



HAL
open science

Hugues de Livonnière: témoignage

Hugues de Livonnière, Yann Combot

► **To cite this version:**

Hugues de Livonnière, Yann Combot. Hugues de Livonnière: témoignage. Agronomes du Cirad, 17, Edition INRA, 108 p., 2016, Archorales, 2-7380-1371-6 9-782738-013712. hal-02799257

HAL Id: hal-02799257

<https://hal.inrae.fr/hal-02799257v1>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Récolte du latex sur hévéa dans le Kerala. © Cirad - Isabelle Vagneron



HUGUES DE LIVONNIÈRE

98

Lorsqu'il sort, en 1970, de l'École supérieure de chimie industrielle de Lyon, Hugues De Livonnière est embauché par l'Institut français du caoutchouc (IFC) qui l'envoie à l'Institut de recherche sur le caoutchouc (Irca) de Bimbresso, en Côte d'Ivoire. Il exercera comme chimiste, spécialiste du caoutchouc, dans de nombreux pays. Un passage obligé chez Péchiney-Ugine-Kuhlmann, lui permet de valoriser dans le secteur privé les compétences acquises à l'IFC. Il revient à l'IFC-Irca où il se consacre au caoutchouc naturel et à l'hévéa. Il vit ensuite la phase historique de la création du Cirad, dont le siège parisien est situé dans les locaux de l'Irca, alors dissous, non sans regret pour lui.

Je suis né à Brion près d'Angers, le 17 mars 1945. Ma famille est d'origine angevine. Mon ancêtre, Claude Pocquet de Livonnière, éminent juriste du XVIII^e siècle, s'était rendu célèbre, entre autres, par la publication du *Traité des fiefs* sur les relations entre suzerain et vassaux. Cet ouvrage a été reconnu puisqu'il est cité dans l'introduction de certains livres de droit. Nous avons d'ailleurs, à Angers, une rue à notre nom.

Quelle était la profession de votre père ?

Mon père était directeur d'un centre de formation professionnel agricole pour adultes à Lyon, où j'ai, quelques années plus tard, donné des cours de physique et de chimie.

Le rapport à la campagne et au monde agricole vient exclusivement de mon père. Il m'a inculqué le goût pour la nature, l'agriculture, les plantes. Je suis mycologue.

Dans quel lycée avez-vous obtenu votre bac ?

J'ai obtenu mon bac en sciences expérimentales au lycée Ampère de Lyon, en 1963, à 18 ans.

Ensuite, j'ai préparé une maîtrise de chimie-physique à l'université, et je suis entré sur titres à l'École supérieure de chimie industrielle (ESCI) de Lyon.

En sortant de l'ESCI, en 1970, me voilà ingénieur.

Mon père connaissait Raymond de Padirac, directeur de l'Institut français du caoutchouc (IFC), qui m'a embauché et envoyé à l'Institut de recherche sur le caoutchouc (Irca) près d'Abidjan, en Côte d'Ivoire. Le caoutchouc naturel était un domaine à découvrir. L'IFC coordonnait les activités des instituts de langue française : IRCV pour le Vietnam, IRCC pour le Cambodge, Irca pour l'Afrique.

Le centre de recherche Irca pour l'Afrique était situé à Bimbresso : y travaillaient une vingtaine de chercheurs locaux et expatriés, des assistants et du personnel local, agronomes, physiologistes et technologues. Une plantation servait aux essais de terrain. Cette station avait été créée dans les années 1950, afin de poursuivre et diversifier les travaux entrepris en Asie du sud-est et développer l'hévéaculture en Afrique. La Côte d'Ivoire du président Houphouët Boigny a permis aux chercheurs de poursuivre leurs travaux dans les meilleures conditions.

Comment se passait la vie au quotidien à Bimbresso, en 1970 et quelle était la nature de votre travail ?

Nous étions logés sur place dans des petites maisons individuelles, avec un *boy* à notre service pour les tâches

Paris, le 13/05/2014

quotidiennes courantes. Les chercheurs se voyaient aussi bien au travail qu'au tennis ou à l'occasion de quelques sorties à Abidjan.

À Bimbresso opérait un laboratoire de contrôle de qualité du caoutchouc naturel destiné à la vente, respectant les spécifications techniques et les caractéristiques physico-chimiques vis-à-vis des utilisateurs de l'industrie. Il fallait donc tenir un répertoire précis des modes opératoires et analyser le latex produit par les plantations voisines. Il fallait assurer le suivi technique du laboratoire. C'est donc en Côte d'Ivoire que j'ai découvert les hévéas et le caoutchouc.

Le service militaire en coopération dura quatorze mois. Ensuite, je suis rentré en France en ayant la chance de traverser le Sahara, expérience fabuleuse.

