

12^e
symposium scientifique
LVMH Recherche

Épuisement des ressources naturelles *Natural resource depletion*
et matières premières cosmétiques : *and cosmetic raw materials:*
quelles stratégies d'avenir ? *What strategies should we adopt for the future?*

Paris, France
12 septembre 2012

LVMH RECHERCHE

PARFUMS & COSMETIQUES



SYLVIE BENARD

Directrice Environnement Groupe LVMH

Épuisement des ressources naturelles et matières premières cosmétiques

En proclamant l'année 2010 « Année Internationale de la Biodiversité » l'Organisation des Nations Unies avait souhaité alerter l'opinion publique sur la richesse et la fragilité des ressources biologiques et promouvoir la mise en place de programmes qui lui soient favorables. Mais, face à l'**érosion massive et rapide de cette biodiversité** et en l'absence d'actions correctrices, la période 2011-2020 toute entière a été déclarée « Décennie de la Biodiversité ». Les causes de ce déclin sont connues et multifactorielles, indirectes ou directes comme : pression démographique, changement climatique, pollutions, changement d'affectation des sols, espèces exogènes invasives et surexploitation des ressources.

Pour la plupart des Maisons du Groupe LVMH, le monde du vivant, actuel ou passé, est la ressource indispensable à l'élaboration des produits qu'ils soient cosmétiques, viticoles, textiles, articles de maroquinerie ou emballages issus de papier-carton. L'épuisement annoncé d'un certain nombre de ces matières premières impose de nous engager pour leur **préservation** ou de réfléchir à leur **substitution**.

Environment Director, LVMH Group

Depletion of natural resources and cosmetic raw materials

In proclaiming 2010 "the International Year of Biodiversity", the United Nations had hoped to alert the public to the richness and fragility of biological resources and to promote the establishment of programs that favor their preservation. But faced with the **massive and rapid erosion of biodiversity** and in the absence of corrective action, the entire period from 2011-2020 was declared "the Decade of Biodiversity." The direct and indirect causes of this decline are known and multifactorial: increasing population, climate change, pollution, changes in land use, invasive alien species and overexploitation of resources.

For most of the LVMH companies, the living world, past or present, is the essential resource for the creation of products, be they cosmetics, wine, textiles, leather goods or cardboard packaging. The announced depletion of a number of these raw materials requires us to act to **preserve** or find a way to **substitute** for them.

Créée il y a vingt ans, la Direction de l'Environnement de LVMH a pour mission de fixer les grandes lignes d'actions favorables à l'environnement et accompagner leurs déclinaisons dans les Maisons, y compris en matière de préservation de la biodiversité. Ainsi, le Groupe s'est engagé dans la viticulture raisonnée et l'ethnobotanique et a réalisé une étude pour mesurer la dépendance de ses activités à la biodiversité. En France, il a adhéré, dès son lancement, à la Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Il s'implique aussi fortement dans la **Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité** dont l'objectif principal est de mettre en synergie la recherche française et les enjeux des acteurs de la société dans un dialogue science-société. Les actions concrètes de LVMH en matière de préservation des ressources naturelles sont multiples et sont amenées à être déployées de plus en plus largement au cours des années à venir.

En matière d'ethnobotanique, l'étude des relations entre les plantes et les hommes, LVMH Recherche a depuis longtemps tissé des partenariats locaux dans le cadre de ces recherches de nouveaux ingrédients actifs dont certains font partie des Jardins de Dior. Dans le cadre de son Orchidarium, la Maison Guerlain participe d'une part à des actions de conservation ex situ des orchidées dans son orchidothèque à Genève et in situ dans la réserve Tianzi situé dans le Yunnan (Chine), notamment dans le cadre d'un programme de reforestation global de la réserve.

En parallèle, la mise en place progressive du **Protocole de Nagoya** sur l'**Accès et le Partage des Avantages issus des ressources génétiques** (APA) commence à modifier les rapports avec les pays fournisseurs de ressources génétiques (substances synthétisées par l'organisme, arômes...) et avec les communautés locales qui les détiennent. Les Maisons utilisatrices devront assimiler et respecter les principes directeurs du Protocole et accompagner les fournisseurs pour leur donner les moyens de se développer et de répondre à la demande de nouvelles matières premières naturelles.

Founded twenty years ago, LVMH's Environment directorate aims to establish broad lines of action that will benefit the environment and to aid in their implementation throughout the LVMH group, including actions that focus on the preservation of biodiversity. LVMH has therefore become committed to integrated viticulture and ethnobotany and has conducted a study to measure the importance of biodiversity for its activities. In France, it followed the recommendations of the Stratégie Nationale pour la Biodiversité (National Biodiversity Strategy) from its inception. It is also deeply committed to the **Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité** (the Foundation for Biodiversity Research), whose primary objective is to facilitate a dialogue between French researchers and societal stakeholders.

LVMH's has initiated many concrete actions whose aim is to preserve natural resources and such actions will be implemented even more widely in the years to come.

In the field of ethnobotany, the study of relationships between plants and people, LVMH Recherche has long worked to establish local partnerships in the search for new active ingredients, some of which are part of the Jardins de Dior. As part of its Orchidarium, Guerlain participates in the ex situ conservation of orchids in its orchidothèque in Geneva and in situ at the Tianzi reserve in Yunnan (China), particularly in the reserve's global reforestation program.

At the same time, the gradual establishment of the **Nagoya Protocol** on **Access and Benefit-sharing of genetic resources** is beginning to change relations with countries that supply genetic resources (substances synthesized by the body, aromas...) and with the local communities where they are found. We insist that our companies understand and follow the guiding principles of the protocol and help suppliers to develop and meet the demand for new natural raw materials.

La **viticulture raisonnée**, quant à elle, est généralisée à l'ensemble des Maisons Estates & Wines du Groupe : gestion et protection des sols, tests de nouvelles solutions pour accroître la résistance aux maladies, objectif de réduction significative des pesticides et insecticides, habitats pour hiboux et oiseaux de proie pour améliorer la protection naturelle contre les espèces indésirables. La viticulture durable se traduit également par le recours à de **nouvelles pratiques plus respectueuses du milieu naturel** comme l'enherbement, les semis de céréales d'hiver, la réduction des effluents et la plantation d'essences spécifiques ou de haies arbustives, habitats naturels d'espèces et favorables à la préservation de la biodiversité. L'enherbement, par exemple, concerne déjà le tiers des surfaces chez Moët & Chandon avec une priorité aux zones de captage.

Pour la mode et la maroquinerie avec des matières premières telles que cuir, coton, lin et soie, l'implication est forte pour préserver la biodiversité et protéger les différentes espèces présentes dans les milieux (écosystèmes) de même que pour limiter les autres consommations de ressources naturelles comme l'eau ou l'énergie. Les Maisons de Maroquinerie mènent en commun des études sur la provenance et le respect des espèces dont sont issus les cuirs exotiques, dans le cadre de la **Convention Cites**, accompagnées par des chercheurs spécialisés.

Une préoccupation constante pour la pérennité des approvisionnements, notamment en matières premières naturelles, a conduit le Groupe à impulser une démarche globale d'**achats responsables**. Les acheteurs seront amenés à repenser leurs pratiques dans une approche globale, d'amélioration continue, commune avec les fournisseurs. En effet, acheter des produits verts, équitables, solidaires, ne suffit pas pour acheter responsable.

Integrated viticulture, meanwhile, is established at all of our Estates & Wines companies: management and protection of the soil, testing new solutions to improve disease resistance, aiming to significantly reduce pesticides and insecticides, providing habitats for owls and birds of prey to enhance natural protection against unwanted species. Sustainable viticulture is also reflected in the use of **new practices that are more respectful of the natural environment**, such as cover planting, planting winter grains, reducing effluents and planting specific species or hedges that are the natural habitats of certain species and that support biodiversity. Cover crops, for example, already make up a third of the area at Moët & Chandon, with a priority given to catchment zones.

In the fashion and leather goods sector, with raw materials such as leather, cotton, linen and silk, there is a strong necessity to preserve biodiversity and protect the species present in the environment (ecosystems) as well as to limit the consumption of other natural resources, such as water or energy. Our leather goods companies carry out joint studies on the origin and the respect of species from which exotic leathers are derived, in the context of **CITES** and aided by specialized researchers.

A constant concern for the sustainability of supply, especially natural raw materials, has led the Group to encourage a global approach to **responsible procurement**. Buyers, as well as suppliers, will have to rethink their practices in a comprehensive way, aiming to continuously improve. Buying green, fair-trade, responsible products is not enough.

En parallèle, chercheurs et designers auront leur part de responsabilité et devront penser **écoconception, substitution** notamment pour certains dérivés du pétrole et **traçabilité des matières premières**. La sélection des fournisseurs intégrera alors de nouveaux critères directement en lien avec l'environnement et la pérennité des ressources.

Pour le Groupe et ses Maisons, s'assurer une chaîne d'approvisionnement innovante, durable et équitable est un enjeu stratégique majeur. La compétitivité et la pérennité des activités de LVMH dépendent très directement de notre capacité à préserver et valoriser les ressources naturelles. Et ce symposium ne manquera pas de vous le démontrer.

At the same time, researchers and designers will have their share of responsibility and must consider **eco-design, substitution**, especially for certain petroleum derivatives, and **raw material traceability**. The selection of suppliers will require new criteria directly related to the environment and resource sustainability.

For LVMH and its companies, ensuring an innovative, sustainable and fair supply chain is a major strategic issue. The competitiveness and sustainability of LVMH's activities depend very directly on our ability to preserve and enhance natural resources. And this symposium will surely show you why.



FRÉDÉRIC BONTÉ

***Responsable Communication Scientifique,
LVMH RECHERCHE***

Directeur de la Communication Scientifique de LVMH Recherche depuis plus de 10 ans, Frédéric Bonté est également responsable de la recherche de partenariats avec des centres de recherche internationaux. Ayant intégré le centre de Recherche & Développement du groupe LVMH en 1987, il a dirigé des équipes de recherche en cosmétique et amorcé grâce à elles la mise en place d'outils et de programmes de recherche sur le vieillissement, l'hydratation, la pigmentation, les lipides de la barrière cutanée, les ingrédients naturels ou la connaissance des peaux asiatiques... Ces programmes ont donné naissance à de nombreux brevets, des publications scientifiques et de nouveaux produits porteurs d'innovation au sein des marques cosmétiques du groupe LVMH.

De formation Docteur ès sciences pharmaceutiques de l'Université Paris XI, galéniste, il a réalisé une thèse sur la physicochimie des interfaces au Collège de France dans le laboratoire du Professeur Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de Physique en 1991 avant de s'intéresser à des lipides biocompatibles au sein du département de Pharmacologie de la Medical school à Houston (USA). Membre de nombreuses associations professionnelles, il est également membre correspondant de l'Académie nationale de Pharmacie et passionné par les ingrédients naturels et l'histoire des sciences.

*Director of Scientific Communication,
LVMH RECHERCHE*

Director of Scientific Communication for LVMH Recherche for more than 10 years, Frederic Bonté is also in charge of establishing new partnerships with international research centers. Having joined the Perfumes and Cosmetic Research & Development center of the LVMH group in 1987, with cosmetics research teams, he began to introduce tools and research programs on aging, hydration, pigmentation, lipids of the skin barrier, natural ingredients and the specificity of Asian skin, among other topics. These programs have resulted in numerous patents, scientific publications and new products, bringing innovation to the LVMH cosmetics brands.

A galenist with a Ph.D. in pharmaceutical sciences from the University Paris XI, he completed his thesis on the physicochemistry of interfaces at the Collège de France in the laboratory of Pierre-Gilles de Gennes, winner of the 1991 Nobel Prize in Physics, before moving on to study biocompatible lipids in the Department of Pharmacology at the University of Texas Medical School at Houston (USA). A member of numerous professional associations, he is also a corresponding member of the French National Academy of Pharmacy and has a passion for natural ingredients and the history of science.

Épuisement des ressources naturelles et matières premières cosmétiques : quelles stratégies d'avenir ?

Il est communément admis que les ressources naturelles s'épuisent et que les impacts générés par les activités humaines deviennent de plus en plus préoccupants pour la planète et notre environnement. Notre modèle économique et sociétal va s'en trouver rapidement impacté.

Les « limites » de la chimie du pétrole

Le monde végétal et minéral a été utilisé par l'homme depuis les temps les plus anciens. Bois, charbon, minerais, plantes servaient à fabriquer des objets et à vivre au quotidien. Peu de superflu et une population mondiale relativement faible ne mettaient pas en danger les ressources de la planète qui paraissaient alors infinies. L'expansion démographique du XIX^{ème} associée aux débuts de l'industrialisation et de la consommation intensive du charbon fossile, de minerais ont commencé à créer des pollutions à grande échelle. L'utilisation du pétrole et l'essor de la chimie ne sont apparus que très récemment dans l'histoire humaine. Née vers les années 1920 la pétrochimie traite des produits de base extraits du pétrole. Sa production annuelle était de l'ordre de 100 tonnes en 1925, 3 millions en 1950 et 10 millions en 1952.

Son extrême abondance, son extraction facile, la surface de ses applications en ont fait une ressource de première importance pour le développement de notre mode de vie « moderne ». Or cette ressource n'est pas inépuisable. Aujourd'hui, pour 6 barils de pétrole consommés, un seul est découvert et la consommation mondiale est de l'ordre de plus de trois milliards de tonnes par an.

Natural resource depletion and cosmetic raw materials: What strategies should we adopt for the future?

It is commonly accepted that natural resources are being exhausted and the impact of human activities is becoming more and more of a concern for the planet and our environment. These factors will soon have an impact on our economic and social model.

The limits of petrochemistry

Materials from the plant and mineral world have been used by humans since ancient times. Wood, coal, minerals and plants were used to make objects and for everyday life. A relatively small global population that produced few superfluous goods did not endanger the planet's resources, which seemed infinite then. Nineteenth-century population growth associated with early industrialization and intensive consumption of coal and ore began to create large-scale pollution. The use of oil and the rise of chemistry are phenomena of recent human history. Born in the 1920s, the petrochemical industry deals with products based upon oil extracts. Its annual production was about 100 metric tons in 1925, three million in 1950 and 10 million in 1952.

Oil's abundance, easy extraction and the breadth of its applications have made it an important resource in the development of our modern lifestyle. But this resource is not inexhaustible. Today, for six barrels of oil consumed, only one is discovered, and world consumption is more than three billion metric tons per year.

Aujourd'hui 400 millions de tonnes de pétrole sont utilisés par les industries chimiques et les $\frac{3}{4}$ environ servent à fabriquer des matières plastiques souvent peu ou non biodégradables. Cette ressource fossile va donc - tout comme celle des terres rares et des minerais exploités dans un cadre démographique en pleine expansion - se raréfier, voire s'éteindre, et nécessiter une autre approche économique.

Le développement de biocarburants de substitutions à base d'algues par exemple associé à une réduction drastique des consommations de pétrole pourrait néanmoins lui redonner de l'espace comme matière première chimique, mais rien n'est moins sûr. Économie d'atome, économie moléculaire, catalyse raisonnée sont des mots clés de la chimie durable également appelée « green chemistry » de demain. Aujourd'hui les scientifiques et les industriels ont pris conscience que l'étude fouillée de la biodégradabilité et du cycle de vie des nouvelles matières de synthèse produites sont indispensables pour enrayer la construction de ce septième continent de déchets (essentiellement plastiques) en plein milieu de l'Océan Pacifique. Aujourd'hui plus que jamais, les différentes ressources sont intimement liées à la notion de territoire, territoire géographique, identitaire, social, sociétal et géopolitique.

Les impacts des chimies de remplacement, vers des bioraffineries ?

Les demandes de matières premières, d'eau et d'énergie (pétrole) explosent sous la pression démographique avec 9 milliards d'individus en 2050, les besoins de consommation et les bouleversements technologiques nouveaux utilisant des minéraux et des minerais rares déjà bientôt épuisés. Les faibles diversifications des pays producteurs, les risques géopolitiques, la diminution des surfaces, la dégradation des forêts, l'acidification des océans, l'accumulation des déchets, les recyclages insuffisants renforcent les craintes d'une issue irréversible pour l'espèce humaine.

Today 400 million tons of oil are used by chemical industries and approximately three-quarters of that amount are used to make plastics, which are often not biodegradable. In the context of a continually expanding population, this resource will therefore -- like rare earth elements and minerals -- become scarce or even depleted, and require a different economic approach.

