9°C entre les deux chariots a été relevée à la sortie du séchoir : il n'y a pas eu d'étape de refroidissement pour le deuxième chariot.

Essai du 07/11/91

Lors de cet essai, nous avons constaté un mauvais.

Fonctionnement du ROTARY CUTTER (mauvais affutage des lames e t alimentation insuffisante) d'où une quantité produite trop faible pour le prélèvement des échantillons dans le process A.

Le Cycle de séchage n'est pas conforme a u protocole (Arrêt du séchoir suite à une coupure d'alimentation électrique).

Essai du 13/11/91

Pour cet essai, les granulés des deux process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchages différentes : 4% de différence entre les deux chariots à la sortie du séchoir.

Essai du 19/11/91

Utilisation injustifiéee de bisulfite de sodium e n dosage inconnu (l'utilisation de ce produit avait été supprimée d'un commun accord avec le Service Technologie de l'IRCV). La quantité utilisée est inconnue.

.../3.....

L'aspect des granulés obtenus laisse oraindre un mélange entre le coagulum de l'essai et celui d'une autre production

Blocage du ROTARY CUTTER, mauvais affutage des lames.

Les deux process sont répartis dans 3 chariots d'où des conditions de séchage différentes.

Essai du 28/11/91

Les granulés des 2 process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchage différentes.

Essai du 05/12/91

Les granulés des 2 process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchage différentes.

Essai du 11/12/91

Les granulés des 2 process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchage différentes.

Essai du 20/12/91

Le cycle de séchage n'est pas conforme au protocole.

Le séchoir s'est arrêté en raison d'une coupure d'alimentation électrique.

Essai du 23/12/91.

Les granulés des 2 process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchage différentes.

.../4.....

Essai du 06/01/92

Les granulés des 2 process n'ont pas été réparti dans le même chariot (un chariot pour chaque process) d'où des conditions de séchage différentes.

Essai du 15/01/92

Les granulés des 2 process n'ont pas été réparti dans le meme chariot, mais dans 3 chariots d'où des conditions d e séchage différentes.

IL I DILLIJ I I IDDI

+00000000+

Au cours de la réalisation de l'expérimentation, n o u s avons rencontré les problèmes évoqués précédements.

Dans la phase "Réception et Coagulation", les problèmes observés sont des erreurs de conduite d'essais :

- Aspersion injustifiée de bisulfite et mauvaise utilisation du bac intermédiaire pour le dosage de l'acide.

Dans la phase "Usinage et Séchage", nous avons rencontré beaucoup de difficultés.

La mauvaise alimentation électrique de l'usine est principalement à l'origine de ces difficultés.

En effet pour beaucoup d'essais, le temps de séchage est insuffisant (Arrêt du séchoir pendant plusieurs heures). Le cycle de séchage définit dans le protocole n'a pu être respecté.

Lors de l'opération de séchage, les granulés des deux procédés ont souvent été réparti dans plusieurs chariots, d'où des conditions de séchage différentes. Le protocole recommandait un regroupement des granulés des deux procédés dans un même chariot.

Les problèmes de fonctionnement ont donc eu pour origine l'irrégularité de l'alimentation électrique de l'usine et le manque d'intérêt qu'a porté la direction du service technologie de l'IRCV à la réalisation de ces essais.

Le premier protocole portait sur 208 essais étalés s u rune année.

Suite à une demande de l'IRCV, l'expérimentation à été réduite à 20 essais.

1.

Le service Technologie n'a pas mis les moyens matériels nécessaires à la bonne réalisation de l'expérimentation : d'où des problèmes d'arrêt machine (ROTARY CUTTER) en cours d'expérimentation.

Actuellement, l'activité principale de l'usine de LAI KHE est l'usinage des qualités secondaires, la capacité d'approvisionnement en Latex est insuffisante.

Comme tout organisme en difficulté économique, l'IRCV a transformé l'usine pilote en une petite unité de traitement d'où la nécessité de ne pas perturber pendant les jours d'alimentation électrique la production.

Malgré le protocole signe la direction du Service Technologie a en effet considéré comme prioritaire la production à l'expérimentation.

Echantillon	Impuretes	Cenelses	n W.V	Azote	. De	PRT.
167A	0.081	0.373	0.39	0.25	48	. 79
	102	305	45	24	49	82
	096	477	44 .	30	49	78
. ▼	0.096	0.3,86	0,43	0.26	49	80
1678	0.077	0.365	026	0.27	41	88
	075	489	:25	30	40	38
	0.69	265	25	27	41	85
X	0.074	0.373	025.4	0.28	: 41	.87

2. Desultats des canactéristiques propries mécaniques 2.1. Mélange nois

Ectarillon ;	R/Rupluse	A / Ruplace	Direté	M.100	T ₅	Moorey
167A	2197	C78,4	5.8	1.6,8	146"	62
	210,3	5 72,4		15,1	14 15"	62
	201,2	578,8 564,4		14,3		
Z.	206	574	. 5.8	15,3	14'10"	62
167B	199,4	572,8	57	16,2	14'20"	. 61
	204			15,5	14'27"	62
	196,3	623,2 604,4		14,2		
	212,3	615,2		16		
×	202,6	604	57	15,4	14 23"	62

22. Mélarge blane

Echantillon		R/Piphere	A/Rupluse	Durete	M.100	75	Viscosite Moroney.
.167 A		240	777,2 836 836 825,2 778,4		9,5 9,3 9,4 9,3 9,3	5.14" 514"	43 . 43 . 43
4676 1	X	231,9 208,8 223 194,8 209,9	856,24 806 828,8 812,4 835,2		7,8 8,4 8,4 8,4	7 ¹ 7 ¹¹	43 43 43 43
	X.	209,9	828		8,3	7'7"	43

to a transition with the work with

1: Resultats Iso (600)

. 13	-	2 -11	The state of the s	The state of the s	Action of State of the Witness of Second Second	Actach butter of the fact			
	1	eele-lile	27	Impusite	s Cendres.	a M.V	Azote	···lo	PP4
	7	208A	* s**	70.037	0.548	0.00	0.37	38*	82
47		Side (028		19	33	37	90
	A			03.6	546	0.56	⊕ 53 ⊊0.34	38	83
	Ex-		∑ [™] X	0.034	4.0.538				
3	1	208B	7 14 7	0.028	0.404	.0.29	0.3£	34	82
	7.4.			047	389.	29 32	35	35	84
.>	1			043					83
A		1.3	X	0.039	0.444	0.30	0.36	.33	ده

2. Resultats des consciénssiques physics : mécaniques.

Echantillan	R/pupture	A/ BLJ A.	buseté IRHD	M.100	T_{S} .	Noonay
208A	194	266/8	60	16,3	13'47"	64
, 4	183,8	\$76,8 :		15,4	13' 45"	64
	209,5	ς 6 0		16,1		64
	199,2	63576		16		
×	196,6	567,9	10 CO	15,8	13'46"	64
2088	188,1	532	18 59	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	15'28"	53
	1907	. 544.3		14,6	15 4"	53 53
	183,8	562		15,4		-3.
	198,2	570,4		. 16		
	200,7	558,4	- ×	17,4	-	
X.	1923	565,4.	ંક	15,7	15/16"	53

2.2. Nélange blanc

19 1

Echentillon =	R/ Riphere	A/ Duphike	Durete	M.100	75	Viscosite
208A	222	804,4		9,2	5'20"	37,5
	218,6	821,2		8,5		37
	213,1	759,2 746,8		9,7		13
	209	801,e		9,5		
₹	209,9	787		(1.9,2	t'20"	37
208B	214,3	867,6			. 7153"	38,5
		807,6		8,1		. 30
1.4	204	8,828 842		8,1		
	200,7	867,6		7,8		
Z	206,3	. 849		8	7153!	39

Reference de Alessai 1049 1. Resultats ISO 2000

5chantillon		Impuretes	Centres"	#M.V.	Azote	Pa	PRI
049A "		0.027	0.287	0.35	0.44	36	- 89
		023	280		39	35	89
		027	322		45	36	89
	X	0.026	01296	0.34	0.42	36	89
049B	177	0.010	01299	0.26	0.41	3.3	88
A. Tae		026	279	28	45	34	. 85
		034	231		44	33	88
	X	0.023	0.270	0.27	0.43	33	48

2. Desultats des caracteristiques physics, mécaniques

echiantillon		RIRupleke	A/Rupture	Durete IRHD	M-100	TE	Wistorite Newson
0491		210,9		60	16,9	14 14"	57
		216,6	554		19,2	14/8"	57
		233,6	583,2		18,2		
	18.	216	548		18,1		
		224,8	583,6		17,5	/:	
2 4	X	220,4	567,2	60	17,9	14'11"	57
0498		184,2	577,2	* 58	13,2	14/28	62
		189	582,4		13,5	14 51"	62
	3.1	2027			13,6		
		196,3	581,6		14,2		
		204,2	5.84,14		14,8		
1.	X	195,3	581,4	5.8	13,9	14/54"	62 :

22. Nelange blanc

Echanillan	R/ Ruptise	A/Riphise	Durete	M.100	Te	Miscosite'
049A	206,6	857,2		7.9	5'45"	4.3
	210,7	881,6 763,6 %	744 S	9,2		43
	223,1	812,8		9,1		
	225,9	777,6		10,1		
X	216,6	820		9	5145"	43
049B	207,8	844		8,2	6'30"	41
	219,3	7-88,8		. 9,4		42
Je de la company	203,9	812,8 898,8		8,1		
77	224,1	886,4		8		
₩.	212	846		8,1	6'30"	.42
LANGE OF STREET	2/5,3	046		100 C	•	

1. Desultats Iso. 2000

Echantillan		Josepusates	Cendles	M.V.	Azota Lo	PPJ
179A		0.040	0528	042	0,40 41	88
		0.44	178	42	Asset	. 83
	(2)	030		: 40	0.40 42	. 86
	X	0.038	0.342	0.44	040 42	
1793		-0.033	0.338	025	0.39 41	90.
		038	174	2/	36 42	88 90
		04.2	284			89
A STATE OF THE STA	X	0.038	0.316	0,22	-0.38 41	2

2 Desertate des constitutes houver physica mécaniques 21. Métange noiss

Echantillan		Planphae	Apeplae	Durete IROLD	M. 100	Te- 1	Niscoriti Misonay
179A		2013	534/2-1	Go.	18 ₁₈	13/54	52 52
		21417	539,6 569,2 s		18,8	(3'44"	52
		204,5	537,21 534,4		18,9 17,1		
	X:	,212,6	544/3	- 60	18,3	13'47"	52
* 129B		185,4 215,8	553/6 585 6	÷28‡	154 157	15/18"	56
		209M	578.8 E		भ ् रहरू		. 56
		- پرومد در ۱88	534,4 ss 548,4		1611 15,9		
	×	211,3	572)C	5 8	1618	13'15"	56

2x Nelange Mane

		Marie Control			1 19		1
Echarbillon	+4	R/Ruphike	A/Puptine	Durete	Miloo	Te	Miscomité
179A	7	225,1	377,6	43	9,4	5'34"	. 46
		197,6	748,4		815	5'36"	: 46
	*		722,8		9,5		. 4.6
1		223,9	815,6		9,6		
		239,7	792,8		9		
	X	221,6	608,6	43	9,2	5'35"	46
179B		231,4	832,8	43	. 8,1	5'55"	.49
		239,1	816,8		9,2	5'58"	.49
		231,3	820		8,4		. 49
1.	11	4 .	820,4		8,8		
		224	815,6		9,4		
	X	231,5	821,1	4.3	8,8	5'56"	49

1. Desultats Iso 2000

-	Echantillon		Impunetes	cendres	M.V.	Azote	Po	PDT.
+	MOA		0.034	0285	* 0.37	0.36	38	82
-			035	≈ 265°	* // 83. 13.2	36 39	38	79
-		X	0.032	247 0 266		0.37	38)	81
-	1108	. A	.0.039	0.277	0.28	0.36	39	82
-			040	209	25	35	40	80
-			०/९	2/15	<u> 44</u> ,	35	39	73
-		X	0.033	0.217	0.26	0.36	39	81

2. Acsultats des Caractéristiques physics - mécaniques
2.1. Milange noir

	The state of the s	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	A WARRANGE OF THE PARTY OF THE			
Behand llon	R/ Resphore	A/PLIPLE	Durete IRHD	M.100	Ts	Mooney
MOA	20411	595,63	60	15,6	14'35"	55
	19013	574,8		14,6	14'16	55
	205	ુલું 8 , ૫ 💎		. 45,2		
	180,5	5357 2 /	1 68 m	15,1	14'25"	55
	195	% ₹ 82 %		145,1	11.00	
Mo B	186,2	582 571,6	S-6	13 43,3	14'44"	53
	184,2	نور332		14	2	53
	179,4	- 564,8		13,6		1 44 ·
	185,6	.; <u>61≥∕</u> °		12,7		
X	182,1	576,7	56:	18,3	147"	-53

22. Nellange blancis

And the second s

Echendillan		R/ Rupture	A/piphre	Durete IRHD	M:100	T ₅	Mooney
110 A			726,8	343	9,6	8/58"	35
		216	824,4		8,2	8/32"	35
		213,6	806,450		2,3		35
		208,6	843,2		.825		
		205,5	800,4		8,2	7	
	X	211,2	818,6		818	8'45"	35
1108	7 7	207,9	902,8	42	7,6	8'36"	39
		211/1	844,4		8,6	8'21"	39
	EL TON	201	824,4		9,3		39
· J.			808,8		9,2		. ~
		198,5	8692		8,8		
11/20	X	204,6	860,2	42	8,7.	16'28"	39

1. DeSultate ISO: 2000

Echantillan	Impuletes	Candrage	M'V	Azote	Lo .	PRI
Holok	0.027	Ozer	0.36	Ø.36	4.3	79
13.00	03Z 030	253 253	26 28	38° 37	44	80 74
	0:030	0.285	0.28	6.37	42	77
JÓJOB .	0.023	0.160	022	0.37	40	78
	028	2.32	44	37	40	80
	023	. ২০গ	<u> </u>	3.7	37	86
	0.027	0.234	0.13	0.37	39	80

21 Nélange nois

Echandillon		e/ Ruphire	A/Repline	Durete	M.100	75-	Viscosite Mooney
LOLOA		165,8	r3sj6	56	11,8	12'17"	28
	17.15	160	595,6		11,2	12 23"	57
		163,1.	573,2		11,1		
	-	171	604,4		11,2		
	× X	165	577,2	56	1413	12'20"	. 58
10108		220,7 213,3	564,8 569,6	- 58	15,6	13'35"	62.
		222	560		15,9	43 50	62
	A	211,6	542		16,7		
		210,4	\$ 73,2		16,3		
	X :	215,6	562	58	16,3	13/32"	62

22. Melange Maner

Echantillon		R/Rupture	A/Rupture	Durete IRND	M.100	To	Misco site
1010A		244,5	843,2	43	9,4	558"	39
	2	-			90	6'00"	39
		234,5	846,4		10		38
	•	218,8	812,14		8,3	7	1 11
		228,1	879,2		8,7	7 .	
	X	231,5	845,3	.43	9,2	5'59"	39
1010 B		215,1	852,8	41	8,5	7'54"	40
· .		199,1	813,2		8,6	752"	39 .
		203,6	817,6		8,8	1.2 m , U	40
· I	1	. 0. 6.	768,4		8,4		
	ı	198,5	853,2		8,4		
	X.	-200	834,2		8,5	7'53"	110
	^	204,1	034,0	~ 44	012	4.53	40

	307	9/97		8'865	188x		
		8144			2023	The same	
65		1/9r		885	49.20 k		
85	118,81	941		rt s	Y'tTEY		
2.8	"41.81	197	85+F	. 9'8355	941		80125
89	1,9516	8'97	ಎ 'ಿ	w. Yorg	6'25 r	X.	
		v'er					
		8'91		8079	76574		
89		991		1626	8,8412		
69	1,725,6	197	7-	8'82S	15 5C		Valorem
89.	,85,6	S,TK	్రక్స్	9/Y/9			Aores
Meoney.	-51	001.M	Dusal.	- Origina / A	A/ Bucher		Echand Illen
		53			Call Division		
			0.1		فالصدود ما مذ	W. 7. 6	
	· zantinas .	ده ـ سود	shyd son	actilishy	des care	Ful taits	27.2
16	E +7	780	-81°0	997:0	6900	×	
15	847	05	87	t79 8	£to.		
06	247	35	21	1797	010		
16	847	18.0	္က ္	073.0	090.0		801.00
06	. +7+7	28.0	٠/٤٢٥	288.0	970.0	×	
16	547	25.	07	ृह्मह	380	X 33.37	
EG .	th	-25	** YZ - 47*	. 888	OTO	200	
. 28 .	94	460	77.0	<i></i>	hro a	2.1	Achel
, ±44	∘₹	್ರಾರ್ಯ} ∤	\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	الحملادة	- Impusited		المجادة الما
	11.25		STEPS W	(+1 00	97 05E	2077ms	Ne.
65			1111		p. A.		
			hee ses	77 S. P. S.	Defelerace		The state of
			, ,				

: 8.5	" NY 184.	7/57	85	3'055	4/881	×	
				8'865			
		9'9". 8'tr		000-	2023 2581		
65		r/gr		88.5	41.66 k		
85	118,81	9414	25++	9'8355 - 9'8355	rtter	1.5	
89	"41/81 "3516	8'97		v., Varg	ger Grzz	*	90125
	112-10	v'er	_65			2	
		8'91		\$079	8,6412		
89	1,725,6	997 197		81885	247,12		
89.	,85,6	18,5 K	65	9/rr <i>9</i>	rest		Aores
Meenen			OHOI	madni	- I known		ב עישולי (נפע

4,823,4 Str 11七,七 7'8 7'8 1'8 22015 6'226 8888 3166 54 89418 547 ルモルと 68 8 17 9 88 . 2387 54 1,81,4 3 SINO B 618 54 116E14 9,055 X 86 9'608 9'VIG H'018 2'6 1'8 Films. :8'08.8 "ohih. 3th 2326 "BE, +7. Ett. 918 818° _3+7 YOKE. איצרסגיל לאיטיטול B/ Berphile 001.M. Echentillon

leférerce de l'essais

Echandillan		Impurites	calles	# M.V.	Azote	Po	PRI.
3110A	. 4	0.009	0.272	ೂ.೭೨	0.39	44	:B3
		.009	270	. 29	38	43	93
		014	266	30 ∶	39	44	93
	×	0.011	0.269	0.29	0.39	: 44	93
340 B.		-0.010	0.228	0.20	0.37	41	. 90
		013	219	19	37	41	90
		009	239	2.3	39	43	8-6
	7	0.04	0.249	0.21	0.38	42	83

2. Résultats des caractérisseques physico-versoniques

Echantillan:		P/Puptine	A/ Right	bureté IRHD	M.100	Ts	VISCOSITE MEONEY
3110A		261,6	\$76,4	64	22	10'56"	57
		277,6 275,4	621,2	4.34	22	11'26"	25
		280	538 5848		24		
		293	6୦୮୫ ି		-25		
	Z.	28114	597,3	64	23	19'11"	25
3/10 B		277,8	664,4 %	65	19	12'30"	. 51
		269,8	575,2%		20	12'19"	51
	9-17-	283.	\$83,6		21		3.7
		270,3	.5.8 2 ,8 5.94 .*		21		
	7		1		21		
		278,2	S 83.9	65	20	12/24"	51.

a. a. Melange blanca

-		7. V. 10	The second second	THE REPORT OF		Control of the same		
1	Echantillon		R/Resture	A/Repture	Dureté	Miloo	? 7 <u>5</u>	Mooney
	3/10 A		223,7	820,4	44	8,3	5'46"	50
1			240,7	7772		' ورو	5'48"	. 4.9
-				746,4		5,0		49
-		1	217,8	846,4		8		
-		7	224,8	785,6 807,4	44	8.8	5147"	49
-	34108	7.	200,7	856,4	.44	7,4	7/13"	42
			203	836,8	A A A	- 548	7'20"	42
, ;	. 40		202	829,2	6 4	9		
		Y 1	153,7	.803,2		7,6	*	
-			205,2	833,6	2 2 3	7,6	71.11	
1		X	201	832	44	8	7'16"	42
١.			** , *					

Echembillon		Impulates	Cendres	M.V.	Azote	Po	IPT
7/1A	(38)	0.009	0.221	0.22	0.38	44	86
A VOYO		020	285	- 20	28	46	91 91
		1016	243	20	38		
	X '	0.015	<i>0.</i> 250	0,21	0.38	45	89.
JUB .		0.017	02467	1,0,23	0.38	42	8.6
		ONT	188	14	37	45	93
		023	22),	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	3+		00
	X	0.019	0:213	616-	0.37	-43	. 80

2 Result 21. Melonge n

	tchandillon		P/Rupture	A/Englure	Durete : IRHD	M-100	Ts	Mooney
	· TAMA	4 10	277,7	S 94, 8.	63	220	12 41"	57
TA A			265,4 278,0	586A 583.6#		20,7	12'10"	. 58
The state of the s			279,5	4576,4		22,0	2	
\$. S		X	280,7 277,1	28V2 2008	- -63	21,9	12'10"	28
	Hio		×57%	616,8	62	19,7	12'58"	57
1	JUB"		2747 261,6	5.93,6		20,3	12'30"	53
1			277,9	594		20,7		
			2743	58.6		20,1		
		7		595,6	62	20,3	1 1 1 1 1	-2
-		χ.	269,1	2.72.6		کررنگ	12 44"	29.

= hantillan	P/Ruptur	A/Rupteire	Durete' IRHD	M.100	75-	Mos site
7MA	218,2	775,2 818,0 797,2	41	8,43 8,15 8,3	8'07" 8'23"	48
×	202,1	774,6 783,2 791,5	4/	8,53	8'15"	48
JUB	185,1	840,4 8648 838,8	£	8,39 8,12 7,69	8'04"	44
¥ .	206,6	785,6 759,6 826,5	41	9,6	8'02"	4.4

حدد ۱۲۶۸			0
NASA SES	223-8	در عو	A establish
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *						
				حماد	اداصهد له	N .8.2	
: 23	11-52 124	21,12	E9"	V'855	3498	<u>x</u>	
		8,12 6,02		9'r25 #8t5	10ts		4.
25 25	12,28"	41.12		9'125 (2'125	5'59r		; ; ;
七5.	112,26"	E, 1.9	69.	:8495	2,00%		arrer.
<u> 23</u>	11-28 1YY	16.418 16.418	<u>े. ६९</u> े.	8WS 0'8TS 848ES	5'027 0'547 11'297	Δ.,	
45 45	"08'AL	747		1697 11487	1862 269,2		
HOWON	"04'LL	252	ં દ9⊹.	, ८१८	9,235	,	ANGY
אלכב גיל.	-ZT	301.M	Dissible of a series	4/لاستهلين	2) Supture		Bchentillen
Sant	2718	-ough	Sample	מאהכלי. מסלאל	Late des	D. 2	8
		,		1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		04	
EG .		28:0	41ro	Ceck O	~250;O	×	
5.6	pti	55	tir	&6r	950	34.	
58 E3	24	41Ε.Ο Э.Ε	†ιγ †ιγ'0	67 2 887:0	2000°		arrer
રહ .	24	-e & O	67°0 a	48E7'0	\$70°0	×	
26	847	98 49	GV GV		9ro Aro		
£8	- eti	FE.0	. o o	643,0%	2ro:0		YVVSr-
Tad ··	2.	2Jost	. N. VU.	בייונייי	Ten pulset tes	-	الحداد المالية
\$6		rrer	الأدددمة	مومورة المادة المدادة المادة	0	هديس	r.

· 6321

#'98r

0/48r

5494

t'VEV

4818

8'000

227.9

01766

6406

A Auctura

X

X

1.

81181

ANKEL

Behant llon

5.218

41988

1828

O'HGY

で生力士

tithr8

8'508

2/292

1608

86±

A/ Purpture

75'E18

8'86£

054. 954

814.

FOY.

68'E

64:

1818

oh'8

28,8

88'8

Jr'8:

12/8

001.M.

118218

1,08;3

1,95,8

118114

"カト, L

いない。土

.ZT

rtt

rti

077

4747

77

44

toty

Mooney

Rejektive de lessar 19 1: Desultat 750 2000

Edentillon-	15	Impuletes	Cendres	iM:W:5	Azote	.Po	PRJ.
AKEL	ede over	0.008	0.346	0.30 &	0.44	39	90
		०००	359	34,5	40	39	92
		007	302	32.	14.	3R	89
	$\overline{\mathbf{x}}$	0.007	0.362	0.32	6,44	38	89
1911B		0.006	0.348	, O.27	0.37	39	9,7
		• 006	286		37	39	97
		011	272	27	39	40	95
	マ	0.008	0.292	027	0.38	39	96
	VVIII.		\$200 M		Walter &		

2. Désultats des casactéristiques physics mécaniques
2.1. Mélange nois

Echantellon		R/Dupture	4/Rustine	Direction TPHD	M.100	75	Miscosite
AMEL		5687 5697	484	e G	24,4	11/22"	524
		283,5	527 527		23,4 7	77 27	
		274,1	. 234 . 234		24,3 23,4		
	- ▼	276,2	FAC'	65	23,8	11/21"	54
1911 B		288,0	\$780	/j'65	20,2%	10'59"	67
		289,31	588 2		18,3	10'29"	
		287,0. 2652	600;		19,4 19,1		
		279,4	600		18,3		
	₹ :	281,8	586	-65	प्रदेश	10'44"	67
		48		学が主義を			

22 Melange blanc

	p. Picpluse	+/Aupture	Dukete	::M√200	ाः	Micosite
	217,0		42	8.08	11120	44
	219,0	.739		8,54		
	Act of the latest the	724		The state of the s		
	237,3	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		The state of the s		
/ X	220,2	F14 3	ر با	8,20	16'05"	. 44
	2082			8,0	1750"	44
	18970	744		7 <i>,4</i>	17'49"	
	203,3	758 4	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3,1		
	10000000000000000000000000000000000000	CONTRACTOR OF THE STATE OF THE		7,6		
						-
\overline{x}	20014	. 748	144	7,6	17 49"	44
	X	277,0 219,0 226,0 2017 2017 237,3 208,2 189,0 203,3 217,2 184,3	21万00 7233 219 00 7339 226 00	2017 739 2017 744 2017 748 2373 764 700 749 2082 744 2033 758 21712 758	21万0 723 42 8,58 2,54 2,54 2,54 2,54 2,54 2,54 2,54 2,54	2170 7733 42 858 4430" 21900 7339 8554 4740" 22600 724 8534 7740" 22600 724 740" 2277 764 766 766 2373 764 72 766 766 776 774 7750" 18900 7449" 20333 758 758 774 774 18749" 20333 758 768 768 768 768 768 768 768 768 768 76

Echantillon PRI 0.108 137 178 0 024 037 028 98 2811-A 44 91 93 0.38 .0.030 0.141 2811 B .D. Q 20 🖟 98 0.276 93 43 96 45 0.39 96

2 pasultats des caracteristaques physico-meraniques

sehandillag		P/ Reptive	A/Puretus	Dunete STRAID	M,100	TE.	Mooney
2844	FG.	2737 2 2749	59 m.	67	36)3 36)3	M'07"	66
		268)3 2604	70 H 43 R		27,9	11 32	
	200	2535-	426		26,5 26,0		
	₹'.	266,4	Train 1	14.50	26,2	11/19"	66
28NB		18374	S88	66	21,6	1210"	64
		287,3 277,1	556 547		22,9 23,4	13'07"	
		268,0	5180		24,1%.		
		2740(%) 	532 S		32)}	1 2 2	
	1 A	1278	2118	66	ورجد	12 38	64

22 Melange blate

Eduntillan		P/Rupture	A/Reptur	Durete	Mico	्राट्-	Mooney
2.RMA		* 185%	754	44	オプ	24/2011	39
		210,8	FO8		7,6		
		200,4 213,3	802 305 i		75		
N CONTRACTOR		211,5	775		F,6		
	: 'X	209,0	749	44.	7,6	2420"	39
28118		218,2	717		7,3	16'10"	4.3
		188,2	712	41.	4,3	16'47"	42
		201,6	712		8,8		
		212,0	726 738		6,7		
	7	200	721	41	7,7	16 28"	43
Z		207,0					40

reference de l'escar 05. 1 Resultats ISO/2000

Echantillan	The wite Carles	M.V. BAzote	Po Pet
OSAZA	0:038 10:298		40 98
	0/9 236	30 42	42 95
in Exercise views	0.024 0.03273	8029 040	42 96
OSAZBYON N. S	0 000 0 241	0.23 0.37	45 98
	1 OAL 1 10 217	35	45 93
	0.14 2 2 2.19		42 85
₹ .	0.011 0.226	1.0123/1.0.39	44 95

2. Désultats des casactéristiques physics - méroniques

e elembilion		P. Priptierie	4://	Durete	Μίσο	ांड	Wiscom to Mooney
05/2A		282/6	558 558	::65	22,5° 21,0	11 26"	63
		288,9 ***	1917		22,4	44	
		293,0.	536		ا د وقع		
		288/7 11	- Σ ⊆ Δ	100	20,9		
	×	288,2	5.54		21,6	11/35"	63.
0512B	and a	261,6	520	. 64	23,6	1342"	52
		268,6	268		21,1	13'10"	
		2540	53/		عرده		1.
		266,4	- 521	74° V 14° X	23,8		
		255,6	5.11		22,6		
	ヹ	261,2	530	- 64	22,7	13'11"	52
		100000000				av:	

22. Melange blane

Echendillon		P/Rupture	A/Ruptuse	Durete	Maro	TE	Mooney
0572A		206,7	716	41	7,9	18 12"	41
14.13		206,5	306		7.9	13 38"	
		204,8	669 739		7,8		
the		187,4	723		7,8		
·	X	202,8	711	41	8,0	17 25"	41
0512B		216,2	709	41	. 8,4	6'55"	40
		189,8	697		8,4	6'50"	
114		212,5	7.19		8,0		
	4 1	211,3	693 713		7.8		
	X			44	82	1 1	-
		207,4	710	41	SP	6'52"	40

the American and the African State	CONTRACTOR STATE OF THE PARTY O	CHANGE TO THE STATE OF THE STAT		1
Elentillon	Topiosée cata	rasa E.M. V	Azate 2	PPJ.
9X/12-4 7 11 75	6000 1 6 32	511 031	SCHOOL STATE OF STATE	2 95
	03/1 123 029 20	the state of the s	40° 4 24 4	
	0.027 \$ 0.22			A- 1
4 JUL B	Apple 2.1	6 0.14	0.43 3	9 92
	0.013 0.19 0.17 7 19	Carton Market Market Market	Labor Contract of the Contract	2 98
	Control of the Control	5% - 16%	A STATE OF THE STA	9 92
1/2 is $1/2$ in $1/2$ in $1/2$	0.0/6	a de		10 91

2.1 Melaye voir

echandillon		R/Rupture	A/Aupture	Durete IRAD	Miloo	Ts	Wiscosite . Mooney
11124		287,2	:611	65	56,50	12	65
		781'8.	द्र± ५६०		24,4	11/40"	
		2,83,5	867 %		23,3		
		289,6	582		23,7		
	×	285,6	दिन्द्रा	-65°	28,3	1150"	:65
11123	V 8	265,9	578.H	64	20,2	12/31"	63
		273,0	€62		20,2	1247	1
		266,1			19,0		
		261,2	⊾ 6-2 5-6-3	27 903 - 1			
100		284,4	638	7.00	20,0		
	7	274,0	582	64	19,8	12/39"	63

22 Mélange blanc

	and the second			1.		
: 14 de 15	e/Rupture	A/Ruptine	Durete	M:100	Ts	Mooney
		674	4.40	7.9	23'40"	: 42
	203,2	744		チョ	23'58"	in a second
	TOP AND THE REST OF A	The state of the s		80		3
	Contract to the Contract of th	White the second second		7,6		
7	201,7	732	40	7,6	23'49"	42
	1740	704	цо	7,0	2745"	37
	10 4 10 M M	730.		F10	27'46"	
ikata.	195,7	709	177.	7,8	4	
A Comment	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	11.2			1	
V 3	A		77 N 2 N 2 N 2 N 2 N 2 N 2 N 2 N 2 N 2 N	-	971,511	37
^	1867	100	40	4.6	~ 0 45	
	▼	203,2 216,7 181,14 205,4 7 201,7 174,0 195,7 180,8 202,5	203,2 7444 203,2 7444 216,7 742 181,4 716 205,4 726 7 201,7 737 174,0 704 183,0 730 191,7 709 180,8 728 202,5 765	203,2 744 216,7 742 181,4 716 205,4 726 201,7 732 40 174,0 704 40 183,0 730 195,7 709 180,8 728 202,5 766	18/14 704 40 7,0 18/14 716 205,4 726 7 201,7 704 18740 704 40 7,0 183,0 730 181,7 709 180,8 728 202,5 766 6,2	674 40 7,9 23'40" 203,2 744" 216,7 742 71,1 181,4 716 80 205,4 726 7,6 7,6 7,6 7,6 7,6 23'49" 174,0 704 40 7,0 2745" 183,0 730 750 7,8 180,8 728 202,5 766 6,2

30 C	1.000	14. WAS 181	<i>5</i> 0 (1)				7.00
Echantillon	144.	Impureles	cendies	M-V	Azote	. Lo	PRI
2018 A.		0.011	0.223	0.00	0.37	42	. 93
		015	243	18	35	42	90
		012	265	19	38	42	90
Control of	X	0.013	0.244	OUIS	0.36	42	91
2012B:		0.017	0,202	0.29	0.35	41	85
WAS .		015	ಾನಕ6%	126	:35	42	88
	W.	01.3	219:	1,30	* :36	39	95
	X	0.015	0227	0.28	0.35	40	89
		0.015					

2. Resultats des Caracteristiques physica me 2.1. Melanje nois

Echantillon.	. 7. 7.	P/Dupture	A/Ripture	Direct IDHO	Mileo.	Ts	Nooney
:2012A					1000		
		Echan	تدالصه ف	O370			* 1
			,	7			
						\$	
		# 6s					
201218							
			d.				
						-4	
						v	
		Melony		400000000000000000000000000000000000000			1 4 4 4

Echanlillon		D/Rupture	A/Ripture	Durete	M.100	7.5	Wiscosité Mooney
2018 A							
		4					
		, e (*	
		- Chant	llon ea	. [90			
2012B							
	Ly Spir						
	- 2	- A - A*					
Higher Cold Cold	3	W. W. W. W. W. W.	2355469		A Partie.		

and the second s

法法法

Control of the Contro	THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO IS NOT THE	ALCOHOLD NAME OF THE PARTY OF T	100 P. 20 P. 107	70.00		
tchailthon -	Impuletes	Cendles	# M. V.	Azote	Po	PR# .
23/2A	0012	0.224	0 35	10:44	46	76
	· · · · · ·	25.6	#1 : 33 ·*·	4.46	39	. 82
	014	2/8 (Cs.)	32	<u>"44"</u>	41	95
≥ (0.014	0.221	(0:35	0:45	* 42	84
23/2B	O(0/3	0.178	40.16 rg	0.46	40	98
	· Olô	.167	21/8 1	41	41	98
	013*	1775	17	146	39	98
スニ	O.0122 =	O.173	OUTS	0.44	40	98

EXAMILA		P) piece	A/Picture	Durate Tetto	Мію	75	Mooney
2312 A		286)4 288 6	289	- 66	21,5	11,11	67
		236,634	618		28,4		of the second
		490,4	ं है। हेंद्रक्र		23,3		
	ママ	293,0	(60)	. 66	22,9	10'58".	67
28/2B -		860.4	C) 4 .	62	19,5 20,5	12'59"	60
		26/14 274,23	Goz	Section 5	21,1 21,6		
		261,3 267,9	586 c.		21,2		
			Sait	62	20,8	13'01"	60:
	, X	265,0	1891	.00		5.04	

