



LE GROUPE SOLVAY

UNE BELLE HISTOIRE DE 150 ANS

1863 - 2013

Rédigée par



et



Mai 2013

**CE DOCUMENT EST ESSENTIELLEMENT DESTINÉ AUX MEMBRES DE L'ARARP
IL NE SAURAIT FAIRE L'OBJET D'UNE QUELCONQUE UTILISATION COMMERCIALE**

SOMMAIRE

Exposé principal sur le groupe SOLVAY	p. 3
Annexe une	Biographie d'Ernest SOLVAY et sa famille p.19
Annexe deux	Le procédé SOLVAY et son industrialisation p.23
Annexe trois	Le site de TAVAUX p.29
Annexe quatre	Le peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) p.33
Annexe cinq	Les Congrès SOLVAY p.36
Annexe six	Les théories sociales d'Ernest SOLVAY Applications dans l'entreprise p.40
Annexe sept	Les mécénats SOLVAY hier et aujourd'hui p.44
Annexe huit	Éléments généraux, économiques et financiers sur le groupe SOLVAY p.48

PRINCIPALES SOURCES CONSULTÉES

- Le monde selon Ernest SOLVAY. Présentation de Jacques de GERLACHE le 20 octobre 2005 à l'Université Ouverte de SOLVAY France – Document fourni par SOLVAY France
- DVD – 54 min. – édité par SOLVAY à l'occasion des 150 ans – Fourni par SOLVAY Bruxelles
- Site Internet de SOLVAY : www.solvay.com
- Rapport annuel 2012 du groupe SOLVAY
- Six étapes dans l'histoire du groupe SOLVAY : <http://150.solvay.com/fr/ligne-du-temps>
- Kenneth BERTRAMS, Nicolas COUPAIN et Ernest HOMBURG <Solvay History of a multinational family firm> Cambridge University Press – février 2013
- La sociologie en Belgique de 1880 à 1914 par Françoise DIGNEFFE – Université catholique de Louvain – 1986.
- Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France par Jean-Marie Michel - Société chimique de France – 2006 ?
- Site Internet de Wikipedia
- Monographies de la Société Chimique de France

Les rédacteurs remercient particulièrement pour leur aide M. Christian CLERC-GIRARD, Responsable communication France du Groupe SOLVAY et M. Jérôme SOUDAN de SOLVAY Bruxelles



EXPOSÉ PRINCIPAL SUR **LE GROUPE SOLVAY**



Logo historique



Nouveau logo depuis mars 2013

PRÉAMBULE

Au cours de l'année 2011, RHODIA faisait l'objet d'une O.P.A. amicale de la part de SOLVAY et entrait alors dans ce groupe belge. Un article paru dans le n° 61 de l'ARARP nous a permis de faire connaissance avec cette grande entreprise. Ce fascicule présente une histoire plus complète d'un grand groupe qui fête en 2013 ses 150 ans, en commençant par son fondateur, Ernest SOLVAY, industriel visionnaire, innovateur social, grand amoureux des sciences, promoteur des fameux Congrès de physique SOLVAY et généreux mécène.



1) - Tout commence avec le carbonate de soude

Le carbonate de soude, ou cristaux de soude, ou soude artificielle, est connu depuis l'antiquité; il existait en Egypte sous forme de minéral - le natron - servant notamment à fabriquer des savons. Par la suite, on l'utilisera dans l'industrie du verre, dans l'industrie papetière et dans le textile pour le lavage et dégraissage. Pendant longtemps il fut obtenu par brûlage de plantes riches en sodium (varech, salicorne...) puis lixiviation des cendres.

Durant des siècles avant la Révolution française, la France n'était pas autosuffisante en soude et l'importait notamment d'Espagne. On chercha donc à mettre au point un procédé plus industriel. C'est un médecin, Nicolas **LEBLANC** qui monte en 1791 une usine à Saint Denis en utilisant comme matières premières le sel (chlorure de sodium), la craie (carbonate de calcium), le vitriol (acide sulfurique) et le charbon. Ce procédé va s'imposer pendant près d'un siècle en France et en Europe et dès 1805 des usines voient le jour à Marseille, Rouen et Lille puis en Angleterre dont la production va rapidement dépasser la production française. Le procédé **LEBLANC** a cependant 2 inconvénients :

- ❑ Il est coûteux en énergie car la réaction se produit à 900°C en milieu pâteux
- ❑ Il engendre des sous produits en quantité importante : acide chlorhydrique et sulfure de calcium. Nombreux sont ceux qui cherchèrent à s'affranchir de ces sous produits, mais ce sont deux frères Ernest et Alfred **SOLVAY** qui allaient mettre au point un procédé qui s'impose encore aujourd'hui.

Nicolas LEBLANC
1742-1806



2) - Le procédé SOLVAY

En 1830, la Belgique devient indépendante par séparation d'avec les Pays Bas; cette indépendance était voulue par une bourgeoisie qui souhaitait faire sauter les barrières douanières et donner naissance à de véritables groupes industriels et financiers. Vers 1850, le contexte industriel est très favorable et la Belgique occupe le 2° rang industriel en Europe, forte notamment dans l'acier, l'armement, le verre et la soude.

Alexandre **SOLVAY** fait partie de cette bourgeoisie, il est maître de carrière, raffineur de sel, commerçant en gros d'huile, de savon et de denrées coloniales. Son beau frère **SERNET** est directeur d'une usine de gaz. Ernest **SOLVAY**, fils d'Alexandre travaille chez son oncle sur le traitement des eaux ammoniacales sous-produits de la fabrication du gaz. En les piégeant dans de l'eau salée saturée de CO_2 , il déclenche une réaction inattendue qui provoque un précipité de bicarbonate de soude - voie vers le carbonate de soude. Il vient de découvrir fortuitement le principe du procédé **SOLVAY** : réaction du CO_2 sur le sel en milieu ammoniacal. Avec l'aide de son frère Alfred, il va travailler à transformer cette invention fortuite en un procédé industriel en 4 phases :

Alfred SOLVAY



Ernest SOLVAY



- **Absorption** : la saumure est saturée en gaz ammoniac.
- **Carbonatation** : la saumure ammoniacale est traitée par le CO_2 provenant des fours à chaux : le bicarbonate précipite.
- **Filtration** : sur des filtres rotatifs, on sépare le bicarbonate solide et la solution de chlorure d'ammonium qui sera traitée au lait de chaux pour régénérer l'ammoniac renvoyé à l'absorption.
- **Calcination** : dans un séchoir rotatif, le bicarbonate est transformé en carbonate de soude qui sera recristallisé, stocké et expédié.

→ Voir à l'ANNEXE DEUX les détails sur le procédé **SOLVAY**

3) - Les difficiles débuts de l'industrialisation

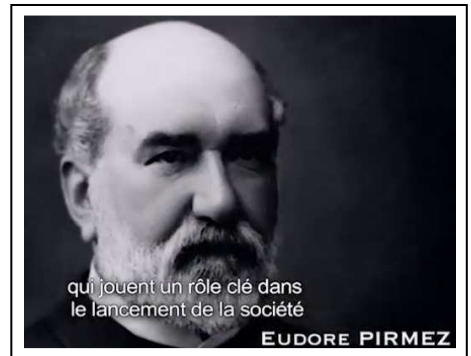
Ernest et son frère Alfred vont décider d'industrialiser le procédé. Ils sont très complémentaires. Ernest est à la tête de l'entreprise, grand industriel, personnalité bienfaisante mais un peu lointaine, absorbée par les problèmes théoriques et scientifiques auxquels il se consacrera à la mort de son frère Alfred (qui interviendra en 1894). Alfred est un homme de terrain, chef aimé et respecté, chargé de l'organisation

industrielle et commerciale et dont les qualités aplanissent bien des obstacles. Il ouvrira la porte au génie chimique avec la conception d'appareillages permettant l'amélioration des diverses phases du procédé.

Alfred et Ernest SOLVAY croient en leur procédé car :

- Les matières premières sont abondantes et peu coûteuses : sel (NaCl) et craie.
- Les produits intermédiaires (ammoniac notamment) sont entièrement recyclés au contraire du procédé LEBLANC
- Un brevet rédigé par un juriste ami de leur père, Eudore PIRMEZ, et déposé en 1861, est solide.

***La Société SOLVAY et Cie est alors créée en 1863
Les frères Alfred et Ernest n'ont alors que 23 et 25 ans***



C'est leur père Alexandre qui apporte le premier capital de 35 000 francs belge pour démarrer

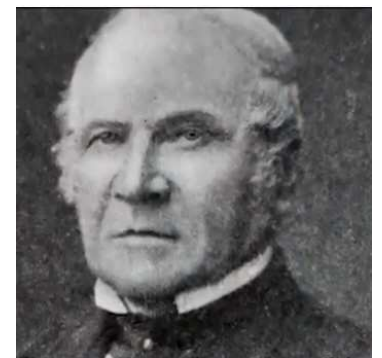
La production a d'abord lieu dans le garage familial, puis l'usine de COUILLET près de Bruxelles est démarrée en 1865. Les débuts sont difficiles et pendant plusieurs années la jeune société perd de l'argent et risque la faillite. Alexandre, le père, arrive à réunir des amis notables qui entrent dans le capital et la renflouent. D'autre part, Ernest et Alfred travaillent d'arrache pied et apportent des améliorations technologiques basées sur le génie chimique : perfectionnement des fours à chaux, définition des filtres rotatifs, mise au point en 1869 de la colonne SOLVAY de carbonatation.

Vers 1870 la période des vaches maigres s'achève et l'affaire devient rentable. A cette époque, SOLVAY est devenue la première société productrice de carbonate de soude en Belgique

Usine de COUILLET en 1877



Alexandre SOLVAY

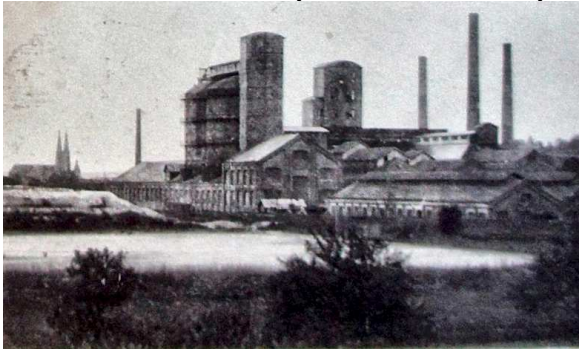


4) - 1870 - 1914 : Une expansion internationale continue au détriment du procédé LEBLANC

Au cours de cette période, le procédé SOLVAY va prendre définitivement le dessus sur le procédé LEBLANC et le groupe SOLVAY va créer des filiales et des unités de production dans de nombreux pays européens et aux États Unis. Cette expansion est tout à fait remarquable, surtout pour une société strictement familiale :

- France : Dombasle en 1874, Salin de Giraud en 1895.
- États Unis : Hazard et Cogswell en 1881, Syracuse en 1884 et Detroit en 1897.
- Russie : Lubimoff, Berezniki et Lissitchansk en 1881.
- Autriche-Hongrie : Ebensee, Turda, Maros- Ujvar, Pogorze, Nestomitz et Lukavac en 1885.
- Allemagne : Sarralbe (Lorraine alors allemande), Bernburg, Rheinberg en 1885, Château Salins (Lorraine) achat en 1900.
- Espagne : Torrelavega en 1908
- Italie : Monfalcone en 1911 et Rosignano en 1913
- Au Royaume-Uni, qui est alors le plus gros consommateur de soude produit avec le procédé LEBLANC, SOLVAY va passer des accords avec les soudiers anglais, puis en prendre le contrôle.

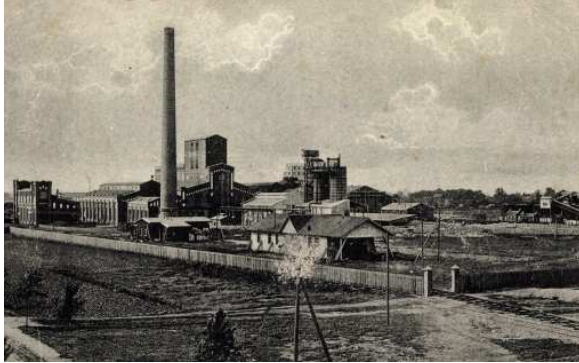
Usine de SARALBE (Moselle allemande)



Usine de DOMBASLE (Meurthe et Moselle) en 2007



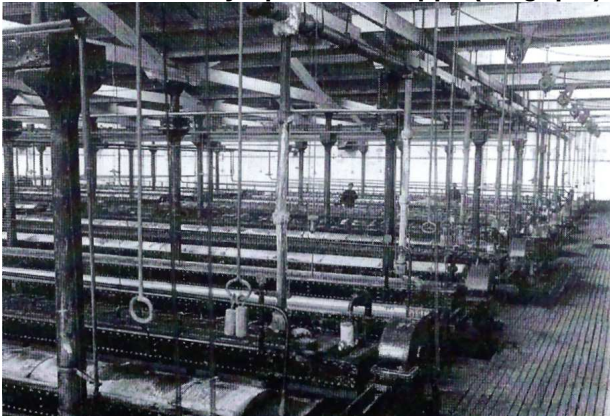
La 1^{ère} usine de REINBERG (Allemagne)



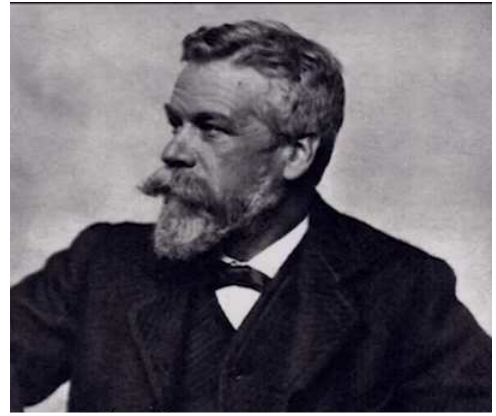
Usine de SYRACUSE (États-Unis)



**1910 – Cellules au mercure "type SOLVAY"
A l'usine électrolytique de Jemeppe (Belgique)**



Ernest SOLVAY juste après la mort de son frère



En 1914, SOLVAY est devenu le premier groupe chimique au monde et l'une des premières multinationales.

En 1894, Alfred décède subitement à l'âge de 54 ans. Ernest perd son meilleur allié et, surmené, il s'éloigne des affaires pour se consacrer au mécénat scientifique. Son fils Armand SOLVAY (1865 – 1930) va prendre alors la direction du groupe.

5) - SOLVAY pendant la première guerre mondiale.

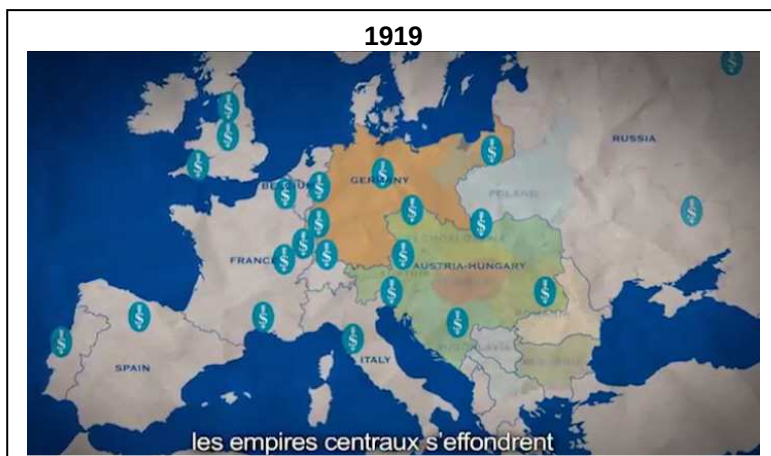
La Belgique est occupée et SOLVAY transfère son administration à Rotterdam aux Pays-Bas, pays neutre pendant cette guerre. Armand SOLVAY s'installe à Biarritz d'où il continue à superviser les opérations. Beaucoup d'usines ne sont pas dans les zones de front et la production sera différente selon les pays. En Belgique, l'usine de Couillet réduit sa production. En France, la production de carbonate se maintient et celle de la soude caustique, qui est utilisée dans la synthèse du phénol intermédiaire pour la poudre de guerre, double. Il en est de même pour l'usine espagnole de Torrelavega. En Italie, le site de Rosignano ne produit plus de carbonate, mais en transforme une certaine quantité, venue de Dombasle, en soude caustique pour la voie phénol. En Allemagne, seule Château-Salins est détruite en 1917. Ailleurs la

production se poursuit. En Autriche-Hongrie, il n'y a pas de destructions, mais la production ne se fait que par intermittences.