Après ce séjour ivoirien, où avez-vous poursuivi vos études ?

À mon retour, j'ai passé six mois rue Scheffer, comme élève de l'IFC. C'est alors que j'ai tissé mes premiers contacts avec des industriels et internationaux, la spécialisation « caoutchouc naturel » étant encore rare et recherchée.

L'IFC a été créé à l'initiative des planteurs, de manière à ce qu'il y ait en France un seul institut de recherche sur le caoutchouc équivalent des instituts anglais et hollandais. Les Hollandais avaient en Indonésie - les Anglais en Malaisie - des plantations et des laboratoires leur permettant de développer leur propre hévéaculture.

Au 42 rue Scheffer, était installée l'école de spécialisation du caoutchouc : travaux pratiques effectués dans divers laboratoires répartis dans les trois bâtiments. Salle Fresneau (aujourd'hui salle bleue) étaient donnés les cours magistraux, théoriques, portant sur les caoutchoucs naturels et synthétiques : synthèse, formulation, propriétés et applications. Ces cours étaient accompagnés de travaux pratiques sur place. Un stage industriel et un travail personnel de recherche complétaient la formation. On faisait des essais sur la matière première pour confirmer ses caractéristiques, pour voir son degré de

pureté, certaines propriétés physiques, par exemple résistance à l'écrasement, résistance au vieillissement lorsque le caoutchouc était encore cru. On faisait quelques mélanges simples. On mélangeait le caoutchouc avec certains produits chimiques. Cela permettait ensuite d'obtenir après cuisson du mélange, des plaques ou des petits objets (ce qu'on souhaitait faire). Les plaques elles-mêmes servaient à compléter les informations qu'on avait sur le plan des caractéristiques du caoutchouc mais cette fois en mélange vulcanisé¹. Vulcanisé signifie qu'on le mettait dans des moules, on obtenait des plaques rectangulaires de caoutchouc cuit, on découpait ces plaques sous forme de petites éprouvettes et ces éprouvettes étaient étirées et cassées dans des dynamomètres pour en analyser les propriétés. On les soumettait à des vieillissements soit chaleur dans des étuves, soit atmosphère courante sur le toit d'une maison. Dans le bâtiment C, il y avait sur le toit des portoirs sur lesquels on installait les éprouvettes et on les laissait vieillir au soleil, à la pluie, à la lumière pendant une semaine à trois mois. Ensuite, on récupérait les éprouvettes, on les cassait et on voyait les pertes de propriétés résultant de ce traitement naturel.

Il était très intéressant de pratiquer ces essais et de pouvoir continuer à faire de la chimie à travers les mélanges.

Vos études de chimie vous ont donc beaucoup servi. Qu'avez-vous appris à l'IFC ?

Les équipements et le matériel étaient nouveaux pour moi, comme les rhéomètres qui permettent de mieux définir les caractéristiques de vulcanisation du caoutchouc. Il y avait des matériels de vieillissement, certaines études de vieillissement accélérées, en particulier à l'ozone. C'était très important parce le caoutchouc naturel doit résister à l'ozone et les conditions de vieillissement à ce gaz sont considérées comme très sévères. C'est ce qui provoque les craquelures des pneus de voitures. Donc on faisait des essais de comportement au vieillissement sur des mélanges types qui étaient spécialement formulés soit par les fabricants

¹. La vulcanisation est un procédé chimique qui consiste à incorporer du soufre, ou tout autre agent vulcanisant, dans un élastomère brut. L'objectif étant de former des ponts entre des chaînes moléculaires après cuisson, ce qui rend le caoutchouc moins plastique mais plus élastique.



SAUF INDICATION,
LES PHOTOS APPARTIENNENT
À HUGUES DE LIVONNIÈRE.

des produits chimiques qu'on introduisait dans le caoutchouc, soit par les utilisateurs - pneumatiquiers, fabricants d'élastique, de gants, de mousse, de revêtements de sol... On devait étudier le comportement de tous ces produits au vieillissement. Les laboratoires étaient bien équipés en matériels pour pratiquer ces analyses.

Jusqu'à quand les laboratoires de l'Irca sont-ils restés implantés rue Scheffer ?

Le déclenchement a été le moment où le gouvernement français a décidé que l'IFC perdait son autonomie sur le plan des laboratoires et que la formation et l'étude des caractéristiques des produits, des élastomères, des ingrédients chimiques, seraient transférées au Syndicat professionnel du caoutchouc qui avait lui-même ses propres laboratoires dans la région parisienne à Ivry, puis à Vitry-sur-Seine. Parallèlement, l'IFC a continué à travailler avec les laboratoires du Mans où on faisait notamment des études de comportement du caoutchouc sous certaines contraintes ou sollicitations.