Echentillon	÷ // / 2	R/Rupture	Apriptive	Derete	M.100	Ts	Viscosite Mooney
2312A		217,5	792	4.3	8,5	6'34"	45
	•	225,9	816		8,0	6'52":	
		208,1	718		7,2 7,1		
		224,4	703		7,6		
	.	232,5	757	43	7,7	6'41"	45
			San Construction	7.3	7,0	8'40"	/. "
£312B		205,6	710	42	1 14 2	8'40"	4.3
	13.	197,8	697		7,9		
1	1	201,9	706-		7,1		
	1		7-18		7,0		
	X	201	708	42	7,2	8'40"	143

... W

The same	a Processing and Section		215					
	Echantellon	1	Impulates	cendres	·M·V.	Azote	lo .	PPI.
	€06 <i>σ</i> 4Α∵	2737	0.010-16	o. 333 12	0.34	0.36	37	97
			1009	. 269	34	.35	37	100
			008	253	31	.34	38 %	100
		アスト	0.006	0.285	0.33	0.35	37	9.9
	0601B		0.009	0.260	0.16	0.38	36	100
4		14. A. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	oog	275	14	36	38	97
			1000	.264	13	-35	. 37	100
			0.008	0.270	0.14	0.36	37	99
			0.008	1	TO 2	, J.36	3	99
	•	Resu 2	thats des . 1 Milang	caracteris e rois	tiques	kysico.	mecenia	ues .
	Echanhillan	Resul	1 Melang	e rock	Dureté	Rysico.	mecenia	Viscosit
	Charles Andrews	. Pesu 2	1 Melong	e rois A/Aupture	Dureté IRHD	N.100	75	Viscosi't Mooney
	Echanhillon 0601A	Pesu 2	1 Melang	e rock	Dureté	N.100 2014	T5-	Viscosit
	Charles Andrews	. Resu	1 Melong. P/Pripture 279,9 291,7 286,0	e rois A/Aupture 563 520 541	Dureté IRHD	N.100 20,14 21,1	75	Viscosi't Mooney
	Charles Andrews	Pesu 2	1 Melong P/Proture 275,9 251,7 286,0 257,8	A/Aupture 563 520 541	Dureté IRHD	14.100 20,4 21,1 22,8	T5-	Viscosi't Mooney
	Charles Andrews	Pesu 2	1 Melong. P/Pripture 279,9 291,7 286,0	e rois A/Aupture 563 520 541	Dureté IRHD	20,4 20,4 21,1 22,8 23,3	15 11:06" 11:29"	Viscosit Moore; 69
-	Charles Andrews	Pesu 2	1 Melong P/Proture 275,9 251,7 286,0 257,8	A/Aupture 563 520 541	Dureté IRHD	14.100 20,4 21,1 22,8	T5-	Viscosit. Moore
	Charles Andrews	Pesu 2	1 Melong P/Bupture 279,9 291,7 286,0 297,8 290,9	A/Aupture 563 520 541 581 576	Dureté IRHD	20,4 20,4 21,1 22,8 23,3	15 11.06" 11.29" 11.17"	Viscositi Moorey 69
	060/A	Pesu 2	1 Melong P/Pupture 275,9 251,7 286,0 257,8 250,9	- rois A/Aupture 563 520 541 581 576	Dwete TRHD 65	N.100 20,4 21,1 22,8 23,3 21,9	75 11.06" 11.29"	Viscosi't Moore; 69

Mele

Echanhillan 3	P/ Pupture	A/Ruptare	Dureté IRHD	N.100	Ts	Viscosité
0601A	279,9	563 F	6	20,4	11.06"	69
	286,0	541		21,1	NA 25	
	297,8	- 542 - 581		23,3		
ヌ	289,3	S E 6	. 65	21,9	11/17"	69
06018	263,2	534	63	18,5	12 12"	64
	275,2	568		19,7	12 15"	
	277,3	5.74	W. W.	20,8		
	267,5	546		21,7		
ヌ	271,0	22.6	63	20,3	12 13"	64 .

is a Melange blane

telontillon		R/Ruptere	A/Rupture	Durcte	M.100	75	Viscosite
0601A		18419	672	42	7,2	25/10"	35
	100	183,0	658		The	25' 38"	
	,	195,2	646		The.		
4		193,4	729		TR		
		198,4	709		7,2	-	
	X	191,0	683	42	7,2	25 24"	35
060.18		.183,4	714	42	· 7,3	27/12"	37
	47 1.	185,8	693		7,0	26'31"	
		190,1	702		7,2		
· 1;		189,6	720		6,4		
	,		694		6,4		
		-					
	X	187,2	· 704,6	42	.6,9.	26 51".	57

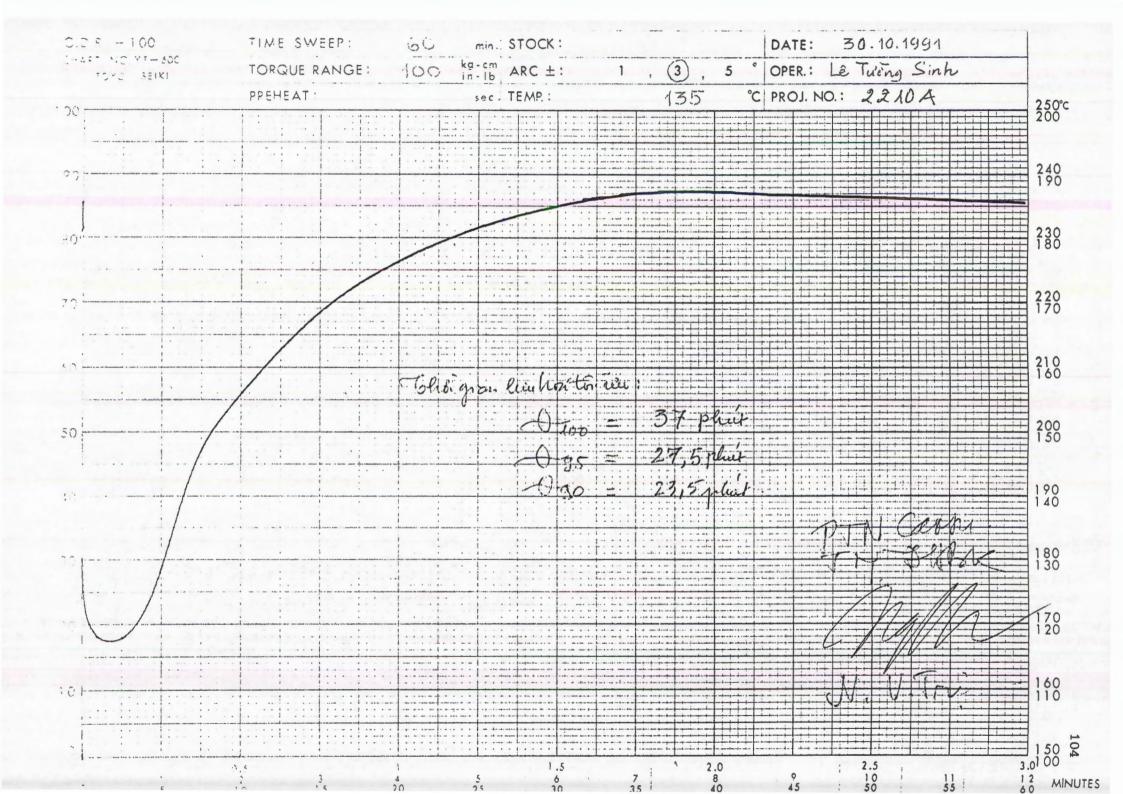
estatilian		Impuretes	Cendhes	M.V.	Azole	P.	PRI
14501.A		0.053	0.268	026	0.40	38	95
	N.	. 026 015	243	-24	40	36	97
	ヌ	0.023	0.2115	024 024	39 0.40	38	97
1501 B		0.014	0.139	0.03	0.36	40	95
			122	10	.36	39	95
		00€	-205	.10	40	40	95
	^ X	0.010	0.155	C.10	0.38	. 40	95

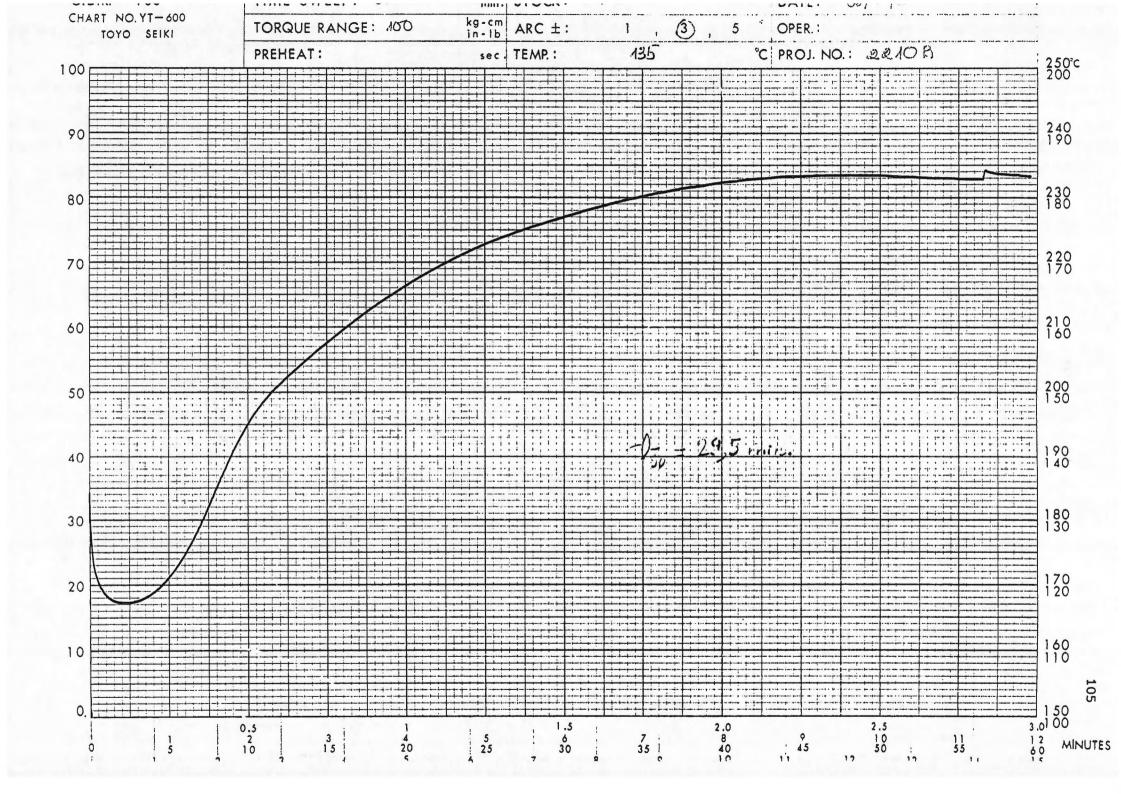
2. Lesultats des caractéristiques physico-mecaniques

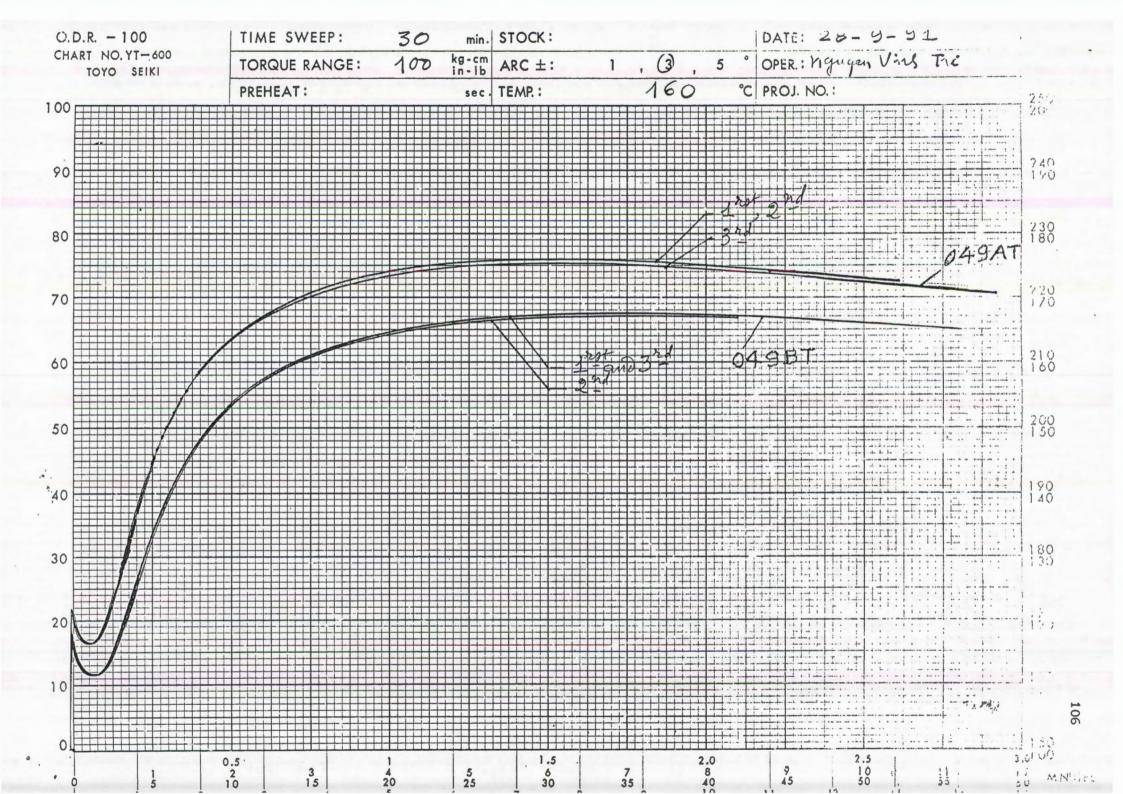
Ectentillon		R/Ripture	A/Rupture	Durete	M.100	Ts	Viscosite Mooney
1501A		282,0	280	64	22,0	11'57"	61
-10		280,9	572		23,1	12'12"	
		289,5	573		22,8		
	×	283,7	S 83	64*	22,6	12'04"	6-1
1501B		278,0	દ8૦	63.	19,9	12'30"	64
		286,8	620 619		20,5	N4 35	
		285,7	612		20,6		•
	100	278,1	S92 -	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	21,0		·
V	X.:	282,9	605	63	20,6	1214"	64.

22 Melange blanc

Echantillon		RIRLY	ture	A/Rey	ture	Durote	M.100	T5	Viscosite
1501A		2183	200	633 700		-65	6,8	7'30"	44
		2,30;	4	18	t- 27		7,7 7,7	729"	
		203,1		708			6,9		
		4 7		1. 1. 1.	-	* / -	813	1.0	
	×	219,4		630		* 65 ₃₁	すっと	729"	2+4.
1501 B	V _A	183,1		626	4:6	64	6,6 7,4	27'51"	38
		174,		686	W.		7,4		
		169,0		622			6,6		
			, L					· v	
	又	173,	4	643	579	64	6,9	27'55"	38







TP Hồ Chí Minh, ngày 30 tháng 09 năm 1991

KÉT QUẢ XÉT NGHIỆM

Don vị yêu cầu: Viên NC Caopu,

Tên mẫu : Nº 049 AT , Nº 04

Ngày nhận mẫu : Ngay 28/9/91.

ngay nnạn mau	: 10 Jay 08/9/91.
T: TÍNH CHẤT :	: ĐƠN VỊ : MẪU 1 : MẪU 2 : MẪU 3 : MẪU 4 : MẪU 5 : TÍNH :049 AT : 049 BT : : :
1: Nhiệt độ lưu hóa 2: Thời gian lưu hóa Igo 3: Trọng lượng riêng 4: Độ cứng	oC 160 160
3: .ực kéo dản 300% ! " " 500% 7: Độ dản đứt	kgf/cm2
3: Biến dạng đứt 3: Độ mài mòn ARKRON 0: Lực kháng xế 1: Hệ số lão hóa ở nhiệt	7.
; độ 70°C trong 72 giờ >: Độ trương trong dầu: :-loại dầu : :-nhiệt độ :	7. 7.
: thời gian ngâm : .3: Độ tro .4: Lực kháng bác	% kgf/cm
.5; Độ bảm dính .6; Độ kháng uốn gấp : :-vết nứt bất đầu :-vết nứt dài 2 mm	kgf/cm2 :
- " " 4 mm - " " 6 mm - " " 8 mm	
.7: Độ biến dạng dư sau : khi nên :8: Độ tưng nấy	' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '
.9: Độ nhớt MOONEY	! Me ! ! ! ! ! !

THÀNH TIÈN: Sau muis nan đông chais (60.000)

Trường Phoy thi Nghiệm,

Người xét nghiệm,

91

KÉT QUẢ XÉT NGHIỆM

Don vị yêu cầu: Viên NC Caopu,
Tên mẫu: Nº 049AT, Nº 049BT
Ngày nhận mẫu: Nguy 28/9/91

T: TÍNH CHẤT	: ĐƠN VỊ : MẪU 1 : MẪU 2 : HẪU 3 : MẪU 4 : MẪU 5 : TÍNH :049 AT : 049 BT : : :
1: Nhiệt độ lưu hóa	: °C :160 : 160 : :
2: Thời gian lưu hóa π_{90}	: phút : 7M : 8M : : :
3: Trong lượng riêng	g/cm3 \
41 Độ cứng	Shore A
5: Lực kéo đứt	kgf/cm2
ú! "ựć kéo dẫn 300%	kgf/cm2
1 " " 500%	kgf/cm2
7: Độ dân đứt 👋	1 Z . 1 1 1
3: Biến dạng đứt	1 7 1 1 1 1 1 1
9: Độ mài mòn ARKRON	:cm3/1,6km: : : : :
0: Lực kháng xá	: kgf/cm : : : : :
1! Hệ số lão hóa ở nhiệt	
i độ 70°C trong 72 giờ	1 7 1 1 1
ा: १६ trương trong dầu:	1 % 1 1 1
:-loại dầu :	
-nhiệt độ :	
: thời gian ngâm :	
.3; Độ tro	;
.4! Lực kháng bốc	kgf/cm
.5; Độ bám dính	kgf/cm2
.6; Độ kháng uốn gấp :	
:-vét nút bất đầu	: chu ky :
:vết nứt dài 2 mm	
- " " 4 mm	
- " " 6 mm	
:- " " B mm	
: " " 10 mm	
.7:-Độ biến dạng dư sau	
; khi nën	1 % 1 1 1 1 1
iB: Độ tưng nầy	1 2 1 1 1 1 1
19: Độ nhớt MOONEY	Me

THÀNH TIÈN: Sau muisi yan toy chais (60.000)

Trường Phong Thi Nghiệm,

Người xét nghiệm,

Agus Tall has

Elyn

OBSERVATIONS SUR LES USINES DE TRAITEMENT

PRESENTATION

Les visites des usines de traitement ont été effectuées grâce à la collaboration de la DGH et de l'IRCV qui ont mis à la disposition de l'auteur les moyens matériels et humains lui permettant de voir et de comprendre le fonctionnement de ces installations.

INTRODUCTION

En fait, et selon les Vietnamiens eux-mêmes, une observation générale s'applique à toutes les usines sans exception. Le manque de soin, de propreté des installations et d'attention vis-à-vis du caoutchouc traité est évident; la formation à la qualité de l'ensemble du personnel des usines est à développer. Il faut motiver ce personnel, dans sa totalité, pour qu'il comprenne que la qualité du travail effectué est une nécessité vitale pour la Compagnie qui devient plus impérieuse chaque jour.

Voici quelques observations ponctuelles faites lors des visites. L'étalement des visites sur l'ensemble de la mission peut rendre certaines observations caduques ou sans objet à la date de la lecture de ce document.

1. COMPAGNIE DE DONG NAI

Suivant nos visites, nous avons été reçus par Monsieur Nguyen Van Sanh, Monsieur Le Ba Nhang, Madame Hanh, Monsieur Pham Minh Thong, Monsieur Phan Ngoc Thanh, M. Chi, M. BA, M. Hiep.

1.1 USINE DE DAU GIAY

Traitement de coagula, slabs et fonds de tasses. L'usine a été construite en 1982. Le caoutchouc présente une grande variabilité d'aspect et une partie est couramment déclassée car les prélèvements confirment une grande hétérogénéité. Le grade 5 est attribué à une production qui est aux limites de la norme CSV. Les contrôles Qualité révèlent une variabilité excessive pour le marché international.

L'emballage est fait avant refroidissement complet du caoutchouc.

1.2. USINE DE HANG GON

<u>Traitement du latex</u>. Usine la plus récente de la Compagnie, elle n'a que deux ans. Elle produit 95 % de 5L, ce qui paraît une tolérance poussée dans la spécification de la production.

Le caoutchouc est emballé chaud malgré le tunnel de "refroidissement" supplémentaire.

1.3. TAM HIEP

Cette usine traite des coagulum "slabs", provenant de Lang Thanh, et produit les Grades 5L, 5, 10 et 20. Elle a été construite en 1972.

L'équipement est convenable mais il y a un manque d'entretien et de propreté dans le travail. Beaucoup de mélange entre les caoutchoucs traités. Les balles sont bigarrées, surtout en 5L.

Les trois séchoirs sont âgés et certainement difficiles à entretenir : le caoutchouc n'a pas de "virgin", est plein de "glu", agglomérats de caoutchouc ayant fait le circuit de nombreuses fois.

Le résultat est mauvais en qualité, beaucoup plus que ne le laissent supposer les analyses des certificats de tests.

1.4. USINE DE LONG THANH

Elle assure le <u>traitement des Sernambys et caoutchoucs de terre</u>, pour toute la Compagnie de Dong Nai, et produit des crêpes séchés en ADS.

Le caoutchouc produit est consommé exclusivement au Vietnam selon deux qualités non spécifiées, celle des Sernambys, la meilleure, et celle du caoutchouc de terre.

Elle produit des "slabs" pour Tam Hiep. Coagulation à l'acide acétique sans bisulfite, le pH est inconnu. La qualité des coagula ne semble guère intéresser l'usine.

1.5. USINE D'AN LOC

Usine à l'arrêt lors de la visite.

1.6. USINE DE CAM MY

Cette ancienne usine des "Terres Rouges" a été transformée pour porter sa capacité à 40 tonnes/jour. Pas d'observation.

1.7. LABORATOIRE DE CONTROLE QUALITE

Le Laboratoire assure le contrôle des 6 usines de la Compagnie, l'équipement est convenable, mais le personnel, 38 personnes, peut difficilement effectuer les 360 analyses complètes annoncées par jour.

Dans l'ensemble, les moyennes sont bonnes, mais les taux d'impuretés varient souvent, dans un même lot, dans le rapport de 1 à 3 voire 1 à 4.

2. COMPAGNIE DE BINH LONG

Nous avons été accueillis par Monsieur Minh, Sous-Directeur de la Compagnie et Directeur de l'Usine construite en 1976.

<u>Partie latex centrifugé</u>: l'atelier est de circulation difficile et la propreté douteuse. Utilisation d'ammoniaque en gaz avec beaucoup de fuites. La maturation est insuffisante car le latex est mis en fûts ou livré en citernes entre 15 jours et un mois après centrifugation.

<u>Partie caoutchouc</u>: la manutention des granulés, après broyage permet les mélanges entre les grades. Après la mise en balles faite à la presse hydraulique, les balles refroidissent dans un grand amoncellement ou tout est mélangé.

<u>Visite au laboratoire</u>: pour le responsable de ce service, une variation d'impuretés de 1 à 2,5 mesurée sur des lots successifs est normale!

3. COMPAGNIE DE PHUC HOA

Nous avons été reçus par Monsieur Nguyen Van Trinh et Monsieur Tan. La Compagnie de Phuc Hoa a pris la suite d'une ancienne plantation et l'usine date de 1933. La production comprend des feuilles RSS et des Crêpes.

Le matériel est à bout de souffle, mais les produits sont excellents.

4. COMPAGNIE DE DAU TIENG

Nous avons été reçus par Messieurs Phong, Directeur Adjoint de la Compagnie et Duc, Directeur de l'Usine. La fondation par Michelin date de 1917.

4.1. Laboratoire de contrôle qualité

Ce laboratoire de spécification, qui vient d'être installé, fait peu d'analyses par jour. La chaîne des O.S. démarre seulement.

4.2. Usine "decan" (ex-Michelin)

L'usine a été construite en 1924 selon le "DECAN PROCESS". Elle produit des feuilles ADS/ICR. Au conditionnement, pas de boîte à lumière pour le classement (toutes les feuilles sont mises en Qualité 1).

4.3. Nouvelle usine

Elle fonctionne uniquement sur les fonds de tasses et les coagula provenant de la fabrication des feuilles. Lors de notre visite, seule la ligne Q.S. était en service ; la deuxième crêpeuse-broyeur à marteaux de la ligne fonctionnait mal et une mauvaise granulation empêchait un remplissage homogène des cassettes.

Le bâtiment de conditionnement est étroit et se révèlera malcommode le jour où les trois chaînes fonctionneront.

5. COMPAGNIE DE TAY NINH

Nous avons été accueillis par Messieurs Nguyen Thanh Chuong, Directeur Adjoint de la Compagnie, Phan Anh Nhue, Directeur de l'usine, Tran Quoc Viet, responsable du Laboratoire

5.1. Usine de Tay Ninh

Elle comporte deux chaînes:

<u>Chaine latex</u>
La toiture, en mauvais état, laisse tomber des particules noires dans les caniveaux ; de plus, le filtrage est très insuffisant (présence de bois, d'écorces et autres impuretés).

Le séchage est correct, pas de virgins; cependant, la température de séchage, et le temps semblent limites. Le mauvais état des cassettes laisse des granulés faire plusieurs cycles de séchage et des granulés "caramélisés" sont fréquents.

Chaine O.S. Il y a un défaut de fonctionnement du broyeur à marteaux: celui-ci produit à chaque arrêt de gros agglomérats qui bloquent la Pompe Vortex et rendent le remplissage des cassettes peu homogène.

Les cassettes des séchoirs sont prévues pour deux niveaux de granulés, avec une grille intermédiaire, mais n'utilisent qu'une seule grille. A la sortie, le Grade 5 "off-latex" est clair, n'a aucune odeur mais est truffé de "virgins".

5.2. Usine de Ben Cui

L'usine de Ben Cui est imitée de Hong Gon, et utilise la technologie avec extrudeuses. Elle travaille actuellement sur les latex de la Compagnie de Dau Tieng, proche géographiquement.

Le problème des impuretés apportées par le vent n'est pas résolu dans cette usine neuve ; le filtrage du latex est inutile si le vent pollue les caniveaux.

5.3. Laboratoire de contrôle qualité

La variabilité est importante, surtout en impuretés (variation de 1 à 3 ou de 1 à 4).

6. COMPAGNIE DE PHU RIENG

Nous avons été reçus par M. Quyem qui élude toutes les questions sur le contrôle qualité. L'usine est récente, la Compagnie a été fondée en 1978.

L'usine traite le latex, des fonds de tasses et des "slabs". Le caoutchouc de terre et les sernambys ne sont pas traités.

C'est une illustration parfaite du manque de soin et de propreté à tous les stades du traitement d'usinage.

L'atelier latex est le plus récent, travaille en ICR avec acidification en continu, sans bisulfite de soude. Il travaille également sur des "slabs", travail difficile pour alimenter les crushers avec des blocs trop gros pour engrener. Les matières premières sont sales et polluées par des feuilles, du bois; dans les "slabs", on voit souvent des fonds de tasses. Les balles sont emballées chaudes. Le prélèvement du contrôle est incertain car les balles des palettes terminées n'ont pas de traces de prélèvement d'échantillons.

L'atelier Q.S., plus ancien, est plus sale. Le stockage des coagula est situé en contrebas d'une butte où s'effectue le déchargement des camions; tout est jeté au sol puis poussé en bas du mur.

Le séchage est mal réglé, le Grade 10 est gluant et noir.

7. USINE DE LA COMPAGNIE DE LOC NINH

Nous avons été reçus par MM. Le Van Thanh, Directeur de la Compagnie, Anh Dat, Directeur adjoint, Minh, Responsable de l'Usine et Tho, Responsable du laboratoire. Cette ancienne usine de la CEXO a été construite en 1917, ses possibilités de fabrication couvrent la feuille RSS (plus en service), la feuille ADS/ICR, le crêpe en mélange-maître à l'argile rouge, les granulés CSV et les crêpes bruns (classe 4). Toutes les formes sont traitées, y compris les Sernambys et caoutchoucs de terre, qui donneront des crêpes bruns ou des granulés.

Partie ADS Le bisulfite n'est pas utilisé, pH de coagulation inconnu, il n'y a pas de

pH mètre à la Compagnie.

Partie Granulés La pose de la housse est faite sur balle chaude car les toitures sont dans

un tel état de crasse qu'il est impossible de laisser refroidir les balles à l'air libre. Elles seraient couvertes de poussières et déchets divers au moindre souffle de vent. Le caoutchouc est clair avec une densité

importante de "virgins".

Partie Crêpe C'est une chaîne qui traite les fonds de tasses, Q.S., sernambys et

caoutchoucs de terre.

La qualité est qualifiée d'excellente car il n'y a que 2 % de

déclassement en 5 et 5L.

8. USINE DE LA COMPAGNIE DE DONG PHU

Nous avons été reçus par Monsieur Nguyen Xuan Lan, Directeur Général de la Compagnie et Madame Nguyen Kim Dung Chef du Laboratoire. L'usine traite le latex, les fonds de tasses, les "slabs", les sernambys et le caoutchouc de terre et produit la gamme complète du 5L au 50.

Pas de tamis au déchargement du latex et décantation en théorie. Le latex est dilué à 25% de DRC approximativement avec acidification en continu dans la goulotte (pH de coagulation 4,8), le bisulfite est peu utilisé, traces noires sur les coagula. La température de séchage est réglée trop chaude, le caoutchouc est collant, mais sans "virgin". Les "lots" sont de 3 tonnes.

9. USINE DE VINH HOI DE LA DGH

Nous avons été reçus par Monsieur Tran Ngoc Cu, Sous Directeur. L'usine a deux activités: <u>le traitement de coagula et la fabrication de fil de latex</u>. L'usine travaille en "façonnier" pour la DGH. Les coagula sont très variés: "slabs", fonds de tasses, sernambys, caoutchouc d'écorce et de terre. Ces produits, nauséabonds parfois, sont très hétérogènes par la maturation et par la coagulation (chaux vive, borax, vinaigre). Les Grades produits sont le 5 (?), le 10, le 20 et le 50.

L'atelier est vieux et le matériel en mauvais état : sur 10 crêpeuses, la moitié sont démontées.

Le séchage est mauvais, le caoutchouc gluant de surchauffe et a de nombreux "virgins".

10. LAI KHE

Avertissement

L'usine "expérimentale" de Lai Khé a été construite sous la direction de M. Roudeix sur un financement de la FAO. Cette usine correspondait au programme de recherche défini par les Autorités Vietnamiennes (cf. le rapport H. Roudeixd -Restauration et développement de l'hévéaculture au Vietnam- renforcement des capacités de recherche en technologie du caoutchouc. 1987).

Après 1987, les conditions économiques, différentes de celles envisagées à la conception, expliquent que la configuration et l'usage actuels de cette usine soient notablement différents du projet initial. En particulier, l'usine devait être alimentée à 75% en latex et 25% en Q.S., la proportion actuelle de l'approvisionnement est inverse.

Il s'entend bien que les observations qui suivent concernent cette usine dans sa configuration et son utilisation actuelles en 1990/91.

Description de l'usine de Lai Khé

Cette usine comprend:

Coagulation et première phase d'usinage latex

- . 3 bulking tanks de 8 m3 avec agitateur de brassage
- . 1 petit bulking intermédiaire de 4 m3 (non utilisé)
- . 1 bac intermédiaire d'acidification
- . 1 cuve de préparation de l'acide
- . 12 goulottes de coagulation de 13 m de long, 0,7 m de haut, 0,40/0,55 de large, alimentant: un crusher (puissance 10 CV),

2 crépeuses (22 kw) reliées par tapis convoyeurs

une crépeuse broyeur à marteaux

. 2 goulottes de même section de 20 m de long, section identique, alimentant une scie un slicer

un broyeur à marteaux.

Traitement des fonds de tasses et coagula, première phase d'usinage

- . 1 abri de stockage à sec (en cours de transformation)
- . 4 bacs de stockage en eau
- . 2 crêpeuses "coarse" de 35 CV
- . 4 crêpeuses (2 de 30 CV et 2 de 40 CV)

Partie commune latex/fonds de tasses

- . 1 crêpeuse broyeur à marteaux de 75 CV débitant dans un bassin à eau courante
- . Reprise des granulés par pompe Vortex
- . Séparation par tamis vibrant et alimentation des chariots du séchoir

. Séchoir conçu pour l'usine (capacité 500 kg/h, 2 chariots en zone humide, 2 chariots en zone séche et 1 chariot en zone de refroidissement)

Pesée et mise en balle

Remarque: Une aire disponible importante, environ 250 m2, permet l'installation d'autres équipements pour d'autres procédés.

Capacité et fonctionnement

L'usine a une capacité de 500 kg/h et fonctionne avec une équipe de 15 personnes environ. Elle peut traiter 1500 tonnes environ de caoutchouc par an soit:

- 300 tonnes à partir du latex de Lai Khé
- 100/200 tonnes à partir de coagula de "petits planteurs"
- 600/1000 tonnes à partir de coagula en "slabs"
- une faible production (GRADE 50) à partir de sernamby et caoutchouc de terre.

La production pour 1990 a été de :

- 150 tonnes de CSV 5L et 5, latex de la plantation de la station
- 1500 tonnes de CSV 10, 20, 50 en provenance du voisinage, petits planteurs, plantations de Binh Long et Dau Tieng.

La situation de 1991 sera très différente en raison du démarrage de la nouvelle usine de Dau Tieng qui permet à cette Compagnie de traiter tous les coagula provenant de la fabrication des feuilles ADS/ICR.

Observations sur le fonctionnement

- Stockage des coagula

Les coagula sont stockés à même le sol sans classement par date ou origine, à l'extérieur (un hangar a été démoli fin Décembre 1990). Une partie est constituée par des fonds de tasses de "petits planteurs".

- Réception latex
- . Les bulkings de réception sont disproportionnés pour la livraison courante de latex (3000 litres maximum par jour pour les 375 ha de la station).
 - . La propreté du bulking laisse sérieusement à désirer.
- . Le filtrage entre le camion et le bulking est grossier, comme le "filtre" (une tole perforée) s'obstrue, on gratte avec un baton ce qui fait passer une partie des coagula dans le bulking.
- . La mesure du TSC donne par table de concordance la valeur du DRC, le calcul de l'acidification est rapide, la solution d'acide est déjà prête. Idem pour le calcul de la dose de bisulfite.
 - . La dilution à 25% est "visuelle".
 - . Pas de décantation avant acidification.
 - Travail du latex

Seule la partie avec crépage, baptisée "process" malais, est utilisée.

- Pas de bac intermédiaire avant alimentation des caniveaux de coagulation.
- Acidification "en continu" par un tuyau en plastique se déversant dans la manche d'alimentation des caniveaux de coagulation (propreté juste acceptable). Les vannes du latex et de l'acide dilué sont maniées par deux ouvrières de l'usine.
 - Maturation d'une douzaine d'heures.
 - Tirage au crusher.
- Alimentation difficile de la première crépeuse (risque d'accident pour les deux femmes qui alimentent la crépeuse). Le coagulum sortant du crusher est trop épais pour passer facilement dans la première crêpeuse de la ligne. La hauteur de latex dans le caniveau de coagulation est probablement trop importante.
 - Pas de difficulté d'alimentation sur la deuxième crêpeuse.
- Un seul passage dans deux crépeuses semble insuffisant pour avoir une teneur en eau faible avant le séchage.
- Le coagulum présente de grandes tâches grises (la dose de bisulfite est insuffisante ou l'aspersion est devenue un mélangeage). Présence, après séchage, de points noirs.
 - Travail des O.S.
- . Il manque un Prebreaker pour déchiqueter les coagula car la technique du broyeur à marteaux s'adapte mal à cette opération de préparation. La position de ce broyeur est malcommode pour l'alimentation des crépeuses à partir de slabs. Cela entraîne un ébauchage difficile sur les deux crépeuses rajoutées dans cette partie de l'atelier.
- . Il n'y a plus de Pompe Vortex entre le broyeur à marteaux et la première crépeuse de la batterie (un tapis convoyeur serait nécessaire).
- . L'injection manuelle des crêpes, provenant des 4 crépeuses en batterie, n'est pas rationnelle (une procédure définie à la mise en route de l'usine n'est pas appliquée).
 - Séchage conditionnement
 - . Le séchoir a été modifié (des extractions ont été supprimées du côté des brûleurs).
- . Les températures: 110 °C pour la première zone et 118 °C pour la seconde, le refroidissement fonctionne en troisième zone.
- . L'emballage, après pressage, est fait à température acceptable. L'activité de l'usine est régulière et le caoutchouc peut reprendre la température ambiante.
 - Laboratoires technologie

Les laboratoires technologie sont immenses. L'équipement pour le caoutchouc sec (ISO 2000 complet sauf Mooney) est convenable, bien qu'ancien. Mr Nguyen Ngoc Bich annonce une capacité de 50 essais complets ISO 2000 par jour.

