

Novembre 2010



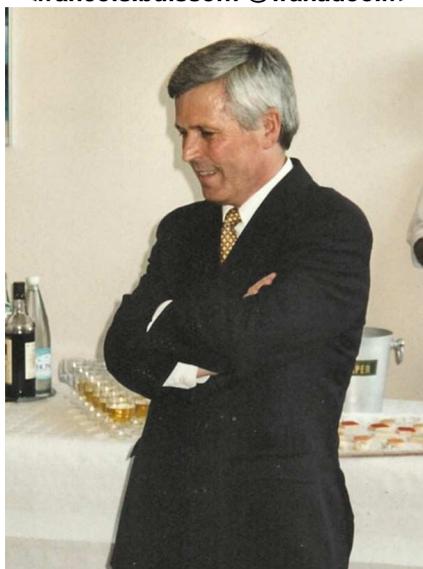
LA CHIMIE DANS LA RÉGION LYONNAISE

- HIER ET AUJOURD'HUI -

A propos d'une conférence donnée à
L'UTA (Université Tous Âges)
par M. François BUISSON

Texte de la conférence et iconographie initiale complétés et mis en forme par
M. Paul ANTIKOW

M. François BUISSON
Ex cadre dirigeant du groupe
RHODIA
<francois.buisson7@wanadoo.fr>



M. Paul ANTIKOW
Ex responsable des recherches de
RHÔNE POULENC FIBRES
<paul.antikow@wanadoo.fr>

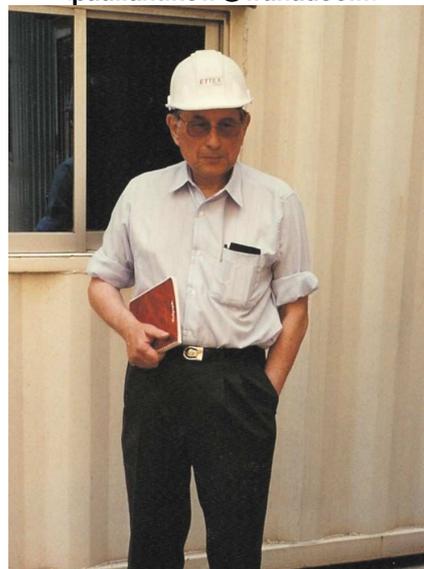


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION DE LA CONFÉRENCE.

1 – DU TEXTILE A LA CHIMIE

2 - LES COLORANTS

- * Les colorants naturels
- * Les colorants synthétiques

3 – UNE INDUSTRIE DISPARUE : LA FABRICATION DU GAZ DE VILLE : La Cie du gaz

4 – TROIS FIRMES CHIMIQUES ACTUELLES.

- * Arkema
- * Rhodia Saint Fons
- * Coatex

5 – L'USINE ARKEMA DE BALAN

6 – LES SILICONES

7 – L'USINE DE RHODIA BELLE ÉTOILE

8 – LA RAFFINERIE DE FEYZIN

9 – L'USINE RHODIA DE COLLONGE AU MONT D'OR

10 – L'USINE ARKEMA DE PIERRE BÉNITE

11 – L'USINE DE L'AIR LIQUIDE A FEYZIN

12 – LA SOCIÉTÉ COIGNET

13 – LA FAMILLE LUMIÈRE

- * Les LUMIÈRE et la photographie.
- * Les LUMIÈRE et le cinéma.
- * Auguste LUMIÈRE et la santé.
- * Henri LUMIÈRE et les textiles artificiels.

14 – LA FAMILLE GILLET

- * La teinture
- * Diversification
- * La 1^{ère} guerre mondiale – L'entre deux guerre – Après la 2^{ème} guerre mondiale.

15 – LES TEXTILES ARTIFICIELS

- * La soie artificielle ou rayonne.
- * La viscosse ;

16 – LES FIBRES SYNTHÉTIQUES

- * Le Nylon à Vaise
- * Le polyéthylène téréphtalate (Tergal)

L

17 – LES MÉDICAMENTS

- * Les industries pharmaceutiques.
- * Quelques sociétés pharmaceutiques.
- * L'usine Sanofi-Aventis de Neuville sur Saône.

18 – LES VACCINS – LES MÉRIEUX

19 – L'AGROCHIMIE - DE PEPRO A BAYER CROPSCIENCE

20 – LES LIENS DE LA CHIMIE LYONNAISE AVEC L'ÉLECTROCHIMIE ALPINE

21 – TROIS GRANDS CENTRES DE RECHERCHE LYONNAIS.

- * L'Institut français du pétrole (IFP)
- * L'Institut de recherche sur la catalyse (IRCELYON)
- * Le centre de recherche Rhodia de Saint Fons
- Le prix Rhodia – Pierre Gilles de GENNES pour la science et l'industrie.

22 – L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE CHIMIE INDUSTRIELLE DE LYON (ESCIL)

23 – LA CHIMIE AUJOURD'HUI A LYON ET EN RHÔNE-ALPES.

24 - CONCLUSIONS

INTRODUCTION DE LA CONFÉRENCE **de Monsieur François BUISSON**

Mesdames et Messieurs,

La conférence que je vais prononcer s'inscrit dans le cycle **<Ces métiers qui ont fait la gloire de LYON>** et Monsieur PANIER m'a confié le soin de vous parler de **la Chimie**.

Je vais donc vous raconter l'histoire de la chimie à Lyon qui va mélanger :

- A) L'histoire des produits ou familles de produits

- La grande chimie.
- Les colorants.
- Les textiles artificiels et synthétiques.
- Les médicaments.

- B) L'histoire des sites de production

- actuels

- Dans le couloir de la chimie :

- *Air Liquide* : gaz à usage industriel et médical
- *Blue Star* : Silicones
- *Rhodia Belle Etoile* : Polyamide ;
 - *Rhodia Saint Fons* : Chimie fine
- *Arkema Saint Fons* : PVC
- *Arkema Pierre Bénite* : dérivés du fluor

- Dans le Val de Saône

- *Rhodia Collonges* : Silice
- *Sanofi Aventis Neuville* : médicaments puis vaccins
- *Coatex* : produits rhéologiques

- Dans la Plaine de l'Ain

- *Arkema Balan* : PVC et Polyéthylène

- A Marcy l'Etoile :

- *Sanofi Pasteur* : vaccins
- *Biomérieux* : réactifs et diagnostics

- disparus : Montplaisir, Vaise, route d'Heyrieux, Vaux en Velin, Perrache...

- C) L'histoire des grandes familles : GILLET, COIGNET, LUMIÈRE, MÉRIEUX...

1 - DU TEXTILE A LA CHIMIE

Tout a commencé en 1536 avec une ordonnance de François 1^{er}, contraignant les consuls de la ville à créer une manufacture de taffetas et de velours de soie. On dut alors faire venir d'Italie des artisans experts dans le travail de la soie depuis la préparation des fils jusqu'au tissage et à l'apprêt. C'est ainsi qu'arrivèrent à Lyon des droguistes, des marchands de couleurs et de produits d'apprêt.

En effet, la soie est un produit noble mais fragile qui nécessite l'intervention de nombreux produits au cours de son élaboration :

- - **Le décreusage** élimine le grès naturel dans un bain de savon bouillant.
- - **Le blanchiment** utilise le gaz sulfureux ou l'acide chlorhydrique.
- - **Le mordantage** incorpore divers produits chimiques pour fixer les colorants : alun, mousse d'étain, extrait de châtaigner...
- - **L'avivage** exalte le toucher craquant et doux de la soie avec de l'acide tartrique ou de l'acide sulfurique.
- - **L'apprêt** est obtenu par dépôt de gélatine très fine obtenue par extraction des os animaux.

Cette industrie nécessite donc divers produits qui étaient élaborés de manière artisanale par les maisons de teinture dans les annexes de leurs ateliers, mais ils dérivait tous de l'acide sulfurique : le blanchiment se faisait au chlore (dérivé de l'acide sulfurique) ou à l'acide sulfurique lui-même, les colorants étaient utilisés en solution sulfurique et les gélatines étaient obtenues par attaque sulfurique des os. Des **vitrioleries** existaient donc à Lyon dès le 18^e siècle.

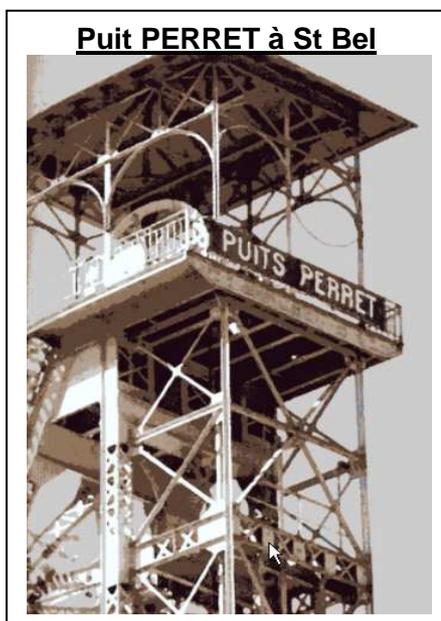
La première production industrielle d'acide sulfurique est lancée à Rouen (ville du textile) en 1766 par un anglais John HOLKER (naturalisé Français en 1766) qui acquiert le privilège, l'acide sulfurique était obtenu par combustion de soufre importé de Sicile et réaction avec l'eau à l'intérieur de chambres de plomb.

En 1789, le privilège tombe et une quarantaine d'associés créent sur la rive gauche du Rhône une manufacture d'acides et de sels minéraux basée sur une vitriolerie à chambres de plomb. On ignore le nombre d'ouvriers qui travaillaient dans cet établissement mais la liste des fabrications nous est parvenue : huile de vitriol, eau forte, vitriol bleu, couperose, aluns, pyrolignite de fer. Les chambres de plomb causèrent la perte de l'affaire. Le 23 septembre 1793, pendant le siège de Lyon, la municipalité de La Guillotière reçut "*une réquisition des représentants du peuple à l'effet de faire démolir la mécanique en bois garnie de plomb propre à la fabrication des huiles vitrioles*" Le plomb fut envoyé à l'arsenal de Grenoble pour être transformé en projectiles.

Avec la fin du premier empire, plusieurs entrepreneurs montèrent des vitrioleries. Parmi eux, Claude Marie PERRET en monte une, en 1822, sur la rive gauche du Rhône. En 1834, l'Europe manque de soufre et PERRET met au point la fabrication d'acide sulfurique à partir des pyrites de Saint Bel (A une vingtaine de km dans l'Ouest lyonnais); il achète toutes les mines de Saint Bel et de Chessy les mines où les rebuts de pyrite pauvres en cuivre s'accumulaient : 200 000 t en 1833. Il devient alors le premier producteur européen d'acide sulfurique car la vitriolerie de Perrache ne suffisait plus (et ayant tué tous les peupliers du quai Perrache !!!), PERRET crée en 1854 "la Grande Usine" à Saint Fons qu'il cédera en 1872 à *Saint Gobain*. De 1860 à 1871, la société *Perret et Fils*, puis *Perret-Olivier*,

Cette usine située Quai Louis Aulagne à Saint Fons a attiré autour d'elle des fabrications de grands intermédiaires minéraux : acide chlorhydrique, acide nitrique, soude...qu'elle va poursuivre jusqu'aux années 2000.

Cette usine sonne donc en 1854 le démarrage de la grande industrie chimique à Lyon et autour d'elle va se créer par strates successives l'ensemble connu sous le nom de <couloir de la chimie>.



2 - LES COLORANTS

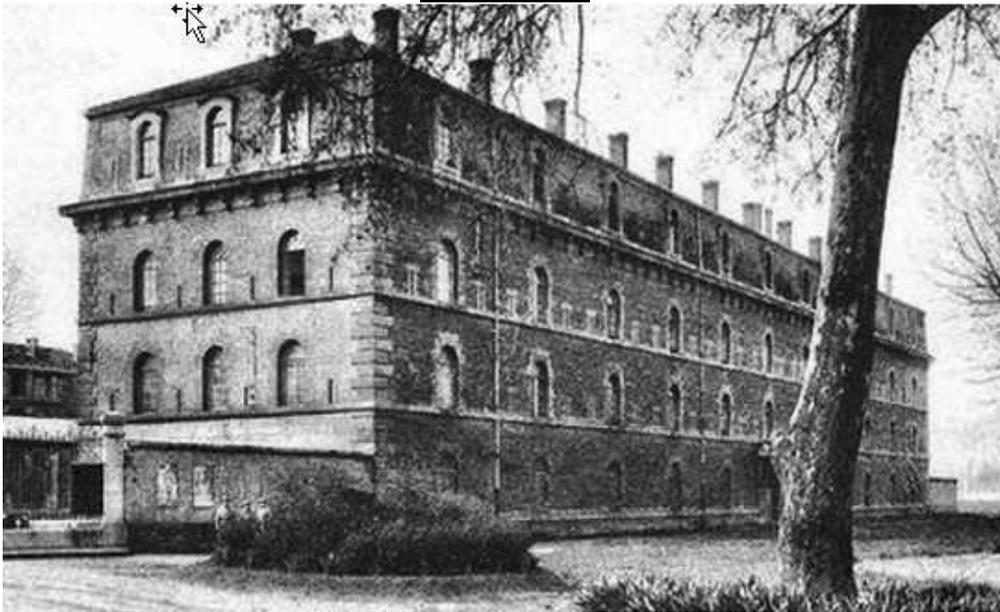
Les besoins en colorants de la soierie ont passionné de nombreux teinturiers et chimistes, parmi lesquels des anciens de La Martinière où avait été organisé un cours de chimie appliquée à la teinture, reprenant un enseignement à Lyon dès 1806.

2-1 - Les colorants naturels

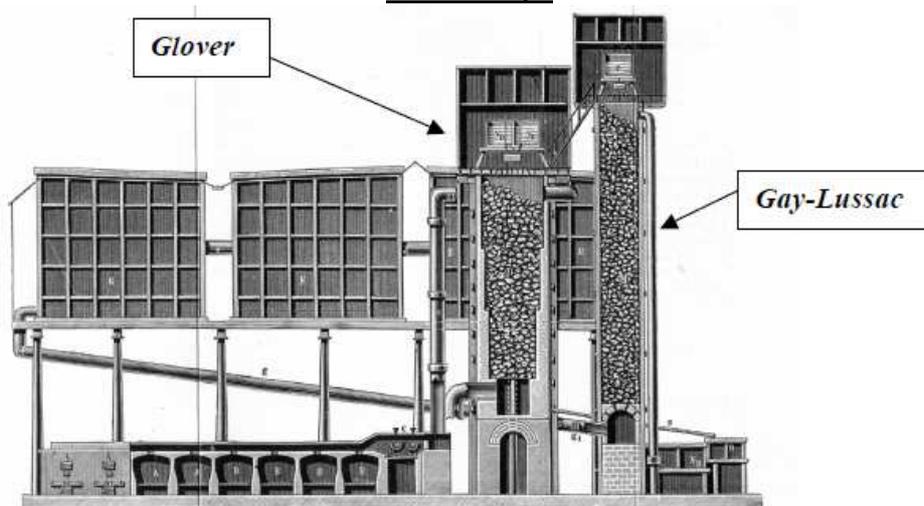
De tous temps, l'homme a su utiliser les teintures :

- **Végétales** : garance pour le rouge, gaude pour le jaune, indigo et pastel pour le bleu...
- **Animales** : pourpre extrait du coquillage murex...
- **Minérales** : minium pour la protection du bois des bateaux, céruse pour le blanc, lapis lazuli...

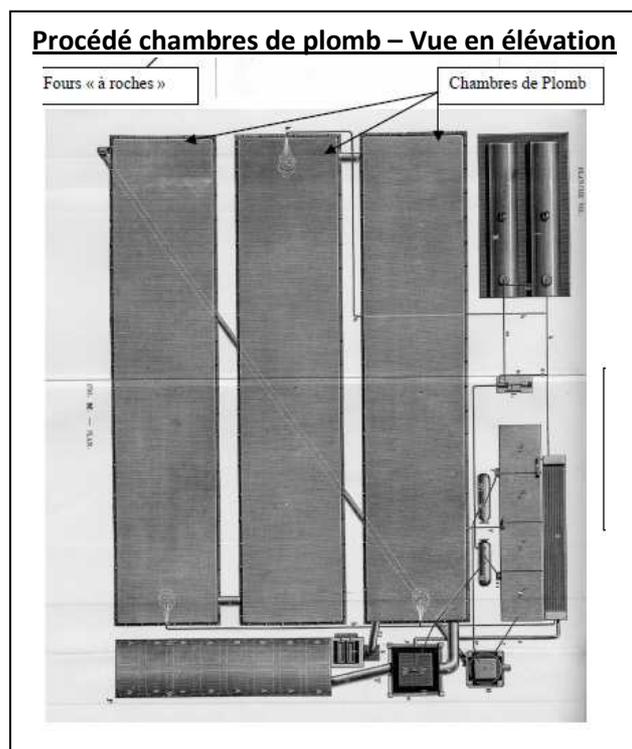
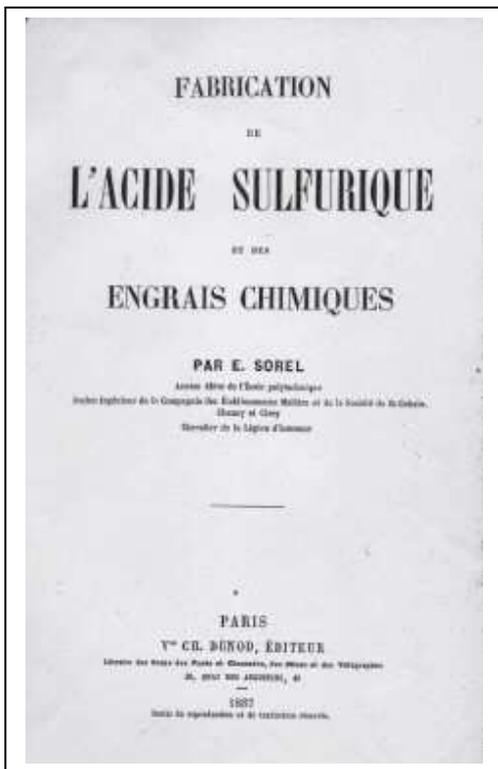
Caserne de la Vitriolerie, bâtie sur le site de l'ancienne vitriolerie de Perrache



Exemple d'un procédé de fabrication de H₂SO₄ en chambres de plomb Vue en coupe



En 1810, pour remplacer l'indigo, venant des Indes, introuvable pendant le Blocus continental, le teinturier J.M. RAYMOND mit au point un nitrosulfate de fer, baptisé bleu Marie-Louise en hommage à l'impératrice
En ce début du 19e siècle, l'industrie cherche donc à s'affranchir de l'importation des matières premières importées et la chimie faisant des progrès, on travaillera à synthétiser les colorants.



2-2 – Les colorants synthétiques

Lyon peut s'enorgueillir du premier colorant artificiel dérivé du goudron de houille : le jaune d'acide picrique, mis au point en 1847 par le teinturier Nicolas GUINON. Utilisant les travaux du chimiste bordelais Auguste LAURENT sur l'acide phénique – autrement dit le phénol – cet ancien élève de La Martinière substitua ce produit à l'indigo dans la préparation de l'acide picrique et obtint un colorant jaune utilisable sans mordant.

Mais, à partir des années 1850, le jaune d'acide picrique fut occulté par la découverte de deux colorants d'aniline teignant la soie dans des nuances d'une vivacité inconnue jusqu'alors. Le premier était un rouge violacé, breveté par un Anglais en 1856 : *l'Anilin purple*. Le second était un rouge de nuance fuchsia, obtenu également par un ancien de La Martinière, en 1858 à Lyon, Emmanuel VERGUIN, et breveté sous le nom de *Fushine* par les frères RENARD, teinturier à Pierre-Scize. La fabrication de ces deux colorants en quantités suffisantes fut rendue possible par le fait que l'aniline était déjà préparée industriellement par une méthode mise au point en 1854 à Lyon par le chimiste Charles BÉCHAMP.

- Le Bleu Guimet

En 1826, Jean Baptiste GUIMET, polytechnicien et Ingénieur au Service des Poudres, réussit la synthèse du Bleu Outremer ou Bleu Guimet en chauffant un mélange d'argile, de soude et de charbon.

Ce Bleu trouva des applications en :

- peinture notamment utilisé par Ingres dans "L'apothéose d'HOMÈRE" (la femme de JB GUIMET était peinte)
- blanchisserie et industrie du papier comme azurant (le bleu compense le jaune)

En 1834, il installe une usine à Fleurieu sur Saône puis d'autres à l'étranger. L'usine sera à son apogée vers 1900 employant 150 ouvriers et produisant 1000 t/an de bleu. L'activité déclinera après la 2e guerre mondiale suite à la perte des débouchés coloniaux et le risque d'un monoproduit. Elle sera cédée en 1967 à son concurrent anglais RECKITT et l'usine sera arrêtée.

Bien qu'étant le premier colorant de synthèse, le Bleu Guimet influencera peu l'industrie des colorants car il est resté sur un domaine spécifique celui de l'azurage ; par contre il aura une influence considérable dans 2 autres domaines

- Avec les revenus considérables engendrés par cette production, Emile GUIMET, fils de Jean Baptiste, pourra entreprendre des voyages lointains en Extrême Orient, ramènera un grand nombre d'objets et sera à l'initiative :
 - * du musée GUIMET à Lyon dont les collections seront transférées au futur Musée des Confluences.
 - * du Musée GUIMET à Paris qui est le plus important musée d'art asiatique du monde.
- Toujours avec les revenus de cette production, Jean Baptiste et Emile seront à l'origine de la création d'une société à Salindres dans le Gard qui deviendra par la suite *Péchiney*, géant mondial de l'aluminium.

• **La Fuchsine : croissance et délocalisation**

Vers 1850 la production de gaz d'éclairage par distillation de la houille mettait sur le marché d'importantes quantités de goudrons de houille riches en benzène. Les chimistes purent ainsi avoir accès à l'aniline base des principaux colorants de synthèse.

En 1856, l'anglais PERKIN obtient le premier colorant artificiel de la soie : la mauvéine par oxydation de l'aniline par le bichromate de soude.

En 1859, le chimiste lyonnais VERGUIN synthétise un colorant rouge qui sera appelé la Fuchsine car il vendra son invention au teinturier lyonnais RENARD (*Fuchs* en allemand) qui exploitera l'invention à Rochemardon et Pierre Bénite. La Fuchsine donna lieu à une bataille de brevets qui allait avoir une influence considérable sur le développement de la chimie française. La législation française sur les brevets de 1844 protégeait les produits et non les applications, comme les législations étrangères. RENARD gagna donc ses procès contre des concurrents qui s'étaient lancés dans la production du rouge. Ces concurrents allèrent pour certains s'installer en Suisse qui permettait cette fabrication ; ainsi Prosper MONNET associé à GILLIARD et CARTIER créa à La Plaine, à coté de Genève, une usine où il fabriqua la fuchsine, le violet d'aniline, le vert Lumière et le bleu de Paris. Cette société allait se transformer en *Société Chimique de Usines du Rhône* (SCUR) puis *Rhône Poulenc*. La chimie lyonnaise voit partir à l'étranger à cette occasion quelques brillants éléments.



De la nature à l'industrie
Les principaux colorants de synthèse

<p>Azoïques 1858</p> <p>Indigoïdes 1878</p> <p>Phtalocyanines 1927</p> <p>Polyméthines 1870</p> <p>Familles chimiques</p>	<p>Anthraquinoniques 1868</p> <p>Triarylméthines 1856</p> <p>Techniques d'application</p> <p>Directe 1884</p> <p>Bain acide 1863</p> <p>Bain basique 1856</p> <p>En cuve 1897</p> <p>Avec mordant 1868</p> <p>Réactifs 1923</p> <p>Dispersion 1920</p> <p>Oxydation</p> <p>Pigmentaire</p>	<p>Supports et usages</p> <p>Coton</p> <p>Laine et soie</p> <p>Cuir</p> <p>Fibres synthétiques</p> <p>Métal, Bois, etc.</p> <p>Alimentation</p> <p>Cheveux</p> <p>Matières plastiques</p> <p>Réactifs colorés</p> <p>Pellicules photo</p> <p>Papier</p>
--	---	--

Date d'apparition : 1856 N'existe pas dans la nature : Parts de marché :



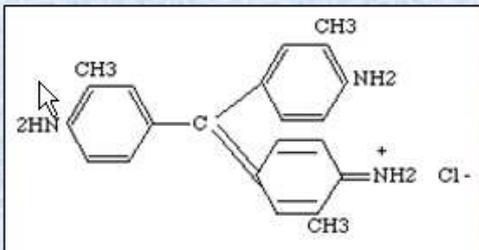
Jean Baptiste GUIMET

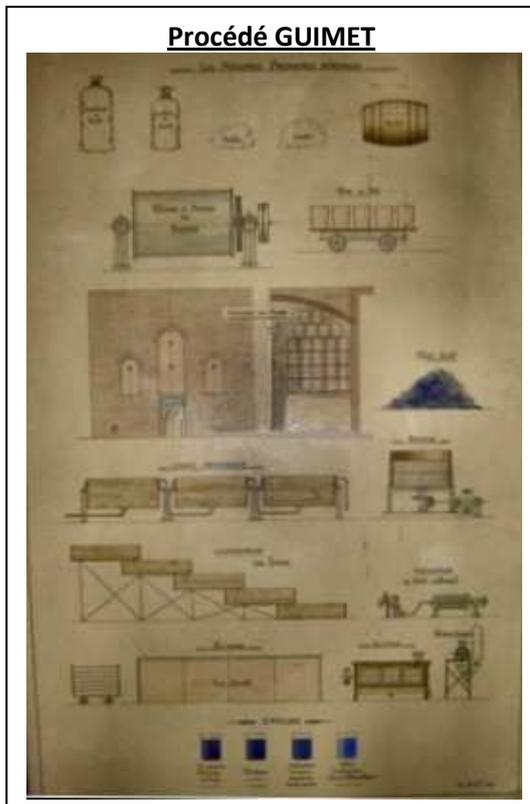


1859 : synthèse de la Fuchsine par Emanuel Verguin à Lyon

aniline + $\text{SnCl}_4 \longrightarrow$ colorant rouge

magenta





v - d - m										Teintes de bleu										[Enrouler]
Aigue-marine	Azur clair	Azur	Azurin	Bleu	Bleu acier	Bleu barbeau	Bleu bleuét	Bleu canard	Bleu céleste											
Bleu charette	Bleu ciel	Bleu cobalt	Bleu de France	Bleu de minuit	Bleu de Prusse	Bleu dragée	Bleu électrique	Bleu fumée	Bleu givré											
Bleu guède	Bleu horizon	Bleu Klein	Bleu lavande	Bleu Majorelle	Bleu marine	Bleu maya	Bleu minéral	Bleu nuit	Bleu outremer											
Bleu paon	Bleu Persan	Bleu pétrole	Bleu saphir	Bleu sarcelle	Bleu turquin	Bleu Tiffany	Cæruleum	Cyan	Denim											
Gris de lin	Indigo	Lapis-lazuli	Pastel	Pervenche	Safre	Smalt	Turquoise	Bleu bondi												

2-3 - Relocalisation et déclin.