Il n'y a plus eu d'essais rue Scheffer, c'est devenu un siège avec des bureaux, une direction générale et des directions d'autres organisations.

Par ailleurs, il y avait un risque important au maniement de tous ces produits chimiques. Une anecdote mémorable a précipité le départ du laboratoire. On stockait de l'eau oxygénée qui servait à faire certains essais de vieillissement accéléré. Une bombonne d'eau oxygénée, qui était dans un bureau adjacent à celui du directeur, a explosé. Certains éléments du bureau se sont ainsi retrouvés dans la cour, projetés par le souffle de l'explosion due à l'instabilité de l'eau oxygénée.

À la suite de cette formation de spécialisation à l'IFC, y avait-il un poste pour vous à l'Irca ?

Non. Pour des raisons politiques, le gouvernement n'a pas souhaité étendre les activités de l'Irca à Paris. On m'a conseillé de trouver un poste dans l'industrie qui me permette de valoriser mes compétences acquises à l'IFC. C'est ainsi que je me suis retrouvé dans le privé en 1975,

à la société Péchiney-Ugine-Kuhlmann (PUK). Cette société avait des laboratoires assez conséquents dans la région parisienne et notamment à Saint-Denis. Cette société vendait des ingrédients pour l'industrie du caoutchouc et en particulier des colorants. Je me suis donc spécialisé dans les colorants entrant dans la fabrication du caoutchouc et des matières plastiques. Il fallait avoir une bonne vue pour être capable de distinguer toutes ces nuances de couleur. On fabriquait des petites plaques que l'on sortait examiner à la lumière naturelle (pas au soleil direct) pour essayer de faire des comparaisons : « Celui-ci est plus vert, celui-là a une tendance un peu plus rouge... ». Il fallait également établir les bonnes formules : « À partir de telle matière plastique, si vous mettez tel colorant dans telle proportion, vous obtiendrez telle nuance ». Quand on connaît l'importance des colorants, c'était fondamental. PUK vendait ces formules et son assistance technique. Nous allions chez les industriels pour vérifier la bonne application des formules et voir si les résultats obtenus étaient conformes.

Ce nouveau travail dans le privé, toujours lié au caoutchouc, vous plaisait-il ?

Je trouvais cela extrêmement intéressant mais, malheureusement, les activités de cette entreprise française ont cessé. Il a fallu se réorienter. Heureusement, la société Péchiney-Ugine-Kuhlmann avait une taille suffisante pour pouvoir reprendre son personnel. Le personnel a été dispersé dans d'autres structures, je n'avais plus de laboratoire. Par conséquent, je me suis reconverti dans des postes plus commerciaux, d'abord porte Maillot puis à la Défense.

C'était moins intéressant sur le plan technique mais cela permettait d'avoir des contacts. Ayant fait un peu d'allemand dans ma jeunesse, j'ai travaillé avec l'Allemagne et grâce à l'anglais, dans un certain nombre de pays européens et extrême-orientaux, toujours pour « la défense » du caoutchouc et des produits dérivés.

En 1979, certaines personnes de l'IFC-Irca se sont souvenues de moi. Rue

Scheffer, j'ai rencontré M. Levêque, directeur du département Technologie, qui m'a dit : « Je suis prêt à vous reprendre. Si vous souhaitez travailler avec nous dans le domaine du caoutchouc naturel, la porte est ouverte ». J'ai donc démissionné de PUK et me suis retrouvé rue Scheffer.

Quels étaient le titre et le contenu de votre poste à l'Irca ?

J'étais chargé du développement des activités de l'Irca sur le plan international, l'objectif étant d'obtenir des contrats. Ce poste était toujours lié au caoutchouc et aux polymères mais avec un aspect beaucoup plus commercial, international. Je continuais aussi à faire de la formation mais cette fois de l'autre côté de la barrière. D'étudiant, j'étais devenu formateur. On m'a beaucoup sollicité pour faire de la formation à travers le monde dans le domaine du caoutchouc.

J'étais adjoint au directeur du département Technologie. La technologie est la science de la mise en œuvre du caoutchouc, de son contrôle de qualité. Cela m'a permis d'avoir des contacts avec mes pairs à travers le monde et de faire partie d'organisations internationales comme l'*International Standardisation Organisation (Iso)* et l'*International Rubber Research and Development Board (IRRDB)* - l'une s'occupait des normes et l'autre des relations entre les instituts frères dans le domaine du caoutchouc.

En 1983, le directeur, Raymond de Padirac, m'a nommé chef du département Technologie pour remplacer Jean Levêque parti à la retraite. J'ai bien sûr accepté cette promotion, toujours intéressé par le caoutchouc et par ce rôle sur le plan international.