Les chiffres des tests "CSV" sont acceptables vis-à-vis de la Norme ISO 2000 mais presque toujours aux limites supérieures.

Une salle est réservée pour le contrôle du latex centrifugé.

- Annexes de l'usine

Outre l'atelier d'entretien peu équipé comme partout au Vietnam, il existe:

- un atelier de fabrication de pneus de bicyclette. Les moyens sont rudimentaires et les fournitures de récupération. Préparation de l'argile de renforcement sur place par filtration et décantation dans de vieux bidons.
- un atelier de production d'articles manufacturés permet la fabrication d'objets tels que joints, blocs antivibratoires, regarnissage de cylindre de décortiqueuse à riz (en mélange-maître argile rouge).

- Eléments économiques

Le coût de main-d'oeuvre à la tonne est estimé à 6 journées/t. Pas de données sur la consommation en eau et en électricité.

Analyse critique

Le terme d'USINE INDUSTRIELLE EXPERIMENTALE ou "PILOTE" est à la base d'un certain malentendu existant entre les différentes parties intervenant dans cette affaire.

- Pour la partie Vietnamienne le terme d'"Usine Expérimentale" n'a pas de sens particulier, c'est une petite usine de traitement du caoutchouc naturel dont les moyens de travail en latex se sont avérés surpuissants vis-à-vis de ses possibilités d'approvisionnement et dont les moyens en traitement des Q.S. sont insuffisants actuellement pour les possibilités locales d'approvisionnements (IRCV et alentours). Suivant ce raisonnement, la capacité de séchage (500 kg/h) est trop faible et constitue un goulot d'étranglement gênant. Rappelons que la possibilité d'une extension à 1t/heure avait été envisagée à la construction.

Pour la FAO, dispensatrice des fonds de la contruction, cette Usine est un outil d'expérimentations et d'études techniques en vraie grandeur, latex d'abord, fonds de tasses ensuite. Elle doit permettre à l'IRCV de jouer un rôle actif de conseil technique pour l'Hévéaculture Vietnamienne.

Pour l'IRCA, les objectifs définis par la FAO paraissent réalistes en première approche. Mais après une analyse approfondie de l'usage actuel et des possibilités de cet ensemble il ressort:

Le rôle de Conseil Technique de l'IRCV vis-à-vis des Compagnies de Plantations de la DGH est, dans le domaine technologique, mal perçu aujourd'hui (l'IRCV n'a pas d'"Enveloppe Recherche" pour des travaux de Recherche et de Développement et cela dessert son image de marque). L'indépendance des Compagnies Hévéicoles est réelle, pour des raisons "historiques"; le fait d'écouler leur production (jusqu'à ce jour) sur un marché exempt des contraintes de Qualité n'a pas encouragé la collaboration avec l'IRCV.

L'usage de Lai Khé en tant que strict outil de production ne peut donc que révèler des "insuffisances" liées à son cahier des charges d'"Usine Expérimentale". L'exemple le plus immédiat est le souhait d'une capacité de séchage au moins double de l'actuelle.

La pure conception de l'équipement "EXPERIMENTAL" et les contraintes du budget de la FAO entraîne des insuffisances et des carences qui en limitent l'usage à une fin de production. Quelques exemples:

- bulkings de réception du latex disproportionnés aujourd'hui vis-à-vis des possibilités de production de la station. Cela gène le traitement du latex et rend quasi impossible un traitement de latex monoclonal,
 - crépage des qualité "off-latex" faible et réduit à deux passes,
- impossibilité de travail comparatif avec shredder, crépeuse broyeuse, broyeur à marteaux, prébreaker, extrudeuse en granulation ou en séchage,
 - inadaptation au traitement des caoutchoucs de terre, d'écorce et sernamby.

5. CONCLUSION GENERALE

En l'état actuel, l'"Usine expérimentale de Lai Khé", conçue par la FAO pour des travaux d'expérimentation, est utilisée pour une production industrielle à petite échelle reposant sur le seul approvisionnement local en slabs et fonds de tasses frais. Ce changement de destination explique qu'elle soit mal adaptée à la production de petite échelle, mal adaptée à l'étude technique des process choisis depuis, non proportionnée aux possibilités de la Station de Lai Khé. En particulier, l'approvisionnement prévu en latex n'a pas encore aujourd'hui pu être obtenu.

Ce constat n'est pas pessimiste car il est possible, avec des dépenses limitées de valoriser ce qui existe pour offrir à la DGH et à l'Hévéaculture Vietnamienne l'outil d'étude indispensable à ses ambitions et surtout jouer un rôle important dans la formation et le perfectionnement du personnel de conduite des usines de traitement actuelles ou à construire.

Les études possibles sur des variantes de traitements, finalité d'un outil d'expérimentation, sont peu nombreuses mais il est possible de commencer rapidement (sans investissements) avec les seuls frais de fonctionnement des études préparatoires à des sujets importants pour l'avenir:

- travail sur le caoutchouc clair 5L,
- étude de variabilité saisonnière
- comparaison des propriétés obtenues par chaque process.

Il importe que la DGH prenne conscience de l'intérêt considérable de l'outil dont elle dispose pour l'utiliser au mieux. Une concertation avec les sociétés d'hévéaculture est nécessaire pour définir plus précisément un programme de recherche appliquée et évaluer les besoins de formation.

LE MARCHE DES PNEUMATIQUES AU SUD VIETNAM REPARTITION DES PRODUITS, PROVENANCE, IMPORTATIONS ET RECHAPAGE

LA MANUFACTURE' du PNEUMATIQUE a u VIETNAM

1.- BUT DE LA MISSION

Réalisation pour le compte d'un industriel Français d'une enquête sur le marché des pneumatiques (cycles et motocycles), le niveau technique et la capacité de production des ateliers artisanaux et des usines de manufactures d u SUD VIETNAM.

Puis l'identification des problèmes spécifiques à la manufacture du caoutchouc : difficultés d'approvisionnement en matière premières, de Fabrication et de Commercialisation.

L'ensemble de cette étude contribue à la concrétisation du projet "Joint venture" entre la Direction Générale de l'Hévéaculture et un industriel Français, la Société SICLA.

2.- PRESENTATION DES DEUX PARTENAIRES

2.1. La Société d'investissements et de commerce du Languedoc : SICLA.

SICLA est une société crée en 1945 qui intervient dans des activités multiples :

- productions viticoles et négoce,
- productions agricoles,

- promotion et gestion immobilière (France Afrique)
- promotion industrielle : pneumatiques,

 cartouches de chasse,
- vente de know how; assistance technique, conseil
- centrale d'achats,
- contrôle de gestion, etc, ...

Une des activités de SICLA concerne les industries de transformation du caoutchouc, et plus particulièrement les manufactures de pneumatiques et chambres à air, e t les unités de rechapage.

Dans co domaine, SICLA a principalement crée les unités suivantes :

- En 1972 C I A C : Compagnie des Industries Africaines du Caoutchouc implantée à DOUALA au CAMEROUN, qui est un e manufacture de pneumatiques, e t chambres à air.
- En 1987 SOCOREP : Société Congolaise de Rechapage ,
 implantée à BRAZZAVILLE au CONGO,
 qui est une unité de rechapage de
 pneus tourisme et poids lourds.

Dans le domaine du Caoutchouc, SICLA est aussi intervenue :

- . comme consultant auprès de la Banque Mondiale pour des missions d'évaluation des marchés de pneumatique,
- . comme conseil pour l'assistance technique, et la restructuration d'autres manufactures de pneumatique.

3

Adresse : 2, rue Duchartre

34 500 BEZIERS (FRANCE)

Téléphone : (33) 67.76.06.03

Télécopie : (33) 67.76.46.39

Télex : 490 720

Dirigeaut SICLA : Pr. J.C. MAGNIEN, BEZIERS

CIAC : Mr. C. FILIOL, DOUALA

2.2. La Direction Générale de l'Hévéaculture : DGH

DGH est une unité de production et de commerce \ q u i dépend du ministère de l'agriculture.

DOM dirige aussi 17 compagnies de caoutchouc soit :

- . 100 plantations d'une surface totale de 150.000ha
- . 19 usines de traitement d'une capacité totale de 60.000T/an.

Les principales activités de DGH sont :,

- . Le dévelopmement et l'entretien des plantations d'Hévéas.
- . Le traitement du Caoutchouc pour l'exportation et la consommation locale.

DGH a aucsi developpé un département industriel a v e c plusieurs manufactures spécialisés dans la production d'articles en coutchonc (pneumatique, matelas, ...)

.../4....

3.- HISTORIQUE DU PROJET

En Mai 1988 l'unité de production de pneumatiques et chambres à air C.I.A.C. au CAMEROUN, administrée p a r SICLA, a reçu la visite d'une délégation de la Direction Générale de l'Hévéaculture du VIETNAM (DGH) conduite par son Directeur Général.

Jors de cette rencontre il avait été envoyé l'opportanxité d'implanter une unité de production de ce type au VIETNAM

Sur invitation de la DGH, les responsables de SICLA, et de la CIAC, ont effectué deux missions dans la région d'HO CHI MINH Ville.

- La première mission a été effectuée en Novembre 1989, elle a fait l'objet :
 - . des visites des manufactures de production des preumatiques de DONG HOA, de HOC MON et de QUAN QUAN.
 - . de la visite de plusieurs plantations.
 - de divers échanges économiques, techniques e t administratifs avec les responsables de la DGH.

Durant cette mission, SICLA a pu apprécier l'éten-!
due du marché des pneumatiques et l'importance des ressources humaines au VIETNAM.

- La deuxième mission a été effectuée en Mars 1991, elle a coincidé avec le Forum des investisseurs, organisé par 1'ONUDI.

Durant cette mission, les 2 parties ont défini# les grandes lignes d'un avant projet : DGH et SICIA implanterent:

Une unité d'usinage de caoutchouc naturel a partir de Fonds de tasse et coagulas permettant de traiter annuellement un maximum de 10.000T de caoutchouc.

Une partie de ce caoutchouc sera utilisée p a r l'unité de transformation mentionnée ci-dessous. Le reste sera exporté par la Joint-venture.

Une unité centrale de transformation du caoutchouc dont l'activité principale concernera la production d'enveloppes et chambres a air pour cycles et motocycles.

les capacités de production envisagées seront les suivantes :

- . Atelier d'élaboration des produits semi-finis tels que les mélanges, les toiles, les tringles pour des productions maximales annuelles de 2.000.000 enveloppes et 2.000.000 chambres à air.
- .. Atelier de finition et vulcanisation d'une capacité maximale annuelle de 500.000 enveloppes et 500.000 chambres a air. Ces productions seront principalement orientées vers l'exportation.
- II) Le reste des produits semi-Finis soit au maximum les matériaux pour la finition de 1.500.000 enveloppes et 1.500.000
 chambres à air sera vendu à des petites unités indépendantes existantes ou à créer dans la région de HO CHI MINH
 Ville et ses environs.

Enfin, il convient de signaler que SICLA intervient avec le Ministère Français de l'Agriculture dans le financement de la mission sur place à HCM Ville de Mr. DURIER, coopérant Français.

Un des buts de cette mission était de réaliser une étude de marché permettant de dégager l'armature d' u n projet, et d'ébaucher les bases d'une proposition préliminaire, en vue d'aboutir à la signature d'un accord de partenariat en association Joint-venture.

4.- LE MARCHE DU PNEUMATIQUE

4.1. Organisation et Réalisation de l'étude de marché :

Les premières recherches ont été effectuées

avec la Compagnie Industrielle du Caoutchouc (C.I.C),

filiale de DGH.

Durant sa deuxième mission au VIETNAM, SICLA avait discuter les grandes lignes du projet avec la C.I.C mais celle-ci malgré les accords signés _n'a pas vu la nécessité de réaliser une étude de marché avant concrétisation du projet de J.V. puis s' est finalement retiré de celui-ci.

Devant ces difficultés, le Service Coopération et Investissements de DCH a apporté son aide à 1 a réalisation de l'étude de marché.

Pour mieux appréhender le marché du pneumatique "cycle et motocycle", l'enquête a été réalisée de la façon suivante :

• Inventaire des unités de production de pneumatique en mentionnant les produits réalisés, la capacité de production et le niveau technique. (Annexe I). Les plus appréciés, leurs caractéristiques
et la tendance des consommateurs.

Durant cette période, des renseignements s u r les règles et lois de l'investissement au VIETNAM nécessaires à la réalisation du projet de J.V. o n t aussi été collectés.

4.2. Impressions sur le marché du pneumatique :

Suite à la visite des différents producteurs et distributeurs de pneumatique répertorixés en Annexe II, les résultats obtenus ont permis de cerner le marché du pneumatique.

- Concernant les enveloppes cycles, les marques e t les prix relevés sont :

Marque	Dimen -sions	Couleur	Fils	Pri	:x
DONG NAI	650	Noir	Nylon'	8.500	VND.
DONG NAT	"	Noir - Flcs blancs	11	10.000	н
TAY NINH	**	Noir	**	8.500	**
HOC MON	19	Noir	Coton	8.000	11
QUAN QUAN	14	Noir - Flcs blancs	Nylon	10.500	**
PHARIT CONG	11	Noir	**	6.500	
DONG LUX	"	Noir	**	7.000	97
TRAP HOA	14	Noir	н	6:500	**

USD - 8.100 VND.

Au point de vue des produits, la dimension la plus vendue est le 650 x 42 1/2 ballon noir ; le pneu blanc/noir commence à être apprécié dans la région de HO CHI MINH Ville.

Les enveloppes sont confectionnées avec des carcasses en coton et souvent avec des cables synthétiques (nylon ou autres) récupérés par décorticage des pneus camions hors service.

Les consommations sont soucieux de la qualité et sont généralement satisfaits par les productions vietnamiennes.

Selon l'avis des distributeurs, les marques
DONG NAI et HOC MON sont les plus appréciés pour les pneus noirs, et les marques QUAN QUAN et DONG NAI pour les pneus blancs/noirs.

De toutes les usines de pneumatiques seules
HOC MON, DONG NAI et TAY NINH produisent des chambres
à air, toutes a base de Caoutchouc Naturel.

La demande des pneus cycles est importante mais on trouve suffisament des pneus de bonne qualité à un prix raisonnable d'où un marché peu intéressant pour le distributeur et le producteur : marché saturé.

- Concernant les enveloppes motocycles, les prix et les

(4:1)	.चुम ्	Origino	l'riz	<u>c</u>
DONE	HOA	VETNAM	20.000	V ND
TOAN	UNC	. "	25.000	
CHENG	SHIN	MALAISIE	62.000	

.../9....

Marque	Origine	Prix
DEESTONE	JAPON	60.000 VND
NITTO :	VIETNAM	20.000
INOWE	JAPON	45.000
YOKOIIAMA	VIFT NAM	25.000
BRIDGESTO NE	11	25.000
LION HEAD .	THAILANDE	54.000
UNTON TYRE	TAIWAN	57.000

1 USD = 8.100 VND.

Les 2,25 x 17 noires (pneu av), et 2,50 x 17 noires (pneus ar) équipent la plupart des engins.

Les produits d'importations sont confectionnés à partir de câbles nylon, et les pneus locaux à partir de câbles synthétiques de récupération.

Les fabrications locales n'ont pas bonne réputation d'un point de vue qualité, raison pour laquelle les consommateurs se tournent quand même wers les importations q u i sont beaucoup plus chères.

Comme pour les pneus cycles, la demande des pneus motocycles est importante mais on ne trouve pas de pneus de bonnes qualités a un prix raisonnable.

Les pneus étrangers se vendent bien mais restent inaccessibles à une partie de la population dont le pouvoir d'achat est moins important.

5.- ANALYSE DU PROJET DE JOINT-VERTURE

Après plusieurs mois d'investigations sur le marché du pneumatique, les impressions que nous retenons sont les suivantes :

. Points positifs du projet

La vente des produits semi-Finis aux producteurs de pneumatique cycles et motocycles permet de ne pas entrer en concurrence avec les unités de production de produits finis déjà existantes. Ce qui serait difficile pour une société étrangère si ce n'est avec un partenaire reconnu sur le marché vietnamien.

. Points négatifs du projet

Ils s'expliquent par la situation des usines . d-e pneumatiques au VIETNAM :

Les grosses entreprises de pneumatiques appartiennent à l'état. Leur production représente un pourcentage important de la production national. Les produits (pneus cycles et motocycles) sont pour une grande partie consacrés au marché vietnamien et à l'exportation vers le s pays de l'Est pour quelques unes.

Concernant les pneus cycles, ces entreprises subissent avant tout la saturation du marché. En effet, celles - ci sont toutes productrices de ce type de pneus. En général, elles produisent en produit de bonne qualité apprécié sur le marché du VIETNAM mais qu'il faut distribuer à un prix raisonnable pour des raisons de concurrence. Celles - ci subissent aussi la concurrence des petites usines privées qui réalisent un produit de moins bonne qualité à un bas prix, produit qui est attravant pour une partie de la population qui dispose d'un faible pouvoir d'achat.

En général, les entreprises d'état disposent d'un parc machine important et d'un grand nombre d'employés.

Les résultats économiques ne permettent pas de faire vivre ces entreprises. Ainsi, clles bénéficient de subventions de l'état afin de conserver leurs employés (assurer le versement des salaires).

C'est pourquoi, il semble que ces entreprises ne sont pas susceptibles d'acheter des produits semi - Finis pour la production des pneus cycles.

Concernant les pneus motocycles, un nombre moins important d'unités produisent ce type de pneus. Celles-ci appartiennent à l'état ou sont privées. Elles subissent en particuler la concurrence des pneus importés plus ou moins légalement que l'on trouve en grande quantité sur le marché. En général, la population vietnamienne n'a pas confiance dans les pneus motocycles produits au VIETNAM. Celle - ci préfère des pneus étrangers (JAPON, TAIWAN ...) pour avoir des pneus de honne qualité.

Devant la tendance des consommateurs, les unités existantes n'achèteront pas de produits semi-Finis de bonnes qualités. La distribution de produits semi-Finis motocycles est aussi à remettre en question.

Au cours de cette étude, un besoin important en pneumatique Pl. a été constaté. Malgré la demande, les manufactures sont peu productrices de ce type de pneus. En effet les productions locales neuves sont quasiment

inexistantes. Le marché est couvert par les importations et le rechapage. Face aux prix élevés des pneus neufs, les sociétés de transport s'orientent vers le rechapage.

6.- PROPOSITIONS DE REORIENTATION DU PROJET A LA SOCIETE SICLA

Les résultats de l'étude et les investigations réalisées conduisent à :

- . l'abandon du projet de distribution des produits semi Finis cycles et motocycles sur le marché local.
- a air pour les cycles : marché national saturé.
- envisager une production et distribution des enveloppes et chambres à air pour les motocycles sur le marché local : produits de qualité pouvant concurrencer le s importations. Le faible coût de la main d'oeuvre et le prix de certaines matières premières locales rendent viable cette option.
- envisager le rechapage des pneus de gros gabarits pour le marché local. Actuellement, le VIETNAM ne dispose pas d'un réseau gerroviaire, ni d'un réseau de cabotage convenables et se trouve contraint à utiliser au maximum le réseau routier malgré la précarité de celui-oi : d'où un nombre important de Camions et d'Autocars en circulation. Le mauvais état du réseau routier et la surcharge des véhicules entrainent une usure rapide des pneus d'où une demande importante de pneus neufs ou à rechaper.

 Face au prix des pneus neufs (JAPON et TAIWAN). Le s sociétés de transport préfèrent faire rechaper leurs pneus.

Suite à ces propositions, SICLA a demandé d'étendre l'étude de marché au rechapage des pneus de gros gabarits.

7 .- LE MARCHE DU RECHAPAGE

7.1. Analyse du marché :

L'enquête a été dirigée de la même manière que l'étude précédente, les résultats obtenus sont les suivants:

- . Voitures de Tourisme
 - Concernant les pneus neufs, les marques et les dimensions relevées sur le marché sont présentées en Annexe II.

Les fabrications locales sont quasi-inexsistantes, le marché est essentiellement couvert par les enveloppes et chambres à air d'importations. Les produits importés sont d'excellent qualité, confection radiale "TURE - TYPE". Les marques les plus appréciées sont BRIDGESTONE, YOKOHAMA e t CHENG SHIN.

Les propriétaires de voitures de tourisme ne font pas rechaper leurs preus. Ils achètent des preus neufs.

- Situation du marché du pneumatiques pour les voitures de tourisme.

Les propriétaires de ce type de véhicules ne font plus rechaper leurs pneus mais achètent des pneus neufs. Les prix de pneus neufs sont accessibles et 1 e propriétaire n'a pas confiance dans le rechapage. Ces véhicules appartiennent pour une grande partie aux sociétés gouvernementales et sont utilisés par dirigeants ou à des propriétaires privés qui o n t un pouvoir d'achat important.

. Camionnettes

- Concernant les pacus neufs, les marques et l e s dimensions relevées sont présentées en annexe III. La production locale est inexistante et le rechapage est négligeable. Les dimensions les plus commercialisées sont 700 x 16 et 7.50 x 16; l e s enveloppes sont généralement de confection plis croisés et "TUBE TYPE".
- Situation du marché du rechapage pour les camionnettes. Le rechapage est peu important car :
 - . Les véhicules utilisant ces dimensions sont de :
 - . Les propriétaires achètent des pneus neufs.

. Camions

- Concernant les pneus neufs, les marques, les dimensions et les prix relevés sont présentés e n Annexe IV.

La production Locale est négligeable (= 1.600 enveloppes par an)

Les enveloppes importées sont d'architecture conventionnelle "TUBE TYPE". concernant l'opération de rechapage, le coût de l'opération est reporté ci-dessous pour 3 rechapeurs de la place dans les principales dimensions :

	· 900 x 20	1000 = 20	1100 x 20	1200 x 20
CHAU BA	18,6	21,0	23,7	27,1
PHAM HIEP	25,4	28,0	32,2	33,9
BAO CHAU	22,0	24,5	27,1	30,5
		(us	dollar)	

Les transporteurs fournissent les carcasses et les entreprises locales effectuent seulement l'opération de rechapage.

- Situation du marché du rechapage pour les pneus Camions.

Face aux prix élevés des pneus neufs, les sociétés de transport font rechaper leurs pneus ou achètent des pneus rechapés.

Beaucoup de petits rechapeurs réalisent un travail de mauvaise qualité : d'où une mauvaise image du rechapage.

Actuellement, on constate un manque important de bonne carcasses. Les importations sont limitées fautes de devises.

7.2. Conclusion

En conclusion à ces recherches, on peut constater que la demande concernant le rechapage est valable uniquement peur les pneus Camions.

Face aux prix élevés des pneus neufs, les transporteurs font rechaper leurs pneus ou achètent des pneus rechapés.

Le rechapage a actuellement une mauvaise image de marque mais les quelques rechapeurs qui importent des carcasses et réalisent le rechapage, distribuent facilement leurs produits à des prix élevés.

8.- NOUVEAU PROJET DE SICLA ET NEGOCIATIONS SICLA/DCH

Suite à l'étude de marché, la Société SICLA accepte la réorientation du projet et abandonne l'idée de distribuer des produits semi-Finis sur le marché local.

Devant l'attitute de la Compagnie des Industries du Caoutchouc lors de la préparation du projet, SICLA accepte aussi de changer de partenaire. Le nouveau partenaire de SICLA est une autre Filiale de ICH plus adaptée au projet.

Les négociations SICLA/DCH de Novembre 1991 se sont bien déroulées: DCH accepte les grandes lignes du nouveau projet. Durant cette mission, des reconnaissances ont été effectuées sur le terrain. Les deux parties ont aussi élaboré un plan mentionnant l'enveloppe du montant des investissements.

SICLA réalisera et transmettra à DCH un dossier explicitant les problèmes liés à l'exportation évoquant les possibilités de financement externe et détaillant une étude de préfaisabilité pour différentes options d'investissement.

Les deux parties se retrouveront à HCM Ville pour examiner et discuter l'étude de préfaisabilité et arriver à la définition précise du projet.

certains résultats de l'étude de marché n'apparaissent pas dans ce compte rendu. Pour le bon déroulement du projet de JV de la Société SICLA, il ont été considérés comme confidentiels. Pour ces mêmes raisons, ce compte rendu n e mentionne pas le nouveau projet ni le détail des négociations.

UNITES DE PROLUCTION

a)	Ministère de l'industrie lourde :	
	+ Entreprise unie du c/c du Sud Vietnam (CASUMINA) 180, No Viet Nghệ tinh - Q.3	Te
•	160, to viet agae tim - 4.7	

+ Entreprise du c/c de DAI THANG 134. N DIÊU - Q.5

+ Entreprise du c/c de HOC MON 180, Xô Viết Nghệ tinh + Q.3

* Entreprise du c/c de TÂN BÎNH
23/1, Cách mạng Tháng 8 .- Q. TÂN BÌNH

+ Entreprise du c/c de DIÊN BIÊN 9. Nguyễn Khoái - Q.4

+ Entreprise du c/c de BÌM IM ÎU ÎU Bình Triệu - THỊ ĐỐC

* Entreprise du c/c de BONG NAI Zone Industrielle de BIÊN HOÀ

222 166

Tel 290 276 915 596

Tel 642 469

Tel 292 043

Tel 960 815

Tel

b) Ministère de l'Agriculture et de l'Industrie Alimentaire :

* Societé industrielle du c/c 27b. Ky bong - Q.3

Tel 644 988

.. 12....

2.- Servide de l'Industric de MEM Ville

* Entreprise unic du c/c 180, Ngo Quyen - Q.5

Tel 553 300 554 704

* Entreprise d'Etat du c/c de GIAI PHÓNG · 224 //B. Binh Thei - Q.11

Tel 357 858 658 407

* Entreprise du c/c de THONG NOUT

32. Quai de Churng Durng - C.1

Tel 393 019

3 -- Service des communications et du transport à HOM Ville

+ Entreprise du c/c de FMA: HIEr - 2.3

.. 5emm Arrondissement de EDM Ville

- * Base de production de VIET IONI 120. Tran Phú - Q.5
- * Base de production de MGOC LOI 65. Hung Vuong - Q.S
- 4 Base de production de 1500 CUA 352, Hung Voting - Q.5
- * Base de production de PAU MANG
- * Cooperative de GIAO THÛNG 1034, Eguyên Chi Thanh

et environ 10 autres polites bases de production

5 - 11eme Aurondissement de BER Ville

* Base de production de QUAR QUAN

161B/26. Las long Onin
et environ 30 petites bases de production pneus cycles.

1

6.- Arroncissement de GO VAP

- * Cooperative de THA'H CONG 3/59A. Rue 26/3 - Quartier Nº15
- * Groupe de production de THAF CHAU 8/13, Groupe 36 - Quartier Nº13
- + Groupe de production de TROMS SUN 38/20, Groupe 50
- et 20 autres unites de production groupees en man association

7 .- Arrondissement de TAN BINI

+ 40 petites bases de production produisant des pueus de l'hicyplettes et cyclo-pousses

2. - Arrondissement de FIIU MELÂN

- + Cooperative de TOAH LUS
- + Base de production de TOÀN THÁIG
- * Base de production de FHU MELAN
- # Base de production de All TU .
- et un certain nombre d'unites de production familiale.

--coJoo--

TRIX DISTRIBUTION UCH VILLE (US LOILARS) (DIBENSIONS TOURISME)

DINEAGLGAS	KOAHO (COREE DJ SUD)	CHENG SHIN (TAIWAN)
155 7 13	50,85	59,32
165 x 13	50,32	64,41
175 × 13	66,10	70,34
175 x 14	69.49	0
185 - 14	72,03	0
105 x 14	93,22	'0
		i
The second section of the section of the second section of the section of	CHAMBLES A AIR	
TOUTES DIFFUSIO	ns 4,60 à .5.	,60

PRIX DISTRIBUTION HOM VILLE (US DOLLARS)

(Dimensions carionnettes)

					4 6 7 7 9 9	ाना समाप्त
:		ENVE!	OPPE	S :		
MARQUES	ORIGINES	680-14	650-14	650-13	700-16	750-16
BRIGESTONE YOKOHAMA CHENG SHIN	JAFON JAPON TAI VVAN	51,69 49,15 49,61	63,56 55,93 55,08	0 44,92 39,83	65,25 63,56 55,08	78,39 75,00 69,92
	ية المراجعة		e marinelle discrimina danse missenant ausdies		1	
		CHAMBRE	S A AIR	}		
DIVER	SES				6,00	

--ocuoo--

FRIX DISTRIBUTION MARCHE HCM VILLE (US DOLLARS)

(Dimensions camions)

MARQUES	ORIGINE	700 - 20	1000 x 20	1100 x 20	1200 x
YOKOHAMA	Japon '	120,76	148,31	169,49	228,3
BRI DGES TONE	JAPON	127,12	156.78	177.97	228,8
ROADSTONE	COREE DI SUD	118,64	156.78	0	0
HANKCCI	COREE DI SUD	114,41	156,78	173.73	220,3
NANKANG	TALVVAN	135,59	161,02	177.97	241,5
<u>ن</u> ا	U.R.S.S.	110,17	135,59	144.07	186,4

СНАМВЯ	ES A AIR	NEUVES INFOR	TEE	S	
JAPON		10,17	a	11,02	
U.R. <mark>3.</mark> 5.		4,24	a	5,00	

--00000---

UNITE LE PROUDTICH de HCC MON

1.- L'UNITE DE FROMETION

+ Adresse : Tai Thoi Hiệp, Hốc Môn - 15km de HCMV.

+ Nom du dirigonut : Mr. LE VAN TRI

* Nombre des employés : 500

= Pate d'installation : 1963

- Constitution de marital : Usine d'état, depend du ministère des

industries lourdes.

+ Observations Cette usine a été construite par

'MICHELIN' en 1963.

2. - IES PROCUITS

* Les produits : Fneus "Cycle" et Chambres à air.

- 4 dimensions : 650

710

500

450

- Couleur : Noir

* In capacité de production :

- 3.000.000 pneus par an

- 3.500.000 pneus par an

- La marque : Hốc HỗN :

Le prix : la différence entre le prix de revient et le

prix de vente est de 70 %

4 le marche : 600/o pour le marche national

Wo /o pour 1 'coportation (Pays de 1 Est et

Algerie)

3. LA FABRICATION

→ Ie materiel :

- 2 melangours internes 50Kg et 70Kg
- 3 melangours externes
- 3 extrudeuses Diam. 130 50
- 1 autoclave
- 4 lignes de confection des toiles
- 4 machines pour la confection des carcasses
- 25 presses, membrane vapeur, membrane air.

+ Le process de fabrication des pneus: :

- Melangsage .
- Realisation des toiles sur ligne de confection
- Confection de la carcasse
- Extrusion de la bande de roulement
- .- Confection de l'ebauche
- Vulcanisation 7mn a 175°C.

4 Le process de fabrication des chambres a air :

- Kelangeage
- Extrusion des étauches
- Mise sur tringle
- Refroidissement
- Vulcanisation Autoclave 25mn a 150°C
- Detringlage
- Refroidissement
- Controle vulcanisation et longueur
- Fercage et montage do la valve
- Recorderent " Technique MICHELIN "
- Controle.

4. - OBSERVATICIS

L'Usine de HOT MON a en plusieurs propositions de J.V. mais celle-ci n'ont pas abouti. Cette unité désire s'orienter vers la production des pneus VL et PL : Demande du ministère des industries lourdes.

Les preus et les chambres à air HOC MON sont tres bien consideres sur le marché du pneumatique : Technique et Personnel MICHELIN.

--00000--

7

UNITE DE PRODUCTION DE NGCC CUA

1 .- L'INTTE DE PRODUCTION

+ Adresse : 352, An dubng Vubng - Q.5 - HCM Ville

+ Nom du dirigeant : Mr. NGOC CUA

+ Nombre des employes : 31 + Unites familiales

+ Date d'installation : 1989

+ Constitution du capital : Unité privée

+ Observations :

- Le mode de paiement des employés est le suivant : Loge .*
Repas * Frimes en fin de mois si la production est bonne.

- Surface couverte : 2.000 m2 - Terrain libre : 6.000 m2

2. - LES PRODUITS

+ Les produits : SCOOTER et TRIPORTEUR

- Dimensions des pneus de HONDA : 2.25.17 et 2.50.17

= Dirensions de pneus ide SCOOTER : 3.50.10 et 3.50.8.

- Dimensions des pneus de TRIFORTEUR : 300.19.

+ La capacite de production :

- 75.000 pneus de HONDA par an

- 20.000 pneus de SCOOTER par an

- 20.000 pneus de TRIFORTEIR par an.

÷ La marque : N900 CŮA

* Le prix :

- Pri de vente : . pneus HONDA : 28.000 VND

• pneus SCCOTER : 30.000

. pnsus TRIPORTEUR : 40.000

- Le Directeur n'a pes voulu nous fournir le prix de revient de ces prous.

SUD VIETNAM

+ Le marche

- Cette unite n'a pas de distributeur dans la ville de HCM ville, elle assure elle meme sa distribution.

3.- LA FABRICATION

- + Le materiel :
 - 1 melangeur externe EOKg/h.
 - 1 melangeur externe MOKg/h.
 - 2 cylindres de confection
 - 25 colliers de vulcanisation pour les pneus HONDA
 - 09 colliers de vulcanisation pour les pneus SCOOTER
 - 07 colliers de vulcanisation pour les pneus de Triporteur
- + Le process de fabrication des pneus :
 - Melangeage
 - Recuperation des fils dans les unites familiales
 - Toile realisees sur des cylindres de confection
 - Confection des enveloppes (manuelle)
 - Vulcanisation :
 - . 20mn a 170°C pour les pneus HONDA
 - . 20mn a 170°C pour les pneus SCOOTER
 - . 35mn a 170°C pour les pneus Triporter.

4. OBSERVATIONS

L'Usine de NGOC CUA a ou plusieurs propositions de J.V. mais son Directeur a toujour refuse. Il desire avoir le controle de son Usine et de ses produits. Les pneus produits par cette unite ont tres bonne reputation dans le SUD VIETNAM.

Ce producteur realise aussi beaucoup d'imitation concernant les pneus etrangers de "MOTOCYGLE" mais n'a pas voulu nous communiquer des renseignements sur ces produits.

UNITE DE PRODUCTION DE BIEN HOA

L'UNITE DE PRODUCTION

* Adresse

: Compagnie de Caoutchouc de BIEN HCA

30Km de HCM Ville.

+ Nom du dirigeant

Mr. LE NGOC CHINH

* Nombre des employes

: 200 personnes

+ Date d'installation

: 1976

Constitution du capital : Entreprise d'état, depend du Minis tere des industries lourdes

* Observations

: Cette Compagnie appartient alla partient Province de DONG NAI.

LES PRODUITS

+ Ias produits

: Pneus "Cycle", Chambres a air

et bottes.