6) - **1919-1949 : de graves difficultés géopolitiques**

En Russie, le pouvoir issu de la révolution bolchevique va rapidement confisquer les trois usines SOLVAY.

L'éclatement de l'empire austro hongrois donne naissance à de nouveaux États dans lesquels se trouvent de nombreuses usines SOLVAY. Il faudra donc renégocier les conditions de gestion avec l'Autriche (Ebensee), la Pologne (Podgorze, Hohensalza), la Tchécoslovaquie (Nestomitz), la Yougoslavie (Lukavac) et la Roumanie (Torda, Ocna-Muresului).



L'industrie chimique occidentale se développe et des champions nationaux émergent, comme **ICI** au Royaume-Uni, **IG Farben** en Allemagne et **Allied Chemicals** aux États Unis. SOLVAY qui a choisi de n'être que dans les alcalis alors que les autres se développent dans les colorants, parfums, textiles artificiels, etc,... n'est plus le 1^{er} groupe chimique mondial et est contraint de passer des accords avec ces trusts ; il possède notamment 6% du nouvel ICI dont il est le plus gros actionnaire. Certains réussissent et d'autres échouent. Ainsi Emmanuel JANSSEN et René BOEL, patrons de la 3^e génération choisissent de quitter les USA après une lutte de pouvoir à l'intérieur d'Allied.



En mai 1940, l'Allemagne envahit la Belgique. La situation de SOLVAY pendant la 2^e guerre mondiale sera plus délicate que pendant la première.

Ernest-John SOLVAY, dirigeant de la 3^e génération, suit les affaires dans les zones occupées ; il veut maintenir l'autonomie du Groupe, éviter les confiscations sans être accusé de complicité avec le régime nazi; IG Farben ne s'attaque pas à SOLVAY car la puissance du groupe rend l'opération difficile. René BOËL gère les intérêts dans la zone libre. Il rejoint Londres d'où il assure en outre des missions pour le compte du gouvernement belge en direction des gouvernements anglais et américains.

Ernest-John SOLVAY



René BOËL



L'après guerre est compliqué car la totalité des unités d'Europe Centrale se retrouvent dans de pays devenus communistes. Ces unités sont confisquées et nationalisées et ainsi SOLVAY perd 15 usines en Europe Centrale et Orientale. Les principales usines allemandes, dont Bernburg, qui était aussi le siège de SOLVAY Allemagne, sont en RDA (Allemagne de l'Est); elles représentent 55% de la production de carbonate et 81% de la production de soude caustique de SOLVAY Allemagne ; aucune unité d'électrolyse ne se trouve en Allemagne de l'Ouest. En outre, des procès vexatoires pour sabotage et espionnage sont faits à leurs dirigeants notamment en 1953 en Allemagne de l'Est. Un point positif cependant : lors du démantèlement de l'IG Farben, SOLVAY s'est vue attribuer une participation dans KALI Chemie société possédant une petite division pharmaceutique qui lui servira de base de lancement dans ce domaine.

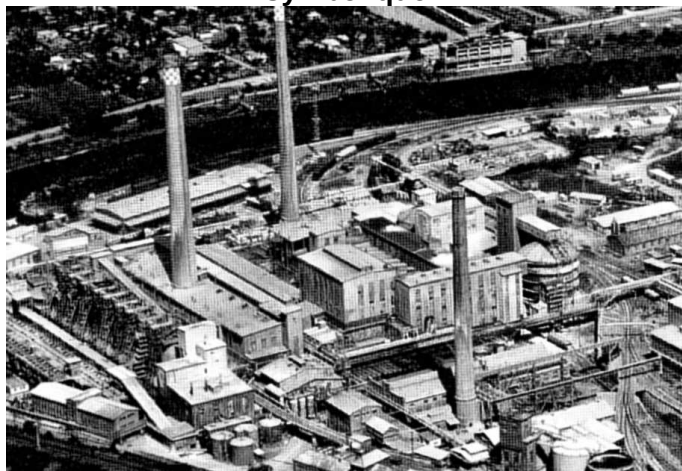
A partir de 1950 SOLVAY maintient son leadership mondial dans les alcalis, mais doit suivre le mouvement général de rationalisation : Dombasle, Rosignano, Rheinberg et Torrelavega sont développés tandis que Salins de Giraud, Whylen, Bayonne et Monfalcone sont fermés.

La part de la soude par rapport au carbonate augmente : Les alcalis, qui représentaient 81% des ventes en 1951, ne représentent plus que 30% en 1967.

Au début des années 1980, il devient impératif d'accélérer la rationalisation car le réemploi de verre recyclé dans les verreries se développe et la composition des lessives change sous le poids des considérations environnementales ; il faudra donc fermer Saralbe (Lorraine) en 1984, Zurzach (Suisse) en 1987, Heilbronn (Allemagne ex KALI Chemie) puis Couillet (Belgique). Cette usine est celle dans laquelle Ernest et Alfred SOLVAY ont mis au point leur procédé et est donc le berceau de la société. C'est un crève-cœur pour Daniel JANSSEN, gérant de la 4^e génération depuis 1986, que de le faire. « *Ce fut la décision la plus douloureuse de ma carrière* » dit-il. La fermeture annoncée en 1993 sera complète en 1998. Mais SOLVAY développe aussi une stratégie offensive en reprenant de grosses unités et en les modernisant.

Après la chute du mur de Berlin, la grande usine de Bernburg revient dans le giron de SOLVAY en 1991; sa position stratégique est évidente pour les marchés en Europe de l'Est. Aux USA, TENNECO cède son usine de Green River en 1992, ce qui permet à SOLVAY de mieux contrôler le marché américain et les importations en Europe qui commençaient à déréguler le marché. Ces acquisitions sont complétées en 1997 par la grande usine de Devinya en Bulgarie pour alimenter les marchés d'Europe du Sud est, de la Turquie et du Moyen Orient.

L'usine de Bernburg (ici en 1991) récupérée après la chute du mur de Berlin pour un DM symbolique



Au moment de la reprise de RHODIA, SOLVAY était le premier producteur mondial de carbonate de soude, dont 50% environ étaient destinés à la production de verre.

SOLVAY exploite alors 9 sites de production sur 3 pays : Dombasle (France), Rheinberg et Bernburg (Allemagne), Torrelavega (Espagne), Rosignano (Italie), Povia (Portugal), Devynya (Bulgarie), Green-River (USA) et Alexandrie (Egypte).

Toutes ces usines possèdent aussi des ateliers de Bicarbonate de soude, produit en plus faibles quantités, et destiné en majorité à l'industrie alimentaire

7) - Il y a aussi la soude caustique

Nous venons de décrire dans ce qui précède le procédé SOLVAY qui conduit au carbonate de soude, improprement appelé soude artificielle, produit dans des unités appelées des "soudières". Certains emplois comme la production de savon ou de soie artificielle nécessitent l'utilisation de soude caustique : NaOH. SOLVAY va l'obtenir par caustification, c'est-à-dire par traitement à chaud du carbonate par de la chaux puis par de l'oxyde de fer. Des unités sont installées à Dombasle en 1883, à Syracuse en 1888, à Bereznicki en 1890 et à Saralbe en 1891, mais leur production reste inférieure à celle du carbonate.

Avec le développement de l'électricité SOLVAY va se lancer dans la fabrication de soude caustique par électrolyse du sel NaCl, qui conduit d'une part à de la soude et d'autre part à du chlore et de l'hydrogène. En 1897, est démarrée une unité à Jemeppe sur Sambre en Belgique, puis à Osternienburg en Allemagne et enfin en 1930 à Tavaux en France.

Tavaux (Voir détails à l'ANNEXE TROIS) est la 4^e implantation de SOLVAY en France après Dombasle, Saralbe (site lorrain redevenu Français), et Les Salins de Giraud. Tavaux est retenu pour plusieurs raisons :

- la proximité des matières premières avec le sel de Poligny acheminé par un saumoduc de 38 km et le calcaire de Dampierre.

Usine de TAVAUX à ses débuts



- la disponibilité de terrains spacieux constitués de terres incultes et marécageuses.
- l'existence de voies de communication avec le canal du Rhône au Rhin et le chemin de fer.
- la proximité des industries textiles de Lyon et Roanne, grosses consommatrices de soude.
- l'éloignement des frontières allemandes considérées comme dangereuses.

Parallèlement à l'électrolyse, une soudière classique sera démarrée en 1932 et arrêtée en 1991. Jusqu'en 1945, on commercialisera d'une part de la soude et d'autre part de l'acide chlorhydrique et du chlorure de calcium obtenu par action du chlore sur la chaux.

Le procédé par électrolyse conduisant à de la soude et du chlore, le développement commercial devra veiller à ce que les débouchés de ces deux produits soient équilibrés. Après Tavaux, des productions de soude sont installées à Torrelavega (Espagne) 1935, Ponte Mammolo (Italie) 1935, Linne-Herten (Pays Bas) 1938, Rosignano (Italie) 1941, Aniene Ferrara (Italie) 1942 et Westeregeln (Allemagne) 1939. Avec le temps, le procédé par électrolyse prendra le dessus sur le procédé par caustification dont les unités fermeront les unes après les autres, la dernière étant Povia au Portugal.

Au moment de la reprise de RHODIA, SOLVAY était le 2^e producteur mondial de soude caustique SOLVAY exploite alors 7 usines : Rheinberg (Allemagne), Tavaux (France), Rosignano et Bussi (Italie), Torrelavega et Martorell (Espagne) et Povia (Portugal). 2 autres usines sont exploitées par SOLVIN, coentreprise avec BASF : Anvers et Jemeppe (Belgique).

8) - Le PVC et les produits chlorés

Après la 2^e guerre mondiale, SOLVAY considère que sa stratégie consistant à se concentrer sur le carbonate de soude et sur la soude caustique en gérant son leadership mondial sur ces produits doit être infléchie et va donc diversifier ses productions.

Pour trouver un débouché au chlore, sous produit de la production de soude par électrolyse, SOLVAY commence à partir de 1945 la production de produits organiques chlorés tels que le chloronaphtalène (antimite), l'hexachlorocyclohexane (insecticide type Lindane), le trichloréthylène et le perchloréthylène (solvants)... Mais le choix le plus important est celui de se lancer dans la production de polymères chlorés. Dès 1946-1947 Jemeppe sur Sambre avait démarré une production de chlorure de vinyle monomère (CVM) et de polychlorure de vinyle (PVC). Pour lancer plus rapidement ce nouveau produit dans un environnement dans lequel les matières plastiques vont se développer, SOLVAY s'associe

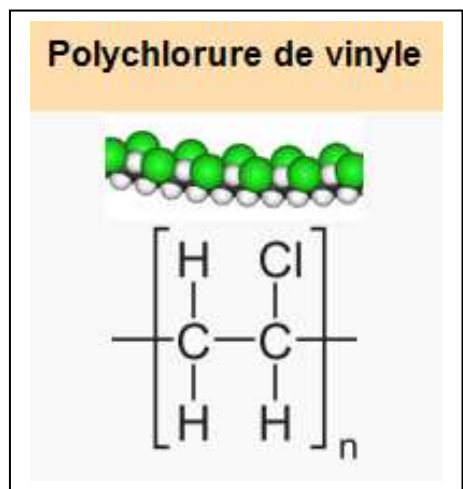
à ICI dans une co-entreprise SOLVIC. ICI apporte ses connaissances techniques et commerciales et SOLVAY son usine de Jemeppe sur Sambre. ICI se retirera de SOLVIC en 1981 et la production de PVC deviendra SOLVAY à 100%

L'usine de Tavaux (Voire l'ANNEXE TROIS pour les détails sur cette usine)

SOLVIC décide de créer une production importante de PVC à Tavaux avec pour matières premières l'acétylène produit à partir du carbure de calcium fourni par la Société des Produits Azotés de Bellegarde et l'acide chlorhydrique issu de l'électrolyse. Le développement est rapide et en 1956, SOLVAY fait pratiquement jeu égal avec PECHINEY qui était leader sur le marché français. Assez rapidement, le procédé à l'acétylène va être remplacé par 2 procédés issus de l'éthylène produit par la raffinerie de Feyzin qui vient de démarrer :

- Le procédé Ethyl Corp dans lequel le chlore réagit avec l'éthylène pour donner du dichloréthane craqué en chlorure de vinyle.
- L'oxychloruration dans lequel l'éthylène, l'acide chlorhydrique et l'air réagissent pour donner du chlorure de vinyle et de l'eau.

A coté du PVC qui reste encore aujourd'hui la plus grosse production du site de Tavaux, SOLVIC va développer des mélanges prêts à l'emploi, qui évitent aux transformateurs l'acquisition de matériels de mélange coûteux et donc commercialiser des compounds contenant, outre la résine, tous les additifs permettant de satisfaire aux conditions de moulage/extrusion demandées par les clients transformateurs. Ces mélanges sont livrés en granulés, en vrac ou



L'usine de TAVAUX aujourd'hui



ensachés, sous la marque *Benvic*, par un atelier qui démarre en 1958.

A partir de 1963 un copolymère chlorure de vinyle-chlorure de vinylidène est fabriqué en émulsion pour l'enduction papetière.

Les produits fabriqués actuellement à Tavaux sont :

Produits chimiques :

Hypochlorite de sodium (eau de javel) : usage domestique, désinfection de l'eau, hygiène collective, blanchiment pâte à papier

Soude caustique : Industrie chimique, détergence, industries (papier, métallurgie, aluminium, alimentation, textile)

Chlorure de méthylène : solvant chloré : Traitement des métaux, Industrie pharmaceutique

Chloroforme : industrie des fluorés, industrie pharmaceutique

Tétrachlorure de carbone : dégraissant, insecticides, produits à base de caoutchouc

Perchloréthylène : industrie chimique, traitement des métaux, nettoyage

Acide chlorhydrique : industrie chimique, détergence, traitement des eaux

Epichlorhydrine : résine époxy

Hydrofluoroalcanes HFC, Hydrochlorofluoroalcanes HCFC : agent d'expansion des mousses, solvants, réfrigération

Matières plastiques

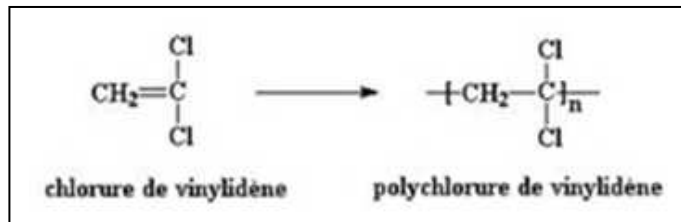
2 catégories de PVC pour des applications rigides et souples :

PVC suspension : applications générales

PVC émulsion : applications « plastisols » (pâte liquide) pour différentes mises en œuvre :

- Extrusion : tubes, profilés, châssis de fenêtre, bouteilles, films, isolation et gainage de câbles
- Calandrage : films et feuilles, revêtement de sol
- Injection : pièces rigides et plastifiées
- Moulage : ballon, jouets
- Enduction : sérigraphie, sellerie automobile, articles de maroquinerie

PVDC (Polychlorure de vinylidène) - XAN/DIOFAN : Offre des propriétés "barrières" aux gaz, arômes, graisses, eau, vapeur d'eau, pour enduction de supports tels que : papier, films plastiques, minces feuilles d'aluminium, emballage alimentaire et pharmaceutique, extrusion et coextrusion de films, agent d'ignifugation ou liant de peinture



PVDF (polyfluorure de vinylidène) - SOLEF : Fabrication et revêtement d'équipements utilisés en milieu agressif et exigeant de hautes performances mécaniques et thermiques.