The development of algae-based biofuels, for example, which could lead to a drastic reduction in oil consumption, could give it a new future as a raw material, but nothing is less certain. "Atom economy," "molecular economy" and "rational catalysis" are catchwords of the sustainable chemistry, also called "green chemistry," of tomorrow. Today scientists and companies have realized that the detailed study of biodegradability and of the life cycle of new synthetic materials is essential to halt the construction of a Seventh Continent of garbage (mainly plastic) in the middle of the Pacific Ocean. Today more than ever, resources are closely linked to the notion of territory -- geographic, community, societal and geopolitical territory.

The impact of alternative chemistry: Toward biorefineries?

The demand for raw materials, water and energy (oil) is exploding under demographic pressure -- with the world population expected to reach nine billion by 2050 -- consumer needs and new technologies that use minerals and rare earth minerals, which are already in short supply. The lack of production diversification, geopolitical risks, shrinking surfaces, forest degradation, ocean acidification, accumulation of waste and insufficient recycling reinforce fears of an irreversible end to mankind.

Une prise de conscience mondiale existe. Cependant, la vitesse de mise en place d'actions fortes sera-t-elle suffisante et assez rapide pour inverser la tendance ? De grands efforts ont été accomplis grâce à la chimie verte sur les nouvelles synthèses industrielles. Toutefois, un long chemin reste à parcourir en ce qui concerne la gestion responsable et durable des matières premières. La chimie issue du végétal ou des algues pourrait en partie remplacer la matière première pétrole. Les biomasses végétales ainsi gérées dans des bioraffineries permettent d'obtenir du glucose et des acides gras, futures bases de monomères et de polymères. Aujourd'hui la biomasse, ressource renouvelable à exploiter représente 120 milliards de tonnes, est constituée de 75 % de carbohydrates, 20% de lignines et 5 % d'autres sources. Près des 2/3 sont utilisés pour l'alimentation humaine, 1/3 pour l'énergie et 5 % pour des besoins industriels.

Le cycle de vie et la biodégradabilité au centre des solutions ?

Le Grenelle de l'environnement en France a consacré l'engagement des industriels de la chimie à utiliser 15 % de matières premières renouvelables en 2017 et cet objectif sera probablement atteint. Un certain nombre d'industries s'orientent donc davantage vers un choix de matières premières végétales plutôt que fossiles et une recyclabilité optimisée en fin de vie. Les ressources végétales doivent aussi être appréhendées dans une optique durable et éthique vis à vis des pays et des populations qui les produisent. Ces productions ne doivent pas se faire en défaveur des cultures vivrières ni de l'extinction de la biodiversité. La lipochimie et la chimie des polymères par exemple ont fait de grands efforts pour diversifier les ressources de base de leurs industries ce qui a permis en outre d'acquérir de nouvelles connaissances pour les process à grande échelle.

Global awareness exists. However, will our response to these concerns be sufficient and implemented quickly enough to reverse the trend? Great strides in new forms of industrial synthesis have been made through green chemistry. Nevertheless, we have a long way to go in the responsible and sustainable management of raw materials.

Plant or algae-based chemicals might partly replace oil as a raw material. Plant biomass can be converted in biorefineries into glucose and fatty acids, which, in the future, will be able to be used to produce monomers and polymers. Today, biomass represents 120 billion tons of exploitable renewable resources, 75 % of which are carbohydrates, 20% lignin and 5 % other materials. Nearly two-thirds are used for food, one-third for energy and 5 % for industrial uses.

Is a focus on product lifecycle and biodegradability at the heart of a solution?

The French Environment Round Table (le Grenelle Environnement) has engaged chemical manufacturers to use at least 15% renewable raw materials by 2017, and this target will probably be achieved. A number of industries are turning toward plant-based raw materials rather than petroleum-based materials and are keeping an eye on the recyclability of their products. Plant resources must also be considered in terms of sustainable and ethical considerations with respect to the countries and populations that produce them. These products should not be detrimental to food crops nor to biodiversity. The lipid chemistry and polymer chemistry industries, for example, have made great efforts to diversify their industries' raw materials, which has also helped in the acquisition of new knowledge for large-scale processes.

La cosmétique, une industrie responsable

La gestion des ressources des matières premières cosmétiques, leurs origines, leurs synthèses, l'amélioration des rendements, l'essor des biotechnologies, les extractions des végétaux, ainsi que l'amélioration « eco » des chaînes de conception des produits ont considérablement évolué au cours de ces dix dernières années.

Analyses et projections les plus fines n'indiquent pas les solutions. C'est pour cette raison nous avons décidé de réunir des spécialistes issus de divers horizons avec les acteurs majeurs du secteur cosmétique, afin de réfléchir collégialement aux stratégies et aux chantiers d'avenir. Imaginer de nouvelles matières premières, de nouveaux composites, de nouveaux polymères biosourcés, de nouvelles matières totalement recyclables, peu énergivores... sont quelques uns des thèmes qui seront abordés.

Ainsi, de nouvelles idées de projets collaboratifs verront le jour. Ces esquisses donneront peut-être naissance aux pépites industrielles de demain.

Des résultats concrets ne peuvent émaner que de solutions collectives, partagées par l'ensemble des hommes travaillant à tous les niveaux de conception et de production des produits cosmétiques, ce qui explique l'importance du management de leur implémentation dans les entreprises du secteur.

Cosmetics: A responsible industry

The resource management of cosmetic raw materials, their origins, their synthesis, the improvement of yields, the growth of biotechnology, plant extraction and the "eco" improvement of product design chains have evolved considerably during the past decade.

The most detailed analyses and projections do not indicate solutions. For this reason we decided to bring together experts in diverse fields with cosmetics industry representatives, to reflect collectively about strategies and projects for the future. Imagine new materials, new composites, new biopolymers, new materials that are completely recyclable, energy efficient... These are some of the topics to be discussed.

In this way, new ideas for collaborative projects will emerge. These preliminary ideas will perhaps give birth to the industrial blockbusters of tomorrow.

Concrete results can only come from collective solutions, shared by everyone working at all levels of the conception and production of cosmetics, which explains the importance of the management of their implementation in the industry.

Ressources et approvisionnement responsable : quelle mutation ?

*Introduction : Épuisement des ressources naturelles :
Quels impacts sur l'économie de demain?*

Mr Philippe Chalmin, Professeur d'Histoire économique,
UNIVERSITE DE PARIS DAUPHINE, Paris

*Pourquoi et comment la nouvelle géo-
politique des ressources modifie-t-elle
les comportements des acteurs ?
L'irruption de l'acceptabilité sociétale
et l'approche d'approvisionnement responsable*

Olivier Dubigeon, Fondateur et Dirigeant de SUSTAINWAY,
Responsabilité Sociétale et Développement Responsable, Paris

Ressource et territoire

Alexandre Braïlowsky, Directeur des Relations Sociétales,
SUEZ ENVIRONNEMENT, Paris

*Table ronde – Atelier collaboratif :
Bâtir la crédibilité et la confiance : comment évaluer
la performance RSE de l'entreprise
et des filières d'approvisionnement ?
Solutions et contributions possibles*

Animée par VIVAGORA, Paris

Cosmétique et nouvelles ressources

*Un regard sur les voies d'innovation
pour une chimie soutenable*

Sylvain Caillol, Délégué Général de CHEMSUD, Montpellier

*Matières premières de cosmétique
et de parfumerie bio-sourcées*

Frédérique Lafosse, Directrice Générale, SOLIANCE, Pomacle

*Chimie des polymères
et développement soutenable : un cas d'école*

Jacques Khelif, Directeur du Développement Durable,
RHODIA, Paris

*Valorisation responsable des ressources :
une démarche transversale
multicritères/gestion remarquable
des ressources Fibres et Eau*

Martine Bortolotti, Responsable Support et Coordination
NORSKE SKOG GOLBEY, Golbey

*Des ressources oléagineuses variées au
service du développement de la chimie verte*

Carine Alfos, Directrice Innovation, ITERG, Pessac

Conclusion et perspectives

Sylvie Bénard, Directrice Environnement, LVMH, Paris

**Responsible resource and supply chain management:
what changes are necessary?**

*Introduction: Depletion of natural resources:
Impact on tomorrow's economy*

Philippe Chalmin, Professor of Economic History,
PARIS DAUPHINE UNIVERSITY, Paris

*Why and how the new geopolitics of resources
modifies the behavior of stakeholders:
The emergence of social acceptability
and responsible sourcing*

Olivier Dubigeon, Founder and Director,
SUSTAINWAY, Corporate Social Responsibility
and Responsible Development, Paris

Resource and local communities

Alexandre Braïlowsky, Dialogue & Empowerment Director,
SUEZ ENVIRONNEMENT, Paris

*Round table – Collaborative workshop:
Building credibility and trust: Assessing the CSR
performance of a business and its suppliers —
possible solutions and contributions*

Hosted by VIVAGORA, Paris

Cosmetics and new resources

Innovative pathways toward a sustainable chemistry

Sylvain Caillol, Director, CHEMSUD, Montpellier

*Biobased raw materials
for the cosmetics and fragrance industries*

Frédérique Lafosse, CEO, SOLIANCE, Pomacle

*Polymer chemistry and sustainable
development: A case study*

Jacques Khelif, Vice-President for Sustainable Development,
RHODIA, Paris

Responsible resource utilization:

A multicriteria Approach:

Efficient management of Fiber and Water resources

Martine Bortolotti, Coordination and Support Manager,
NORSKE SKOG GOLBEY, Golbey

*Varied oil resources for
the development of green chemistry*

Carine Alfos, Innovation Director, ITERG, Pessac

Conclusion and outlook

Sylvie Bénard, Environment Director, LVMH, Paris



PHILIPPE CHALMIN

*Professeur d'Histoire économique,
UNIVERSITE DE PARIS DAUPHINE*

Philippe Chalmin est Professeur d'histoire économique à l'Université Paris-Dauphine depuis 1994 et Directeur du Master 212 « Affaires Internationales » depuis 1999. Il est :

- Fondateur et Président depuis 1985 de CyclOpe, la principale structure de recherche et d'études en France sur les marchés internationaux ;
- Chroniqueur économique sur BFM et BFM TV au Figaro, au Monde ;
- Président de l'Observatoire de la Formation des prix et des Marges Alimentaires auprès du Ministre de l'Agriculture et du Ministre de l'Economie et des Finances.
- Auteur ou Directeur d'une quarantaine de livres et de très nombreux articles scientifiques ;
- Membre du Conseil d'Analyse économique auprès du premier ministre ;
- Consultant auprès de la Banque Mondiale et de l'Union Européenne ;
- Conférencier.

Il a été de 1998 au 2000 Président de la Société d'Economie Politique dont il est aujourd'hui président d'honneur. Philippe CHALMIN est diplômé de HEC (1974), agrégé d'histoire (1977), Docteur ès lettres et sciences humaines – doctorat d'état d'histoire – (1981).

*Professor of Economic History,
PARIS DAUPHINE UNIVERSITY*

Philippe Chalmin has been a professor of economic history at the Université Paris-Dauphine since 1994 and director of the international affairs master's program since 1999. He is:

- Founder and president since 1985 of CyclOpe, the main body for the research and study of international markets in France ;
- Economic commentator on BFM and BFM TV, and in Le Figaro and Le Monde;
- President of the Observatory on the Formation of Food Products'Prices and Margins of the French Ministry of Agriculture and Ministry of the Economy, Finances and Industry;
- Author or editor of some 40 books and numerous scientific articles;
- Member of the French prime minister's Council of Economic Analysis;
- Consultant to the World Bank and the European Union;
- Speaker.

He was president of the Société d'Economie Politique from 1998 to 2000 and is currently honorary president. Philippe CHALMIN is a graduate of HEC (1974), agrégé in history (1977), a doctor of humanities – Ph.D., history – (1981).

Épuisement des ressources naturelles : quels impacts sur l'économie de demain ?

«*Le temps du monde fini commence*» (Paul Valéry)

- La flambée des prix des matières premières depuis 2006 semble confirmer cette phrase de Paul Valéry qui remonte aux années trente.
- Qu'en est-il des raretés ?
Les quatre éléments : le feu (énergie), l'eau, la terre (agriculture et mines), l'air:
Les vrais défis : l'agriculture et le feu
- La révolution énergétique du XXI^e siècle
- Le défi alimentaire
- Comment optimiser la gestion des raretés sans fermer la porte aux chocs technologiques, des gaz de schiste aux OGM!

Depletion of natural resources: What impact will it have on tomorrow's economy?

"The time of the finite world is beginning." (Paul Valéry)

- The soaring prices of raw materials since 2006 seem to confirm Paul Valéry's phrase from the '30s.
- What about scarcities?
The four elements: fire (energy), water, earth (agriculture and mining), air:
The real challenges: agriculture and fire
- The 21st century energy revolution
- The food challenge
- How to optimize scarcity management without closing the door on technology shocks, from shale gas to GMOs!



OLIVIER DUBIGEON

***Fondateur et Dirigeant de SUSTAINWAY,
Responsabilité Sociétale et
Développement Responsable***

Olivier Dubigeon est fondateur et dirigeant de SUSTAINWAY¹, cabinet spécialisé en ingénierie stratégique et pilotage opérationnel de politiques de Développement responsable / RSE / Leadership responsable, auprès des entreprises, des collectivités territoriales, des organisations de service public, des ONG... : gouvernance, dialogue parties prenantes, intégration dans les pratiques métiers et les fonctions, évaluation de la performance RSE.

Expert international reconnu en Développement responsable, Olivier Dubigeon est co-auteur international du cadre de référence ISO 26000 (Social Responsibility). Il conjugue la double compétence du développement responsable et de dirigeant et manager d'entreprise intégrant une démarche de Responsabilité sociétale. Il a également été responsable de différents programmes de développement soutenable sur des territoires en France et à l'étranger.

Il accompagne depuis 37 ans sur le terrain les entreprises et les organisations à intégrer et professionnaliser une démarche RSE crédible et pertinente au cœur de leur stratégie et de leur pilotage opérationnel. Son expertise : créer de la valeur business en créant de la valeur sociétale (innovation soutenable, sens pour les équipes, acceptabilité sociétale et dialogue avec les parties prenantes).

Il intervient en conseil et formation auprès des décideurs, équipes de managers et opérationnels. Il forme les étudiants d'HEC, de l'École Centrale de Paris Executive Education, de Skema Mastère DD, de l'IAE Management RSE (Paris 8), de l'École Chimie de Paris (ENSCP).

***Founder and Director, SUSTAINWAY,
Corporate Social Responsibility and
Responsible Development***

Olivier Dubigeon is founder and CEO of SUSTAINWAY¹, a consulting firm specializing in the strategic engineering and operations management of responsible development/CSR/responsible leadership policies in business, local government, public service organizations and NGOs: governance, stakeholder discussions, integration into business practices and functions, evaluation of CSR performance.

An internationally recognized expert in responsible development, Olivier Dubigeon is coauthor of the international ISO 26000 framework (Social Responsibility). He is both a specialist in the field of responsible development and a company manager and executive of a business based on a vision of social responsibility.

He has also been responsible for various sustainable development programs in France and abroad.

He has 37 years of experience in the field helping companies and organizations incorporate a credible and relevant CSR policy into their corporate strategy and operations management. His expertise: creating business value by creating social value (sustainable innovation, imparting meaning to employees about their work, social acceptability and stakeholder dialogues).

Il intervient en conseil et formation auprès des décideurs, équipes de managers et opérationnels. Il forme les étudiants d'HEC, de l'École Centrale de Paris Executive Education, de Skema Mastère DD, de l'IAE Management RSE (Paris 8), de l'École Chimie de Paris (ENSCP).

Pourquoi et comment la nouvelle géopolitique des ressources modifie-t-elle les comportements des acteurs ?
L'irruption de l'acceptabilité sociétale et l'approche de l'approvisionnement responsable

Le développement économique que nous avons créé depuis la 2^e guerre mondiale s'est caractérisé par une explosion de la richesse globale moyenne (multipliée par 10 en un siècle), rendue possible à la fois par une massification et un appauvrissement du patrimoine de diversité génétique et culturelle. La modernité a donc produit ce paradoxe : à la fois plus de richesse et plus d'exclusion.

Le paradigme social dominant a fait de l'augmentation de la consommation matérielle la pierre angulaire de la croissance économique et de l'épanouissement individuel. L'idée d'une relation étroite entre croissance et progression universelle du bien-être s'est ancrée dans nos esprits. Or la question du sens de la croissance a été masquée : vers où nous conduit une croissance sans fin ?