Quel rapport aviez-vous avec Raymond de Padirac ?

Il était très sympathique mais très autoritaire. Un ordre était un ordre, cela ne se discutait pas. En revanche, il avait une grande confiance en moi, et parfois il me demandait mon avis ou me sollicitait lors de recrutements et pour la prise de certaines décisions.

Il a mené l'Irca d'une main de fer. Et surtout, il a permis, au moment des turbulences sur le plan politique, de maintenir

un certain cap pour continuer à valoriser l'institut auprès des organismes de tutelle, du Gerdac qui allait devenir le Cirad, et des ministères de la Recherche, de l'Industrie et de l'Agriculture.

Comment Raymond de Padirac voyait-il l'arrivée du Cirad ? Qu'est-ce que cela allait changer pour l'Irca ?

Il redoutait que l'Irca perde son autonomie et sa liberté, qu'il devienne un simple département du Cirad et perde son pouvoir de décision au profit d'une tutelle qui le chapeauterait. C'est ce qui a fini par arriver. Il aurait préféré voir l'Irca garder son indépendance, en particulier sur le plan international.

Quel est votre sentiment personnel par rapport à la dissolution de l'Irca et des autres instituts ?

Je l'ai regretté parce que j'ai estimé que l'Irca, du fait qu'il était dissout, avait perdu son âme. Simultanément, les implantations du Cirad à Montpellier ont pris de plus en plus d'importance, cela a permis l'ouverture de recherches en particulier dans le domaine des OGM, de la sélection, de la physiologie...

La pilule était d'autant plus difficile à avaler que le siège de l'Irca était devenu le siège du Cirad.

L'implantation progressive à Montpellier des laboratoires communs du Gerdac, amorcée au milieu des années 1970, ne vous a-t-elle pas incité à vous y installer ?

On m'a proposé de travailler à Montpellier, à un poste de formation de chercheurs asiatiques, africains ou d'Amérique du Sud à la technologie du caoutchouc, à l'hévéaculture, à la normalisation, à tous les domaines qui étaient les miens. La difficulté pour moi était qu'il fallait que je m'installe complètement à Montpellier, ce qui posait des problèmes sur les plans personnel et familial. La direction du Cirad s'est montrée assez compréhensive : « On n'hésitera pas à vous solliciter pour des missions spécifiques mais gardez votre implantation parisienne puisque tel est votre choix ». À l'époque, nous avions le choix, nous

Dans la région de Phatthalung, atelier de traitement du latex, technologie artisanale du latex, utilisation de solvants (Thaïlande). © Cirad - Guy Trebui



n'étions pas du tout obligés de partir à Montpellier.

Avez-vous continué à effectuer de nombreuses missions d'expertise à l'étranger et à travailler sur de gros projets ?

Oui, j'ai travaillé sur un projet de développement de caoutchouc liquide entre 1985 et 1995, avec des instituts frères anglais, malais, indonésiens, vietnamiens et d'Amérique du Sud. Dans ce cadre, j'ai eu la mission d'accueillir un certain nombre de chercheurs à Paris, avec mes collègues de l'école de

formation des cadres et des techniciens pour l'industrie du caoutchouc à Vitry. J'ai recruté aussi beaucoup de volontaires pour le service national, des VSNA qui sont partis travailler sur le caoutchouc naturel en Afrique et en Asie.

Concernant le projet caoutchouc liquide, quels étaient les partenaires impliqués en termes de financement ?

Le financement venait de l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (l'Onudi), dont le siège était à Vienne. Cette organisation

Presse de l'atelier de traitement du latex, essorage artisanal du latex pour la fabrication des feuilles de crêpe de caoutchouc (Thaïlande). © Grad - Guy Trébut



finançait des projets de recherche dans les pays en développement pour développer des qualités particulières de certains produits. Dans le cas du caoutchouc, on avait eu l'idée de développer un caoutchouc dit « liquide » qui pouvait avoir un intérêt pour l'industrie. Cela signifiait : installation de réacteurs de chimie pour sa fabrication puis monter des opérations de développement avec des partenaires industriels privés ou instituts pour valoriser ce produit. On a bien obtenu du caoutchouc liquide et distribué de nombreux échantillons

à travers le monde sans jamais réussir à le développer à grande échelle pour des raisons techniques. Un des produits chimiques qui servaient à obtenir ce caoutchouc liquide, était toxique, handicap au développement de ce caoutchouc. Il a donc fallu trouver le moyen de détoxifier les eaux de lavage. Or cela avait un coût et a obéré le prix de revient final du produit. Le projet a fonctionné de manière un peu chaotique. On n'a jamais pu se lancer dans le développement industriel. J'avais eu personnellement des contacts avec le groupe international

Monsanto, où un excellent technicien du caoutchouc avait trouvé des applications remarquables. Il fait toujours des publications sur les polymères liquides utilisés dans l'industrie du caoutchouc. Mais malheureusement, notre caoutchouc liquide n'y est plus !