Aujourd'hui, SOLVIN, coentreprise 75/25 avec BASF, est le 2^e producteur européen et le 3^e mondial de PVDC et de PVDF

Parallèlement à Tavaux, SOLVIC poursuit son développement en Europe : Hallein (Autriche) en 1950, Rosignano (Italie) en 1950, Torrelavega (Espagne) en 1955, Santo André (Brésil) en 1956, Rheinberg (Allemagne) en 1959. En 1950, SOLVIC est le premier producteur de PVC en Europe et l'un des plus gros dans le monde. Au cours des années 1960, sous l'impulsion de Paul WASHER, SOLVIC prend le contrôle de plusieurs transformateurs dont MARÉCHAL en France avec son usine de Vénissieux achetée à Rhône-Poulenc en 1964. Parmi les applications du PVC développées avec succès par SOLVIC, il faut citer la bouteille. Dès 1963, Lesieur passe ses bouteilles d'huile au PVC et devant la croissance de la demande, SOLVIC crée une filiale, la Société BOURGUIGNONE D'APPLICATIONS PLASTIQUES (BAP) à Chevigny Saint Sauveur. ÉVIAN et VITTEL suivent, le marché devient énorme et SOLVIC investit aussi à Grenay, près de Lyon, en Italie et en Espagne.

Cependant au milieu des années 1970, les soupçons que de faibles traces de CVM (chlorure de vinyle monomère) potentiellement cancérigène pourraient rester dans le polymère, conduit les producteurs d'eau



minérale à passer à la bouteille polyester et SOLVIC se retire du marché. Après des pertes importantes en 1981 et 1982, ICI va se retirer de la coentreprise et SOLVAY reprend la totalité de SOLVIC en 1985.

SOLVAY va attendre le début des années 1990 pour se développer en Asie et commence par s'associer avec des partenaires thaïlandais dans une filiale - VINYTHAI - pour créer en 1992 à Map Ta Phut une unité de polymérisation de PVC puis une unité de monomère CVM, suivie d'une électrolyse qui lui permet d'entrer sur le marché de la soude en Thaïlande et enfin une saline. En 2000, la production de PVC est de 175 000 tonnes/an. En 10 ans, SOLVAY s'est ainsi solidement installé en Thaïlande.

En Amérique du Sud, la coentreprise INDUPA gère les unités brésiliennes de Santo André et argentines de Bahia Blanca.

Après la crise de 1993, il faut encore restructurer et seules les unités intégrées électrolyse-CVM-PVC d'au moins 250 000 tonnes/an sont compétitives. SOLVAY crée en 1999 avec BASF la coentreprise 75-25 SOLVIN qui utilise l'éthylène et l'acide chlorhydrique des unités BASF.

Au cours des années 2000, l'unité espagnole de Martorell, après un parcours compliqué, se retrouve avec un partenaire russe dans un énorme complexe intégré à Kstovo.(22km au S-E de Nijni Novgorod)

Au moment de la reprise de RHODIA par SOLVAY, SOLVIN était le 3^e producteur mondial de PVC derrière Formosa Plastics (USA) et Shin-Etsu (Japon) et le 2^e européen derrière Ineos.

SOLVAY exploite alors 11 usines : Jemeppe, Lillo et Zandvliet en Belgique, Tavaux en France, Ferrara en Italie, Martorell en Espagne, Rheinberg en Allemagne, Ktsovo en Russie, Santo André au Brésil, Bahia Blanca en Argentine, Map Ta Phut en Thaïlande.

9) - Les polyoléfines

Dans sa volonté de diversification, SOLVAY ne pouvait pas rester étranger au développement du polyéthylène et des polyoléfines en général. En 1956 il obtient une licence de Phillips Petroleum pour le polyéthylène haute densité (HDPE). En 1959, il démarre une unité à Rosignano à partir d'éthylène fourni par Edison, puis en 1962 au Brésil à Eclor avec de l'éthylène issu d'alcool obtenu par fermentation et en 1970 à Sarralbe avec de l'éthylène en provenance de CdF Chimie. En quelques années, SOLVAY avait creusé l'écart avec ses concurrents grâce à ses travaux de R&D notamment sur les catalyseurs. Ils lui permettent d'entrer dans le domaine du polypropylène avec en 1977 une unité à Saralbe.

SOLVAY avait quitté les USA dans les années 1930; il va y revenir en 1974 sous l'impulsion de Jacques SOLVAY, dirigeant de la 4^e génération. Il a en effet l'opportunité d'acheter auprès de CELANESE l'importante usine de Deer Park dans le Texas : 200 000 tonnes/an de capacité de polyéthylène. En 1980, il complète par une unité de polypropylène. Pendant 20 ans, les ventes de ces 2 polymères vont croître de façon importante pour atteindre, en 1999, 800 000 tonnes/an pour le PE et 370 000 tonnes/an pour le PP. SOLVAY prend des parts dans un vapocraqueur construit avec ICI à Corpus Christi, puis les cède et s'approvisionne finalement en éthylène et propylène sur le marché (fournisseurs variés dont TEXACO).

En 1994, SOLVAY était devenu le premier producteur mondial de HDPE (polyéthylène haute densité). Plusieurs événements vont amener SOLVAY à changer de position : les crises pétrolières successives montrent une dépendance très forte de cette activité au prix du brut ; Aloïs MICHELSEN, nouveau dirigeant en 1998 et premier dirigeant non issu de la famille SOLVAY veut faire évoluer le portefeuille produits vers des activités moins cycliques. Les premières négociations sont engagées avec le pétrolier belge PÉTROFINA, vite interrompues après la prise de contrôle de celui-ci par TOTAL. BP qui vient de fusionner avec AMOCO qui n'a pas d'unité de polyoléfines aux USA et est intéressé par Deer PARK.

Un accord est conclu en 2000 avec BP dans les conditions suivantes :

- ♦ SOLVAY vend son activité PP à BP et BP vend à SOLVAY ses polymères spéciaux.
- ♦ Parallèlement, les deux sociétés créent un JV 50/50 pour le PE, puis au bout d'un certain temps SOLVAY se retire totalement du JV en vendant sa part à BP.



SOLVAY aura donc œuvré 40 ans dans le domaine des polyoléfines. Sa croissance a été rapide jusqu'à atteindre le 1° rang mondial en HDPE. Cette séquence illustre aussi la capacité de SOLVAY à prendre des virages stratégiques audacieux (les polyoléfines représentaient 16% du chiffre d'affaires en 2000) et judicieux (l'activité polyoléfines sera cédée peu après par BP à Ineos et les polymères spéciaux contribueront au rééquilibrage du portefeuille produit).

10) - Les peroxydes et persels

La production de soude par électrolyse conduit aussi à du chlore qui sera valorisé notamment dans le PVC et de l'hydrogène qui sera transformé en peroxyde d'hydrogène H₂O₂ (dit "eau oxygénée") Le peroxyde d'hydrogène se substituera d'abord au chlore dans les opérations de blanchiment (papier, textile...) puis conduira aux perborates largement utilisés comme détergents. Pendant la 2° guerre mondiale, les Allemands l'expérimentent pour la propulsion de fusées et développent un procédé performant de production en utilisant comme intermédiaire un dérivé de l'anthraquinone. SOLVAY obtient ce procédé lors du démantèlement de l'IG Farben et le développement après guerre va être très rapide. Démarrage en 1958 à Jemeppe puis à Tavaux et en 1966 à Torrelavega. En 1959, l'usine de Bad Honningen issue de KALI Chemie qui exploitait un procédé ancien d'oxydation est reconvertie au procédé anthraquinone. En 1970, SOLVAY s'associe à LAPORTE gros producteur anglais en créant une filiale INTEROX qui devient le plus gros producteur mondial avec outre les unités de SOLVAY, des unités en Angleterre, Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Japon, Inde et qui au cours des années 1970 se développera en Yougoslavie, Finlande, Brésil et USA.

Profitant de son retour aux USA, SOLVAY crée avec LAPORTE une filiale - INTEROX América - qui démarre une unité à Deer Park en 1979 puis à Longview en 1989.

Dans les années 90, le développement en Asie est un axe stratégique pour SOLVAY. INTEROX ouvre la voie en démarrant une unité de peroxyde d'hydrogène à Map Ta Phut en Thaïlande au sud de Bangkok en 1990 pour les marchés des textiles, de la tannerie, du recyclage du papier et du caoutchouc en Thaïlande et en Malaisie.

Voir à l'ANNEXE QUATRE des détails sur la fabrication du peroxyde d'hydrogène

En Europe, le peroxyde d'hydrogène est devenu une commodité, les concurrents DEGUSSA et OXYSYNTHÈSE (Atochem/Air Liquide), sont agressifs et donc la rentabilité se détériore. SOLVAY prend la majorité à l'intérieur d'INTEROX en rachetant les parts de LAPORTE et rationalise en fermant les petites unités (Linne Herten en 1993, Höllriegelskreuth et Tavaux en 1994, Bad Honningen en 1995) mais aussi en ouvrant de nouvelles unités plus grosses et modernes sur des sites abritant d'autres activités telles que Bernburg et en développant de nouveaux débouchés tels que le peroxyde d'hydrogène ultra pur pour l'industrie des semi-conducteurs et l'oxyde de propylène, matière première des polyuréthanes. Avec ce nouveau débouché, la course aux capacités est ouverte avec en 2008 une unité de 230 000 tonnes/an à Anvers pour alimenter l'usine d'oxyde de propylène de BASF et DOW et en 2011 une unité de 330 000 tonnes/an en Thaïlande pour le même objet.

Au moment du rachat de RHODIA, SOLVAY était le premier producteur mondial de peroxyde d'hydrogène devant Evonik Industries (ex Degussa) et Arkema.

SOLVAY exploite alors 17 unités dans 15 pays : Jemeppe et Anvers en Belgique, Warrington au Royaume Uni, Povoas au Portugal, Bernburg en Allemagne, Rosignano en Italie, Voikkaa en Finlande, Ljubljana en Slovénie, Deer Park et Longview aux USA, Curitiba et Santo André au Brésil, Suzhou en Chine, Map Ta Phut en Thaïlande, Banksmeadow en Australie, Koriyama au Japon, Kalyan en Inde. Pendant toute cette période, SOLVAY a maintenu son leadership mondial passant d'une stratégie de commodités à une stratégie de spécialités avec des unités réparties sur le 5 continents.

11) - Les produits de santé

A la fin des années 1970 se produit le 2° choc pétrolier et, comme les autres chimistes, SOLVAY souffre des surcapacités qui conduisent à une chute des prix de vente et pour la première fois de son histoire perd de l'argent en 1981. Il réagit par des mesures classiques de fermetures d'unités obsolètes et une réduction d'effectifs de 10% au cours des années 80, mais aussi en développant activement son secteur des sciences de la vie qui avait l'avantage de ne pas être soumis à de cycles et aussi de ne pas dépendre du prix des matières premières pétrochimiques.

Ce développement va être conduit par le rachat successif de petites sociétés pharmaceutiques.

- **KALI Chemie** : cette société allemande était centrée sur la potasse et les engrais mais possédait aussi une petite division pharmaceutique ; SOLVAY s'est d'abord intéressée à **KALI Chemie** parce qu'elle exploitait une soudière à Heilbronn et que, après avoir perdu le contrôle de ses soudières en Allemagne de l'Est, elle souhaitait se renforcer en Allemagne de l'Ouest. Profitant du démantèlement d'IG Farben, elle prend une participation minoritaire en 1950 puis en prendra le contrôle total. Son

premier produit est l'enzyme pancréatique vendue sous le nom de *Pancréon* pour favoriser la digestion; il poursuit dans le domaine gastroentérologique avec le *Pankréoflat* (aérophagie) en 1966, le *Paspertin* (affections gastro-intestinales) en 1965 et le *Valmane* (sédatif) en 1968. D'autres domaines sont abordés tels que les antalgiques, les tranquillisants les hormones et les multivitamines. D'autre part, par croissance externe, KALI Chemie, s'installe en France (Laboratoires SARBACH, LATERNA et LUMIÈRE), Espagne, Belgique, USA, Japon. En 10 ans, entre 1969 et 1978, le chiffre d'affaires de la division pharmaceutique a été multiplié par 7. KALI Chemie poursuivra sa croissance avec le lancement en 1982 de l'enzyme pancréatique *Kréon* puis fusionnera avec **Philips-DUPHAR** à l'intérieur de SOLVAY PHARMACEUTICALS.

- Les Laboratoires **SALSBURY** basés à Charles City étaient les spécialistes américains des vaccins pour les volailles et avaient en outre une activité de produits vétérinaires et d'intermédiaires chimiques. Jacques SOLVAY estima que SALSBURY pouvait constituer une tête de pont pour l'implantation de KALI Chemie aux USA et conclut l'acquisition en 1979.
- **Philips-DUPHAR** (Dutch Pharmaceuticals) avait été créé par Philips et le chocolatier Van HOUTEN en 1930 pour développer la synthèse artificielle de la vitamine D à Weesp près d'Amsterdam. Très soutenu par PHILIPS, il consacra jusqu'à 24% de son chiffre d'affaires à la recherche et développa par croissance interne de nombreux produits dans les domaines cardiovasculaires, gastroentérologiques, traumatologiques, dans les hormones, vitamines, protection des cultures... Parmi les produits vedettes, l'antidépresseur *Luvox* et l'antivertigineux *Serc*. A partir des années 1970, Philips qui avait réalisé quelques exercices négatifs, décida de se concentrer sur son cœur de métier l'électronique et l'éclairage et chercha un repreneur pour Philips-Duphar qui n'avait pas atteint la taille critique. C'est ainsi que, considérant qu'il y avait une bonne synergie avec **KALI Chemie** et **SALSBURY**, SOLVAY en prit le contrôle en 1980.

Au cours des années 1990, la pression sur les prix s'accroît et SOLVAY doit faire face à la baisse des ventes de certains produits tels le *Luvox* et l'*Estraten*. Il y répond par l'achat de licences : en 1999 le cardiovasculaire *Teveten* auprès de SmithKlineBeecham, l'hormone *Androgel* auprès de Unimed qui deviennent vite des blockbusters. Ce développement est complété par le rachat de Néopharma et son antiparkinson vedette *Duodepa* en 2004 suivi en 2005 par les laboratoires Fournier et son anticholestérol *Lipanthyl* en Europe et *Tricor* aux USA distribué par Abbott. En 2009, les produits de santé représentent 33% des ventes et 67% des profits.

Cependant, la situation stratégique se détériore. D'énormes concentrations se réalisent : SANOFI-AVENTIS, GLAXOSMITHKLINE, etc.....et SOLVAY n'a peut être plus la taille critique, ses produits vieillissent et vont être concurrencés par les génériques et quelques homologations aux USA sont refusées. Les frais de recherche de nouvelles molécules sont énormes. En 2009, Christian JOURQUIN qui a succédé à Aloïs MICHIELSEN prend alors la décision de céder l'activité pharmacie à ABBOTT pour 5,2 milliards d'euros. C'est une décision stratégique audacieuse et très difficile à prendre car, à ce moment, l'activité pharmaceutique du groupe représente encore plus de la moitié de ses profits



12) - Les produits chimiques de spécialité

Les sels de baryum et de strontium

SOLVAY avait trouvé les sels de baryum et de strontium dans le portefeuille produits de KALI Chemie qui les exploitait en Allemagne à Bad Hönningen, ces sels étant utilisés dans la fabrication des céramiques.

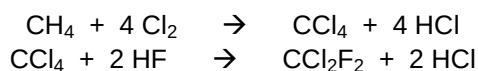
Quand ces produits trouvèrent des applications dans les tubes cathodiques des écrans de télévision, SOLVAY racheta la société italienne SABED qui possédait une usine en Italie à Massa et une mine de barite en Espagne. Avec cette acquisition, SOLVAY devenait le premier producteur mondial avec 45% du marché. Dans les années 1990, ces applications se délocalisant en Asie, SOLVAY décide de créer une filiale avec SAMSUNG - DAEHAN Speciality Chemicals - pour une unité de production à Onsan en Corée du Sud qui démarre en 1990.

Avec le virage vers les écrans plats, le marché s'effondre et SOLVAY ne garde plus aujourd'hui que des produits de très haute pureté pour des marchés de niches dans l'électronique.