- Dimensions

: 650 B

- Couleur

: Noir

* La capacite de production :

- 250.000 pneus par an

- 250.000 charbres a air par an

La marque

: BIÊN HOÀ ex DONG NAI

+ Le prix :

- Les pneus

: . prix de revient : 7.000 VND

· prix de vente : 7.500 VND fils/coton

8.500 VND fils /nylon

- Les bottes

· priv de revient : 13.000 VND

· prix de vente : 13.500 VND

Le marche

- HO CHI MINH Ville

: 500/0 .

- NORD VIETNAIL

: 500/0

3.- LA FABRICATION

+ le materiel :

- 2 melangeurs externes SOVIET 100Kg/h.
- 2 melangeurs externes 40Kg/h.
- 2 lignes de confection des toiles
- 2 cylindres de confection pour realiser les ebauches.
- 7 colliers de vulcanisation pour les pneus.
- 6 colliers de vulcanisation pour les chambres a air.
- 1 extrudeuse Diam. 70 5D.
- 3 prosses d'origne HONGROISE pour la fabrication des bottes.

Le process de fabrication des pneus :

- Helanzeage
- Toiles realisees sur ligne de confection avec des fils nylon recuperes ou des fils coton.
- Fise en place des tolles sur les tringles avec les machines à tambour.
- Confection del'enveloppe.
- Vulcanisation a 140°C pendant 7 mn.
- Le process de febrication des chambres à air :
 - Le jour de la visite, la production des chambres à air était arrêtée.

4. - OBSERVATIONS

La visite de la Compagnie BIEN HOÀ est la première organisée par la RIC. Celle-ci a été rachetée par la province de DONG MAI. Le Directeur est présent depuis 1 an, son prédécesseur a fait une faillite de 500.000.000 VAL.

La production des bottes n'a aucun intérêt, le but est de conserver les employes. Cette Compagnie traite elle mome son caoutchouc :

- Caoutchouc crepe pour les pneus (acheté sur le marché noir)
 Les chambres à air sont realisées à partir de caoutchouc
 granule. Cette Compagnie est intéressée pour participer a
 toute forme de JOINT-VENTURE.
- * Cette Compegnie peut produire des pneus noirs, a flancs blancs et rouges. D'après le Directeur, la tendance de marche concernant la couleur des pneus est :
 - Rouge pour le Nord-Vietnam
 - Noirs et flancs-blancs pour le Sud Vietnam

Malgre la faillite de l'an passe, les pneus BIEN HOÀ ou DONG NAI sont tres apprecies sur le marche du pneumatique.

--00000--

UNITE DE PRODUCTION DE VIÊT TIẾN

1.- L'UNITE DE PRODUCTION

+ Adresse : 146, Hung Vubng - Q.11

+ Nom du Directeur : Mr. TIEN

* Nombre des employes : 20

+ Date d'installation : 1978

+ Constitution du capital : Unite privee.

2.- LES PRODUITS

+ Les produits : Pneus et Chambres a air LAMBORO

- Dimensions : 500.40

- Couleur : Noir

+ La capacité de production : 10.000 pneus/an

+ La marque : VIET TIEN

÷ Le prix : 100.000 VND

+ Le merché : VIETNAM, CAMBODGE, LAOS

3.- LA FABRICATION

. Le matériel :

- - 1 melangeur oxterne Bokg h.
 - 1 extrudeuse Diam. 80 5D.
 - 1 ertrudeuse Diam.120 8D.
- 2 cylindres de confection pour realiser les ébauches.
 - 5 colliers de vulcanisation pour les pneus.
 - 5 colliers de vulcanisation pour les chambres; a air.

- + Le process de fabrication des pneus :
 - l'élangeage : 1 melange de 17kg en 30mn.
 - Toiles realisées sur des cylindres de confection avec des fils nylon récupérés.
 - Vulcanisation sous pression a 20kg pendant 1h30.
- + Le process de fabrication des chambres a air :
 - Le jour de la visite, production de chambres a air était arrêtée.

4. - OBSERVATIONS

I. Unité de production de VIET TIEN est une manufacture privée. C'est le distributeur de l'unité de TAY NINH qui m'a présenté au Directeur de cette compagnie. D'après lui, la fabrication des pneus "IAMBORO" est très intéressante. Il desire se lancer dans la fabrication des pneus VL et PL. Le parc automobile a considérablement augmenté d'où la demande de si pneus VL et PL. Cette manufacture n'est pas intéressée par la fabrication des pneus 'Cycle et Motocycle': Marche national sature.

-00000-

UNITS DE PRODUCTION de TAY NINH

1 .- I. UNITE DE PRODUCTION

+ Adresse

: Compagnie de Caoutchouc de TAY NINH.
75km de HCM Ville.

* Nom des dirigeants

: Mr. NGUYÊN THANH CHUONG (Directeur technique)

+ Hombre des employes

23 + Unites familiales

+ Date d'installation

: 04/89 puis fermeture apres quelque mois (mauvais produits).

Reouverture en 91 en association avec un prive.

+ Constitution du capital :

- La Compagnie de TAY NINH fournit::
 - . Le materiel, le local et le caoutchouc.
- Le prive fournit :
 - . La technologie, le personnel et assure la distribution.

+ Observations:

La Compagnie de caoutchouc a une usine de traitement dont la production est de 4.000T/an et possède une plantation une plantation de 31.000 hectares (ex plantation ARNAUD)

2.- LES PRODUITS

+ Les produits

Fneus "Cycle " et Chambre a air.

- Dimensions

: 650 B

- Couleur

Noir

+ La capacité de production :

- 50.000 pneus par an
- 250.000 Chambres a gir par an.

+ Is marque : TAY NINH, le sigle " Hevea "

4 Le priy

- Les pneus : . prix de revient : 8.000 VNI

. prix ce vente : 8.300 VND

- Les ch/a air : .. prix de revient : 2.300 VND

prix de vente : 2.500 VND

+ Le marche

- HCM Ville : 300/o

- Nord Vietnam .: 700/o

3 -- LA FABRICATION

- + Lo materiel :
 - ? melangeurs externes 100kg/h .
 - 2 ettrudenses Diam, 75 5D
 - 2 machines a tambour pour montage des toiles sur tringles
 - 8 colliers de vulcanisation pour les pneus
 - 8 colliers de vulcanisation pourles chambres a air.
- + le process de fabrication des prous :
 - Helangeage
 - Toiles realisées dans des unites familiales avec des fils nylon recupéres sur des pneus PL soviétiques.
 - Hisc en place des toiles sur les tringles avec les machines à tambour.
 - Mise en place d'une Zeme tolle. (le decoupage et l'ajustage sont manuels)
 - Mise en place de la bande de roulement
 - Vulcanisation sous pression : 10 mm a 120°C.
- + Le process de fabrication des chambres a air :
 - lielan reage
 - Decoupe on bande
 - Extrusion
 - Rabouttage
 - Mise empplace de la valve
 - Vulcanisation 2mn30 a.120°C.

- La Compagnie de Caoutcheue de TÂY NINH depend de la DH, c'est une personne de l'IRCV qui m'a permis de prendre contact avec le Directeur de cette Compagnie. Celui-ci est tres desireux de participer à la JV. Actuellement, les pneus TÂY NINH sont vendus à bas prix pour regagner la confiance des clients (suite a la fermeture). La Compagnie envisage de doubler sa production changement du mode de vulcanisation.
- ces pneus sont realises a partir de 1000/o de Caoutchouc Naturel avec du Noir de Carbonned origine soviétique. Tous l'es autres ingrédients de formulation sont importes. Les pneus TAI NINH sont lourds (épaisseur des toiles, bande de roulement et fils nvlon). La toile n'est pas homogène, il y a des bulles (la pose des fils a été faite manuellement, pas de calandrage). La toile a été réalisée avec des fils d'une seule pièce; donc pas de noeuds.

---00000---

UNITE DE PRODUCTION de QUAN QUÂN

1.- L'UNITE DE PRODUCTION

+ Adresse : 161, Lac Long Quan Str. F.3 - Q.11

+ Nom du dirigeant : Mme. VÕ THỊ THANH TUY

+ Nombre des employes : 70 + unites familials.

+ Date d'installation : 1976

* Constitution du carital : Cooperative

+ Observations : Cette cooperative comprend 6 usines

2. - LES PRODUITS

+ les produits : Pneus "Cycle " et "Kotocycle"

. Les dimensions et la capacité de production :

- Les pneus "Cycle": : 650 : 200.000 p/an

500 : 100.000 p/an

- Les pneus "Notocycle" : 2.25-17, 2.50-17: 40.000 p/an

+ La marque : QUAN QUÂN

+ Le prix :

Prix de revient · Prix de vente

- Les pueus "Cycle "

650 : - 10.500 VND.

500 : - 10.500 VND

. - Les pneus " Motocycle "

2.25-17, 2.50-17 : - 20.000 VND

+ Le marche : SUD VIETNAM, CAMBOIGE et CHINE.

LA FABRICATION

- + le materiel :
 - 1 melangeur externe 25kg A.
 - Des machines a tambour pour le montage des toiles sur les tringles.
 - 10 colliers de vulcanisation pour les pneus "cycle"

Nota : Ce materiel est celui de l'usine visitee, la cooperative en comprend sir.

- + Le process de labrication des pneus:
 - les melanças sont realisés à l'usine, les toiles dans les familles, la confection de l'ébauche et la vulcanisation se font à l'usine.
 - Quelques priz d'ingredients de formulation releves lors de cette visite :
 - . 1 kg de fils "Nylon " recuperes : 8.000 VND
 - . 1 kg de fils "Nylon" importes : 05 USD
 - . 1 Tringle : 500 WND

4.- OBSERVATIONS

- Les pneus QUI QUAN sont très apprécies sur le marche de HCMV, ceux ci sont réalisés avec des fils "Nylon " récupérés (pas de noeuds lors de la confection des toiles). Les pneus "Cycle" sont noirs à flancs blancs. Malgré ceci, le Directeur desire arrêter la production des pneumatiques : trop de concurrents sur le marché, bénéficed insuffisant.

Cette cooperative desire investir dans la transformation des matières plastiques. Actuellement, elle dispose d'une unité de production d'articles plastiques : Corbeille papier, Cintre ...
Filet "Menagere".

Nota: Le priz de revient d'un filet "menagore" est de 2700VND et le priz de vente (sortie usine) est de 7000VND.

UNITE LE PRODUCTION de DONG HOÀ

1 .- L'UNITE DE PRODUCTION

+ Adresse : Di An - SÔNG BÉ

4 Nom du dirigeant : Fr. NGUYÊN DINH TIEN, Directeur Adjoint

+ Nombre des employes : 10

+ Date d'installation : Reprise par la RIC en 1975

+ Observations : L'Usine de BONG HOA est l'usine de pneu-

matique de la RIC.

2.- LES PRODUITS

+ Les produits, les dimensions et la capacite de production.

- Les pneus 'cycle ' : 650 : 20.000p/an

' motory:le ' : 2.25-17, 2.50-17 : 60.000

'tracteur ' : - : 600

Jeep ' : 7.00.16 : 700

+ La marque : WONG HOA

÷ Le prix : Prir de revient Prix de vente

- Les pneus 'cycle' . 15.500 VND 16.000 VND

' motocycle ' 7.000,8.000 ' 7.500,8.500

tracteur | ' -

jeep '

Le marche : Sud VIETNAM et CAMBOLGE

.. /2 ...

3. LA FABRICATION

+ Le materiel :

- 4 melangeurs externes 25kg h
- 6 cylindres de confection pour realiser les toiles
- 3 machines a tambour pour le montage des toiles sur tringles
- 5 colliers de vulcanisation pour les pneus cycles
- 3 colliers de vulcanication pour les pneus motocycles
- -11 collier de vulcanisation pour les pneus . tracteur
- 1 collier de vulcanisation pour les pneus jeep

Le process de fabrication des envoloppes :

- Les conuches sont confectionnées à l'usine avec les cylindres de confection et les machines à tambour.

Les temps et les temperatures de vulcanisation sont pour :

. Les phous 'cycle ': 10 mm a 13590

'motocycles': 20 mn a 145°C

'tradteur ' : 2h30 a 150°C

jeep : 1h30 a 150%

4. OBSERVATIONS

Depuis son ouverture, cette unité a arrête plusieurs fois son activité: pas de clients. D'après le Directeur, la distribution des pneus evele et motocycle est difficile sur le marche national : trop de marques concurrentes. La demande des pneus tracteur est importante : DELTA DU MEKONG.

et 2 personnes : 200.000 VND et 320.000 VND).

UNITE DE PRODUCTION DE THANH CONG

1.- L'UNITE DE PRODUCTION

+ Adresse Q. GO VAP

+ Nom du dirigeant Mr. PHAM .VAN DAO

+ Nombre des employés 30 + familles

+ Date d'installation 1985

+ Constitution du capital : Coopérative

+ Observations : Cette coopérative comprend qua

quatre usines et est reconnue

comme la meilleure unité de

production du district "GOV

2.- LES PRODUITS

+ Les produits, les dimensions et la capacité de production.

- Les pneus " cycle " : .650 \$ 45.000 p/an

" motocycle" /: 2.25-17, 2.50-17 : 10.000

"cyclo-pousse" 700 : 15.000

"Lamboro" : 3.50-10 : 2.000

"charrette" : 300-19 \$ 8.000

+ La marque THANH CONG

+ Le prix : Prix de revient Prix de vente - Pneus "cycle" 7.000 VND 9.000 VND - Pneus "motocycle" 25.000 23.000 - Pneus "cyclo-pousse" 13.000 ' 15.000 - Pneus "Lamboro" 80.000 100,000 - Pneus "charrette"

30.000

+ Le marché HOCHIMINH Ville 35.000

3.- LA FABRICATION

- + Le matériel :
 - 1 mélangeur externe 30Kg/h
 - 3 mélangeurs externes 15Kg/h
 - Des cylindres de confection pour réaliser les toiles.
 - Des machines à tambour pour le montage des toiles sur tringles.
 - 10 colliers de vulcanisation pour les pneus "Cycle"

- 06	_"-		"Motocycle"
- 04	_#_	_n_	"Cyclo"-pousse"
- 02	_11_ ;	_#_	"Lamboro"
- 02		11	"Charrette"

- + Le process de fabrication des pneus :
 - Les ébauches sont confectionnées dans les unités familiales équipées de cyclindres de confection et de machines à tambour.

Les temps et les températures de vulcanisation sont pour :

•	Les	pneus	"Cycle"	\$	15mn	à	120°C
•		**	"Motocycle"	:	30mn	à	120°C
•		**	"Cyclo-pousse"	:	25mn	à	120°C
•		**	"Lamboro"	:	2h	ä	120°C
		11	"Charrette"		1h	a	120°C

4.- OBSERVATIONS

Tous les pneus sont fabriqués avec des fils "nylon" récupérés. Les pneus sont noirs sauf les pneus Cyclo-pousse

(noirs à flancs rouges). Les pneus HONDA sont les imitations des pneus "BRIDGESTONE".

Quelques pris d'ingrédients de formulation relevés lors de cette visite :

- . 1Kg de fils 'nylon' récupérés : 9.000. VND
- . 1Kg d'oxyde de fer (VN)
- . 1 Kg de noir de carbone (URSS) : 4.500

UPITE DE PRODUCTION de PHAM HIEP RUBBER

1 .- L'UMITE DE PRODUCTION

+ Adresse : 151, No trang Long - Q. BINH THANH

+ Nom du dirigeant : Br. FHAM VAN THANH, Directeur

(President du Syndicat des Entreprises

de Caoutchouc de HCM Wille)

Nombre des employes : 400

+ Date d'installation : 1954

+ Constitution du capital : Centre entreprise depend du service

des Transports et des Communications

+ Observations :

La Societe 'PHAN' HIEP' a été fondée en 1954 puis est devenu une entreprise mixte et privée après 1975. En 1986. 5 autres sociétés se regroupent sous le nom 'PHAM HIEP MIBBER'. Soit au total, six sociétés qui dépendent du service des transports et des communications.

Actuellement, le Directeur de cette unité (ex proprietaire avant 1975) effectue les démarches pour reprendre son entreprise et en faire une unité privée.

2. LES FROWITS

+ les produits :

Pneus et Chambres a air pour les categories de vehicules suivants :

- Cycle
- Motocy:la
- Scoeter
- Voiture tourisme
- Camion
- Tracteur

Rechapage des pueus de 5.00.10 a 14.00.24 et pieces techniques.

- En 100, FHAL HIEP RIBBER a produit 3000 pneus par an PI. In production est definie suivant les demandes du services des communications et des transports. La production de 1990 n'est pas représentative de la capacité théorique de production de la société mais reflète la dissolution prochaine de celle-ci.
- Le prix de vente des preus VL (155.380 = preus 2 CV) e sit de 1 0.000 VIID alors que le prix de revient est de 120.000 VND. le prix de vente des preus PL (900.20, 1100.20) est d'environ 3 0.000 VND alors que le prix des meus importes (URSS) e sit de 1.200.000 VND.

3.- LA FABRICATION

Ile jour de cette visite, la production était arrêtée : coupure de courant dans le district de BINH THANH. Je donnerai plus de renseignements sur le process de fabrication et le materiel lors d'une prochaine visite.

OBSERVATIONS :

cette unité a été contactée sans l'aide de la RIC. Le Directeur espère realiser une J.V. avec une société française. Il a refuse plusieurs propositions de JV avec l'URSS. Les produits réalisés par cette société sont très bien considéres sur le marché. Cette société est une des rares au VIETNAM a produire des pneus PL et VL et à faire du rechapage.

Le Directeur de cette unité a confirme la demande concernant les pneus VL et FL sur le marché national vietnamien.

Lors de la dispolution de cette société, le Directeur retrouvera son usine déavant 1975 soit l'usine de pneumatique et de rechapage.

--00000---

UNITE DE PRODUCTION DE BAU CHAO

1.- L'UNITE DE PRODUCTION

+ Adresse : 104A, An Duong Vuong

+ Nom du dirigeant · : Mr. DANG NGOC LANG

+ Nombre des employés : 20

+ Date d'installation : Juin 1991

+ Constitution du capital : Unité privée

+ Observations :

Le Directeur de cette unité est aussi Sous-Directeur d'une entreprise du Gouvernement près de DA NANG.

2.- LES PRODUITS

- + L'activité : Rechapage des pneus PL.
 - Dimensions et Prix : 1200 . 20, env. 280.000 VND

1.100 . 20, onv. 240.000

1000 . 20, env. 220.000 '

900 . 20, env. 210.000

- Les clients viennent faire rechaper leurs pneus.

 Cette unité n'achète pas de vieux pneus pour les rechaper.
- + La capacité de production : 30 pneus/jour
- + Le marché : HOCHIMINH Ville

3.- LA FABRICATION

- + Le matériel :
 - 2 mélangeurs externes 30Kg/h.
 - 4 colliers de vulcanisation.
- + Le process de fabrication :
 - Durée totale de l'opération de rechapage : 4h.
 - Vulcanisation a 125°C pendant 2h30.

.../2....

4.- OBSERVATIONS

Cette unité a été visitée sans l'aide de la RIC.

Le Directeur souhaite investir dans la production des preus

PL et augmenter la capacité de rechapage de son entreprise.

Cette personne dirige aussi une usine d'état près de DANANG (propriétaire avant 1975).

L'Activité de cette entreprise est :

	•	1	
-	La production des pn	eus cycles	200.000pneus/an
-		motocycles	100.000
-	_"_	VL	1.000
_	Le rechapage des pne	us PL	6.000

COMITE INTERNATIONAL DE LA CROIX ROUGE PROJET POUR UNE PROTHESE DU PIED

Cahier des charges de cette prothèse.

FONCTIONS

- Fixation du pied à la jambe de "bois"
- Tenue des éléments constitutifs du "pied"
- Amortissement dynamique à la marche
- Flexion et torsion de la partie avant
- Semelle résistant à l'abrasion
- Possibilité de chausser une sandale
- Couleur
- Poids
- Etanchéité à l'eau et à la boue

CHOIX ENVISAGES

Deux solutions:

Première solution: un pied composé de 6 éléments Deuxième solution: un pied composé de 7 éléments

SOLUTION Nº1

- 1 pièce pour la fixation du pied à la jambe et tenue des éléments constitutifs du pied
- 1 élément pour assurer l'amortissement dynamique de la marche
- 1 élément pour assurer la flexion et un pour la résistance en torsion de la partie avant du pied
- 1 semelle résistant à l'abrasion et présentant une bonne adhérence sur sol mouillé
- 1 insert métallique adhérisé permettant la réunion du talon et de l'avant du pied et la fixation sur l'élément de fixation
- 1 opercule pour obturer le puits de fixation

Réalisation de ce pied

- surmoulage du talon et de l'avant-pied dans un seul moule (compression) avec deux ébauches de mélange
- collage de la semelle sur l'élément précédent
- perçage du puits de fixation
- collage de l'élément précédent sur la partie haute
- fixation du pied sur la jambe
- pose de l'opercule d'étanchéité

Observations

Couleur du PP de la pièce supérieure

de l'insert métallique (oxydation ou inox, mais adhérisation)

des éléments caoutchouc

La semelle sera obligatoirement noire

SOLUTION Nº2

- 1 pièce pour la fixation du pied à la jambe et tenue des éléments constitutifs du pied
- 1 élément pour assurer l'amortissement dynamique de la marche
- 1 élément pour assurer la flexion et un resistance en torsion de la partie avant du pied
- 1 semelle résistant à l'abrasion et présentant une bonne adhérence sur sol mouillé
- 1 insert métallique adhérisé permettant la réunion du talon et de l'avant du pied et la fixation sur l'élément de fixation
- 1 opercule pour obturer le puits de fixation
- 1 enveloppe étanche qui gaine l'ensemble du pied

Réalisation de ce pied

- surmoulage du talon et de l'avant-pied dans un seul moule (compression) avec deux ébauches de mélange
- collage de la semelle sur l'élément précédent
- mise en place de l'enveloppe par rétractation
- collage de l'élément précédent sur la partie haute
- perçage du puits de fixation
- fixation du pied sur la jambe
- pose de l'opercule d'étanchéité

Observations

Pas de problème de couleur, l'enveloppe peut être de couleur chair Possibilité de réserver plus d'alvéoles dans la pièce rigide supérieure pour alléger l'ensemble Réalisation difficile de l'enveloppe rétractable La semelle sera obligatoirement noire

ANNEXE 11

PERSONNES IDENTIFIEES (-) et RENCONTREES (*)

- *AMBASSADE DE FRANCE 49 Ba Trieu HANOI T:42.52719-42.54367 TX:411411 amfrv
- * Mr BLANCHEMAISON : Ambassadeur de France
- ROGER ABENSOUR :Consul de France à Hanoi
- * ANTOINE de DIANOUS : Conseiller Economique et Commercial
- * DANIEL SCHAEFFER : Attaché militaire
- ALAIN KERBORIOU :Attaché Commercial au Poste d'Expansion Economique près l'Ambassade de France, 57 Avenue Tran Hung Dao Hanoi T:54.367
- * Mr BOCKEL :Conseiller Culturel
- * PIERRE ANDRE :Adjoint du Conseiller Culturel
- BERTRAND de HARTINGH : Attaché Chargé des Affaires Culturelles
- *AIR FRANCE Immeuble Caravelle 130 rue Dong-Khoi HCMV T:90.981/2
- * Mr GARISSON : Chef d'escale
- * Mr LIEM :Chef du bureau de l'agence à HCMV

Escale: Aéroport Tam-Son-Nhut T:41.278

*BANQUE MONDIALE

- * JACQUES TILLIER :Consultant indépendant (13 rue Perchamps, 75016 PARIS, T 1.42.88.81.77)
- *BANQUE FRANCAISE pour le COMMERCE EXTERIEUR 10 Ham Nghi, Q.1. HCMV, T:94144/94134 Fx :84-8-99126 Tx :811563 BFCE VT
- * FRANCIS RENAUD : Représentant Général au VIETNAM
- * GILLES ROLLET :Bureau de représentation
- *BNP HCMV, 4 Dong Khoi Q1 HCMV T:93494-99504-99527 TX:812693 FX:84 8 99486
- * HUBERT MARCHAT : Représentant Général pour le Viet Nam
- *B.T.S. TRADING 218 Dien Bien PHU, Q3, T: 25752
- * JACQUES THERON
- *CENTRE DE CONTROLE ET NORMALISATION N°3, 49 Nguyen Thi Minh Khai, HCMV T:94274-22872 Tx:811554 Fx:93012
- * TRAN VAN DUNG :Chef de la Division du Controle Alimentaire
- *CENTRE DE SERVICE d'ANALYSE et d'EXPERIMENTATION-Comité d'HCMV
- 2 Nguyen Van Thu, Q.1, HCMV, T: 93087/95087
- Pr CHU PHAM NGOC SON :Directeur
- * Dr DIEP NGOC SUONG: Assistante
- *CTRE TECHNIQUE SCIENTIFIQUE des PRODUITS CHIMIQUES 31 Han Thuyen Q1 HCMV
- NGUYEN VAN THAU :Directeur du Centre
- *CTRE TECHNIQUE MATIERES PLASTIQUES,156 Nam Ky Khoi Nghia Q.1 HCMV T:93720 /99771
- * Mme LUONG BACH VAN :Directrice du Centre

- *CERCLE des FRANCOPHONES, 299 Dien Bien Phu Q3 T:30191/90684
- * NGUYEN VAN THU : Président
- * PHAM THI NGOC NGA : Assistante du Président
- *CIRAD/CTFT-Voir UNIPRAM

CNRS du VIETNAM 1 Mac Dinh Chi HCMV T:22263 Tx 8268

* TRAN MANH TRI :Directeur

*COMBINAT INDUSTRIEL du CAOUTCHOUC SUD VIET NAM (C.I.C.)

180 Xo Viet Nghe Tinh HMCV T:22122-22205 Tx:8270/8271

- * DAO VAN QUA :Directeur Général
- * Ing NGUYEN THANG DU :Vice Général Technical Director T:96027
- * HO THE VIEN : Responsable du Controle Qualité

**CENTRE TECHNIQUE pour le DEVELOPPEMENT de la QUALITE du CAOUTCHOUC

TRUNG TAM Huyen Thu Duc (usine de Binh Loi) T:90874

- * NGUEN XUAN HIEN :Deputy Director
- * DANG VAN PHAN :Directeur Adjoint Administratif

*Compagnie DGH de BINH LONG

- * Mr MINH :Sous Directeur de la Compagnie et Directeur de l'Usine
- * Mme DANG THI VAN :Responsable du laboratoire Qualité

*Compagnie DGH de DAU TIENG

- * Mr PHONG :Directeur adjoint de la Compagnie
- * NGUYEN TIEN DUC :Directeur de l'Usine
- * BA TAM :Sous Directeur de l'Usine
- * VAN THON :Contremaitre

*Compagnie DGH de DONG NAI ,XUAN LOC, T:7141

- * NGUYEN VAN SANH :Directeur de la compagnie
- * LE BA NHANG :Sous Directeur pour la Technologie et l'Usinage
- * NGUYEN TRUONG KY : Chef du service de Controle Qualité (KCS)
- * Mme HANH :Ingénieur au Laboratoire Central de Controle Qualité

USINE D'ANLOC

- * Mr HIEP :Directeur de l'Usine
- Mr CHUONG :Directeur Adjoint
- DO KHAC CHUAN : Chef Service Agronomique

USINE de DAU GIAY

* PHAM MINH THONG : Chef de l'Usine

USINE de HANG GON

* Mr NHON :Chef de l'usine

USINE DE TAM HIEP

* PHAN NGOC THANH :Chef du controle

USINE DE CAM MY

* Mr PHUOC :Directeur de l'usine

USINE DE LONG THANH

- * Mr CHI :Chef du bureau de l'Usine
- * Mr BA :Sous Chef de l'Usine

*Compagnie DGH de DONG PHU Huyen Dong Phu

- * NGUYEN XUAN LAN :Directeur de la Compagnie
- * Mme NGUYEN KIM DUNG : Chef du Laboratoire

*Compagnie DGH de LOC NINH

- * LE VAN THANH :Directeur de la Compagnie
- * ANH DAT :Directeur Adjoint
- * Ing MINH :Responsable Usine de traitement
- * Mr THO: Responsable Laboratoire

*Compagnie DGH de PHUC HOA

- * NGUYEN VAN TRINH :Directeur de l'usine de traitement
- * Mr TAN :Chef de Bureau

*Compagnie DGH de PHU RIENG

* Mr QUYEN :Directeur de l'Usine

*Compagnie DGH de TAY NINH, Commune HIEP THANH, GO DAU, TAY NINH, T/2439

- * NGUYEN QUANG HOP :Directeur de la Compagnie
- * NGUYEN THANH CHUONG :Sous Directeur de la Compagnie
- * LE VAN MUNG :Deputy General Director
- * PHAN ANH NHUE :Directeur de l'Usine
- * TRAN QUOC VIET : Responsable du Laboratoire

*Compagnie DGH de CHU XE

- HO VA NGUNG :Directeur
- NGUYEN QUOC KHANH :Directeur Adjoint

*Compagnie DGH de DUC CO

- DO YEN :Directeur
- LUONG QUOC DU : Chef du Service Technique

*Compagnie DGH de MANG YANG

- * NGUYEN HONG PHU :Directeur
- LE DUC TANH : Chef du Bureau Technique
- Mme LAM THI THUY : Sous Chef du Bureau Technique
- NGUYEN ANH TUAN : Chef du Service Commercial
- TRAN THANH NAM :Ingénieur du Service Commercial
- VU TRONG THIEU : Chef du Service Administratif et d'Organisation
- VU THI THUYEN : Chef de la Comptabilité

*Compagnie Provinciale de DONG NAI

* Mr TUAN : Agronome

Usines de PHONG PHU, TAN DINH et THANH TUYHA

- *Compagnie des vaches laitières XA ANPHU HUYEN CUCHI TP HCM, 176 Hai Ba Trung, Q1, HCMV, T:93368, poste 240
- *PHAM DUC NHOAI : Directeur
- *CONSULAT DE FRANCE. 27 Xo Viet Nghe Tinh HMCV T:97231-97235
- * CLAUDE AMBROSINI : Consul Général de France
- * JEROME SAUTIER : Vice-Consul de France
- * BERNARD PRUNIERES : Attaché Culturel Scientifique Coopération (T:97355)
- * GERARD LAURENT : Responsable immobilier du Consulat
- * Mme RIALIAND :Secrétaire Mr PRUNIERES T:poste 115
- * Mme PHAM PHI PHUONG :2e secrétaire de Mr PRUNIERES, T:poste 129
- * NICOLAS de MOUCHERON : Conseiller Commercial
- * FRANCOIS REMOVILLE : Attaché Commercial

75 Tran Quoc Thao Q.3 HCMV T:96056 Tx:811413 Fx:31420

- *CONSUMER & INDUSTRIAL CHEMICALS CORPORATION, 1a TRANG TIEN HANOI T:42.53037
- * LUONG VAN CAU : Directeur Général
- *CREDIT LYONNAIS 17 Ton Duc Thang, Q.1, HCMV, T:99226/99236 Tx:812742 Fx:96465
- * PIERRE ZERDOUN : Représentant Général
- *CROIX ROUGE INTERNATIONALE 70 Ba Huyen Thanh Quan Q3 HCMV T:22965,P91038
- * Mr BETTENCOURT : Expert prothésiste
- *DALAT NUCLEAR RESEARCH CENTER, DALAT, T: 2191, Tx:631041
- * Dr TRAN HA ANH :Director

*ECOLE POLYTECHNIQUE D'HO CHI MINH VILLE-CENTRE POLYTECHNIQUE DE PHUTO

268 Ly Thuang Kiet Q.10 HCMV TX8555 dhbjhcm

- Dr TRUONG MINH VE :Recteur T:43278
- HUYNH XUAN DINH :Adjoint du Recteur
- * NGUYEN VINH TRI :Directeur de la Section Caoutchouc
- Dr DAO VAN LUONG :Head Research Management & International Relations Office T:52442
- * PHAN THANH BINH :Laboratoire du caoutchouc (T:93559 pers après 7h pm)
- *FARGO FRANCO PACIFIC Co Ltd 462 Xo Viet Nghe Tinh, HCMV T:90348/30762/31582 Tx:811201/812602, Fx:84.8.90348
- * ALAIN DUFAY : Executive Manager
- * HUYINH VAN NGHIA : Représentant
- *FREYSSINET, 149 Da Nam, Cau Chu Y, Q8, HCMV,T:53680
- * CHRISTIAN DUMOND : Project Manager
- *GENERAL CORPORATION of RUBBER / DEPARTEMENT GENERAL DE L'HEVEACULTURE
- 236 Nam Ky Khoi Nghia Q3 HCMV T:94831-93225-25234-25235 TX:812666 GERUCO VT, Fx:84.8.97341
- * PHAM SON TONG :Directeur Général

- * PHAN DAC BANG: Vice Director T:90338
- * TRUONG VAN TUOI :Deputy Director
- * DO VAN HAI :Assistant du directeur général
- DUONG KY TRUNG : Deputy Director (ex Dr Gl de RUBEXIM)
- * VU NGOC TAN :Deputy Manager Import Export Department
- NGUYEN HOANG CHAC :Sous Directeur DGH des HAUTS PLATEAUX à KON TUM
- * TRAN VAN NAM :Chef du Bureau de la Coopération et des Investissements (pers 2e ét. 75 rue Vu Tung, Binh Thanh, HCMV, T:41843)
- * Mme NGUYEN THI LOAN :S\Chef Bureau de Coopération et des Investissements
- * Mlle TRAN THI NGOC HA :Ingénieur Bureau de Coopération & Investissements
- NGUYEN NHU TUONG :Ingénieur Bureau de Coopération et des Investissements
- NGUYEN VAN TRI : Chef Comptable et Chef du Service Economique
- NGUYEN VAN SON :Directeur Technique
- NGO HOANG THIN :Directeur Industrial & mechanical Service
- * VU QUY THANH :Ingénieur S\chef Bureau Industrie(Trait. du caoutchouc)
- * TRUONG CHIEU HOANG :Sous chef Bureau Technique
- PHAM VAN KHUE :Ingénieur du Département Technique
- NGUYEN VAN MUOI :Directeur du Personnel
- Mr HAN :Director International Security Office
- LE KIN KHAN :Director Health Office
- *IDECAF (ex Centre Culturel Français) Institut d'Echanges Culturels avec la FRANCE. 28 Lê Thanh Ton.Q.1.HCMV T:24572/95451
- * DANIEL DE RUDDER :Attaché linguistique
- * JACQUES COUILLEROT : Attaché linguistique
- *INSTITUT CHIMIE INDUSTRIELLE 2 Pham Nga Lao Hanoi T:42.53930 Fx:84 4 56562
- * Pr DO HUY DINH :Directeur
- * Dr NGUYEN THAN HAI :Dteur Adjoint (Département Produits Pétroliers)
- * Pr LE NGUYEN SOC
- * CAO VAN TU : Vice Director, Directeur de l'annexe de CAU DIEN
- NGUYEN QUANG DAU :Chargé des relations extérieures
- * LE VAN NGUYEN :Ancien Directeur
- *INSTITUT DE RECHERCHE SUR LE CAOUTCHOUC-IRCV,177 Hai Ba Trung Q3
- * Dr TRUONG VAN MUOI :Directeur T:96590
- * Mme NGUYEN THI HUE :Directeur Adjoint- Agronomie T:94139
- * Dr NGUYEN HUU HUNG : Deputy Director Controle de qualité, Directeur par intérim de la Technologie
- * NGUYEN THANH NGUYEN : Technologue Qualité
- * NGUYEN DUC THIET: Deputy Director Economy
- * Mme HA NGOC MAI (Dr) : Chef Division de Culture de Tissu (Physiologie) T:94139 (pers
- 8 Dang Tât P. Tân Dinh, Q.1, HCMV, T:44250)
- * NGO VAN HOANG :Conseiller de l'IRCV pour l'Amélioration
- * Mme TRAN THI THUY HOA : Chef de la Division Amélioration
- * LAI LAN LAM :Sous Chef de la Division Amélioration
- * Mme HO THI VANG :Laboratoire de Spécifications et Technologie
- * HONG VAN VANG: Ingénieur de la Division Technologie
- * DANG DUY SO : Responsable Informatique
- * Mme NGUYEU MINH LY : Chef de la Documentation