« Le temps du monde fini commence »...

Aujourd'hui la globalisation a fait émerger et a exacerbé de nombreuses contradictions : comment gérer la rareté des ressources en même temps que le droit à se développer, comment arbitrer entre l'approche comptable et l'utilité sociétale, comment concilier les circuits courts et la croissance du commerce extérieur, comment permettre un développement « durable » sans résoudre la crise systémique à sa racine, comment répondre aux appels d'une économie compétitive en favorisant l'inclusion de tous ? etc.

Why and how the new geopolitics of resources modifies the behavior of stakeholders:
The emergence of social acceptability and responsible sourcing

The economic development that we have created since the Second World War is characterized by an explosion of global wealth (a tenfold increase in a century), made possible by both a massification and an impoverishment of our heritage of genetic diversity and our cultural heritage. Modernity has produced a paradox: both more wealth and more exclusion.

The dominant social paradigm has made increased material consumption the cornerstone of economic growth and individual fulfillment. The idea of a close relationship between growth and the progression of universal well-being is set in our minds. But the question of the meaning of growth was obscured: Where is endless growth leading us?

“The time of the finite world is beginning”

Today globalization has brought to light and exacerbated many contradictions: How can we manage the scarcity of resources while defending a country's right to develop? How can we find a happy medium between the demands of the accountants and those of social utility? How can we promote local businesses while allowing for the growth of foreign trade? How can we create “sustainable” development without resolving the systemic crisis at its roots? How can we respond to calls for a competitive economy while at the same time encouraging the inclusion of everyone? And so on.

Même si la croissance (aujourd'hui réduite à celle du PIB) paraît tentante à court terme, sa poursuite « à tout prix » nous prépare des lendemains qui déchantent : le culte de la croissance quantitative est en effet fondé sur l'oubli des questions essentielles : toujours plus, pour qui, et avec quelles conséquences ? Ou dit autrement : que voulons en fait « développer » pour aujourd'hui et pour demain ?

John Keynes disait déjà en 1930 : « *Il sera temps pour l'humanité d'apprendre comment consacrer son énergie à des buts autres qu'économiques* »...

La crise immobilière et financière américaine, suivie de la crise des dettes publiques européennes, exprime le symptôme - et non la cause - d'une crise systémique beaucoup plus profonde. Marquant le point de non-retour d'un cycle économique et civilisationnel, celles-ci ont accentué des tendances structurelles latentes.

Pour entreprendre le cycle suivant, nous avons à passer d'urgence à une économie d'innovation de rupture. La croyance que tout peut se résoudre dans le cadre du rapport marchand, atteint en effet aujourd'hui une quadruple limite. Trois limites en aval, une limite en amont des chaînes de création de valeur.

En aval : émergence d'une nouvelle consommation

Première limite : Le marketing sur-puissant, et sa règle d'une mise en marché des produits et services par le distributeur (aval), cèdent du terrain face aux problématiques de différenciation par la production (amont) et notre capacité à tracer nos produits et leurs impacts sur les enjeux sociétaux. Toutes les enquêtes montrent l'effet de saturation du « bonheur brut » à mesure que la croissance du PIB se poursuit... L'idéal d'abondance, voire de surabondance, promesse de la société de consommation, s'avère insuffisant pour assurer la pleine satisfaction existentielle : le bonheur des habitants des pays riches n'augmente pas avec leur revenu, et même il tend à diminuer une fois passé le cap qui leur permet de répondre à leurs besoins essentiels.

Even if growth (which, today, has been reduced to that of the GDP) seems tempting in the short term, its pursuit "at any price" prepares us for a disappointing future. The cult of quantitative growth is based on our forgetting some essential questions: In always aiming for more, we should ask ourselves, for whom and with what consequences? Or put a different way: What do we actually want to "develop," for today and for the future?

John Keynes said as early as 1930, "A point may soon be reached when we all become conscious that we would rather devote our strength to non-economic goals."

The American financial and real estate crisis, followed by the European debt crisis, expresses the symptoms -- not the cause -- of a much deeper systemic crisis. Marking the point of no return of an economic and civilizational cycle, they have accentuated latent structural trends.

To begin the next cycle, we must urgently switch to an innovation economy that breaks with the past. The belief that everything can be resolved in the context of market relations has now reached a quadruple limit. Three downstream limitations and one that is upstream in the value chain.

Downstream: the emergence of a new consumerism

First limitation: All-powerful marketing, and its rule of marketing products and services through a distributor (downstream), losing ground when faced with issues of production differentiation (upstream) and our ability to trace products and their impact on societal issues. All surveys show the saturation effect of "gross national happiness," at least while gross national product continues to grow. The ideal of abundance, even overabundance, the promise of consumer society, turns out to be insufficient for complete satisfaction in life: the happiness of people in rich countries does not increase with income, and even tends to decrease once they have passed the point where they are able to meet their basic needs.

Deuxième limite : l'individu ne fait plus confiance aux producteurs traditionnels de sens, et ne parvient plus à y exprimer ses engagements. Face aux émergences en kaléidoscope d'une société post-moderne, les institutions traditionnelles, supports de socialisation, s'effritent. On assiste à l'abandon des grands systèmes explicatifs du monde, et à l'affaiblissement des repères et des structures d'encadrement de sociabilité traditionnelles (familles, partis, églises, école, science...).

Certains se réfugient de plus en plus dans une consommation-consolation. D'autres cherchent à y promouvoir leurs considérations morales et éthiques et mettre du sens dans leur acte d'achat. De nouveaux modes de consommation apparaissent : consommation engagée, consommation fonctionnelle, consommation dématérialisée, consommation collaborative, coproduction...

Troisième limite : les consommateurs perdent confiance dans les marques, dans la publicité et dans leurs allégations « green », « santé » ou « nutrition », et désormais dans la sur-utilisation du terme « durable ». Ces allégations sont désormais lourdement désenchantées. Noyés dans la profusion des logos, labels et certificats, les consommateurs sont dans la confusion pour discerner quelles sont les entreprises sincères.

À force de *greenwashing* et d'incantations, cette défiance provoque l'émergence de plusieurs tendances lourdes :

1. les consommateurs désirent retrouver des marques locales ou régionales - porteuses de spécificités et de goûts particuliers... avec une forte dimension affective
2. ils sont attirés par les produits fabriqués localement (tendance "locavore")
3. ils réclament aux fabricants des preuves leur permettant de faire confiance aux allégations des marques.

Second limitation: Individuals no longer trust traditional producers of meaning, and are no longer able to express their commitments. Faced with the emergence of the kaleidoscope of postmodern society, traditional institutions, the pillars of socialization, are crumbling. We are witnessing the abandonment of major explanatory systems of the world, and the weakening of the hallmarks and framework of traditional society (families, political parties, churches, school, science).

Some increasingly take refuge in consumption-consolation. Others seek to validate their moral and ethical considerations and put meaning in their purchases. New consumption patterns are emerging: responsible consumption, functional consumption, dematerialized consumption, collaborative consumption, coproduction and so on.

Third limitation: Consumers are losing confidence in brands, in advertising and in claims of being "green," "healthy" or "nutritional," and now in the overuse of the word "sustainable." These claims are now heavily discounted. Drowning in the profusion of logos, labels and certificates, consumers are hard put to discern which companies are honest.

Due to greenwashing and rhetoric, this distrust has led to the emergence of several trends:

1. Consumers want to find local or regional brands – with specific features and that meet particular tastes -- with a strong emotional dimension
2. They are attracted by locally manufactured products (the locavore trend)
3. They demand that manufacturers provide evidence that they can trust brand claims.

Les marques qui attireront les consommateurs sont donc celles qui sauront :

- éclairer le choix du consommateur et établir durablement une confiance auprès de lui
- garantir leur réputation sur leurs allégations de responsabilité et la traçabilité qui accompagne celles-ci
- assurer une performance globale des produits : c'est-à-dire répondre aux besoins d'usage du consommateur tout en améliorant sa santé et son bien-être, et sans dégrader ceux de la société
- repositionner la place de la publicité et engager un message et un « marketing de sens » authentique et crédible, facile à comprendre, articulant l'intelligence rationnelle et l'intelligence émotionnelle, par lesquels le consommateur choisira de s'engager avec elle pour adopter une posture soutenable dans leur vie et leur mode de vie
- et donc repenser le choix organisationnel et le business model de leur entreprise

En amont : la rareté des ressources accentue les limites du système marchand

Quatrième limite : la rareté des ressources renforce la saturation générée par la domination du rapport marchand, elle constitue une limite indépassable produite par la société de consommation. En provoquant un protectionnisme à l'envers, c'est-à-dire en verrouillant ou en limitant les exportations, il signe un monde qui change profondément...

Quelques exemples récents. La Chine, qui contrôle 95% de la production mondiale des terres rares, en verrouille les ventes à l'étranger en imposant des quotas et des prix deux fois supérieurs aux entreprises étrangères qu'à leurs concurrentes chinoises. Mi mars 2012, l'Europe, le Japon et les Etats-Unis ont porté plainte devant l'OMC. Par ailleurs, la Chine a été récemment condamnée par l'OMC pour avoir restreint les ventes de zinc, de magnésium, de bauxite.

The brands that will attract consumers are those that will be able to:

- inform consumers and create lasting trust with them
- stake their reputation on their claims of responsibility and the traceability that goes hand in hand with such claims
- ensure the global performance of products: that is to say, responding to consumer needs while improving their health and welfare, without degrading those of society
- reposition the role of advertising and utilize an authentic and credible message and “meaningful marketing” that is easy to understand, which articulates rational and emotional intelligence, by which the consumer will choose to engage with them to adopt a sustainable position in their life and lifestyle
- and, therefore, rethink organizational and business model of their company

Upstream: Resource scarcity accentuates the limits of the market system

Fourth limitation: The scarcity of resources reinforces the saturation generated by the dominance of market relations; it is an unsurpassable limit produced by consumer society. By provoking a reverse protectionism, that is to say, by blocking or limiting exports, it signals a profoundly changing world.

Some recent examples. China, which controls 95% of the world's production of rare earths, blocked foreign sales by imposing quotas and prices two times higher for foreign companies compared to their Chinese competitors. In mid-March 2012, Europe, Japan and the United States filed a complaint with the World Trade Organization (WTO). Moreover, China had recently been sanctioned by the WTO for restricting sales of zinc, magnesium and bauxite.

Quinze jours plus tôt, l'Inde, deuxième producteur mondial de coton, en avait interdit les exportations : le prix du coton a chuté sur le marché intérieur, renforçant la compétitivité des producteurs indiens de textile, alors qu'il montait sur le marché mondial. En 2010, la Russie, troisième producteur mondial de blé, avait décrété un embargo sur son blé. Le ministère américain de l'Energie n'a pas répondu favorablement aux demandes des producteurs de gaz de schiste de pouvoir exporter le gaz. Le gaz américain non exporté se paie au tiers du prix du gaz disponible en Europe, incitant les industriels à relocaliser leur production en Amérique.

« *Le temps du monde fini commence* »²... Jean-Michel Severino, ex directeur de l'Agence française de développement, parle d'« *inversion des raretés* »³ :

« *depuis la révolution industrielle, nous vivons sur l'hypothèse implicite mais fausse que les ressources naturelles sont infinies alors que l'homme est rare. Aujourd'hui, c'est l'inverse. La protection des matières premières va donc devenir un enjeu primordial* »⁴.

La nouvelle géopolitique des ressources – désormais encadrée par le Protocole de Nagoya adopté le 30 octobre 2010 – opère une tension sur l'accès aux ressources, et donc leur prix :

- les prix vont croître d'autant plus fortement que les ressources se raréfient ou s'altèrent
- les revendications identitaires des populations autochtones détenteurs des ressources issues de la biodiversité ou des sols, croissent à mesure qu'elles prennent conscience de la valeur de leur patrimoine en biodiversité ou ressources minières ; dans un mouvement de balancier de l'histoire, elles opposent un rapport de force nouveau au regard de la facilité d'accès aux ressources que le monde occidental avait pris l'habitude de considérer comme normal depuis 500 ans.

1. www.sustainway.com

2. En 2007, l'économiste Philippe Chalmin avait inscrit cette phrase de l'écrivain Paul Valéry en couverture du rapport annuel *Cyclope* sur les matières premières qu'il pilote depuis vingt-cinq ans

3. *Le Grand Basculement*, par Jean-Michel Severino et Olivier Ray, Odile Jacob, 2011.

4. *Les Enjeux* Les Echos, mai 2012

Fifteen days earlier, India, the world's second-largest producer of cotton, had banned its export: Cotton prices fell on the domestic market, strengthening the competitiveness of Indian textile manufacturers, while climbing on the world market. In 2010, Russia, the world's third-largest wheat producer, imposed an embargo on its wheat. The U.S. Department of Energy did not respond favorably to requests from shale gas producers to export gas. The U.S. gas that was not exported cost one-third of the price of gas available in Europe, encouraging industry to relocate their production to America.

"The time of the finite world is beginning"²... Jean-Michel Severino, former director of the French Development Agency, speaks of "the reversal of rarities"³ :

"Since the industrial revolution, we have been living with the implicit but false assumption that natural resources are infinite while man is rare. Today, the reverse is true. The protection of raw materials will therefore become a crucial issue."⁴

The new resource geopolitics -- now governed by the Nagoya Protocol adopted on October 30, 2010 -- has created tension regarding the access to resources, and therefore their cost:

- Prices will increase dramatically as resources become rare or change
- The demands of indigenous populations that possess natural resources increase as they realize the value of their plant or mineral heritage; in a historical reversal, they oppose a new balance of power regarding the ease of access to resources that the Western world has become accustomed to regard as normal for 500 years.

1. www.sustainway.com

2. In 2007, the economist Philippe Chalmin put this phrase of the writer Paul Valéry on the cover of the *Cyclope* annual report on raw materials that he has edited for 25 years

3. *Le Grand Basculement*, Jean-Michel Severino and Olivier Ray, Odile Jacob, 2011.

4. In *Les Enjeux* Les Echos, May 2012

L'enjeu de la traçabilité sociétale

Ce contexte est périlleux pour les entreprises « sourceuses » de matières premières, qui n'actualiseraient pas leur manière d'être au monde et aux territoires sources des ressources. Il devient une opportunité de différenciation pour celles qui décident d'inscrire cette mutation au cœur de leur modèle stratégique : c'est-à-dire apprendre à tracer et à piloter les impacts générés par leur activité sur la chaîne de valeur et sur la Société et engager une équité dans les échanges avec les producteurs.

Cette nouvelle situation en amont des chaînes de valeur, jointe à la défiance du consommateur en aval, va obliger les entreprises à repenser la question de la production et à rétablir un lien étroit entre sourcing et production : les fabricants et les distributeurs vont devoir se tourner vers les producteurs locaux, développer avec eux des relations privilégiées, et chercher à qualifier et / ou à certifier leurs pratiques professionnelles.

Citons par exemple le développement des Systèmes de Garantie Participatifs (SGP) dans différentes régions du Monde (Amérique du Sud, Israël, Italie, Etats-Unis,...). Ils expriment la volonté des producteurs d'opérer une double bascule :

• en inversant le rapport de force vis-à-vis des acteurs de la mise en marché :

ceux-ci imposent leurs conditions sur des indicateurs liés au produit, et font payer au prix fort la reconnaissance (logo, label, certificat) au producteur, sans reconnaître la qualité de ses pratiques professionnelles. Le rapport de force qui leur est favorable va, sinon s'inverser, du moins se symétriser avec le contrôle par les acteurs des ressources et de la production. Ce mouvement va ainsi renforcer les relations Business to Business (B2B).

The issue of social traceability

The current context is dangerous for businesses that use raw materials and that do not update their way of being in the world and in territories that are sources of resources. It is an opportunity for differentiation for those who decide to include this change in their strategic model: that is to say, learning to trace and control the impact of their activity on the value chain and on society, and engage in fair trade with producers.

This new situation upstream of the value chain, added to consumer defiance downstream, will force companies to rethink the question of production and restore a close link between sourcing and production: manufacturers and distributors will have to turn to local producers, developing special relationships with them, and try to qualify and/or certify their professional practices.

Examples include the development of Participatory Guarantee Systems (PGS) in different regions of the world (South America, Israel, Italy, USA). They express producers' desire to make a double switch:

• **By reversing the balance of power vis-à-vis marketing stakeholders:** they impose their conditions on indicators related to the product, and charge a high price for the recognition (logo, label, certificate) to the producer without heed to the quality of their professional practice. The balance of power that is favorable to them will, if not reverse itself, at least even itself out with the control held by resource and production stakeholders. This movement will strengthen business to business (B2B) relations.