Les dérivés du fluor

Les produits minéraux sont issus de KALI Chemie à partir du minerai de spath fluor (CaF_2) de Bad Wimpfen. L'intermédiaire de base est l'acide fluorhydrique à partir duquel sont produits les dérivés minéraux utilisés en métallurgie et traitements de surface et des dérivés organiques tels que les halons pour les extincteurs, l'hexafluorure de soufre pour les disjoncteurs haute tension et les composés chlorofluorocarbonés - type Kaltron – (connus sous le sigle de CFC) dont le développement dans les aérosols et les circuits de réfrigération est spectaculaire.

Exemple de synthèse de CFC : le Fréon 12 ou dichlorodifluorométhane



SOLVAY s'engage donc dans une croissance externe. Il rachète l'usine de Catoosa aux USA auprès d'ADVANCED RESEARCH Chemicals en 1995, puis les unités de Francfort en Allemagne et Tarragone en Espagne auprès de HOECHST en 1997 et enfin la mine de Okurusu en Namibie qui sécurise l'approvisionnement en minerai de spath fluor.

Malheureusement la nocivité des produits fluorés vis-à-vis de la couche d'ozone est mise en évidence et des substituts doivent être trouvés. C'est ainsi qu'en 2002, la gamme *Solkane* remplace la gamme *Kaltron* dans ces applications.

Au cours des années 2000, la croissance se poursuit avec la reprise de l'unité de Ciudad Juarez au Mexique en 2000 et surtout des unités italiennes de AUSIMONT en 2002. A la suite de ces reprises, SOLVAY sera 1° en Europe et 2° au monde. Par la suite, SOLVAY va procéder à une réduction des commodités et se concentrer sur les spécialités avec une stratégie de niches.

Au moment de la reprise de RHODIA, SOLVAY se considère comme un « niche player » sur ce marché des produits fluorés

SOLVAY exploite alors 9 sites de production dans 7 pays : Alorton et Catoosa aux USA, Ciudad Juarez au Mexique, Bad Wimpfen et Francfort en Allemagne, Tavaux en France, Tarragone en Espagne, Porto Maghera et Spinetta en Italie, Onsan (Corée du Sud).

13) - Les polymères spéciaux

L'activité polymères spéciaux est aujourd'hui importante dans la stratégie de SOLVAY. Elle s'est constituée par 3 ajouts successifs : les recherches sur les polymères chlorés et fluorés menées à l'intérieur de la société, la reprise de l'activité BP AMOCO et la reprise d'AUSIMONT.

Dans le prolongement de ses travaux sur le polychlorure de vinyle, SOLVAY s'est intéressé au polychlorure de vinylidène (PVDC) qu'il commence à produire industriellement à Tavaux en 1962 et qui est commercialisé sous la marque *Ixan* pour ses propriétés de polymère barrière dans l'emballage alimentaire. Ses recherches le conduisent aussi au polyfluorure de vinylidène (PVDF) produit industriellement à Tavaux et commercialisé sous la marque *Solef* pour des revêtements d'équipements travaillant en milieu agressif. Une autre classe de polymères est aussi développée à Tavaux à partir de 1980 : les polyetherdiols halogénés qui trouvent une application dans l'ignifugation des mousses de polyuréthanes et sont commercialisés sous la marque *Ixol*.

SOLVAY va poursuivre son développement dans ce domaine par l'achat de licences. Celle du polyamide semi aromatique MXD 6 (metaxylylène diamine et acide adipique) est obtenue en 1983 auprès de MITSUBISHI, la production est localisée à Rheinberg et ses propriétés de fort module et de faible reprise d'humidité conduisent à sa commercialisation sous la marque *Ixef* dans les applications automobiles et électricité. En 1987, c'est auprès du japonais TOHPREN que la licence des polyphénylènesulfones (PPS) est acquise ; ils sont commercialisés sous la marque *Primef*.

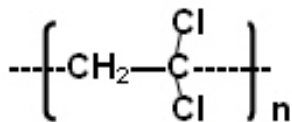
En 2000, SOLVAY reprend les polymères spéciaux de BP AMOCO ; toutes les unités sont situées aux USA ; Il est leader mondial dans les polysulfones avec les gammes *Udel*, *Radel*, *Mindel* et *Acudel*.

Dans la gamme des polyamides semi aromatiques, il ajoute la gamme *Amodel*, issue d'acide téréphtalique ou isophtalique, à la gamme *Ixef*. Enfin, il apporte la gamme *Xydar*, polymères à cristaux liquides, intrinsèquement ignifuge et résistant à tous les produits chimiques.

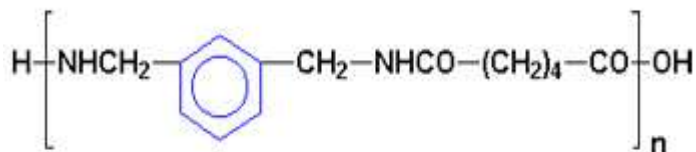
En 2001, SOLVAY reprend AUSIMONT, ce qui lui permet de se développer dans les polymères fluorés avec le Teflon mais aussi les copolymères MFA, PFA et ECTFE produits aux USA et en Italie.

Au moment de la reprise de RHODIA, SOLVAY était le leader mondial dans les polymères à très haute performance, et le 3° mondial dans les polymères fluorés.

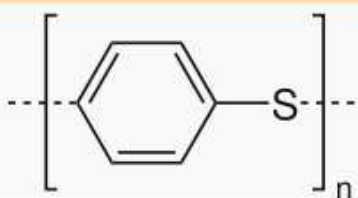
Polychlorure de vinylidène



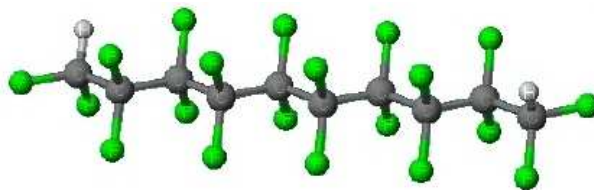
Polyamide semi aromatique MXD6



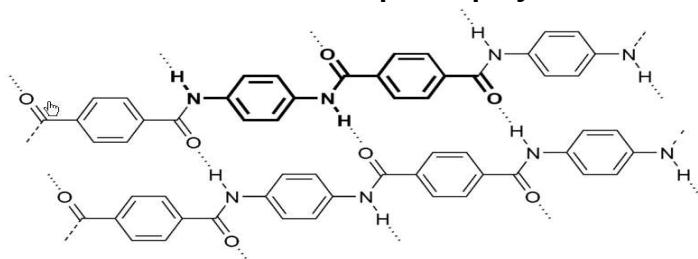
Polyphénylène sulfone – PPS



Téflon - $-(\text{CF}_2-\text{CF}_2)-$ En vert : atomes de fluor



Structure du KEVLAR – Exemple de polyamide aromatique



14) - La reprise de RHODIA par SOLVAY

Comme il a été vu plus haut, la cession du secteur pharmaceutique de SOLVAY à ABBOTT s'est concrétisée le 15 février 2010. SOLVAY se trouvait donc à la tête d'un cash important de plus de cinq milliards d'euros lui donnant la possibilité de réaliser un important investissement

Christian JOURQUIN se donne alors plusieurs mois de réflexion puis son choix se porte sur RHODIA pour les raisons suivantes :

- ♦ Il s'agit d'un groupe important, de taille voisine à celle de SOLVAY, l'addition des 2 faisant émerger un leader en chimie pesant 12 milliards d'euros de chiffre d'affaires.
- ♦ Son portefeuille produit est très diversifié avec des produits leaders sur leurs marchés :
 - N°1 mondial en produits grande consommation : Chimie des phosphores, gomme de guar et dérivés, diphenols
 - N°1 mondial en silice hautes performance et formulations à base de terres rares
 - N°2 mondial en polyamide 6.6
 - N°3 mondial en câble acétate de cellulose

Ces produits ne sont pas en général en concurrence avec ceux de SOLVAY dont on a vu que beaucoup étaient aussi leaders sur leur marché.

- ♦ Ses implantations géographiques sont complémentaires de celles de SOLVAY ; RHODIA est plus fort en Asie-Pacifique et Amérique du sud et SOLVAY l'est plus en Amérique du nord et Europe.
- ♦ Les produits offrent des solutions complémentaires dans diverses applications telles que l'automobile, le bâtiment, l'électronique.....

- ♦ Les 2 sociétés ont une vision commune de l'organisation et de la performance basées sur la délégation et la décentralisation
- ♦ Les 2 sociétés sont très orientées R et D avec des centres de recherche sur plusieurs continents et plus particulièrement en Asie (voir l'ANNEXE HUI)
- ♦ Les 2 sociétés sont très orientées Développement Durable tant dans leur pratique industrielle que dans le développement de produits ayant un impact positif sur celui-ci (ampoules basse consommation, pile à combustible.....)

En février 2011, Christian JOURQUIN soumet l'idée à Jean Pierre CLAMADIEU, qui la reçoit positivement. En avril 2011, SOLVAY annonce le lancement d'une OPA amicale sur RHODIA. Cette offre est recommandée à l'unanimité par le Conseil d'administration de RHODIA. L'offre est ouverte en juin 2011 et se conclue positivement le 31 août 2011.

2011 - M JOURQUIN (SOLVAY) et M. CLAMADIEU (RHODIA)



Le 10 mai 2012, Jean-Pierre CLAMADIEU succède à Christian JOURQUIN en tant que Président exécutif, devenant ainsi le premier Président à ne pas avoir fait sa carrière dans le groupe SOLVAY. En parallèle, Nicolas BOËL, dirigeant de la 5^e génération, prend la présidence du Conseil d'Administration – en représentant en fait les actionnaires familiaux de SOLVAY -. Ce nouveau tandem incarne deux des caractéristiques essentielles de l'entreprise depuis ses origines : une position internationale solide et une culture d'entreprise basée sur le leadership familial.

→ Voir à l'ANNEXE HUIT la structure de direction actuelle du groupe SOLVAY

Jean-Pierre CLAMADIEU



Nicolas BOËL



15) - Conclusions

Au cours de ce voyage de 150 ans avec la société SOLVAY, nous avons découvert un certain nombre de caractéristiques originales dans le monde de l'industrie chimique

- La continuité

- SOLVAY existe sous le même nom depuis 150 ans : peu de firmes sont dans ce cas. On peut citer : BASF, BAYER, Du PONT de NEMOURS...
- SOLVAY est restée pendant plus d'un siècle une société en commandite contrôlée par la famille; ce n'est qu'en 1967 qu'elle se transformera en société anonyme. Les présidents exécutifs seront tous issus de la famille jusqu'en 2006 date à laquelle Aloïs MICHELSEN sera nommé. Ce caractère familial de l'actionnariat toujours fortement perceptible aujourd'hui, favorise la vision à long terme et réduit la dépendance aux marchés financiers.
- SOLVAY a été créée pour développer la famille des alcalis ; 150 ans après elle exploite toujours cette famille de produits et en est toujours le leader mondial.

- Le goût pour la technique et l'innovation

Les frères SOLVAY utilisent très tôt les techniques du génie chimique, ce qui leur permet de récupérer intégralement les produits intermédiaires et donc réussir là où leurs prédécesseurs avaient échoué.

Ernest SOLVAY initiera les fameux Congrès SOLVAY qui réuniront les sommités scientifiques du moment : EINSTEIN, Marie CURIE, RUTHERFORD, de BROGLIE.....Aujourd'hui encore, SOLVAY travaille sur les piles à combustible pour véhicules électriques et soutient le projet « Solar Impulse » avion solaire de Bertrand PICCARD dans lequel entrent 11 produits Solvay (polymères spéciaux).



- Des choix stratégiques clairs

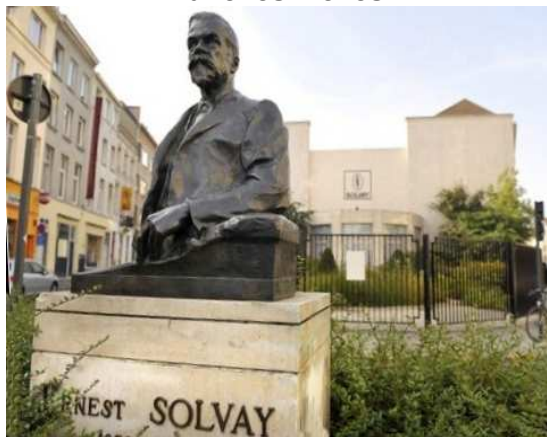
Le contrôle de son capital lui a permis dans des phases difficiles : après guerres, début des années 1980, de garder la maîtrise de ses décisions.

Issu d'un petit pays, SOLVAY a très vite fait le choix du développement international ; dès 1913, il est présent aux USA et dans de nombreux pays européens.

SOLVAY choisit de ne rester dans les activités que s'il est dans les leaders mondiaux de cette activité ; il s'est ainsi retiré des polyoléfinés puis de la pharmacie qui pourtant contribuaient de façon importante au chiffre d'affaires et au résultat.

En 2011, SOLVAY a repris RHODIA qui elle aussi est le fruit d'une belle histoire. Gageons que, autour de valeurs d'entreprise partagées et en développant les synergies produits et géographiques, le groupe renouvelé connaîtra un aussi beau destin que celui des 150 dernières années.

Siège historique de SOLVAY à Bruxelles Ixelles



**Siège de SOLVAY depuis 2012 à Bruxelles -
- Neder-over Heembeek -**



Bureaux de SOLVAY USA



Petit rappel d'histoire

- ❑ En novembre 1940, Karol WOJTYLA, (le futur Pape Jean-Paul II), est engagé comme ouvrier dans une carrière de pierres à Zakrzówek, près de Cracovie en Pologne, appartenant à une usine chimique de SOLVAY. Cela lui évite ainsi la déportation et les travaux forcés du Reich.
- ❑ En avril 1942, il est transféré de la carrière à l'usine chimique SOLVAY
- ❑ Une fois devenu Pape, Jean-Paul II s'est rendu à l'usine SOLVAY de Rosignano où il a célébré une messe dans l'usine pour tout le personnel, témoignant ainsi de sa reconnaissance à SOLVAY

Visite de Jean-Paul II à l'usine de Rosignano en 1982



FLUX MONDIAUX EN 2012



ANNEXE UNE

BIOGRAPHIE D'ERNEST SOLVAY

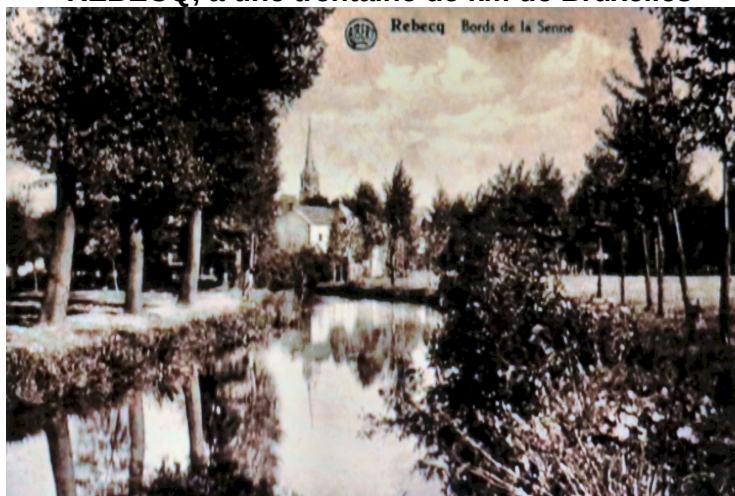
ET DE LA FAMILLE

Ernest (Gaston, Joseph) **SOLVAY** est né le 16 avril 1883 à Rebecq (Belgique) d'Alexandre Armand SOLVAY (1799 – 1889) et d'Eugénie Adèle HULIN (1809 – 1878) qui eurent en outre un garçon et trois filles

Aurélien :1836 -1883 - Alfred :1840 -1894 - Alfonsa :1846 -1936 et Éliane :1851 -1948

Alexandre SOLVAY, le père, était maître de carrière et raffineur de sel, commerçant en gros d'huile, de savon et de denrées coloniales.