- * Mr THANH : Assistant de Mme LY
- * DANG VAN VINH : ex Dr Gal IRCV

Station de LAI KHE

- * BUI KIEN TAN :Directeur de la station
- * NGUYEN THI XUAN LAN : Chef du laboratoire de spécification
- * NGUYEN NGOC BICH :Responsable matériel/maintenance

Station d'AN LOC

- * Mr TRUYEN :Directeur de la station
- *INSTITUT DES SCIENCES AGRONOMIQUES 121 Nguyen Binh Khiem Q1 HCMV T:91746/97889 Tx:811201
- * TRAN THE THONG :Directeur T:97889
- * TRUONG CONG TIN :Sous Directeur T:91746
- *INSTITUT DU COEUR, 520 Nguyen Tri Phuong, Q10, HCMV
- * OLIVIER BRAULT :Co Directeur de l'Institut, Délégué Général de la Fondation Alain Carpentier, Auditeur à la Cour des Comptes
- *INTERAGRA, 4G.4H Duong Le Loi, Q1, HCMV T:91197/91555 Fx:90603 Tx:812606/811439
- * Marc VILLARD :Directeur de l'agence d'HCMV
- *LEPORC DIFFUSION 309/3 Nguyen Van Troi, Tan Binh, HCMV, T:43277, Fx:43277
- * DOMINIQUE SASSIER :AREA MANAGER

*LIKSIN

- PHAM QUANG HUNG :Directeur Général
- *MINH LONG ISOLATED PORCELAIN, 225A National Road, km11, THUAN AN Dist. SONG BE, T 22132
- * DUONG VAN LONG : Président
- *NHA MAY CHE TAO MAY CAO SU/RUBBER ENGINEERING PLANT (DGH) 381 Ben Chuong Duong, Q1, HCMV, T:91662/91663/22273, Tx:812666
- * LE VANG DANH : Directeur Général
- * MAI THANH LONG :Sous Directeur
- * DINH VAN MINH : Sous Directeur
- *ONUDI.PNUD.HANOI, 27.29 Pho Phan Boi Chau HANOI T:42.57495-42.57318-42.54254-42.56419, Fx:84.42.59267, TX:411417
- DAVID SMITH : Resident representative UNDP
- * JEAN MARC BONNAMY :Senior Industrial Development Field Adviser
- * KARINA IMMONEN :Programme Officer
- * CZESLAW KAJDAS / Chief Technical Adviser (auprès de l'ICI HANOI)
- *ONUDI.PNUD.HCMV, 2 Phung Khac Khoan Q1 HMCV T:95821-95965 TX:811269
- * LE QUANG NGHIA : Administrative Assistant/UNDP OPS Liaison Office

- *RUBBER INDUSTRY COMPANY(DGH) 27 Ky Dong Q3 HCMV T:44988
- * NGUYEN VAN DUC :Directeur Général
- DUONG VAN AHN :Directeur Adjoint
- LUONG QUANG THOAI :Assistant du Dr Général
- * DUONG THANH MAN:
- *SAIGON MOBILIER INTERNATIONAL 26/2 Lam Son Q.BIN TANH HCMV T:44449
- * GEORGES WACHE :Directeur Général
- *SCIENCE TECHNICAL INVESTMENT FOR CONSTRUCTION COMPANY(DGH)269 rue Nguyen Trong Tuyen, Phu Nhuan District HCMV T:41840
- HO VAN BONG :Directeur
- DAU TIEN DUNG :Directeur PRORUBEX 50-52 Vo Van Tan, Q.3 HCMV T:93620
- *SOCIETE COMMERCIALE DES POTASSES ET DE L'AZOTE (I S A de HCMV)
- * FRANCK BODIN :VSNE
- *SOCIETE DONG HOA (DGH)TP HCMV
- * LUONG QUANG THOAI :Sous Directeur de la Compagnie
- * DO TRUONG GIANG :Sous Directeur de l'Atelier
- * MIle NGUYEN THI THU VAN :Ingénieur
- *SOCIETE VINH HOI(DGH) 1 Ton That Thuyet, Q.4, HCMV
- * TRAN NGOC CU :Sous Directeur
- * Mlle HOANG THI THU HA :Ingénieur (fil latex)
- * TRAN VAN PHI :Ingénieur à la Direction
- *SOUTH VIETNAM BASIC CHEMICAL Co 22 Ly Tu Trong, Q.1, HCMV, T:96620/25373 x:811339
- LE VAN DA :Directeur Général
- * NGUYEN DO KY : Manager Coopération & Investment Division
- * NGUYEN KIM GIAO :Ingénieur
- *TO SAN XUAT NEM CAO SU MOUSSE THONG HOI 33C Lac Long Quan F5-Q11, HCMV T:51964
- * LE VAN DE :Directeur Général
- * DO TRONG DAT :Adjoint Directeur
- *UNICEF Room 304 HOTEL MAJESTIC 1 Dong Khoi Q1 HCMV T:95515/304 Fx:84-8-91470 Tx:811275
- * ABLA S.KADI :Resident Programme Officer
- *UNION des ENTREPRISES SERICOLES (VISERI) BAU LOC
- * NGUYEN VAN :Directeur Général
- *UNIPRAM (j-v de LIKSIN et VMH, France) 69 Bui Thi Xuan Q 1 HCMV T:23815 Tx:811226 Fx:84.8.90910
- DANG VIET HUNG :Directeur Général Adjoint
- * PIERRE DUBUS :(CTFT) Agronome (pers Hotel Que Huong HCMV)
- TRAN VAN PHUNG :Secrétaire Général

- *USINE BINH TIEN Rubber Works Imex Cooperative
- DO LONG :Vice Président
- *USINE BINH TRIEU (gants latex)
- NGUYEN MINH HOANG :Directeur
- NGUYEN QUANG TIEN :Directeur Adjoint
- *USINE HOC MON Tan Thoi Hiep, Hoc Mon T:45596
- * BUI MINH CHAU :Directeur
- * LE VAN TRI :Sous Directeur
- *Usine SAO VANG Nguyen Trai HANOI T:42.44332, 42.43030
- * NGUYEN DUY DANG: Vice director administratif
- * NGUYEN VAN TUU: Vice director technique
- * NGUYEN TAN: Vice director Etudes
- * TRAN DANG NGHI: (traducteur)
- *VISORUTEX, J.V.IRCV/URSS, 177 Ha Bai Trung, Q3, HCMV, T:94139, Tx:812666, Fx:84.8.98599
- * Dr IVAN ALEKSEEVICH SEMENOV : Director General
- * MAI VAN SON :1st Deputy Director General (ex-Directeur Division Technologie de l'IRCV)pers 248 Cong Quynh Q.1 HCMV T:22295
- * NGUYEN NHU TUONG :Deputy Chief of Business, foreign relations department
- * Dr NGUYEN XUAN NAM : Chief of Business, foreign relations department

HORS VIETNAM (FRANCE et AUTRE)

- *Ambassade du Viet Nam 62 rue Boileau 75016 Paris T:1.45.24.50.63
- *BIP Engineering Centre d'Affaires d'Antony, 3 rue de la Renaissance 92184 ANTONY Cx T:1.40.96.11.66, Fx:1.40.96.92.16
- * CLAUDE BIANCO : Development Manager
- * ALAIN JALABERT :Directeur Commercial
- *CIC, 459, Av des Ferrayonnes, 06270 VILLENEUVE, LOUBET, T:93.73.2.94
- * CHRISTIAN PERRUCHOT : Consultant commercial
- *CIRAD
- * PATRICK SAFRAN : Chargé de mission pour l'ASIE et le PACIFIQUE SUD CIRAD/IRAT (Centre de Montpellier)
- * Mr TRUONG BINH : Agronome
- *EQUIPEMENT INDUSTRIEL D'AQUITAINE, 2 place Royale, 64000 PAU, T:59.27.88.88, Fx: 59.27.97.77, Tx:571133
- * CLAUDE LEVRERO: Managing Director à SINGAPOUR
- *FRANCE EMBALLAGE 1 rue Gaston BOSSIER, 75015 PARIS, T:1.40.43.37.09, Fx:1.40.43.37.37, Tx:202319
- * G.A. NONN-DESALLE : Délégué Général

- *MINISTERE des AFFAIRES ETRANGERES
- * JEAN FRANCOIS GURGAND : Conseiller Technique
- * Mr DELLOYE : Dtion Coopération Scientifique, Technique et Développement
- * JEAN-FRANCOIS GRUNSTEIN: Responsable sectoriel Viet Nam
- *MINISTERE de l'AGRICULTURE & de la FORET, 3 rue Barbet de Jouy 75007 Paris T:1.49.55.45.64 Fx:1.49.55.59.42 Tx:205202
- * Mr BABIN: Directeur des Relations internationales
- * JEAN PIERRE GEVREY : Chef du Bureau des Relations bilatérales
- * STEPHANE ROBERT : Chargé de mission Asie
- ***ONUDI. PARIS** 118 rue de Vaugirard Paris 75006 T:1.45.44.38.02 Fx:1.45.48.72.55 Tx:203503
- * BUI VIET CUONG :Représentant du Viet Nam auprès de l'ONUDI en France
- *ONUDI. VIENNE P.O.Box 400 A.1400 Vienne AUSTRIA
- * Mr YOUSSEF
- * Mr BYSYUK
- * JEAN FRANCOIS FLOTTE : Délégué ONUDI/VIC/INVESMENT Division
- *SICLA 2 rue Duchartre 34500 Béziers T:67.76.06.03
- * Mr JEAN CLAUDE MAGNIEN : Président de la Holding
- * Mr RENE SOUM :Administrateur
- * Mr CHRISTIAN FILIOL : Directeur CIAC DOUALA
- *SIPEF ENGINEERING n.v. Kasteel Calesberg B-2120 SCHOTEN BELGIQUE T:(03)646.86.88 Fx:(323) 646.57.06 Tx:32303 BRASIP B
- * BERNARD SPEECKAERT : Managing Director
- ***SODECI** 65 rue des Trois Fontanot 92000 NANTERRE, T:1.47.17.90.00, Fx:1.47.25.31.45, Tx:610581
- * Mr PIECHAUD : Président Directeur Général
- * PIERRE MICHEL:
- *TERRES ROUGES CONSULTANTS, 30 rue Notre Dame des Victoires, 75002 PARIS, T:1.42.61.52.43, Fx:1.42.60.92.21, Tx:214634
- * FRANCOIS DOUXAMI:
- *TYRE RESEARCH INSTITUTE 27 Brakowa Street 105118 MOSCOW T:273.80.26
- * Mme LUDMILA MASSAGUTOVA : Docteur of science
- ***VMH** 130 rue Etienne MARCEL 93100 MONTREUIL T:1.48.59.18.18 Fx:1.48.59.20.05 Tx:232425
- Mr GUEDE :Directeur Général
- * HUYNH THI DUNG :Deputy Area

N.B.: Ind. téléphonique:19 international/ 84 Vietnam 8 pour HCMV et 42 pour HANOI 3e Mission VIETNAM du 19 Septembre 1991 au 26 Décembre 1991

Inventaire des Documents remis à l'IRCV

6 pages- Contribution à l'amélioration des caoutchoucs naturels à viscosité stabilisée (JCL Mai 1990)

10 pages- A new process for the production of field caogulum grades (Proceeding of RRIM 1986)

10 pages- Quality control Circles in Mardec (Proceeding of RRIM 1986)

6 pages- IRC 90, Contribution à l'étude de la mise en oeuvre du caoutchouc naturel (H de Livonniere, P Benoist, R Chasset, Juin 1990)

10 pages- Coconut-fiber-reinforced rubber composites (extrait Journal of Applied Polymer Science, vol 37, 2645/59, 1989)

350 pages- Dossier Rechapage IRRDB (5 progress reports)

20 pages- PRPT Vol 4 N°4, 1988, Additives in Rubber Processing DG Llyod, Monsanto 3 pages- Sommaires des CSTC de 1987 à 1990

50 pages- Notice IRPRENE 1990 français et anglais

300 pages- Bibliographie IRPRENE 1989

65 pages- COMPTE-RENDU Première MISSION, 17/10-21/12/90

50 pages- IRCA DOC N°57, FEVRIER 91

110 pages- P Y FOISSAC-Etude d'un séchoir, type SAPH, IRCA/SAPH, 1990

50 pages- IRRDB 1991,

Presentation of latex crepes in TSR form to ensure constancy in Quality. LMK Tillekeratne

A case study on the constituncy of SIR 20 Grade of crumb rubber factories in Indonesia. S Palu

Variability & specification of NR. Mei Tong Xian - Nr consistancy what the consumer is seeking. CSL Baker, GM Bristow

100 pages- AFNOR X50.120, Sept 87, Qualité vocabulaire X50.164, Juin 90, Plan assurance Qualité X50.123, Dec 90, Gestion Qualité des Services

100 pages- Projet PNUD/FAO RUBBER REHABILITATION & DEVELOPMENT DP VIE 80/007

Rapport Roudeix 1987: Renforcement des capacités de recherche en technologie du Caoutchouc

* Schémas d'usinages:

45 pages- F.8141-Plan d'une usine de caoutchouc spécifié

F.8142-Coagulation en auge

F.8143-Coagulation en rigole

F.8144-Découpage d'un coagulum cylindrique à la scie à ruban

F.8145-Stabilité du latex

F.8146-Plan d'une usine à feuilles et crêpes

F.8147-Filtre rotatif à latex

F.8148-Schéma de préparation des feuilles fumées RSS

F.8149.1-Schéma d'usinage du caoutchouc

F.8149.2-Schéma d'usinage du caoutchouc: Usinage du latex

F.8149.3-Schéma d'usinage du caoutchouc: Usinage des qualités secondaires

F.8150-Crépeuse

F.8151-Rhéomètre

F.8152-Viscosimètre MOONEY

F.8153-Relation entre Viscosité MOONEY et poids moléculaire

F.8154-Courbes de distribution des masses moléculaires du NR

F.8155-Structure du caoutchouc

F.8156-Influence du Ph sur la charge des particules

F.8157-Shredder

F.8158-Schéma de principe d'un centrifugeuse

F.8159-Extrudeuse

F.8160-Usine de centrifugation du latex

F.8161-Procédé d'usinage KGSB-Dynat CL

F.8162-Washer

F.8163-Prébreaker

F.8164-Prébreaker à double vis

F.8165-Rotary cutter

F.8166-Schéma de la scie à coagulum "SODECI-SAPH"

F.8167-Plan d'implantation d'un séchoir à 3 portes

F.8168-Type de séchoir semi-continu à cassettes

F.8169-Séchoir continu à tablier

F.8170-Usinage du caoutchouc "off latex" spécifié

F.8171-Usinage des qualités secondaires caoutchouc spécifiés

F.8172-Crusher

F.8173-Broyeur à marteaux

F.8174-Crêpeuse broyeur à marteaux

F.8330.1-Séchoir semi-continu à chariot pour granulés

F.8330.2-Séchoir continu à tapis pour granulés

F.8330.3-Séchoir semi-continu à caissettes pour granulés

F.8330.4-Séchoir semi-continu à caissettes pour granulés

F.8330.5-Séchoir semi-continu à chariot pour granulés

F.8330.6-Séchoir semi-continu à chariot pour granulés

F.8330.7-Séchoir continu à tapis pour granulés

F.8700-Séchoir de feuilles fumées

F.8729-Thin film evaporator

EXPOSES

LE CAOUTCHOUC NATUREL DANS LE MONDE LES PRODUCTEURS-LE MARCHE MONDIAL H. de Livonnière-JC Touron Division Technologie (IRCA)

1. INTRODUCTION

Les 5,1 millions de tonnes de caoutchouc naturel (1989) sont produits sur 8,5 millions hectares d'hévéas, ils font vivre une population de 40 à 50 millions d'hommes, alors qu'il suffit d'un million d'ingénieurs, de techniciens et d'ouvriers pour produire et contrôler les 10 millions de tonnes de caoutchouc synthétique consommées par l'industrie.

Le caoutchouc naturel, après avoir été considéré longtemps comme une simple commodité, doit s'adapter aux exigences de la sophistication des moyens de mise en oeuvre, et du haut niveau technique de ses applications principales.

SLIDE 1 L'hévéa fournit un latex, produit très instable, qui contient un tiers de caoutchouc. Les procédés de collecte et d'usinage varient suivant la taille des plantations, industrielles ou villageoises, et avec les traditions hévéicoles des pays producteurs, conduisant à une grande diversité de produits.

La première partie de l'exposé sera consacrée à un rappel des méthodes de collecte et d'usinage.

La seconde partie sera consacrée à la structure du marché international du caoutchouc naturel et les tendances de la consommation.

2. PRODUCTION DU CAOUTCHOUC NATUREL

2.1. Hévéa - Généralités

L'hévéa ne prospère bien qu'en climat équatorial ou tropical humide : température moyenne annuelle de l'ordre de 25°C avec des minima supérieurs à 10°C, pluviosité moyenne annuelle minimum de 1.500 mm, s'il y a répartition régulière et sol à bonne capacité de rétention. Dans des conditions d'exploitation optimales - plantations industrielles privées ou gouvernementales, plantations villageoises avec une assistance technique - la production annuelle dépasse 2.000 kg par an et par ha, soit 5 kg de caoutchouc sec par arbre pour 400 arbres ; entre 5 ans, début de saignée, et 25 ans, fin d'exploitation, le nombre d'arbres plantés à l'ha passera de 550 à 350 en moyenne, compte tenu des pertes par maladie et casse au vent.

Cependant, il est possible de cultiver l'hévéa dans des conditions moins favorables. La Chine, dans ses plantations de l'île de Hainan et sur le continent, est parvenue à des résultats intéressants depuis une vingtaine d'années. Le Vietnam travaille sur les plantations des Hauts Palteaux et envisage de continuer entre les provinces de Quang Tri et de Thanh Hoa. Il est évident que des conditions climatiques défavorables pèsent sur la production et les conditions d'exploitation.

L'hévéa produit un latex, émulsion de caoutchouc dans un sérum aqueux, dont la teneur moyenne en caoutchouc sec est de 33 %; instable, il doit être traité rapidement après la saignée si l'on veut éviter sa coagulation spontanée. Suivant le chaîne d'usinage employée

SLIDE 2 on obtient:

- latex centrifugé à 60 % de teneur caoutchouc sec, vendu en conformité technique avec la Norme ISO 2004,
- feuilles fumées RSS (Ribbed Smoked Sheet) ou séchées ADS (Air Dried Sheet) et USS (Unsmoked Sheet), classées suivant les critères visuels du "Green Book" (International Standards of Quality and Packing for Natural Rubber Grades),
- caoutchouc granulé recompacté spécifié techniquement TSR (Technically Specified Rubber) classé suivant les critères de la Norme ISO 2000 (teneur en impuretés, humidité, azote, cendres, plasticité, indice de rétention de plasticité ou PRI). Il y a un schéma standard propre à chaque pays producteur : SMR (Malaisie), SIR (Indonésie), TTR (Thailande), CSV (Vietnam), etc.

2.2. Plantations industrielles

Elles couvrent des surfaces de 200 à plusieurs dizaines de milliers d'ha. Dans ces plantations, d'Etat ou de groupes privés, l'exploitant direct, le saigneur, est un salarié de l'entreprise. Ces plantations produisent :

Latex concentré:

Feuilles fumées RSS ou ADS:

celui-ci, après préservation par l'ammoniaque, et centrifugation a une teneur en caoutchouc de 60 %. produit universel jusqu'aux années 60, il représente encore 37 % du caoutchouc produit dans le monde, l'industrie du pneumatique restant encore très attachée à ce type de produit.

SLIDE 3 Ce procédé est universel et conduit à une qualité de caoutchouc régulière, quel qu'en soit le pays d'origine. Il présente deux inconvénients :

- à la plantation, l'investissement de départ est lourd, l'exploitation demande beaucoup de main-d'oeuvre, de 10 à 12 journées à la tonne parfois plus ;
- chez l'utilisateur, les balles de 113 kg sont lourdes et peu maniables. Des essais de commercialisation de caoutchouc de feuilles fumées ou séchées en balles de 33,3 kg sont en cours sous le label WF.

Le caoutchouc est classé suivant les critères de qualité visuels du "Green Book", selon une échelle décroissante de RSS1 à RSS5. Une tentative de classification technique suivant des critères de consistance Mooney et de vitesse de vulcanisation (TCR) a été proposée par l'Institut Français du Caoutchouc entre 1955 et 1965, et appliquée au Vietnam et au Cambodge.

<u>Caoutchoucs spécifiés techniquement TSR</u>: pour répondre à la concurrence des caoutchoucs synthétiques, ils sont proposés aux utilisateurs sous forme de balles de 33,3 kg et classés suivant des critères physico-chimiques.

L'usinage des produits de la plantation fait appel à des procédés de granulation du caoutchouc humide et de séchage rapide (quelques heures au lieu de 4 jours) par air chaud forcé à travers la couche de granulés.

SLIDE 4 <u>Qualités "off latex"</u>: en jouant sur le taux de dilution, le pH de coagulation, le temps de maturation, le cycle d'usinage - lavage par crêpage et granulation ou granulation seule -, le caoutchouc obtenu sera plus ou moins riche en éléments non-caoutchouc, responsables de sa couleur et actifs lors de la vulcanisation. Ils sont classés suivant leur niveau de propreté, TSR 3 ou TSR 5 (<0,03 % ou < 0,05 % d'impuretés) et de couleur, TSR 3L ou TSR 5L.

SLIDE 5 <u>Qualités dites secondaires</u>: l'usinage doit permettre d'une part un bon lavage d'une matière brute plus ou moins contaminée et d'autre part un bon mélangeage des différentes origines.

Ces caoutchoucs sont classés suivant leur propreté en classe TSR 10 (< 0,1 % d'impuretés) ou TSR 20 (< 0,2 % d'impuretés) avec des seuils minima de plasticité Po et de PRI (Plasticity Retention Index). Les meilleures qualités sont parfois traitées en cours d'usinage de manière à obtenir des caoutchoucs à viscosité stabilisée, VK rubber, TSR 10 CV, TSR 20 CV.

<u>Caoutchoucs Spéciaux</u>: Il existe d'autres caoutchoucs à vitesse de vulcanisation plus ou moins rapide, à viscosité stabilisée, etc. Ces caoutchoucs spéciaux sont destinés à satisfaire des besoins particuliers. Outre les caoutchoucs précités, mentionnons:

OENR : Caoutchouc étendu à l'huile, par analogie avec des préparations concurrentes de caoutchoucs synthétiques.

DPNR: Caoutchouc déprotéinisé, dont les propriétés physiques sont plus précises.

SP et AP: Caoutchoucs produits avec un % de latex prévulcanisé. Ils ont une mise en oeuvre favorable dans la fabrication de profils.

Les caoutchoucs peptisés ayant des Po faibles (50/60).

MG Rubber: Caoutchoucs greffés au métacrylate de méthyle, ils ont des vulcanisats très durs et font de bons adhésifs.

Les mélanges-maitres à l'argile bien connus au Vietnam.

Le caoutchouc en poudre : ce produit devait diminuer les dépenses d'énergie au mélangeage mais son coût élévé n'a pas permis sa diffusion.

La Malaisie propose aussi une qualité particulière appelée GP (General Purpose) Rubber résultant du mélange de granulés de diverses origines avec du latex, le produit final étant à viscosité stabilisée.

N.B. L'apparition et la grande diffusion des qualités TSR 10 et TSR 20 ont fait quasiment disparaître les crêpes issus de coagula évoqués sur la figure 1.

2.3. Plantations villageoises

La surface de ces plantations est comprise entre 0,5 et 5 ha. Le propriétaire, "smallholder", en est aussi l'exploitant, avec l'aide de sa famille ou parfois de salariés. Existent aussi de petites plantations privées, dont la surface peut aller de 5 à 100 ha. On distingue deux catégories de petits planteurs : ceux qui bénéficient de l'assistance technique fournie par une plantation industrielle, ou d'un organisme d'encadrement d'état, projets gouvernementaux, et les planteurs indépendants. Dans le premier cas, le caoutchouc est collecté et usiné comme celui de plantations industrielles.

SLIDE 6 Situé généralement loin d'un centre d'usinage, <u>le planteur indépendant</u> ne peut pas conserver son latex liquide, il doit le préusiner avant de le vendre à un intermédiaire "middle man":

- Production de feuilles (figure 5): après dilution, le latex est coagulé à l'acide, sous forme de pains de faible épaisseur qui sont pressés le jour même ou le lendemain avec un laminoir à main. Les feuilles humides obtenues sont égouttées puis plus ou moins bien séchées à l'air libre ou sous abri, parfois fumées.
- Production de coagula ou slab: avec les produits de la collecte, latex et fonds de tasses, le petit planteur fabrique un coagulum (figure 6), contenant les fonds de tasses mélangés au latex acidifié avec des produits divers. Ce coagulum est plus ou moins épais et, suivant son épaisseur, il est vendu tel quel ou laminé et sommairement séché (slab mince).

3. STRUCTURE DE LA PRODUCTION DU CAOUTCHOUC NATUREL

SLIDE 7 La répartition de la production mondiale du caoutchouc naturel est donnée dans le tableau 1. Ce tableau montre l'importance de l'Asie du Sud Est, 92 % du total, et la Malaisie, l'Indonésie et la Thaïlande, à eux trois, produisent 75 % du caoutchouc mondial.

3.1. En Asie

Les plantations villageoises représentent la majeure partie des surfaces plantées en hévéa : 77 % en Inde, 89 % en Indonésie, 74 % en Malaisie, 90 % au Sri Lanka et plus de 95 % en Thaïlande et aux Philippines.

En production, le secteur villageois fournit de 70 % en Inde, 82 % en Indonésie, 63 % en Malaisie, et 95 % en Thailande.

En population, 8 000 000 de personnes vivent directement de la culture de l'hévéa en Indonésie, 3 000 000 en Malaisie, 500 000 au Sri Lanka, 2 600 000 en Thailande.

Les structures de production, recherche et développement, sont indiquées ci-après pour les trois plus grands pays producteurs. Les tableaux 2 et 3 indiquent la répartition de la production et de l'exportation par qualité pour ces trois pays. On notera l'importance relative de la production du secteur villageois que traduit, pour la Malaisie et l'Indonésie, l'importance de la production de TSR 20, et pour la Thailande de RSS3.

C/C NATUREL PRODUCTION MONDIALE 5.100.000 t.

	(x 1000 t)		1989
	1.400)		
	1.250(3.850		75 %
	1.200)		
850	850		17 %
	120)		
	100(
65)	340	7 %	
	35(
20)			
	65)	1.400) 1.250(3.850 1.200) 850 850 120) 100(65) 340 35(1.400) 1.250(3.850 1.200) 850 850 120) 100(65) 340 7 % 35(

AMERIQUE	LATINE			
Brésil	33)			
Mexique		5(60	1 %
Autres	22)			

Tableau 1 : répartition de la production mondiale de caoutchouc naturel

3.1.1. En Malaisie

Avec une production de 1 400 000 t, le caoutchouc naturel représente près de 14 % des exportations (10 % PNB) et l'hévéa couvre 47 % des surfaces cultivables - 2 000 000 ha, dont 1 500 000 ha de smallholders -, 63 % de la production est d'origine villageoise avec des fermes de 2,4 ha en moyenne. Les fermiers produisent des feuilles séchées à l'air ambiant (USS unsmoked sheet): 2/3 de la production, des feuilles fumées (RSS): 1/4 de la production, le reste étant des coagula divers "scraps" conduisant à du TSR 20. Les plantations industrielles produisent du latex concentré et des caoutchoucs spécifiés vendus sous le label SMR (Standard Malaysian Rubber).

Diverses organisations apportent une assistance technique aux smallholders, plantent, usinent et commercialisent leur caoutchouc :

FELDA (Federal Land Development Authority), FELCRA (Federal Land Consolidation and Rehabilitation Authority), RISDA (Rubber Industry Smallholders Development Authority), MARDEC,

tandis que le RRIM (Rubber Research Institute of Malaysia) assure recherche et assistance technique dans les domaines agronomiques et technologiques grâce à la MRPRA (Malaysian Rubber Producers Research Association) dont les laboratoires sont situés en Grande Bretagne.

SLIDE 8

.000 tonnes

PAYS	Production	TSR	RSS	Latex Conc.	Autres
Malaisie Indonésie	1.422	802	364	215	41
Thailande	1.151	959	151	33	9
	1.100	129	909	26	36
	1.100	129	909	26	30

Tableau 2 : Malaisie - Indonésie - Thailande - Répartition des exportations par grandes familles de caoutchouc

		TSR			RSS	
PAYS	off latex	10	20	1	3	4
Malaisie	224	200	377	85	132	45
Indonésie	36	70	826	132	4	6
Thailande	-	- 76	128	9	711	114

Tableau 3 : Malaisie - Indonésie - Thailande - Tonnage pour 1989 des principales qualités

3.1.2. En Indonésie

La production de 1 250 000 t. provient de 3 millions d'ha de plantations, dont 89 % sont d'origine villageoise, avec des fermes de 1,5 ha en moyenne. Les fermiers produisent des coagula, plus rarement des feuilles séchées à l'air ambiant. Ces produits, achetés par des intermédiaires, sont usinés et vendus sous le label SIR (Standard Indonesian Rubber). Les plantations industrielles produisent des feuilles fumées, des caoutchoucs spécifiés et du latex concentré. Des projets gouvernementaux, dits "transmigration", ont entraîné la création de blocs industriels - PTP, PNP - entourés ou non de plantations attribuées à des petits fermiers "Nucleus Estate and Smallholders", NES, "Smallholders Rubber Development Projects", SRDP, sous la direction de la DGE (Directorate General of Estate Crops), dépendant du Ministère de l'Agriculture. Trois Instituts de recherche à Bogor, Medan et Sembawa assurent recherche, formation et assistance technique en agronomie et technologie.

3.1.3. En Thailande

La production annuelle de 1 200 000 t provient de plantations couvrant une surface de 1,8 millions d'ha, dont 95 % de plantations villageoises avec des fermes de 3,2 ha en moyenne. Les fermiers produisent presque uniquement des feuilles séchées naturellement ou fumées. Ces feuilles sont achetées par des intermédiaires ou directement par les usines qui les trient et les reconditionnent : la Thailande est le plus gros producteur de RSS 3. Les produits de coagulation naturelle sont usinés sous forme de granulés recompactés vendus sous le label TTR. Un effort important de plantation et de replantation, 50 000 ha par an en moyenne, est accompli sous la direction de deux organismes d'Etat, l'ORRAF (Office of Rubber Replanting Air Fund) et le DOAE (Departement of Agricultural Extension). Le RRIT (Rubber Research Institute of Thailand) et ses antennes dans les 14 provinces du Sud et de l'Est du pays assurent formation et appui technique auprès des petits planteurs.

3.2. En Afrique

Il faut distinguer entre les pays d'hévéaculture ancienne (Nigéria et Libéria), et récente, Côte d'Ivoire, Cameroun et Gabon.

Dans le premier cas, à côté de plantations industrielles performantes comme Firestone au Libéria - 35 000 ha, production de latex centrifugé- s'est développé de manière anarchique un secteur villageois. Le Libéria est actuellement ravagé par une guerre civile qui semble s'achever, mais dont on connaît pas le futur.

Les hévéacultures récentes ont bénéficié des derniers apports techniques dans les domaines agronomiques : sélection de clones hauts producteurs, méthodes de planting, exploitation avec saignées à fréquence réduite avec stimulation, et technologiques : usinage moderne du caoutchouc de plantation, spécification technique de la totalité de la production. Le secteur villageois organisé autour des plantations industrielles gouvernementales, très encadré, bénéficie des derniers progrès techniques. Recherche, formation, appui technique et spécifications du caoutchouc sont assurés par l'IRCA.

3.3. En Amérique du Sud

Dans ce continent, d'où est originaire l'hévéa, la présence de la maladie sud-américaine des feuilles a empêché tout développement depuis le début du siècle. Des programmes de plantation dans des zones non infectées devraient permettre un accroissement rapide des productions nationales, brésiliennes en particulier.

4. COMMERCIALISATION DU CAOUTCHOUC NATUREL

Comme pour la plupart des matières premières vendues sur le marché international, les cours du caoutchouc naturel sont fixés suivant les règles d'un marché à terme variable suivant l'offre et la demande, réparti entre Kuala Lumpur et Singapour où est embarquée la matière première, et les marchés de redistribution que sont Kobé, Tokyo, Londres, New-York et Hambourg dans les principaux pays consommateurs.

Le tableau 4 donne la part de consommation de caoutchouc naturel des pays industrialisés et en voie de développement. On notera l'importance considérable de l'Asie :

SLIDE 9

PAYS	Consommation		TSR			RSS		
	.000 t.	%	off latex	10	20	1	3	4
USA	860	16,8	-	-	*	-	-	-
CEE	875	16,8	*	*		*	*	-
Tot. ASIE	2 404	47,0	<u>-</u>	-	*			*
(Japon)	(623)	(12,1)	-		*	*	*	-
(Chine)	(600)	(11,7)	-	-	-	-	-	-
Am. Lat.	306	6,0	-				<u>-</u>	-
Pays Est	290	5,7	-1-10	-	*	-	*	-
Autres	380	7,7			*	-	*	-
TOTAL	5 115	100,0						

Ce tableau est complété par une indication sur les affinités des pays ou des grands groupes de pays consommateurs pour telle ou telle qualité de caoutchouc déduite de l'examen des statistiques de l'IRSG et de certaines enquêtes (* = qualité(s) la(les) plus consommée(s)). On voit aujourd'hui se dessiner un marché à deux niveaux techniques comprenant une tranche de l'industrie recherchant un caoutchouc régulier et bien défini sur le plan technique destiné à des applications de haute technologie : TSR off latex, TSR 10, RSS 1, 2 et RSS 3 en partie, le reste se contentant de qualités tout venant, TSR 20 essentiellement. En dépit de la pression de la Malaisie, en particulier pour faire adopter les caoutchoucs TSR, la "feuille" conserve encore une clientèle technique fidèle dans l'industrie du pneumatique en particulier (Michelin, Bridgestone) qui apprécie sa plus grande régularité.

Afin de limiter ces fluctuations des cours, il a été décidé, dans le cadre des Nations Unies, la constitution d'un stock régulateur de 400 000 t complété par un stock d'urgence de 150 000 t. financé par les gouvernements des pays producteurs et consommateurs. Ce stock, géré par l'INRO (International Natural Rubber Organization) fixe un prix de référence et établit une fourchette de prix sur le marché en vue de la constitution du stock : achat ou vente possible (à + ou - 15 % du prix de référence) et achat ou vente obligatoire (à + ou - 20 % du prix de référence). Son action est relativement efficace ; c'est le seul exemple où une telle organisation fonctionne. Un nouveau traité vient d'être signé.

5. CONCLUSION

La diversité des origines et des modes de traitement du caoutchouc naturel sur plantation donne à l'utilisateur final le choix de la présentation, feuilles ou granulés, et des qualités, issues de latex ou de coagula, et de certaines caractéristiques, consistance en particulier.

L'origine agricole constitue un handicap pour la régularité des propriétés technologiques ; le clone, le climat ou la composition du sol ne peuvent pas être contrôlés par le producteur. Ce dernier peut néanmoins en limiter l'effet en adaptant les paramètres d'usinage, en appliquant éventuellement des traitements chimiques appropriés (caoutchouc à viscosité stabilisée), et en pratiquant un mélangeage soigné des origines. Cependant, un travail important reste à faire pour mieux connaître l'effet des conditions d'usinage vis-à-vis des propriétés finales du caoutchouc.

Rappelons l'importance considérable du secteur villageois dans la production du caoutchouc naturel. Dans les pays situés en zone tropicale humide, c'est l'une des cultures industrielles de meilleur rapport pour le paysan. Les exigences de propreté et de régularité imposées par l'industrie moderne se heurtent aux traditions des petits planteurs du Sud-Est asiatique notamment.