Quel autre projet avez-vous en mémoire ?

L'usinage et les spécifications techniques du caoutchouc. Le latex d'hévéa est un produit instable, il coagule spontanément à l'air libre. Il est transporté liquide soit à la ferme, où il est coagulé et laminé en feuilles séchées à l'air, soit à l'usine où il est coagulé, granulé, séché et pressé en balles standard. Il peut aussi rester sur plantation et coaguler naturellement. Ce coagulum en tasse est granulé, séché et pressé en balles de 33,3 kg.

Pour la fabrication d'articles à parois minces (gants, préservatifs, mousses) ou de fils ronds de mercerie, l'industrie utilise du latex concentré à 60 % de caoutchouc. De l'ammoniac ajouté lors de la collecte évite la pré-coagulation et permet le transport du latex à l'usine de centrifugation en vue d'élever la teneur en caoutchouc à 60 %. Après la collecte, reste un fond de tasse granulé, séché et pressé en balles standard.

Les feuilles une fois séchées sont classées suivant l'aspect. Le caoutchouc granulé est vendu sur spécification technique suivant des critères normalisés, objet d'un accord entre producteurs et consommateurs dans le cadre de l'Iso.

Il y a eu aussi des projets dans le cadre de l'Iso, où il s'agissait de créer de nouvelles normes ou d'en adapter d'anciennes en fonction des évolutions techniques. Des essais de laboratoire étaient nécessaires : j'en ai été le coordinateur pendant quelques années. J'avais le contact avec des sociétés comme Michelin, Goodyear, Bridgestone, grands pneumatiquiers utilisateurs de ces produits. Nous nous retrouvions régulièrement dans le cadre de l'Iso pour discuter de ces normes, les élaborer, les rédiger, les mettre en œuvre dans les laboratoires *ad hoc*, notamment le laboratoire de Michelin à Clermont-Ferrand ou celui du Syndicat du caoutchouc à Vitry-sur-Seine. J'étais directement impliqué en

tant que coordinateur et responsable de cette cellule d'étude, de spécification et normalisation du caoutchouc.

Les industriels ont souvent besoin d'expertises sur le caoutchouc, ils ont fait appel à moi à plusieurs reprises. J'ai donné des cours, des conférences pour parler du caoutchouc, de la manière de l'analyser, de le traiter, de le contrôler et de le mettre en œuvre en respectant un cahier des charges en relation avec les applications finales.

Vous avez effectué un grand nombre de missions aussi bien en Asie (Thaïlande, Philippines, Malaisie, Sri Lanka, Singapour...) qu'en Amérique du Sud (Guatemala, Brésil).

Ces missions duraient d'une à cinq semaines. Il s'agissait essentiellement de missions demandées par des organisations locales : industriels, instituts impliqués dans la commercialisation des produits suivant leurs caractéristiques. Il fallait faire attention à la composante socio-économique : relations entre décisions et impact sur les populations de petits planteurs en Colombie, au Guatemala, au Brésil. Au Brésil, des industriels m'ont demandé de faire des cours de technologie de caoutchouc et de les mettre en relation avec le Centre français du caoutchouc pour des missions de techniciens, et contribuer au développement et à l'industrialisation du caoutchouc naturel dans le pays.

Au niveau mondial aujourd'hui, quel pays pèse le plus lourd dans la balance concernant la production, la fabrication et la commercialisation du caoutchouc ?

En ce qui concerne le caoutchouc naturel, maintenant la main est passée en Asie du sud-est. La première place revient à la Thaïlande, où beaucoup de petits planteurs produisent du caoutchouc naturel et en vivent. L'Indonésie, où il y a des petits planteurs mais aussi de grandes plantations industrielles, est également très bien placée. En Malaisie, il y a aussi des petits planteurs et des plantations industrielles. Au Sri Lanka, on produit une qualité très particulière de caoutchouc naturel, le crêpe semelle : crêpe blanc qui

sert à faire les semelles de chaussures de luxe, très recherché et qui valorise très bien le savoir-faire des paysans locaux. C'est une source de revenus précieuse et importante dans ce pays.

Pourriez-vous évoquer un aspect particulier de votre domaine de recherche : les allergies au latex ou au caoutchouc ?