En 1880, les brevets de la fuchsine tombent dans le domaine public et la nécessité de produire en Suisse ne s'impose plus d'autant que les tarifs douaniers avaient augmenté. On assiste donc au mouvement inverse.

- MONNET conserve son usine de La Plaine mais s'installe à Saint Fons pour produire ses colorants.
- La société Baloise DURAND HUGUENIN qui allait devenir *CIBA* installe aussi une usine à Saint Fons.
- *BASF* s'installe à Neuville sur Saône.

C'est à cette époque que se manifeste la supériorité de la Chimie Allemande. En 1891, il ne restait plus que 2 fabricants français de colorants : MONNET à Saint Fons et la *Société des matières colorantes* à Saint Denis.

- MONNET arrêtera la fabrication des colorants au début des années 1900.
- *BASF* produira des colorants à Neuville jusqu'en 1914, date à laquelle l'usine sera affectée aux productions de guerre. Elle sera détruite par une explosion en 1917 et *BASF* ne reprendra plus la production de colorants sur ce site.
- *CIBA* continuera la production de colorants à Saint Fons jusqu'en 2006, date à laquelle l'usine sera cédée à l'américain *HUNTSMAN* puis arrêtée.

Ainsi dès le début du 20^e siècle, la chimie lyonnaise et française a perdu la bataille des colorants au profit de la chimie allemande et dans une moindre mesure suisse. Les causes de cette situation sont :

- Un enseignement de la chimie à l'université qui s'est développé plus tôt en Allemagne.
- Une abondance de matières premières (goudron de houille par exemple) à des prix attractifs.
- Une législation brevet française inadaptée.
- Une volonté française de protéger son agriculture et ses producteurs de matières premières (garance dans le Sud-Ouest, ...)

La chimie lyonnaise allait rebondir en se concentrant sur les médicaments, les parfums, les autres produits chimiques et les textiles synthétiques.

3 – UNE INDUSTRIE DISPARUE : LA FABRICATION DU GAZ DE VILLE - LA COMPAGNIE DU GAZ DE LYON -

Les origines de la Compagnie du gaz de Lyon remontent à 1833 avec la presqu'île de Perrache comme site de construction d'une usine à gaz par un ingénieur, Jules RENAUX. Le terrain, acheté à la Ville comporte l'obligation de construire dans un délai de six mois une usine pour la fabrication de "gaz hydrogène carboné" – gaz d'éclairage – en quantité suffisante pour le service de 2 000 becs d'éclairage public.

En 1834, l'usine, installée quai Rambaud, se compose d'un atelier de distillation de la houille, d'un appareil de condensation, d'un appareil épuratoire et de quatre gazomètres d'une capacité totale de 87 000 m³. La capacité maximale de production est de 12 000 m³ de gaz par jour. Elle a laissé un souvenir persistant chez les riverains du fait des odeurs « particulières » qu'elle dégageait.

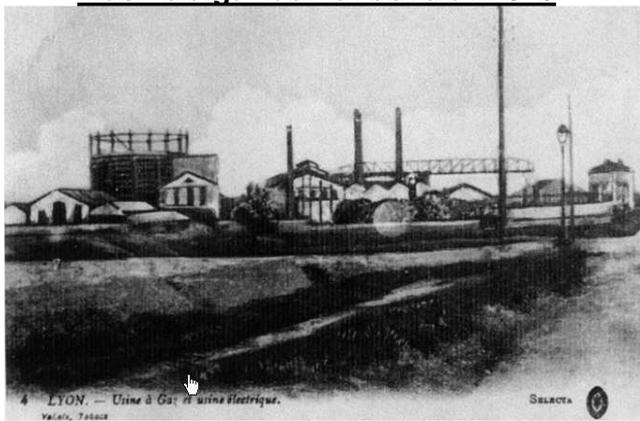
En 1870 elle devient la *Société Anonyme du gaz pour la ville de Lyon*.

En 1889, la compagnie du gaz de Lyon possède quatre usines : celle de Perrache, de la Guillotière, Saint Fons et de Villeurbanne.

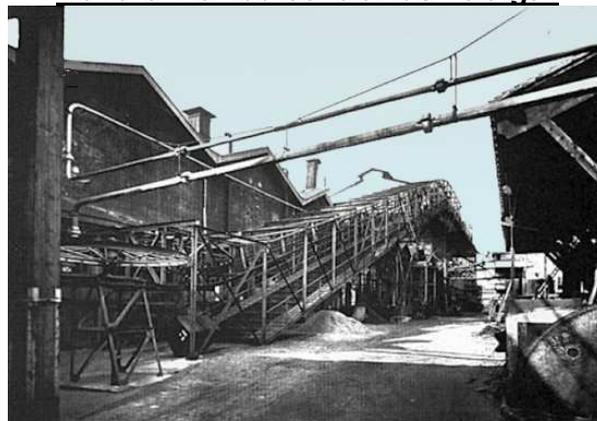
Jusqu'en 1932 la production se développe avec le traitement de produits dérivés comme le benzol, les huiles et les goudrons. 400 personnes travaillent alors dans l'usine de Perrache.

L'usine est nationalisée en 1946 et, du fait des progrès de l'électricité qui rendent obsolète l'usage du gaz de ville, l'activité cesse en 1954 et l'ensemble est démoli en grande partie dans les années 1960.

L'usine à gaz de Perrache en 1920



Manutention du coke à l'usine à gaz

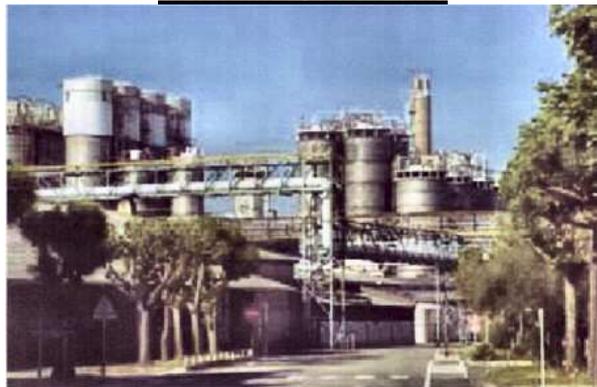


4 – TROIS FIRMES CHIMIQUES LYONNAISES ACTUELLES

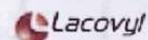
4-1 - ARKEMA SAINT FONTS

Cette usine située Quai Louis Aulagne à Saint Fons a été créée en 1854 par les frères PERRET pour faire face à l'augmentation de production d'acide sulfurique dont ils étaient devenus les premiers producteurs européens. En effet l'acide sulfurique était devenu le produit de base d'un grand nombre de synthèses chimiques et il intervenait en outre dans les industries textiles, métallurgiques et des engrais. En 1840, le chimiste Théodore PELOUZE considère que la production d'acide sulfurique est un bon indicateur de l'activité économique d'un pays.

ARKEMA Saint Fons



Polychlorure de vinyle PVC



- PVC usages généraux : tubes, raccords, profilés, câbles électriques
- PVC pâtes : revêtements de sol et murs, tissus enduits
- Copolymères : films d'emballage, disques microsillons
- PVC surchloré Lucalor® : tubes eau chaude



RHODIA St Fons



En 1872, les frères PERRET cèdent l'usine à *Saint Gobain* qui va ajouter des grands intermédiaires minéraux à sa gamme de production : acide nitrique, chlore, acide chlorhydrique, soude, eau de javel. Ces grands intermédiaires alimenteront les autres usines du Couloir de la Chimie qui viendront s'installer par la suite.

En 1939, mise au point d'un procédé original de polymérisation du PVC : le PVC masse et cette production de matière plastique va petit à petit supplanter les productions initiales qui seront progressivement arrêtées. L'usine sera successivement exploitée par PERRET, *Saint Gobain*, *Pechiney-Saint Gobain*, *Rhône Poulenc* et *Arkema*.

L'usine de Saint fons d'*Arkema*, occupe aujourd'hui 290 personnes, et fabrique essentiellement du PVC (225 000 t/an) et un peu d'eau de Javel (30 000 t/an)

4-2 - RHODIA SAINT FONS

Démarrage avec les colorants.

En 1868, Prosper MONNET chimiste, associé à Marc GILLIARD et Jean Marie CARTIER crée une usine à La Plaine à coté de Genève et à cause des problèmes de brevets et tarifs douaniers y fabrique de la fuchsine, du violet d'aniline et divers autres produits.

En 1880, les brevets de la fuchsine tombent et la nécessité de produire en Suisse ne s'impose plus d'autant que les tarifs douaniers ont augmenté. MONNET rachète une usine à Saint Fons et y développe ses productions en complément de La Plaine notamment des intermédiaires ou dérivés de la synthèse des colorants qui vont trouver d'autres applications : chlorure de méthyle (anesthésiant) chlorure d'éthyle (anesthésiant et antiseptique) résorcine (antiseptique, produit pour tannerie, intermédiaire pour explosifs) saccharine (substitut du sucre).

La SCUR : virage vers les produits chimiques.

En 1895, la *Société Chimique des Usines du Rhône* (SCUR) est créée par entrée de banquiers au capital ; elle exploite 2 usines : La Plaine avec 56 employés et Saint Fons avec 158 employés. D'autres produits vont s'ajouter à la gamme : le phénol en 1886, l'hydroquinone (réactif pour photo) en 1890, l'antipyrine (fébrifuge) en 1891, les cacodylates (traitement de la bronchite chronique) en 1892, la vanilline en 1894, l'anhydride acétique en 1895.

Les résultats financiers ne sont pas au rendez vous car MONNET innove beaucoup mais est moins compétent dans l'industrialisation et la gestion.

En 1904, de jeunes techniciens autour de Nicolas GRILLET proposent un changement radical de stratégie :

- MONNET est débarqué
- La Société Générale entre au capital

- Les colorants sont arrêtés et la gamme de produits restreinte à 19, dont 5 représentent 75% du chiffre d'affaires :

- Les lances parfums - 32% du CA - à La Plaine
- Le chlorure d'éthyle - 7% du CA - à La Plaine
- Les salicylés - 15% du CA - à Saint Fons
- La Pyrazoline - 11% du CA - à Saint Fons
- La vanilline - 10% du CA - à Saint Fons.

Les effets de cette réorganisation sont positifs et la SCUR devient très rentable. Des produits majeurs viennent s'ajouter à la gamme :

- En 1908 l'aspirine sous la marque Rhodine
- En 1912, l'acétate de cellulose qui sera la matière première des films Pathé et Gaumont (anhydride acétique matière première de l'aspirine et vanilline)
- En 1913 l'acide formique par rachat de la Société Normande de Produits Chimiques.

La guerre de 1914

La fabrication de poudre nécessite des quantités importantes de phénol. La SCUR était l'une des rares entreprises françaises à maîtriser le procédé et en avait déjà livré au Service des Poudres. Mais alors qu'elle n'avait livré en 1913 en tout et pour tout que 239 t, en 1915 la production est de 31 t/j et ne suffit plus car le Service des Poudres anglais est aussi demandeur. On décide donc de créer une usine à Roussillon qui démarre en 1916 au rythme de 90 t/j. En 1916, la SCUR ajoute à ses productions le chlore et l'ypérite.

Par ailleurs :

La saccharine voit sa production fortement augmenter suite à la pénurie de sucre.

L'acétate de cellulose trouve une nouvelle application dans l'entoilage des ailes d'avion.

La production de lance parfums à destination du carnaval brésilien est fortement réduite.

Prosper MONNET



Atelier de la SCUR en 1897



RHÔNE POULENC – Atelier polyvalent



Catalogue SCUR 1901



Lance parfum de la SCUR



PRODUITS APPLICATION

La parfumerie et les arômes alimentaires

- Rhovanil™ (vanilline) : arôme alimentaire et parfumerie
- Rhodiascent™ (Coumarine) : parfumerie
- Salicylate de méthyle, de n-hexyl, ... : parfumerie.

La santé - la pharmacie

- Rhodine/aspirine
- Gaiacol : intermédiaire pour GG
- Glycérylgaiacol (GG/Guaifenesin) : antitussif
- Salicylate de Méthyle : intermédiaire pour baumes antidouleurs
- Aldéhyde vétratrique : traitement pour la maladie de Parkinson
- AN 69 : copolymère pour dialyse
- Vétratrole : intermédiaire pharmaceutique

RHOVANIL

ambition

Page 20

PRODUITS APPLICATION

La protection des cultures Le marché de l'agrochimie

- Catéchol : intermédiaire pour insecticide

Produits de spécialités

- Hydroquinone : révélateur photographique en radiologie, inhibiteur de polymérisation, antioxydant.
- PMP : Inhibiteur de polymérisation
- Anisole : solvant pour l'industrie électronique
- Catéchol : solvant pour l'industrie électronique
- PDMB : intermédiaire pour pigment

ambition

Page 19

De 1919 à nos jours

A partir de cette période, l'usine va avoir une double vocation

- **Amorcer la production de produits appelés à un fort développement** ; ainsi l'acétate de cellulose fut démarré à Saint Fons avant de s'établir à Roussillon et les matières premières du Nylon démarrèrent aussi à Saint Fons avant de se développer à Belle Etoile, Roussillon et Chalampé.
- **Chimie Fine ou Chimie de spécialités** autour de produits dont la synthèse est longue et compliquée ; ainsi en 1950 l'usine produisait environ 100 produits pour la pharmacie (La société *Spécia* est créée en 1928 et entièrement dédiée à la pharmacie) ainsi que 200 produits pour les aromes et la parfumerie.

Aujourd'hui, l'activité principale se concentre sur la Chimie Fine autour d'un nombre restreint de produits :

- **Des produits pour la santé**
 - le glycérylgaiacol antitussif
 - l'aldéhyde vétratrique : maladie de Parkinson
 - l'AN 69 utilisé en dialyse
 - le salicylate de méthyle : baume antidouleur
- **Des produits pour la parfumerie**
 - coumarine : 1° mondial
- **Des aromes alimentaires**
 - vanilline : 1° mondial
- **Des révélateurs photographiques**
 - Hydroquinone : 1° mondial

L'usine, qui a maintenant 130 ans, a vu son portefeuille produits considérablement se réduire (l'aspirine ou elle était longtemps leader mondial a été arrêtée en 2009) mais elle est maintenant concentrée sur quelques produits pour lesquels elle dispose d'une forte position mondiale

4-3 – COATEX à Genay (au nord de Lyon)

Par rapport aux deux grandes firmes précédentes, COATEX est une PME qui incarne le dynamisme de la chimie dans la région lyonnaise. La société a été fondée en 1970 par Hubert BOUSQUET qui anticipait à ce moment le développement des polymères hydrosolubles pour le couchage du papier. Elle emploie 200 personnes sur le site de Genay, plus une centaine dans des filiales aux États-Unis, aux Pays-Bas et en Corée du Sud.

L'activité actuelle est du domaine de la chimie fine avec la fabrication de polymères acrylique et uréthane. Ils sont utilisés pour leurs propriétés rhéologiques (fluidifiants, épaississants, dispersants, plastifiants, ...) dans les papiers, peintures, traitement des eaux, forage, détergence et cosmétique. COATEX dispose également sur son site d'un laboratoire de R&D

COATEX a été intégré au groupe *Arkema* en 2007

Site COATEX à Genay, près de Villefranche



Exercice d'incendie à Genay (Site classé Seveso)



5 – L'USINE ARKEMA DE BALAN

L'usine *Arkema* de Balan est située à environ 25 km au Nord-Est de Lyon – dans la plaine de l'Ain – Elle emploie 235 personnes (2009) pour une production totale de 380 000 t/an de produits finis, ce qui représente une noria de 80 camions poids lourds par jour. Le site dispose d'une centaine d'ha.

Les deux productions principales du site sont :

❖ Le Polychlorure de vinyle (PVC) – environ 325 000 t/an – obtenu sous forme de poudre par polymérisation du chlorure de vinyle, stripping du monomère non réagit, puis séchage. Le chlorure de vinyle monomère est obtenu par action du chlore sur l'éthylène. Il est fabriqué dans les usines de Fos sur Mer et de Lavéra, puis acheminé par barge jusqu'à un terminal à Saint Fons, puis par une canalisation souterraine de 44 km jusqu'à Balan – depuis 2003

Le PVC a de multiples usages en plasturgie : profilés pour portes et fenêtres, corps creux et flaconnage, films d'emballage, etc ...

❖ L'éthylène-vinyle acétate (EVA HT) – environ 55 000 t/an – sous forme de granulés, obtenue par copolymérisation initiée de l'éthylène et de l'acétate de vinyle. Ce copo est utilisé pour les films techniques, les adhésifs, les encres, les bitumes spéciaux et les gainages ignifuges de câbles.

L'éthylène est distribué au moyen du pipeline qui relie la Méditerranée à l'est de la France, avec un embranchement sur la région lyonnaise

PVC en poudre



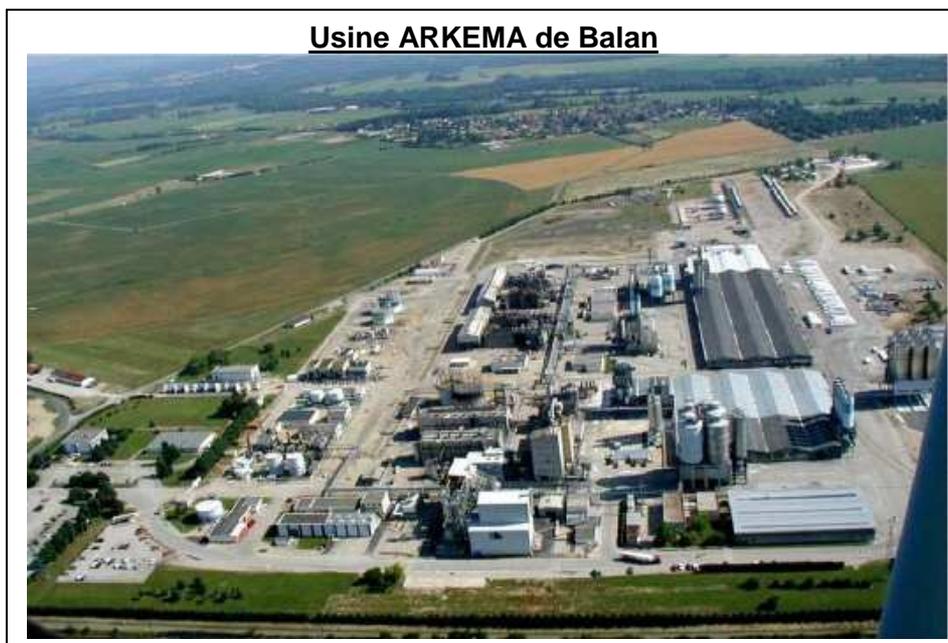
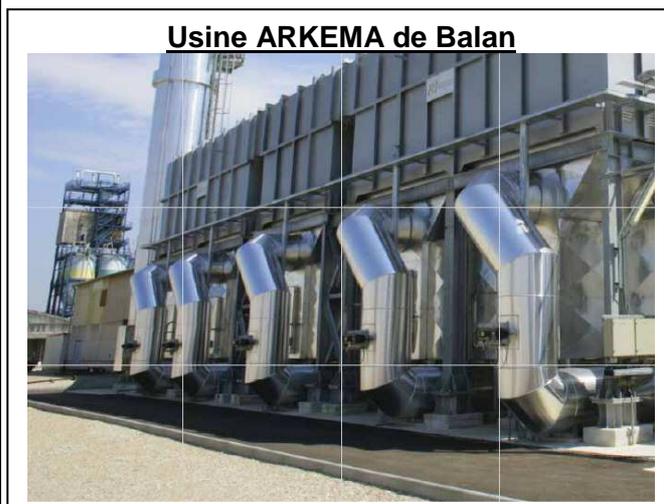
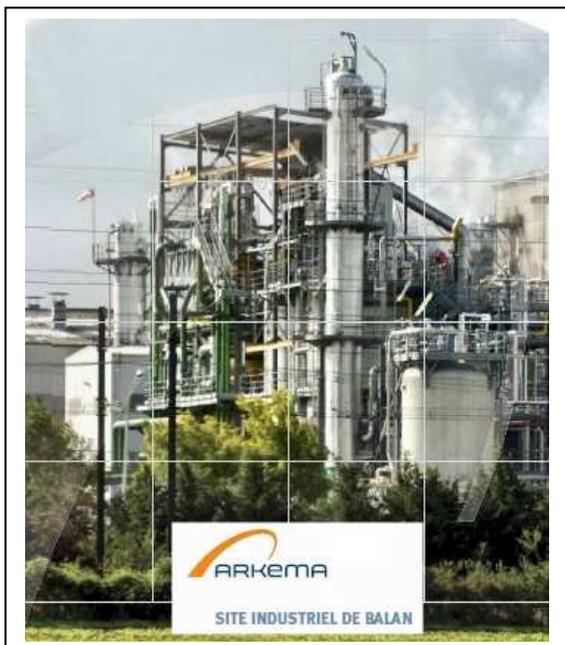
EVA HT en granulés



L'historique du site de Balan montre bien tous les soubresauts qu'a connus la chimie française ces dernières décennies :

- * 1964 – Le site de Balan est choisi par la Ste *Aquitaine Organico* (filiale de la *SNPA*) pour fabriquer des matières plastiques dérivées de l'éthylène (PE basse densité) obtenu par la raffinerie de Feyzin, ainsi que du PVC
- * 1992 – L'usine devient *Elf Atochem*.
- * 1997 – Démarrage de la production d'EVA.
- * 2000 – Création de la société *AtoFina*, suite à la fusion des activités chimiques de *TotalFina* et *Elf*.
- * 2004 – Balan devient un établissement de la société *Arkema* – Arrêt définitif de l'activité polyéthylène.

Signalons au passage qu'Arkema dispose à Serquigny, en Normandie, d'un important centre de recherches (CERDATO) qui emploie environ 250 personnes.



6 - LES SILICONES

On entend par "silicones" une famille de produits contenant du silicium, de l'oxygène et des groupes organiques, le silicium étant en quantité suffisante pour influencer les propriétés du produit. Les silicones se distinguent par deux propriétés fondamentales :

- * Des liaisons Si-O fortes → grande inertie chimique
- * Une grande flexibilité de la chaîne polymérique → large gamme de viscosité et tenue en température

La chimie du silicium s'est développée plus tard que celle du carbone (chimie organique) le silicium ayant été isolé par le suédois Jacob BERZELIUS en 1810 et les dérivés du silicium ont fait l'objet d'études de laboratoires (organomagnésiens de Victor GRIGNARD) jusqu'en 1940. A cette époque, *Général Electric* et *Dow Corning* déposent des brevets et commencent l'industrialisation.

Rhône Poulenc commence l'industrialisation sur des procédés Grignard, dépose la marque Rhodorsil puis achète la licence *Général Electric*. En 1955, il construit une usine à Saint Fons sur une partie des terrains achetés à la poudrière lors de la création de l'usine de Belle Etoile.

Parallèlement, *Dow Corning* et *Saint Gobain* créent une filiale 50/50 : la *Société Industrielle des silicones et produits chimiques du Silicium* (SISS) qui construit aussi en 1955 une usine à Saint Fons. Les relations entre *Dow* et la *SISS* vont se dégrader au cours du temps pour cause de concurrence sur les marchés étrangers et la *SISS* sera cédée à *Rhône Poulenc* en 1970.

Les applications seront nombreuses et le développement continu conduira à ce que les matières premières chlorosilanes soient produites à Roussillon.

En 2007, *Rhodia* confronté à un fort endettement cèdera l'activité aux chinois de *Blue Star* qui, jusqu'à ce jour, maintiennent l'ensemble des activités de l'usine et ont même annoncé en septembre 2010, un investissement de 7 millions d'euros pour doubler les capacités de production



BlueStar est une société chinoise, fondée en 1984, dont le siège est à Pékin. Elle emploie 25 000 personnes dans le monde et son chiffre d'affaire est de l'ordre de 3,5 milliards d'euros

Les silicones

Des propriétés incompréhensibles

Pour des fonctions déterminantes...