REBECQ, à une trentaine de km de Bruxelles



Ernest est contraint d'abandonner ses études secondaires à Malonne pour des raisons de santé, une grave maladie l'empêche d'entrer à l'université. Passionné par la chimie, il est chargé, à 21 ans, par son oncle SERNET, directeur de l'usine à gaz de Saint-Josse-ten-Noode, d'étudier le traitement des eaux ammoniacales, sous-produit de la fabrication du gaz. En les piégeant dans de l'eau salée saturée de CO_2 , il déclenche une réaction chimique inattendue qui sera la base de la production du bicarbonate de soude. Conscient du parti qu'il peut tirer de cette découverte, le jeune homme fait breveter une première fois en 1861 une méthode économique pour la fabrication industrielle du carbonate de sodium (Na_2CO_3)

Ernest SOLVAY se marie le 17 septembre 1863 avec Adèle WINDERIKX (1845 –1928). Ils auront un fils, Armand SOLVAY (1865 – 1930) et une fille, Hélène SOLVAY, mariée en 1888 avec Fernand van der STRAETEN (1856 – 1932)

Alexandre SOLVAY père



Adèle, femme d'Ernest SOLVAY



Ernest et Alfred SOLVAY au moment de la création de la Sté SOLVAY



Comment de jeunes entrepreneurs sont-ils parvenus à révolutionner l'industrie chimique ?

La production artificielle de soude à partir du sel marin avait déjà été découverte par Nicolas LEBLANC un peu avant la révolution française mais les circonstances politiques ne lui avaient pas permis d'industrialiser son procédé en France mais qui sera exploité par l'Angleterre. Les processus chimiques mis en œuvre étaient cependant très coûteux.

Nicolas LEBLANC



Augustin FRESNEL



ERNEST SOLVAY

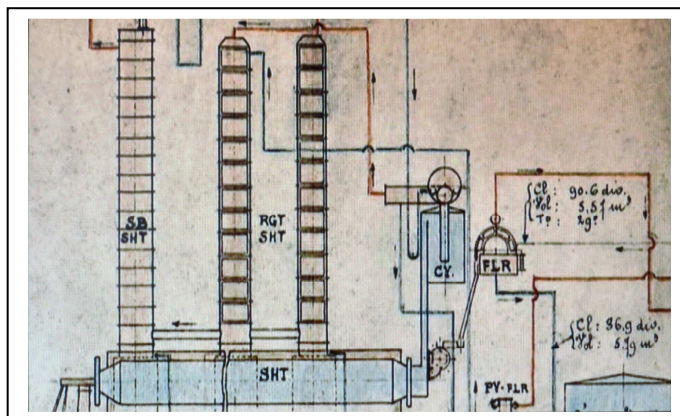
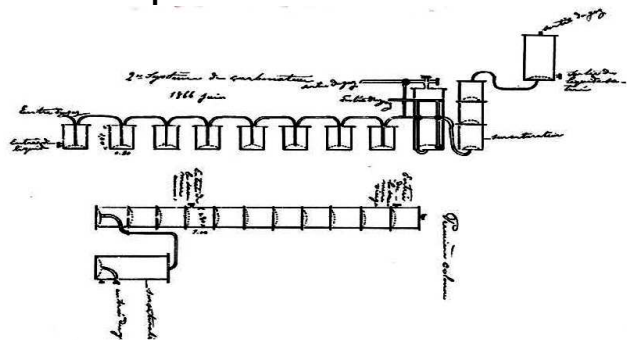


En 1811, Augustin FRESNEL faisait la même découverte d'Ernest SOLVAY mais, après plusieurs expérimentations, il abandonna à cause des coûts de fabrication

Ernest SOLVAY, assisté de son frère Alfred, crée une société avec l'appui moral et financier d'Eudore PIRMEZ, avocat de Charleroi et député, et de Gustave SABATIER ami du père de SOLVAY. Fin 1864, l'usine de COUILLET, proche des carrières, des charbonnages et des voies de communication commence la production. Émaillée d'incidents techniques au point de compromettre la viabilité de l'affaire, Le doute se propage, des tensions naissent entre associés. Les frères Solvay, responsables sur leur propre fortune, se sont endettés et les investisseurs potentiels font marche arrière. Parmi de multiples faiblesses, le procédé est handicapé par son appareil central qui s'encrasse en permanence et bloque la production. Il finit même par exploser. En 1865, la faillite est envisagée, malgré le sentiment de déshonneur qui l'accompagne.

Pourtant, les associés décident une ultime tentative. L'idée, issue de la cogitation collective, est de remplacer l'appareil à réaction inefficace par de petits réacteurs en série. Un nouvel appel de fonds est nécessaire. Alexandre SOLVAY doit largement y souscrire. Le dernier essai est le bon : le procédé Solvay est né. Les appareils alors disposés horizontalement seront plus tard superposés pour devenir la fameuse «colonne verticale Solvay», clé du procédé et de la supériorité technique de l'entreprise pour les décennies à venir.

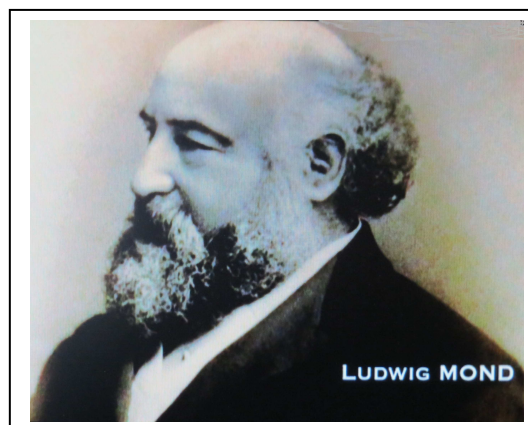
Principe des réacteurs en cascade



La production décolle progressivement, mais elle frôle plusieurs fois la faillite. Entre temps intervient un progrès technologique majeur avec la colonne SOLVAY qui permet une production plus efficace d'ammoniac. De 200 kg en 1865, la production journalière passe à 3 tonnes en 1867.

Le procédé SOLVAY nécessite du calcaire, de la houille et du chlorure de sodium. Tout naturellement, SOLVAY fonde des usines là où il rencontre ces matériaux. En Lorraine française d'abord, puis le brevet

SOLVAY est exploité en Angleterre, en Allemagne aux États-Unis, en Autriche. C'est tout un empire industriel et commercial qui est créé, novateur dans ses méthodes : collaboration étroites entre les usines, contrôle strict à tous les stades de la fabrication. L'implantation en Angleterre a été difficile car il a fallu faire face aux puissants soudiers anglais qui exploitaient le procédé Leblanc. Solvay a été aidé par un chimiste d'origine allemande : Ludwig MOND.



En 1900, 95% de la production mondiale de soude provient du procédé SOLVAY et, à la veille de la première Guerre mondiale, avec ses 24 usines et sa production annuelle de 2 millions de tonnes, la société SOLVAY est le leader incontesté du secteur

Industriel, Ernest SOLVAY est aussi préoccupé de questions sociales. Il développe ses réflexions sur les conditions d'une meilleure égalité des chances entre tous par l'instruction, l'intervention de l'État dans l'économie, la sécurité sociale et les bourses du travail (voir ANNEXE CINQ)

Politiquement engagé, il poursuit son combat pour les droits des travailleurs au Sénat de 1892 à 1894 et de 1897 à 1900, avant d'être nommé ministre d'État en 1918. Il crée également de nombreuses œuvres sociales comme, en 1914, le Comité National de Secours et d'Alimentation qui jouera un rôle considérable dans le ravitaillement de la Belgique pendant la Grande Guerre.

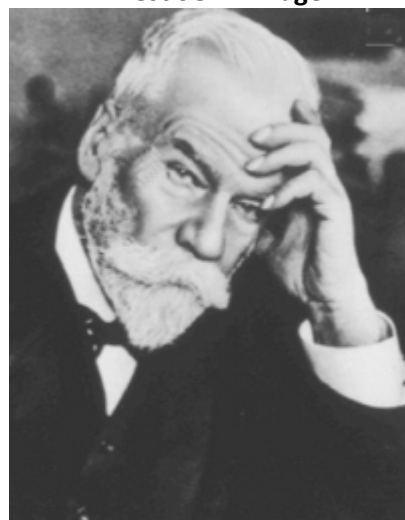
Sur le plan scientifique, il est à l'origine de la création des instituts de physiologie, de sociologie et d'une école de commerce. Pour favoriser la recherche et les échanges, il fonde enfin les instituts internationaux de physique et de chimie qui organisent des réunions scientifiques internationales triennales (voir ANNEXES CINQ et SEPT)

Après les vaches maigres, la prospérité : demeure familiale, de La Hulpe, près de Bruxelles, au XIX^e siècle



La famille Solvay se constitue une fortune et accède à la haute bourgeoisie.

Ernest SOLVAY âgé



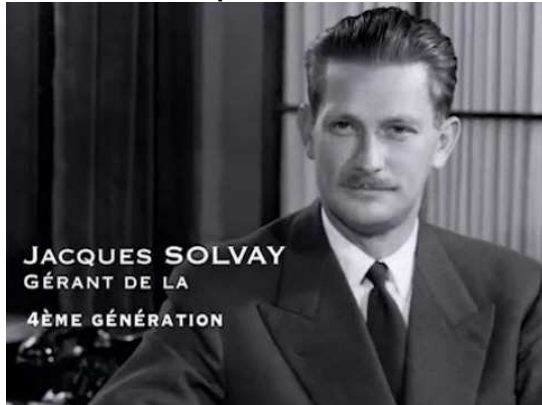
Ernest SOLVAY meurt le 26 mai 1922 à Ixelles (Belgique) où se trouve aujourd'hui le caveau familial. Il a été choisi comme l'un des Cents Wallons du siècle par l'Institut Jules DESTREE, en 1995.

Quelques présidents issus de la famille SOLVAY

Ernest SOLVAY Cofondateur
 Alfred SOLVAY Cofondateur
 Armand SOLVAY, fils d'Ernest
 Louis SOLVAY, fils d'Alfred
 Ernest-John SOLVAY, fils d'Armand Solvay
 René BOËL, époux d'Yvonne SOLVAY
 fille d'Armand SOLVAY)
 Jacques SOLVAY fils d'Ernest- John SOLVAY
 Daniel JANSSEN (baron)

Président de la Gérance de 1922 à 1930
 Président de la Gérance de 1930 à 1947
 Président de la gérance de 1947 à 1963
 Président de la gérance de 1964 à 1967
 Président du Comité exécutif 1967 à 1971
 Président du Comité exécutif 1971 à 1986
 Président du Comité exécutif 1986 à 1998
 Président du Conseil d'administration 1998 à 2006

Jacques SOLVAY



Jean-Marie SOLVAY



Le baron Daniel JANSSEN



Caveau familial SOLVAY à Ixelles (Belgique)



ANNEXE DEUX

LE PROCÉDÉ SOLVAY ET SON INDUSTRIALISATION

1) - Le contexte économique de la Belgique industrielle du XIXème siècle

On assiste à une réorganisation du monde financier. En 1848 est fondée une banque nationale d'émission : la Banque nationale de Belgique.

En 1860, les barrières douanières intérieures sont supprimées (les octrois communaux) et des traités de douane avec d'autres pays sont signés

La première vague industrielle fait place à une deuxième vague fondée sur des améliorations techniques et la fabrication en grande quantité de produits à forte rentabilité. De véritables groupes industriels et financiers se constituent aux dépens de petites entreprises familiales

La Belgique devient un pays largement exportateur et occupe une place notable sur le marché mondial, notamment dans le verre, l'acier, l'armement et ... la soude. (nom trivial du carbonate de soude)

2) - Principales caractéristiques du procédé SOLVAY.

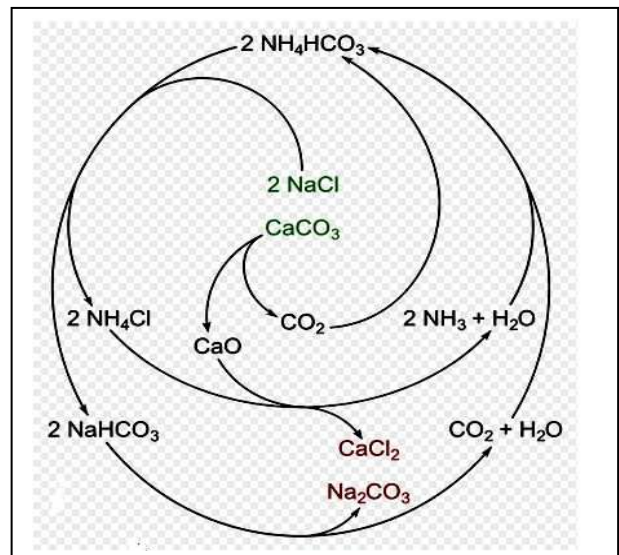
Il consiste à préparer du **carbonate de soude (Na_2CO_3)** à partir du **chlorure de sodium** (sel marin NaCl)

Les matières premières sont le sel (chlorure de sodium), le coke, l'ammoniac et le calcaire. Le calcaire fournit du gaz carbonique par calcination. :

- ❑ Le gaz carbonique mis en solution salée en même temps que l'ammoniac forme le bicarbonate d'ammonium, puis le bicarbonate de sodium (NaHCO_3) qui précipite et laisse en solution du chlorure d'ammonium
- ❑ L'ammoniac est intégralement récupéré car son prix est élevé

Il s'agit d'un procédé complexe pour l'époque car il suppose la manipulation de grandes quantités de liquides et de gaz, des appareillages complexes, une mesure et un bon contrôle des températures, des débits et des pressions.

Les dirigeants de Solvay s'investissent rapidement dans le génie chimique qu'ils développent avec le double objectif d'améliorer les rendements et d'abaisser le prix de revient



3 - Le brevet d'Ernest SOLVAY

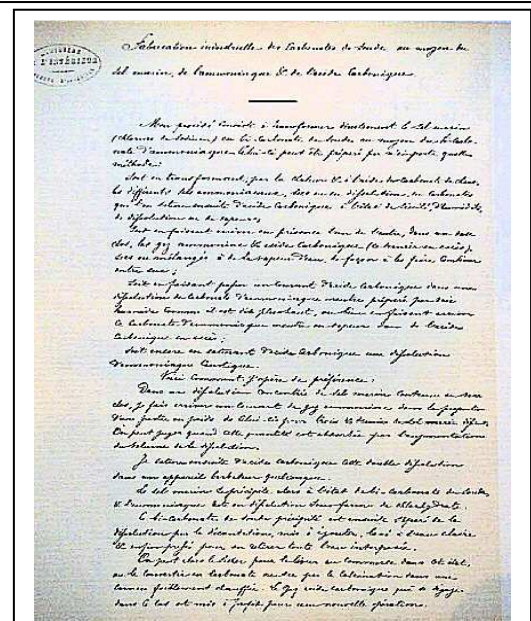
"Mon procédé consiste à transformer directement le sel marin (chlorure de sodium) en bicarbonate de soude au moyen du bicarbonate d'ammoniaque.

Celui-ci peut être préparé par n'importe quelle méthode. Le sel marin se précipite alors à l'état de bicarbonate de soude, et l'ammoniaque reste en dissolution sous forme de chlorhydrate Quant aux eaux de lavage du bicarbonate de soude, on les ajoute ç celle qui sert à dissoudre le sel marin

Bruxelles le 15 avril 1861

Signé : Ernest Solvay

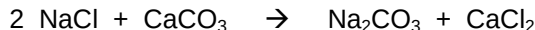
Ernest Solvay



Il faut dire que l'origine du brevet est le fruit d'une coïncidence. En 1860, Ernest SOLVAY mélange par hasard des **gaz d'ammoniac et de dioxyde de carbone** dans de l'**eau salée**, le liquide s'épaissit en l'agitant. Le précipité blanc obtenu est en fait du **bicarbonate de sodium**. Après des études complémentaires avec son frère Albert, il décide de breveter son procédé et il constitue en 1863 la Société Solvay et Cie .