• **en valorisant l'origine et la traçabilité sociétale** (sociale, sociétale et environnementale), et donc la reconnaissance de leur qualité sociétale.

Celles-ci vont devoir dépasser les seuls indicateurs prescriptifs sur les produits : elles reposeront de plus en plus sur des critères partagés au niveau des pratiques et des processus, et privilégieront la progression collective de la maturité professionnelle des producteurs aux cahiers des charges « techniques » des acteurs en aval.

Toutes les entreprises seront ainsi conduites à travailler sur la traçabilité sociétale de leurs produits : tracer dans un premier temps les impacts sociaux, sociétaux, environnementaux de leurs composants, puis tracer globalement la maturité de leur business RSE.

Comment faire progresser la maturité RSE de son activité ?

Comment opérer ? Il s'agit d'élaborer et de démontrer la maturité de sa démarche RSE. Notre expérience nous fait rencontrer 4 grandes étapes de progression de sa maturité RSE :

Niveau 1 : Le premier niveau de maturité de l'entreprise, qui se sent prise au dépourvu, est réactive : elle cherche à se rendre conforme aux nouvelles réglementations (par exemple en Europe : allégations nutritionnelles, santé, REACH), prenant un risque important d'être accusée confondre RSE et respect de la loi.

Niveau 2 : Le niveau de maturité suivant est la prise de conscience que l'entreprise doit être **accountable** : celle-ci est attendue sur les comptes qu'elle rend sur sa relation à la Société. Elle commence par mettre en place des « éco gestes » et des actions pour améliorer certaines caractéristiques ou compositions de ses produits (« green portfolio »), parfois au regard des standards sociaux et environnementaux existants. Certaines entreprises élargissent leurs premiers efforts à des produits connexes comme le packaging. C'est la « génération 1 », aujourd'hui de moins en moins différenciante, voire créatrice de défiance, car souvent assimilée à greenwashing.

• **By valuing origins and social traceability** (social, societal and environmental), and thus the recognition of their social quality. Companies will have to go beyond the merely prescriptive product indicators: judgments will be based increasingly on shared criteria regarding practices and processes, and will focus on collective progress from the professional commitment of producers to the technical specifications of downstream actors.

All businesses will find it to be in their best interest to work on the social traceability of their products: first of all, tracing the social, societal and environmental impact of their components, and then more generally outlining their commitment to CSR.

How can a company advance its CSR efforts?

How should companies proceed? Companies must develop and demonstrate the level of commitment of their CSR efforts. Our experience has shown us that there are four major stages of progression toward a truly committed CSR policy:

Level 1: At the first level, the company feels as if it has been taken by surprise, and it is simply reactive: It seeks to comply with new regulations (for example, in Europe, nutritional, health, REACH claims), taking a significant risk in being accused of confusing CSR and compliance with the law.

Level 2: The next level of commitment is the realization that the company must be accountable: It is expected that a company report on its impact on society. It begins by establishing "eco gestures" and efforts to improve certain characteristics or the composition of its products ("green portfolio"), sometimes taking into account existing social and environmental standards. Some companies are expanding their initial efforts to related products, such as packaging. This is "generation 1," which now differentiates a company less and less, even creating consumer mistrust, as it could be considered greenwashing.

Niveau 3 : Puis certaines entreprises se rendent compte que ces plans d'actions nécessitent, pour être efficaces et crédibles, d'intégrer le pilotage de leurs impacts générés sur la Société au cœur de leur organisation, leurs processus de pilotage, leur gouvernance, leur stratégie et leur modèle d'activité. C'est la « génération 2 », différenciante.

Niveau 4 : Enfin, quelques entreprises ont compris que la société attend de leur part qu'elles intègrent dans leur modèle d'activité la notion d'utilité sociale. L'intégration de cette qualité globale au cœur de leur business model leur permet d'optimiser leur différenciation compétitive. C'est la « génération 3 ».

La structuration stratégique d'une réponse légitime économiquement et pertinente socialement, en concertation avec les parties prenantes de l'entreprise (les acteurs porteurs des enjeux sociaux que l'entreprise impacte par son activité), génère la crédibilité et une mobilisation collaborative des intelligences en amont comme en aval des chaînes de valeur. Cela s'appelle mettre en place une politique de Responsabilité Sociale.

Level 3: Then some companies are realizing that these action plans must, in order to be efficient and credible, incorporate the management of their impact on society as an integral part of their organization, their management process, their governance, their strategy and their business model. This is "generation 2," which truly differentiates some companies from others.

Level 4: Finally, some companies have realized that society expects that they incorporate into their business model the notion of social relevance. The integration of this characteristic as an integral part of their business model allows them to maximize their competitive difference. This is "generation 3."

The strategic structuring of an economically legitimate and socially relevant response, in consultation with the company's stakeholders (actors upon which the company's activities have an impact), generates credibility and engagement in collaborative intelligence upstream and downstream in the value chain. This is called establishing a Corporate Social Responsibility policy.



ALEXANDRE BRAÏLOWSKY

*Directeur des Relations Sociétales,
SUEZ ENVIRONNEMENT*

Docteur en Médecine, spécialisé en santé publique et médecine des catastrophes, Alexandre Braïlowsky effectue plusieurs missions humanitaires d'urgence au début des années 1990 au Guatemala, au Mexique, au Kenya, en Angola et en Haïti.

Directeur du Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques à Haïti (1995-1999), il conçoit et met en place des programmes d'approvisionnement en eau potable aux bidonvilles de Port-au-Prince.

Il rejoint le groupe Suez Environnement en devenant directeur du développement durable d'Agua Argentinas (1999-2006). Il se consacre alors à la mise en place de programmes permettant l'intégration de 500 000 habitants des quartiers à faible revenu aux services d'eau et d'assainissement.

Il est nommé Directeur des Relations Sociétales chez Suez Environnement en 2006.

Dialogue & Empowerment Director, SUEZ ENVIRONNEMENT

Alexandre Braïlowsky, M.D., received his degree in public health in emerging countries and emergency programs.

From 1992 to 1994, he worked for Doctors Without Borders in Guatemala, Mexico, Kenya, Angola and Haiti.

Between 1995 and 1999, as Director of GRET/HAITI, he designed and implemented programs to supply drinking water to shantytowns in Port-au-Prince, in collaboration with CAMEP (the state water company) for 850 000 beneficiaries.

Between 1999 and 2006, he was director of sustainable development at Agua Argentinas, Buenos Aires, for the Suez Environnement group and coordinated the design and implementation of programs that allowed 500 000 inhabitants of low-income neighborhoods to have access to water and sanitation.

In May 2006, he was named dialogue and empowerment director at the Suez Environnement headquarters in Paris.

« Ressource et territoire »
L'ingénierie sociétale pour favoriser
l'ancrage territorial des services
d'eau et d'assainissement

La gestion de l'eau, une problématique locale

Les débats sur la gestion de l'eau sont souvent l'affaire des spécialistes, qui l'abordent de leur point de vue d'expert, donnant la fausse impression d'une complexité insoluble. Ils n'arrivent pas à prendre en compte les spécificités et les enjeux des territoires, invalidant ainsi d'emblée la possibilité de trouver des solutions adaptées aux réalités d'une problématique par essence locale. Cette logique d'expert et son vocabulaire techniciste tiennent à l'écart de l'information et donc des prises de décision les principaux intéressés : les populations.

L'eau étant une ressource locale par essence, la décentralisation de sa gestion permet de mieux répondre aux demandes des usagers grâce à une approche de terrain adaptée aux spécificités et aux contraintes politiques, économiques et sociales. La démocratisation du service passe par la participation de tous les acteurs à la prise de décision, et responsabilise les citoyens, tout en assurant un suivi territorial.

Le cadre français de la gestion de l'eau est constitué autour du binôme « collectivité locale-opérateur », un partenariat ancré à l'échelon local. Il repose sur une gestion intégrée qui prend en compte tous les usages de l'eau et implique les acteurs (administration, collectivités locales, associations civiles, industriels) dans le processus de décision, un cadre exporté sur la scène internationale par les instances multilatérales.

“Resource and local communities”
Socially responsible engineering
to promote the local integration
of water and sanitation services

Water management: A local issue

Discussions about water management are often undertaken by specialists, who approach it from their expert perspective, giving the false impression of an insoluble complexity. They fail to take into account the specific needs and challenges of local stakeholders, thus invalidating from the outset the possibility of finding solutions adapted to the realities of an essentially local problem. This mindset, with its technical vocabulary, keeps information and therefore decision-making away from the major stakeholders: the local population.

Since water is essentially a local resource, decentralizing its management allows for a way to better meet the requirements of consumers through an approach tailored to their specific needs and to the political, economic and social constraints. Democratization of water service depends on the involvement of all the actors in the decision-making process, and empowers citizens while ensuring local monitoring.

The French water management model is built around the pairing “local community – operator,” a partnership anchored at the local level. It is based on an integrated management system that takes into account all types of water usage and involves stakeholders (administration, local communities, civil associations, business) in the decision-making process, a model that has been exported internationally and used by various entities.

L'expérience de Suez Environnement en Argentine : développement de l'ingénierie sociale

Sous l'impulsion du « consensus de Washington », d'inspiration néolibérale, les grandes compagnies privées françaises ont internationalisé leur présence au début des années 90. Les pays en voie de développement étaient incités à déléguer la gestion des services d'eau et d'assainissement à ces grands groupes. Cependant cette « exportation du modèle de gestion français », avec ses failles, s'est faite dans des contextes institutionnels et sociaux très différents, où il n'existait pas un cadre global de gestion intégrée des ressources et usages aussi abouti.

Au début des années 1990, le service d'eau et d'assainissement de l'agglomération de Buenos Aires se trouve dans une situation difficile ; le gouvernement argentin fait alors appel à Aguas Argentinas, filiale de Suez-Lyonnaise des Eaux.

Le contrat n'obligeait pas de manière explicite à fournir les services dans les quartiers précaires qui n'étaient pas encore desservis, notamment ceux dont le foncier n'avait pas été régularisé. L'opérateur faisait donc face à des besoins exprimés par la population, sans disposer des outils contractuels – ni même des fondements légaux – pour lui apporter un service. Il était pourtant difficile, à la fois socialement et politiquement, d'ignorer ces populations : il fallait apporter une réponse à leurs besoins.

Aguas Argentinas a donc élaboré une méthodologie d'intervention pour définir et mettre en oeuvre des projets dans ces contextes particuliers et en vue de garantir la participation de la population (pour la conception du projet, voire sa gestion) : l'ingénierie sociale.

The experience of Suez Environment in Argentina: The development of socially responsible engineering

Under the influence of the neocapitalist "Washington Consensus," large French private companies expanded internationally in the early 90s. Developing countries were encouraged to delegate the management of their water and sanitation services to these large groups. However, this "exportation of the French management model," with its flaws, was made in very different institutional and social contexts, where there was not an overall framework of integrated resource and use management as developed as in France.

In the early 90s, the greater Buenos Aires water and sanitation services found itself in a difficult situation; the Argentine government therefore called upon Aguas Argentinas, a subsidiary of Suez-Lyonnaise des Eaux.

The contract did not explicitly require providing services to low-income areas that had no service, especially land whose legal status was uncertain. The operator was therefore faced with the needs expressed by the population, without having adequate contractual tools -- or even legal grounds -- to provide service. Yet it was difficult, both socially and politically, to ignore these people: It was necessary to respond to their needs.

Aguas Argentinas therefore developed a methodology to define and implement projects in these special contexts and with a view to ensuring the participation of the population (for the design of the project, or even its management): socially responsible engineering.

Sortant des équilibres institués par le contrat, un programme particulier a été mis en oeuvre avec l'appui des autorités publiques pour permettre aux quartiers les plus démunis d'accéder aux services d'eau potable, grâce à un modèle de gestion fortement participatif. Ce type de programme reposait sur les contributions croisées des opérateurs, des municipalités et des populations – ces dernières participant pleinement à la conception et à la mise en oeuvre des projets. Pour ce faire, Aguas Argentinas a dû outrepasser le statut de simple opérateur dans lequel le contrat la cantonnait.

Lorsqu'une activité d'intérêt général est assurée par un acteur privé, la question de la responsabilité sociale devient centrale : à qui incombe la responsabilité de proposer l'accès aux services de base, lorsque l'État prône lui-même un désengagement ?

L'expérience d'Aguas Argentinas montre que si elle veut assurer sa pérennité, l'entreprise n'a pas d'autre choix que d'assumer ce rôle, même si celui-ci ne lui a pas été clairement assigné. Elle se doit de proposer elle-même des solutions pour trouver un point d'équilibre entre ses intérêts commerciaux et les intérêts des acteurs locaux – populations et institutions politiques. Pour cela, l'entreprise doit prendre en compte la spécificité des territoires ainsi que les dimensions sociales et culturelles des contextes d'intervention.

Elle doit inventer de nouveaux modes d'intervention plus participatifs, plus flexibles, et inciter avant tout chaque partenaire à apporter son savoir-faire dans un cadre institutionnel permettant d'optimiser l'apport de chacun.

En treize années d'activité, et malgré d'innombrables difficultés liées à la situation économique, Aguas Argentinas a intégré deux millions d'habitants aux services d'eau potable et un million d'habitants aux services d'assainissement.

Leaving behind a strict reading of the contract, a special program was implemented with the support of public authorities to provide the most disadvantaged neighborhoods access to drinking water, using a highly participatory management model. This program relied upon the contribution of operators, municipalities and the local population — the latter fully participating in the design and implementation of projects. To develop this program, Aguas Argentinas had to go beyond the status of simple operator to which the contract had confined it.

When a basic service is provided by a private actor, the issue of social responsibility becomes central: Who is responsible for providing access to basic services when the state itself advocates disengagement?

The experience of Aguas Argentinas shows that if a company wants to ensure its sustainability, it has no choice but to assume this role, even if it has not been clearly assigned. It must itself suggest solutions to strike a balance between its commercial interests and the interests of local stakeholders — local populations and political institutions. The company must take into account the specific needs of the local stakeholders, as well as the social and cultural context.

It must invent new, more participative, more flexible methods, and above all, encourage all partners to share their knowledge within an institutional framework in order to optimize everyone's contribution.

In 13 years of operation, and despite countless difficulties linked to the economic situation, Aguas Argentinas provided an additional two million people with drinking water services and an additional one million people with sanitation services.

Cependant, de manière globale, les résultats techniques des opérateurs n'ont pas suffi à légitimer l'intervention des opérateurs, car le succès des projets dans le domaine de l'eau et de l'assainissement est intimement lié à leur acceptation politique et sociale, lié à une solvabilité équitable et durable. Or, le modèle des partenariats public privé promu dans les années 90 était peu adapté aux contextes des pays en développement. En l'absence de dialogue suffisant avec les acteurs de terrain et de diagnostics partagés au départ, beaucoup de contrats n'ont pas résisté aux crises économiques, financières, politiques ou encore sociales auxquels ils ont été confrontés.

Reformulations stratégiques et opérationnelles : placer l'ingénierie sociétale au cœur de la stratégie « business » de Suez Environnement

La fin prématurée de quelques contrats emblématiques (Buenos Aires, La Paz - El Alto) dans les années 2000 a déclenché une profonde vague de contestation obligeant les grands groupes à une réelle remise en question de leurs pratiques.

Suez Environnement a étudié chacun des contrats dans leur dimension de « *management* », avant de partager les enseignements de cette auto-critique entre les directions et les *business units* du groupe. Cette réflexion interne s'est suivie d'un processus formel de concertation avec les parties-prenantes (les « *stakeholders sessions* ») afin de réunir l'ensemble des acteurs autour de deux questions sensibles : la responsabilité sociale de l'entreprise et la transparence. Ce processus de concertation a permis au groupe de redéfinir sa politique de responsabilité sociale d'entreprise (RSE) en la recentrant sur le core business et en l'articulant avec la stratégie globale du groupe.

Aujourd'hui, les attentes des collectivités sont de plus en plus fortes en vue d'obtenir une qualité de service parfaite, une transparence totale et le respect strict des rôles et responsabilités de chacun. Les préoccu-

However, in general, operators' technical results were not sufficient to justify their presence in these markets, since the success of water and sanitation projects is inextricably linked to their political and social acceptance, in connection with an equitable and sustainable solvency. But the model of public-private partnerships promoted in the 90s was unsuited to developing countries. In the absence of sufficient dialogue with local actors and of shared diagnoses initially, many contracts have not withstood the economic, financial, political or social crises that they faced.