- Des macromolécules exceptionnellement stables
- Stabilité thermique
- Résistance au vieillissement naturel et aux agressions chimiques
- Propriétés diélectriques
- Modulation possible depuis l'anti-adhérence jusqu'à l'adhésion
- Hydrophobie et organophobie modulables
- Bonne tenue au feu
- Très grande innocuité
- Propriétés lubrifiantes et adoucissantes
- Perméabilité au gaz
- Grande faculté d'étirement

Assemblage, collage

- > Joints pour les bâtiments et l'industrie
- > Collage du verre
- > Travaux d'étanchéité, collage
- > Assemblage et étanchéité






Lubrification, adoucissage

Amortissement et transmission

- > Fluides
- > Lubrifiants

Soin, entretien, dispersion

- > Traitement des poudres
- > Produits de soin et d'entretien
- > Produits cosmétiques
- > Produits pharmaceutiques






...innovantes




- Contrôle des mousses
- > Bâtiment
- > Papier et pâte à papier
- > Pharmacie
- > Textile
- > Polymérisation
- > Agrochimie
- > Traitement des effluents
- > Alimentaire
- > Détergents
- > Pétrole et gaz naturels






- Anti-adhérence
- > Anti-adhérence du papier et du film
- > Revêtements antitroulous
- > Anti-adhérence alimentaire
- > Tampographie
- > Agents de démoulage

...résistantes

- Moulage, reproduction
- > Moules souples pour la décoration, reproduction de figurine, réalisation de décors scéniques et autres moules pour l'industrie
- > Prise des empreintes dentaires




- Réalisation de pièces biocompatibles
- > Articles médicaux
- > Pièces pour le contact alimentaire






...et surprenantes






- Protection, isolation

Protection des bâtiments

- > Hydrofugation des matériaux de construction
- > Traitement incolore des façades
- > Assainissement et restauration des bâtiments



Fabrication des peintures et vernis

- > Peintures et revêtements épais hydrofuges
- > Peintures industrielles décoratives
- > Additifs pour peintures
- > Peintures haute température



Isolation et protection électrique

- > Protection des câbles et des appareils
- > Isolation des composants électriques
- > Protection contre le feu
- > Echanges thermiques
- > Isolation haute tension



Enduction, traitement des textiles

- > Enduction des textiles techniques et de mode
- > Ennoblement des tissus



SYNTHÈSE de CHLOROSILANE

$$\text{Si} + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow (\text{CH}_3)_4\text{-Si}$$

$$(\text{CH}_3)_3\text{-Si-Cl}$$

$$(\text{CH}_3)_2\text{-Si-(Cl)}_2$$

$$\text{CH}_3\text{-Si-(Cl)}_3$$

$$\text{Si-(Cl)}_4$$

$$\text{CH}_3\text{-SiH(Cl)}_2$$

$$(\text{CH}_3)_2\text{-SiHCl}$$

Le procédé

On commence par faire réagir le silicium avec le chlorure de méthyle à 300°C sous pression et en présence d'un catalyseur au cuivre pour obtenir les chlorosilanes.

Les chlorosilanes sont ensuite hydrolysés et polymérisés et, selon les conditions, donnent des huiles, des pâtes, des gommages, des élastomères ...

Les formulations variées conduiront aux applications finales.

Les applications sont très nombreuses :

- Bâtiment : mastic de jointoiement, joints de dilatation, protection antisismique...
- Maintien du patrimoine : résines de consolidation, hydrofugeant.
- Electricité : câbles de sécurité, isolation des moteurs.
- Chimie : anti mousse, huile de chauffe.
- Matières plastiques : démoulage (pneumatiques)
- Automobile : graisse haute température.
- Cosmétiques : crèmes solaires, crèmes de rasage.
- Médical : prothèses, cathéters...
- Alimentaire : moules pour pâtisserie.

Les silicones représentent l'exemple type ou, à partir d'un seul produit, les opérations unitaires de la chimie conduisent à une famille de produits semi finis (huiles, pâtes, élastomères...) qui eux-mêmes engendrent des applications très variées dans notre vie quotidienne.

7 - L'USINE RHODIA DE BELLE ÉTOILE

Naissance

La forte croissance du polyamide Nylon à l'usine de Vaise nécessitait l'augmentation de la production des matières premières. Celles-ci étaient d'abord produites à Roussillon, mais il fallut très vite envisager une 2e usine. Le site de Belle Etoile fut choisi en 1950.

Pendant la guerre de 1914-1918, le Service des Poudres avait créé une usine d'explosifs à base de trinitrophénol qui commença à fonctionner à la fin de la guerre. Après 1918, elle resta en veille, mais en 1934, le Service des Poudres demanda à *Rhône Poulenc* (RP) de monter une unité moderne de phénol. L'usine reprit de l'activité en 1939 sous la direction de Pierre LOMBARD, DG de Rhodiacéta, qui fut requis par le Service des Poudres pour assurer cette Direction. Les liens noués avec RP lors de la construction de l'unité phénol, et avec M LOMBARD, firent que lorsque le Service des Poudres décida de s'en défaire, il s'adressa à *Rhodiacéta*.

Ce site présentait les avantages suivants :

- Le terrain était vaste : 110 hectares et permettait d'importantes extensions.
- Le terrain était proche de Vaise.
- Il était équipé en Services Généraux : air comprimé, vapeur, eau brute...

Rhodiacéta décida donc de l'acheter et le premier Sel Nylon sortait des ateliers en 1952.

Période de croissance

Comme à Vaise, les investissements furent continus jusqu'en 1970. D'ailleurs, dès 1957 *Rhône Poulenc* avait décidé de créer une nouvelle usine de matières premières Nylon à Chalampé près de Mulhouse.

A la production initiale d'intermédiaires pour le Nylon s'ajoutèrent en 1953 la production d'intermédiaires et de polymère pour le polyester Tergal dont *Rhodiacéta* venait d'acheter la licence à l'anglais *ICI*. Le paraxylène était oxydé en acide téréphtalique, transformé à son tour en téréphtalate de diméthyle

En 1964, l'usine employait 2 200 personnes et était la plus grosse unité au monde d'intermédiaires pour les fibres synthétiques avec plusieurs lignes de production en discontinu et en continu de polymère polyamide et polyester...

Concentration sur le Polyamide PA66

Au début des années 90, *RP* prenait un virage stratégique en se concentrant sur le Polyamide PA 66 avec comme conséquence l'abandon du Polyester.

En 1997 les dernières unités Polyester sont arrêtées et il reste aujourd'hui un effectif de 450 personnes réparties comme suit :

- Le siège mondial de la Société *Rhodia Polyamide* (2° producteur mondial).
- Le centre de développement pour les polyamides plastiques techniques (2° producteur mondial).
- Une unité de production de 40 000 t/an de polymère polyamide PA 66
- Une unité de production de sel N, matière première du Nylon.

Conclusion

De la même façon que l'usine de Vaise, l'usine de Belle Étoile a connu son apogée au début des années 1970. Mais contrairement à Vaise, la forte position de *Rhodia* dans le domaine des matières premières Nylon et dans celui des plastiques techniques lui a permis de résister.

Le site de BELLE ÉTOILE en 1950



L'usine de BELLE ÉTOILE en 1991



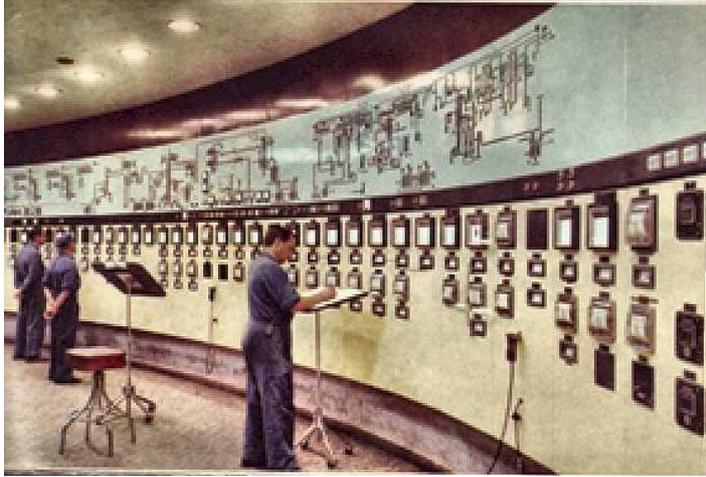
L'usine de BELLE ÉTOILE en 1991



Belle Étoile – Installations chimiques



Belle Étoile – Salle de contrôle polycontinue polyester



Belle Étoile – Intérieur d'un réacteur de polycondensation continue de polyamide



Démontage d'un réacteur de polycondensation continue polyester



L'implantation successive des sièges des sociétés *Rhodia Engineering Plastics* et *Rhodia Polyamide* conforte largement l'avenir du site.

En outre, pour préparer son avenir, RHODIA dispose à Saint Fons d'un important centre de recherche dit "centre des carrières" (Voir chapitre 21-3)

8 - LA RAFFINERIE DE FEYZIN

La raffinerie de FEYZIN est née en 1964 du volontarisme industriel des années De GAULLE- POMPIDOU qui souhaitait doter la France d'outils industriels permettant de résister aux grandes sociétés anglo saxonnes : *Esso, Shell, BP...* dans le domaine du raffinage du pétrole. L'Union Générale des Pétroles (UGP) qui regroupe les petits distributeurs français : *La Mure, Caltex, Ozo, Avia...* décide alors la création d'une grande raffinerie moderne au cœur d'un grand bassin industriel et de consommation : le Couloir de la Chimie à Feyzin.

La raffinerie, qui appartient aujourd'hui au groupe Total, est située sur le pipeline Marseille-Lyon-Strasbourg

Malheureusement peu de temps après son démarrage, le 4 janvier 1966, son parcours est entaché par une des plus grandes catastrophes industrielles du 20^e siècle, un gigantesque incendie qui fit 18 morts dont 11 pompiers et 88 blessés. A l'origine, 2 opérateurs font un prélèvement à la base d'un réservoir de stockage de propane, ils n'arrivent pas à refermer la vanne qui givre, le propane se répand sur les voies de circulation qui entourent la raffinerie, une voiture enflamme cette nappe et le feu se répand au stockage ; au cours de l'attaque du feu par les pompiers, un réservoir sphérique explose provoquant le décès de 11 pompiers.

Comme dans beaucoup de cas, cet accident est le résultat d'un certain nombre d'erreurs :

- De conception : pas de sas de prélèvement, pas de mur séparant la raffinerie des voies de circulation.
- De manipulation : les opérateurs ne portaient pas de gants,
- De communication : après constat de la fuite, les voies de circulation avaient été fermées sauf le chemin vicinal sur lequel est passée la voiture,
- D'appréciation : les pompiers attaquaient le feu très près d'un réservoir boule qui risquait d'exploser,
- Administratives : Feyzin était dans l'Isère et ce sont les pompiers de Vienne, et non ceux de Lyon, qui étaient en première ligne

Heureusement toutes les conséquences de ces dysfonctionnements ont été traitées avec notamment le rattachement de Feyzin au département du Rhône et la raffinerie n'a plus connu depuis d'accident majeur.

La raffinerie traite aujourd'hui 6 millions de tonnes/an de brut arrivant de Fos sur mer par le pipe-line du Sud- Est et elle emploie 600 salariés.

Les opérations sont complexes mais on peut les regrouper en 3 familles :

- **La distillation** qui sépare les composants du brut en diverses coupes correspondant aux températures d'ébullition

Propane et butane qui serviront au chauffage
Naphtha, matière première de la pétrochimie
Essence
Kérosène, combustible des réacteurs d'avions
Gazole, combustible et chauffage
Fiouls lourds et bitumes

- **La conversion** ; les produits demandés par le marché ne correspondent pas forcément aux produits issus de la distillation en nature ou en quantité ; les opérations de conversion permettent de les rapprocher :

Le craquage transforme des molécules lourdes en molécules plus légères; on obtient ainsi l'éthylène, le propylène, le butadiène qui sont à la base des principales matières plastiques.

Le reformage transforme des molécules linéaires en molécules aromatiques : benzène, toluène, styrène...elles aussi à la base de matières plastiques.

L'isomérisation et l'alkylation permettent d'augmenter l'indice d'octane.

- **L'épuration** permet d'éliminer les produits indésirables et notamment le soufre qui par combustion conduit au SO₂ source de pollution.

En juin 2004, la raffinerie a réalisé une meilleure intégration dans son paysage urbain en faisant appel à la Cité de la Création qui a recouvert de fresques les cuves de stockage situées en bordure de l'autoroute A7



Le site actuel de la raffinerie de FEYZIN



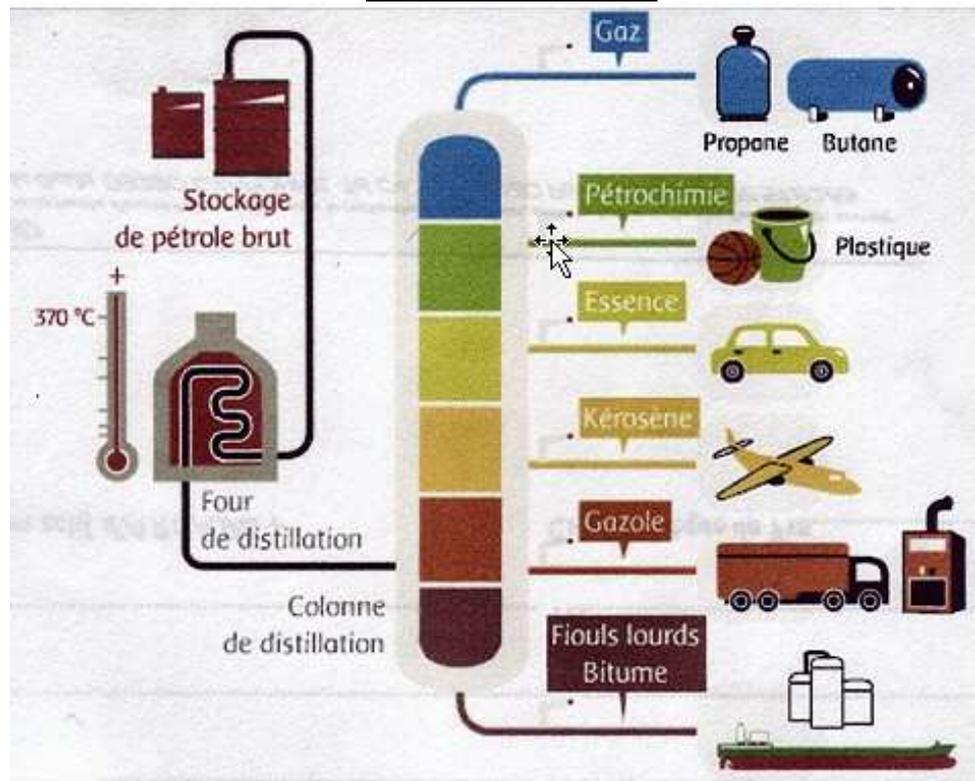
Raffinerie de Feyzin – Vue générale



Raffinerie de Feyzin – Les vapocraqueurs



Schéma du raffinage



9 -L'USINE RHODIA DE COLLONGES AU MONT D'OR

Depuis 1895, l'entreprise *Trux-Mistral* fabriquait rue Bellecombe à Lyon, 69003, de l'eau de Javel et des détergents ménagers. Pour s'agrandir, elle s'installe en 1918 à Collonges sur un terrain de 15 ha situé entre la Saône et la voie ferrée Paris-Lyon. Elle va y développer 3 activités :

- Le sulfate de cuivre qui sera longtemps le seul composé connu pour lutter contre le mildiou de la vigne mais dont la production sera arrêtée dans les années 50.
- Les revêtements routiers à base de silicates, qui seront vite dépassés par les dérivés bitumineux issus de l'industrie pétrolière mais qui donneront naissance à la *Société Chimique de la Route* filiale de *Trux*.
- Les détergents et lessives diverses dérivés des carbonates et silicates alcalins.

En 1953, *Trux* reprend une société de silicates à Nogent l'Artaud et devient "*Le Silicate*" L'activité va alors se concentrer sur les dérivés de la silice. Selon le rapport silice/agent alcalin, les silicates peuvent développer un pouvoir de détergence, un pouvoir adhésif ou un pouvoir de liant.

- La société *Le Silicate* continue donc dans la détergence.
- La société *Le Silicate* développe une activité de collage de carton ondulé où les silicates seront plus tard supplantés par les colles organiques à base d'amidon.
- La société développe une activité dans la consolidation des sols ; injecté dans des sols meubles ou sablonneux le silicate joue le rôle d'un durcisseur et facilite le forage ; il a été utilisé sur le RER A et sur la prolongation de la ligne 1 vers le Pont de Neuilly avant d'être supplanté par des produits mieux adaptés.

En 1962, *Progil* absorbe *Le Silicate*.

Se développe alors une nouvelle activité : la silice précipitée comme charge pour élastomères. Le caoutchouc a en effet besoin de charges pour lui conférer en complément de l'élasticité, dureté, résistance à l'abrasion, à la compression et au déchirement. Cette fonction est habituellement remplie par le noir de carbone mais la silice précipitée dans des conditions très particulières conduit à de meilleurs résultats.

L'usine devient successivement *Rhône Poulenc* puis *Rhodia*, qui est aujourd'hui le premier producteur mondial de silice précipitée dans les applications telles que :

- Charges pour élastomères dans les semelles mais surtout dans le pneu en réduisant la résistance au roulement et en améliorant l'adhérence sur sol humide (pneu vert)
- Ajustement du pouvoir abrasif (compatibilité avec le fluor dans les dentifrices, produits d'entretien)
- Amélioration de la blancheur en papeterie
- Agent anti adhérent en films et papiers
- Agent épaississant pour colles, vernis, peintures.

Ainsi, en partant de la même matière première simple : le sable de Fontainebleau, mais grâce à des procédés très élaborés de la chimie minérale, l'usine a développé diverses applications et a pu s'assurer avec la silice précipitée une place de leader mondial.

Les silices sont des produits amorphes, obtenues par réactions chimiques et précipitation. Le procédé consiste à mélanger du sable et du carbonate de sodium, puis à cuire ce mélange à très haute température pour obtenir du silicate de sodium.

Après dissolution et dilution, la solution de silicate obtenue est neutralisée par précipitation au moyen d'acide sulfurique. Cette étape de précipitation est déterminante pour la fabrication de silices de haute performance. Une étape de filtrage élimine les sous-produits. Les silices de haute performance sont ensuite lavées, séchées, broyées puis stockées.

Collonge – Silos de stockage de la silice



Silice précipitée



10 - L'USINE ARKEMA DE PIERRE BÉNITE

En 1902, la Société *La Volta* crée une unité de production d'acide sulfurique pour répondre aux demandes des fabricants de colorants. Elle est située sur la rive droite du Rhône à la sortie sud de Lyon.

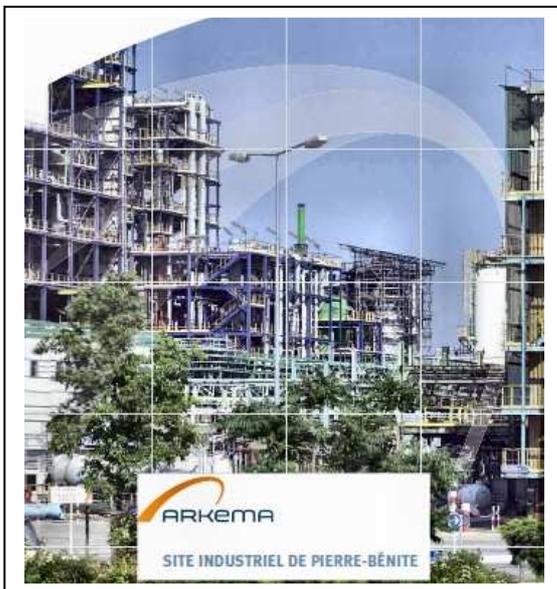
Pendant la guerre de 1914-1918, les fabricants d'aluminium n'ont plus accès à la cryolithe, matière première qui vient du Groenland et utilisée pour la synthèse électrolytique de l'aluminium. L'usine démarre donc une production d'acide fluorhydrique et de fluorure de sodium par action de l'acide fluorhydrique sur le peroxyde de sodium. Cela définira la vocation de l'usine jusqu'à aujourd'hui : produits fluorés et produits oxygénés.

Après la 2^e guerre mondiale, l'usine sous les diverses appellations : *Ugine*, *Ugine Kuhlmann*, *Pechiney*, *Produits Chimiques Ugine Kuhlmann*, *Atochem*, *Atofina*, *Arkema* va évoluer vers une chimie de spécialités autour de ces 2 axes. Cette évolution est confirmée en 1948 avec le démarrage d'un Centre de Recherches et d'Applications (CRR).

Aujourd'hui, elle emploie environ 400 personnes et fabrique :

- Des fluides pour l'industrie du froid et de l'air conditionné (non nocifs pour la couche d'ozone) : Forane
Les CFC (chlorofluorocarbones) sont maintenant remplacés par les HFA (hydrofluoroalcanes)
- Des grands intermédiaires chimiques : acide fluorhydrique, acide sulfurique, acide chlorhydrique...
- Des produits pour le traitement des eaux : Clarfer à base de chlorure ferrique.
- Des produits pour le blanchiment des textiles et papiers : chlorite de soude.
- Des additifs pour les ciments : sulfate de calcium.

L'orientation de l'usine vers les dérivés du fluor qui a été définie lors de la 1^{re} guerre mondiale a été maintenue depuis. C'est ainsi que l'usine fabrique un polymère fluoré, le Kynar, qui est un polyfluorure de vinylidène.



11 - L'USINE DE L'AIR LIQUIDE A FEYZIN

Installé depuis les années 1950 à Feyzin, *Air Liquide* produit de l'oxygène et de l'azote par distillation cryogénique de l'air pour ses clients du couloir de la chimie.

En 1898, le jeune chimiste Georges CLAUDE commence à s'intéresser à la liquéfaction de l'air et parvient à mettre au point un procédé permettant de produire de l'oxygène et de l'azote. Ces travaux aboutissent à la création, en 1902, de la société *Air Liquide* pour l'exploitation des brevets déposés. Plus de cent ans plus tard, le principe de production est resté fondamentalement le même.

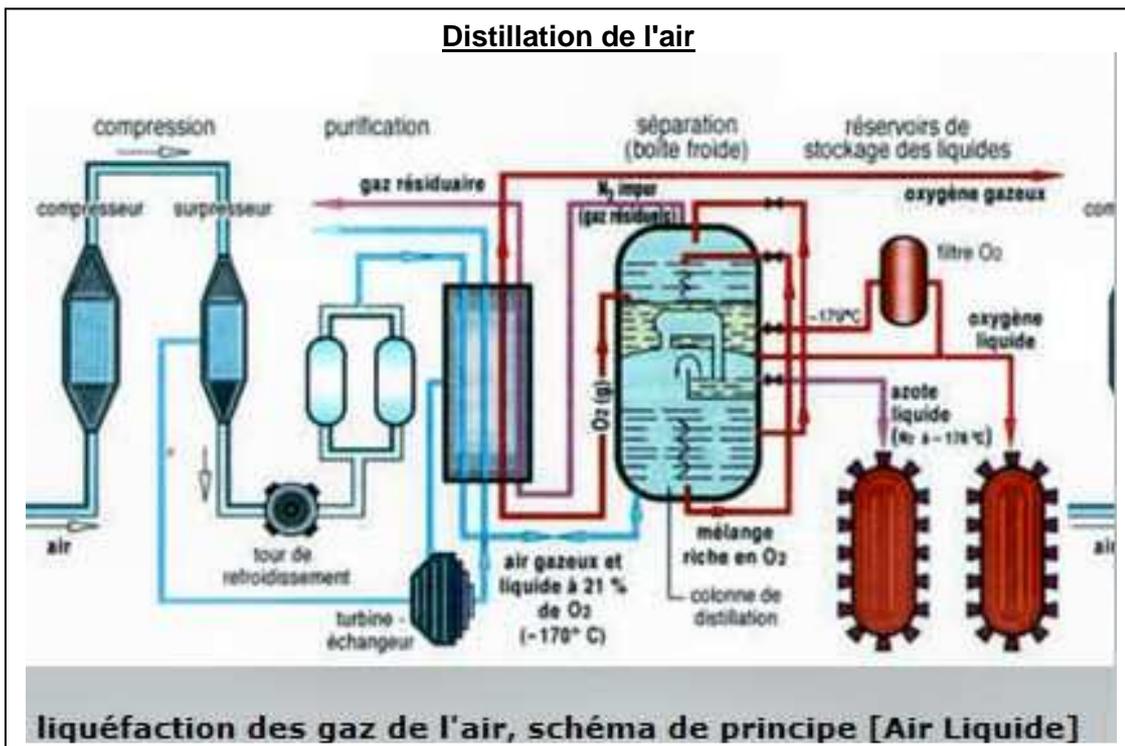
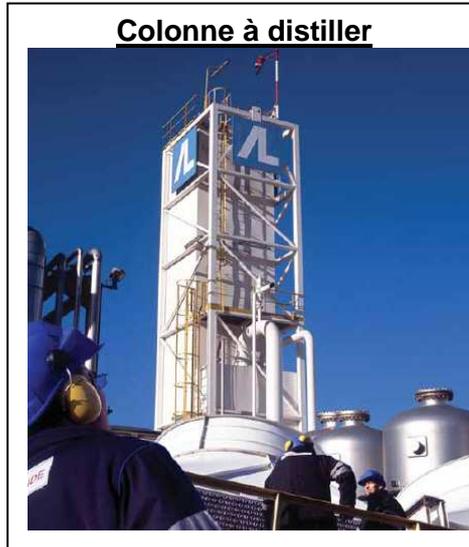
L'histoire de l'implantation de cette usine est intéressante. La fabrication par *Saint Gobain* d'acide nitrique concentré par oxydation du peroxyde d'azote avait entraîné – pour se fournir en oxygène – la création d'un atelier de liquéfaction de l'air. Il en résultait la disponibilité de grandes quantités d'azote. Or l'industrie chimique est souvent utilisatrice de gaz inertes pour conduire des réactions délicates (sous atmosphère d'azote par exemple)

L'importance croissante de ces fluides gazeux dans la grande industrie a conduit, vers 1960, les dirigeants de l'*Air Liquide* à regrouper à Saint Fons les usines de gaz comprimés de la région lyonnaise. L'usine est entrée en production en 1961. La colonne à distiller blanche et bleue domine le site de production et les grosses cuves de stockage d'azote et d'oxygène. 26 000 Nm³/h d'air sont traités. L'azote est liquéfié à -196 °C et l'oxygène à -183°C.