4) – Schéma réactionnel

La réaction globale peut s'écrire :



Le carbonate est obtenu par calcination du bicarbonate de soude (auss appelé monohydrogénocarbonate de sodium)



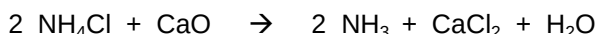
Le bicarbonate est formé en faisant passer du dioxyde de carbone dans une solution aqueuse basique de chlorure de sodium. En milieu basique le dioxyde de carbone se transforme en ion bicarbonate qui précipite en présence de l'ion sodium. La base utilisée est l'ammoniaque



Le dioxyde de carbone nécessaire s'obtient en chauffant de la craie (carbonate de calcium CaCO_3 à une température d'environ 100°C

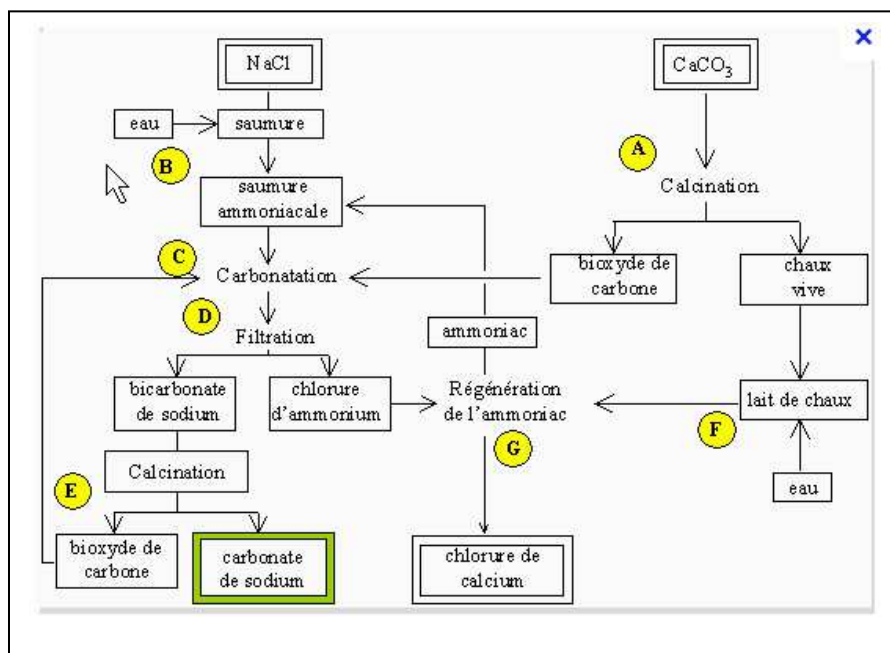


Très basique, CaO permet de transformer l'ammonium (dans la solution de chlorure d'ammonium) en ammoniac, en produisant du chlorure de calcium :



Le procédé Solvay est moins polluant et moins coûteux que le procédé Leblanc. Le sel et la craie sont abondants et peu coûteux. L'ammoniac est entièrement recyclé. Cependant, le procédé Solvay est concurrencé par l'extraction du carbonate de sodium dans les gisements de natron que l'on trouve, par exemple, en Égypte ou en Amérique du Nord.

5) – Procédé industriel



Bassins de décantation de saumure



5 – 1 – Les étapes principales

On prépare préalablement une saumure de chlorure de sodium qui est décantée pour la débarrasser d'impuretés telles que calcium et magnésium

Le procédé se déroule ensuite en "soudière"

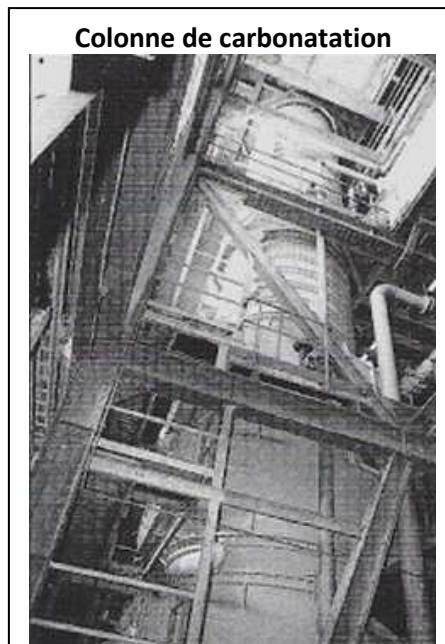
Phase.1 : L'absorption , la saumure épurée est saturée avec du gaz ammoniac pour devenir : **saumure ammoniacale** .

Phase.2 : La carbonatation , mise en contact avec le gaz carbonique provenant des fours à chaux , la réaction chimique entraîne la formation d'un brouet (mélange de solide et de liquide) contenant du **bicarbonate de sodium brut**.

Phase.3 : La filtration , on sépare le mélange solide / liquide .
La partie **solide** , bicarbonate de sodium brut va être envoyé vers un sécheur .
la partie **liquide** chargée d'ammoniac sera séparée avec le lait de chaux provenant des fours pour récupérer l'ammoniac qui repartira dans la phase d'absorption.



Phase.4 : La calcination , le bicarbonate brut calciné dans un sécheur rotatif va permettre d'obtenir **le carbonate de sodium léger** qui sera recristallisé en grande partie , l'autre partie étant stockée en silos.



Phase.5 : La densification , la partie recristallisée par hydratation et recalcination va donner **le carbonate de sodium dense** constituant la majeure partie des ventes de la soudière.

Cette réaction théorique parait simple mais s'avère beaucoup plus complexe en pratique.

La conduite de la Soudière, depuis l'arrivée des matières premières jusqu'à la fin du process est assurée à partir d'une salle de contrôle.

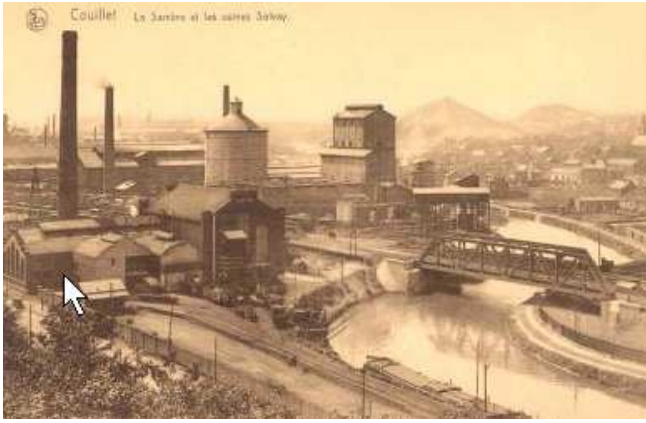
5 - 2 - Approvisionnement en matières premières – conditionnant le choix des sites de production

Ernest et Alfred SOLVAY construisent en 1865 une usine à Couillet, près de Bruxelles (cette usine fermera ses portes en 1993). Les débuts sont difficiles mais grâce à des progrès technologiques basés sur le génie chimique : conception en 1869 de la Colonne Solvay, perfectionnement des fours à chaux , définition de filtres rotatifs et la récupération de l'ammoniac , l'affaire devient rentable.

Usine de COUILLET avant la fermeture. On note sous la flèche le transbordeur du calcaire venant d'une carrière voisine



Vue ancienne de l'usine de COUILLET

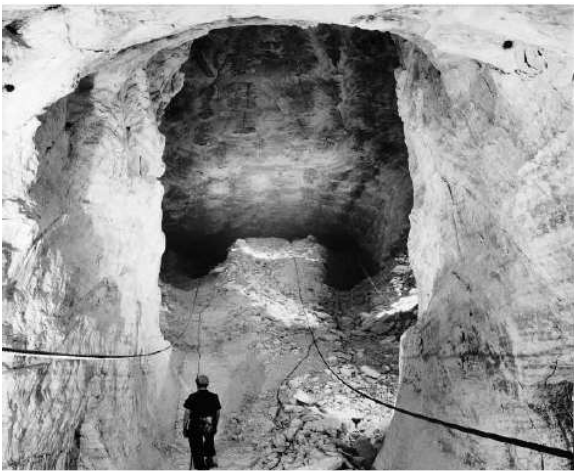


Problème : il n'y a aucun gisement de sel à Couillet, il faut aller le chercher au loin, sur le site salifère d'Haraucourt depuis lequel la saumure est transportée par saumoduc.

En 1870 l'idée d'une usine en France prend corps et le choix va s'arrêter à Dombasle-sur-Meurthe qui va devenir le berceau de la Chimie Lorraine.

Les matières premières proviennent du sous sol lorrain la **saumure** du gisement salifère local, puis des salins de Giraud (au sud d'Arles) et de la mine de sel de Borth à l'ouest de la Ruhr , le **calcaire** à l'Ouest de Nancy et le **coke** des houillères du bassin de Lorraine .

Mine de sel de BORTH



**Montagnes de sel des salins de GIRAUD
(les "camelles")**



Péniche SOLVAY

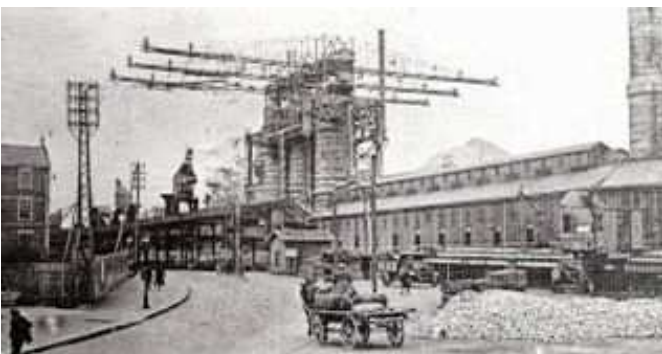


Trois voies de communication, une voie routière, une voie ferrée depuis 1852 , une voie fluviale depuis 1853 avec possibilité de création d'un vaste port , vont être primordiales pour ce choix.. Bientôt les péniches au nez rouge de Solvay vont devenir célèbres

En **1873**, l'implantation d'une fabrique de soude est alors autorisée au "Préchamps" sur 50 hectares sur les territoires de **Dombasle** et **Varangéville**.

Les fours à chaux au nombre de trois furent construits vers 1900 et leurs transbordeurs dits " Aéro " vers 1910, les fours, d'une hauteur de 27 m pour un diamètre de 8 m à la base sont entièrement automatisés de nos jours.

Les trois fours à chaux en 1910



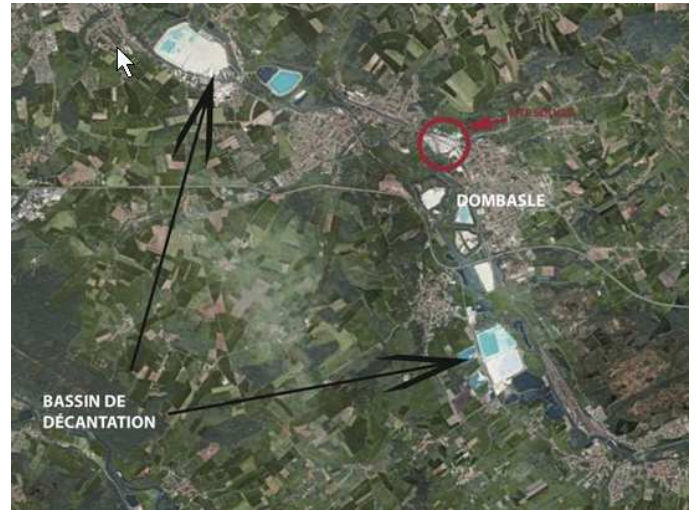
Les trois fours à chaux en 2010



Usine de DOMBASLE



Usine de DOMBASLE - Vue aérienne



6) – Chronologie des débuts et des premières périodes d'expansion dans le monde

- 1861 : Dépôt du 1^{er} brevet de fabrication industrielle de carbonate de soude
- 1863 : 2^{ème} brevet protégeant l'exploitation industrielle du procédé.
- 1864 : Constitution de SOLVAY & Cie au capital de 136 000 francs
- 1866 : Fabrication à COUILLET de 1 500 kg de soude par jour
- 1867 : SOLVAY & Cie à l'exposition de Paris : médaille de bronze
- 1869 : Mise au point de la colonne Solvay de carbonatation – Doublement de la capacité de l'usine de COUILLET
- 1874 : Mise en route de l'usine de DOMBASLE (Meurthe et Moselle)
- 1876 : Mise au point des fours à coke Semet-Solvay – En 1917, millions de tonnes de coke
- 1881 : Solvay Process Co aux États-Unis à HAZARD et COGSWELL
- 1881 : Implantations à LUBIMOFF, BEREZNIKI, et LISSITCHANSK en Russie
- 1884 : Usine de SYRACUSE aux États-Unis



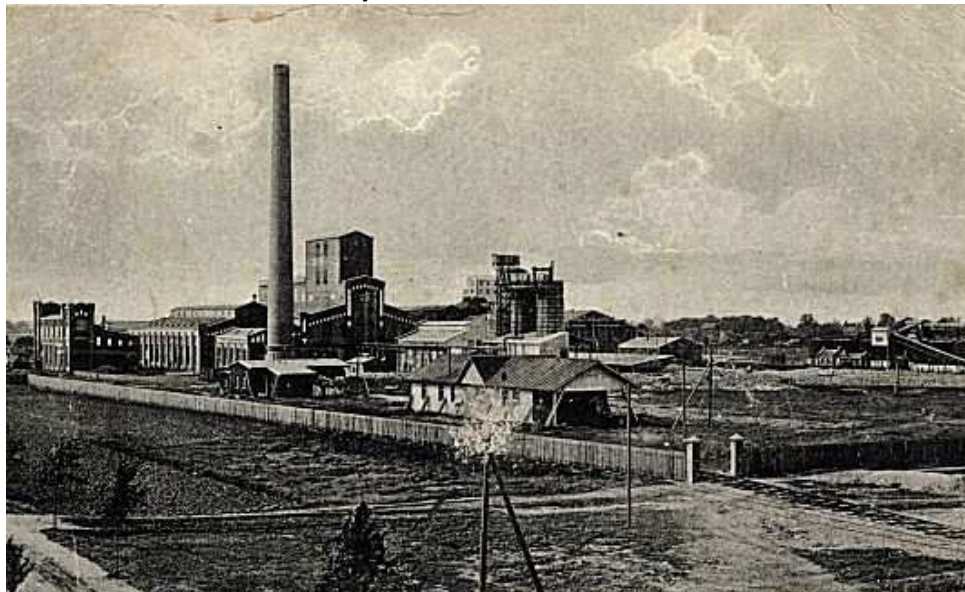
Syracuse (États-Unis)



- 1885 : Usine de SARRALBE (France), EBENSEE (Autriche), PORGORZE, NESTOMITZ et LUKAVAC en Pologne.
- 1885 : Usines de MAROS-UJVAR et TURDA en Hongrie
- 1885 : Création en Allemagne de la DEUTSCHE SOLVAY Werke avec une usine à BERNBURG puis RHEINBURG
- 1897 : Usine de DETROIT (États-Unis) et aménagement de SALINS-de-GIRAUD
- 1898 : Lancement de l'usine électrolytique de JEMEPPE-sur-SAMBRE en Belgique
- 1908 : Usine de TORRELAVERGA en Espagne

- 1911 : Création de la société autrichienne ADRIA Werke – Soudière de MONFALCONE (Italie)
- 1913 : Usine de ROSIGNANO en Italie
- 1930 : Lancement de la "soudière" de TAVAUX"

Deutsche Solvay Werke - 1^{ère} usine de RHEINBERG



SITES EUROPÉENS DE SOLVAY EN 1913



ANNEXE TROIS

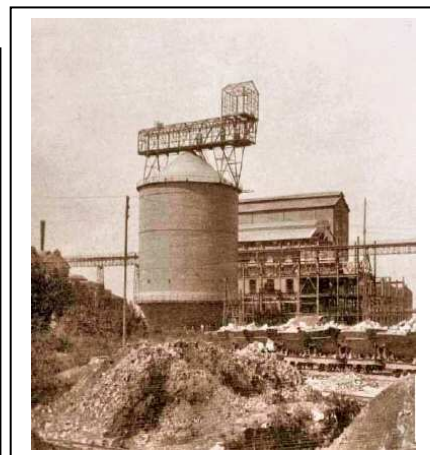
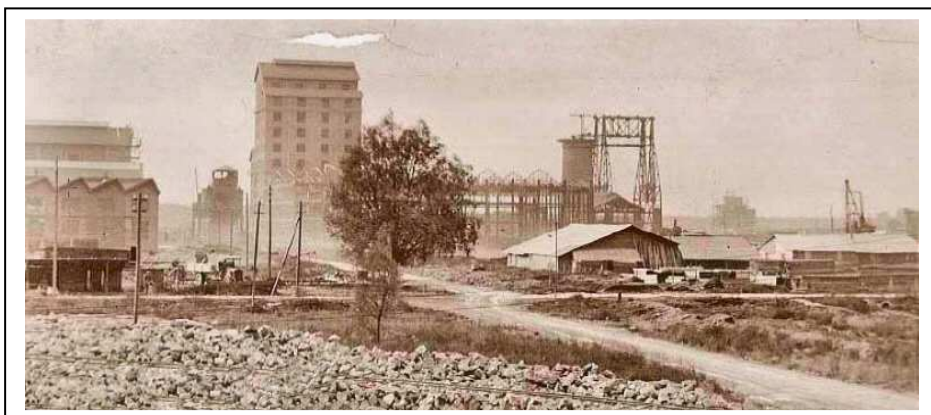
LE SITE DE TAVAUX

Installée dans le Jura depuis 1930, l'usine Solvay de Tavaux figure parmi les plus importantes plates-formes chimiques de France. C'est la raison pour laquelle un chapitre spécial lui est consacré. Elle occupe, sur 200 hectares, 1 600 personnes, plus 400 salariés d'entreprises sous-traitantes. Cette usine investit chaque année plus de 7 million d'€ pour l'environnement et la sécurité. Elle occupe la première place de la chimie en France pour ses résultats sécurité : plus de deux années sans accident de travail avec arrêt.