Strategic and operational restructuring: placing socially responsible engineering at the heart of Suez Environnement's business strategy

The premature termination of some milestone contracts (Buenos Aires, La Paz - El Alto) in the 2000s triggered a strong wave of protest, forcing the large international groups to put their practices into question.

Suez Environnement has studied each of the contracts from a management perspective before sharing the results of this self-review with its leadership and business units. This internal analysis was followed by a formal process of consultation with stakeholders (stakeholders meetings) to bring together all the players on two sensitive issues: corporate social responsibility and transparency. This discussion process has enabled the group to redefine its corporate social responsibility (CSR) policy by refocusing on its core business and by linking it with the group's overall strategy.

pations sont croissantes autour de la protection de l'environnement et de l'accès au service pour tous. Les questions de notre intégration dans le grand cycle de l'eau, de la gestion de la ressource et celles liées à la tarification des usagers se posent. Les associations locales ou nationales sont de plus en plus présentes et exigeantes et n'hésitent pas à porter le débat sur le devant de la scène publique.

Face à l'évolution rapide du cadre dans lequel évolue l'entreprise, Suez Environnement a développé depuis 2008 une assistance technique opérationnelle pour favoriser l'ancrage territorial des entités du groupe. Il s'agit de former nos managers et collaborateurs aux nouveaux défis de nos métiers, et de développer le dialogue local.

La Direction des Relations Sociétales a mis au point un panel d'outils et de méthodes qui sont conçus et réadaptés avec les managers locaux lors de chaque demande. Pour accompagner les différentes phases, les outils principaux utilisés sont :

- le *toolkit*, outil d'aide à l'identification et à la cartographie des parties prenantes et des problématiques principales du territoire. Il permet d'orienter la décision et de bâtir, puis de suivre, un plan d'action ;
- des programmes de formation des managers ;
- des programmes de mobilisation du personnel, qui consistent en une journée d'échanges autour des enjeux de l'eau, pour donner à chacun les clés de compréhension des débats qui agitent nos métiers et notre entreprise.

Today, community expectations are increasingly high in the quest to obtain perfect service quality, full transparency and a strict respect for each party's roles and responsibilities. Concerns are growing about environmental protection and service access for all. Questions about our place in the broader water cycle, management of the resource and those related to user charges arise. Local and national associations are increasingly involved and demanding, and do not hesitate to bring the debate into public arena.

Faced with the rapidly changing context in which the company conducts its business, Suez Environnement created in 2008 an operational technical assistance program to promote the local integration of the group's subsidiaries. Its purpose is to train our managers and employees to face the new challenges of our business, and to encourage local dialogue.

The Dialogue and Empowerment department has developed a range of tools and methods that are designed and readapted with local managers on demand. To accompany different phases, the main tools used are:

- the *toolkit*, a tool for the identification and mapping of stakeholders and key local issues. It helps to guide the decision-making process, and to build and then follow an action plan;
- training programs for managers;
- programs to mobilize personnel, consisting of a day of discussions about water issues, to give everyone the keys to understand the questions that concern our business and our company.

En France, la filiale Lyonnaise des Eaux a lancé début 2010 « Idées neuves sur l'eau », une démarche de travail et de dialogue avec ses différentes parties prenantes (associations, élus, grand public, experts en environnement et en économie) pour élaborer des solutions nouvelles qui soient fondées sur un diagnostic partagé des nouveaux enjeux de l'eau. Cette démarche s'est articulée autour de deux initiatives :

- la plateforme collaborative « Idées neuves sur l'eau » a permis à 100 000 internautes de confronter leurs points de vue autour de l'avenir de l'eau en France et de la nécessité de préserver cette ressource naturelle. Sur 400 propositions, 40 ont finalement été retenues ;
- deux sessions d'un forum d'experts, présidées respectivement par l'académicien Erik Orsenna (2010) et le philosophe Luc Ferry (début 2011) ont réuni scientifiques, économistes, élus, urbanistes, industriels, représentants de l'administration de l'eau, ONG et membres du monde associatif pour compléter cette vaste réflexion et faire des recommandations. Celles-ci ont été partagées au cours de 10 forums régionaux rassemblant les usagers locaux et les autres parties prenantes (printemps et été 2011).

L'ensemble de ces idées ont été présentées aux élus qui ont pu les réexaminer et donner leur accord. Cette stratégie s'est avérée un outil efficace pour renouer le dialogue local avec les élus, les usagers et autres parties prenantes, et pour poser les fondements d'une relation contractuelle renouvelée.

In France, in early 2010, the Lyonnaise des Eaux subsidiary launched "New Ideas About Water," an approach to work and communicating with its stakeholders (associations, elected officials, consumers, environmental and economics experts) to develop new solutions based on a shared diagnosis of new water issues. This approach is based on two initiatives:

- The collaborative platform "New Ideas About Water" allowed 100,000 Internet users to compare their views about the future of water in France and the need to preserve this natural resource. Out of 400 proposals, 40 were selected;
- two expert forums, chaired respectively by the member of the Académie française Erik Orsenna (2010) and the philosopher Luc Ferry (early 2011), brought together scientists, economists, politicians, urban planners, business executives, water administration representatives, NGOs and community association members to complete an extensive analysis and make recommendations. These were shared at 10 regional forums, which brought together local users and other stakeholders (spring and summer 2011).

All of these ideas were presented to elected officials, who were able to review them and give their consent. This strategy has proven an effective tool to re-engage with local elected officials, consumers and other stakeholders, and to lay the foundations for a renewed contractual relationship.

Pour répondre aux enjeux soulevés par les collectivités et les citoyens, Lyonnaise des Eaux a développé de nouvelles propositions concernant la gouvernance et l'économie des services de l'eau, des solutions concrètes afin d'agir collectivement pour la préservation de l'eau : le « Contrat pour la santé de l'eau », lancé fin 2011. Celui-ci s'articule en trois piliers :

- « Mieux gouverner l'eau pour bien la protéger »
- « Innover pour la santé de l'eau et en mesurer l'efficacité »
- « Promouvoir une économie vertueuse et concertée de l'eau »

déclinés sous la forme de douze engagements.

Les solutions proposées dans le cadre de ces engagements pourront être mises en place progressivement en fonction des contextes locaux et des souhaits des autorités locales clientes de Lyonnaise des Eaux.

L'ingénierie sociétale doit donc être placée au cœur de la stratégie « business » de Suez Environnement : il s'agit avant tout de comprendre son environnement et d'adapter les projets à un contexte politique, social et culturel grâce à un diagnostic préalable, afin de construire collectivement une vision partagée grâce au dialogue et à la concertation.

To address the issues raised by local communities, Lyonnaise des Eaux has developed new proposals for the governance and economy of water services, concrete solutions to act collectively for water conservation: the "Contract for Water Health," launched in late 2011. It has three pillars:

- "Promote better governance of water in order to protect it well"
 - "Innovate for water health and measure effectiveness"
 - "Promote a virtuous and concerted water economy"
- broken down into 12 commitments.

The solutions proposed in the context of these commitments will be phased in according to local circumstances and the wishes of the local authorities that are the clients of Lyonnaise des Eaux.

Socially responsible engineering must therefore be placed at the heart of Suez Environnement's business strategy: It is a case, above all, of understanding one's environment and adapting projects to a political, social and cultural context by making a preliminary diagnosis, in order to collectively build a shared vision through dialogue and negotiation.



SYLVAIN CAILLOL

Délégué Général de CHEMSUD

Sylvain Caillol est né à Sète en 1974. Il est diplômé de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier. Il a effectué une thèse au Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques de l'Université de Bordeaux sur la synthèse de polymères biodégradables pour la santé. En 2001, il rejoint le Groupe Rhodia où il occupe plusieurs fonctions en recherche et en procédé. Il dirige notamment le Service de Synthèse des Polymères du Centre de Recherche d'Aubervilliers. En 2007, il rejoint le CNRS au sein de l'Institut Charles Gerhardt de Montpellier. Il crée une nouvelle thématique de recherche centrée sur la synthèse d'intermédiaires et de polymères biosourcés. Il est co-fondateur et Directeur de la Chaire ChemSuD « Chemistry for Sustainable Development », Directeur-adjoint de l'Institut Carnot CED2. Co-auteur de plusieurs articles, brevets et livres, il est récipiendaire du Prix des Techniques Innovantes pour l'environnement 2010.

Director, CHEMSUD

Sylvain Caillol was born in Sète in 1974. He graduated from the École Nationale Supérieure de Chimie in Montpellier. He completed his thesis at the organic polymer chemistry laboratory at the University of Bordeaux on the synthesis of biodegradable polymers for the health industry. In 2001, he joined the Rhodia group, where he held various positions in research and process. Notably, he headed the polymer synthesis department at the Aubervilliers research center. In 2007 he joined the French Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), at the Institut Charles Gerhardt in Montpellier. He created a new research topic focused on the synthesis of intermediates and biopolymers. He is cofounder and director of the ChemSuD chair "Chemistry for Sustainable Development" and deputy director of the Institut Carnot CED2. Coauthor of many articles, patents and books, he received Pollutec's Innovative Techniques for the Environment award in 2010.

Un regard sur les voies d'innovation pour une chimie soutenable

Notre société a pris conscience tout récemment – à l'échelle de l'humanité – qu'elle hypothéquait son avenir collectif pour satisfaire son appétit de richesses individuelles et en appelle au développement durable pour permettre d'instaurer un nouvel équilibre, véritablement soutenable. Le XX^{ème} siècle a été marqué par un accroissement extraordinaire de la population mondiale, qui est passée de 1,6 milliard d'individus à 6,1 milliards. Et la population mondiale devrait continuer de s'accroître. L'ONU prévoit ainsi que la population mondiale atteindra 9 milliards de personnes en 2043 et 9,3 milliards en 2050. Cet accroissement démographique va également s'accompagner d'un accroissement de la consommation par individu et notamment de la consommation énergétique. Ainsi, les estimations de l'Agence Internationale de l'Énergie AIE laissent envisager un scénario inquiétant correspondant à un doublement de la demande énergétique à l'horizon 2030¹ par rapport aux 11 Gtep consommées en 2007 ! Si cette évolution devait se réaliser, elle, engendrerait un doublement de la production de CO₂, principal gaz à effet de serre ! Or les ressources de notre Terre restent limitées et certaines commencent à manquer. En effet, les deux derniers rapports du « Joint Operating Environment » - JOE - sur « l'environnement » des forces inter-armées américaines occupent une place importante, parmi les analyses récentes qui reconnaissent l'éventualité d'une chute des extractions mondiales de pétrole d'ici au milieu de cette décennie. En effet, ces rapports² émettent en termes identiques un diagnostic qui figure à ce jour parmi les plus pessimistes sur la question d'un éventuel choc pétrolier structurel d'ici à 2015. Le rapport 2010 de l'AIE affirme que près de 30 % de la production des puits aujourd'hui en activité aura disparu dans 10 ans, passant de 68 à 48 millions de barils par jour (mb/j) en 2020. Et dans une génération, en 2035, les champs de pétrole actuellement exploités ne fourniront plus que 17 mb/j, soit moins d'un cinquième de la demande future.

1. IEA, *World Energy Outlook 2009 et 2010*

2. *Joint Operating Environment JOE 2008 et 2010*

Innovative pathways toward a sustainable chemistry

Our society has recently realized that, on a worldwide scale, it was mortgaging its collective future to satisfy its appetite for individual wealth, and is now looking to sustainable development to enable a new, truly lasting balance. The 20th century was marked by an extraordinary increase in world population, from 1.6 billion to 6.1 billion. And the world's population will continue to grow.

The UN predicts that the world's population will reach 9 billion in 2043 and 9.3 billion in 2050. This population growth will also be accompanied by an increase in consumption per person, including energy consumption. Thus, estimates of the International Energy Agency (IEA) paint a worrying scenario, namely a doubling of the demand for energy in 2030¹ compared to the 11 GTOE consumed in 2007. If this change were to occur, it would mean a doubling of CO₂ production, the principal greenhouse gas. But our earth's resources are limited, and some are close to being exhausted. Indeed, the U.S. Joint Operating Environment's two most recent reports on the "environment" of the U.S. international armed forces are among the recent analyses that recognize the possibility of a fall in global oil extraction by the middle of this decade.

Indeed, these reports² offer in identical terms a diagnosis that, to date, is among the most pessimistic on the issue of a possible systemic oil crisis by 2015. The 2010 IEA report says that in 10 years there will be a reduction of nearly 30% in the production of wells in operation today, from 68 to 48 million barrels per day (MB/D) in 2020. And in a generation, by 2035, the oil fields currently in operation will not provide more than 17 MB/D, less than a fifth of future demand.

1. IEA, *World Energy Outlook 2009 and 2010*

2. *Joint Operating Environment JOE 2008 and 2010*

Même si de nouvelles ressources se font jour (schistes bitumineux, gaz de schistes...), leur prix sera une question cruciale. Ainsi, notre société, actuellement fondée sur l'utilisation quasi exclusive de ressources fossiles, aura à la fin de ce siècle épuisé la totalité des réserves terrestres que la nature a mis des millions d'années à constituer. Or cette exploitation de ressources fossiles s'accompagne d'un transfert de matière, qui par combustion se retrouve sous forme de CO₂ d'origine fossile dans notre atmosphère, s'accumule et contribue à l'élévation de la concentration des fameux « Gaz à Effet de Serre », responsables de l'élévation des températures moyennes du globe.

Ces questions s'érigent comme autant de contraintes qui pèsent sur l'industrie et en particulier sur l'industrie chimique, l'industrie des industries, dans la mesure où plus de deux tiers de ses produits sont destinés à des industries en aval³. Et à travers ces contraintes, l'industrie chimique subit une révolution qui s'articule autour de :

- L'anticipation de l'épuisement des matières premières issues de ressources fossiles accompagnée d'une forte volatilité des prix ;
- Une obligation de réduction drastique des émissions polluantes des procédés chimiques et en particulier de la libération des gaz à effet de serre (CO₂, NO_x...). La chimie est relativement peu émettrice de CO₂, mais elle est très sollicitée pour identifier de nouveaux procédés permettant de réduire les émissions de CO₂ d'origine énergétique, de stocker le CO₂ ou de le valoriser par remédiation ;
- Une pression réglementaire forte concernant la toxicologie et l'écotoxicologie liées à l'utilisation des matières premières, d'intermédiaires de synthèses et de produits de l'industrie chimique, avec notamment le règlement REACH⁴, la directive cadre sur l'eau DCE⁵, mais également de nombreuses directives européennes concernant la fin de vie des matériaux.

3. Bilan de l'industrie chimique en France, 2008

4. REACH, Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil du 18 décembre 2006

5. Directive 2000/60/CE Journal Officiel de l'Union Européenne L 327, 22/12/2000

Even if new resources emerge (oil shale, shale gas, etc.), their price will be a crucial issue. Thus, our society, currently based on the almost exclusive use of fossil fuels, will have exhausted, by the end of this century, all of the reserves that it took nature millions of years to create. In addition, the use of fossil fuel requires combustion, which produces CO₂ in our atmosphere, which then accumulates and contributes to the increased concentration of the famous greenhouse gases, which are responsible for the rise in average global temperatures. These questions have been raised as so many constraints on industry and particularly the chemical industry; "industry's industry;" in that more than two-thirds of its products are intended for downstream industries³. And because of these constraints, the chemical industry is undergoing a revolution that focuses on:

- The anticipation that petroleum-based raw materials will become exhausted, which will spark price volatility;
- An obligation to drastically reduce emissions of air pollutants from chemical processes, particularly greenhouse gases (CO₂, NO_x, etc.). The chemical industry itself emits relatively little CO₂, but it must nevertheless identify new methods for reducing CO₂ emissions from energy sources, storing CO₂ or otherwise addressing the issue through remediation;
- A strong regulatory pressure regarding the toxicology and ecotoxicology related to the use of raw materials, synthetic intermediates and products of the chemical industry, including regulations from REACH⁴, the EU Water Framework Directive (WFD)⁵ and many other European directives regarding materials' end of life.