La distribution de ces fluides se fait soit par pipeline (sous 40 bars pour l'azote) pour les industries proches, soit par camions soit par bouteilles sous pression. Environ 2 000 bouteilles vides reviennent sur le site chaque jour. Il faut les trier, éliminer celles qui sont détériorées ou qui doivent être réévaluées, puis les remplir avec des gaz purs.

Par ailleurs, *Air Liquide* a racheté à Rhodia Belle Étoile ses unités de production d'hydrogène, ainsi que la gestion de ses utilités (vapeur, électricité et air comprimé) qui sont vendues notamment à *Rhodia* et *Arkema*.

En 2007, *Air Liquide* a racheté les activités de *Linde Gaz* au Royaume-Uni, alors que *Linde* est son principal concurrent en Europe.



12 – LA SOCIÉTÉ COIGNET

Le fondateur de la dynastie, Jean François COIGNET est un stéphanois, fils d'un fabricant d'armes ruiné par la Révolution. Il épouse en 1813 Elisabeth DUPASQUIER, fille d'un fabricant de bas de soie lui aussi ruiné par la Révolution, et qui, pour vivre, exploite une droguerie pharmacie. Sur les conseils de son frère, médecin chimiste, ils fondent à Saint Rambert l'île Barbe une fabrique de colle utilisée par les apprêteurs de soierie et qui est obtenue par attaque des os par de l'acide chlorhydrique.

En 1828, à cause des odeurs nauséabondes du procédé, l'usine est transférée à Villeurbanne, rue Baraban, sur un terrain alors totalement isolé. A partir d'une seule matière première, les os d'animaux, on diversifie la production au phosphore, aux allumettes, aux phosphates, aux engrais et à la savonnerie. L'usine compte 150 ouvriers en 1844.

J.F. COIGNET meurt en 1846 et ses 3 enfants François, Stéphane et Louis poursuivent la gestion de l'entreprise. Comme les colles pour ébénisterie se développent fortement, ils installent une usine à Saint Denis en région parisienne en 1855.

En 1857, Stéphane qui travaillait depuis 1844 sur les colorants renonce à développer le prussiate de potassium au profit des mines de Bouxwiller qui, de leur côté, renoncent au développement des dérivés du phosphore ; le virage vers les dérivés du phosphore est alors pris.

En 1868 se crée une usine route d'Heyrieux (aujourd'hui avenue Paul Santy, dans le 8^e arrondissement de Lyon) où est déplacée toute la fabrication des colles et gélatines.

En 1872, l'industrie des allumettes est nationalisée, mais COIGNET reste l'unique fournisseur de phosphore. La société conserve toutes les autres applications et en développe de nouvelles telles que l'acide phosphorique, les chlorures de phosphore, les phosphates spéciaux qui lui ouvriront des débouchés dans la métallurgie (parkérisation des métaux), l'industrie textile (épuration des eaux), la céramique, la parfumerie, les plaques photographiques, les engrais...

François COIGNET décède en 1888 et c'est la 3^e génération qui arrive aux affaires en la personne de Jean COIGNET, polytechnicien. Il se rend compte que la concurrence devient forte, que l'utilisation des os animaux comme matière premières a ses limites ; il reprend donc 2 concurrents et surtout s'engage dans la chimie de base à partir des minerais de phosphates.

En 1903 l'usine de la rue Baraban sera fermée.

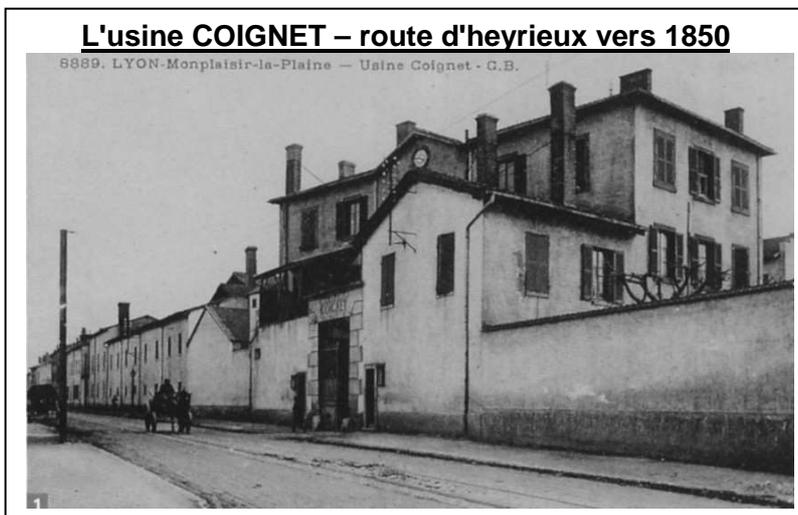
Pendant la première guerre mondiale le phosphore servira à produire des obus et la production sera multipliée par 10.

En 1935, Jean COIGNET cède la présidence à son neveu Arnould CHASTEL qui continue la diversification vers les insecticides, les produits intermédiaires pour la pharmacie et l'industrie alimentaire.

Après la 2^e guerre mondiale, il est difficile de maintenir une entreprise familiale et *Kuhlmann* entre dans le capital au cours des années 50 pour finir par l'absorber en 1966. Entre temps l'usine de la route d'Heyrieux sera fermée en 1965. En 1966 le nom de COIGNET disparaît définitivement et *Kuhlmann* sera devenu *Ugine-Kuhlmann*, qui sera à son tour absorbé par *Pechiney*.

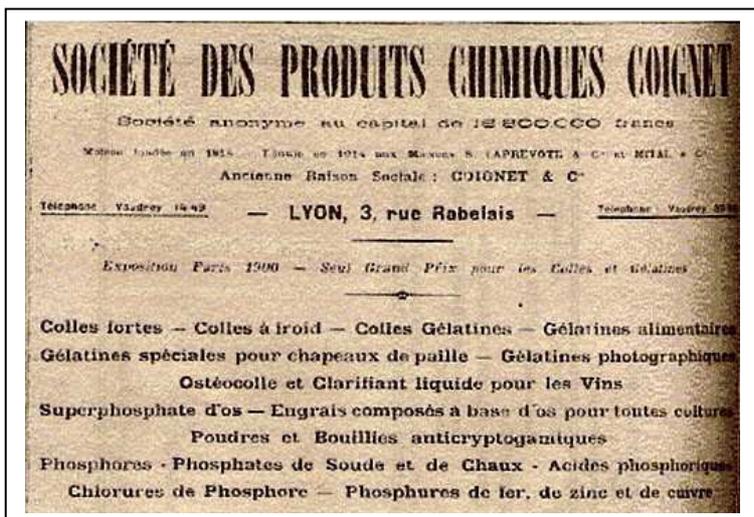
L'histoire de COIGNET, centrée sur les gélatines puis la chimie du phosphore, illustre le passage des matières premières animales aux minérales. Elle illustre aussi la difficulté de maintenir une entreprise familiale dans le mouvement de concentration des années 1960.

L'usine COIGNET – route d'heyrieux vers 1850



Entrée de l'usine COIGNET





13 - LA FAMILLE LUMIÈRE

13-1 - Les LUMIÈRE et la photographie

Le fondateur de la dynastie, Antoine LUMIÈRE arrive à Lyon durant l'hiver 1870-71. Il est originaire de la Haute Saône, mais après la mort de sa mère, il a été recueilli par un peintre vivant à Paris où il fréquente le milieu artistique. Antoine a le sens de l'esthétique, mais s'avèrera un tantinet flambeur. A Lyon, il ouvre un atelier de photographie rue de la Barre et deviendra vite le photographe des célébrités lyonnaises. Esprit curieux, il comprend qu'il y a un marché pour les plaques photographiques. Il ne dispose pas des connaissances scientifiques pour le faire, mais son fils Louis 17 ans qui vient de sortir de La Martinière, parvient à mettre au point des plaques au gélatino bromure d'argent qui donnent satisfaction. Il les fabrique quelque temps rue de la Barre, mais Antoine voit grand et décide de créer une usine à Montplaisir, dans la banlieue de Lyon (pas de taxe municipale sur le verre, le charbon, les produits chimiques et présence d'un tramway)

L'usine démarre en 1882 et Louis améliore la qualité des plaques auxquelles il donne le nom d'**Etiquette Bleue** ; elles connaissent un succès foudroyant et les LUMIÈRE gagnent beaucoup d'argent. Ils vont conduire une politique d'expansion en reprenant certains de leurs fournisseurs et concurrents : une usine à Charavines pour fabriquer des papiers très purs, un moulin dans les Vosges pour fabriquer de la fécule de pomme de terre qui rentre dans le émulsions, une usine à Fontaines sur Saône pour fabriquer des produits chimiques (sulfite de soude et diamino phénol), une usine à Feyzin pour fabriquer de l'éther. Ils reprennent leur concurrent *Jougla* et son usine de Joinville et s'implantent à Londres et aux Etats-Unis.

En 1898, les pellicules photographiques commencent à apparaître.

En 1903, Louis dépose un brevet sur la photo couleur avec les **Plaques autochromes** dont la commercialisation débute en 1911.

Pendant la guerre la production sera freinée et les plaques photographiques utilisées pour les clichés aériens et les radiographies. A Feyzin, l'éther est utilisé pour applications médicales. Louis met au point une main-pince pour les amputés et un procédé catalytique *Thermx* pour éviter le gel lors des décollages d'avions.

En 1920, Henri LUMIÈRE, fils d'Auguste, devient président de la société *LUMIÈRE*; il continue à fabriquer des pellicules à Feyzin, des émulsions, des plaques et du papier photo à Montplaisir, et des appareils photo à Joinville. Mais le conglomerat résistera mal à l'évolution du monde de l'entreprise après la 2^e guerre mondiale ;

- Dans les pellicules souples, l'américain *Eastman Kodak* affirme sa suprématie.
- En 1957 Joinville est fermée.
- En 1963 *Ciba* prend la majorité
- En 1964 Feyzin est fermée. En 1976 Montplaisir est fermée.
- En 1982 *Lumière* devient *Ilford France*.

13-2 - Les LUMIÈRE et le cinéma

Le 13 février 1895, Louis et Auguste brevètent le cinématographe.

Le 22 mars 1895, Louis présente en exclusivité son premier film : la sortie des usines Lumière de Montplaisir.

Le 25 décembre, 1895, il a réalisé plusieurs films et les projette en public au Grand Café de Paris.

Dès 1896, ils exploitent leur invention de la façon suivante :

- Ils tournent des films courts ayant trait à la vie quotidienne : repas de bébé, rondes enfantines ou à l'actualité : train entrant à la gare de La Ciotat ou à des vues exotiques venant du monde. Ils ont créé une école d'opérateurs et défriché les premières techniques telles que le travelling ou les effets spéciaux.

- Ils les projettent (20 petits films de 1 mn) soit dans leurs 2 salles à Paris et Saint Denis, soit auprès de concessionnaires moyennant 50% des recettes.
- Lors de l'Exposition Universelle de 1900 ils les projettent sur écran géant.

Mais ils ne se renouvellent pas et le public va préférer d'autres productions comme celles de *Pathé* et *Gaumont*. Eux-mêmes ne vont pas s'y consacrer à 100% ne voulant pas laisser leurs activités dans la photo et la recherche et ils vont abandonner en 1907.

"Nous avons inventé un appareil, nous avons fabriqué cet appareil, notre rôle se bornait à démontrer ce qu'on pouvait en obtenir et fournir aux entrepreneurs de spectacles tout le nécessaire pour produire à leur tour des films et les projeter. Nous ne pouvions songer à nous improviser impresarii, éditeurs de films, directeurs de théâtres. Nous sommes des industriels, nous ne pouvons être tout à la fois. Nous avons semé, d'autres récoltent, c'est la vie".

13-3 - Auguste LUMIÈRE et la santé

Dès 1896, Auguste LUMIÈRE s'est passionné pour la chimie médicale. Sans formation médicale, il travaille avec ses 2 beaux frères médecins René KOEHLER et Armand GÉLIBERT et un jeune interne Alexis CARREL. Il construit donc à Montplaisir une clinique gérée par GÉLIBERT et des laboratoires de recherche et production qui emploieront jusqu'à 150 personnes. Pendant la guerre, il développera des produits cicatrisants : tulle gras et des bactéricides à base de mercure : Herméphényl, un genre de mercurochrome. Après la première guerre, il proposera des sels d'or pour le traitement de la tuberculose et des antithermiques. A ce moment, l'activité médicale est la plus profitable des activités Lumière. A la mort d'Auguste Lumière en 1954, brevets et laboratoires seront vendus au belge *Solvay*. La clinique sera reprise par les *HCL* (Hospices civils de Lyon).

13-4 - Henri LUMIÈRE et les textiles artificiels

Henri LUMIÈRE pressent que ces textiles auront un essor important. En 1922 il crée la *Société Lyonnaise de Soie Artificielle*. Comme il s'agit d'un domaine peu familier, il s'associe au soyeux MOREL JOURNEL. Ils créent 2 usines à Décines et à Saint Maurice de Beynost, mais ils auront du mal à s'imposer face aux GILLET à qui ils vendront finalement ces usines en 1958.

Première usine LUMIÈRE - 1895



Château et usine LUMIÈRE vers 1935



**Antoine LUMIÈRE
Autochrome 1903**



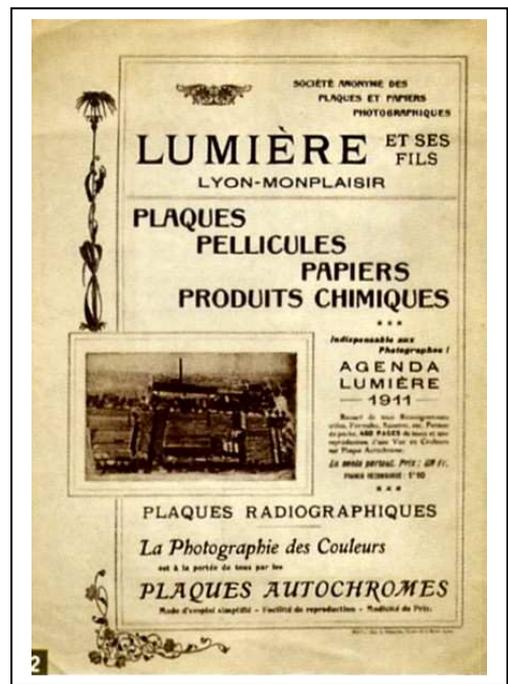
LOUIS ET Auguste LUMIÈRE



**La villa LUMIÈRE
État actuel**



Atelier usine LUMIÈRE vers 1930



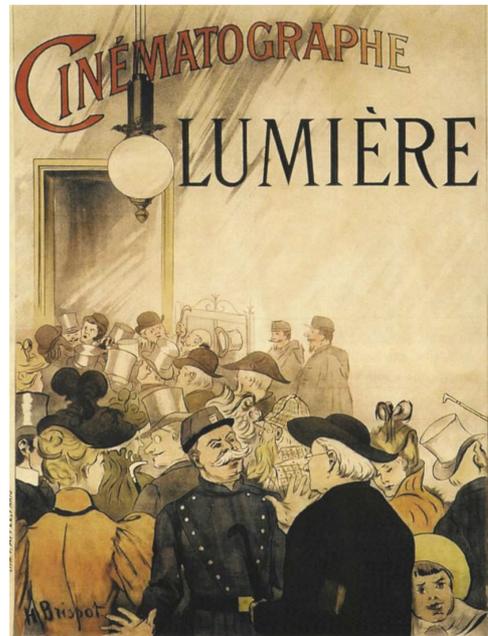
**Prothèse LUMIÈRE de la main pour blessés
de guerre (1914 – 1918)**



Caméra LUMIÈRE



Tournage d'un film LUMIÈRE



La notoriété des Frères LUMIÈRE est aujourd'hui très forte ; ils ont donné leur nom à plusieurs rues et un musée leur est dédié. Cela est dû à leur inventivité exceptionnelle dans de nombreux domaines mais surtout à l'invention du cinéma.

Leur bilan industriel est très bon mais il s'est dégradé lorsqu'ils se retirent de la photographie en 1920 et quand Auguste se retire du secteur santé en 1954.

14 - LA FAMILLE GILLET

14-1 - La teinture

En 1813 François GILLET naît à Bully de parents paysans et analphabètes.

En 1830 Il part à Lyon en apprentissage de tisseur et teinturier. Lors des émeutes de 1834, il est renvoyé car inscrit à la Société des Ouvriers Teinturiers.

Avec la dot de sa femme, il se met à son compte et après avoir géré plusieurs ateliers dont un aux Brotteaux, il s'installe quai de Serin en 1840. Il se spécialise dans la teinture des soies en noir d'abord avec une alchimie complexe : Bleu Raymond, sel de fer et cachou qu'il remplace en 1850 par du Henné donnant le noir africain qui séduit les soyeux, dont la célèbre maison BONNET à Jujurieux, et qui sera à la base de la fortune de la famille.

En 1865 il crée une teinturerie à Izieux et une usine d'extraits de châtaigner à Grésin en Savoie.

En 1871, il démarre à Vaise une usine où seront produits les tannins végétaux à base de campêche du Mexique, du québracho du Brésil et du cachou du Bengale.

En 1873 François GILLET est le plus gros teinturier de Lyon. Son ascension est due à son mélange de qualités fondamentales : gros travailleur, économe, intuition des marchés et capacité à évoluer techniquement. Il suit des cours de chimie à La Martinière et a envoyé en 1960 son fils Joseph étudier en Allemagne à Wiesbaden.

En 1890 il démarre l'usine de Villeurbanne qui comptera jusqu'à 650 salariés, puis une à Villefranche sur Saône.

En 1899, il amorce son développement international avec une usine à Moscou suivie d'autres à New York, Come Krefeld et Vienne.

14-2 – Diversification

A la fin du XIXe siècle, l'activité va se diversifier et passer entre les mains des 3 fils de François :

- Edmond supervise les affaires générales, les finances et la teinture.
- Charles va se consacrer au développement des textiles artificiels.
- Paul va développer les produits Chimiques GILLET (*Progil*).

14-3 - La guerre de 1914-1918 aura pour les Gillet les conséquences suivantes :

- Diminution de l'activité de teinture par manque de main d'œuvre et de matières premières et réquisition de l'usine de Serin pour produire des obus.
- Développement de la rayonne en substitution de la soie.
- Développement de l'activité chimique avec notamment la création de l'usine de Pont de Claix pour produire du chlore et de l'ypérite (gaz moutarde).

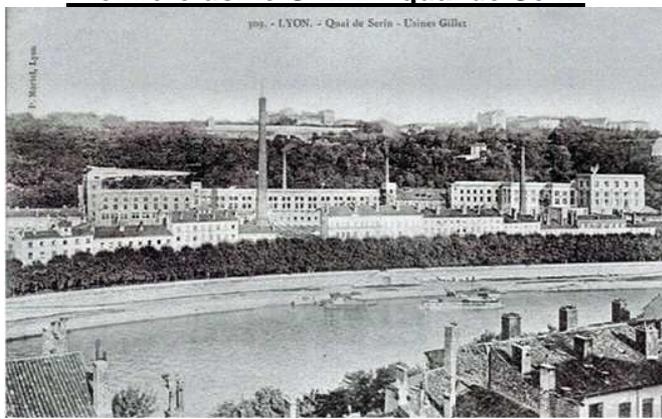
14-4 - L'entre deux guerres verra une concentration dans le domaine de la teinture

La crise des années 30 frappe le secteur qui chute de 75% entre 1929 et 1937. Les GILLET en profitent pour concentrer leurs activités à l'intérieur de la Société *Gillet Thaon* (après reprise d'une importante société vosgienne : *les Blanchisseries de Thaon*).

En 1945, *Gillet Thaon* contrôle 50 à 75% de l'industrie du blanchiment, de la teinture et de l'impression en France.

- On assiste également au développement continu des fibres artificielles avec création de l'usine de Vaulx en Velin et surtout à la prise de contrôle avec la famille CARNOT du *Comptoir des Textiles Artificiels* (CTA) qui fédérera la majeure partie des usines de rayonne en France.
- Création en 1922 avec la *SCUR* de *Rhodiasset*, qui deviendra vite *Rhodiacéta*, pour développer l'acétate de cellulose à Vaise et Roussillon puis en Allemagne, en Italie et au Brésil.
- Développement de la filiale chimique *Progil*. Au départ, *Progil* produit les matières premières nécessaires à la teinture : savons, acide oléique, sels minéraux, sels métalliques, extraits de bois, silicates, phosphates. Il se diversifiera ensuite vers les tannins pour le cuir, les insecticides pour l'agriculture, les émulsions pour le bitume.

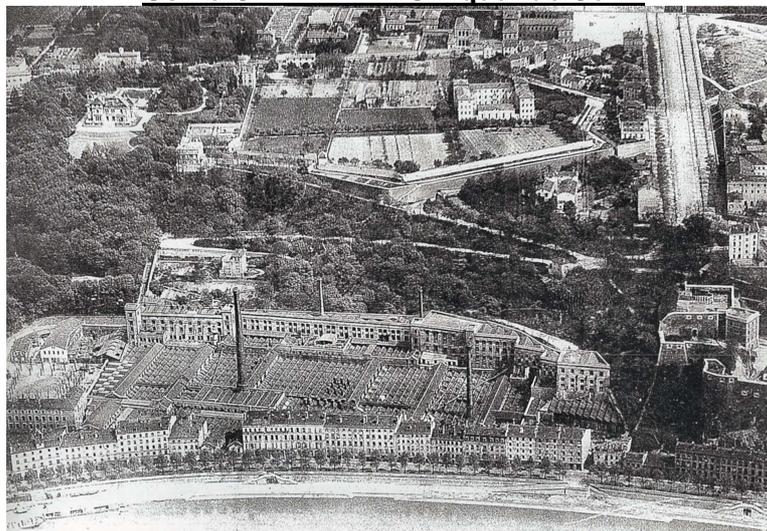
Première usine GILLET quai de Serin



Usine GILLET DE Villeurbanne



Usine GILLET-THAON quai de Serin





- La croissance se fait aussi par rachat de petites sociétés en chimie alimentaire, parfums synthétiques et prise de participation dans *Pechiney* avec la création de *Pechiney Progil* à Vaise dans le domaine de l'Agrochimie.
- En 1919, *Progil* a 3 usines ; en 1926, elle a acquis 11 établissements et 17 filiales.

Les GILLET sont au Conseil d'Administration de 3 des 6 grandes Sociétés Chimiques françaises : *Rhône Poulenc*, *Pechiney* et *Progil*. Les autres étant *Ugine*, *Saint Gobain* et *Kuhlmann*.

14-5 - L'après deuxième guerre mondiale verra le désengagement industriel des GILLET.

Gillet Thaon sera repris par *Dollfuss Mieg* et les usines du quai de Serin et de Villeurbanne seront fermées.

Devant le déclin des fibres artificielles et l'essor des fibres synthétiques, les GILLET laissent la majorité à *Rhône Poulenc*, à l'intérieur de *Rhodiacéta*, en 1961 puis fusionnent *CTA* avec *Rhodiacéta* en 1971.

En 1969, *Progil* sera absorbé par *Rhône Poulenc*

En échange de tous ces apports, la famille GILLET deviendra le premier actionnaire de *Rhône Poulenc* et Renaud GILLET en sera président de 1973 à 1976.

François GILLET et ses descendants ont, à partir d'une base lyonnaise, créé un véritable empire industriel qui a dominé en France la teinture, les fibres artificielles et les fibres synthétiques (conjointement avec *Rhône Poulenc*) et qui a occupé une place importante en chimie. Ces bases françaises ont dans bien des domaines permis des implantations à l'étranger.

Progressivement, ils sont passés à partir de 1945 de la conduite opérationnelle des Sociétés à une influence dans le capital de ces Sociétés. Aujourd'hui, on ne perçoit plus d'influence visible.

15 - LES TEXTILES ARTIFICIELS

15-1 - La soie artificielle ou rayonne.

De la même façon que l'on a cherché à remplacer les teintures naturelles par les colorants synthétiques, on a cherché à remplacer la soie naturelle coûteuse et souvent importée par de la soie artificielle.

Naissance

En 1884, le comte Hilaire de CHARDONNET, polytechnicien qui avait été chargé par le Comte de CHAMBORD d'une étude sur la maladie des vers à soie dans la vallée du Rhône, dépose un brevet permettant l'obtention de soie artificielle à partir de pâte de bois (cellulose). Il en démarre la production à Besançon. Brillant inventeur, mais piètre industriel, il arrêtera vite sa production. (D'autant que sa soie artificielle n'était autre que de la nitrocellulose dont il eut à subir plusieurs explosions !)

D'autres procédés vont être mis au point, tels que le procédé au cuivre, mais c'est finalement le procédé viscosé développé par des Anglais qui prendra le dessus sur les autres. C'est un procédé qui utilise la pâte de bois comme matière première mais dans lequel la partie chimie est très importante ; il met en œuvre de la soude, du sulfure de carbone et de l'acide sulfurique ; la partie technologique est aussi très importante car pour travailler en milieu acide, les filières sont en platine et de grandes parties d'installations sont en plomb. A partir de 1900, de nombreuses usines vont se créer notamment dans les régions de tradition textile : Nord, Alsace, Normandie et bien sûr région Lyonnaise. Ces usines qui nécessitaient un important apport de capitaux vont être créées soit par des banques (la famille CARNOT créera l'usine d'Arques la Bataille en Normandie) soit par des industriels ayant déjà réussi dans un autre domaine (la famille GILLET).

Développement

La Soie Artificielle du Sud Est est créée par la famille GILLET qui occupe une place de leader dans la teinture de la soie avec 2 grosses usines à Lyon Vaise et à Villeurbanne.

L'usine de Vaux en Velin est démarrée en 1925 et fabrique d'abord la rayonne sous l'appellation SASE (*Soie Artificielle du Sud Est*) puis TASE (*Textiles Artificiels du Sud Est*). Ce sera la plus grosse usine de rayonne de France. En 1935, 2000 personnes y travaillent, main d'œuvre souvent immigrée car le travail est difficile, ce qui justifie la création d'une cité (la cité TASE).