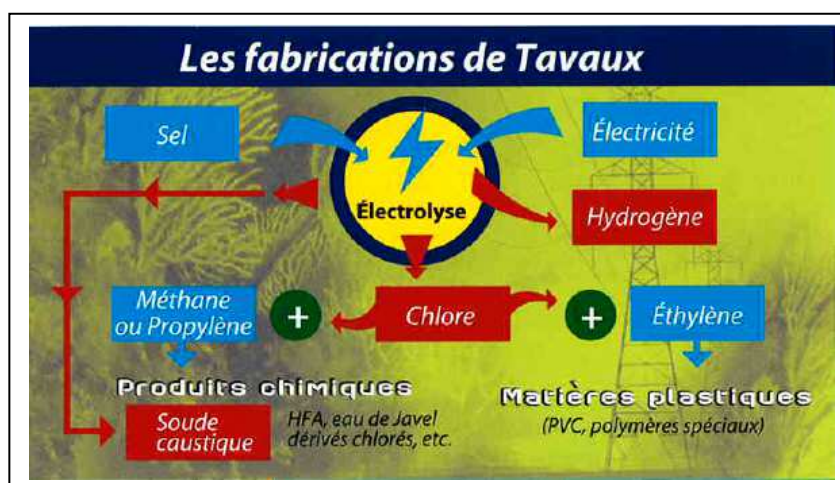
1) – Implantation sur le site de Tavaux

Après les premières implantations en France au début du XXème siècle : DOMBASLE, SARRALBE, les salins de GIRAUD, le groupe SOLVAY envisage une nouvelle implantation en France après la première guerre mondiale. C'est le site de TAVAUX, dans le Jura, qui est retenu. Plusieurs raisons majeures expliquent cette décision :

- ❑ La proximité des matières premières, avec le sel de Poligny et le calcaire de Damparis.
- ❑ La disponibilité de terrains spacieux : terres incultes et marécageuses.
- ❑ L'existence de voies de communication avec le canal du Rhône au Rhin et le chemin de fer.
- ❑ La rapprochement de la forte clientèle de Lyon et de Roanne en plein essor.
- ❑ L'éloignement des frontières allemandes à l'époque considérées comme dangereuses.



Le sel est extrait du gisement de Poligny par injection d'eau sous pression et la saumure est acheminée à l'usine de Tavaux par un saumoduc de 38 km. Le charbon est acheminé depuis Blanzey dans le Morvant.



La crise économique de 1929 retarde un peu le démarrage de l'usine, qui lance le 30 septembre 1930 la première salle d'électrolyse et le 9 octobre 1932 la première soudière. Par électrolyse de la solution de sel, on obtient de la soude caustique, du chlore et de l'hydrogène.. L'acide chlorhydrique est synthétisé par

combustion du chlore dans l'hydrogène. Par ailleurs, par réaction du chlore sur la chaux – obtenue à partir du calcaire, on produit le chlorure de chaux.

Jusqu'à la fin des années 1940, les fabrications de l'usine se font avec deux soudières et une salle d'électrolyse à mercure. De 1939 à 1962, l'électrolyse s'agrandit avec les salles 2, 3 et 4 à cellules de mercure, puis en 1977 avec une nouvelle salle utilisant des cellules à diaphragme

En 1991, la dernière soudière est arrêtée ainsi que les électrolyses à membranes.

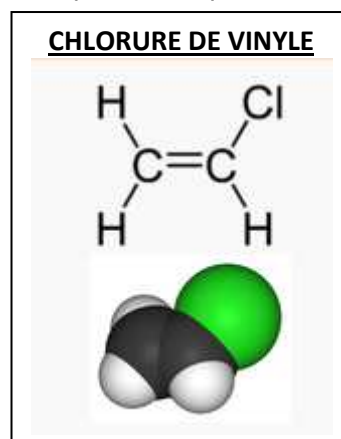
2) – Entrée dans la chimie organique des produits chlorés

Après 1945, le groupe Solvay décide de fabriquer des produits organiques chlorés à Tavaux en utilisant le Chlore obtenu par électrolyse de la saumure. A partir de 1948 débute la fabrication de produits organiques chlorés : chloronaphtalène, hexachlorocyclohexane, trichloéthylène, perchloréthylène. Mais le choix le plus important est celui du chlorure de vinyle et de son polymère : le PVC. C'est le début de l'entrée de solvay dans une nouvelle chimie : celle des macromolécules. Le polychlorure de vinyle est le premier d'une série qui se poursuivra avec les polyoléfinés, leurs divers copolymères et des polymères plus techniques.

Déjà, en effet, à partir de 1946-1947, Solvay avait lancé une production de chlorure de vinyle monomère et de polychlorure de vinyle dans son usine de Jemeppe sur Sambre en Belgique sur une base de 2 tonnes/jour (porté par la suite à 5 t/j)

2 – 1 – Le PVC et la société SOLVIC

Le 26 octobre 1949, Solvay s'associe avec la société anglaise I.C.I. - avec laquelle il entretenait de longue date de bonnes relations – pour fonder la Société Anonyme pour l'Industrialisation des Matières Plastiques SOLVIC. ICI apporte ses connaissances techniques et commerciales et Solvay ses immeubles et installations de Jemeppe sur Sambre ainsi que la marque Solvic. (L'association durera jusqu'en 1981, data à laquelle ICI cédera sa participation de 25% à Solvay pour un franc symbolique : SOLVIC deviendra alors SOLVAY)



Dès la création de Solvic est prévu l'installation d'une unité de production dans l'enceinte de Tavaux. L'usine dispose de toutes les facilités nécessaire pour la production du monomère : acétylène à partir du carbure de calcium de la Société des produits azotés de Bellegarde, acide chlorhydrique produit sur place. Le démarrage a lieu en mai 1953 avec une capacité initiale de 15 000 t/an. L'équipement de polymérisation est constitué par des autoclaves de 3 m³ : 7 destinés à la polymérisation en suspension et 3 à la polymérisation en émulsion. Fin 1953, l'atelier aura produit 1 505 t de PVC suspension et 238 t de PVC émulsion.

L'arrivée de SOLVIC sur le marché français suscite beaucoup de craintes de la part des concurrents, notamment du principal : PECHINEY, bien que Solvic adopte des propos apaisants en estimant "*pouvoir faire sa place sur le marché sans trop gêner ses concurrents*". En 1956 SOLVIC fait pratiquement jeu égal avec PECHINEY.

Dès lors, les équipements s'accroissent régulièrement d'année en année :

- ❑ 1954 : 5 autoclaves inox et 1 autoclave émaillé de 6 m³ – deux séchoir Fauvet-Girel pour le PVC suspension et un atomiseur Niro pour le PVC émulsion.
- ❑ 1957 : Installation de 6 nouveaux autoclaves émaillés et inox de 6 m³. Le marché des copolymères chlorure de vinyle – acétate de vinyle utilisés dans l'industrie des microsillons se développant, 2 autres autoclaves de 6 m³ sont consacrés à leur fabrication.
- ❑ 1961 : Installation de 14 appareils de 9 m³ et des séchoirs Niro et Fauvet-Girel correspondants
- ❑ 1965 : installation de 9 autoclaves de 14 m³ et d'un 25 m³ expérimental.
- ❑ 1969 : La qualité suspension prend de l'importance avec le marché des bouteilles pour eau minérale. Plusieurs autoclaves de 27 m³ sont installés alors que les vieux ateliers de 3 et 6 m³ sont arrêtés.

La capacité unitaire des autoclaves a donc régulièrement augmenté et l'on commence alors à réfléchir à un autoclave de très grande capacité et les études s'engagent sur un réacteur de 120 m³ – soit 41 t de charge unitaire – Le démarrage a lieu en mars 1980, mais la mise au point se révèle très difficile et il faudra attendre 1984 pour qu'il soit opérationnel. Un second réacteur de 120 m³ est installé en 1989.

2 – 2 – Les compounds (marque BENVIC)

Le développement de mélanges prêts à l'emploi, qui évitent aux transformateurs l'acquisition de matériels de mélange coûteux, a conduit SOLVIC à étudier, fabriquer et commercialiser des compounds contenant, outre la résine, tous les additifs permettant de satisfaire aux conditions de moulage/extrusion demandées par les

clients transformateurs. Ces mélanges sont livrés en granulés, en vrac ou ensachés, sous la marque Benvic, par un atelier qui démarre en 1958.

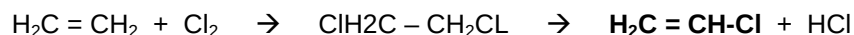
Des accords avec la société SELCHIM favorise le développement du PVC par l'apport d'un procédé de fabrication de tôles ondulées en PVC.

2 - 3 – Nouveau procédé de fabrication du monomère chlorure de vinyle.

Comme on l'a vu plus haut, le chlorure de vinyle est obtenu par réaction directe de l'acide chlorhydrique sur l'acétylène

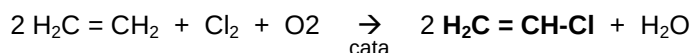


Avec le développement de l'industrie pétrolière, l'éthylène devient un produit accessible et bon marché. Les industries chimiques basculent donc leurs fabrications vers l'utilisation de l'éthylène : Solvay-Tavaux n'y fait pas exception. Par réaction du chlore sur l'éthylène, on fabrique le dichloréthane qui, par cracking, génère le chlorure de vinyle et de l'acide chlorhydrique :



Le procédé est acheté à la société ETHYL Corp. en échange du know-how du procédé de polymérisation de Tavaux

Cependant un autre procédé est exploité en parallèle. Il s'agit de l'oxychloruration : l'éthylène et l'acide chlorhydrique réagissent en présence d'air et d'un catalyseur pour donner du chlorure de vinyle et de l'eau :



La nouvelle synthèse débute durant le premier semestre de 1967 avec de l'éthylène provenant des vapocraqueurs de la raffinerie de Feyzin.

2 - 4 – Copolymère avec le chlorure de vinylidène ($\text{H}_2\text{C} = \text{C-Cl}_2$)

A partir de 1963 un copolymère chlorure de vinyle-chlorure de vinylidène est fabriqué en émulsion pour l'enduction papetière.



3) – Produits fabriqués actuellement à Tavaux et marchés.

Produits chimiques

- Hypochlorite de sodium (eau de javel) : usage domestique, désinfection de l'eau, hygiène collective, blanchiment pâte à papier
- Soude caustique : Industrie chimique, détergence, industries (papier, métallurgie, aluminium, alimentation, textile)
- Chlorure de méthylène : solvant chloré, Traitement des métaux, Industrie pharmaceutique
- Chloroforme : industrie des fluorés, industrie pharmaceutique
- Tétrachlorure de carbone : dégraissant, insecticides, produits à base de caoutchouc
- Perchloréthylène : industrie chimique, traitement des métaux, nettoyage
- Acide chlorhydrique : industrie chimique, détergence, traitement des eaux
- Epichlorhydrine : résine époxy
- Hydrofluoroalcanes HFC, Hydrochlorofluoroalcanes HCFC : agent d'expansion des mousses, solvants, réfrigération

Matières plastiques

2 catégories de PVC pour des applications rigides et souples :

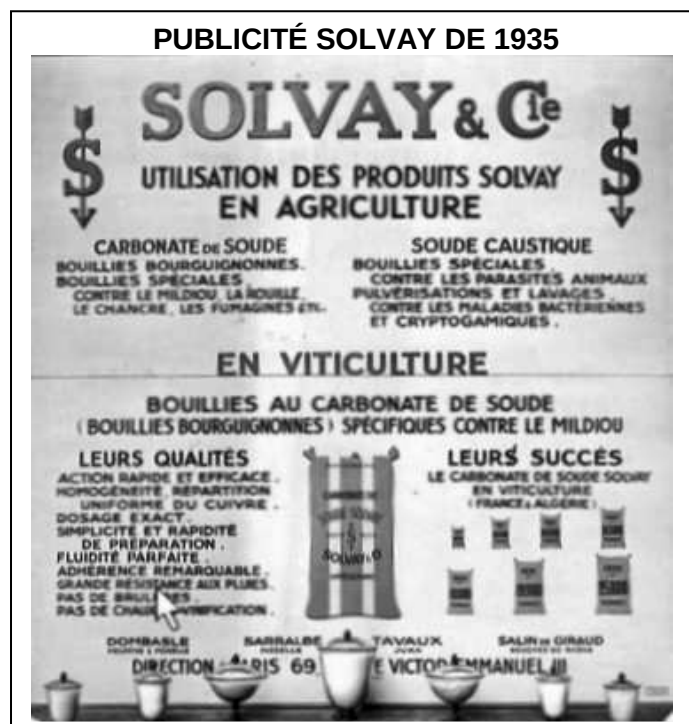
- PVC suspension : applications générales
- PVC émulsion : applications « plastisols » (pâte liquide) pour différentes mises en œuvre :
 - Extrusion : tubes, profilés, châssis de fenêtre, bouteilles, films, isolation et gainage de câbles
 - Calandrage : films et feuilles, revêtement de sol
 - Injection : pièces rigides et plastifiées
 - Moulage : ballon, jouets
 - Enduction : sérigraphie, sellerie automobile, articles de maroquinerie
- **PVDC IXAN/DIOFAN**

Offre des propriétés " barrières" aux gaz, arômes, graisses, eau, vapeur d'eau, pour enduction de supports tels que :

Papier, films plastiques, minces feuilles d'aluminium
Emballage alimentaire et pharmaceutique, extrusion et coextrusion de films
Agent d'ignifugation ou liant de peinture

- **PVDF – SOLEF**

Fabrication et revêtement d'équipements utilisés en milieu agressif et exigeant de hautes performances mécaniques et thermiques.



ANNEXE QUATRE

FABRICATION INDUSTRIELLE DU **PEROXYDE D'HYDROGÈNE** ***(Eau oxygénée H₂O₂)***

SOLVAY est le numéro un mondial pour la production de peroxyde d'hydrogène H₂O₂

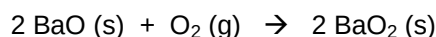
L'eau oxygénée H₂O₂ est produite dans 15 pays : Belgique (Jemeppe sur Sambre et Anvers), Royaume-Uni (Warrington), Portugal (Povoa de Santa Iria), Allemagne (Bernburg), Italie (Rosignano), Finlande (Voikkaa), Brésil (Curitiba et Santo André), États-Unis (Deer Park et Longview), Chine (Suzhou), Espagne (Torrelavega), Slovénie (Ljubljana), Australie (Banksmeadow), Japon (Koriyama), Inde (Kalyan) et Thaïlande (Map Ta Phut).