3. UIC, Bilan de l'industrie chimique en France, 2008

4. REACH, Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil du 18 décembre 2006

5. Directive 2000/60/CE Official Journal of the European Union L 327, 22/12/2000

Ainsi, couvrir les besoins de l'humanité (nourriture, énergie, soins...) en respectant notre environnement est le défi qui nous attend et que la chimie va devoir relever dans les années futures. Ainsi c'est la chimie, **à travers la « green chemistry » qui possède les clefs du développement durable**⁶. La chimie est au cœur du processus de production, mais elle ne peut assumer seule les choix et les décisions relatifs aux arbitrages concernant les processus de production et les ressources, en particulier dans une perspective de réduction d'impacts environnementaux. L'analyse de cycle de vie (ACV) peut être un outil pour éclairer ces choix⁷. Mais dans tous les cas, nous verrons que les choix ne peuvent être réalisés qu'après interprétation des résultats d'un ACV. Chimistes, biologistes, toxicologues sont en effet sollicités pour l'interprétation de ces résultats d'impacts. Les productions de biens et de service sont désormais sous contrainte. Il ne va donc plus suffire de répondre à un cahier des charges par une voie technique dans le respect des coûts impartis, il va falloir dorénavant intégrer le respect de l'homme et de l'environnement ; ce qui signifie réduire la consommation de ressources fossiles, limiter les émissions de gaz à effet de serre, se conformer aux contraintes environnementales – cela revient à **limiter les impacts environnementaux**⁸. Or la prise en compte de tous les impacts environnementaux au cours du processus de fabrication, et pas seulement la mesure de l'empreinte carbone ou des émissions de CO₂, revient à intégrer l'écoconception aux processus classiques de conception, et également au processus d'innovation par voie de conséquence.

6. M. Azémar, Communication « Les Sciences chimiques au service de l'environnement », 2007, Pollutec Paris

7. L'écoconception : un outil d'innovation pour une chimie durable, Sylvain Caillol, Techniques de l'Ingénieur, 2011, T1J4920, p1-14, 10 mai 2011

8. « Lifecycle and Ecodesign : Innovation Tools for Sustainable Industrial Chemistry », Sylvain Caillol, Process Engineering and Industrial Management, Editions Iste, Wiley, 2012, ISBN : 978-1848213265

Thus, ensuring the needs of humanity (food, energy, healthcare) while respecting our environment is the challenge ahead and that the chemical industry will have to face in coming years. Thus it is chemistry conducted **through using “green chemistry” that holds the key to sustainable development**⁶. Chemistry is at the heart of the production process, but the chemical industry alone cannot make the choices and decisions regarding production processes and resources, particularly those related to reducing environmental impact. Life cycle analysis (LCA) may be a tool to inform these choices⁷. But in any case, we see that the choice can only be made after interpreting the results of an LCA.

Chemists, biologists and toxicologists are being asked to interpret these assessments of environmental impact. The production of goods and services are now under constraints. It will therefore no longer be sufficient to meet technical specifications within an allocated budget; we must now include a respect for man and the environment, which means reducing the consumption of fossil fuels, limiting greenhouse gas emissions and complying with environmental constraints – which means **limiting environmental impact**⁸. But taking into account the entirety of the manufacturing process' environmental impact, not just measuring the carbon footprint or CO₂ emissions, means integrating eco-design into traditional design processes, and also, therefore, into the innovation process.

6. M. Azémar, Communication “Les Sciences chimiques au service de l'environnement,” 2007, Pollutec Paris

7. L'écoconception : un outil d'innovation pour une chimie durable, Sylvain Caillol, Techniques de l'Ingénieur, 2011, T1J4920, p1-14, 10 May 2011

8. “Lifecycle and Ecodesign : Innovation Tools for Sustainable Industrial Chemistry,” Sylvain Caillol, Process Engineering and Industrial Management, Editions Iste, Wiley, 2012, ISBN : 978-1848213265



FRÉDÉRIQUE LAFOSSE

Directrice Générale, SOLIANCE

Docteur en Biotechnologie, diplômée de l'Université de Bourgogne/ENSBANA, Frédérique Lafosse débute sa carrière en 1989 au sein de la société ROURE en prenant la responsabilité du développement R&D Biotechnologies appliquées à la parfumerie. Elle intègre en 1993 le groupe Limagrain où elle gère le développement technique d'une start-up en biotechnologie spécialisée dans les ingrédients aromatiques naturels. À partir de 1996, elle occupe successivement des postes de direction technique, commerciale et puis centre de profit au sein des sociétés Givaudan, IFF et Quest – multinationales de la parfumerie et de l'aromatique.

Depuis 2008, Frédérique Lafosse dirige la société Soliance, société française de 70 personnes créée en 1994 qui développe, produit et commercialise des ingrédients naturels actifs et innovants d'origine exclusivement végétale pour l'industrie de la cosmétique.

Frédérique Lafosse est Conseiller au Commerce Extérieur de la France depuis 2009 et a été récemment nommée Chevalier de la Légion d'Honneur.

CEO, SOLIANCE

Mrs. Frédérique Lafosse has a PhD in Biotechnology, being graduated of the University of Burgundy / Ensba, France, 1988.

She began her career in 1989 at Roure, an International Fragrance House, taking the lead of new Biotechnology Research Activities to develop bio-sourced fragrances materials. In 1993, she joined Limagrain, a French Agricultural Cooperative Group, where she held the technical development of a newly created biotech start-up specialized in natural flavours. From 1996, she held successive management positions in technical, sales and profit center in several International Fragrances & Flavours Companies such as Givaudan, IFF and Quest. Since 2008, Mrs. Frédérique Lafosse runs Soliance, a French company of 70 people founded in 1994 and part of Vivescia, a French Agri-Industrial Cooperative Group. Soliance designs, produces and markets bio-sourced and vegetable-derived materials, with a strong commitment to providing renewable & active ingredients to the Cosmetic Industry.

Frédérique Lafosse is French Foreign Trade Advisor for the French Ministry of Economy and got the honorific distinction of "Chevalier de la Légion d'Honneur" in 2011

Matières premières de cosmétique et de parfumerie bio-sourcées

La première question qui viendra à l'esprit sera celle de la définition d'une matière bio-sourcée, quel sens on attribue à ce néologisme - transposition directe outre-Atlantique du terme américain « Biobased Product » apparu il y a moins de 10 ans. En quoi cette terminologie a du sens, quelles sont ses différentes acceptions, que rassemble-t-elle derrière son étendard, au point de mobiliser les instances européennes à la préparation de huit normes, suivies en commission miroir par notre organisme de normalisation français l'AFNOR.

On prendra soin de positionner les produits bio-sourcés dans le contexte écologique et économique de notre planète et de ses enjeux, d'expliquer en quoi ils peuvent être un des éléments contributeurs forts de réponse au défi mondial de l'appauvrissement de la ressource fossile et de l'explosion des émissions CO₂ ; comment la biomasse végétale et par conséquent l'agriculture, selon une approche circulaire et donc renouvelable, peuvent être actrices de ces nouveaux développements, tout en respectant notre environnement et sans entacher l'évidence alimentaire d'une population future projetée à plus de 9 milliards à l'horizon 2050.

Dans le registre des grands défis, on n'abordera pas la thématique des énergies nouvelles pour se focaliser sur les matières premières et molécules d'intérêt. On initiera l'histoire de ces produits en commençant par les Etats Unis où, dans les années 90, les premiers efforts de recherche ont porté sur les bio-polymères pour offrir des ingrédients de meilleure biodégradabilité face à la pollution croissante des océans. Il s'en suivra une politique forte de développement ciblé, avec l'établissement en 2004 par les américains puis en 2005 par l'Europe, de feuilles de route technologiques arrêtant une liste limitée de grands précurseurs chimiques vers lesquels les recherches scientifiques devront se diriger:

Biobased raw materials for the cosmetics and fragrance industries

The first question that comes to mind is that of the definition of a biobased product: What meaning should we attribute to this neologism, an American term that has been in existence less than 10 years? In what context does the term make sense? What are its various meanings? How has it managed to mobilize the European authorities to formulate eight standards to define it, an effort mirrored by our French standards organization AFNOR?

We will carefully position biobased products in the ecological and economic context of our planet and its issues, explain how they can be a strong contributing elements to respond to the global challenge of fossil fuel depletion and the explosion of CO₂ emissions; how plant biomass, and consequently agriculture, according to a circular and therefore renewable approach, can be part of new developments that respect our environment without jeopardizing the food sources of a future population projected to be more than nine billion by 2050.

Among the great challenges that face us, we will not address the topic of new energy sources in order to focus on raw materials and molecules of interest. We will introduce the history of these products, starting with the United States, where, in the 90's, early research efforts focused on bio-polymers. The goal was to find ingredients with an improved biodegradability in the face of increasing ocean pollution. A policy of targeted development followed, with the establishment in 2004 by the U.S. and then in 2005 by Europe, of technological roadmaps setting out a limited list of key precursor chemicals to which scientific research should be directed.

Si les matières bio-sourcées constituent des alternatives sérieuses à des intermédiaires chimiques de volume ou de spécialité que propose aujourd'hui la pétrochimie, on verra qu'elles ne peuvent être déconnectées de leur environnement industriel et des procédés scientifiques et techniques engagés pour les obtenir et les produire de façon robuste. On évoquera ces procédés biotechnologiques qui présentent de nombreux avantages par rapport à la chimie de synthèse et qui peuvent aussi être mis à profit pour proposer des voies de production et de valorisation nouvelles. On s'attachera à introduire le concept de la bioraffinerie et son corollaire le métabolisme Industriel qui - à eux deux - illustrent parfaitement la dynamique vertueuse dans laquelle peuvent s'inscrire les matières premières bio-sourcées.

On s'attardera ensuite sur l'application de ces modèles pluriels aux métiers de la cosmétique et de la parfumerie en s'obligeant à démontrer la logique du renouvelable et la performance technique au travers d'exemples concrets de matières premières bio-sourcées développées et produites industriellement par Soliance. Des actifs biologiques aux ingrédients de formulation, la preuve sera faite de l'intérêt de tels produits bio-sourcés pour l'industrie de la cosmétique qui, avec une bannière de pionnier, veut porter haut et fort les valeurs d'éthique et de développement durable.

If biobased materials are serious alternatives to mass-produced or specialty chemical intermediates that are currently offered by the petrochemical industry, we will see that they cannot be disconnected from their industrial environment, or from scientific and technical processes and techniques used to obtain them and produce them in a sound manner. We will discuss these biotechnological processes, which have many advantages over chemical synthesis and can also be used to foster new production and development methods. We would like to introduce the concept of the biorefinery and its corollary, industrial metabolism, which -- between them -- perfectly illustrate the virtuous circle of which biobased raw materials can be a part.

Then we will focus on applying these models to the cosmetics and fragrance industries while explaining the concepts of renewable resources and technical performance through concrete examples of biosourced raw materials developed and industrially produced by Soliance. From biological active ingredients to formulations, the interest of such biobased products for the cosmetics industry will be clear. This industry is pioneering corporate ethics and sustainable development.



JACQUES KHELIF

*Directeur du Développement Durable,
RHODIA*

Après un CAP de Mécanique Générale, Jacques Kheliff est embauché chez Rhône-Poulenc à l'usine de Chalampé.

Il passe parallèlement une unité de Sociologie au CNAM et s'engage, au début des années 70, dans l'action syndicale au sein de la CFDT. Il est nommé Délégué Syndical sur son site de 1975 à 1983.

À partir de 1984, il devient permanent de la Fédération Chimie de la CFDT puis Secrétaire Général en 1988 ; il le demeure jusqu'en 2002. Dans la même période, il est Membre du Bureau National de la CFDT et Vice-Président de l'EMCEF (European Mine, Chemical and Energy workers Federation). Au niveau européen, Jacques Kheliff est à l'origine de la création de l'espace de dialogue social sectoriel de la chimie. Il siège également au Comité exécutif de l'ICEM (International Federation of Chemical, Energy, Mine and General Workers' Unions). En 2002, il rejoint Rhodia comme Directeur Délégué et Conseiller du Président pour le Développement Durable. Il accède au poste de Directeur du Développement Durable en novembre 2003. En 2005, il devient Membre du Conseil d'Administration. Elu entre-temps Président de Rhodia Alliance, l'association de salariés actionnaires, il représente ces derniers au sein du Conseil d'Administration.

*Vice-President for Sustainable Development,
RHODIA*

After obtaining a vocational training certificate (CAP) in Mechanical Engineering, Jacques Kheliff was recruited by Rhône-Poulenc to take up a position at the group's Chalampé plant. At the same time as holding down his job, he also studied sociology at the National Conservatory of Arts and Crafts (CNAM) and became involved, at the beginning of the 1970's, in CFDT trade union activities. He served as the union representative on his site from 1975 to 1983. In 1984, he became a paid official of the Chemical Federation of the CFDT and, subsequently, General Secretary of this body in 1988; he remained in this position until 2002. At the same time, he became a member of the National Bureau of the CFDT and Vice-President of the European Mine, Chemical and Energy workers Federation (EMCEF).

At a wider European level, Jacques Kheliff was a driving force behind the creation of the forum for social dialogue in the chemical industry.

He is also a member of the Executive Committee of ICEM (International Federation of Chemical, Energy, Mine and General Workers' Unions). In 2002, he joined Rhodia as an Assistant Director and Special Advisor to the CEO for Sustainable Development.

He was appointed Vice-President for Sustainable Development in November 2003. In 2005, he was elected to Rhodia's Board of Directors. During this period he was elected President of Rhodia Alliance, the association of employee shareholders whom he represents on the Board of Directors.

Chimie des polymères et développement soutenable : un cas d'école

La plupart des entreprises se réclament aujourd'hui du développement durable et il faut se féliciter de ce phénomène. Il est néanmoins très utile de comprendre ce qui est mis derrière ce mot pour apprécier la réalité et la nature de l'engagement dont il est question. Ainsi pour nous, le développement durable constitue à la fois un ensemble d'enjeux planétaires incontournables, un faisceau d'exigences réglementaires et d'opinions dont beaucoup sont parfaitement légitimes mais aussi de vastes espaces d'opportunités de marchés. C'est cette compréhension qui nous fit retenir le développement durable comme levier de renouveau de notre groupe à un moment où nous affrontions les pires difficultés. Engagés dès 2000 dans le développement durable, nous aurions pu aisément justifier que nous levions le pied sur ce qui plus hier qu'aujourd'hui apparaissait comme un supplément d'âme. Nous avons fait l'inverse et cette décision de placer le développement durable au cœur de notre stratégie s'est révélée être la bonne. Cette dernière a permis une mobilisation des personnels et l'affirmation d'une fierté d'appartenance à un moment où cela était indispensable. Elle se traduit aussi aujourd'hui par une part de 36% de notre chiffre d'affaires réalisée sur des marchés corrélés à la dynamique du développement durable. Cette décision stratégique va se traduire par la construction d'un référentiel de responsabilité par parties prenantes, là où jusqu'alors nos engagements étaient répartis sur les trois piliers du développement durable. Nous avons précisé nos engagements et défini les bonnes pratiques qui les servent en les classant sur une grille de progression à quatre niveaux. L'outil auquel nous avons abouti et qui structure notre démarche Rhodia Way, a été construit en interne. Parce qu'il n'existait pas grand-chose sur les étagères des différents cabinets conseils et que nous n'avions que peu de moyens mais surtout parce que ce choix de l'interne permettait d'impliquer les personnels et d'enraciner Rhodia Way dans les réalités du groupe.

Polymer chemistry and sustainable development: A case study

Most companies today say they want sustainable development, and this phenomenon should be welcomed. It is nevertheless useful to understand what is behind the term to appreciate the reality and nature of the commitment in question. For us, sustainable development is both an essential set of global issues, a bundle of regulatory requirements and opinions, many of which are perfectly legitimate, but also vast market opportunities. It is this understanding that inspired us to use sustainable development as a lever to renew our group at a time when we faced the greatest difficulties.

Engaged since 2000 in sustainable development efforts, we could have easily justified slowing our efforts in this area, efforts that at the time might have seemed inessential. We have done the opposite, and this decision to place sustainable development at the heart of our strategy proved to be correct. Our decision has energized our staff and affirmed their pride in the organization at a time when that was needed. It is also reflected today in a 36% share of our turnover in markets correlated with the dynamics of sustainable development. This strategic decision will result in stakeholders' constructing a framework of commitments, whereas our commitments were previously distributed over the three pillars of sustainable development.

We have clarified our commitments and identified best practices that serve them by ranking them on a four-level scale. This tool that we have perfected and that organizes our Rhodia Way efforts was conceived in-house. Because there was not much on offer at various consulting firms and because we had few resources, but above all because this internal choice allowed us to engage employees and anchor the Rhodia Way in the realities of the group.