Des études socio-économiques et techniques sont menées par l'IRCA avec les organismes de recherches et de développement locaux pour proposer aux paysans des méthodes de préusinage conduisant à un caoutchouc plus propre. Un projet a été déposé par l'IRCA auprès du groupe de technologie de l'IRRDB pour financement par l'ONUDI concernant l'étude des relations entre préusinage et usinage sur les propriétés finales du caoutchouc dont les résultats seront transposés en milieu paysan.

SLIDE 1	HEVEA BR	ASILIENSIS
SLIDE 2	Usinage gén	éral
SLIDE 3	Usinage RS	S
SLIDE 4	Usinage TSI	R issu de latex
SLIDE 5	Usinage TSI	R issu des coagula
SLIDE 6	Figure 5	Usinage RSS petit planteur
	Figure 6	Usinage slab petit planteur
SLIDE 7	Tableau 1	
SLIDE 8	Tableaux 2	13
SLIDE 9	Tableau 4	

L'UTILISATION DU CAOUTCHOUC NATUREL LES NOUVEAUX CAOUTCHOUCS

H.de Livonnière, J.C. Touron Division Technologie (IRCA)

1. PROPRIETES ET APPLICATIONS DU CAOUTCHOUC NATUREL

Le marché global des caoutchoucs se divise en trois parties égales :

- 1/3 réservé au caoutchouc naturel par un ensemble de propriétés spécifiques qu'il est seul à posséder, malgré plus de 20 ans de recherches acharnées, mais vaines, de l'industrie pétrochimique pour mettre au point un contre-type compétitif.
- 1/3 réservé aux caoutchoucs synthétiques spéciaux et très spéciaux ayant une propriété particulière au détriment des autres, telle que résistance aux hautes températures, aux huiles et carburants, à la lumière,
- 1/3 réservé aux caoutchoucs synthétiques "à usage général", le bas prix du produit est prépondérant, les propriétés étant moyennes

Les propriétés spécifiques du caoutchouc naturel sont les suivantes :

- une excellente rigidité en mélange non vulcanisé (résistance à cru ou greenstrengh) et un fort collant de confection qui permettent l'assemblage de pièces complexes : pneumatiques à carcasse radiale.
- un faible échauffement interne sous sollicitation dynamique, par exemple lors du roulement des avions et des poids lourds,
- des propriétés dynamiques le rendant indispensable pour assurer les liaisons élastiques et l'amortissement des bruits et des vibrations,
 - une bonne résistance à la propagation d'entailles et à la déchirure,
- de hautes propriétés dynamométriques en mélange pure gomme nécessaire pour des applications comme les gants et articles chirurgicaux, les gants de ménage, les élastiques, les fils ronds de mercerie, les préservatifs, etc.
 - d'excellentes propriétés adhésives.

SLIDE 1 consommation du caoutchouc naturel par application avec une mention particulière pour les produits du latex concentré.

2. MISE EN OEUVRE DU CAOUTCHOUC NATUREL

Provenant à 75 % d'un secteur villageois, le caoutchouc naturel doit s'adapter à l'industrie qui l'utilise pour des applications de haute technologie avec une mise en oeuvre de plus en plus sophistiquée.

Le défi se traduit aujourd'hui par deux mots clés : <u>propreté</u> et <u>régularité</u> (consistency) qui ont entraîné la création de groupes de réflexion dans les instances internationales, l'IRSG (International Rubber Study Group), l'IRRDB, ou européennes, le BLIC (Bureau de Liaison des Industries du Caoutchouc).

2.1. La propreté

Il s'agit moins du non respect de la norme sur la teneur en impuretés que de la contamination par des corps étrangers provenant des plantations : déchets végétaux ou de plastique (fibres en polypropylène en particulier) et/ou de l'usine : bois des palettes en particulier.

Une fraction importante de l'industrie se contente, pour des questions de prix, des RSS 3 ou TSR 20, au détriment des RSS 1 et 2, ou TSR 5, pour lesquels un plus grand soin est apporté à tous les stades de collecte et d'usinage. Le groupage des balles sous housse de polyéthylène thermorétractable apporte une solution au problème des palettes bois.

Les pays producteurs ont pris conscience de ce problème de propreté et des moyens sont mis en oeuvre, surtout auprès des planteurs villageois, pour inculquer le "respect du caoutchouc": soin à la collecte, à la coagulation, fabrication de feuilles plutôt que de slabs, séparation des qualités latex et coagula spontanés, préusinage sur des surfaces propres, etc. Plus de rigueur dans la sélection des matériaux bruts et aux diverses étapes de l'usinage chez les remillers contribueront à améliorer encore la propreté du produit final.

2.2. La variabilité

Le problème de la variabilité, "non consistency of natural rubber" pour les anglophones, est plus complexe.

2.2.1. Position du problème

En dépit de la mise sur le marché de qualités spécifiées "TSR", le caoutchouc naturel présente à sa mise en oeuvre un manque de reproductibilité des propriétés d'un lot à l'autre. Cela s'observe aux trois étapes de la fabrication d'un article en caoutchouc que sont :

- a) la préparation du mélange, incorporation des ingrédients plastifiants, charges et adjuvants divers, conduisant au mélange cru,
- b) la mise en forme par extrusion, calandrage, assemblage des éléments constitutifs d'un produit composite, pneumatique par exemple, ou le moulage par injection, transfert ou compression,

c) la vulcanisation.

Au <u>mélangeage</u>, la consistance Mooney, ou plasticité initiale Po, et la vitesse de plastification, conditionnent la qualité du mélange, l'incorporation du noir de carbone, le coût de l'opération en énergie et le temps d'occupation machine.

A la <u>mise en forme</u>, le comportement viscoélastique du mélange cru influe sur les dimensions du produit : gonflement en sortie de filière, reprise élastique après calandrage et difficulté d'injection.

Etat et vitesse de <u>vulcanisation</u> varient selon le système de vulcanisation avec la teneur et la composition en éléments non caoutchouc du caoutchouc naturel.

En complément des standards existants, il faut proposer de nouveaux descripteurs du caoutchouc naturel pour mieux renseigner l'utilisateur final. L'identification des paramètres, liés à la plantation, à la collecte et à l'usinage, ayant une influence significative sur le comportement du caoutchouc naturel au cours de sa mise en oeuvre et sur les propriétés finales des vulcanisats, doit assurer un meilleur contrôle de la régularité du caoutchouc naturel.

2.2.2. Nouveaux descripteurs du caoutchouc naturel

Des indications sur la masse moléculaire et sa répartition, et le taux de gel, complèteraient utilement les informations fournies par la consistance Mooney et la plasticité initiale Po. Mais la présence de gels et microgels dans le caoutchouc naturel ne permet pas encore d'obtenir ces indications dans des conditions techniquement fiables et économiquement acceptables.

On cherche à compléter les informations du PRI (Plasticity Retention Index, comportement du caoutchouc naturel vis-à-vis de la chaleur et de l'oxygène) par des indications sur sa vitesse de plastification. Pour vous montrer l'importance de ce facteur, de nombreux essais et travaux sont en cours d'évaluation : j'en citerai quatre à titre d'exemple mais la liste n'est pas limitative.

*Indice de vitesse de plastification

Le Breakdown Index consiste à mastiquer la gomme brute homogénéisée dans un micromélangeur interne de laboratoire (10 mn à 140°C, vitesse de rotation des rotors de 45 rpm, coefficient de remplissage de 0,93):

$$BI = \frac{V}{Vr} \times Wu \times 10^4$$

V = variation de consistance Mooney au cours de la mastication

Vr = consistance Mooney initiale

Wu = énergie de mastication en MJ/m3

*Indice de vitesse de plastification au consistomètre Mooney

L'essai est dérivé de la mesure de la consistance Mooney ML 1+4 à 100°C. (préchauffage de 5 mn au lieu d'une minute à 100°C de la gomme homogénéisée, puis enregistrement de la courbe classique d'essais Mooney). Le rapport entre le couple maximum mesuré au lancement du rotor ML' max, et le couple mesuré après 4 mn de rotation ML'4, donne des indications sur la vitesse de dégradation du caoutchouc. La corrélation est intéressante avec le Breakdown Index.

*Paramètre de réduction de viscosité VRP (Viscosity Reduction Parameter)

Vieillissement accéléré de la gomme brute homogénéisée à 200°C pendant 10 mn, en pressant le caoutchouc jusqu'à une épaisseur de 0,5 mm sous une pression de 8,9 MPa. La variation de consistance Mooney au cours de la dégradation thermique conduit à l'indice VRP:

$$VRP = V \times 10$$

$$VR$$

V = écart entre la consistance Mooney initiale et après vieillissement VR = consistance Mooney initiale

*L'ELASTICIMETRE

SLIDE 2 Pour connaître le comportement viscoélastique du caoutchouc naturel, l'IRCA a, avec l'IRAP, mis au point et breveté un appareil présenté à IRC 90 en Juin 1990, l'"élasticimètre". Il soumet une éprouvette de caoutchouc brut ou de mélange cru à une déformation à vitesse constante, et donne accès à des descripteurs rhéologiques du caoutchouc liés à sa viscosité et à son élasticité. La déformation à vitesse constante est obtenue à l'aide d'un moteur pas à pas agissant sur une came en spirale d'Archimède. Une tige mobile applique l'effort à l'éprouvette prise entre deux plateaux parallèles. L'éprouvette est moulée cylindrique, de hauteur et de diamètre 16 mm. La force appliquée pendant la déformation et la hauteur de l'éprouvette sont suivies par des capteurs. Les essais s'effectuent dans une enceinte thermostatée. L'appareillage est informatisé pour le pilotage des essais et l'acquisition des données. L'élasticimètre offre plusieurs possibilités de sollicitation.

SLIDE 3 Le type de sollicitation présenté est la mise en déformation simple à vitesse constante. Pendant la déformation, les paramètres variables sont la vitesse et le taux d'écrasement. La reprise élastique est mesurée après suppression quasi instantanée de la déformation. La déformation à vitesse constante donne accès à une mesure de viscosité apparente déduite de la relation classique entre viscosité a et vitesse déformation v :

K et n étant des constantes caractéristiques du matériau étudié.

Différentes vitesses de déformation étudiées conduisent à des valeurs de reprise élastique en corrélation avec le gonflement à la filière de ces mélanges mesurés à l'aide d'une extrudeuse de laboratoire.

2.2.3. Comportement à la vulcanisation

Les descripteurs sont bien connus :

- temps de grillage Mooney mesuré à 120°C
- courbe rhéométrique
- modules obtenus pour une vulcanisation donnée (durée et température).

Leur mise en oeuvre est coûteuse pour avoir des informations valables sur le plan statistique, c'est-à-dire résultant de l'analyse d'un nombre d'échantillons suffisant pour un lot donné.

2.2.4. Paramètres liés à la plantation et à l'usinage

Le caoutchouc naturel est un matériau d'origine agricole dont les propriétés dépendent de nombreux facteurs, parmi lesquels :

- . le type d'arbres plantés : origine clonale
- . les conditions climatiques : variation saisonnière
- . le mode d'exploitation
- . le mode de collecte : latex ou coagula des champs
- . les méthodes de traitement.

Trois exemples tirés des travaux récents de l'IRCA illustrent l'incidence relative de ces facteurs sur les propriétés finales du caoutchouc. Les deux premiers sont tirés d'une étude de "typologie clonale" dont l'objectif est d'acquérir des informations sur les caractéristiques technologiques des clones et de fournir aux sélectionneurs des critères complémentaires pour guider leur choix.

Depuis 1987, on analyse mensuellement les caoutchoucs issus de latex ou de fonds de tasses provenant des clones les plus plantés en Côte d'Ivoire : GT1 - RRIM 600 - PR 261 - AVROS 2037 - PR 107 - PB 235 - PB217.

Après récolte du <u>latex</u>, celui-ci est soumis à trois types d'usinages représentatifs en Côte d'Ivoire.

Motif 1: coagulation à pH 5,2, maturation 18 h., granulation au Rotary Cutter sous courant d'eau : usinage 1: RC sous eau.

Motif 2: coagulation à pH 5,2, maturation 18 h., granulation au Rotary Cutter à sec: usinage 2: RC à sec,

Motif 3: coagulation avec addition de SHA (production de caoutchouc ISO 5 CV) maturation 18 h., granulation au Rotary Cutter à sec: usinage 3: SHA + RC à sec.

Les granulés humides sont séchés dans les mêmes conditions.

SLIDE 4 La figure traduit l'influence de l'origine clonale et du mode d'usinage sur la consistance Mooney et le module 100 % d'un mélange ACS1 (pure gomme accélérée au MBT) après vulcanisation 40 m. à 140°C. Les résultats concernant les clones PR 261 et PB 235 n'ont pas été reportés pour faciliter la lecture de la figure.

SLIDE 5 / SLIDE 6 Les propriétés technologiques des caoutchoucs de fonds de tasses industriels (de fin d'écoulement après collecte du latex), non traités CV. L'examen des figures fait ressortir l'influence clonale et du temps de maturation sur le PRI, la consistance Mooney et le module 100 % (mélange ACS1 après vulcanisation 40 mn à 140°C).

SLIDE 7 Le troisième exemple est extrait des analyses de spécification technique du caoutchouc du Cameroun, il montre la variation saisonnière de consistance Mooney des fonds de tasses de différentes usines.

3 - NOUVELLES FORMES DE CAOUTCHOUCS NATURELS

Afin d'accroître la compétitivité du caoutchouc naturel vis-à-vis des élastomères de synthèse, les instituts de recherche sur le caoutchouc naturel, sur fonds propres ou dans le cadre de financement provenant de l'ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel) versés à l'IRRDB, ont mis au point et développé de nouvelles formes de caoutchouc naturel, thermoplastique, époxydé et liquide.

3.1. Caoutchoucs Naturels Thermoplastiques - TPNR

Mis au point par la MRPRA (8), leur développement a fait l'objet d'un financement de l'ONUDI accordé à l'IRRDB. Une gamme de produits est obtenue en mélangeant dans des proportions variables du caoutchouc naturel avec du polypropylène.

3.1.1. TPNR basse dureté

Ces produits couvrent une gamme de dureté s'étendant de 50 à 90 Shore A. Les mélanges sont partiellement vulcanisés au cours de leur mise en oeuvre selon un procédé qui conserve au maximum les propriétés du caoutchouc naturel, résistance, rupture et élasticité.

Ces élastomères thermoplastiques ont de meilleures propriétés mécaniques (allongement, résistance rupture et élasticité) que les TPE. Ils se mettent en oeuvre avec les outils de l'industrie des matières plastiques.

3.1.2. TPNR haute dureté

SLIDE 8 Cette famille de produits montre la possibilité d'utiliser le caoutchouc naturel comme les EPR et EPDM en agents assouplissants de certaines matières plastiques comme le polypropylène. Le module de flexion se situe alors entre 300 et 1000 MPa. La résistance aux chocs Izod indiquée dans la figure montre l'avantage du caoutchouc naturel thermoplastique sur l'EPDM.

3.1.3. Applications

Les applications potentielles des TPNR basse dureté sont la chaussure, la fabrication de certaines durites et certains joints de l'industrie automobile. Celles des TPNR haute dureté sont aussi dans l'industrie automobile pour la confection de pare-chocs et éléments de protection de carrosseries.

3.2. Le caoutchouc naturel époxydé de haute masse (ENR)

SLIDE 9 Le caoutchouc naturel époxydé est obtenu par action d'un péracide sur du latex centrifugé dans des conditions rigoureuses de pH et de concentration en péracide. Mis au point par la MRPRA et le RRIM, l'ENR est commercialisé suivant deux qualités principales : 25, 50 (le chiffre indiquant en % molaire le niveau d'époxydation) par la société malaise Kunapulan Guthrie.

SLIDE 10 Ce caoutchouc naturel modifié, de haute masse moléculaire, a la propriété d'être à la fois résistant aux huiles hydrocarbonées et imperméable à l'air, suivant le degré de modification, comme l'indique ce diagramme, tout en conservant les hautes propriétés mécaniques du coutchouc naturel.

Le caoutchouc naturel époxydé constitue aussi un matériau intéressant pour la confection de bandes de roulement de pneus radiaux. Les ENR 25 et ENR 50 améliorent sensiblement la résistance au roulement et le comportement sur sol mouillé. La polarité de ce matériau permet l'incorporation de silice sans ajout d'agents de couplage et l'association noir de carbone/silice.

3.3. Caoutchouc naturel liquide, LNR, et liquide époxydé, ELNR

Découvert et breveté par l'IFC, amélioré par l'IRCA et l'IRAP, le procédé de fabrication a été développé au stade semi-industriel dans le cadre de l'IRRDB et un financement de l'ONUDI.

3.3.1. Rappel du procédé de production des LNR et ELNR

SLIDE 11 La production du LNR s'effectue avec le latex des champs par l'action combinée de la phénylhydrazine et de l'oxygène de l'air. L'étude des paramètres de réaction a conduit à la construction (en Côte d'Ivoire) d'une unité pilote de production (de 200 kg par opération); chaque élément principal correspond à une phase du procédé : stabilisation, dépolymérisation, coagulation-lavage et séchage. Cette dernière opération est effectuée au moyen d'un évaporateur couche mince qui constitue l'originalité de cette unité.

Le processus de production du Caoutchouc Naturel Liquide Epoxydé appelé ELNR (Epoxidized Liquid Natural Rubber) est identique mais comporte une étape supplémentaire après la dépolymérisation : une époxydation à partir d'eau oxygénée et d'acide formique.

3.3.2. Applications du LNR

Comme pour les élastomères liquides synthétiques, les faibles performances mécaniques des vulcanisats de LNR empêchent son utilisation en élastomère de base pour la fabrication d'articles techniques.

Le LNR entre dans la catégorie des adjuvants et plus précisément dans une nouvelle classe d'agents de mise en oeuvre : les "modificateurs de viscosité en masse" selon le concept développé par le Dr. J.L. Leblanc. Le rôle d'un "modificateur de viscosité en masse" ou "BVM" (Bulk Viscosity Modifier) est de diminuer l'enchevêtrement des chaînes polymériques sans modifier les interactions charge-élastomère, donc de réduire la viscosité apparente d'un mélange et de favoriser son écoulement. Pour qu'un produit puisse être considéré comme un BVM, il doit être parfaitement compatible avec l'élastomère, présenter une structure oligomérique linéaire avec une masse moléculaire en nombre inférieur ou égal à la masse moléculaire critique de l'élastomère, et une possibilité de vulcanisation. Le LNR réunit les caractéristiques d'un BVM.

L'étude d'une formulation classique à base de caoutchouc naturel a montré que trois parties de LNR, en remplacement d'un agent de mise en oeuvre traditionnel, suffisent pour réduire l'énergie dépensée au cours du mélangeage, augmenter le débit d'extrusion et diminuer la température et le gonflement de l'extrudat en sortie de filière, avantages importants dans la transformation des élastomères. De même, le LNR permet la réalisation de mélanges de haute dureté, à mise en oeuvre très délicate.

Enfin, dans des secteurs annexes à la caoutchouterie, le LNR permet, à partir de mélanges vulcanisables à température ambiante, la confection de moules souples et de mastics autovulcanisants.

3.3.3. Applications du caoutchouc liquide époxydé ELNR

Par son aptitude à la co-vulcanisation, le ELNR est un plastifiant réactif comme le montre une étude où l'huile traditionnelle (Dutrex) a été remplacée partiellement par des ELNR à taux d'époxydation 10 et 25 % dans un mélange à base de caoutchouc naturel.

SLIDE 12 On observe que les formulations B et C contenant des ELNR présentent une augmentation significative de la résistance au déchirement en conservant l'essentiel des autres propriétés mécaniques ; des extraits chloroformiques plus faibles sont la preuve d'une meilleure permanence de l'effet plastifiant dans le réseau.

D'autres résultats intéressants :

- utilisation du ELNR comme agent de liaison dans la confection d'assemblages d'élastomères multi-couches complexes. La résistance au pelage entre deux élastomères de polarités différentes peut être nettement améliorée, notamment pour l'assemblage caoutchouc naturel/polychloroprène.
- dans le secteur des adhésifs, le ELNR peut être un assouplissant d'adhésifs structuraux, telles les colles époxy, qui présentent souvent une rigidité trop importante. Les caractéristiques obtenues sont identiques à celles observées pour une formulation contenant l'HYCAR CTBN, élastomère liquide synthétique couramment utilisé pour ce rôle.

Outre ces exemples et à plus long terme, les dérivés du caoutchouc naturel liquide issus de l'époxydation ou même de la maléisation, peuvent servir d'intermédiaires chimiques pour fixer des molécules actives et permettre l'obtention d'autres gammes de composés.

3.3.4. Développement

A l'état sec, liquide ou coulable, en latex ou en coupages avec le caoutchouc naturel de haute masse moléculaire, LNR et ELNR constituent une nouvelle famille de produits appelée "IRPRENE". Actuellement, le marché potentiel est estimé à 3 000 t/an et le processus est disponible pour un passage à l'industrialisation.

4. CONCLUSION

- 4.1. Les schémas de spécification actuels ne caractérisent pas suffisamment les caoutchoucs; pour certains industriels, ils sont plus une garantie de norme minimale qu'une réelle spécification technique.
- 4.2. Pour répondre à cette préoccupation, une recherche de nouveaux descripteurs des propriétés rhéologiques et de mise en oeuvre du caoutchouc est engagée. Leur mise au point est coûteuse, délicate et nécessitera une coopération efficace entre l'industrie, les instituts de recherche et les planteurs. L'industrie du caoutchouc synthétique a dépensé et dépense encore des sommes fabuleuses pour les recherches et le développement de ses produits, alors que peu de moyens ont été mis en oeuvre pour mieux connaître la matière première caoutchouc naturel, les relations existant entre son environnement naturel et humain et ses propriétés.

Cette situation évolue et on assiste à une prise de conscience de ce problème à l'International Rubber Study Group en particulier.

Slide 1	Consommation mondiale du NR du latex par application
Slide 2	Elasticimètre - principe de l'appareil
Slide 3	Courbe de reprise élastique sur l'élasticimètre
Slide 4	Influence de l'origine clonale et des conditions d'usinage sur la consistance Mooney et le module 100 % (mélange ACS1)

Slide 5	Propriétés technologiques des caoutchoucs de fonds de tasses industriels après 3 jours de maturation
Slide 6	Propriétés technologiques des caoutchoucs de fonds de tasses industriels après 30 jours de maturation
Slide 7	Variation saisonnière de VM au Cameroun
Slide 8	Comparaison de la résistance au choc du TPNR avec un EPDM/polypropylène
Slide 9	Réaction d'époxydation
Slide 10	Comparaison de la perméabilité à l'air de différents caoutchoucs
Slide 11	Schéma du pilote de production de caoutchouc liquide
Slide 12	ELNR dans les mélanges à base de caoutchouc naturel

LA NECESSITE DE LA RECHERCHE EN TECHNOLOGIE DE L'HEVEACULTURE

1.INTRODUCTION

Le mot "recherche" est un mot assez inquiétant pour les économistes et les gestionnaires, car la recherche, même appliquée, relève d'un domaine où l'incertitude du résultat est absolue.

Bien que le monde économique soit persuadé que la recherche appliquée est indispensable, économiquement et scientifiquement, pour une nation ou un secteur économique, il demeure une forte réticence des gestionnaires de tous niveaux pour allouer des fonds importants dont l'efficacité et le bénéfice sont probables mais toujours incertains. Certains responsables économiques préfèrent, d'ailleurs, acheter le droit d'utiliser les résultats obtenus par d'autres pour garantir ainsi la sécurité de leurs investissements.

En fait, ce calcul peut être mis en défaut et se révèler erroné car ceux qui trouvent des résultats valables, veulent également en retirer le maximumm et ne cèdent les droits d'utilisation des résultats qu'à prix élevé. En outre, rien ne garantit à l'acquéreur que ce qu'il achète, cher, lui conviendra.

2. LE MONDE DU CAOUTCHOUC

SLIDE 1

Situons rapidement les éléments importants du monde des élastomères, les caoutchoucs naturels et synthétiques:

- -Le caoutchouc naturel 5 Mt/an fait vivre 50 M de personnes occupe 8,5 M ha
- -Le caoutchouc synthéthique 10 M t fait vivre 1 M de personnes

Le caoutchouc naturel est un polyisoprène, macromolécule très réactive, donc sensible à toute intervention humaine. C'est aussi un produit agricole, cela implique une variabilité importante suivant les facteurs culturaux et climatologiques.

Le caoutchouc naturel a donc de multiples causes de variabilité qui peuvent être reparties en trois groupes :

- origine végétale et environnement
- exploitation et récolte
- traitement

3. LES BESOINS DES MANUFACTURIERS

Il est bon de rappeler que la culture de l'hévéa a une finalité industrielle et économique. Il est donc indispensable de considérer, non seulement les besoins quantitatifs mais également les besoins qualitatifs des utilisateurs.

SLIDE 2

Les points importants pour les transformateurs sont:

- -la stabilité au stockage
- -la dégradabilité
- -les propriétés rhéologiques
- -le collant de confection
- -les caractéristiques de vulcanisation
- -les propriétés dynamiques

Le but de la recherche appliquée en caoutchouc n'est pas la production du latex des champs in fine mais de produire du caoutchouc, ou du latex concentré, à usage industriel dont les propriétés physiques seront primordiales.

4. LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

Pendant de nombreuses années (un siècle environ), la recherche en hévéaculture a été essentiellement une recherche agronomique dont les objectifs étaient évidents :

- augmenter le rendement des arbres,
- améliorer les résistances aux maladies
- adapter les arbres à des conditions climatiques difficiles (température, vent, pluie..),
- définir les conditions optimum d'exploitation.

Ces objectifs sont toujours valables de nos jours pour des raisons économiques évidentes mais il apparaît que la séparation de la recherche agronomique avec la recherche technologique n'est plus acceptable. Aucune de ces deux recherches appliquées ne peut être isolée. Si pendant longtemps, dans l'hévéaculture, la seule recherche agronomique paraissait indispensable, aujourd'hui il est impensable qu'elle se désintéresse des propriétés physiques (et des applications) des produits.

Pour illustrer le risque de déviation d'une recherche exclusivement agronomique, rappelons celles qui avaient abouties à des blés de rendement élevés mais non panifiables.

Pour éviter des erreurs d'interprétation dans la suite de l'exposé, situons le DIAGNOSTIC LATEX. Le diagnostic latex est le résultat de nombreuses années d'études de l'IRCA. L'analyse du latex, à la source, c'est-à-dire dès la saignée, permet une connaissance de la "machine à photo-synthèse de l'hévéa". Cette connaissance, basée sur des analyses bio-chimiques indique au responsable de la plantation si le régime d'exploitation est acceptable ou dangereux pour l'avenir de l'arbre. Pour illustrer d'une image courante, c'est le contrôle de la conduite d'un véhicule en respectant un code et un état mécanique, mais les performances du véhicule ne sont absolument pas étudiées.

Dans le DIAGNOSTIC LATEX, les caractéristiques du caoutchouc qui sera produit à partir de ce latex ne sont pas étudiées.

5. LA RECHERCHE TECHNOLOGIQUE

SLIDE 3

Ce qui précède entraîne, tout naturellement, une stratégie pour faire face aux besoins des utilisateurs :

- Approfondir les connaissances sur le caoutchouc naturel
- Apprécier la variabilité due au traitement
- Réduire cette variabilité
- Transférer les résultats au développement

5.1. Les connaissances sur le caoutchouc naturel

Elles sont encore faibles dans beaucoup de domaines : par exemple, la connaissance du latex et les corrélations existant avec les propriétés du caoutchouc qui sera produit.

Les relations entre les masses moléculaires et leur répartition avec les propriétés mécaniques ou rhéologiques sont inconnues, il est sûr qu'elles jouent un rôle important dans la mise en oeuvre. Elles ont donc une incidence économique pour l'emploi du caoutchouc naturel.

5.2. La variabilité due au traitement

L'identification des paramètres, liés à la plantation, aux modes de collecte et d'usinage, susceptibles d'avoir une influence significative sur le comportement du caoutchouc naturel à sa mise en oeuvre et sur les propriétés finales des vulcanisats, permettra d'assurer un meilleur contrôle de la régularité du caoutchouc naturel.

C'est une étude énorme qui devra être faite par de nombreux Instituts. L'IRCA a commencé, depuis plusieurs années, l'étude technologique de la typologie clonale, afin d'évaluer l'importance des différences clonales et des modes de culture : sols, âges des arbres, saisons, systèmes de stimulation et de saignée, utilisation d'engrais, etc. Les premiers éléments recueillis montrent des différences significatives entre des caoutchoucs monoclonaux traités "strictement" de la même façon.

Chacun peut imaginer le nombre de paramètres à prendre en compte et du temps nécessaire pour expérimenter, analyser et porter des jugements solides.

Il y a aussi une variabilité de traitement et elle doit être étudiée afin d'être maîtrisée car il ne faut pas ajouter aux variabilités des latex celles de process mal conduits ou changeants. La propreté et le respect des procédures sont les conditions premières pour réduire la variabilité du caoutchouc. Si les moyens de production modernes contribuent à cette régularité de traitement, ils ne la créent pas sans une discipline stricte par le personnel de production.

Les efforts techniques sont toujours utiles et ont des applications très immédiates. Voici un exemple de valorisation de matières premières de basse qualité. La Côte d'Ivoire transforme en Grade 20 (mieux vendu que du Grade 50 ou du caoutchouc déclassé) une part importante des caoutchoucs de terre et des sernambys.

La recherche appliquée conduit aux niveaux de Qualité les plus élevés de chaque Grade, c'est-àdire des produits donc les fluctuations seront les plus faibles. C'est une garantie contre les fluctuations des cours de vente et de la demande et cela évite d'être en concurrence sur des produits à bas prix et faible rentabilité. Il existe dans le monde, selon la Cie Michelin, une pénurie de bon caoutchouc.

5.3. Réduire la variabilité

Les spécifications nationales suivent, de très près, l'ISO 2000, mais elles ne suffisent pas à l'utilisateur actuel de haut niveau technologique. Les spécifications sont basées sur la notion et le respect des limites d'une norme. Les exigences des utilisateurs portent à présent sur la régularité du produit dans le respect des limites de chaque grade.

Un bon exemple est la variation du taux d'impuretés, observer dans un lot de 2 tonnes, une variation de 1 à 2, voire de 1 à 4, comme cela existe, prouve que le traitement n'a pas été fait sur une matière première homogène, c'est la preuve d'un manque de soin et de rigueur dans le process.

Pour illustrer l'importance de la régularité dans un ou plusieurs lots, voici l'exemple d'une manufacture où j'étais Directeur Technique : l'atelier de mélangeage avait deux lignes de production. Chaque mélangeur interne (de 100 litres) consommait une tonne de caoutchouc naturel à l'heure. A ce débit, il était impossible d'adapter la formulation ou le cycle de mélangeage pour obtenir une vulcanisation et une Viscosité Mooney régulière à chaque palette.

L'irrégularité du taux d'impuretés peut rendre l'utilisation d'un caoutchouc impossible; les impuretés sont nuisibles pour les rubans de confection textile ou certaines parties de pneus. Pour ces fabrications, les lots (de gomme) sont classés par un test approprié. Il n'est pas possible de classer un lot hétérogène (j'en ai vu lors de mes visites) balle par balle.

5.4. Transférer les résultats

Il est évident que la recherche appliquée n'existe que par ses réalisations. C'est aussi le moyen de précéder l'évolution des besoins des consommateurs. Il faut être conscient que les normes en usage ne sont qu'un palier dans les exigences du marché mais ne seront jamais des aboutissements. Il importe d'être sinon déjà au point quand de nouvelles exigences apparaissent sur le marché, d'être en état de commencer la recherche. Cela signifie avoir les hommes et les moyens de travailler en état de le faire.

CONCLUSION

Il y a beaucoup de raisons pour faire de la recherche appliquée :

- Resserrer les tolérances des produits
- Maîtriser l'évolution physique ou chimique du caoutchouc pendant les phases du traitement
- Abaisser les coûts de main-d'oeuvre et d'énergie
- Simplifier le traitement ou le modifier pour diminuer les investissements

- Augmenter le rendement (la mise au mille) en grade supérieur par rapport à la matière de départ.

Le champ des recherches est tellement vaste que le bon sens voudrait qu'une répartition des tâches se fasse afin d'avancer plus vite, chaque Institut contribuant à la recherche de l'ensemble.

Il faut aussi se souvenir que ceux qui trouvent appliquent avant les autres et prennent un avantage commercial certain.

ILLUSTRATIONS

Slide 1	Le monde du caoutchouc naturel
Slide 2	Les propriétés transformateurs
Slide 3	Stratégie

LA QUALITE DU CAOUTCHOUC NATUREL

Je remercie vivement Monsieur Pham Son Tong, Directeur Général de la DGH, de me permettre de vous exposer quelques remarques et suggestions sur la production de caoutchouc naturel au Vietnam.

Je vous demanderai de considérer que je suis au Vietnam depuis peu de temps et ma connaissance de votre pays et de l'hévéaculture est incomplète. Cette connaissance se limite aux visites et entretiens que j'ai eus au Vietnam et aux compte-rendus des missions de MM. Campaignolle, de Livonnière et Nicolas.

1. OBJET DE MON EXPOSE

Je parlerai de la Qualité du caoutchouc naturel, matière première destinée à une utilisation industrielle. Cette précision est importante car il faut considérer le produit dans son ensemble. Une balle non emballée, isolée, n'arrivera jamais à l'utilisateur. Le conditionnement, le sac plastique et l'emballage, la palette et son marquage complet font partie du produit : ceuxci ont une influence sur l'état du caoutchouc à son utilisation. Les documents d'analyses et de tests font également partie du caoutchouc, le manufacturier a besoin de ces informations pour l'utiliser dans les meilleures conditions.

C'est important de rappeler que ce n'est pas seulement le caoutchouc, granulés, feuilles ou crêpes, mais l'ensemble qui est livré aux manufacturiers.

Un raisonnement rigoureux obligerait à inclure également les conditions de transport et de stockage. Pour rester dans l'essentiel, je me limiterai au circuit compris entre le latex, après la saignée, et la palette prête à l'expédition dans l'usine de la Compagnie.

Le plan de mon exposé sera le suivant :

- L'"image de marque" du caoutchouc vietnamien
- La Qualité, définition
- L'ambition du Vietnam
- La collecte des matières premières
- Les procédures de traitement
- Le conditionnement et l'emballage
- La qualité est un CHOIX
- Les moyens de la Qualité
- Le projet de Contrôle Qualité au Vietnam
- Quelques remarques personnelles
- Conclusions
- Souhaits

2. L'IMAGE DE MARQUE DU CAOUTCHOUC VIETNAMIEN

Le Caoutchouc vietnamien n'a pas une bonne image dans le monde. La spécification CSV suit, de très près, l'ISO 2000, mais cela ne suffit pas à l'utilisateur. Le respect des limites de la norme ne garantit pas la régularité du produit. Le respect des maximums de chaque grade est indispensable, mais les utilisateurs ont autant besoin, sinon plus, de régularité. Par exemple, une variation du taux d'impuretés, dans un même lot de 2 tonnes, dans un rapport de 1 à 2, voire 1 à 4, comme je l'ai vue, fait preuve d'un traitement qui n'a pas été fait sur une matière première homogène, et d'un manque de soin et d'attention dans le process.

Pour illustrer l'importance de la régularité dans un lot de 2 tonnes puis entre plusieurs lots, voici l'exemple d'une manufacture où j'étais Directeur Technique. L'atelier de mélangeage avait deux lignes de production. Chaque mélangeur interne consommait deux tonnes de caoutchouc naturel, soit l'équivalent d'un lot vietnamien en trois heures environ. Il aurait été impossible, à ce débit, d'adapter la formulation ou le cycle de mélangeage pour obtenir une vulcanisation ou une Viscosité Mooney régulière.

L'irrégularité du taux d'impuretés peut rendre l'utilisation d'un caoutchouc impossible; les impuretés sont nuisibles pour les rubans de confection textile ou certaines parties de pneus. Pour ces fabrications, les lots (de gomme) sont classés par un test approprié. Il n'est pas possible de classer un lot hétérogène (comme j'en ai vu lors de mes visites) balle par balle.