L'affaire des allergies est surtout liée à l'usage des gants : gants de cuisine mais aussi gants d'examen - gants fins et transparents qu'utilisent les dentistes, les médecins et les chirurgiens. On a cherché à connaître l'origine de ces allergies. Une fois qu'on a récupéré le latex de l'hévéa, on le concentre pour obtenir un latex centrifugé qui va servir à fabriquer des gants. Par trempage de formes en porcelaine, on obtient des gants, films minces lavés et séchés. Malgré leur lavage, ces gants continuaient à provoquer des allergies cutanées ou dermites, des rougeurs voire des formes de scarification. On a donc recherché la cause de ces allergies et découvert que le lavage des gants n'était pas suffisant pour enlever les résidus de protéines résultant de la biosynthèse du latex. Pour combattre ce phénomène, les fabricants ont cherché d'autres procédés que le simple lavage et ont utilisé la chloration - ou chloration du caoutchouc. Cela consiste à introduire les gants dans une lessiveuse - genre de Cocotte-minute étanche - et de faire le vide. Ensuite, on introduit du gaz chlore et on fait tourner quelques minutes ces gants dans cette atmosphère de chlore, puis on chasse ce gaz, on récupère les gants, on les lave et on les sèche. À ce moment-là, on a constaté qu'ils ne développaient plus d'allergie : par la chloration, on a détruit les protéines remplacées par une couche mince de chlore qui donne le toucher soyeux des gants, plus agréables à enfiler et non allergènes.

Qui est à l'origine de cette découverte de la chloration ?

Au niveau européen, c'est un consortium de sociétés qui ont réfléchi sur ce que l'on pourrait faire pour supprimer ces allergies. Des essais ont été lancés en France chez Mapa mais aussi dans d'autres sociétés européennes : fabrication de

gants, lavage et traitement, voir si l'on conservait ces allergies. On s'est aperçu que la chloration était la solution.

La Commission européenne s'est lancée dans la création d'une norme spécifique à ces gants. En France, nous étions quatre experts, il y avait deux techniciens d'usinage des gants et deux médecins. Nous partions à quatre à Bruxelles pour discuter de ces questions d'allergie, au sein d'un groupe de 45 personnes issues de l'industrie et du milieu médical et hospitalier. La commission était présidée par une personne appartenant à la Communauté économique européenne, qui dirigeait les débats et les orientait vers la rédaction de cette norme et la réalisation d'essais de laboratoire pour valider les idées émises par les uns et les autres et permettant de résoudre le problème. J'ai fait partie de ces experts, accompagné d'un ingénieur de Mapa, fabricant de gants, et de deux médecins dont un allergologue de réputation mondiale.

On parle de développement durable. Pensez-vous qu'il y a un retour au caoutchouc naturel après des décennies d'attrait pour le caoutchouc synthétique et les matières plastiques ?

Le caoutchouc synthétique a connu lui aussi d'importantes évolutions. Le concurrent du caoutchouc naturel, le SBR (*styrene-butadiene rubber*), est toujours utilisé en raison de ses nombreuses qualités. L'industrie chimique a réalisé la synthèse d'élastomères répondant à une ou plusieurs propriétés spécifiques : résistance aux hydrocarbures, à la chaleur, imperméabilité aux gaz... À chaque besoin correspond un caoutchouc parfaitement adapté. Il existe même un contretype du caoutchouc naturel, le polyisoprène de synthèse, dont les propriétés sont proches sans toutefois les égaler. Polyéthylène, polypropylène, PVC, sont toutes des matières plastiques qui se sont considérablement développées et font partie de notre quotidien. Elles nous polluent aussi.

Le caoutchouc naturel a deux aspects. L'aspect de sa production, où il y a un retour puisque le caoutchouc naturel apporte un revenu régulier aux petits planteurs. Toutes les semaines, ils touchent la rétribution de leur

production ; cela permet à des familles de vivre avec des cultures diversifiées. On ne fait pas que de l'hévéa, on fait d'autres cultures (café, cacao), d'autres plantes aromatiques et toute une diversification de produits tropicaux (ananas, mangue...). Côté synthétique, on recherche maintenant la très haute performance. On cherche à mettre au point des élastomères de synthèse qui peuvent résister à de très hautes températures, ou avoir un très fort collant pour faire adhérer ensemble des matériaux qui en général n'adhèrent pas trop, comme certains plastiques qui adhèrent très mal avec le métal. On a fait aussi beaucoup de progrès dans certains domaines élastiques du caoutchouc, en particulier pour la confection des pneus radiaux, des bandes de roulement qui ont des utilisations spécifiques sur route ou pour les courses automobiles. Il y a aussi un grand nombre d'utilisations du caoutchouc naturel et des caoutchoucs synthétiques pour l'amortissement, c'est-à-dire qu'il faut une liaison élastique pour éviter la destruction des pièces ou des vibrations trop fortes dans les moteurs. Le caoutchouc reste indispensable. Et il y a l'isolation, on utilise des caoutchoucs de synthèse pour l'encadrement des fenêtres dans les immeubles modernes ou dans les trains.