Rhodia Way est dès le départ intégré aux processus de management du groupe et ceci est absolument essentiel dès lors qu'il s'agit bien de changer la façon de faire notre métier: Rien d'optionnel donc dans tout cela mais au contraire une volonté, des obligations claires et partagées.

Le mouvement est d'importance et la direction du développement durable, qui est volontairement une toute petite équipe, va s'appuyer sur un réseau d'une centaine de personnes qui consacrent en partie leur temps au déploiement de la démarche dans leurs entreprises et fonctions.

C'est ainsi que, chaque année depuis 2007, les entités du groupe, où qu'elles agissent sur la planète, réalisent l'évaluation de leurs pratiques, se situent sur l'échelle du référentiel Rhodia Way et bâtissent leur plan de progrès. Cela n'a pas été sans difficultés. Elles résultaient souvent d'incompréhensions découlant de la diversité des cultures dans les différentes régions du monde mais aussi d'erreurs dans la rédaction du référentiel mais toutes ont été dépassées facilement car Rhodia Way était adopté par tous. En 2011 nous avons mis Rhodia Way en conformité avec ISO 26000 le nouveau standard de responsabilité sociale et environnementale. Nous avons aussi décidé que 10% de la rémunération variable des 3000 managers de Rhodia qui en bénéficient serait dorénavant liée à l'atteinte d'objectifs de responsabilité sociale et environnementale arrêtés en lien avec la direction du développement durable. C'est une étape importante qui s'est trouvée franchie et elle est en pleine cohérence avec la logique et la place prise par Rhodia Way dans le management courant du groupe. Cette démarche très construite a fait pas à pas du développement durable un engagement constitutif de notre culture et de notre identité. En complément, nous sommes également le seul groupe chimique à ce jour à avoir signé un accord mondial de responsabilité sociale et environnementale avec la fédération internationale des salariés de notre secteur. Nous sommes bien entendu signataires égale-

The Rhodia Way was integrated from the start in the group's management process, and this was absolutely essential as it involved changing our way of doing business. So there was nothing optional in all of this but rather a desire, and shared and clear obligations.

Movement is important and the sustainable development management, which is intentionally a very small team, relies on a network of a hundred people who spend part of their time implementing the approach in their businesses and jobs.

Thus, every year since 2007, the group's companies, wherever they are on the planet, evaluate their practices, place themselves on the Rhodia Way referential scale and construct their progress plan. This has not been without difficulties. Difficulties were often the result of misunderstandings arising from the diversity of cultures in different parts of the world but also from errors in the writing of the framework, but all were easily overcome because the Rhodia Way was adopted by all.

In 2011, we put the Rhodia Way in accordance with ISO 26000, the new social and environmental responsibility standard. We also decided, in collaboration with the sustainable development management, that 10% of the bonuses of the 3,000 Rhodia managers who receive them would now be linked to the achievement of fixed social and environmental responsibility objectives. This is an important step that has been taken and is fully consistent with the logic and the place of the Rhodia Way in the current management of the group.

This well-planned approach has, step by step, made sustainable development a commitment that is an integral part of our culture and our identity. In addition, we are the only chemical company to date to have signed a global social and environmental responsibility agreement with the international federation of employees in our industry. Of course, we are also signatories of the UN Global Compact. Our approach to all of this has been recognized by outside observers such as Vigéo and the Dow Jones Sustainability Index.

ment du Global Compact de l'ONU. Notre démarche pour tout cela a été reconnue par les observateurs externes que sont par exemple Vigéo ou le Dow Jones Sustainability Index.

Rhodia Way décrit donc, qui nous sommes et la façon dont nous entendons exercer notre métier de chimiste. Produire de manière toujours plus sûre, décider en associant de manière adaptée nos parties prenantes, consommer de façon toujours plus économe en anticipant, notamment s'agissant des matières premières non-renouvelables. Ce dernier domaine fait l'objet d'une attention particulière des entreprises et plus généralement du groupe. Prévoir la disponibilité des matières premières, veiller à préserver la planète, travailler à des substituts est une exigence qui est et sera de plus en plus placée au cœur de la performance et du devenir des entreprises et participe déjà à leur licence d'opérer. La raréfaction probable d'une ressource n'est pas le seul moteur de cette approche. La volonté de réduire l'impact de son prélèvement sur le territoire d'origine, son environnement, sa faune et ses habitants constitue des incitations fortes. Agir en ce sens gagne à être mené en lien étroit avec nos clients. Parce que le changement d'une substance a des conséquences sur le produit dans la fabrication duquel elle entre et que cela doit être apprécié en amont mais aussi parce que l'affectation des surcoûts éventuels doit aussi être mesurée. Cela milite pour le développement de relations étroites entre clients et fournisseurs d'autant plus facile à envisager qu'elles concernent deux entreprises également engagées dans le développement durable. C'est en ce sens que le développement durable tend à s'affirmer comme un marqueur identitaire et un discriminant concurrentiel entre les entreprises. Le développement durable appelle un niveau de responsabilité qui ne peut être atteint seul. Cela vaut à l'interne où l'implication des salariés est clef mais aussi à l'externe où la relation aux clients mais aussi aux fournisseurs et aux riverains est de nature à faire la différence. Tels sont les ingrédients de l'indispensable responsabilité partagée qui repose au cœur du développement durable.

The Rhodia Way describes who we are and how we intend to do our jobs as chemists. Use ever-safer production methods, make decisions by involving our stakeholders in an appropriate manner, consume ever more efficiently with an eye to the future, particularly with regard to non-renewable raw materials. This latter area is the subject of special attention from businesses and the group. Predicting the availability of raw materials, preserving the planet and working on substitutes are requirements that are and will increasingly be integral to the performance and fate of companies, and are already part of their license to operate.

The likely scarcity of a resource is not the only driver behind this approach. The desire to reduce the impact of a resource's withdrawal from its territory of origin, its environment, its wildlife and the local inhabitants is a strong incentive. Doing so is best carried out in close collaboration with our customers. Because changing a substance has consequences for the product in whose manufacture it plays a part and this must be assessed upstream, but also because the allocation of any additional costs should also be measured. This argues for the development of close relationships between customers and suppliers, which is easy to envisage when it concerns two entities equally engaged in sustainable development.

It is in this sense that sustainable development tends to set companies apart and offer competitive differentiation between companies. Sustainable development requires a level of responsibility that cannot be achieved alone. This applies internally, where employee involvement is key, but also externally, where relations with customers and also with suppliers and local residents are likely to make a difference. These are the essential ingredients of shared responsibility that lie at the heart of sustainable development.



MARTINE BORTOLOTTI

Responsable Support et Coordination
NORSKE SKOG GOLBEY

Diplômée de L'École Française de Papeterie et des Industries Graphiques (Grenoble), Martine Bortolotti débute sa carrière au Centre Technique du Papier par des travaux de recherche dans le domaine des papiers pour édition (VPC, publicités à forts tirages), en collaboration avec plusieurs industriels papetiers, imprimeurs et fournisseurs.

Titulaire d'un doctorat en Génie des Procédés, elle rejoint en 1998 le papetier Norske Skog Golbey, où elle exerce successivement différentes fonctions. Elle est aujourd'hui à la tête d'un service transverse regroupant différentes activités, dont les certifications ISO (9001, 14001) et le service Environnement. Elle est également en charge de la mise en place d'une démarche de Responsabilité Sociétale engagée par la papeterie.

Coordination and Support Manager,
NORSKE SKOG GOLBEY

A graduate of the Ecole Française de Papeterie et des Industries Graphiques (Grenoble), Martine Bortolotti began her career at the Centre Technique du Papier as a researcher in the field of paper for publications (mail order, advertising circulars), in collaboration with several industrial paper manufacturers, printers and suppliers.

With a Ph.D. in process engineering, she joined the paper manufacturer Norske Skog Golbey in 1998, where she held various positions. Today she is head of a multifunctional service that includes such activities as ISO certifications (9001, 14001) and the Environment department. She is also responsible for the establishment of social responsibility procedures at the company.

Valorisation responsable des ressources : une démarche transversale multicritères -- gestion remarquable des ressources Fibres et Eau

Le matériau papier est fabriqué à partir de fibres cellulosiques au travers de procédés industriels faisant intervenir de grandes quantités d'eau et parfois d'énergie. Ce sont autant de ressources naturelles qui font l'objet d'enjeux à la fois locaux et mondiaux.

Le groupe papetier Norske Skog a fait le choix d'intégrer au cœur de sa stratégie le développement durable, dont la préservation nécessaire des ressources naturelles est un des enjeux. Son unité française de fabrication de papier journal, d'une capacité de 600 000 tonnes par an, a été installée au début des années 1990 à Golbey, au cœur du massif vosgien et à proximité immédiate des ressources en fibres : fibres obtenues à partir de bois, mais aussi et en majorité (62%) à partir du recyclage de papiers récupérés (journaux et magazines).

La papeterie Norske Skog Golbey (NSG) produit elle-même sa pâte à papier sur deux lignes de production différentes mettant en œuvre ces deux matières premières bien distinctes. Cette double source d'approvisionnement en fibres présente des avantages sur plusieurs tableaux :

- d'une part une contribution active à l'entretien et à la croissance des forêts : en récupérant dans un rayon de 140 km autour de l'usine les sous-produits de scieries et les bois d'éclaircies, la papeterie est un maillon indispensable de la filière bois locale. Nous sommes bien loin aujourd'hui, au moins en Europe, de l'image du papetier rasant les forêts pour s'approvisionner ! Des certifications ont été mises en place à la fois par les forestiers, pour garantir la gestion durable des forêts exploitées, et par NSG sur sa chaîne de contrôle jusqu'au produit fini (PEFC et FSC).

Responsible resource utilization: A multicriteria approach -- efficient management of fiber and water resources

Paper is made from cellulose fibers through industrial processes involving large amounts of water and sometimes energy. These are natural resources that are the subject of both local and global challenges.

The paper manufacturer Norske Skog has chosen to integrate an approach to sustainable development into its corporate strategy, and the necessary preservation of natural resources is one of the associated issues. Its French newsprint manufacturing unit, with a capacity of 600,000 tons per year, was inaugurated in early 1990 at Golbey, in the Vosges Mountains, and in close proximity to fiber resources: wood fiber; but also and principally (62%) recovered newspapers and magazines.

Norske Skog Golbey (NSG) produces its paper pulp itself on two different production lines, using these two very different materials. This dual source of fiber has advantages on several fronts:

- First, an active contribution to the maintenance and growth of forests: Within a 140-km radius around the plant, NSG recovers byproducts from sawmills and wood from forest thinning, therefore the plant is an essential link in the local wood industry. We are far, at least in Europe, from the image of the paper manufacturer razing forests to get its raw materials. Certifications have been developed both by foresters, to ensure the sustainable management of forests, and by NSG, regarding its chain of custody up to the finished product (PEFC and FSC).

- d'autre part le recours au recyclage de papiers récupérés, dans un schéma d'économie circulaire : NSG met ainsi en œuvre les papiers récupérés en collecte sélective auprès de l'équivalent de 25 millions d'habitants. Ce recyclage permet de limiter à la fois le prélèvement sur la ressource naturelle en bois, mais aussi la consommation d'énergie (la fabrication de la pâte de bois étant plus énergivore), ainsi que le prélèvement d'eau. Dans un souci de limitation de son empreinte carbone, mais aussi de ses coûts logistiques, l'usine est attachée à minimiser son rayon d'approvisionnement. Mais cette tâche est très largement compliquée par le développement du trafic international autour de cette nouvelle ressource en fibres que sont les papiers récupérés.

Par ailleurs, deux entreprises se sont récemment installées sur le site de NSG (cluster Green Valley), bénéficiant ainsi d'une mutualisation de moyens et de l'expérience du site dans le domaine des fibres :

- NRGaïa, producteur de ouate de cellulose à partir de papiers récupérés,
- PAVAFRANCE, producteur de panneaux isolants à partir de fibres de bois.

Les enjeux liés à l'eau concernent à la fois la rareté et la qualité de cette ressource et sont en partie influencés par des préoccupations locales. Cependant les grandes orientations sont données au niveau européen au travers de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE du 23 octobre 2000), qui vise à atteindre d'ici 2015 le bon état des masses d'eau. En France la politique de l'eau est définie au travers de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA du 30 décembre 2006) et s'appuie notamment sur les Agences de l'Eau.

La fabrication de papier fait intervenir de grandes quantités d'eau. Dans le cas de NSG, cette eau est prélevée dans une gravière, réserve d'environ 1 million de m³, alimentée à la fois par les nappes phréatiques et la rivière Moselle. En tant qu'installation classée pour l'environnement (ICPE), NSG doit respecter les nombreuses prescriptions de son arrêté préfectoral concernant les volumes de prélèvements et de rejets ainsi que la qualité des rejets, ces prescriptions étant de plus en plus contraignantes au fil des années.

- Second, the use of recycled paper, in a circular economy: NSG puts paper recovered from sorted waste collection at the disposal of the equivalent of 25 million inhabitants. This recycling limits both the use of the natural resource wood and also energy consumption (pulp manufacturing requires more energy) and water abstraction. In an effort to limit its carbon footprint, but also its logistical costs, the factory is committed to minimizing its supply radius. But this task is very much complicated by the development of international demand for this new fiber resource which is recovered paper.

In addition, two companies have recently established themselves on the NSG site (Green Valley cluster), thus benefiting from a pooling of resources and the site's experience in the field of fibers:

- NRGaïa, producer of tissue paper from recycled paper,
- PAVAFRANCE, producer of wood-fiber insulation panels.

Challenges connected to water usage include both the rarity and quality of this resource and are partly influenced by local concerns. However, broad guidelines have been issued at European level through the EU Water Framework Directive (October 23, 2000), which stipulates that groundwater must achieve good quantitative and chemical status by 2015. In France, water policy is defined by the Law on Water and Aquatic Environments (LEMA, December 30, 2006) and is enforced by the French water agencies.

The manufacture of paper involves large amounts of water. In the case of NSG, this water is taken from a gravel pit, a reservoir of about 1 million m³, fed both by groundwater and the Moselle river. As a facility that requires environmental impact assessment, NSG must comply with numerous legal requirements concerning the volume of abstractions and discharges, and the quality of discharges, these requirements having become more stringent over the years.

La papeterie est équipée d'une station de traitement des effluents de type urbain et rejette quotidiennement environ 15 500 m³ d'eau à la Moselle. Au cours du temps, NSG a porté ses efforts :

- d'une part sur la réduction des volumes d'eau rejetés, passant ainsi de 16 m³ par tonne à 9 m³ par tonne de papier produit, en investissant notamment dans de nouveaux équipements permettant d'augmenter le recyclage de l'eau en interne et donc de limiter les prélèvements,
- d'autre part sur la qualité des rejets, en optimisant le procédé d'épuration des effluents.

À l'instar de l'empreinte carbone utilisée pour mesurer des émissions de CO₂, un nouvel outil, « l'empreinte eau », a été développée pour mesurer la quantité d'eau nécessaire à la fabrication d'un produit ou la réalisation d'un service. Cet outil fait apparaître trois composantes permettant de distinguer l'origine de l'eau prélevée au milieu naturel :

- l'eau bleue, issue des masses d'eau souterraines ou de surface (nappes, lacs, rivières,...),
- l'eau verte, présente dans les sols ou la végétation,
- l'eau grise, correspondant au volume d'eau pollué lors de son utilisation.

Afin de mieux connaître ses impacts et de progresser encore dans ses actions pour la préservation de l'eau, NSG envisage d'utiliser cet outil dans un avenir proche.

Enfin, en valorisant la quasi-totalité (plus de 99%) de ses déchets, NSG met en œuvre un autre levier pour la préservation des ressources naturelles. On peut citer par exemple les efforts mis en œuvre par l'entreprise, jusqu'au dépôt d'un brevet, pour développer de nouvelles filières de valorisation pour ses résidus de combustion, déchets ultimes du site. Certains sous-produits du bois utilisé par la papeterie font également l'objet d'études prometteuses en partenariat avec d'autres secteurs d'activités. En complément de l'utilisation des papiers récupérés, NSG s'inscrit donc résolument dans des schémas d'économie circulaire.

Plus globalement, l'entreprise a choisi de se lancer dans une démarche RSE afin de renforcer son engagement dans le développement durable.