Le caoutchouc naturel du Vietnam n'est pas de bonne qualité et le vendeur ne peut pas prendre un engagement vis-à-vis du client, car il sait que les limites sont respectées mais ignore la variabilité (le certificat donne les moyennes). Dans le monde industriel moderne, le manufacturier veut des garanties solides sur ses achats.

3. LA QUALITE

Il est difficile de définir la Qualité d'un produit. Je citerai la définition de la Norme Française X.50.109 de Juin 1982: "La Qualité, c'est l'ensemble des caractéristiques qui donnent satisfaction au client." J'ajoute, personnellement, un complément (économique) important: "tout en permettant au producteur d'avoir un revenu normal". Ce complément est indispensable pour que le client ait la garantie d'un approvisionnement dans le temps.

Le caoutchouc naturel est un produit agricole, cela implique une variabilité importante suivant les facteurs culturaux et climatologiques. L'IRCA a commencé, depuis plusieurs années, l'étude technologique de la typologie clonale, afin d'évaluer l'importance des différences clonales et des modes de culture: sols, âges des arbres, saisons, système de stimulation et de saignées, utilisation d'engrais, etc. Les premiers éléments recueillis montrent les différences entre des caoutchoucs monoclonaux traités "strictement" de la même façon.

Il ne faut pas ajouter aux variabilités des latex celles de process mal conduits ou changeants. La propreté et le respect des procédures sont les conditions premières pour réduire la variabilité du caoutchouc. Les moyens de production modernes contribuent à cette régularité mais ils ne la créent pas sans une mise en oeuvre stricte par le personnel de production.

4. L'AMBITION DU VIETNAM

Pendant des années, le Vietnam a vendu la plus grande partie de son caoutchouc à la Russie et aux pays socialistes d'Europe. Ces ventes ont été faites dans des conditions particulières d'entraide, différentes des règles du marché mondial. Cette méconnaissance des contraintes techniques de ce marché a provoqué la mauvaise réputation du caoutchouc vietnamien vendu sur le marché mondial.

La définition de l'objectif par la Direction Générale de la DGH est primordiale. La production prévue pour l'an 2000 est de 200 000 tonnes; il est indispensable de trouver une place sur le marché mondial. L'évolution à faire dès 1991 sera difficile car il faut redresser et changer une réputation.

La qualité depend de la volonté collective de l'Entreprise qui implique la durée, ce que nous connaissons bien dans l'hévéaculture.

5. LA COLLECTE DU LATEX ET DES COAGULUM

C'est à la collecte durant les manutentions et les stockages de courtes ou longues durées que le risque de contamination et d'évolution du caoutchouc est le plus important. Pour le caoutchouc comme pour d'autres produits, il est plus facile de ne pas salir que de retirer les impuretés. Le stockage des coagulum est une occasion de contamination par la poussière et aux débris végétaux déplacés par le vent sur des tas en plein air ou en plein vent.

Le caoutchouc est une matière fragile qui doit être "respectée" parce qu'elle garde les traces de tout ce qu'elle subit. Le piétiner, c'est augmenter les impuretés; mal le stocker, c'est influer sur le PRI, etc. Dans une plantation Michelin, les fonds de tasses ne sont jamais posés au sol, ils sont toujours dans un récipient, panier ou bac.

Le caoutchouc naturel a une "mémoire" comme le savent les manufacturiers.

6. LES PROCEDURES DE TRAITEMENT

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises procédures. Toute procédure rationnelle produira un caoutchouc ayant certaines caractéristiques. La constance du traitement, le strict respect des procédures ne laissent subsister que la variabilité "agricole" du caoutchouc. Il est même possible en étudiant ces procédures de réduire cette variabilité "agricole" par des coupages judicieux entre les produits de départ.

Au contraire, les mélanges involontaires ou accidentels sont nocifs à toutes les étapes du process, du crêpage au chargement des séchoirs.

C'est un gros travail de définir soigneusement toutes les opérations et leurs conditions (lavage, températures, nombre de passages, etc.). mais c'est une tâche nécessaire à la Qualité.

Dans toutes les fabrications, la "dérive" des procédures est un risque et il est grand quand le personnel exécute toute l'année les mêmes opérations. Des habitudes se créent, elles modifient le process lentement sans que la Direction en soit consciente.

L'âge des usines est souvent presenté comme cause de mauvaise qualité. C'est faux et des usines du Vietnam le prouvent. Il n'y a pas de lien entre l'âge de l'usine et la qualité du caoutchouc produit. Une différence existe pour les coûts de fonctionnement; ils dépendent des machines utilisées et des process plus ou moins performants mis en oeuvre. Un matériel ancien bien utilisé peut donner un très bon produit, mais coûteux.

7. LE CONDITIONNEMENT ET L'EMBALLAGE

Le respect des procédures de conditionnement et d'emballage est aussi important que celui du traitement du caoutchouc. Il est possible de détruire ou de compromettre la qualité du caoutchouc par le non respect des procédures. L'emballage, fréquent, de balles chaudes, c'est l'assurance de moisissures importantes à l'arrivée en Europe ou en Amérique du Nord.

Un clouage mal fait, c'est un risque d'introduction de ferraille et si cela peut passer sans gros dommages dans un mélangeur interne, il n'en est pas de même dans une extrudeuse ou une calandre.

8. LA QUALITE EST (UNE PHILOSOPHIE) UN CHOIX

La qualité dépend de la volonté collective de l'Entreprise. Ce choix implique obligatoirement la formation du personnel avec son corollaire, la DUREE. Les bénéfices de cette politique sont importants.

Le Docteur Juran, spécialiste mondial de la Qualité, écrivait en 1981: "Une manière de juger les succès commerciaux des Japonais c'est de voir ces résultats comme l'énorme bénéfice d'une formation massive à la Qualité". Il ajoutait: "Si les Compagnies occidentales ne prennent pas des mesures rigoureuses pour améliorer la Qualité de leurs produits, elles connaîtront de graves difficultés". Je peux vous dire que beaucoup en ont connues.

Cela est fondamental, la qualité du caoutchouc naturel est faite à la collecte, au stockage, au traitement et au conditionnement. Ensuite, il est trop tard pour l'améliorer si elle n'est pas bonne.

9. LES MOYENS DE LA QUALITE

Ceux-ci sont:

- Les hommes et la formation
- Les fournitures
- Les outils, machines et procédures
- Le Contrôle de Qualité.

Dans la recherche de la Qualité, on pense assez peu aux fournitures -acide, sacs de polyéthylène, etc.- elles ont leur importance; ce sont aussi des matières premières du produit.

L'évolution des matériels et des technologies facilite la travail de l'homme, il l'aide à atteindre un bon niveau de qualité. Le matériel récent doit être utilisé avec la même discipline qu'un matériel ancien, l'entretien du matériel est aussi important que la manière de l'utiliser. La Qualité a besoin d'un bon service entretien.

La formation est importante et je sais que la DGH, pour préparer cette évolution, travaille à l'amélioration de la gestion technique et de l'équipement. Des missions sont envoyées en MALAISIE afin de s'inspirer des méthodes de ce gros producteur mondial de caoutchouc.

Cette énumération vous montre que la qualité est l'affaire de tous dans la Compagnie.

10. LE ROLE DU CONTROLE QUALITE

- Le Contrôle Qualité est indispensable car il mesure et authentifie la Qualité du caoutchouc. Cela a trois conséquences importantes dans le fonctionnement des usines et des Compagnies :
- Prévenir, alerter le chef d'atelier et les opérateurs des anomalies ou des erreurs. Il faut connaître un défaut pour en chercher l'origine et y porter remède. Malgré la difficulté, l'ignorance est incompatible avec l'esprit de Qualité.
- Garantir à l'utilisateur que les specifications (et des conditions particulières éventuelles) sont respectées dans sa livraison.
- Définir et appliquer les règles de déclassement des produits non conformes. Ce déclassement doit être fait très rigoureusement pour ne pas créer des difficultés commerciales graves.

Ce Contrôle Qualité doit être fiable, sincère et le plus léger possible pour ne pas alourdir les prix de revient du traitement du caoutchouc. Comme pour l'usine de traitement, il lui faut : hommes, formation outils et procédures.

11. LE PROJET DE CONTROLE QUALITE AU VIETNAM

Un projet définissant l'organisation et les procédures correspondantes est en cours d'élaboration par le Centre de Controle Qualité de l'IRCV. Ce projet étudié à la demande de la Direction Générale de la DGH vous sera communiqué l'année prochaine.

12. QUELQUES REMARQUES PERSONNELLES

Il ne faut pas condamner la production de feuilles, a priori, le choix du process doit découler d'éléments objectifs chiffrés. La "feuille" demeure une valeur sûre : Michelin et Brigestone en consomment. On peut imaginer que des usines de moins de 2 000 t/an se spécialisent dans cette production. Des "feuilles" produites par des Group Processing Center restent une solution adaptée aux plantations villageoises isolées. Ces études ne doivent pas omettre les éléments apportés par une étude de marchés sur les besoins.

Une action technique peut obtenir des produits rémunérateurs avec des matières premières de basse qualité. La Côte d'Ivoire transforme en Grade 20 une part importante des caoutchoucs de terre et des sernambys, mieux vendu que du Grade 50 ou du caoutchouc déclassé.

Il est dommage que l'industrie manufacturière vietnamienne n'ait pas à sa disposition du caoutchouc de bonne qualité particulièrement pour les fabrications destinées à l'exportation. Cela ferait plus de valeur ajoutée pour l'économie vietnamienne.

13. CONCLUSIONS GENERALES

Mes conclusions porteront sur trois domaines :

- la Recherche appliquée
- la Qualité et l'organisation
- l'Avenir

La recherche appliquée doit être développée pour renouer avec les succès passés de l'IRCV. Dès 1949, des études conduiront au principe de la stimulation de la production du latex. Des programmes de fertilisation serviront aux recherches sur le métabolisme minéral de l'hévéa. En 1949, débutent les spécifications techniques du caoutchouc, les TCR, pour remplacer l'appréciation visuelle du produit par des critères scientifiques. En 1960, la production des plantations vietnamiennes atteignait 1200 kg/ha, dans les autres pays d'Extrême-Orient elle ne dépassait pas 800 kg. En 1970, l'écart s'était accentué 1 800 et 1 000 kg.

Le Vietnam doit viser les niveaux de Qualité les plus élevés car c'est une garantie contre les fluctuations toujours possibles des cours et de la demande, pour ne pas être en concurrence sur des produits à bas prix et faible rentabilité. Il existe dans le monde, selon la Cie Michelin, une pénurie de bon caoutchouc. Il faut que le Vietnam se crée une nouvelle image de marque.

Pour cela, il faut travailler, voir, comparer et visiter le maximum de plantations et d'usines dans le monde. Des contacts avec d'autres Sociétés de Plantation seront fructueux pour ces recherches. Une solution bonne dans un pays peut être moins bonne dans un autre, il faut se méfier des transpositions sans adaptation aux conditions locales.

Les missions organisées par la Direction Générale de la DGH pour l'étude des méthodes malaises peuvent examiner le fonctionnement du MRELB (Malaisian Rubber Exchange et Licensing Board) qui a un rôle très important dans la Qualité du Caoutchouc Malais.

Le potentiel du Vietnam dans l'hévéaculture est important, il peut dépasser la Malaisie, sinon en quantité du moins en qualité car il dispose des terres, du climat et des hommes nécessaires.

La croissance de l'économie mondiale augmente les besoins en caoutchouc naturel, et favorisera les producteurs dans les vingt prochaines années. Deux facteurs peuvent augmenter ces besoins et l'évolution favorable au caoutchouc naturel car ils touchent à la production mondiale pétrolière :

- Les ressources pétrolières sont grandes mais pas inépuisables. La hausse des coûts de production encouragera le retour au caoutchouc naturel qui dépend de la photosynthèse naturelle.
- L'évolution économique de la Russie doit accentuer la demande. Pendant des années, ce pays (et des pays de l'Est européen) ont développé une industrie importante de polyisoprène de synthèse sans se préoccuper du coût. Le changement de l'économie russe va rendre cette production ruineuse aux cours actuels et futurs du pétrole brut.

Mais j'insiste sur le fait que l'augmentation de la consommation dans l'avenir sera fournie par du caoutchouc conforme aux Spécifications de Qualité du Marché mondial. Tous les manufacturiers, y compris ceux des pays socialistes, seront plus exigeants parce que leurs clients, à eux aussi, seront exigeants pour la qualité de leurs achats.

En réalité, le producteur de caoutchouc naturel travaille pour le consommateur du pneu, du tuyau, du fil élastique, etc. Il ne travaille pas pour la Société de Vente.

14. SOUHAITS ET REMERCIEMENTS

Je suis très heureux que la coopération de l'IRCV et de l'IRCA se développe avec des sujets très importants pour l'avenir du Vietnam. Ce travail en commun fournira une aide importante à vos Compagnies dans leurs efforts d'amélioration.

Je serai présent au Vietnam une grande partie de l'année 1991 pour travailler avec l'IRCV, dirigé par le Docteur MUOI, et particulièrement avec la Division Technologie, dirigée par Monsieur Mai Son sur des sujets très importants pour l'avenir.

Je vous remercie par avance de votre coopération à tous, DGH, Compagnies, IRCV et RUBEXIM.

Cette coopération prolongera les travaux d'agronomie menés en commun par l'IRCA et l'IRCV depuis 1985 par les missions de Monsieur Nicolas.

Je remercie particulièrement Monsieur Pham Son Tong, qui connaît l'intérêt de l'IRCA pour le caoutchouc du Vietnam à préparer cette hévéaculture à la concurrence du marché mondial dès 1991.

ANNEXE: ROLE DU MRELB

Il est:

- le responsable légal de la qualité du caoutchouc malais exporté,
- il examine les échantillons et la qualité du caoutchouc de toutes les parties du monde,
- il est l'arbitre pour tous les litiges concernant le caoutchouc et prépare les arrangements et compromis pour le règlement des litiges.

Les pouvoirs du MRELB vont jusqu'au retrait de la licence d'exportation au producteur qui ne respecte pas les standards.

LA MAITRISE DE LA QUALITE EN PRODUCTION

JC TOURON Division Technologie (IRCA)

OBJET DE MON EXPOSE

Je vous parlerai de la PRODUCTION du caoutchouc naturel, c'est une matière première destinée à une utilisation industrielle. Cette précision est importante car je considère le produit dans son ensemble. Une balle non emballée, isolée, n'arrivera jamais chez l'utilisateur. Le conditionnement, le sac plastique et l'emballage, la palette et son marquage complet font partie du produit et ont une influence sur l'état du caoutchouc pour son utilisation. Les documents, analyses, tests et certificats de Qualité font également partie du caoutchouc livré, le manufacturier a besoin de ces informations pour utiliser la matière première dans les meilleures conditions.

C'est un ensemble contenant essentiellement du caoutchouc naturel qui est livré aux manufacturiers.

Un raisonnement encore plus rigoureux obligerait à tenir compte des conditions de transport et de stockage. Ceci est du domaine et de la responsabilité des négociants, ce qui ne veut pas dire que ce soit sans importance.

Pour demeurer dans l'essentiel, je me limiterai au circuit allant du latex, après la saignée à la palette prête à l'expédition dans l'usine de la Compagnie.

Le plan de mon exposé sera le suivant :

- la philosophie de la Qualité
- les principes de la gestion de la Qualité
- l'organisation
- les points fondamentaux à respecter
- . la conception des procédures de traitement
- . l'approvisionnement (la collecte et les matières premières)
- . la production
- . le conditionnement et l'emballage
- le Contrôle Qualité (Les moyens de la Qualité, les procédures de rejet)
- La formation du personnel
- La maintenance des moyens de production
- Conclusions

1. LA PHILOSOPHIE DE LA QUALITÉ

Le Directeur de la Compagnie définit sa politique et il fixe les objectifs de son entreprise. Parmi ces objectifs, figurent le niveau de production, les effectifs, le chiffre d'affaires, et en particulier la politique de qualité.

C'est en fait un peu théorique car la concurrence internationale est telle que le choix (du chef d'entreprise) se résume simplement à opter pour le niveau de qualité du marché international ou le niveau du marché national et seulement dans le cas où celui-ci est protégé ou fermé à la concurrence extérieure. Si le marché intérieur est un marché ouvert il n'a pas de choix véritable, le marché, donc le consommateur impose sa volonté.

Le producteur de caoutchouc naturel travaille pour le consommateur du pneu, du tuyau, du fil élastique ...Il ne travaille pas pour la société de vente.

Je crois indispensable de définir la Qualité d'un produit et je citerai la Norme Française X.50.109 de Juin 1982 : "La Qualité c'est l'ensemble des caractéristiques d'un produit qui donnent satisfaction au client." J'ajoute un complément (économique) important : "tout en permettant au producteur d'avoir un revenu normal." Ce complément est indispensable pour que le client ait, en plus, la garantie de son approvisionnement dans le temps pour garantir, à son tour, la permanence de sa qualité à ses propres clients.

Pendant des années, le Vietnam a vendu la plus grande partie de son caoutchouc à la Russie et aux pays socialistes d'Europe selon des règles différentes de celles du marché mondial. L'absence de contraintes techniques et le relâchement du soin à la production expliquent la mauvaise réputation du caoutchouc vietnamien vendu sur le marché mondial sans un contrôle de qualité rigoureux.

L'objectif défini par la Direction Générale de la DGH pour l'an 2000 est de 200 000 tonnes; il est indispensable de trouver une place à cette production sur le marché mondial. Cette place ne sera obtenue qu'en respectant les usages du Marché.

2. L'ENGAGEMENT DE LA QUALITE

L'entreprise prend un engagement vis-à-vis de son client, par écrit particulier ou de convention générale, s'il se réfère aux spécifications internationales sur la qualité du produit qu'elle fournit.

SLIDE 1 Il est évident qu'un engagement aussi important ne sera pas tenable sans un ensemble de conditions qui devront être réunies en permanence et non pas occasionnellement. Nous allons examiner les principales conditions à réunir pour parvenir à ce but.

Ce schéma résume cette philosophie et indique la démarche à suivre : la politique, l'organisation, les moyens techniques et enfin le suivi de l'utilisation des moyens.

3. LE CAOUTCHOUC NATUREL, PRODUIT AGRICOLE

Le caoutchouc naturel est un produit d'origine agricole, donc il présente une variabilité importante suivant les facteurs culturaux et climatologiques. Il a donc un handicap important vis-à-vis des produits de synthèse dont l'industrie a la pratique d'utilisation.

J'insiste particulièrement sur la variabilité du Caoutchouc vietnamien. La spécification CSV suit de très près l'ISO 2000, mais cela ne suffit pas à l'utilisateur pour offrir la régularité du produit au sens industriel.

Par exemple, la variation du taux d'impuretés, dans un lot, dans un rapport de 1 à 4, comme je l'ai vu, prouve que le traitement n'a pas été fait sur une matière première homogène, soit un manque d'attention dans le process ; l'utilisateur averti comprend immédiatement que la matière première n'est pas régulière.

Pour illustrer l'importance de la régularité dans un ou plusieurs lots, voici l'exemple d'une manufacture où j'étais Directeur Technique. L'atelier de mélangeage avait deux lignes de production et consommait deux tonnes de caoutchouc à l'heure, soit un lot vietnamien. A ce débit il n'était pas possible d'adapter la formulation ou le cycle de mélangeage pour obtenir une Viscosité Mooney et une vulcanisation régulière imposées par une ligne de calandrage et la vulcanisation continue.

L'irrégularité en impuretés peut condamner l'utilisation d'un caoutchouc : les impuretés sont nuisibles pour les rubans de confection textile ou certaines parties de pneus. Pour ces fabrications, les lots (de gomme) sont classés par un test approprié. Il n'est pas possible de classer un lot hétérogène (j'en ai vu lors de mes visites) balle par balle.

4. LES PRINCIPES DE LA GESTION DE LA QUALITÉ

Ces principes sont peu nombreux mais ils sont très contraignants, l'omission ou le respect imparfait d'un seul d'entre eux désorganisent la gestion de la Qualité et annulent le résultat espéré.

- La gestion de la qualité est permanente.
- La gestion de la qualité s'applique à toutes les phases de production du produit sans exception.
- La gestion de la qualité s'appuie sur une organisation adaptée au produit et règles de la profession.
- La mise en place de la qualité oblige à identifier tous les problèmes sans exception, et ne laisse place à aucune improvisation dont le caractère aléatoire est contraire à l'esprit même de qualité qui est la constance.
- La qualité depend de la volonté collective de l'Entreprise, cette volonté implique aussi la durée, que nous connaissons bien dans l'hévéaculture.
- La gestion de la qualité est un engagement vis-à-vis du client. Dans le monde industriel moderne, le manufacturier veut des garanties solides sur ses achats.

5. L'ORGANISATION

5.1. La nomination d'un responsable est indispensable, le fonctionnement d'une organisation Qualité existante est très astreignant mais la mise au point et la mise en service demandent un très gros travail. C'est la tâche unique d'un délégué de la Direction Générale muni des pouvoirs indispensables.

5.2. La réalisation d'un manuel (recueil) de Qualité est fondamentale (cf annexe). Celui-ci regroupe dans un seul document l'ensemble des spécifications, procédures, règles de fonctionnement, de déclassement, etc. qui concernent le produit. L'obligation de rédiger d'une façon détaillée tous ces documents implique que l'organisation ait été définie dans tous ses détails sans aucun flou ou à peu-près.

La diffusion de ce document doit être aussi large que possible, l'ignorance étant, à tout niveau de l'entreprise, incompatible avec la gestion de la qualité.

6. LES POINTS FONDAMENTAUX DU MANUEL QUALITE

Ce manuel est la matérialisation de l'organisation qualité ; il a plusieurs parties et doit comprendre :

- 6.1. Les normes et spécifications en cours de validité pour les produits de l'entreprise. Il est très fréquent de trouver des documents périmés ou incomplets.
- 6.2. Définir les procédures d'approvisionnement et de stockage du produit principal (collecte des matières premières, latex et fonds de tasses). C'est à la collecte, aux manutentions et stockages que le risque de contamination et d'évolution du caoutchouc est le plus important. Pour le caoutchouc comme pour d'autres produits, il est plus facile de ne pas salir que d'ôter les impuretés. Le stockage des coagulum est une occasion de contamination par la poussière et aux débris végétaux déplacés par le vent. Le caoutchouc est une matière fragile qui doit être "respectée" parce qu'elle garde les traces de tout ce qu'elle a subi. Le piétiner, c'est augmenter le taux d'impuretés; mal le stocker, c'est influer sur le PRI, etc. Dans une plantation Michelin, les fonds de tasses ne sont jamais posés au sol, ils sont dans des caissettes.

Le caoutchouc naturel a une "mémoire" comme le savent les manufacturiers.

- **6.3. Definir les procédures d'approvisionnement et de stockage** de tous les composants, acide, bisulfite, sacherie de polyéthylène, etc. utilisés dans l'entreprise. En général, on pense peu aux fournitures qui ont leur importance ; ce sont aussi des matières premières du produit. Rien n'est secondaire dans l'obtention de la qualité.
- **6.4.** Définir les procédures de traitement, doublement compatibles avec la spécification du produit et les moyens mis en oeuvre dans l'entreprise. Le respect des procédures, la propreté en particulier, est la condition première pour réduire la variabilité du caoutchouc.

L'IRCA a commencé l'étude technologique de la typologie clonale, afin d'évaluer l'importance des différences clonales et des modes de culture : sols, âges des arbres, saisons, système de stimulation et de saignée, utilisation d'engrais, etc. Les premiers résultats montrent les différences entre des caoutchoucs monoclonaux traités "strictement" de la même façon. Il ne faut pas ajouter à la variabilité naturelle des latex celles de process mal conduits ou changeants avec les hommes ou les saisons.

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises procédures. Toute procédure rationnelle produira un caoutchouc ayant certaines caractéristiques. Le strict respect des procédures ne laisse subsister que la variabilité "agricole" du caoutchouc. Il est même possible, en adaptant ces procédures, de réduire cette variabilité "agricole" par des coupages judicieux entre les produits de départ (travail des remillers de MALAISIE).

Au contraire, les mélanges involontaires ou accidentels sont nocifs à toutes les étapes du process, du crépage au chargement des séchoirs.

L'âge des usines est souvent présenté comme une excuse à la mauvaise qualité. Cet argument n'est pas recevable et certaines usines du Vietnam le prouvent. Il n'y a pas de lien entre l'âge de l'usine et la qualité du caoutchouc qu'elle produit. Les équipements modernes contribuent à cette régularité de la production mais ils ne la créent pas sans une mise en oeuvre stricte par le personnel de production. La différence existe pour les coûts de fonctionnement qui dépendent des machines utilisées et des process mis en oeuvre. Un matériel ancien bien utilisé donne un très bon produit, plus coûteux.

6.5. Définir les procédures de conditionnement, d'emballage et de mise en stock.

Le respect des procédures de conditionnement et d'emballage est aussi important que celui du traitement du caoutchouc. Il est facile de détruire ou de compromettre la qualité du caoutchouc par le non respect des procédures. L'emballage, fréquent, de balles chaudes, c'est la présence d'une eau de condensation à l'arrivée en Europe ou en Amérique du Nord. Cette eau entre la balle et la housse en polyéthylène est un risque de moisissures importantes. Un clouage mal fait, c'est un risque d'introduction de ferraille, si cela peut passer sans gros dommages dans un mélangeur interne, il n'en est pas de même dans une extrudeuse ou une calandre (un clou dans l'alimentation d'une calandre conduit à 3 - 4 jours d'arrêt de production pour refaire le profil des cylindres).

6.6. Définir les procédures de suivi de la production jusqu'au conditionnement, emballage et stockage.

Dans toutes les fabrications, la "dérive" des procédures est un risque permanent, mais il est plus grand quand le personnel exécute toute l'année les mêmes opérations. Des habitudes se créent, elles modifient le process lentement sans que la Direction en soit consciente. Il est indispensable de vérifier la constance des procédures réelles.

6.7. Le Contrôle Qualité et ses moyens :

- Les hommes et la formation
- Les fournitures
- Les outils, machines et procédures
- Les procédures de déclassement et de rejet.

Le Contrôle Qualité mesure et authentifie la qualité du caoutchouc. Il a trois conséquences importantes dans le fonctionnement des usines et des Compagnies :

- Prévenir, alerter le Directeur de l'usine et les opérateurs des anomalies ou des erreurs. Connaître un défaut pour en chercher l'origine et y porter remède. C'est parfois difficile, mais l'ignorance est incompatible avec l'esprit de qualité.
- Garantir à l'utilisateur que les spécifications (et les conditions particulières éventuelles) sont respectées dans sa livraison.
- Définir et appliquer les règles de déclassement des produits non conformes. Ce déclassement doit être fait très rigoureusement et toujours de la même façon pour ne pas créer des difficultés commerciales graves.

Les circonstances ne doivent pas permettre d'accepter ou de refuser un produit hors standard. Pour le client de la marchandise, la règle est fixe.

Ce Contrôle Qualité doit être fiable, sincère et le plus léger possible pour ne pas alourdir les prix de revient du traitement du caoutchouc. Comme pour le traitement, il lui faut : hommes, formation, outils et procédures.

6.8. La gestion des documents

Elle ne peut être laissée à l'appréciation de chacun, les risques de manque ou de duplication des données sont trop importants.

Il est nécessaire de définir les documents, les responsables de leur tenue, le lieu de conservation et la durée de vie active (pendant laquelle la consultation est immédiate) avant l'archivage. En particulier, le regroupement des documents de fabrication avec les analyses du Contrôle Qualité est indispensable.

Enfin, la gestion des documents définit les documents qui accompagnent le produit et seront remis aux clients et Autorités intéressés (vendeurs, douanes, banques ...).

7. LA FORMATION DU PERSONNEL

La formation est importante et justifierait, à elle seule, un exposé complet. La meilleure des organisations n'a aucune valeur si les acteurs n'ont pas été formés à la connaissance et entraînés à la pratique de cette organisation.

Ce domaine difficile dépend, plus qu'un autre, de la volonté collective de l'entreprise. Les bénéfices de cette politique sont importants.

Le Docteur Juran, spécialiste mondial de la qualité, écrivait en 1981 : "Une manière de juger les succès commerciaux des Japonais c'est d'y voir le résultat d'une formation massive à la qualité". Il ajoutait: "Si les Compagnies Occidentales ne prennent pas des mesures rigoureuses pour améliorer la qualité de leurs produits, elles connaîtront de graves difficultés".

La très grave crise de l'industrie automobile américaine était due à la concurrence des automobiles japonaises et européennes moins chères et plus fiables, donc de meilleure qualité.

La DGH prépare cette évolution, travaille à l'amélioration de la gestion technique et de l'équipement. Des missions sont envoyées en Malaisie afin de s'inspirer des méthodes de ce gros producteur mondial de caoutchouc. Votre présence aujourd'hui s'inscrit dans cette volonté de formation.

La Malaisie a fait une expérience intéressante des "Cercles de Qualité" dans le traitement du caoutchouc. Cette expérience faite par Mardec de 1982 à 1986 a concerné 280 personnes ; les résultats : 68 % d'augmentation de productivié et une réduction des défauts de 75 % !

8. LA MAINTENANCE

L'évolution des matériels et des technologies facilite la travail de l'homme, il l'aide à atteindre un bon niveau de qualité. Mais les capacités plus fortes, les performances plus élevées ont un inconvénient : la difficulté de maintenir un niveau constant.

Le matériel récent doit être utilisé avec la même discipline qu'un matériel ancien, l'entretien du matériel est aussi important que la manière de l'utiliser. La qualité a besoin d'un bon service entretien. La procédure de la machine doit être constante, cela implique des règles de surveillance et de remise en état des équipements rigoureuses.

Ce sujet est lui aussi à traiter séparément en raison de son importance dans la qualité.

9. CONCLUSION

SLIDE 2 - Pour conclure, voici une adaptation du diagramme d'Ishikawa pour montrer la convergence nécessaire de tous les acteurs de la qualité et qui me paraît bien résumer la convergence de tous les acteurs et facteurs vers un but unique : la qualité du produit.

La qualité du caoutchouc naturel est faite à la collecte, au stockage, au traitement et au conditionnement ; il est trop tard pour l'améliorer si elle n'est pas bonne, mais on peut encore la détruire au stockage et au transport.

L'augmentation de la consommation dans l'avenir sera fournie par du caoutchouc conforme aux spécifications de qualité du Marché mondial. Tous les manufacturiers, y compris ceux des pays socialistes, seront plus exigeants parce que leurs clients, à eux aussi, seront exigeants pour la qualité de leurs achats.

Annexe: Voici un schéma de Manuel Qualité. La valeur d'un Manuel Qualité ne s'évalue pas à l'épaisseur du document mais à sa globalité et à une mise à jour continuelle qui prouve son emploi:

- Sommaire
- Déclaration de la Direction Générale
- Feuille de mise à jour
- Liste des exemplaires et de leurs destinataires
- Objet du Manuel
- Organisation de l'Entreprise
- Règles et procédures:
- . approvisionnement
- . production
- . conditionnement stockage
- . suivi
- . contrôle qualité
- Spécifications
- Règles de déclassement
- Formation du Personnel
- Règles de Maintenance
- Relations avec les organismes extérieurs pour la qualité

Slide 1 L'engagement de la qualité

Slide 2 Le diagramme d'Ishikawa adapté à la qualité

MAINTENANCE QUALITE SECURITE

L'importance de l'état du matériel de production et de contrôle pour la maîtrise de la qualité et la sécurité du personnel.

INTRODUCTION

La notion de maintenance est beaucoup plus large que la notion d'entretien mécanique, avec laquelle la confusion est fréquente.

La maintenance est une méthode de travail et de <u>prévision d'entretien</u> du matériel de production qui procure au responsable de l'unité de production la <u>disponibilité optimum</u> des moyens de production dans leur <u>état correct de fonctionnement</u>.

C'est une notion récente dans l'industrie. Dans un passé récent, 20 ans environ, la panne mécanique, électrique ou autre était une fatalité à subir parce que dans la logique industrielle.

Les entreprises "riches" remédiaient à cette menace permanente par la duplication des équipements importants (les goulots d'étranglement) ou des machines supplémentaires (pour les équipements courants). Cette solution est coûteuse en bâtiments, plus grands, et en achat de machines et n'est pas favorable à l'évolution technologique de l'entreprise : pourquoi acheter le matériel nouveau puisque l'on a des machines en excédent ?

1. EQUIPEMENTS ET QUALITE

Dans les règles de base qui permettent une gestion efficace de la qualité en production, il est bien mentionné dans la liste à respecter impérativement :

"Définir les procédures de traitement qui soient doublement compatibles avec les spécifications du produit et les moyens mis en oeuvre dans l'entreprise".

C'est dans cette directive que la notion de "maintenance" trouve sa justification. La procédure de l'usage du matériel de production ne garantira la parfaite reproduction des conditions de travail et n'aura de valeur que si les moyens de production supportant cette procédure sont égalements aptes à reproduire fidèlement les conditions physiques (thermiques, mécaniques ou autres) choisies pour l'élaboration du produit.

Voici quelques exemples glanés lors de mes visites aux Compagnies pour illustrer l'influence de l'état de maintenance des équipements sur la qualité du produit :

- le mauvais état des toitures d'un atelier qui polluent le caoutchouc, particules diverses tombant au moindre coup de vent,
- le mauvais nettoyage de séchoirs, rendu très difficile par le mauvais état des cassettes, pollue le caoutchouc par la "glu" formée à part le caoutchouc qui passe et repasse dans le séchoir,

- la disponibilité des fluides, courant électrique, eaux insuffisantes en quantité ou propreté pour un lavage convenable,
- le manque de contrôle (et de réétalonnage systématique) des appareils de mesure de température sur les séchoirs ; le déréglage et une surchauffe ont une grande importance sur la qualité du caoutchouc produit.
- un crépage insuffisant en Q.S. parce que des crépeuses sont en panne.
- la propreté des bulkings de réception et de caniveaux de coagulation est une forme de maintenance
- le mauvais état (ou l'usage anormal) des machines, comme des crushers alimentés en slabs.

Il serait possible de multiplier les exemples.

2. CONCEPTION DE LA MAINTENANCE

Ce concept est très large car il va bien au delà du dépannage, même soigné, des avaries courantes de fabrication. Il commence par la propreté et un rangement correct de l'atelier et de ses abords et aboutit à la notion d'entretien préventif.

L'entretien préventif réalise le rêve de tout Directeur d'usine, le Service Entretien intervient sur les machines quand la production n'en a pas besoin. Il tient compte tout à la fois :

- des vitesses de dégradation des éléments d'usure des matériels,
- des nettoyages systématiques des machines, les produits ne sont pas les mêmes si la machine est propre ou sale (le séchoir par exemple),
- des programmes de fabrication, pour visiter donc immobiliser le matériel sans gêner la production,
- des temps d'approvisionnement des pièces de rechanges et fournitures consommables,
- des coûts de l'opération, afin d'établir les budgets nécessaires à une bonne gestion.

Assurer la disponibilité totale du matériel de production avec des performances proches de celles du matériel neuf.

3. LE DOMAINE DE LA MAINTENANCE

La maintenance de l'outil de production n'est pas limitée seulement aux machines et éléments mécaniques, crêpeuses, broyeurs à marteaux, etc., les bâtiments, les magasins de produits finis, les esplanades des usines, la scierie (fabrication des palettes), les appareils de laboratoires, les engins de manutention et les véhicules sont également concernés.

4. MAINTENANCE ET SECURITE

Je voudrais à présent justifier la notion de sécurité qui figure dans le titre de mon exposé.

Un équipement "sûr" pour l'utilisateur, cela signifie qu'il a confiance en l'usage (ou le service) que lui rendra cet équipement.

La securité du travail (comme la sécurité routière, médicale, aérienne, etc.) s'appuie sur des équipements dont l'état et la disponibilité ne doivent pas dériver, plus ou moins vite, vers un délabrement qui en rendra l'usage dangereux ou impossible.