En 1950, débute la production d'un fil rayonne pour carcasse de pneumatique qui accompagnera le développement de l'automobile.

En 1971 débute une production de fil polyester et de fil polyamide toujours pour carcasse de pneumatique.

La Société Lyonnaise de Soie Artificielle est créée en 1923 par Henri LUMIÈRE et plusieurs soyeux dont la famille MOREL JOURNAL. Elle exploitera 2 usines, l'une à Décines, démarrée en 1923, et l'autre à Saint Maurice de Beynost, démarrée en 1929.

Ces 3 usines, créées dans une France manquant de main d'œuvre, feront largement appel aux immigrés et notamment aux Arméniens rescapés des massacres de Turquie.

Reconversion

L'usine de Décines arrête sa production de rayonne en 1958. Le Centre de Recherches de *Progil* s'y installe, suivi du Bureau d'Etudes de *Rhône Poulenc* – qui sera fermé en 2006.

L'usine de Saint Maurice de Beynost arrête sa rayonne en 1958. L'usine est reconverte en production de films polyester et polypropylène pour les applications audio, vidéo, arts graphiques et emballage alimentaire. Elle sera exploitée successivement par les Sociétés *CIPSO*, *La Cellophane*, *Rhône Poulenc Films* et aujourd'hui par le japonais *Toray*.

A Vaux en Velin la production de rayonne est arrêtée en 1975 car les fils polyester et nylon plus performants, moins chers et moins polluants ont pris sa place, mais l'usine est arrêtée en 1980.

Les friches de l'usine seront parties prenantes de l'opération <Carré de Soie>, élément majeur du renouvellement urbain de la première couronne est de l'agglomération lyonnaise.

Conclusion :

L'industrie de la rayonne a fortement influencé le paysage lyonnais entre 1920 et 1980.

- Elle a contribué (avec *Berliet*) à transformer des villages comme Vaux en Velin, Décines, Saint Maurice de Beynost en villes industrielles modifiant radicalement l'urbanisation de l'Est Lyonnais.
- Elle a nécessité une main d'œuvre importante venue des industries textiles traditionnelles déclinantes, de l'exode rural, mais surtout d'importantes vagues d'immigration, arméniennes, italiennes polonaises avant guerre, puis maghrébines après guerre.
- Elle a engendré l'urbanisation en cités (cité TASE à Vaux en Velin).
- Elle a contribué à la naissance de l'acétate de cellulose puis du Nylon qui avec *Rhodiacéta Vaise* occuperont une place importante dans le paysage industriel lyonnais entre 1945 et 1980.
- Elle a contribué à la naissance d'industries de maintenance spécialisées comme "*Le Plomb Dur*"
- Fortement polluante, elle aurait eu du mal à se conformer aux normes d'hygiène actuelles.

14-2 - L'acétate de cellulose

Naissance

L'acétate de cellulose est obtenu par réaction de l'anhydride acétique sur la cellulose (pâte de bois ou linters de coton).

Dès 1900, la SCUR (*Société Chimique des Usines du Rhône*) avait acquis un savoir faire dans la production de l'anhydride acétique qui était une matière première de la vanilline puis de l'aspirine. Quelques années avant 1914, la SCUR avait breveté la synthèse de l'acétate de cellulose et développé certaines applications en colles, vernis et matières plastiques (*Rhodoïd*) dans son usine de Saint Fons.

Pendant la guerre le vernis avait été utilisé pour enduire les toiles constituant les ailes des avions et les rendre ainsi hydrophobes. En 1919 des capacités importantes sont disponibles et la SCUR va leur chercher des débouchés.

Par dissolution dans l'acétone, on obtient un collodion visqueux qui conduit par extrusion/filage à des filaments plus proches de la soie que la rayonne.

En 1922, la SCUR, société chimique qui apporte ses brevets et son savoir faire dans le domaine chimique et le CTA, société textile qui apporte son savoir faire dans le domaine textile et sa connaissance des marchés, créent à 50/50 la Société *Rhodiasset*, devenue rapidement *Rhodiacéta*, pour exploiter le fil acétate.

Développement

Au début la matière première dite flocons d'acétate était produite à Saint Fons et le filage à Roussillon ; le développement des ventes conduira à créer une usine de matières premières à Roussillon et une usine de filage à Vaise qui sera démarrée en 1928.

C'est à Vaise que tous les développements seront menés avec notamment, ce qui était révolutionnaire pour l'époque, la création d'un service applications et d'un service teinture qui disposaient des mêmes outils que les clients et qui ainsi pouvaient les épauler dans le développement de leurs produits.

Les applications sont nobles telles la haute couture mais aussi plus banales telles la doublure, le voile, le châle, le parapluie ou la cravate. Une application hors textile sera également développée : le filtre à cigarettes.

Les débuts sont difficiles car le démarrage va être affecté par la dépression des années 1929-1932. Ce n'est qu'à la fin des années 30 que la situation se stabilise, époque où *Rhodiacéta* employait 1400 personnes.

Pendant la guerre la production chuta car on manquait de matières premières et de charbon ; elle échappa par miracle au bombardement de Vaise par les alliés en 1944. La production reprit après guerre pour atteindre son maximum de 6 000 t/an en 1964 avec 800 personnes.

Le développement international

Dès 1929, des filiales sont créées à l'étranger pour produire et vendre l'acétate : à Fribourg en Allemagne, à Pallanza en Italie, à San José dos campos au Brésil. En outre en 1929 une licence est cédée à *Du Pont de Nemours* et une usine est démarrée à Waynesborough. Parallèlement la société belge *Tubize* va démarrer une production à Vénissieux.

Déclin et reconversion

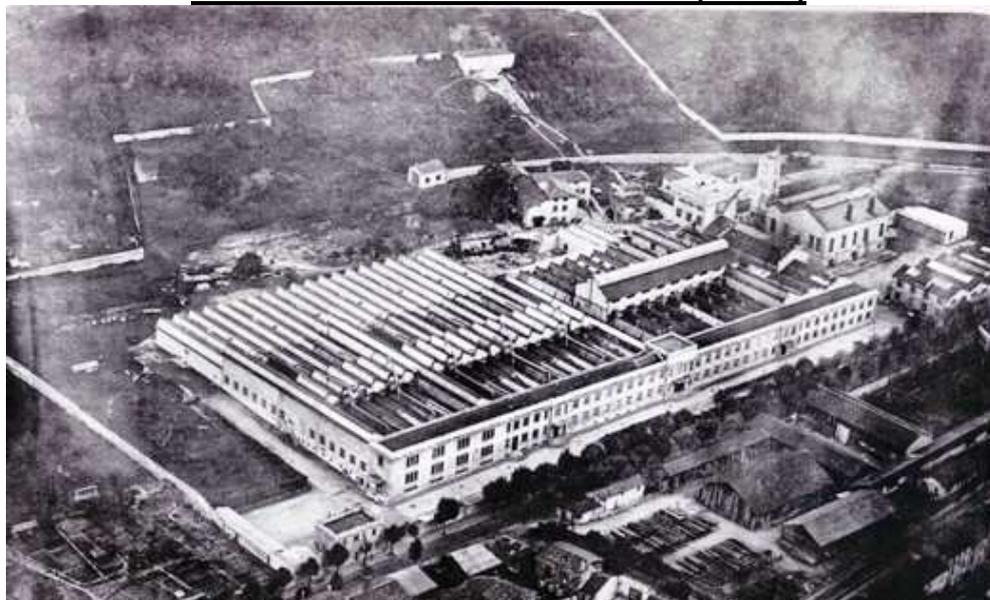
L'apparition des fils synthétiques nylon et polyester dans les années 45-55, produits très supérieurs d'un point de vue technique et économique, va sonner le glas de l'acétate de cellulose dans les emplois textiles.

En 1952, *Rhodiacéta* rachète à *Tubize* l'usine de Vénissieux pour ensuite la fermer en 1956, ce qui éliminait un concurrent. Vénissieux abritera ensuite une fabrication de Crylor entre 1956 et 1968, puis le Centre de Recherches et Développement de *Rhône Poulenc Fibres* entre 1966 et 1996. Il abrite aujourd'hui le Centre d'activités du Moulin à Vent rassemblant des sociétés très diverses dont une installation de 9 télécom.

La fabrication acétate de Vaise fut arrêtée en 1970 et le personnel transféré à l'usine Nylon.



Usine acétate de cellulose de Vaise (1935 ?)



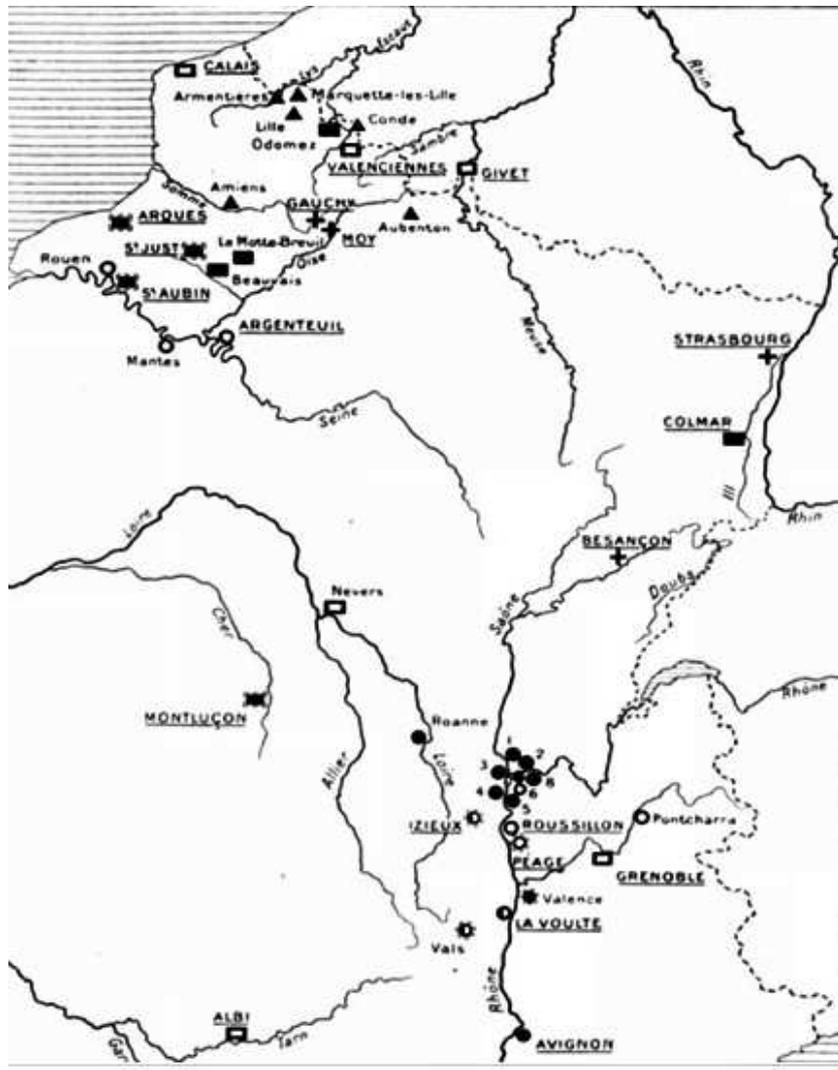
1946 – Rayonne HELANCA



Le comte Hilaire de CHARDONNET



La rayonne en France avant la 2eme guerre mondiale



Usine de rayonne de Vaulx en Velin (1950 ?)



Filtre de cigarette en acétate de cellulose (ACETOW)°



Acétate et mode



La fabrication textile de Roussillon fut arrêtée en 1975.

Seule subsiste aujourd'hui la fabrication chimique de flocons d'acétate à Roussillon pour alimenter l'usine allemande de Fribourg qui fabrique le câble pour filtres à cigarettes. L'activité câble pour filtre à cigarettes appelée aujourd'hui Acetow est une activité importante de Rhodia avec, outre l'usine de Fribourg, des productions en Russie et au Brésil.

Là encore, l'acétate de cellulose a profondément influencé le paysage industriel lyonnais.

- C'est la première fois que l'on développe massivement à l'international une production en créant des filiales en Allemagne et Italie.
- Les liens créés avec Du Pont de Nemours lors du démarrage de l'acétate faciliteront grandement la cession de la licence Nylon.
- L'usine de Vaise bénéficiera de toute l'infrastructure acétate pour développer le Nylon.
- L'activité Acétow est aujourd'hui la 2° activité de Rhodia en termes de chiffre d'affaires et de profitabilité.

16 - LES TEXTILES SYNTHÉTIQUES

16-1 - Le Nylon à Vaise

16-1-1 - Naissance

Depuis la cession de la licence acétate de cellulose à *Du Pont de Nemours* en 1929, *Rhodiacéta* continuait son assistance technique. Au cours d'une mission en 1937, Léon PRANAL, qui avait démarré l'unité d'acétate aux États-Unis et qui y gardait de bons contacts, fut informé de l'invention d'une fibre miracle baptisée Nylon (voir encart ci-dessous). Pourquoi Nylon ? Les chimistes sont souvent facétieux et l'une des explications est que les 5 lettres sont les premières lettres des prénoms des épouses de chercheurs du laboratoire américain : **N**ancy, **Y**vonne, **L**orella, **O**livia et **N**ina.

Très rapidement un protocole d'accord, signé le 12 juillet 1938, permit d'engager un pilotage à Vaise, qui confirma la solidité exceptionnelle de ce nouveau filament.

Comme il fallait, en effet, qu'un début d'exploitation soit réalisé en France pour que les brevets soient valables, des essais préalables conduisirent, le 24 août 1938, à l'obtention de 20 kg de fil Nylon 45 deniers qui firent l'objet d'un constat d'huissier

L'accord de licence fut signé en 1941 et 10 tonnes de fil étaient produites cette année là sur du matériel acheté aux USA

Dans sa note, datée du 19 avril 1937, Pranal, faisant les résumés des conversations qu'il a eues lors de ses visites ajoute, sous le titre "Superpolyamides":

«L'Experimental Station de Du Pont étudie la fabrication de superpolyamides à partir desquelles on a réussi à produire par filature directe, puis étirage, des fils à hautes caractéristiques sérimétriques (Résistance à sec: 5 à 6 grammes au denier, résistance baissant très peu à l'état humide; allongement : 23%).

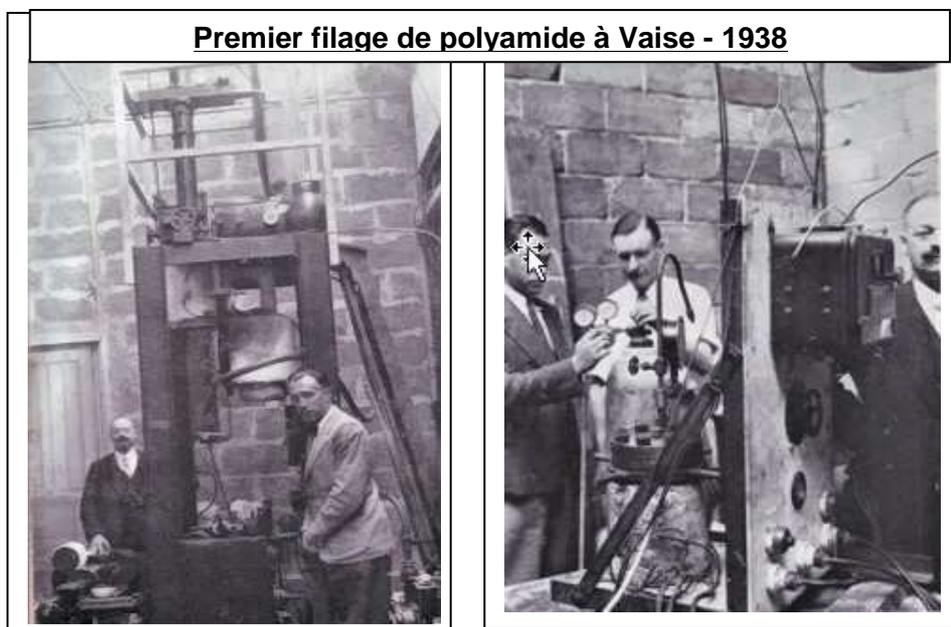
Ce procédé est encore tenu secret et on espère beaucoup en lui. On estime que c'est la première fois qu'un fil artificiel se rapprochera autant de la constitution de la soie naturelle.

D'après ce que nous avons compris, on doit filer la matière fondue et obtenir des fils de 200 deniers à x...brins. Ces fils sont ensuite étirés pour donner du 50 deniers. Pendant l'étirage, les longues chaînes de molécules s'orientent et on obtient des fils très résistants»ⁱⁱ.

Ces quelques notes de Pranal s'appuient sur les confidences amicales de E.K. Gladding¹ qui lui a montré un fil de cette nouvelle matière qui "s'étire quatre fois sa longueur".

Une petite production démarra sans que les Allemands s'en aperçoivent car il s'agissait d'une production stratégique (les alliés l'utilisaient comme toile de parachute). Pendant l'année 1943, 40 tonnes furent produites et 45 t en 1944 ainsi qu'en 1945, en employant déjà 300 personnes. Ces productions étaient très inférieures aux capacités installées (environ 600 t/an), essentiellement du fait que les intermédiaires chimiques (acide adipique et hexaméthylène diamine) étaient très difficiles à obtenir de façon discrète..

Une grande aventure industrielle et humaine commençait et allait se poursuivre à un rythme effréné pendant plus de 20 ans.



16-1-2 - Une croissance folle

Les qualités nouvelles du fil nylon ne tardent pas à se faire connaître sur le marché :

- solidité exceptionnelle permettant de faire des fils très fins et de bonne solidité ; ce fut la grande vague du bas nylon.
- défroissabilité permettant d'éviter le repassage.

Cette croissance eut pour conséquences :

- Des prix très rémunérateurs car Rhodiacéta était en situation de monopole
On plaisantait à l'époque :

*"Il ne s'agit pas de vendre
Aux clients ce fil précieux
Mais simplement leur apprendre
A patienter un petit peu".*

- Une course aux investissements ; à Vaise, puis Besançon en 1956, puis Arras en 1963 pour la partie textile ; à Belle Etoile en 1950 pour la partie matières premières.
- Le développement autour de l'usine de fonctions supports : Direction Générale, Bureau d'Etudes, Centres de recherches et développement...
- En 1965, 30 000 t sont produites avec 4000 personnes ; l'ensemble du site représentait environ 7 000 personnes. !
- Comme pour l'acétate on développe le Nylon dans les filiales étrangères : Brésil (RIQT), Allemagne (Deutsch Rhodiacéta), Italie (Rhodiatoce), mais aussi en Suisse (Viscosuisse), en Espagne (SAFA) et en Belgique.

16-1-3 - Le commencement de la fin

Ce marché très rentable avait attiré tous les grands chimistes : *Bayer* en Allemagne, *ICI* en Angleterre, *Montecatini* en Italie...s'y étaient mis. Des surcapacités apparurent et à la chute des brevets en 1964, une violente guerre des prix se déclencha.

L'usine plus habituée à faire face à la croissance fut surprise par cette nouvelle situation et des grèves importantes eurent lieu en 1967 et 1968. Un deuxième coup fut porté par le premier choc pétrolier en 1974 et la situation du secteur textile devenant catastrophique, la fermeture de l'usine de Vaise fut décidée en 1977, la production de nylon étant concentrée sur Valence et Arras plus récentes et donc plus rentables.

L'usine s'arrêta en 1980. 1200 personnes étaient alors présentes mais aucune ne fut licenciée, les départs se faisant par mutation, préretraite ou aide au départ volontaire. La démolition fut achevée en 1987 pour laisser place à une vaste zone d'activités tertiaires.

Construction de l'usine Nylon à Vaise



L'usine Nylon Vaise vers 1960 – à gauche du cliché



Embauche par affiche

**Jeunes Filles !
Jeunes Femmes !**

L'usine qui fabrique à LYON-Vaise les beaux fils Albène, Rhodia et Nylon, recherche des ouvrières moulinières.

VOUS GAGNEREZ comme moulinière
DEBUTANTE, après un mois, 23 Fr. 50
de l'heure

Savez-vous qu'en 1945

toutes les ouvrières de l'usine ont pu se procurer aux prix de fabrication :

- 3 paires de bas Nylon
- 1 parure en indémaillable Albène
- 4 mètres de crêpe mousse Albène
- 5 mètres de toile

et par leur coopérative : une quantité importante de pommes de terre, 300 kilos de bois, de la volaille, des légumes secs, etc.

En venant de suite vous présenter à RHODIACETA, 45, rue du Tunnel, vous pourrez profiter de ces avantages pour 1945.

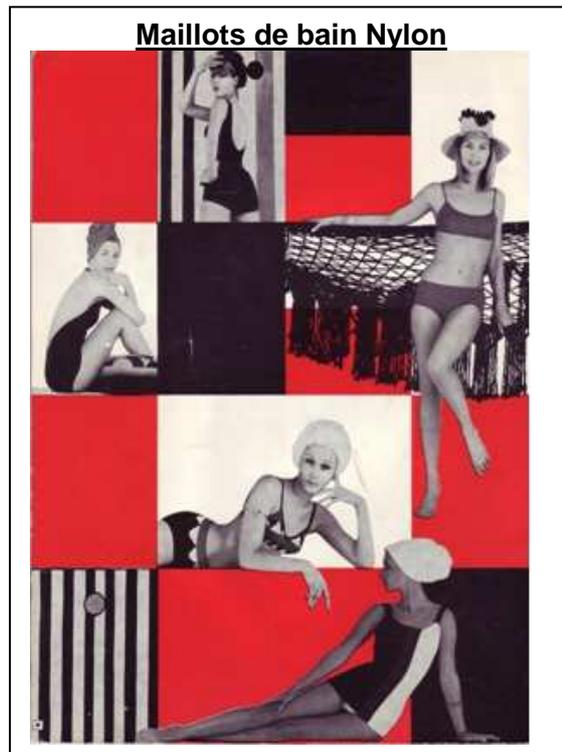
La folie des bas Nylon



Filage du Nylon à Vaise



Maillots de bain Nylon



Les bâtiments des bureaux d'études et du Centre R&D de Gorge de Loup subsistent et abritent maintenant, entre autres, un Centre de Formation, les *cafés Voisin* et de nombreuses activités tertiaires

Grâce à l'opiniâtreté de quelques anciens un monument modeste, situé à quelques pas de l'ancienne usine, rappelle l'histoire industrielle de Rhodia Vaise.

Monument du souvenir



16-1-4 - Conclusion :

Une aventure économique mais aussi humaine :

En 60 ans, l'usine de Vaise a engendré et contribué à la réussite exceptionnelle des fibres synthétiques et à la forte rentabilité du groupe *Rhône Poulenc*, ce qui lui a permis de devenir le pôle de rassemblement de la chimie française en 1969 en absorbant *Progil* et *Pechiney-Saint Gobain*.

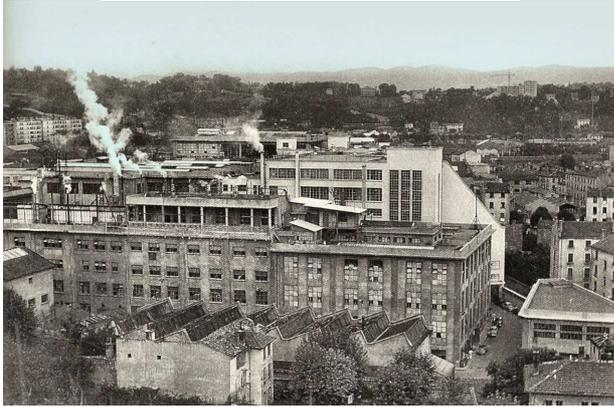
Rhodia est aujourd'hui le 2e producteur mondial de polyamide et le Polyamide né à Vaise est la première activité de Rhodia. Rhodia a 3 usines polyamide en France : Valence, Belle Etoile et Chalampé (près de Mulhouse); elle est aussi implantée en Chine, en Corée, au Brésil...

A Vaise s'est formée au fil du temps une collectivité humaine très soudée et avec un fort sentiment d'appartenance facilité par :

- la dynamique du développement et du progrès
- les difficultés rencontrées ensemble pendant la guerre (élevage de lapins, jardins collectifs...)
- les bons résultats économiques qui permirent d'accorder des avantages : prime d'intéressement, crèches, colonies de vacances, salaires élevés...

Rhodiacéta, comme *Berliet*, était considéré comme une référence industrielle dans les années 1950-1960.

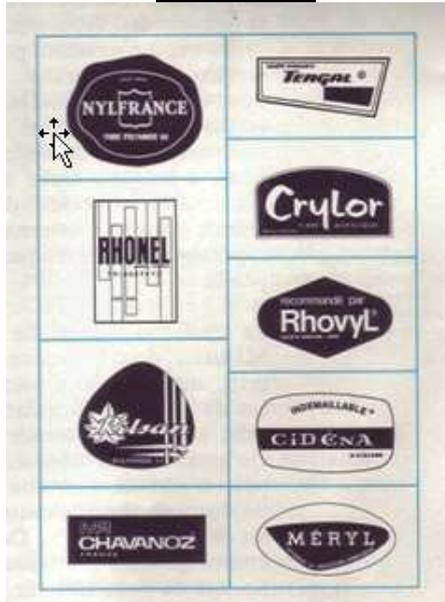
Rhodia Vaise Nylon vers 1955



Atelier d'ourdissage à Vaise



Quelques marques de Rhodiacéta



Plaque commémorative



16-2 – Le polyester PET (polyéthylène téréphtalate)

16-2-1 - Naissance

Au cours des années 1920-1930, dans leurs travaux sur les molécules de masses élevées (les macromolécules), et bien avant la découverte du polymère Nylon, les chercheurs de *Du Pont de Nemours*, sous la direction du Dr. Wallace Hume CAROTHERS, avaient obtenu un polymère polyester visqueux de masse moléculaire 12 000. En plongeant une baguette de verre dans la masse fondue, on pouvait tirer des filaments qui étaient étirables à froid. Dans son rapport trimestriel d'avril-juin 1930, CAROTHERS écrit "On peut estimer qu'il s'agit du premier exemple d'une fibre artificielle obtenue à partir d'un matériau synthétique analytiquement homogène". Hélas, il s'agissait d'un polyester aliphatique qui se montrait plus ou moins soluble dans l'eau bouillante, caractéristique évidemment inacceptable pour une fibre textile. Les recherches s'orientèrent alors vers les polyamides avec le succès que l'on sait.