Au cours de votre carrière, vous avez vu les sujets de recherche évoluer. Parmi les travaux que vous avez effectués, quels sont ceux dont vous êtes le plus fier ?

Dans le domaine de la recherche, j'ai fait beaucoup de travaux associés au développement du caoutchouc liquide. J'ai pu travailler avec certains chercheurs à Montpellier et aussi en Afrique, j'ai assuré une liaison avec eux. Je suis retourné faire un peu de paillasse en Afrique pour travailler avec les équipes sur place et leur montrer comment il fallait procéder, quel était l'intérêt de telle ou telle manipulation, et travailler sur le pilote de production du caoutchouc liquide pour essayer d'en améliorer son fonctionnement. Ces périodes n'étaient pas très longues (environ cinq semaines) mais elles permettaient d'avoir un temps suffisant pour les manipulations et de vérifier, sur l'unité pilote construite à Bimbresso en Côte d'Ivoire, la validité

des travaux de laboratoire et produire des échantillons destinés aux industriels.

Le programme hévéa n'existe plus en tant que tel. Qu'en est-il aujourd'hui des recherches sur l'hévéa au Cirad ?

Le caoutchouc naturel garde tout son intérêt. On continue à faire beaucoup de recherches sur la plante, en particulier au niveau du génome : essayer de créer des variétés résistantes à telle ou telle maladie, ou améliorer le niveau de production. On essaie aussi d'influer sur la qualité du produit final. Montpellier travaille en partenariat avec des chercheurs d'autres instituts, de grands pays producteurs de caoutchouc naturel (Thaïlande, Malaisie, Indonésie, Sri Lanka, Vietnam) groupés au sein de l'IRRDB (International Rubber Research and Development Board) et des partenaires industriels comme la société Michelin ou des sociétés de plantations.

On a tendance à opposer les petits planteurs aux plantations industrielles. Y a-t-il selon vous un modèle idéal ou à privilégier entre les deux ?

C'est une question extrêmement délicate parce qu'elle dépend beaucoup du pays ou du continent où les petites plantations se sont développées. Par exemple, en Côte d'Ivoire, il y a toujours eu une recherche d'excellence. On a cherché à former les planteurs villageois, à les initier aux techniques les plus modernes en bénéficiant du meilleur matériel végétal et des techniques conduisant à la fabrication du meilleur produit. L'Irca a aussi formé des cadres africains susceptibles d'encadrer et d'enseigner ces bonnes pratiques dans les villages pour permettre aux agriculteurs locaux d'avoir un produit de qualité.

Par ailleurs, l'Irca a continué à travailler sur les modes de collecte pour préserver le produit, et d'usinage pour obtenir un caoutchouc répondant aux critères internationaux demandés par l'industrie.

La plantation industrielle, qui peut être de plusieurs centaines voire milliers d'hectares, produit du latex traité en

très grande quantité dans des unités où on le recueille, le filtre, le coagule. Il peut être usiné soit en feuilles - ce qui se fait toujours, la feuille fumée est un produit qui a toujours été recherché - soit en granulés, autre présentation du caoutchouc naturel qui, une fois qu'il a été soigneusement séché et mis en balles, est analysé avant son expédition aux manufacturiers européens voire américains.

Dans quels pays trouve-t-on ce type de production ?

On trouve cette production en Afrique ; Côte d'Ivoire, Libéria, Ghana, Nigéria sont les pays leaders. Le Nigéria produit des quantités substantielles de caoutchouc mais qui, malheureusement, est de qualité médiocre, sauf dans des zones réservées. Michelin possédait une plantation expérimentale au Nigéria, où étaient faites des recherches tenues secrètes sur certains aspects de développement de la plante.

On trouve un peu partout des petits planteurs. Les grands pays sont la Thaïlande, la Malaisie et l'Indonésie, où beaucoup de petites fermes produisent de l'hévéa associé à d'autres cultures en fonction des conditions climatiques et d'humidité locales.

Quel bilan tirez-vous de votre carrière ?

J'ai le sentiment d'avoir eu une carrière passionnante. J'ai toujours été très enthousiasmé par ce que je faisais. Le caoutchouc naturel est un produit qui m'a beaucoup séduit et qui me séduit toujours.