Par exemple, on change le pneu d'un Honda avant qu'il explose par son usure pour éviter l'accident.

La sécurité concerne autant le personnel -ne pas le laisser se blesser- que le matériel -ne pas le détériorer par un mauvais emploi ou des produits inadaptés- (le passage de ferraille dans un prébreaker ou une extrudeuse).

La maintenance contribue à la sécurité des utilisateurs et du matériel comme les règles de sécurité contribuent à la longévité des matériels et l'intégrité physique des utilisateurs.

5. ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

C'est une tâche longue et difficile de mettre en place un système de maintenance, mais elle contribue à l'obtention de la qualité des produits pour le plus faible coût de revient total pour l'entreprise grâce au rendement optimum des équipements.

Voici les grandes lignes d'une organisation de maintenance :

- 5.1. Un responsable, formation electromécanique, ayant une expérience de plusieurs années d'industrie, capable d'intervenir sur des éléments aussi différents que :
 - . le bâtiment
 - . les routes et circulations
 - . les machines
 - . les fluides, electricité (Latex 100/200 KWh/tonne, QS 250/400 KWh/tonne), eau, égouts et recyclage (Latex 10/30 m3/tonne, QS 30/80 m3/tonne)
 - . la chaudronnerie et le tuyautage
 - . la régulation et les automatismes
- 5.2. Un bureau avec un secrétaire de formation technique pour tenir et classer :
 - . les dossiers descriptifs de tout le matériel en usage dans l'usine,
 - . les catalogues des fournitures industrielles courantes,
 - . l'inventaire du matériel de l'usine que celui-ci soit en service ou en réserve,
 - . l'état du stock, pièces détachées, rechanges (rappel de la différence entre les deux) et des fournitures consommables.

Cela permet la gestion du stock car il faudra faire les comptes des dépenses.

- 5.3. Le personnel comprendra des ouvriers qualifiés dans les spécialités professionnelles mentionnées plus haut. Le travail de maintenance et d'entretien demande des hommes ayant beaucoup d'expérience. - 5.4. Un équipement en machines diverses, machines-outils, moyens de levage de manutention, de tuyautage et chaudronnerie, soudure, électricité, etc. Dans ce domaine, un chef de maintenance estimera que ses moyens sont toujours insuffisants. Cependant, il lui faudra faire face à toutes les situations prévues ou imprévues.

6. PLAN DE MAINTENANCE

6.1. Principe

C'est un document qui détermine pour l'ensemble de l'usine les travaux à entreprendre, avec leur fréquence, pour prévoir au maximum toutes les avaries possibles. Il détermine les remises en état et les visites de contrôle pour chaque équipement. Ce plan tient compte des besoins de la fabrication et des variations saisonnières de la charge de travail, il est donc assorti d'un calendrier de réalisation.

En outre, pour permettre la gestion de la maintenance, les prévisions de temps de main d'oeuvre et d'achat de pièces de réchange et consommables sont faites et chiffrées.

6.2. Etablissement du document

La rédaction se fait par approximations successives. Malheureusement, les fournisseurs d'équipement sont en général incapables d'indiquer aux utilisateurs les intervalles de visites et les pièces à changer pour conserver les performances de production de leur matériel.

Ainsi, c'est au responsable de la maintenance de comparer les heures d'utilisation avec les usures et les consommations de pièces de rechange. L'avis des utilisateurs est également très important ; cela permet de déterminer des seuils en durée de fonctionnement en delà desquels il n'est pas bon d'arriver car la probabilité de mauvais fonctionnement ou d'avarie sera trop forte et modifiera également la qualité du produit.

Par exemple : les usures des gravures de cylindres de crépeuses

l'émoussage des couteaux de rotary cutter

l'usure sur le diamètre de la vis d'une extrudeuse.

L'ensemble de ces éléments comparé avec le régime de marche de la plantation, la production du latex et la période de défoliation donne le moyen d'établir le programme de visite systématique du matériel.

7. CONCLUSION

La maintenance permet des économies d'investissements importantes. Car la certitude pour le directeur d'usine d'avoir la disposition de son matériel quand il en aura besoin lui évite d'acheter des machines supplémentaires.

La difficulté de la maintenance est d'atteindre l'équilibre pour intervenir sur le matériel, ni trop tôt -ce serait coûteux- ni trop tard, ce serait inefficace. Dans ce dernier domaine, on retombe dans le dépannage habituel. Et c'est un ingénieur qui a plus de trente années d'industrie à son actif qui l'affirme, les machines cassent toujours quand on en a le plus besoin!

En ce domaine, l'expérience du personnel de l'usine est fondamentale, et le point idéal n'est jamais atteint, c'est un travail de fourmi.

Cet exposé ne vous décrit pas un rêve d'ingénieur. Cela est possible mais long, difficile, et peu spectaculaire pour les visiteurs extérieurs ou la Direction.

LE CONCEPT DE L'ASSURANCE QUALITE L'APPROVISIONNEMENT DES MANUFACTURES EN CAOUTCHOUC NATUREL

INTRODUCTION

La production de caoutchouc naturel est destinée à l'approvisionnement des manufactures dont les plus importantes sont les fabriques de pneumatiques. Les grands noms du pneumatique sont connus de tous.

SLIDE 1 Le caoutchouc naturel, avec la généralisation du pneu radial, est un des gros achats pour ces manufactures ; de plus, c'est le plus gros débouché pour le marché mondial du caoutchouc naturel.

Ces deux raisons expliquent que l'évolution des méthodes d'achat de matières premières en général et du caoutchouc naturel en particulier soit très importante et justifie notre attention.

La concurrence très vive entre les manufacturiers et les difficultés économiques ont conduit les manufacturiers, à l'imitation des autres industries, à reconsidérer leur méthode d'achats. C'est ainsi que l'on a vu apparaître depuis quelques années le concept d'"assurance qualité" dans les approvisionnements.

1. LE CONCEPT DE L'ASSURANCE QUALITE

Le concept de l'Assurance Qualité est lié à celui de la Qualité.

Je rappelle la définition de la qualité: Aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire les besoins des utilisateurs (cf NF X50.109). Je me permettrais d'ajouter "en permettant au fournisseur de gagner sa vie". En effet, je pense que cette condition un peu terre à terre est importante car la survie du fournisseur dans le temps assure ainsi la garantie de fourniture pour l'utilisateur et donc sa satisfaction future.

Il est facile de passer à présent à la définition de l'Assurance Qualité: mise en oeuvre d'un ensemble approprié de dispositions préétablies et systématiques destinées à donner confiance en l'obtention de la qualité requise (cf NF X50.109).

Il apparaît dans cette définition un mot important, le mot confiance, qui aura beaucoup d'importance pour le bon fonctionnement du système. Cela implique que le client attend de son fournisseur un ensemble d'actions qui lui permettront de fonder sa confiance sur les fournitures dont il a besoin. Il faut souligner que nous sommes dans le domaine de la durée, un effort exceptionnel ou occasionnel n'a rien à voir avec la philosophie de l'Assurance Qualité. La confiance se mérite, c'est le domaine de l'effort continu d'où toute facilité ou laissez-aller est proscrit, et où les promesses et discours ne tiennent pas devant un examen minutieux de l'organisation du fournisseur par le client.

2. LE SCHEMA TRADITIONNEL D'APPROVISIONNEMENT

Rappelons rapidement le système d'approvisionnement traditionnel qui est valable pour tous les achats industriels depuis les matières premières jusqu'aux équipements complets :

- Consultation
- Présentation d'un cahier des charges
- Visite éventuelle de l'acheteur qui se rend compte des installations du producteur
- Commande
- Délai de livraison
- Livraison au client
- Contrôle qualitatif et quantitatif de la livraison. Ces opérations longues et coûteuses, suivant le % de matières contrôlées, entraînent acceptation totale, partielle ou rejet du lot.
- Mise en stock chez l'utilisateur
- Utilisation en fabrication.

Une lecture de la liste précedente fait apparaître la notion d'acceptation partielle ou de rejet. C'est une chose qui a des grandes conséquences économiques pour l'acheteur (et pour le fournisseur qui subira un manque à gagner immédiat et à venir). En effet, le risque de rejet implique que les stocks acceptés lors des livraisons précédentes doivent assurer la continuité de la production chez le manufacturier. Ils sont donc suffisament importants pour se passer d'une "cadence de livraison". Cet accroissement des stocks entraîne des frais financiers dus aux coûts de possession et de stockage. En effet, la présence de ces produits est rendue nécessaire par la carence de Qualité d'un fournisseur.

Dans le domaine du caoutchouc naturel, ce schéma d'approvisionnement justifie facilement un stock de 6 mois de consommation!

Mais l'aspect rejet n'est pas le seul qui doit retenir l'attention pour ce système d'approvisionnement. Le contrôle est long donc coûteux, et il n'augmente pas la valeur d'usage de la matière première considérée tout en augmentant son prix d'acquisition.

En conclusion, si l'on peut faire confiance au fournisseur, bien des difficultés disparaissent dans le fonctionnement du Service Achats et des économies apparaissent.

Il faut ajouter que tous les risques n'ont pas disparu pour autant, les avaries de transport maritime, grève de dockers, etc., subsistent. Mais ceci est un autre problème, des solutions sont en étude ou en application pour y remédier.

3. LE SCHEMA MODIFIE PAR L'ASSURANCE QUALITE

Nous trouvons les éléments :

- Consultation pour un produit parfaitement spécifié entre les deux parties.
- Contacts nombreux entre l'acheteur et le fournisseur qui prouvent que les installations, l'organisation et les méthodes du producteur permettent de "garantir" la Qualité.
- Commande
- Délai de livraison
- Livraison au client
- Mise en stock chez l'utilisateur.

A la lecture de la liste, deux éléments importants ressortent, le produit spécifié entre les deux parties et les contacts justifiant la confiance entre eux. Et surtout le but fondamental recherché est de mettre en stock un produit parfaitement utilisable qui produira des objets de qualité sans perturber les conditions et coûts de fabrication. Nous allons examiner ces éléments dans le domaine particulier du caoutchouc naturel.

4. L'APPLICATION AU CAOUTCHOUC NATUREL

Le handicap le plus important du caoutchouc est d'être un produit naturel. Les producteurs ont été sensibles très tôt à ce point. L'évolution a commencé au Vietnam par les spécifications TCR et a continué par les schémas de spécifications dont le SMR est le premier apparu.

La difficulté actuelle est que la spécification ISO 2000 qui a repris et unifier les normes nationales n'est pas considérée de la même façon par les utilisateurs et par les producteurs. Le divorce devient particulièrement net pour la fabrication de pneumatiques.

Dans ce domaine, la concurrence est féroce, rien n'est laissé au hasard ou à l'improvisation. La gestion oblige à une rigoureuse discipline de production qui nécessite des matières premières parfaitement suivies. Cela entraîne que la Norme ISO est un plancher de qualité tout a fait insuffisant pour les manufacturiers. Le producteur aurait tendance à penser qu'il a fait suffisamment d'efforts.

N'oublions pas que dans l'économie de marché le consommateur a toujours raison tôt ou tard. Il faut prendre les mesures pour faire face à ces besoins, pour être vendeurs à bons prix.

5. LES RELATIONS FOURNISSEURS MANUFACTURIERS

Ce chapitre est inspiré de la norme NF X50.111 qui traite tous les aspects de ces relations codifiées dans le PLAN D'ASSURANCE QUALITE. C'est le moyen de se présenter en bonne position sur le marché.

Les principaux chapitres de ce plan :

- Objet et domaine d'application
- Engagement du fournisseur
- Documents de référence
- Organisation de l'entreprise
- Fonctionnement du Contrôle Qualité
- Extrait du manuel de Qualité de l'entreprise justifiant ses capacités à la permanence de ses performances.

Dans la réalisation d'un produit, la faiblesse d'un seul maillon ruine l'efficacité d'une organisation. La direction de l'entreprise doit faire un effort important pour que chacun, dans l'entreprise, prenne conscience de son rôle et de son importance dans la recherche de la qualité qui est l'objectif de toute l'entreprise.

L'assurance qualité, outre les documents écrits, supports indispensables. C'est aussi un contact permanent entre l'acheteur et le vendeur. Les relations entre les deux parties deviennent des relations de confiance comme celles-ci doivent être entre deux sociétés qui poursuivent un but commun.

LE MARCHE DU PNEUMATIQUE AU VIETNAM

REMERCIEMENTS

L'auteur de ce présent rapport tient à remercier la Société Générale de l'Hévéaculture et la plantation de Dau Tieng qui lui ont permis d'effectuer cette longue mission dans les meilleures conditions. L'auteur remercie particulièrement :

- . M. Tran Van Nam, Chef du Service Coopération et Investissements de DGH
- . M. Nguyen Thanh Duoc, Assistant au Directeur de la plantation de Dau Tieng
- . Mme Nguyen Minh Ly, Responsable du Service Information et Documentation de l'IRCV
- . M. Pham Van Thanh, Président du Syndicat des Manufactures de Caoutchouc de HCMV et Directeur de la Société Pham Hiep Rubber.

1. BUT DE LA MISSION

- Réalisation, pour le compte d'un industriel français, d'une enquête sur le marché des pneumatiques (cycles et motocycles), le niveau technique et la capacité de production des ateliers artisanaux et des usines de manufacture du Sud Vietnam.
- Puis, identification des problèmes spécifiques à la manufacture du caoutchouc : difficultés d'approvisionnement en matières premières, de fabrication et de commercialisation.

L'ensemble de cette étude contribue à la concrétisation du projet "Joint Venture" entre la Direction Générale de l'Hévéaculture et un industriel français, la société SICLA.

2. PRESENTATION DES DEUX PARTENAIRES

2.1. La Société d'Investissements et de Commerce du Languedoc : SICLA

SICLA est une société créée en 1945 qui intervient dans des activités multiples :

- productions viticoles et négoce,
- productions agricoles,
- promotion et gestion immobilière (France-Afrique),
- promotion industrielle : pneumatiques, cartouches de chasse,
- vente de know-how; assistance technique, conseil
- centrale d'achats,
- contrôle de gestion, etc.

Une des activités de SICLA concerne les industries de transformation du caoutchouc, et plus particulièrement les manufactures de pneumatiques et chambres à air, et les unités de rechapage.

Dans ce domaine, SICLA a principalement créé les unités suivantes :

- En 1972 - CIAC : Compagnie des Industries Africaines du Caoutchouc implantée à

Douala, au Cameroun, qui est une manufacture du pneumatique,

et chambres à air.

- En 1987 - SOCOREP: Société Congolaise de Rechapage, implantée à

Brazzaville au Congo, qui est une unité de rechapage de

pneus tourisme et poids lourds.

Dans le domaine du caoutchouc, SICLA est auss intervenu :

. comme consultant auprès de la Banque Mondiale pour des missions d'évaluation des marchés de pneumatiques,

. comme conseil pour l'assistance technique et la restructuration d'autres manufactures du pneumatique.

Adresse: 2 rue Duchartre - 34500 Béziers (France)

Téléphone : (33) 67 76 06 03 Télécopie : (33) 67 76 46 39

Télex: 490720

Dirigeant SICLA: M. J.C. Magnien, Béziers Dirigeant CIAC: M. C. Filiol, Douala

2.2. La Direction Générale de l'Hévéaculture : DGH

DGH est une unité de production et de commerce qui dépend du Ministère de l'Agriculture.

DGHY dirige aussi 17 compagnies de caoutchouc soit :

. 100 plantations d'une surface totale de 150 000 ha

. 15 usines de traitement d'une capacité totale de 60 000 t/an

Les principales activités de DGH sont :

. Le développement et l'entretien des plantations d'hévéas

. Le traitement du caoutchouc pour l'exportation et la consommation locale.

Elle a aussi développé un département industriel avec plusieurs manufactures spécialisées dans la production d'articles en caoutchouc (pneumatique, matelas).

3. HISTORIQUE DU PROJET

En Mai 1988, l'unité de production de pneumatiques et chambres à air CIAC au Cameroun, administrée par SICLA, a reçu la visite d'une délégation de la Direction Générale de l'Hévéaculture au Vietnam (DGH) conduite par son Directeur Général.

Lors de cette rencontre, il avait été évoqué l'opportunité d'implanter une unité de production de ce type au Vietnam.

Sur l'invitation de la DGH, les responsables de SICLA et de la CIAC ont effectué deux missions dans la région d'Ho Chi Minh Ville.

- La première mission a été effectuée en Novembre 1989. Elle a fait l'objet :
 - . des visites des manufactures de production des pneumatiques de Dong Hoa, de Hoc Mon et de Quan Quan,
 - . de la visite de plusieurs plantations,
 - . de divers échanges économiques, techniques et administratifs avec les responsables de la DGH.

Durant cette mission, SICLA a pu apprécier l'étendue du marché des pneumatiques et l'importance des ressources humaines au Vietnam.

- La deuxième mission a été effectuée en Mars 1991, elle a coïncidé avec le Forum des investisseurs, organisé par l'ONUDI.

Durant cette mission, les deux parties ont défini les grandes lignes d'un avant-projet :

- I. Sous forme d'association en participation Joint Venture, DGH et SICLA implanteront :
 - une unité d'usinage de caoutchouc naturel à partir de fonds de tasses et coagulas permettant de traiter annuellement un maximum de 10 000 t de caoutchouc,
 - une partie de ce caoutchouc sera utilisée par l'unité de transformation mentionnée ci-dessous. Le reste sera exporté par la Joint Venture,
 - une unité centrale de transformation du caoutchouc dont l'activité principale concernera la production d'enveloppes et chambres à air pour cycles et motocycles.

Les capacités de production envisagées seront les suivantes :

- atelier d'élaboration des produits semi-finis tels que les mélanges, les toiles, les tringles pour des productions maximales annuelles de 2 000 000 enveloppes et 2 000 000 chambres à air ;
- atelier de finition et vulcanisation d'une capacité maximale annuelle de 500 000 enveloppes et 500 000 chambres à air. Ces productions seront principalement orientées vers l'exportation.
- II. Le reste des produits semi-finis, soit au maximum les matériaux pour la finition de 1 500 000 enveloppes et 1 500 000 chambres à air sera vendu à des petites unités indépendantes existantes ou à créer dans la région de Ho Chi Minh Ville et ses environs.

Enfin, il convient de signaler que SICLA intervient avec le Ministère français de l'Agriculture dans le financement de la mission sur place à Ho Chi Minh Ville de M. Durier, coopérant français.

Un des buts de cette mission était de réaliser une étude de marché permettant de dégager l'armature d'un projet et d'ébaucher les bases d'une proposition préliminaire, en vue d'aboutir à la signature d'un accord de partenariat en association Joint Venture.

4. LE MARCHE DU PNEUMATIQUE

Les recherches ont été effectuées avec le service Coopération et Investissements de la Direction Générale de l'Hévéaculture.

Pour mieux appréhender le marché du pneumatique "cycle et motocycle", l'enquête a été réalisée de la façon suivante :

- . Inventaire des unités de production de pneumatiques en mentionnant les produits réalisés, la capacité de production et le niveau technique (annexe I).
- . Etude de marché afin de déterminer les produits présents sur le marché, les produits les plus appréciés, leurs caractéristiques et la tendance des consommateurs.

Durant cette période, des renseignements sur les règles et lois de l'investissement au Vietnam nécessaires à la réalisation du projet de J.V. ont aussi été collectés.

Impressions sur le marché du pneumatique

Suite à la visite des différents producteurs et distributeurs de pneumatiques répertoriés en Annexe II, les résultats obtenus ont permis de cerner le marché du pneumatique.

. Concernant les enveloppes cycles, les marques et les prix relevés sont :

Marque	Dimensions	Couleur	Fils	Prix
Dong Nai	650	Noir	Nylon	8 500 VND
Dong Nai	650	Noir - Flcs blancs	n	10 000 VND
Tay Ninh	650	Noir	"	8 500 VND
Hoc Mon	650	Noir	Coton	8 000 VND
Quan Quan	650	Noir - Flcs blancs	Nylon	10 500 VND
Thanh Cong	650	Noir	"	6 500 VND
Dong Lux	650	Noir	"	7 000 VND
Tran Hoa	650	Noir	"	6 500 VND

1 USD = 8 100 VND

Au point de vue des produits, la dimension la plus vendue est le 650 x 42 1/2 ballon noir ; le pneu blanc/noir commence à être apprécié dans la région de Ho Chi Minh Ville.

Les enveloppes sont confectionnées avec des carcasses en coton et souvent avec des câbles synthétiques (nylon ou autres) récupérés par décorticage des pneus camions hors service.

Les consommateurs sont soucieux de la qualité et généralement satisfaits par les productions vietnamiennes.

Selon l'avis des distributeurs, les marques Dong Nai et Hoc Mon sont les plus appréciées pour les pneus noirs, et les marques Quan et Dong Nai pour les pneus blancs/noirs.

De toutes les usines de pneumatiques, seules Hoc Mon, Dong Nai et Tay Ninh produisent des chambres à air, toutes à base de caoutchouc naturel.

La demande des pneus cycles est importante mais on trouve suffisamment de pneus de bonne qualité à un prix raisonnable d'où un marché peu intéressant pour le distributeur et le producteur : marché saturé.

Concernant les enveloppes motocycles, les prix et les marques relevés sont :

Marque	Origine	<u>Prix</u>
Dong Hoa	Vietnam	20 000 VND
Toan Huo	Vietnam	25 000 VND
Cheng Shin	Malaisie	62 000 VND
Deestone	Japon	60 000 VND
Nitto	Vietnam	20 000 VND
Inowe	Japon	45 000 VND
Yokohama	Vietnam	25 000 VND
Bridgestone	Vietnam	25 000 VND
Lion Head	Thailande	54 000 VND
Union Tyre	Taiwan	57 000 VND

1 USD = 8 100 VND

Les $2,25 \times 17$ noires (pneus av) et $2,50 \times 17$ noires (pneus ar) équipent la plupart des engins.

Les produits d'importations sont confectionnés à partir de câbles nylon, et les pneus locaux à partir de câbles synthétiques de récupération.

Les fabrications locales n'ont pas bonne réputation d'un point de vue qualité, raison pour laquelle les consommateurs se tournent quand même vers les importations qui sont beaucoup plus chères.

Comme pour les pneus cycles, la demande des pneus motocycles est importante mais on ne trouve pas de pneus de bonne qualité à un prix raisonnable.

Les pneus étrangers se vendent bien mais restent inaccessibles à une partie de la population dont le pouvoir d'achat est moins important.

5. ANALYSE DU PROJET DE JOINT-VENTURE

Après plusieurs mois d'investigations sur le marché du pneumatique, les impressions que nous retenons sont les suivantes :

. Points positifs du projet

La vente des produits semi-finis aux producteurs de pneumatiques cycles et motocycles permet de ne pas entrer en concurrence avec les unités de production de produits finis déjà existantes, ce qui serait difficile pour une société étrangère si ce n'est avec un partenaire reconnu sur le marché vietnamien.

. Points négatifs du projet

Ils s'expliquent pas la situation des usines de pneumatiques au Vietnam.

Les grosses entreprises de pneumatiques appartiennent à l'Etat. Leur production représente un pourcentage important de la production nationale. Les produits (pneus cycles et motocycles) sont pour une grande partie consacrés au marché vietnamien et à l'exportation vers les pays de l'Est pour quelques unes.

. Concernant les pneus cycles, ces entreprises subissent avant tout la saturation du marché. En effet, celles-ci sont toutes productrices de ce type de pneus. En général, elles produisent un produit de bonne qualité apprécié sur le marché du Vietnam mais qu'il faut distribuer à un prix raisonnable pour des raisons de concurrence. Celles-ci subissent aussi la concurrence des petites usines privées qui réalisent un produit de moins bonne qualité à un bas prix, produit qui est attrayant pour une partie de la population qui dispose d'un faible pouvoir d'achat.

En général, les entreprises d'Etat disposent d'un parc machine important et d'un grand nombre d'employés. Les résultats économiques ne permettent pas de faire vivre ces entreprises. Ainsi, elles bénéficient de subventions de l'Etat afin de conserver leurs employés (assurer le versement des salaires).

C'est pourquoi, il semble que ces entreprises ne sont pas susceptibles d'acheter des produits semi-finis pour la production des pneus cycles.

. Concernant les pneus motocycles, un nombre moins important d'unités produisent ce type de pneus. Celles-ci appartiennent à l'Etat ou sont privées. Elles subissent en particulier la concurrence des pneus importés plus ou moins légalement que l'on trouve en grande quantité sur le marché. En général, la population vietnamienne n'a pas confiance dans les pneus motocycles produits au Vietnam. Celle-ci préfère des pneus étrangers (Japon, Taiwan...) pour avoir des pneus de bonne qualité.

Devant la tendance des consommateurs, les unités existantes n'achèteront pas de produits semi-finis de bonne qualité. La distribution de produits semi-finis motocycles est aussi à remettre en question.

Au cours de cette étude, un besoin important en pneumatiques PL a été constaté. Malgré la demande, les manufactures sont peu productrices de ce type de pneus. En effet, les productions locales neuves sont quasiment inexistantes. Le marché est couvert par les importations et le rechapage. Face aux prix élevés des pneus neufs, les sociétés de transport s'orientent vers le rechapage.

6. PROPOSITIONS DE REORIENTATION DU PROJET A LA SOCIETE SICLA

Les résultats de l'étude et les investigations réalisées conduisent à :

- . l'abandon du projet de distribution des produits semi-finis cycles et motocycles sur le marché local ;
- . ne pas envisager la production des enveloppes et chambres à air pour les cycles : marché national saturé ;
- . envisager une production et distribution des enveloppes et chambres à air pour les motocycles sur le marché local : produits de qualité pouvant concurrencer les importations. Le faible coût de la main-d'oeuvre et le prix de certaines matières premières locales rendent viable cette option ;
- . envisager le rechapage des pneus de gros gabarits pour le marché local. Actuellement, le Vietnam ne dispose pas d'un réseau ferroviaire, ni d'un réseau de cabotage convenables et se trouve contraint à utiliser au maximum le réseau routier malgré la précarité de celui-ci, d'où un nombre important de camions et d'autocars en circulation. Le mauvais état du réseau routier et la surcharge des véhicules entraînent une usure rapide des pneus d'où une demande importante de pneus neufs à rechaper. Face au prix des pneus neufs (Japon et Taiwan), les sociétés de transport préfèrent faire rechaper leurs pneus.

Suite à ces propositions, SICLA a demandé d'étendre l'étude de marché au rechapage des pneus de gros gabarits.

7. LE MARCHE DU RECHAPAGE

7.1. Analyse du marché

L'enquête a été dirigée de la même manière que l'étude précédente, les résultats obtenus sont les suivants :

. Voitures de tourisme

- Concernant les pneus neufs, les marques et les dimensions relevées sur le marché sont présentées en annexe II.

Les fabrications locales sont quasi-inexistantes, le marché est essentiellement couvert par les enveloppes et chambres à air d'importation. Les produits importés sont d'excellente qualité, confection radiale "TUBE - TYPE". Les marques les plus appréciées sont Bridgestone, Yokohama et Cheng Shin.

- Situation du marché du pneumatique pour les voitures de tourisme

Les propriétaires de voitures de tourisme ne font pas rechaper leurs pneus. Ils achètent des pneus neufs.

Les prix des pneus neufs sont accessibles et le propriétaire n'a pas confiance dans le rechapage. Ces véhicules appartiennent pour une grande partie aux sociétés gouvernementales et sont utilisés par les dirigeants, ou à des propriétaires privés qui ont un pouvoir d'achat important.

. Camionnettes

- Concernant les pneus neufs, les marques et les dimensions relevées sont présentées en annexe III. La production locale est inexistante et le rechapage est négligeable. Les dimensions les plus commercialisées sont 700 x 16 et 7,50 x 16 ; les enveloppes sont généralement de confection plis croisés et "TUBE TYPE".
- Situation du marché du rechapage pour les camionnettes. Le rechapage est peu important car :
 - . les véhicules utilisant ces dimensions sont de moins en moins en circulation,
 - . les propriétaires achètent des pneus neufs.

. Camions

- Concernant les pneus neufs, les marques, les dimensions et les prix relevés sont présentés en annexe IV.

La production locale est négligeable (environ 1 600 enveloppes par an).

Les enveloppes importées sont d'architecture conventionnelle "TUBE TYPE".

- Concernant l'opération de rechapage, le coût de l'opération est reporté ci-dessous pour 3 rechapeurs de la place dans les principales dimensions :

	900 x 20	1000 x 20	1100 x 20	1200 x 20
Chau Ba	18,6	21,0	23,7	27,1
Pham Hiep	25,4	28,0	32,2	33,9
Bao Chau	22,0	24,5	27,1	30,5
		(US Dollar)		

Les transporteurs fournissent les carcasses et les entreprises locales effectuent seulement l'opération de rechapage.

- Situation du marché du rechapage pour les pneus camions.

Face au prix élevé des pneus neufs, les sociétés de transport font rechaper leurs pneus ou achètent des pneus rechapés.

Beaucoup de petits rechapeurs réalisent un travail de mauvaise qualité, d'où une mauvaise image du rechapage.

Actuellement, on constate un manque important de bonnes carcasses. Les importations sont limitées faute de devises.

7.2. Conclusion

En conclusion à ces recherches, on peut constater que la demande concernant le rechapage est valable uniquement pour les pneus camions.

Face aux prix élevés des pneus neufs, les transporteurs font rechaper leurs pneus ou achètent des pneus rechapés.

Le rechapage a actuellement une mauvaise image de marque mais les quelques rechapeurs qui importent des carcasses et réalisent le rechapage, distribuent facilement leurs produits à des prix élevés.

8. NOUVEAU PROJET DE SICLA ET NEGOCIATIONS SICLA/DGH

Suite à l'étude de marché, la société SICLA accepte la réorientation du projet et abandonne l'idée de distribuer des produits semi-finis sur le marché local.

Les négociations SICLA/DGH de Novembre 1991 ont abouti à la signature d'un mémorandum entre la compagnie de Dau Tieng, filiale de DGH, et SICLA définissant l'armature du projet. Durant cette mission, des reconnaissances ont été effectuées sur le terrain. Les deux parties ont aussi élaboré un plan mentionnant l'enveloppe du montant des investissements.

SICLA réalisera et transmettra à DGH un dossier explicitant les problèmes liés à l'exportation évoquant les possibilités de financement externe et détaillant une étude de préfaisabilité pour différentes options d'investissement.

Les deux parties se retrouveront à Ho Chi Minh Ville pour examiner et discuter l'étude de préfaisabilité et arriver à la définition précise du projet.

Depuis Décembre 1991, conformément aux directives du mémorendum, en étroite collaboration avec les responsables du service Coopération et Investissements de la DGH, SICLA intervient dans la collecte des informations juridiques, fiscales et financières pour permettre la rédaction de l'étude de préfaisabilité.

A la demande de SICLA, les analyses effectuées et les conclusions qui ont permis la définition du projet final n'ont pu être détaillées.

3300 AVR. 1592

Dépontement Technologie de 1° IRCA Mademouvelle M. TOUSSAINT et Monsieur de TOURON

A la demande de SICLA, l'apporte quelques modifications a mon rapport.

Celles-ci sont mentionnées dans les pages ci-jointes Il me parait aussi important d'integrer au début du chapitre " La Manufacture du Preumatique au VIETNAM" les remerciements suivants:

*

Remerciements

L'auteur de ce présent rapport tient a remercier la Société Generale de l'Hereaculture et la plantation de DAU TIENG qui lui ont permis d'effectuer cette longue mission dans les meilleures conditions.
L'auteur remercie ponticulierement:

- et Investissements de DGH.
- . Mr MGUYEN THANH DUOC, Assistant ou Directeur de la plantation de DAU TIENG.
- . Mme NGUYEN MINH LY, Responsable du service Information et Documentation de l'IRCV.
- · Mr PHAM VAN THANH, Président du Syndicat

Comme convenu dans mon telex du 06/04/92, de vous transmets l'arreté de mes dépenses et les justificatifs correspondants à celles ci

Concernant l'expédition de mes malles, j'utiliserai lors de mon retour en France: AIR FRANCE comme transitaire. Ces malles contiendrent un ensemble de livres 2 10 Kg appartenant à 1 TRCA. Le tarif aduel pour les VSN est de 4,5 USD/Kg (60% de reduction).

Dans l'attente de notre prochaine rencontre, je vous prie d'agreer ma respectueuse considération.

Hear Pierre DURIER

Juner 7

Un des buts de cette mission était de réaliser une étude de marché permettant de dégager l'armature d' u n projet, et d'ébaucher les bases d'une proposition préliminaire, en vue d'aboutir à la signature d'un accord de partenariat en association Joint-venture.

4.- LE MARCHE DU PNEUMATIQUE

4.1. Organisation et Réalisation de l'étude de marché :

Les premières recherches ont été effectuées avec la Compagnie Industrielle du Caoutchouc (C.I.C), filiale de DGH.

Durant sa deuxième mission au VIETNAM, SICLA avait discuter les grandes lignes du projet avec la C.I.C mais celle-ci malgré les accords signés n'a pas vu la nécessité de réaliser une étude de marché avant concrétisation du projet de J.V. puis s'est finalement retiré de celui-ci.

Devant ces difficultés, le Service Coopération et Investissements de DGH a apporté son aide à la réalisation de l'étude de marché.

Pour mieux appréhender le marché du pneumatique "cycle et motocycle", l'enquête a été réalisée de la façon suivante :

 Inventaire des unités de production de pneumatique en mentionnant les produits réalisés, la capacité de production et le niveau technique.
 (Annexe I). Face aux prix élevés des pneus neufs, les transporteurs font rechaper leurs pneus ou achètent des pneus rechapés.

Le rechapage a actuellement une mauvaise image de marque mais les quelques rechapeurs qui importent des carcasses et réalisent le rechapage, distribuent facilement leurs produits à des prix élevés.

8.- NOUVEAU PROJET DE SICLA ET NEGOCIATIONS SICLA/DGH

Suite à l'étude de marché, la Société SICLA accepte la réorientation du projet et abandonne l'idée de distribuer des produits semi-Finis sur le marché local.

Devant l'attitute de la Compagnie des Industries du Caoutchouc lors de la préparation du projet, SICLA accepte aussi de changer de partenaire. Le nouveau partenaire de SICLA est une autre Filiale de DGH plus adaptée au projet.

Les négociations SICLA/DGH de Novembre 1991 se sont bien déroulées : DGH accepte les grandes lignes du nouveau projet. Durant cette mission, des reconnaissances ont été effectuées sur le terrain. Les deux parties ont aussi élaboré un plan mentionnant l'enveloppe du montant des investissements.

SICLA réalisera et transmettra à DGH un dossier explicitant les problèmes liés à l'exportation évoquant les possibilités de financement externe et détaillant une étude d e préfaisabilité pour différentes options d'investissement.

Les deux parties se retrouveront à HCM Ville pour examiner et discuter l'étude de préfaisabilité et arriver à la définition précise du projet.

Certains résultats de l'étude de marché n'apparaissent pas dans ce compte rendu. Pour le bon déroulement du projet de JV de la Société SICLA, il ont été considérés comme confidentiels. Pour ces mêmes raisons, ce compte rendu n e mentionne pas le nouveau projet ni le détail des négociations.

Modifications a apporter

* L'encadré de la page 6 dont-étre remplacé par:

"Les recherches ont été effectuées avec le service

Coopération et Investissements de la Direction Générale

de 1 - Heveaculture ".

* L'encadre de la page16 doit être remplace par:

"Les régociations SICLA / DGH de novembre 21 ont abouti à la signature d'un mémorandum, entre la compagnie de DAU TIENG, Filiale de DGH, et SICLA definissant l'armature du projet "

* L'encadré de la page 17 doit être remplacé par :

"Depuis decembre 1991, conformément aux directives du memorendum, en étroite collaboration avec les respon sables du service Cooperation et Investissements de la DGH, SICLA intervient dans la collecte des informations duridiques, fiscales et financieres pour permettre la rédaction de l'étude de préfaisabilité.

A la demande de SICLA, les analyses effectuées et les conclusions qui ont permis la définition du projet Final n'ont pu être détaillées."