Il devait s'écouler plusieurs années avant que deux chimistes anglais, J.R. WINFIELD et J.T. DICKSON, travaillant pour une petite société d'impression et de finissage textile: la *Calico Printers Association*, eurent l'idée de préparer un polyester aromatique, le polyéthylène téréphtalate dont les filaments, eux, résistaient bien dans l'eau bouillante. Ils déposèrent un brevet le 29 juillet 1941. Du fait de la guerre, les autorités anglaises s'opposèrent à la publication de ce brevet qui fut repris par *ICI* en 1944. Dès 1945, *ICI* commença la commercialisation des filaments sous le nom de Térylène. Parmi les licences octroyées de par le monde se trouve celle acquise en 1953 par *Rhodiacéta* qui commercialisa le polyester sous la marque <Tergal>.

16-2-2 – Développement à Rhodiacéta/ Rhône Poulenc Fibres

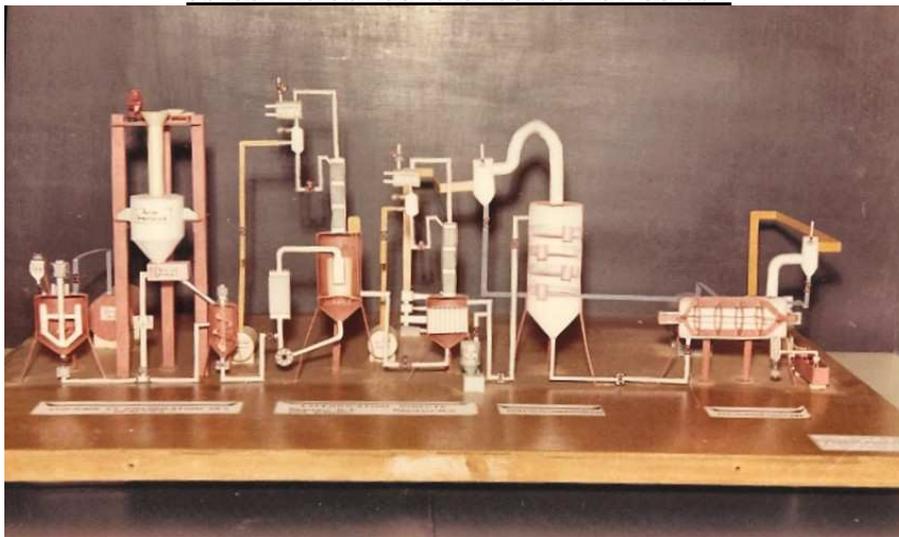
Le développement du polyester PET a connu deux époques à *Rhodiacéta/Rhône Poulenc Fibres* :

- Préparation par la voie téréphtalate de diméthyle (DMT) : C'est la voie de la licence acquise d'*ICI*. On fait réagir le DMT avec l'éthylène glycol, par une réaction d'interéchange d'esters, pour obtenir le polymère par polycondensation. Cette utilisation du dérivé diméthylé de l'acide téréphtalique était justifiée par l'impossibilité à l'époque d'obtenir un diacide avec un degré de pureté convenable. Cette voie a donné lieu à l'implantation sur le site de Belle Étoile d'une installation de préparation de DMT, d'une ligne de 8 autoclaves discontinus,

puis d'une ligne semi-continue et enfin d'une ligne entièrement continue de préparation de polyester en granulé files notamment à l'usine de Valence pour obtenir des filaments. La capacité totale a atteint un maximum à 60 000 t/an. Par ailleurs cette voie a donné lieu à des lignes continues installées en partenariat en Thaïlande (Thaï Melon polyester), en Chine et en Égypte (Misr Rayon polyester).

- Préparation par la voie acide téréphtalique (PTA). L'annonce de l'arrivée prochaine sur le marché d'acide téréphtalique de bonne pureté, autorisant une réaction plus simple avec l'éthylène glycol a poussé, dès le début des années 1960, *Rhône Poulenc* et *Rhodiacéta* à mettre au point un procédé original de polycondensation dans les laboratoires et pilotes de Saint Fons et Vénissieux. Ce procédé est connu sous le nom "d'estérification directe de l'acide téréphtalique". Le procédé a démarré en 1972 sur une petite unité continue de 200 t/mois pour fils industriels à Vaulx en Velin, puis sur une unité continue de 1200 t/mois à Gauchy, près de St Quentin. Le procédé a été ensuite développé sur une autre ligne à Gauchy pour fabriquer du polymère pour bouteille et au Brésil pour obtenir des polymères pour fils, fibre et bouteilles.

Maquette de l'installation pilote d'estérification directe montée au centre de recherches de Vénissieux



16-3-3 – La fin

Comme déjà dit, du fait d'un changement de stratégie du groupe *Rhône Poulenc*, les unités polyester de Belle Étoile ont été arrêtées et démantelées à partir de 1997 et l'usine de Gauchy a été fermée en 2009.

Usine de polyester fibre de Gauchy (près de Saint Quentin)



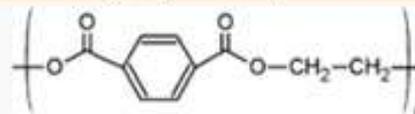
Autre vue de l'usine de Gauchy



Outre le polytéréphtalate d'éthylène, ou polyéthylène téréphtalate – dit 2GT - dont la structure est donnée ci-contre, l'usine de Belle Étoile a fabriqué du polytéréphtalate de butylène – dit 4GT – par remplacement de l'éthylène glycol par du butane diol. (qui contient 4 atomes de carbone au lieu de 2)

Ce produit, filé en parallèle avec du polyester 2GT par l'usine de Gauchy permettait d'obtenir des fibres composites à fissure spontanée.

Polyéthylène téréphtalate

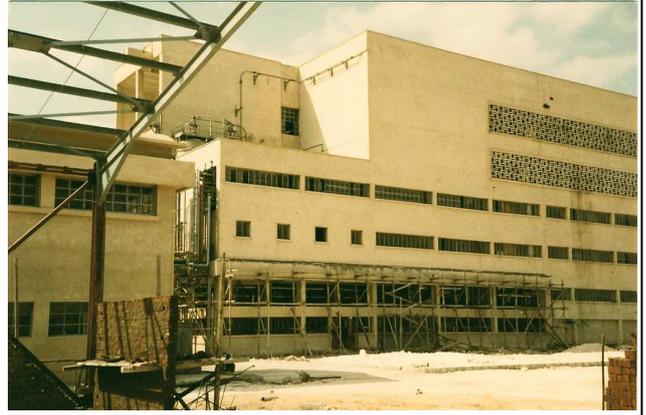


Polyéthylène téréphtalate : $-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-\text{CO}-\text{pPh}-\text{CO}-$

**Usine polyester de Thaïlande à RANGSIT
Au nord de Bangkok (Thai Melon Polyester)**



**Usine polyester en Égypte à Kafr el Dawar
près d'Alexandrie (Misr Rayon)**



Publicité Tergal 1960



Publicité Tergal 1958



17 - LES MÉDICAMENTS

L'industrie des médicaments est difficile à cerner. Initialement c'est l'herboristerie qui a fourni les premiers principes actifs. L'industrie chimique a par la suite cherché à les synthétiser. En outre, à Lyon, les vaccins occupent une place très importante.

17-1 - L'herboristerie

Etant un lieu de passage, Lyon a occupé une place importante en herboristerie, à égalité avec Paris. Le tilleul et les violettes viennent de l'Ardèche, la menthe, la camomille, la mélisse, l'hysope viennent du Maine et Loir, la guimauve du Nord, la valériane de Belgique, la belladone et la réglisse d'Italie... Certains herboristes deviendront fabricants de produits pharmaceutiques tels GIFRER et BARBEZAT ainsi que GIVAUDAN et LAVIROTTE.

17-2 - Les Industries pharmaceutiques

La région lyonnaise occupe une place très importante avec plusieurs entreprises leaders :

Sanofi Pasteur leader mondial des vaccins humains.

Boiron leader mondial de l'homéopathie

Mérial leader mondial en santé animale

Biomérieux leader mondial du diagnostic bactériologique automatisé

Aguettant leader français des solutés injectables

17-3 - Quelques sociétés pharmaceutiques

- **Gifrer et Barbezat**

Les frères GIGNOUX (*Gifrer*) produisent à partir de 1905 de l'eau oxygénée à Montplaisir pour le blanchiment des textiles et pour des réactifs photographiques. Ils ont aussi une herboristerie. Pendant la première guerre, l'eau oxygénée est utilisée comme désinfectant et les frères ajoutent à leur production l'éther et le chloral utilisé

comme anesthésiant. On doit à BARBEZAT les flacons bleus pour éther et eau oxygénée. Pour poursuivre leur développement, ils créent une usine à Décines puis reprennent l'usine BASF de Neuville en 1930. Ils y développent des produits spéciaux comme les sels de baryum et de strontium.

En 1953 ils cèdent l'usine de Neuville à *Roussel UCLAF*.

En 1999 la Société est reprise par la Société Belge *Qualiphar* qui arrête les productions et limite l'activité à la dilution et au conditionnement.

- **Givaudan-Lavirotte (GL)**

A partir de l'herboristerie, une usine est créée rue Paul Cazeneuve, dans le quartier des Etats-Unis. Elle développe certaines spécialités telles le dépuratif Bleu. En 1944 l'usine est bombardée par erreur par les Anglais causant 12 morts. Après guerre elle se sépare en *Givaudan* et *Lavirotte* qui fabriquent des matières premières pour la pharmacie, les cosmétiques et l'alimentation : glycérophosphates, gluconates et *Givaudan Fragrances* qui fabriquent des matières premières pour la parfumerie avec une forte position dans les dérivés du girofle. GL passera dans le giron de Rhône Poulenc puis *Air Liquide*. GF passera sous contrôle du suisse *Hoffmann La Roche* qui fermera l'établissement en 2009.

- **Lumière**

Dès 1896, Auguste LUMIÈRE s'est passionné pour la chimie médicale. Il construira à Montplaisir une usine et pendant la guerre développera des produits cicatrisants : tulle gras. Après guerre il proposera des sels d'or pour le traitement de la tuberculose et des antithermiques. A la mort d'Auguste LUMIÈRE, brevets et laboratoires seront vendus au belge *Solvay*. La clinique sera reprise par les *HCL*.

- **Lipha**

La *Lyonnaise Industrielle Pharmaceutique* créée à Montplaisir pour fabriquer de l'eau oxygénée est rachetée en 1912 par l'*Air Liquide*. Elle deviendra rapidement un grand du diabète avec un produit phare le glucophage. En 1991 elle est reprise par *Merck* qui crée une usine à Meyzieu mais fermera Montplaisir en 2007. Il subsiste dans le 8^{ème} arrondissement une agence de vente *Merk Lipha Santé*



- **Aguettant**

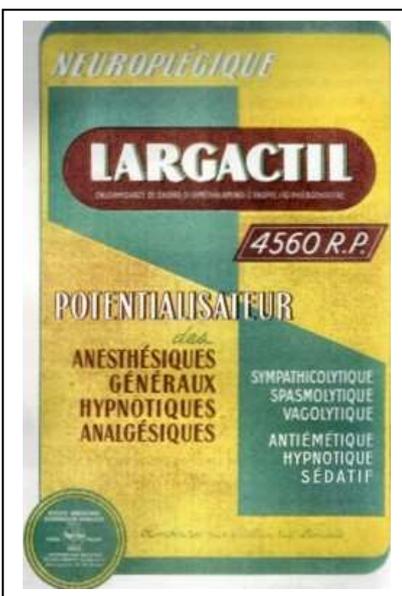
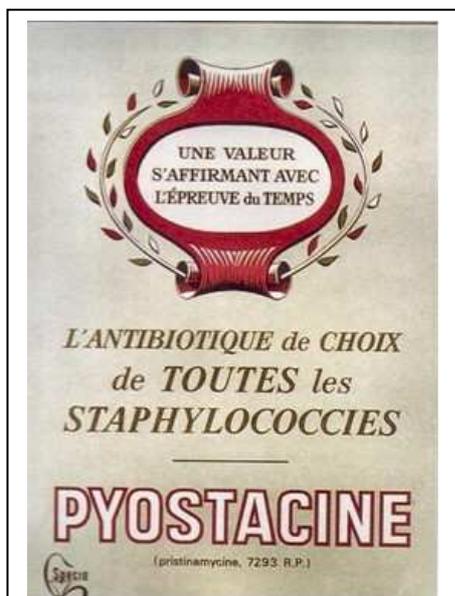
Noël AGUETTANT crée un laboratoire en 1903. Il le transfère avenue Jules Carteret puis en 1959 à Gerland où il se trouve actuellement. Dès le début, il se spécialise dans les solutés injectables mais sort aussi quelques spécialités comme l'Elentol contre la gale et les poux et la vitamine B12. La croissance est très forte et en 1980 une usine est construite en Ardèche puis, à partir de 1988, diverses sociétés sont rachetées à Tours, Evreux et Brétigny sur Orge.

Aguettant est aujourd'hui le leader français des solutés injectables et livre essentiellement les hôpitaux. Il a aussi une forte position à l'exportation.

- **Société des Usines Chimiques du Rhône - Rhône Poulenc**

La SCUR a commencé à fabriquer des colorants puis a découvert les propriétés pharmacologiques de certains intermédiaires comme le chlorure de méthyle (anesthésiant). La *Société Poulenc* est, elle, une société de pharmaciens et l'innovation et la production pharmaceutique de *Rhône Poulenc* se fera plutôt en région parisienne et notamment à Vitry sur Seine. A Lyon, on trouvera la fabrication de certains grands produits comme l'aspirine et le paracétamol, la préparation d'intermédiaires pour la pharmacie à Saint Fons et le laboratoire de formulation et conditionnement *Specia*.





L'aspirine

Lors des grandes découvertes des marins portugais et espagnols, il est rapporté que l'écorce de quinquina a des propriétés fébrifuges. Des chercheurs anglais montrent que l'écorce de saule a des propriétés identiques et est plus accessible. Le principe actif en est l'acide salicylique dont le nom provient du latin : salix= saule. Il s'agit d'une chimie issue du phénol que la SCUR maîtrise ; elle le synthétise et le commercialise à partir de 1893. Il est très efficace contre la douleur, la fièvre et l'inflammation, mais il déclenche aussi des effets secondaires comme l'irritation de la muqueuse gastrique et les vertiges. Felix HOFFMAN chimiste allemand de Bayer montre que, en remplaçant l'acide salicylique par l'acide acétyl salicylique, le produit est mieux toléré. Un brevet est pris en 1899 et une marque déposée "aspirine", du nom latin spiréa = reine des prés d'où on avait aussi isolé l'acide acétyl salicylique. Après guerre le brevet tombe dans le domaine public et la SCUR le commercialisera sous son nom "Aspirine" au titre des prises de guerre. Rhône Poulenc sera longtemps l'un des plus gros producteurs mondiaux d'aspirine, montrant même qu'elle peut prévenir les AVC. Pour des raisons économiques, Saint Fons a arrêté sa production en 2008.

Historique du site de Neuville sur Saône

Notre histoire

Plus d'un siècle de présence industrielle à Neuville, en bord de Saône

- 1872** Création de la maison Thomas, fabrique de colorants
- 1882** Rachat de la maison Thomas par BASF
- 1939** Développement d'une activité de chimie minérale et organique par la famille Gignoux
- 1953** Rachat du site par la société Uclaf qui devient quelques années plus tard Roussel-Uclaf. Production majoritaire de produits pour la santé végétale et de corticostéroïdes pour la santé humaine
- 1997** Création de Hoechst Marion Roussel (HMR)
- 1999** Rapprochement de HMR et de Rhône Poulenc pour créer Aventis, remplacement progressif de la production de produits pour la santé végétale au profit des seuls produits pour la santé humaine
- 2002** Site de production mondial de la tétracycline, principe actif d'un nouvel antibiotique, Ketek®
- 2003** Site entièrement dédié à la santé humaine
- 2004** Naissance de sanofi-aventis suite à l'acquisition par sanofi-synthélabo
- 2006** Extension du Centre de Développement des Procédés du site

Fabrication d'antibiotique



Atelier de fabrication de l'Aspirine



Le paracétamol

Le paracétamol est lui issu de la chimie de l'aniline. En 1886, 2 médecins strasbourgeois CAHN et HEPP mettent en évidence les propriétés fébrifuges de 2 dérivés : la phénacétine et le paracétamol. On choisit de développer la phénacétine. Cependant au cours du temps des effets secondaires de la phénacétine sont mis en évidence : elle sera même interdite. On se retourne alors vers le paracétamol et des études cliniques effectuées en 1948 montrent qu'il est très bien toléré et que ses effets secondaires sont pratiquement nuls. *Rhône Poulenc* commence à le fabriquer en 1957 et à le distribuer par son laboratoire *Théraplix*. Il connaît une ascension fulgurante et on dénombre en France en 1980 une quarantaine de spécialités dans lesquelles entre le paracétamol pur ou associé à une autre molécule : doliprane, algotrotyl... En 1995 *Rhône Poulenc* produisait dans 3 usines (France, Thaïlande, Etats-Unis) 15 000 t de paracétamol et était le premier fabricant mondial. Aujourd'hui, la production de Roussillon, qui était la dernière usine européenne à le fabriquer, est arrêtée depuis 2008.

Les sulfamides

Dans les années 1930, si on a progressé dans le domaine des antalgiques, certaines infections bactériennes restent fatales : méningite, pneumonie, septicémie, tuberculose, syphilis... *Rhône Poulenc* découvre en 1936 la classe des sulfamides qui possèdent une bonne activité vis-à-vis du pneumocoque. On dit que CHURCHILL aurait été sauvé d'une pneumonie par la sulfapyridine, marque Dagenan. Les sulfamides seront très utilisés pendant la guerre pour lutter contre la gangrène.

Les antibiotiques

Sir Alexander FLEMING découvre la pénicilline en 1928 mais on ne réalise pas immédiatement l'importance de la découverte. En 1942, RP se procure une souche, se lance dans la fabrication en 1943. En 1944 on fabriquera plusieurs millions d'unités par mois. Après guerre, RP achète un brevet à *Merck* et devient rapidement le premier fabricant européen d'antibiotiques. Divers produits vont être mis au point pour lutter contre les diverses affections. *Spécia* commercialisera la Rovamicyne, la Pyostacine et le Flagyl. Flagyl a été utilisé pour éviter toute infection après l'attentat contre Jean Paul II. Aujourd'hui *Sanofi Aventis* fabrique l'antibiotique Ketek à Neuville sur Saône.

Les neuroleptiques

En 1945, *Rhône Poulenc* synthétise la prométhazine et utilise son activité antihistaminique et antiallergique sous les marques Phénergan puis Théralène. Poursuivant la recherche dans le domaine des antihistaminiques il découvre en 1952 la chlorpromazine, marque Largactil, qui va révolutionner la psychiatrie en devenant le premier neuroleptique du monde. Le Largactil, par son action sur les psychotiques a fait passer la psychiatrie des asiles d'aliénés à une thérapie moderne.

Les anticancéreux

L'oncologie devient dès les années 1960 un axe important des chercheurs. Ils développent dès 1964 plusieurs médicaments utilisés en chimiothérapie contre les leucémies : cérubidine et rubidazone. Aujourd'hui le taxotère utilisé pour soigner le cancer du sein est un des produits majeurs de *Sanofi Aventis*.

• Boiron

Le concept d'homéopathie est introduit en 1796 par le médecin viennois Samuel HAHNEMAN.(1755-1843) Cette pratique repose sur le principe "*le semblable soigne le semblable*" Cela veut dire que toute substance capable de développer chez un sujet sain des symptômes caractéristiques, est capable, chez un sujet malade, de guérir ce sujet (dans certaines limites cependant)

Le pharmacien René BAUDRY introduit le concept en France en 1911 en créant *La Pharmacie Homéopathique* à Paris.

En 1932, il s'associe aux frères Jean et Henri BOIRON pour créer à Paris les *Laboratoires homéopathiques modernes*. Jean Boiron prend en charge l'entité lyonnaise qui devient la *Pharmacie homéopathique rhodanienne*.

En 1967, ils rassemblent le tout dans les *Laboratoires Boiron* qui deviennent le leader mondial de l'homéopathie. L'usine principale est alors à Lyon 8e. C'est le début d'une expansion à 20 ou 30% par an qui va nécessiter très vite la création d'une nouvelle usine à Sainte Foy les Lyon.

En 1983 Christian BOIRON devient Directeur Général.

En 1987 BOIRON est introduit en Bourse – au 2eme marché à Lyon

En 1995 on crée une nouvelle usine à Messimy.(environ 450 emplois)

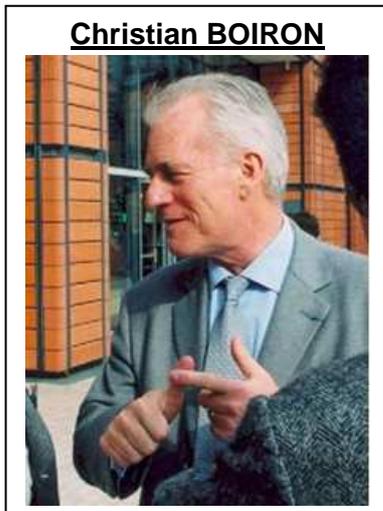
En 2006 Thierry BOIRON devient Directeur Général et Christian BOIRON PDG de *Boiron International*

Boiron emploie 2 800 personnes en France et 4 000 dans le monde.

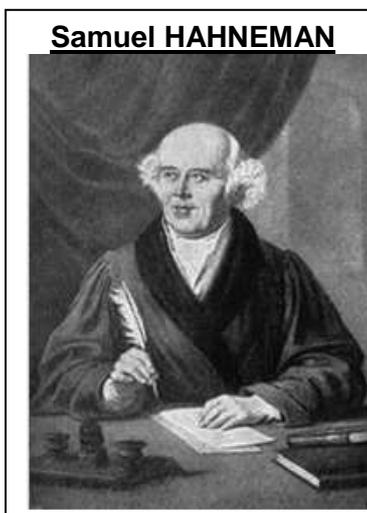
Il dispose de 24 filiales dans de nombreux pays.

Les produits sont vendus :

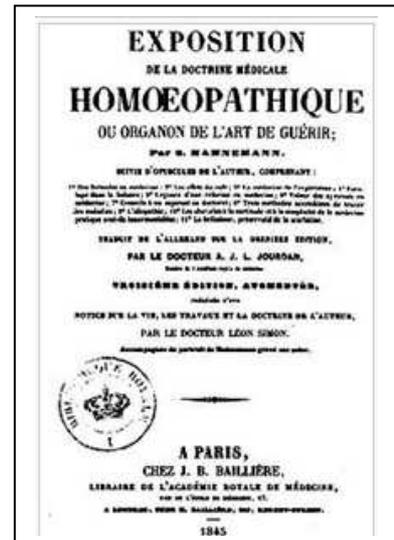
- soit sous leur nom international : Oligostim cobalt pour maux de tête par ex.
- soit sous un nom de marque : Oscillocoquinum pour états grippaux, Stodal, Homéoplasmine par exemple.



Christian BOIRON



Samuel HAHNEMAN



17-4 - L'usine de produits pharmaceutiques de Neuville sur Saône

En 1872, création d'une usine de colorants. Cette usine est rachetée par *BASF* qui pendant la première guerre y fabriquera des munitions. Cette usine explosera en 1917.

En 1939, rachat par *Gignoux* qui développe des produits purs pour la pharmacie et les traitements de cultures dérivés du baryum et du strontium.

En 1953, rachat par *Roussel UCLAF* pour permettre le développement des produits de l'usine de Romainville. Gaston ROUSSEL, vétérinaire soignant les chevaux de la ligne d'omnibus Pantin-Gare du Nord, avait découvert qu'un extrait du sérum de cheval soignait les anémies, les hémorragies et la tuberculose ; cela donna naissance à l'Hémostyl qui se développa considérablement pendant la première guerre mondiale. Par la suite ROUSSEL continua à extraire des principes actifs de tissus animaux et notamment la bile de bœuf d'où il extrait la cortisone en 1952. *Roussel* deviendra le premier producteur mondial de stéroïdes hormonaux : testostérone et progestérone ; il aura aussi une position forte dans les corticoïdes avec le Cortencyl et dans les antalgiques avec le Glifanan et dans les antirachitiques avec le Stérogyl. Toutes ces nouveautés expliquent la reprise de l'usine de Neuville.

Gaston ROUSSEL meurt en 1947. La Société revient à son fils Jean Claude qui se tue dans un accident d'hélicoptère en 1972. *Hoechst* reprend alors l'activité et ajoute en 1975 aux produits pharmaceutiques l'insecticide biodégradable Decis qui connaîtra un grand succès.

En 1999 *Hoechst* fusionne avec *Rhône Poulenc* pour donner *Aventis* qui lui-même fusionnera avec *Sanofi* en 2005 pour donner *Sanofi-Aventis*.

L'anti infectieux Ketek est aujourd'hui le principal produit de l'usine, mais un investissement de 350 millions d'euros va permettre le lancement d'une production de vaccin contre la dengue.

18 - LES VACCINS et LES MÉRIEUX

Marcel MÉRIEUX est né en 1870 à Lyon dans une famille de soyeux. Il fait des études d'ingénieur à l'Ecole de Chimie de Lyon qui vient d'être créée et qui est dirigée par RAULIN - qui avait été directeur du laboratoire de Pasteur à l'Ecole Normale Supérieure. Il poursuit ses études en Allemagne puis à Paris auprès de PASTEUR.