The plant is equipped with an urban waste water treatment plant and discharges about 15,500 m³ of water into the Moselle every day. Over time, NSG has focused its efforts:

- First, on reducing the volume of water discharged, going from 16 m³ per tonne to 9 m³ per tonne of paper produced, by investing in new equipment to increase water recycling internally and thus limiting abstraction,
- Second, on the quality of discharges, by optimizing the waste water treatment process.

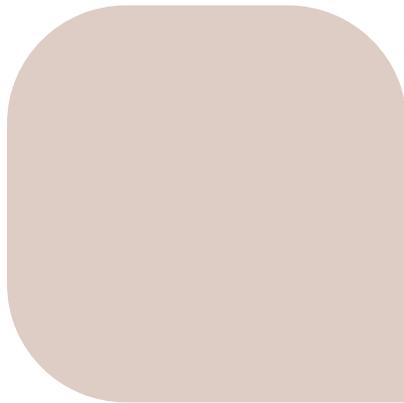
Following the example of the carbon footprint used to measure CO₂ emissions, a new tool, "the water footprint" was developed to measure the amount of water needed to manufacture a product or deliver a service. This tool allows the identification of three components that distinguish the origin of the water taken from the natural environment:

- Blue water, which comes from underground bodies of water or surface water (groundwater, lakes, rivers, etc.),
- Green water, which exists in soil or vegetation,
- Gray water, water polluted during its use.

To better understand its impact and progress further in its water conservation efforts, NSG plans to use this tool in the near future.

Finally, in finding a new use for almost all (99%) of its waste, NSG implements another tool for preserving natural resources. For example, the company has made efforts, for which it has filed a patent, to develop new ways to recycle its combustion residues, the site's final waste product. Certain byproducts of the wood used by the mill are also the subject of promising studies, in partnership with other business sectors. In addition to using recovered paper, NSG is therefore resolutely committed to a circular economy.

More generally, the company has chosen to initiate CSR efforts to strengthen its commitment to sustainable development.



CARINE ALFOS

Directrice Innovation, ITERG

Aujourd'hui âgée de 41 ans, Carine Alfos entre à l'École de Chimie de Clermont Ferrand en 1990. Elle obtient trois années plus tard son diplôme d'Ingénieur et devient Ingénieur Chimiste à l'IFP (Institut Français du Pétrole). C'est en 1996 qu'elle intègre l'ITERG, le Centre Technique Industriel des professions de corps gras, dont la mission est de contribuer au progrès scientifique et technique, à l'amélioration de la qualité et au développement de procédés dans l'industrie des corps gras tout en intégrant les principes de développement durable.

Elle y débute sa carrière en qualité d'Ingénieur Chimiste au sein de l'Unité Lipochimie, et sera ensuite nommée Responsable de ce Département.

Elle devient en 2005 Responsable de la cellule Relation Industrielle de l'ITERG et coordonne notamment le projet IBIOLAB (Improvement of Blolubricant Manufacturing and Development thanks to the Obtaining of EcoLABels in a wide range of Industrial Sectors) ainsi que le projet NAPAPI (Nouveaux Agro-polymères pour Adhésifs aux Propriétés Innovantes) en faveur de la valorisation d'agro-ressources pour la sythèse de nouveau agro-polymères entrant dans la composition d'adhésifs avec un apport significatif de carbone renouvelable.

Depuis 2010, elle y occupe le poste de Directrice Innovation.

Innovation Director, ITERG

Now 41 years old, Carine Alfos entered the Ecole de Chimie de Clermont Ferrand in 1990. Three years later she obtained her engineering degree and became a chemical engineer at the French Institute of Petroleum (IFP). In 1996 she joined ITERG, the French Institute for Fats and Oils, whose mission is to contribute to scientific and technical progress, and to improving the quality and development of processes in the oil and fat industry while maintaining the principles of sustainable development.

She began her career as a chemical engineer in the lipochemistry unit, and was then appointed head of the department.

In 2005 she became ITERG's head of industrial relations and oversaw the IBIOLAB project (Improvement of Blolubricant Manufacturing and Development thanks to the Obtaining of EcoLABels in a wide range of Industrial Sectors) and the NAPAPI project (New Agro-polymers for Adhesives with Innovative Properties), which sought to develop agricultural resources to synthesize new agro-polymers for adhesives with a significant amount of renewable carbon.

Since 2010, she has served as ITERG's Innovation Director.

Des ressources oléagineuses variées au service du développement de la chimie verte

Les plantes oléagineuses sont de précieux réservoirs d'acides gras à usage alimentaire mais aussi industriel. Face au défi de l'environnement, la chimie verte trouve aujourd'hui un écho particulier et les cultures oléagineuses représentent des candidates potentielles pour de nombreuses applications. L'oléochimie verte (hors saponification et biodiesel) représente déjà 7 % du marché global des huiles végétales au niveau mondial. Leurs caractères renouvelable, non toxique et dégradable en font des productions intéressantes. D'autant qu'au-delà de quelques grandes espèces bien connues, de nombreuses autres cultures peuvent trouver un intérêt, pour peu que leur domestication puisse progresser. Beaucoup d'entre elles ne sont cependant pas directement adaptées à nos climats et nécessitent encore des efforts d'amélioration (teneur en huile, rendement, maîtrise technique) pour les rendre compétitives.

Outre-atlantique, des travaux de recherche sont menés sur plusieurs espèces, dont l'huile présente un profil spécifique en acides gras : jojoba, crambe d'Abyssinie, lesquerella, vernonia, cuphea, limnanthes.

En Europe, et à cette fin d'usage dédié à la chimie verte, plusieurs oléagineux à profil d'acides gras particulier ont commencé à percer : le colza érucique, le colza bas linoléique ou colza oléique, le lin oléagineux, le tournesol oléique et peut être demain le tournesol stéarique. La composition en acides gras de leurs huiles offre des débouchés multiples : biocarburants, lubrifiants, détergents, plastiques, peintures, produits cosmétiques et pharmaceutiques.

Il y a quelques années, le CETIOM a réalisé de nombreux travaux sur le potentiel de ces « cultures nouvelles » (CETIOM, 1994) ; citons par exemple, le ricin, la cameline, l'onagre, la bourrache, le carthame. À ce jour, peu d'entre elles ont réellement trouvé des applications significatives. Le contexte actuel d'une agriculture durable et respectueuse de l'environnement et de nouveaux marchés générés par la chimie verte mérite de revoir la question.

Varied oil resources for the development of green chemistry

Oilseeds are valuable reservoirs of fatty acids for food but also for industry. Faced with the challenge of preserving the environment, green chemistry now has a special resonance, and oilseed crops represent potential candidates for numerous applications. Green oleochemistry (excluding saponification and biodiesel) already represents 7% of the total market of vegetable oils worldwide. Their renewable, nontoxic and degradable character give them a special interest. Beyond the few well-known species, many other cultures may prove interesting, provided that their cultivation can progress. Many of them, however, are not well adapted to our climate and require further improvement efforts (oil content, yield, technical expertise) to make them competitive.

In the U.S., research is being conducted on several oilseed species whose oil has a specific fatty acid profile: jojoba, *Crambe abyssinica*, *Lesquerella*, *Vernonia*, *Cuphea*, *Limnanthes*.

In Europe, several oilseeds with a particular fatty acid profile have begun to gain recognition in the domain of green chemistry: erucic rapeseed, low linolenic rapeseed or high oleic rapeseed, linseed, oleic sunflower and, maybe in the future, stearic sunflower. The fatty acid composition of their oils offer many opportunities: biofuels, lubricants, detergents, plastics, paints, cosmetics and pharmaceuticals.

A few years ago, CETIOM did extensive work on the potential of these "new crops" (CETIOM, 1994), including, for example, castor, camelina, evening primrose, borage and safflower. To date, few of them have found significant applications. The current context of sustainable, environmentally friendly agriculture and the new markets generated by green chemistry, however, could mean that the issue deserves to be revisited.

Plusieurs tentatives d'introduction de cultures oléagineuses à des fins de chimie verte ont été réalisées en France. Toutefois, rares sont les applications industrielles viables de ces cultures. Il se pose en effet plusieurs difficultés à leur développement : les ressources génétiques sont parfois difficiles à identifier et il n'existe pas de pools de semences de toutes ces espèces disponibles aisément. Certaines cultures ont fait l'objet d'étude de l'itinéraire technique. Les freins peuvent être au niveau de la densité (crambe) ou encore de la récolte (ricin). Toutefois, ces points sont surmontables, au prix de quelques expérimentations pour la mise au point de l'itinéraire technique. Un atout important pour ces cultures est leur caractère « rustique », qui permet leur production dans des conditions de faibles niveaux d'intrants (peu d'exigence en fertilisants et peu ou pas de maladies ou de ravageurs). Ce point leur confère ainsi un label de cultures respectueuses de l'environnement, label souvent recherché par les industriels (en cosmétique par exemple). Si les données sont assez cohérentes sur les caractéristiques des graines (teneur en huile, profil d'acides gras...) il est beaucoup plus difficile de disposer d'information sur le réel potentiel de rendement de ces productions et les données de la bibliographie sont parfois trompeuses (résultats obtenus en parcelles expérimentales et non dans des conditions de production). Les méthodes d'extraction de l'huile des graines devront aussi faire l'objet d'études (simple pression, paramètre...). Des précautions sont aussi à prévoir pour certaines graines, en raison des risques de toxicité et d'allergie, comme le ricin, l'euphorbe, le jatropha. Plus généralement, c'est donc la compétitivité de ces productions qui, bien souvent, en freine aujourd'hui le développement, au-delà de quelques niches. Une organisation de filière est également essentielle pour ces cultures nouvelles, pour garantir à la fois la disponibilité de la semence, la conduite de la culture et surtout, sa commercialisation à un prix rentable pour le producteur.

Several attempts to introduce oilseed crops for green chemistry uses were carried out in France. However, few viable industrial applications for these crops were found. There are several difficulties associated with their development: genetic resources are sometimes difficult to identify and there are no readily available seedbanks for all of these species. Crop management studies have been carried out on some cultures. The drawbacks might be in terms of density (crambe) or harvest (castor). However, these points can be overcome with more experimentation to perfect crop management techniques.

An important asset for these cultures is that they are hardy crops, which allows for low-input production (low requirements for fertilizer; the crops are disease and pest-resistant). This characteristic allows them to be designated as environmentally friendly crops, a label often sought after by industry (for cosmetics, for example). Though the data are fairly consistent on seed characteristics (oil content, fatty acid profile, etc.), it is much more difficult to obtain information on the real yield potential of these productions, and the data from the literature are sometimes misleading (results obtained in experimental plots and not under conditions of mass cultivation). The methods of extracting oil from seeds must also be studied (expression, solvent extraction, etc.).

Precautions must be exercised for some seeds, such as ricin, spurge and jatropha, because of the risk of toxicity and allergy. More generally, it is the competitiveness of these productions that often impedes their development, beyond a few niche markets. An integrated sector is also essential for these new crops, to ensure the availability of seeds, crop management and most important, marketing them at a price that is profitable for the producer.

ITERG is a partner of a group made up of four universities, five research centers and four companies working on the European "Crops2Industry" program KBBE-2008-3-1-03: "European Non-Food Crops and Their Industrial Applications."

L'ITERG est partenaire d'un consortium composé de 4 universités, 5 centres de recherche et 4 entreprises sur un programme européen « Crops2industry » : « KBBE-2008-3-1-03 : les cultures non alimentaires européennes et leur applications industrielles ». L'objectif de ce programme est d'explorer le potentiel de cultures alimentaires qui peuvent être mises en place au sein de l'UE-27, et qui soient utilisables pour certaines applications industrielles, à savoir pour les huiles, les fibres, résines, produits pharmaceutiques et autres produits de spécialité ; de décrire et de donner la priorité à des systèmes de « cultures-pour-les produits », adaptés aux différents États membres, qui allient durabilité, viabilité économique et compétitivité européenne tant au niveau des bio-industries que de l'agriculture.

Le but de ce programme est de déterminer si et dans quels termes l'Europe a le potentiel et la compétence technique pour développer une bio-industrie concurrentielle alimentée par une agriculture durable.

Objectif : Explorer le potentiel et la faisabilité de l'industrie européenne pour des produits de haute valeur biologique, à savoir les huiles, les fibres, résines, produits pharmaceutiques et autres produits de spécialité :

- Identifier les caractéristiques de qualité souhaitable pour des procédés industriels matures
- Rapport sur les ressources alternatives pour chaque utilisation industrielle
- Perspectives d'élargir l'éventail des matières premières possibles
- Identifier des facteurs limitant qui inhibent l'utilisation industrielle plus large de matières premières de la biomasse
- Définir les lacunes de la recherche, perspectives et recommandations.

The objective of this program is to explore the potential of food crops that can be settled within the EU-27 that would be suitable for certain industrial applications, namely for oils, fibers, resins, pharmaceuticals and other specialty products; to describe and prioritize "cultures-for-products" systems tailored to the individual member states that combine sustainability, economic viability and European competitiveness in both bio-industry as well as agriculture.

The purpose of this program is to determine whether and under what terms Europe has the potential and technical competence to develop a competitive bio-industry based on sustainable agriculture.

Objective: To explore the potential and feasibility of developing products of high biological value, such as oils, fibers, resins, pharmaceuticals and other specialty products, in Europe:

- Identify characteristics desirable for mature industrial processes
- Report on alternative resources for each industrial use
- Opportunities to expand the range of possible raw materials
- Identify limiting factors that inhibit the wider industrial use of biomass raw materials
- Identify research gaps and opportunities, and make recommendations.

LVMH Recherche Parfums & Cosmétiques

Fondé en 1980, LVMH Recherche est un Groupement d'Intérêt Économique (G.I.E.) dont les membres sont aujourd'hui Parfums Christian Dior, Guerlain, Parfums Givenchy et Fresh. LVMH Recherche regroupe aujourd'hui environ 260 chercheurs. Sa mission? Concevoir et développer Parfums, Dérivés Parfumants, Produits de Soins, Produits de Maquillage pour plusieurs marques du groupe LVMH (Moët Hennessy - Louis Vuitton).

Notre activité de recherche s'étend de la connaissance de la peau et des utilisateurs de cosmétiques, à la création de formulations aptes à l'industrialisation. Tout au long du processus, l'innovation s'exprime au travers des ingrédients, des formulations et des procédés que nous élaborons, unis dans un même objectif : la création de nouvelles solutions de beauté.

LVMH Recherche en chiffres:

Plus de 1200 produits développés par an

Plus de 200 brevets

Plus de 50 communications scientifiques par an

Des équipes de recherche à St Jean de Braye,
Paris, Tokyo et Shanghai

LVMH Recherche Perfumes & Cosmetics

Founded in 1980, LVMH Recherche is a Groupement d'Intérêt Économique (GIE), whose members are Parfums Christian Dior, Guerlain, Parfums Givenchy and Fresh. Today LVMH Recherche has about 260 researchers. Its mission? To design and develop perfume, fragrance derivatives, skincare products and makeup for several brands of the LVMH Group (Moët Hennessy - Louis Vuitton).

Our research spans everything from knowledge of skin and cosmetics users to the creation of formulations suitable for strong perceived efficacy and for an international use. Throughout the process, innovation is expressed through the ingredients, formulations and processes that we develop, all united in a single objective: the creation of new beauty solutions inducing emotion of use to our customers.

LVMH Recherche by the numbers:

More than 1200 products developed per year

More than 200 patents

More than 50 scientific papers per year

Research teams in St Jean de Braye, Paris,
Tokyo and Shanghai

Localisation et contacts

Location and contacts

**LVMH Recherche
Research Centre**
185, Avenue de Verdun,
45800 Saint Jean de Braye, France

Contacts:

Scientific Communication Department
Frédéric Bonté | Angélique Thomas
Phone : (33) 02 38 60 33 88 | 32 61
E-mail : rd-infocom@lvmh-pc.com

Website:

www.lvmhrecherche-symposium.com

Layout and design: www.pari.com

Printer: Chirat Impression

This document has been produced following sustainable standards



Initiated 6 years ago, LVMH Recherche's commitment to quality has recently been recognised and proven successful. On January 3, 2011, cosmetic product Research and Development for LVMH cosmetic and fragrance brands has been certified with an ISO 9001:2008.



This document is printed on 100% PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Scheme) paper, ensuring clearly identified paper pulp prepared from sustainable forests management in terms of the environment, economy and social conditions.



Chirat Impression adheres to stringent Imprim'Vert standards ensuring reduced pollution, particularly in waste treatment.

LVMH RECHERCHE

PARFUMS & COSMETIQUES