J'ai vraiment été passionné par ce que je faisais. Je continue à me tenir au courant des recherches qui se font à travers le monde. J'ai toujours des contacts avec les planteurs. Ils sont réunis au sein de l'Amicale des planteurs d'hévéas (APH). Je suis entré d'ailleurs dans cette APH de manière assez amusante. Leur président, M. Douxami, m'a rencontré devant le bureau et m'a dit : « Livonnière, on ne s'est pas vu depuis longtemps. Qu'est-ce que vous devenez ? - Je suis toujours au Cirad, je m'occupe de l'hévéa et j'ai gardé des contacts à travers l'Iso, l'Afnor et autres organisations avec ce monde. Je suis



toujours actif dans ce domaine. - Cela nous intéresse beaucoup ! Accepteriez-vous de faire partie de l'APH ? ». Donc j'ai accepté très volontiers. Pour moi, c'est très intéressant car je retrouve des personnes qui ont vécu des périodes que je n'ai pas connues, en particulier au Vietnam ou au Cambodge. J'apprends des choses sur l'hévéaculture au Vietnam, sur les plantations. J'ai dans mon bureau une grande carte avec toutes ces plantations. Je reste en liaison étroite avec l'APH. J'apporte ma contribution.

Aimeriez-vous retourner en Asie ?

Absolument. Je rêve d'aller à Angkor et de retourner sur les plantations. Je connais un peu Saïgon, Hanoï, où j'ai eu l'occasion de prêcher la bonne parole de la qualité du caoutchouc et de ses utilisations. J'aimerais y emmener mon épouse parce que j'ai fait presque toutes mes missions seul. Et j'aimerais aussi retourner en Chine, en particulier à Pékin qui est une ville extrêmement intéressante. Je voudrais aussi repartir en Amérique du Sud où l'on a gardé de bons souvenirs, notamment au Brésil.

Je me suis rendu au Japon pour avoir des informations sur le concurrent direct du caoutchouc naturel, le polystyrène de synthèse. J'y ai rencontré des personnes fort intéressantes, industriels et professeurs d'université de très haut niveau. J'ai réussi à faire venir le

professeur Tanaka en France pour donner des conférences à Vitry. Je suis resté en relation avec lui pendant très longtemps. C'était un homme absolument charmant, qui m'a très bien accueilli au Japon. Il m'a fait découvrir le métro de Tokyo qui est incroyablement compliqué ! Les réunions au Japon ont un côté très formel, ce qui est assez différent de la grande fantaisie française ! Au Japon, on commence par la prière, on continue par les présentations, puis on liste les sujets, on leur donne une priorité et enfin on attaque. Tout cela prend beaucoup de temps et ensuite on va déjeuner. Après le déjeuner, sobre comme il se doit dans ce pays et essentiellement à base de riz et de crevettes crues, la réunion reprend son cours. Cela se passe dans une ambiance sympathique. Le Japon n'a pas bonne réputation mais c'est un tort ! En fait, les Japonais sont assez accueillants. Je garde un bon souvenir du Japon. J'ai même eu l'occasion d'aller à Kyoto, au sud du Japon. C'est l'ancien Japon, historique et très intéressant.

Vos enfants se sont-ils intéressés à l'agronomie, au caoutchouc ou à la chimie ?

Pas du tout. Je n'ai pas réussi à transmettre mon goût de la science du caoutchouc. Cela n'a absolument pas intéressé la génération suivante. C'est dommage ! Ma fille est une mathématicienne très

calée. Un de mes fils est chargé de gestion du personnel, en Inde. Mon dernier fils est tourné vers l'informatique et la formation en informatique.

Avez-vous conservé quelques archives ou objets en caoutchouc ?

J'ai quelques objets en caoutchouc ici, j'en ai d'autres dans une petite vitrine de la bibliothèque historique à Nogent-sur-Marne, qui m'appartiennent en propre. Du point de vue littérature, les déménagements successifs m'ont malheureusement obligé à me séparer de nombreux documents mais j'ai réussi à conserver une grande partie de mes rapports.

Je conclurai en exprimant ma satisfaction d'appartenir au Cirad parce que cela a été pour moi une expérience fantastique. Les directions qui se sont succédé m'ont toujours soutenu et étaient très agréables sur le plan des relations humaines. Je garde de cette maison une opinion extrêmement positive et je souhaite que le Cirad continue surtout à s'intéresser à cet aspect de développement des plantes tropicales.

ITEMS

Côte d'Ivoire/Bimbresso/Caoutchouc naturel/Caoutchouc liquide/Hévéa/Hévéaculture/Latex/Propriétés rhéologiques/PUK/Irca/Formation/Raymond de Padirac/Allergies/Chlorination/Asie/Industrie/Culture industrielle/Agriculture tropicale