De retour à Lyon, il monte un laboratoire d'analyses médicales rue des Docks à Vaise et parallèlement mène des recherches sur les sérums. Il collabore un certain temps avec la SCUR qui coupe court considérant que les débouchés sont incertains.

Il crée alors en 1907 *l'Institut Biologique Marcel Mérieux*, s'installe rue Bourgelat à Lyon et à Caluire, car il lui faut des chevaux, et commercialise des sérums antidiphthérique et anti tétanique.

Pendant la guerre de 1914-1918, il met à la disposition de l'armée plusieurs millions de doses de vaccin antitétanique mais ses chevaux vont être mobilisés par l'armée. Néanmoins il investit l'héritage de son père en achetant 25 hectares à Marcy l'Etoile.

Après la guerre l'Institut va développer un traitement contre la fièvre aphteuse des vaches qui s'avérera efficace lors des épidémies de 1926, 1952, 1956. En 1961 la vaccination contre la fièvre aphteuse deviendra d'ailleurs obligatoire.

En 1926, Jean, fils aîné et pharmacien meurt d'une méningite. Charles, médecin et successeur présumé va beaucoup voyager en Autriche, Hongrie, Russie et surtout Etats-Unis où il va observer les méthodes de travail avant de prendre la relève en 1937 à la mort de son père. En 1938, l'Institut est encore tout petit et n'emploie que 11 employés.

La 2e guerre va pousser au développement avec des commandes massives de vaccin antitétanique et avec la mise au point d'un sérum très nutritif destiné aux enfants sous alimentés. Charles les met aussi à disposition du Comité Médical de la Résistance.

Après la deuxième guerre mondiale, l'Institut va croître considérablement et passer à 300 employés en 1950 puis à 1 000 en 1967. Charles est un esprit curieux qui, en se basant sur ses expériences antérieures, a permis l'obtention de vaccins à l'échelle industrielle ; par exemple, il a ramené de Copenhague une centrifugeuse pour séparer les divers composants du sang et c'est la technique du hollandais FRENKEL de culture in vitro qui a ouvert la voie à l'industrialisation de masse. Par voie de conséquence on pourra vacciner un grand nombre de sujets sur une période courte et ceci permettra effectivement de vacciner 90 millions de Brésiliens en 9 mois en 1974 pour faire face à une grave épidémie de méningite.

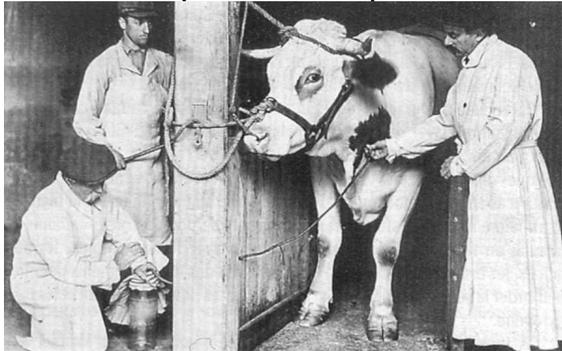
PASTEUR et MERIEUX



Marcel MERIEUX



**Élevage pour préparation des vaccins
(années 1920 ?)**



**La famille MERIEUX
Marcel, Charles et Alain**



Le site de Marcy l'Étoile vers 1960



Marcy l'Étoile aujourd'hui (peu changé)



L'histoire qui suit sera faite de mises au point de vaccins et de croissance continue.

- 1955 : vaccin anti poliomyélite ; la vaccination deviendra obligatoire en 1967
- 1968 : rougeole, grippe
- 1970 : rubéole
- 1974 : méningite
- 1975 : tétacoq
- 1987 : hépatite B
- 1996 : hépatite A

Sur le plan des structures, en 1967 Alain devient président de l'Institut, Charles se consacrant à la *Fondation Mérieux* dont l'objet est de favoriser la formation et la recherche en biologie.

En 1968, *Rhône Poulenc* prend 51% du capital de l'Institut et de *l'Institut Français de la fièvre aphteuse* (IFFA). *Biomérieux*, fondé en 1963 par Alain et développant réactifs et diagnostics, reste la propriété d'Alain MÉRIEUX.

En 1985, *l'Institut Mérieux* prend le contrôle de *l'Institut Pasteur*.

En 1989, prise de contrôle du canadien *Connaught* pour donner *Pasteur Mérieux Connaught* qui devient le premier producteur mondial de vaccins.

En 1997, l'activité vétérinaire est fusionnée avec *Merck* pour donner *Merial* premier mondial en produits vétérinaires.

En 1999 la fusion de *Hoechst* et de *Rhône Poulenc* conduit à *Aventis Pasteur*.

En 2007, la fusion *Sanofi Aventis* conduit à *Sanofi Pasteur* leader mondial dans les vaccins employant 3 000 personnes et consacrant 25% de son CA à la R&D.

Signalons que sur le site de Marcy l'Étoile se trouve un musée des sciences biologiques Docteur Mérieux

19 – L'AGROCHIMIE - DE PÉPRO à BAYER CROPSCIENCE

Sans remonter avant la fin de la 2^{ème} guerre mondiale, l'agrochimie – qui fabrique tous les produits favorisant les cultures végétales – a connu un essor extraordinaire qui s'est fortement atténué ces dernières années sous la pression des écologistes et de la mode des produits "bio". Il n'en reste pas moins que la nourriture d'une population mondiale encore en croissance exigera une bonne productivité des terres cultivées par utilisation de produits plus respectueux de l'environnement. C'est ce à quoi travaillent les centres de recherche.

La chimie lyonnaise a participé au développement de l'agrochimie et depuis 1945 ce développement était le fait de *Péchiney*, puis *Péchiney-Progil* (PÉPRO). On pouvait alors entendre sur les marchés lyonnais "*Donnez-moi des pommes de terre qui n'aient pas le goût de Progil*" !. Une usine de production était installée à Vaise et un jardin d'expérimentation à Rochecardon et Saint Rambert l'île Barbe.

En 1979 Pépro devient *Rhône-Poulenc Agrochimie*, puis en 1999, *Aventis Cropscience*. Enfin, en 2002, l'ensemble est racheté par Bayer et devient *Bayer Cropscience France*. Entre temps, en 1969, l'usine de Vaise est fermée et un nouveau site est créé à Villefranche sur Saône.

Aujourd'hui, *Bayer CropScience France* emploie 1 100 personnes dans la région lyonnaise sur trois sites :

- Le siège France à Vaise.
- Un centre de recherche à La Dargoire, dans l'immédiate banlieue Nord-Ouest de Lyon.
- Un site de production et de stockage à Villefranche sur Saône.

Ce site emploie aujourd'hui environ 340 personnes et produit des produits de protection des cultures (Fongicides, insecticides, désherbants, protection contre les maladies) et des produits protecteurs des semences par dépôt d'une pellicule d'un produit actif sur les semences. A partir de 1978 le site a développé un nouveau type de formulation : "les suspensions concentrées" et en 1995 a été érigée une unité de formulation de granulés dispersibles. Cette unité a été doublée en 2005

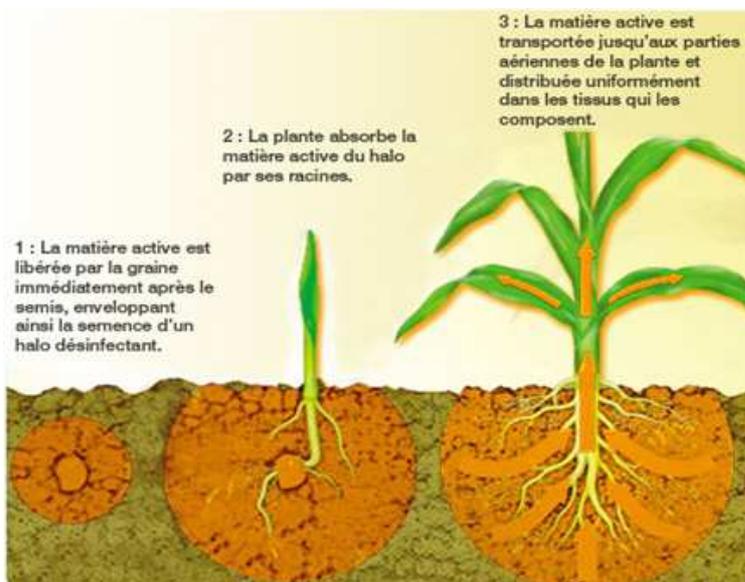
Siège de BAYER CROPSCIENCE France à Lyon-Vaise



PEPRO Agrochimie à Vaise en 1954



Mode d'action d'un produit actif déposé sur une semence



20 – LES LIENS DE LA CHIMIE LYONNAISE AVEC L'ÉLECTROCHIMIE ALPINE

On ne saurait parler de la chimie lyonnaise sans évoquer ses liens avec l'essor rapide qu'a connu au XIX^{ème} siècle l'électrochimie alpine avec l'installation de turbines sur des chutes d'eau pour faire tourner des dynamos. Rappelons qu'en 1883, Marcel DEPREZ réussit à transporter un courant électrique généré par une turbine hydraulique, sur une distance de 14 km entre la gare de Jarrie (sur la Romanche, près de Vizille) et la halle aux grains de Grenoble ;

Les débuts furent difficiles car l'industrie était méfiante devant l'utilisation de l'électricité. Par exemple, Henri GALL commença en 1882 une longue mise au point d'un procédé électrochimique révolutionnaire pour la préparation du chlorate de soude, que produisait déjà à Salindres la société A.R. Péchiney, celle-ci se déclarant non intéressée. Elle éconduisit également Paul HEROULT qui lui présentait un procédé électrolytique pour la préparation de l'aluminium.

H. GALL poursuit la mise au point de son procédé avec Amaury de MONTLAUR, avec qui il dépose un brevet en 1886, Puis, en 1889, ils fondent la *Société d'électrochimie* qui commence une exploitation industrielle en Suisse. Au cours des années qui suivent, la société revient en France en étendant le champ de ses activités par l'équipement de nouvelles chutes d'eau et l'augmentation du nombre de sites industriels.

La société d'électrochimie développe les productions suivantes :

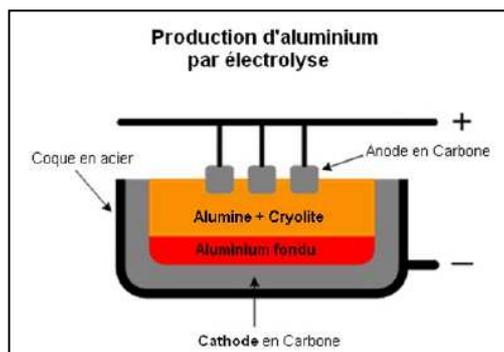
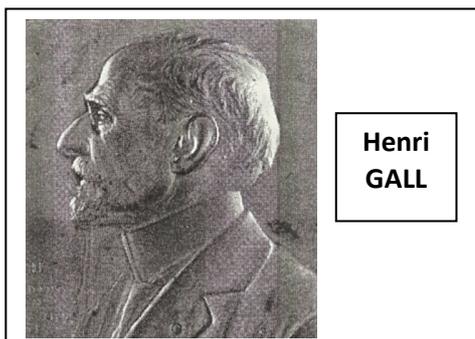
- Les chlorates de soude et de potasse, en 1894, à Prémont (Savoie)
- Le carbure de calcium, en 1897, à Prémont et à Notre-Dame de Briançon.
- Le sodium et le peroxyde de sodium, en 1920, à l'usine des Clavaux puis Plombière.
- L'aluminium, à partie de 1907, à Prémont et aux Clavaux. Puis en 1928 à Lannemezan, dans les Pyrénées. Les électrodes en graphite sont fabriquées à Notre-Dame de Briançon puis à Vénissieux
- Le magnésium, le calcium, l'hydrure de calcium, le chlore et la soude.
- Parallèlement aux procédés d'électrolyse, Henri GALL expérimente l'action d'arcs électriques sur un mélange de coke et de chaux. En 1896 il crée la *Société des carbures métalliques*. Avec le carbure de calcium obtenu on fabrique de l'acétylène – en partie vendu par le *Comptoir lyonnais des gaz comprimés*.

A ces activités sont associées, en amont et en aval, celles d'établissement fournissant des matières premières ou traitant les produits électrochimiques :

- A Villers-Saint-Sépulcre : cyanure de sodium, eau oxygénée et acide fluorhydrique.
- A Saint Fons : eau oxygénée, acide fluorhydrique et cryolithe artificielle. Productions arrêtées au profit de l'usine de Pierre Bénite
- A Pierre Bénite : eau oxygénée – issue du persulfate d'ammonium, - à partir de 1904 et à partir de 1950 l'acide fluorhydrique et les dérivés fluorés organiques (en particulier des CFC) ainsi que les perborates. A partir de 1959 démarre également une production d'un polymère fluoré : le SOREFLON, contretypé du TEFLON.
- A Vénissieux : des électrodes en graphite à partir de 1899;
- On signalera à titre de curiosité la production de pierres synthétiques à l'usine de Jarrie. Les pierres comme les rubis ou les saphirs sont des aluminés monocristallines colorées en rouge ou en bleu par des traces d'oxyde de chrome ou de Cobalt. Le procédé de VERNEUIL consiste à faire grossir une poudre d'alumine dopée dans la flamme d'un chalumeau oxyhydrique à 2 050°C Typiquement on obtient des pierres de 100 carats pour l'horlogerie et l'industrie. Entre 1949 et 1959 la production annuelle de Jarrie oscillait entre 25 et 40 millions de carats (5 à 8 tonnes) L'atelier de pierres synthétique appartient maintenant à la société *Criceram*.

Au fil des années la *Société d'électrochimie* acquiert la *Société La Volta* (en 1916), l'*Électrochimie du Giffre* et la *Société des carbures métalliques*. En 1921 elle fusionne avec *Les aciéries électriques Paul GIROD* et devient la *Société d'électrochimie et d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine* (SACEMAEU). Celle-ci fusionnera en 1966 avec *Kuhlmann* pour donner *Ugine-Kuhlmann*, qui se fondera à son tour dans *Péchiney-Ugine-Kuhlmann* (PUK), qui éclatera enfin en 1983. Les sites lyonnais de Saint Fons et Pierre Bénite revenant par la suite à *Arkema*.

Quant à l'usine de Vénissieux, qui a pris le nom de *Carbone Savoie*, elle fait maintenant partie du groupe *RioTinto Alcan* depuis 2007. Elle emploie 112 personnes, dont 74 en fabrication et 38 dans un laboratoire de recherche et au service commercial. *Carbone Savoie* dispose par ailleurs d'un autre site à Notre-Dame de Briançon qui emploie 388 personnes



**SOCIÉTÉ D'ÉLECTRO-CHIMIE
D'ÉLECTRO-MÉTALLURGIE**

et des

ACIÉRIES ÉLECTRIQUES D'UGINE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 223.000.000 DE FRANCS

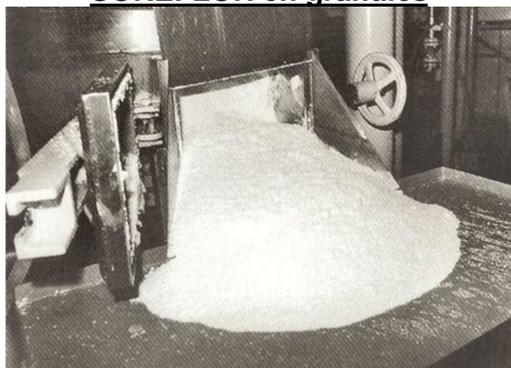
Fondée en 1889

Siège social : 10, RUE DU GÉNÉRAL-FOY, PARIS

USINES A

Saint-Michel-de-Maurienne — Saint-Avre-la-Chambre — Notre-Dame-de-Briancan — Pombrière-Saint-Marcel — La Bathie — UGINE
(Savoie) — Ancey — Saint-Jeire-en-Faucigny (Haute-Savoie) — Les Clavaux — Jarrie (Isère) — Pierre-Bénite — Vissaviva (Rhône)
— La Barasse (Bouches-du-Rhône) — Villers-Saint-Sépulchre (Cuse) — Saint-Priest-de-Gimel (Corrèze) — Vallorbe (Suisse)

SOREFLON en granulés



Le site de Pierre Bénite vers 1930



L'usine de Jarrie en 1961



Le site de Pierre Bénite en 1997



21 - TROIS GRANDS CENTRES DE RECHERCHE LYONNAIS

Les recherches dans les domaines de la chimie, de la parachimie et du génie chimique ont toujours été actives dans la région lyonnaise avec de grands centres de recherche tant privés que publics.

21-1 - L'INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE (IFP)

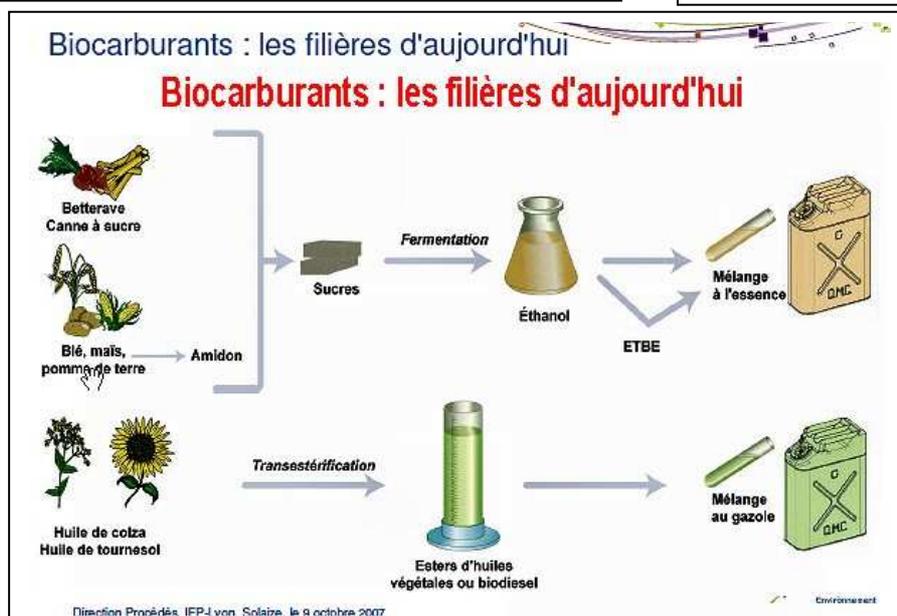
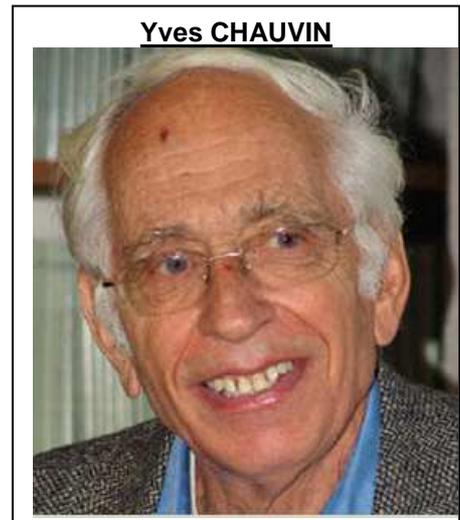
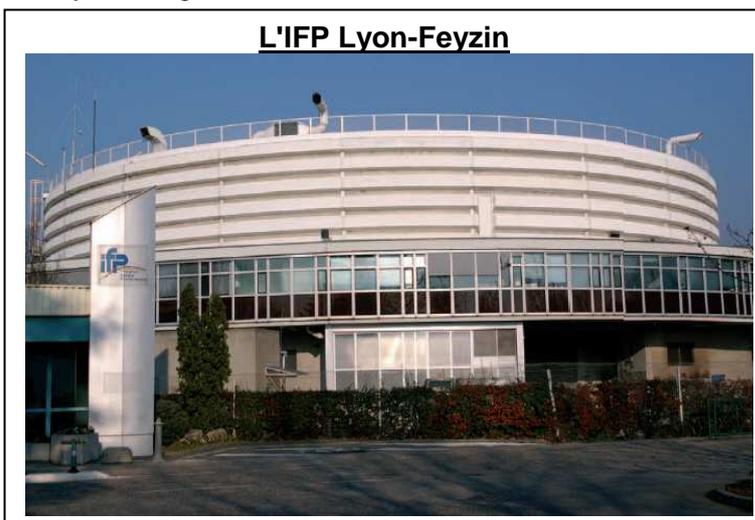
Créé en 1944 à Rueil Malmaison, l'IFP est un organisme public de recherche et de formation dont la mission est de développer les technologies du futur dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. Son financement est assuré à la fois par le budget de l'Etat et par des ressources propres provenant de partenaires français et étrangers.

IFP Lyon a été créée en 1967 et occupe 630 salariés, dont une majorité d'ingénieurs. L'institut accueille en permanence une douzaine de doctorants.

Il poursuit des programmes de recherche dans les domaines suivants centrés sur la protection de l'environnement et les transports (50% du pétrole est utilisé par les transports routiers et aériens) :

- Optimisation des performances des carburants pour tous types de moteurs (moteur de F1 par exemple)
- Technologies de captage et de stockage du CO₂ pour lutter contre l'effet de serre.
- Diversification des sources de carburants : biomasse, hydrogène...
- Développement de véhicules propres et économes en carburant.
- Repousser les limites du possible dans l'exploration du pétrole et du gaz, notamment en eaux profondes.
- Études de matériaux pour l'amélioration des moteurs en poids et en performances.

Rappelons qu'Yves CHAUVIN, ancien élève de l'ESCIL, entré à l'IFP Lyon en 1960 et qui en a été directeur de recherche, a obtenu en 2005 le prix Nobel de chimie pour l'ensemble de ses travaux en chimie, et notamment sur la *catalyse homogène*.



21-2 - L'INSTITUT DE RECHERCHE SUR LA CATALYSE DE LYON (IRCELYON°

21-2-1 – Naissance de la renommée de Lyon dans le domaine de la catalyse

La catalyse a été découverte en 1838 par le chimiste suédois Jakob BERZÉLIUS (1779-1848) Elle consiste en l'action d'une substance – le catalyseur – qui, sans participer à une réaction, et par sa seule présence, en accélère fortement sa vitesse. En principe le catalyseur se retrouve intact à la fin de la réaction. La catalyse a été progressivement utilisée dans de nombreux processus industriels. (cracking catalytique en pétrochimie par exemple)

L'histoire de la "catalyse lyonnaise" est liée à la personne de Marcel PRETTRE, qui fut nommé Professeur de chimie industrielle à la Faculté des sciences de Lyon peu avant la guerre de 1939. A cette époque la catalyse était pratiquée dans les laboratoires universitaires et industriels d'une façon assez empirique et non pas comme une science cherchant à comprendre les mécanismes industriels. La véritable étude des étapes d'une réaction catalysée en relation avec l'état du catalyseur n'a commencé que vers les années 1940 dans le laboratoire lyonnais de chimie industrielle. Les travaux de ce laboratoire permirent au groupe de chercheurs lyonnais de se faire connaître outre-Atlantique et à Marcel PRETTRE d'organiser en 1949 à Lyon le premier congrès international sur l'adsorption et la catalyse hétérogène. En retour, les organisateurs du premier congrès international de catalyse, à Philadelphie en 1956 invitèrent deux chercheurs lyonnais, Y. TRAMBOUZE et S TEICHNER

C'est à cette époque que M. PRETTRE et son école universitaire de catalyse ont vu leurs efforts récompensés avec la construction de l'Institut de Recherches sur la catalyse (IRC, devenu depuis IRCELYON) grâce à des fonds du CNRS. L'impact de la création de l'IRC à Lyon a été ressenti comme un défi aux États-Unis. Sous la direction du professeur P.H. EMMETT, un comité a multiplié des interventions pour réunir des fonds afin de créer un institut comparable. Mais les grandes sociétés américaines s'y sont opposées, craignant que les brevets pris par cet institut nuisent à leurs propres recherches confidentielles !

21-2-2 – L'IRCELYON (Institut de recherche sur la catalyse et l'environnement de Lyon)

L'IRC/IRCELYON s'est installé sur un terrain de l'ancien champ de courses du Grand Camp, devenu le campus de La Doua. Il rassemble toutes les forces en catalyse hétérogène de la région lyonnaise et est devenu le plus grand laboratoire européen de catalyse avec 115 personnels permanents du CNRS et de l'enseignement supérieur et autant d'étudiants, post-doctorants et chercheurs invités.

Ses activités se tournent de plus en plus vers le développement durable pour promouvoir une chimie plus sécurisée et plus respectueuse de l'environnement. L'institut entretient évidemment des partenariats très étroits avec le monde industriel.

Marcel PRETTRE (1946?)



Pot catalytique de voiture



Expérience de photocatalyse



Réacteur d'épuration catalytique de l'eau



Catalyseurs à base d'or

21-3 – CENTRE DE RECHERCHES ET TECHNOLOGIE DE LYON DU GROUPE RHODIA (CRTL) – connu antérieurement sous le nom de <Centre des Carrières>

Dans les années 1970-1980, et avant son éclatement et sa disparition, le groupe Rhône-Poulenc disposait de quatre centres de recherches importants dans la région lyonnaise :

- Le centre de Décines consacré aux procédés chimiques, au génie chimique et à l'ingénierie.
- Le centre technique de Vénissieux consacré aux procédés et au développement de produits textiles ;
- Un centre technique, également à Vénissieux, spécifiquement dédié aux matières plastiques.
- Le centre de recherche de Saint Fons – dit "Centre des Carrières" consacré à la chimie organique, aux mesures physiques et à la chimie macromoléculaire. C'est ce centre qui, remodelé, subsiste aujourd'hui sous le nom de <Centre de Recherche et Technologie de Lyon> (CRTL)

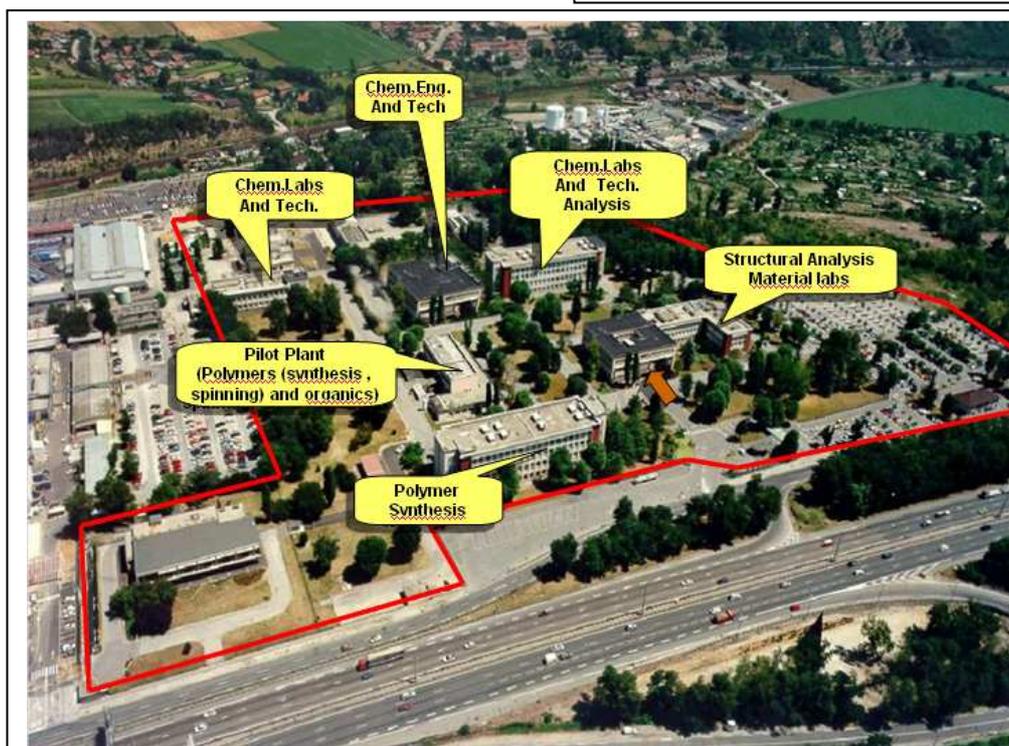
21-3-1 – Le CRTL

Ce centre créé en 1959 par *Rhône-Poulenc* est devenu *Rhodia* en 1999. A ce jour (2010) il compte 360 personnes (520 en 2007) réparties de la façon suivante : 230 en R&D, 30 en technologie et 100 en Engineering. Ses compétences sont très larges et concernent : Les matériaux de performance et plus particulièrement les plastiques techniques, la synthèse et les procédés de polymérisation, la chimie des grands procédés les techniques analytiques physiques et chimiques, la propriété industrielle, la sécurité des procédés, l'ingénierie des procédés et l'assistance aux usines du groupe *Rhodia*.

Le site s'appuie sur de nombreuses collaborations avec les universités et grandes écoles de Rhône-Alpes, des instituts de recherche et avec le pôle de compétitivité *Axelera*

21-3-2 – Le <Technyl Innovation Centre>

Le PDG de Rhodia a inauguré en mai 2010 le Technyl Innovation Centre, hébergé sur le site de l'usine de Belle Étoile est adossé au CRTL situé à proximité. Ce centre, à vocation mondiale regroupe près de 50 spécialistes des plastiques techniques de haute performance pour la conception des pièces plastiques en utilisant les outils les plus avancés de simulation virtuelle.



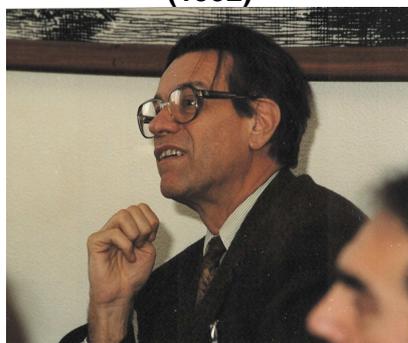
21-3-3 – Prix Rhodia Pierre-Gilles de Gennes pour la science et l'industrie

Pierre-Gilles de GENNES (1932 – 2007), prix Nobel de physique 1991, fut un temps conseiller scientifique de Rhône Poulenc et des ses filiales. Rhodia a honoré sa mémoire en créant le <Prix Rhodia Pierre-Gilles de GENNES pour la science et l'industrie>. Ce prix, attribué tous les deux ans, récompense une œuvre scientifique ou technologique majeure ayant eu un impact fort sur le rapprochement de la recherche académique et du monde industriel, en ligne avec les engagements sur le développement durable de Rhodia.

Le prix 2009 a été décerné – en octobre 2010 - au Professeur Avelino CORMA pour sa remarquable contribution dans le domaine de la catalyse hétérogène appliquée à la synthèse en chimie fine, au raffinage du pétrole, à la transformation des matières premières renouvelables et à la protection de l'environnement.



**Pierre-Gilles de GENNES
(1992)**



**P. G. de GENNES en visite au centre technique textile
de R.P. Fibres à Vénissieux en 1992**



22 – L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE CHIMIE INDUSTRIELLE DE LYON (Fusionnée en 1994 avec l'ICPI dans CPE)

Vingt ans après la création de l'École centrale lyonnaise en 1857, les industriels de la chimie s'engagèrent dans la même voie. En 1876 ils obtenaient, avec l'appui de Louis PASTEUR, la création d'une chaire de chimie industrielle et agricole qui fut attribuée à Jules RAULIN. Dès son arrivée à Lyon, il réclama un laboratoire de chimie appliquée à l'industrie. Devant le refus qui lui fut opposé, il réalisa lui-même une installation de fortune dans les greniers du Palais Saint-Pierre, où il accueillait gratuitement les élèves de La Martinière. En 1883, ses efforts furent récompensés : la chambre de commerce de Lyon, la Ville de Lyon, et le conseil général du Rhône créaient une école supérieure de chimie industrielle. RAULIN mourut en 1896. Son œuvre fut poursuivie par Léo VIGNON, puis en 1920 par Victor GRIGNARD – prix Nobel de chimie en 1912.



Depuis sa fondation, l'ESCIL a joué un grand rôle dans le développement de la chimie lyonnaise : les Usines du Rhône en particulier ont largement puisé dans ses promotions d'élèves-ingénieurs. Cependant, comme ni RAULIN ni VIGNON n'étaient des organiciens, l'enseignement de la chimie organique fut assez pauvre entre 1870 et 1920. Ce n'est qu'avec l'arrivée de GRIGNARD qu'il reprit pleinement son essor. Décédé en 1935 il n'eut pas le temps de former beaucoup de thésards. Parmi ceux-ci, les plus anciens des lecteurs se souviendront de Jean COLLONGE, spécialiste des cétones, qui fut directeur de l'école de 1960 à 1966.

Le Bâtiment d'origine de l'ESCIL dit "École de chimie"



Victor GRIGNARD en 1912



L'ESCIL a fusionné en 1994 avec l'ICPI (Institut de chimie et de physique industrielles) pour former CPE (École supérieure de chimie, physique et électronique) installé sur le campus de La Doua.

Outre Victor GRIGNARD et Yves CHAUVIN (ESCIL 1954), l'ESCIL s'enorgueillit d'un troisième prix Nobel en la personne de Jean JOUZEL (ESCIL 1968) co-lauréat du Nobel de la paix 2007 pour sa contribution à la climatologie en tant de vice-président du GIEC (groupement intergouvernemental pour l'étude du climat)

Jean JOUZEL



23 - LA CHIMIE AUJOURD'HUI A LYON ET EN RHÔNE-ALPES

- La Chimie est une composante importante de l'économie en Rhône Alpes

- Première région française de production chimique avec un chiffre d'affaires de 12 milliards d'€.
- 52% de ce chiffre d'affaires se fait à l'exportation.

- La Chimie en Rhône Alpes est un gros employeur

- 500 établissements avec 32 000 salariés.
- 25% de cadres, 35% de techniciens, 40% d'ouvriers.
- La seule "vallée de la chimie", au sud de Lyon, représente plus de 11 000 emplois.

- La Chimie en Rhône Alpes consacre de gros moyens à la préparation de l'avenir

- 25% de la recherche nationale.
- 21% des brevets déposés.
- 16% des investissements dont plus de 20% en Hygiène Sécurité Environnement.

Lyon abrite le Pôle de Compétitivité à vocation mondiale **Axéléra** (créé en 2005 par *Arkéma*, *l'IFP*, le *CNRS*, *Rhodia* et *Suez*), dont l'objectif est de fédérer, avec l'aide de l'Etat, des entreprises et des centres de recherche autour d'un objectif : *Accélérer la construction d'une filière industrielle et scientifique de dimension internationale qui conjugue Chimie et Environnement autour de 5 thèmes :*

- La Chimie au service des grands enjeux sociétaux
 - Bâtiments durables, Energies renouvelables, Véhicules, Electronique
- La préservation des espaces naturels
 - Eau, Air, Sols
- La recyclabilité totale des matériaux :
 - La Chimie issue du végétal.
 - Bio-ressources, Agro-carburants, Méthanisation.....
- L'usine du futur :
 - Procédés éco-construits.

- Nouveaux produits plus durables.
- Nouveaux procédés plus propres.

- La Chimie dispose à Lyon d'établissements de formation reconnus et appréciés

- o **CPE Lyon** issue de la fusion de l'ESCIL créée en 1883 et de l'ICPI créée en 1919 forme des ingénieurs en Chimie et Génie des Procédés et a eu le mérite d'être la première école à proposer une année à l'étranger intégrée dans le cursus scolaire.
- o **ITECH**, issue en 1988 de la fusion entre l'Ecole Française de Tannerie (ESCEPEA) et l'Ecole de Tissage (ESITL), est spécialisée en chimie appliquée (encres, peintures, adhésifs...) plasturgie, cuirs et textile.
- o **Interfora** est un centre de formation continue pour les conducteurs d'appareils chimiques.
- o **L'université Lyon 1** avec les IUT de Chimie et Génie Chimique et les Licences professionnalisantes : laboratoire d'application de la chimie à l'environnement créé en 1995 à Lyon 1 et les sections de chimie industrielle de l'INSA
- o Certains laboratoires de recherches qui ont une réputation mondiale (*Institut de Recherches sur la Catalyse* par exemple)

- La Chimie à Lyon a pris un Engagement de Progrès (Responsible Care)

- Elle s'engage à consacrer d'importants efforts pour assurer la protection de l'environnement, la sécurité et la santé
- Elle s'engage à informer régulièrement les clients, le public et les autorités sur les progrès accomplis
- *Le SPIRAL* (Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise) est une structure de concertation et d'information entre les industriels, les représentants des populations, l'Etat et les collectivités locales à propos des risques industriels, les transports de matières dangereuses, la gestion de l'eau et le traitement des déchets.

- La Chimie abrite à Lyon et dans la région des entreprises leaders

- **Air Liquide** leader mondial pour la fabrication de gaz industriels et médicaux possède une usine à Feyzin.
- **Bayer Cropscience**, numéro 2 mondial des produits phytosanitaires à usage professionnel possède une usine à Villefranche sur Saône et son siège France à Lyon.
- **Rhodia**, numéro 2 mondial en polyamides, possède :
 - Rhodia Belle Etoile à Feyzin pour les polyamides
 - Rhodia Saint Fons pour la chimie fine.
 - Rhodia Collonges au Mont d'Or - numéro 1 mondial pour les silices.
- **Arkema**, gros producteur de PVC et de fluides pour l'industrie frigorifique avec :
 - Arkema Saint Fons avec le PVC.
 - Arkema Pierre Bénite avec les dérivés du fluor.
 - Arkema Balan avec le PVC et le Polyéthylène.
 - Coatex à Genay pour les additifs rhéologiques.
- **Blue Star**, gros producteur de silicones à Saint Fons.

- L'industrie du médicament abrite dans la région lyonnaise des entreprises leaders.

- **Sanofi Pasteur**, leader mondial des vaccins humains à Marcy l'Etoile.
- **Sanofi Aventis**, médicaments puis vaccins à Neuville sur Saône.
- **Biomérieux**, leader mondial du diagnostic bactériologique à Marcy l'Etoile.
- **Boiron**, leader mondial de l'homéopathie à Sainte Foy les Lyon et Messimy.
- **Merial**, leader mondial en santé animale.
- **Aguetant**, leader français des solutés injectables.

- La chimie lyonnaise garde des traces de ses relations avec l'électrochimie alpine.

24 - CONCLUSIONS

Quel bilan tirer de bientôt 200 ans de présence de la grande industrie chimique à Lyon et dans la région ?

Certes, on peut regretter :

- d'avoir vu disparaître du paysage industriel de belles usines comme Rhodia Vaise ou Vaux en Velin.
- que l'emploi industriel ait fortement diminué.
- que l'usine *Ciba-Huntsman* ait récemment fermé.
- que les silicones soient passées sous contrôle chinois.

Mais on peut aussi se féliciter :

- que dans une France qui se désindustrialise, la chimie Lyonnaise ait pu garder des positions fortes comme indiqué précédemment.

Nous emprunterons donc au Docteur Charles MÉRIEUX les principes qui lui paraissaient nécessaires pour continuer à tenir une place importante :

PRAGMATISME : Recenser, favoriser, exploiter les découvertes

"J'apprends que dans l'armée américaine, on utilise des seringues en plastique jetable; je prends une licence pour les fabriquer et les utilise pour le sérum antitétanique ; l'Institut Pasteur vendait 100 000 ampoules par an et moi 3000. L'année suivante c'est moi qui gagnais la confiance du corps médical".

VISIONNAIRE : Voir loin pour donner du sens aux projets

"Ce qui est fait ne m'apparaît jamais que comme un tremplin pour ce qui reste à faire"

TÉNACITÉ : La patience, un impératif pour faire aboutir les projets

"Toutes mes expériences me l'ont démontré : entre le temps où j'ai acquis une conviction et le moment où je parviens à inscrire cette idée dans la réalité, il m'a toujours fallu 10 ans".

L'industrialisation comme levier de démocratisation des solutions médicales

"Certes il était merveilleux de découvrir comment guérir les gens de la rage ou les animaux de la fièvre aphteuse, mais ces découvertes, il faudrait les appliquer à grande échelle".

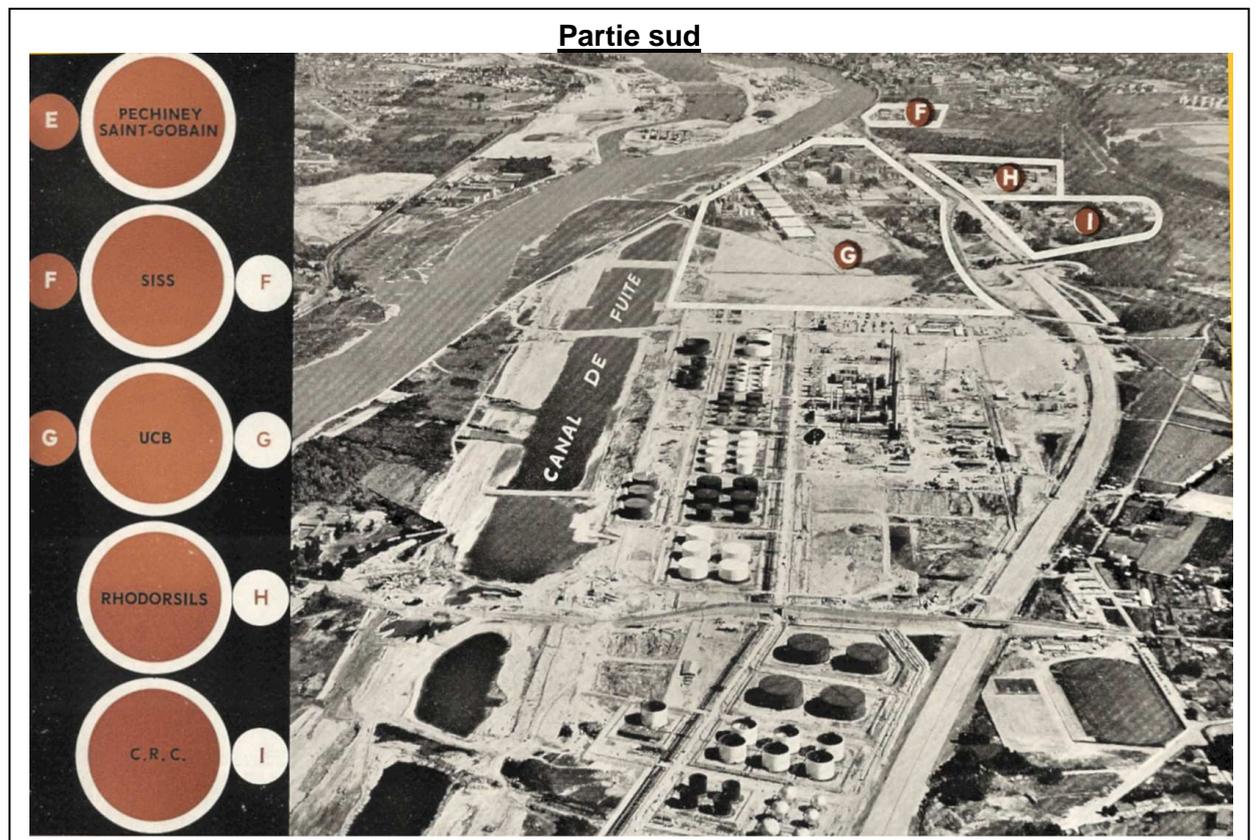
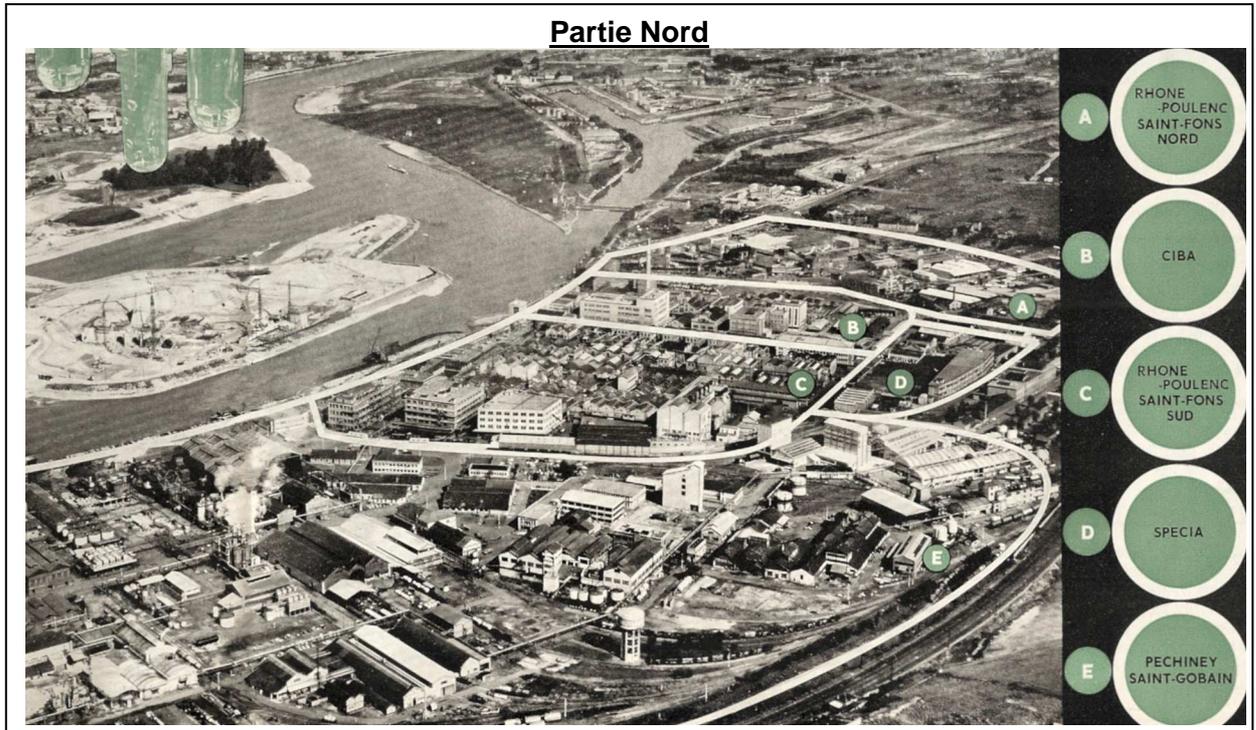


Après des siècles de production, certes utiles, mais polluantes, voire dangereuse (Bohpal, Seveso, ...) l'industrie chimique du futur est entrée – depuis la fin du XX^{ème} siècle - dans l'ère de la "chimie verte" Il s'agit non seulement de produire une chimie non polluante mais aussi de produire une chimie dépolluante. Les défis et les enjeux sont importants : Quels carburants pour demain ? Quels types de médicaments pour demain ? Quels types de produits pouvons-nous utiliser sans transformer notre planète en une immense poubelle ? Dans quels types de production pouvons-nous nous lancer dans détruire tout l'écosystème ?

FOCUS : les douze principes de la chimie verte.

- 1. Prévention** : il vaut mieux produire moins de déchets qu'investir dans l'assainissement ou l'élimination des déchets.
- 2. Économie d'atomes** : les synthèses doivent être conçues dans le but de maximiser l'incorporation des matériaux utilisés au cours du procédé dans le produit final.
- 3. Synthèses chimiques moins nocives** : lorsque c'est possible, les méthodes de synthèse doivent être conçues pour utiliser et créer des substances faiblement ou non toxiques pour les humains et sans conséquences sur l'environnement.
- 4. Conception de produits chimiques plus sécuritaires** : les produits chimiques doivent être conçus de manière à remplir leur fonction primaire tout en minimisant leur toxicité.
- 5. Solvants et auxiliaires plus sécuritaires** : lorsque c'est possible, il faut supprimer l'utilisation de substances auxiliaires (solvants, agents de séparation...) ou utiliser des substances inoffensives.
- 6. Amélioration du rendement énergétique** : les besoins énergétiques des procédés chimiques ont des répercussions sur l'économie et l'environnement dont il faut tenir compte et qu'il faut minimiser. Il faut mettre au point des méthodes de synthèse dans les conditions de température et de pression ambiantes.
- 7. Utilisation de matières premières renouvelables** : lorsque la technologie et les moyens financiers le permettent, les matières premières utilisées doivent être renouvelables plutôt que non-renouvelables.
- 8. Réduction de la quantité de produits dérivés** : lorsque c'est possible, toute déviation inutile du schéma de synthèse (utilisation d'agents bloquants, protection/déprotection, modification temporaire du procédé physique/chimique) doit être réduite ou éliminée.
- 9. Catalyse** : les réactifs catalytiques sont plus efficaces que les réactifs stoechiométriques. Il faut favoriser l'utilisation de réactifs catalytiques les plus sélectifs possibles.
- 10. Conception de substances non-persistantes** : les produits chimiques doivent être conçus de façon à pouvoir se dissocier en produits de dégradation non nocifs à la fin de leur durée d'utilisation, cela dans le but d'éviter leur persistance dans l'environnement.
- 11. Analyse en temps réel de la lutte contre la pollution** : des méthodologies analytiques doivent être élaborées afin de permettre une surveillance et un contrôle en temps réel et en cours de production avant qu'il y ait apparition de substances dangereuses.
- 12. Chimie essentiellement sécuritaire afin de prévenir les accidents** : les substances et la forme des substances utilisées dans un procédé chimique devraient être choisies de façon à minimiser les risques d'accidents chimiques, incluant les rejets, les explosions et les incendies.

LE COULOIR DE LA CHIMIE EN 1964

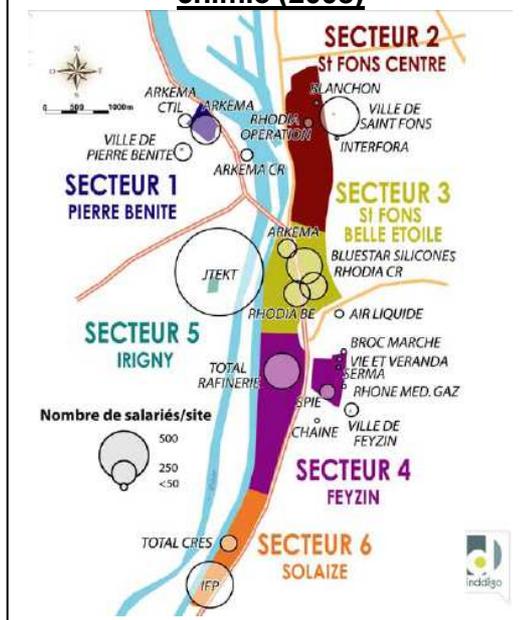


LE COULOIR DE LA CHIMIE AUJOUR'HUI

Vue depuis la banlieue sud de Lyon – Au premier plan en bas, le port Édouard Herriot



Entreprises de la vallée de la chimie (2008)



Effectifs 2008 des entreprises de la vallée de la chimie

Etablissement ou entreprise	Effectifs	Hommes	Femmes	IC	ETAM	OE
Air Liquide	139	78%	22%	17%	37%	46%
Aquitaine-Rhône Méditerranée Gaz	20	67%	33%	25%	75%	0%
Arkema CCRA	202	66%	34%	33%	67%	0%
Arkema St-Fons	319	81%	19%	14%	52%	34%
Arkema Usine Pierre-Bénite	504	86%	14%	8%	68%	25%
Blanchon	85	38%	62%	40%	32%	28%
Bluestar Silicones	611	77%	23%	18%	35%	47%
Broc Marché	90	70%	30%	21%	7%	71%
IFP	795	68%	32%	50%	49%	1%
Interfora	52	46%	54%	27%	31%	42%
JTEKT	1519	86%	14%	20%	33%	47%
Rhodia Belle Etoile	440	87%	13%	25%	45%	30%
RHODIA CTRL	458	70%	30%	47%	49%	4%
RHODIA Opération St Fons	320	77%	23%	18%	35%	47%
Serma	25	80%	20%	39%	39%	22%
SPIE	257	68%	32%	43%	56%	0%
TOTAL CR	281	61%	39%	28%	72%	0%
TOTAL Raffinerie	615	75%	25%	10%	85%	5%