En 2009, SOLVAY produisait plus de 800 000 t/an de peroxyde d'hydrogène

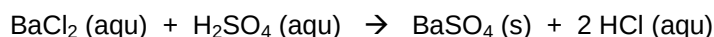
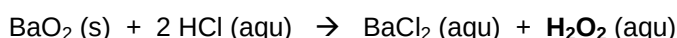
En France, ARKEMA exploite une unité de fabrication à Jarrie (Isère) d'environ 120 000 t/an

1) – Ancien procédé de fabrication

L'oxyde de baryum BaO – la baryte – est oxydée à 400°C par de l'oxygène pour former le peroxyde de baryum BaO₂

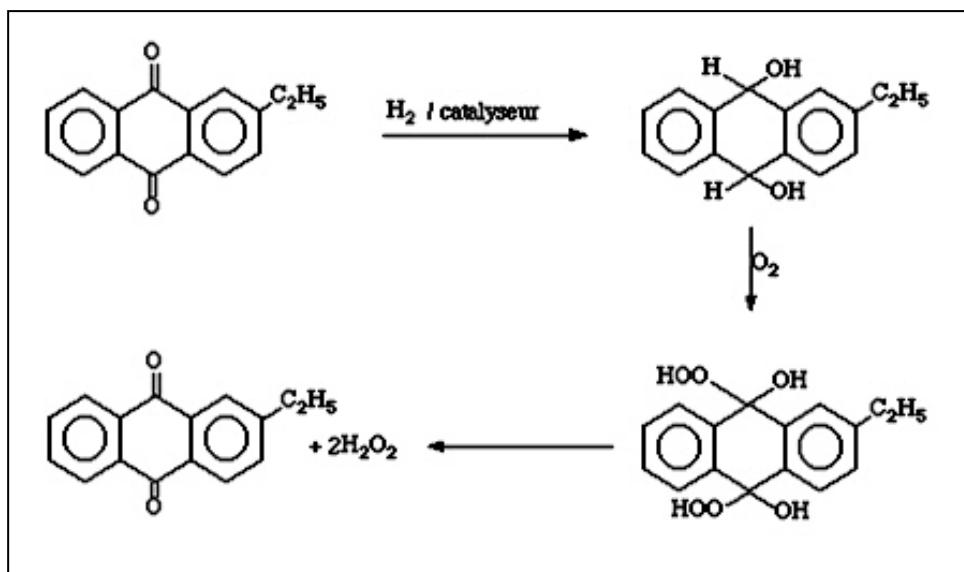


Le peroxyde de baryum est additionné lentement dans une solution d'acide chlorhydrique. Il se forme du chlorure de baryum et du peroxyde d'hydrogène. Le chlorure de baryum est ensuite précipité en sulfate de baryum avec de l'acide sulfurique avec régénération de l'acide chlorhydrique :



2) – Procédé actuel

C'est un procédé d'auto-oxydation basé sur la réduction d'une alkylanthraquinone en anthraquinol suivie de son oxydation.



La solution d'alkylanthraquinone (en général l'éthyl-2 anthraquinone) dans un solvant organique non miscible à l'eau est hydrogénée en présence de catalyseur (Pd sur Al₂O₃) en hydroquinone qui est oxydée par l'oxygène de l'air en un mélange d'hydroxyhydroperoxydes. Ces hydroxyhydroperoxydes sont décomposés en H₂O₂ et quinone de départ qui est recyclée. H₂O₂ est séparé de la phase organique par extraction à l'eau

(à ce niveau la concentration en H_2O_2 peut atteindre 47% en masse), puis concentré par distillation afin d'obtenir les diverses solutions commerciales, en général à 70 % en masse soit 900 g de H_2O_2 /litre de solution.

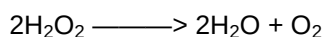
Les pressions sont proches de la pression atmosphérique et les températures d'hydrogénation et d'oxydation sont comprises entre 60 et 80°C. Le rendement par rapport à l'hydrogène est supérieur à 95%. Des réactions secondaires entraînent une faible consommation d'anthraquinone qui peut être notablement réduite par l'utilisation d'un traitement catalytique annexe de reconversion.

Les réactions de production de H_2O_2 étant exothermiques, les réacteurs, en aluminium ou acier inoxydable, sont refroidis par de l'eau.

Les unités de production les plus importantes du monde sont situées en Belgique, à Anvers (230 000 t/an en une seule ligne) et au Brésil à Curitiba (160 000 t/an), toutes deux exploitées par SOLVAY ainsi qu'en France à Jarrie. L'usine de Jarrie exploitée par ARKEMA, utilise de l'hydrogène, coproduit de la fabrication de chlorate de sodium.

Conditionnement : dans des citernes ou des fûts en aluminium ou en acier inoxydable austénitique (par exemple 304 L) ou en polyéthylène haute densité. Les concentrations les plus couramment commercialisées par les producteurs sont de 35 et 70 % de H_2O_2 (des concentrations de 85 % sont également possibles).

Définition de la concentration des solutions de H_2O_2 , exprimée en volume : c'est le nombre de litres d'oxygène gazeux mesuré à 0°C et 1 atm donné par un litre de solution de H_2O_2 à 20°C :



3) - Propriétés

La propriété la plus utilisée des solutions de H_2O_2 est le pouvoir oxydant qui permet d'oxyder de nombreux composés organiques (colorants...) et minéraux. H_2O_2 est également réducteur vis à vis d'agents oxydants forts. Il peut former, par transfert du groupement peroxyde, d'autres peroxydes organiques ou inorganiques. Il peut également former des composés d'addition (perborates) et donner de l'oxygène et de l'eau par décomposition.

Ces propriétés en font un agent de blanchiment "écologique", les produits formés, dioxygène et eau, étant non polluants.

Stabilité : les solutions commerciales de H_2O_2 sont stables tant qu'elles restent pures, mais de nombreux facteurs agissent sur leur stabilité.

4) - Utilisations diverses :

- ♦ Blanchiment des pâtes à papier : H_2O_2 est utilisé pour les pâtes mécaniques, il se substitue partiellement à Cl_2 , ClO_2 et HClO pour les pâtes chimiques. Il s'emploie dans tous les procédés de désencrage des vieux papiers..
- ♦ Blanchiment des textiles : fibres cellulosiques naturelles, laine, soie, fibres artificielles...
- ♦ Fabrication de produits de blanchiment pour poudres de lavage : perborates de sodium mono et tétrahydratés et percarbonate de sodium. Ils entrent à des teneurs de 15 à 20 % en masse dans les lessives (voir les chapitres consacrés à NaOH , lessives et aux borates).
- ♦ Traitement des eaux usées : H_2O_2 permet, en particulier, d'éviter la formation de H_2S dans les eaux usées (si le milieu est anaérobie), de détruire les ions cyanures, nitrites, les phénols...
- ♦ Traitement des eaux potables :...
- ♦ H_2O_2 est également utilisé pour décaper les tôles et fils d'acier inoxydable en remplacement de l'acide nitrique (procédé UG3P).
- ♦ Chimie : synthèse de l'acide peracétique, de l'huile de soja époxydée utilisée comme stabilisant du PVC, d'hydrazine, d'hydroquinone et de pyrocatechol par hydroxylation de noyaux aromatiques, de peroxydes organiques et inorganiques. - Antiseptique pharmaceutique : c'est une de ses plus anciennes applications, il est hémostatique et bactériolytique. - Stérilisation des matériels et emballages agroalimentaires : lait, jus d'orange.
- ♦ Le peroxyde d'hydrogène de haute pureté est employé pour nettoyer et graver les plaques de silicium en microélectronique. SOLVAY exploite deux unités en Asie (à Suzhou en Chine et Map Tha Put en Thaïlande), une unité aux Etats-Unis à Deer Park (Texas) ainsi qu'une unité à Bernburg en Allemagne. Les produits peroxydés de haute pureté produits dans ces sites, ont des teneurs en impuretés variant de moins de 100 ppb à moins de 0,1 ppb en cations contaminants.

**LA PLUS GRANDE USINE MONDIALE DE PRODUCTION
DE PEROXYDE D'HYDROGÈNE A ÉTÉ MISE EN SERVICE
DÉBUT 2012 A MAP TA PHUT (Thaïlande)
330 000 t/an - Co entreprise SOLVAY - DOW**



ANNEXE CINQ

LES CONGRÈS SOLVAY

1) – Le contexte scientifique en Belgique à l'époque d'Ernest SOLVAY

A partir des années 1875, la recherche scientifique se fait de plus en plus en laboratoire, notamment dans les universités. Le mouvement libéral et franc-maçon bruxellois crée alors une "Université libre de Belgique" qui va devenir plus tard "**l'Université libre de Bruxelles**" (ULB)

La science est de moins en moins le fait de savants chercheurs isolés et elle se professionnalise : chercheurs et professeurs acquièrent un statut officiel et le mécénat privé contribue fortement à son développement par l'allocation de fonds et la création d'instituts scientifiques privés.

La science apparaît à tous comme un instrument de progrès social et collectif.

2) – Les intuitions et les concepts scientifiques d'Ernest SOLVAY

2 – 1 – Selon SOLVAY, le savoir s'organise de façon rationnelle et positive

La science est à même d'éclairer l'ensemble des questions qui se posent à l'homme, depuis les lois qui régissent la nature – le monde physique – jusqu'à celles qui gouvernent la communauté humaine – la société –

La nature même de la démarche scientifique, qui est une émanation de la Raison, lui garantit le succès. La science découvrira nécessairement les grandes lois qui régissent l'univers et, nanti de ce savoir, l'homme construira une société organisée de façon parfaite. (?)

Ce système de pensée relève d'un courant de la philosophie, né au XIX^{ème} siècle, **le positivisme**

2 – 2 – Les intuitions d'Ernest SOLVAY

Elles étaient originales et assez en avance pour son temps :

Les grandes lois fondamentales *doivent* être simples, peu nombreuses et universelles

On peut expliquer tous les phénomènes, tant physiques que chimiques, en admettant que toute masse matérielle (particule, molécule ou atome) est douée d'une propriété spécifique qui est une fonction mathématique de sa *température*, de sa *pression* et de son *énergie potentielle* ou de son *état électrique*. N'y a-t-il pas en effet une similarité entre les électrons d'un courant électrique et ceux échangés dans les réactions chimiques par échange électroniques ?

2 – 3 – Un véritable système de pensée organisé autour de la notion d'énergie

Ce système repose sur l'idée qu'il existe un nombre restreint de lois scientifiques que l'on peut elles-mêmes ramener à un grand principe essentiel : **l'énergie**

L'énergie, que celle-ci soit d'ordre physique, chimique, biologique, social ... permet d'expliquer l'ensemble des phénomènes naturels et humains. La science doit, dès lors, se répartir entre trois grandes disciplines :

- ❑ La physique, qui explore le monde matériel.
- ❑ La biologie, qui cerne le fonctionnement du vivant.
- ❑ La sociologie, qui étudie l'organisation de la société.

Ces réflexions sont à l'origine de la création des fameux congrès SOLVAY

2 – 4 – La théorie gravitique d'Ernest SOLVAY : une théorie unitaire de l'énergie et de la matière.

L'hypothèse idéale d'un corps en mouvement absolument libre, isolé dans l'espace, est "inadmissible". Pour SOLVAY, dès 1887, c'est la quantité d'énergie gravitique de l'Univers qui est invariable.

Bien sûr, cette intuition d'un rapport entre masse et énergie est loin de la relativité restreinte d'EINSTEIN. Certes, la théorie des atomes et des quanta semble sonner le glas de cette théorie unifiée qu'Ernest SOLVAY présenta en introduction du premier congrès de 1911 (30 octobre 1911) :

"Seule la gravité de la matière gouverne et domine l'Univers et la recherche de son essence fera l'objet de notre prochaine étude. Je pense en effet, avec fermeté, que mon étude gravito-matérialitique conduit à la connaissance exacte, et par conséquent définitive, des éléments finis fondamentaux de l'Univers"

Mais la substitution du mouvement newtonien aux "états énergétiques" n'est pas loin de la mécanique quantique et, est-on bien loin des présupposés de la tentative actuelle de "réunification" des quatre forces fondamentales et de la "théorie des cordes" ?

3) – LES CONGRÈS SOLVAY

Les **Congrès Solvay** (aussi appelés **conseils Solvay** et **conférences Solvay**, ou encore **comités Solvay**) sont des conférences scientifiques en physique et en chimie qui se sont tenues depuis 1911. Au début du XX^e siècle, ces conseils, réunissant les plus grands scientifiques de l'époque, permirent des avancées importantes en mécanique quantique. Ils furent organisés grâce au mécénat d'Ernest Solvay, un chimiste et industriel belge.

Les Conseils Solvay sont organisés depuis la Seconde Guerre mondiale selon un cycle de trois ans : conseil de physique la première année, aucune conférence la deuxième et conseil de chimie la troisième. Ce cycle a cependant été parfois perturbé.

Les plus fameux sont les congrès SOLVAY de physique.

3 – 1 – Les congrès de physique

Depuis 1911, vingt-cinq congrès Solvay de physique ont été tenus, dont sept avant la Seconde Guerre mondiale.

La première conférence, sous la houlette de Hendrik Antoon LORENTZ, qui eut pour thème « La Théorie de la radiation et des quanta », eut lieu du 30 octobre au 3 novembre 1911 à l'Hôtel Métropole à Bruxelles.

Ces congrès virent les plus grands physiciens du début du XX^e siècle débattre sur la toute récente mécanique quantique. Le congrès qui s'est tenu en 1927 à Bruxelles (le cinquième) est resté célèbre à cet égard. Aussi, c'est à ces conférences qu'EINSTEIN et LORENTZ ont pu se rencontrer. Pendant longtemps, Marie CURIE fut la seule femme ayant participé à un congrès Solvay. (Voire ci-dessous

Au XXI^e siècle, les conseils Solvay sont organisés par les Instituts internationaux SOLVAY.

Liste des congrès SOLVAY de physique et thématique

	Année	Thème	Président		Année	Thème	Président
1	1911	La théorie du rayonnement et les quanta	Hendrik LORENTZ (Leiden)	14	1967	Problèmes fondamentaux en physique des particules	R. MOLLER (Copenhague)
2	1913	La structure de la matière		15	1970	Propriétés de symétrie des noyaux	Edoardo. AMALDI (Rome)
3	1921	Atomes et électrons		16	1973	Astrophysique et gravitation	Leon van HOVE (CERN)
4	1924	Conductibilité électrique des métaux		17	1978	Ordre et fluctuation en mécanique statistique à l'équilibre et hors équilibre	
5	1927	Electrons et photons		18	1982	Physique des hautes énergies	
6	1930	Le magnétisme	Paul LANGEVIN (Paris)	19	1987	Science des surfaces	F.W. de WETTE (Austin)
7	1933	Structure et propriétés des noyaux atomiques		20	1991	Optique quantique	Paul MANDEL (Bruxelles)
8	1948	Les particules élémentaires	William Laurence BRAGG (Cambridge)	21	1998	Dynamique des systèmes et irréversibilité	I. ANTONIOU (Bruxelles)
9	1951	L'état solide		22	2001	Physique de la communication	
10	1954	Les électrons dans les métaux		23	2005	Structure quantique de l'espace et du temps	David G. GROSS (Santa Barbara)
11	1958	La structure et l'évolution de l'univers		24	2008	Théorie quantique de la matière condensée	B. HALPERIN (Harvard)
12	1961	La théorie quantique des champs		25	2011	The theory of quantum world	David G. GROSS (Santa Barbara)
13	1964	Structure et évolution des galaxies	Robert OPPENHEIMER (Princeton)				

3 – 2 – Les congrès de chimie

Les congrès de chimie sont beaucoup moins connus et on ne trouve que très peu de documents à leur sujet. Le premier conseil de chimie a pris place en 1922. En tout, 20 conseils de chimie ont été organisés, à Bruxelles pour la plupart.

3 – 3 – Le premier congrès de physique de 1911 (Bruxelles)



Date du congrès ?
Coquin d'EINSTEIN



Assis de gauche à droite

Walther NERNST, Marcel BRILLOUIN, Ernest SOLVAY, Hendrik LORENTZ, Emil Warburg, Jean Baptiste PERRIN, Wilhelm WIEN, Marie CURIE et Henri POINCARÉ

Debout de gauche à droite

Robert GOLDCHMIDT, Max PLANK, Heinrich RUBENS, Arnold SOMMERFELD
Frederick LINDEMANN, Maurice de BROGLIE, Martin KNUDSEN, Friedrich HASENÖHRL, Georges HOSTELET, Édouard HERZEN, James HOPWOOD JEANS, Ernest RUTHERFORD, Heike KAMERLINGH ONNES, Albert EISTEIN et Paul LANGEVIN

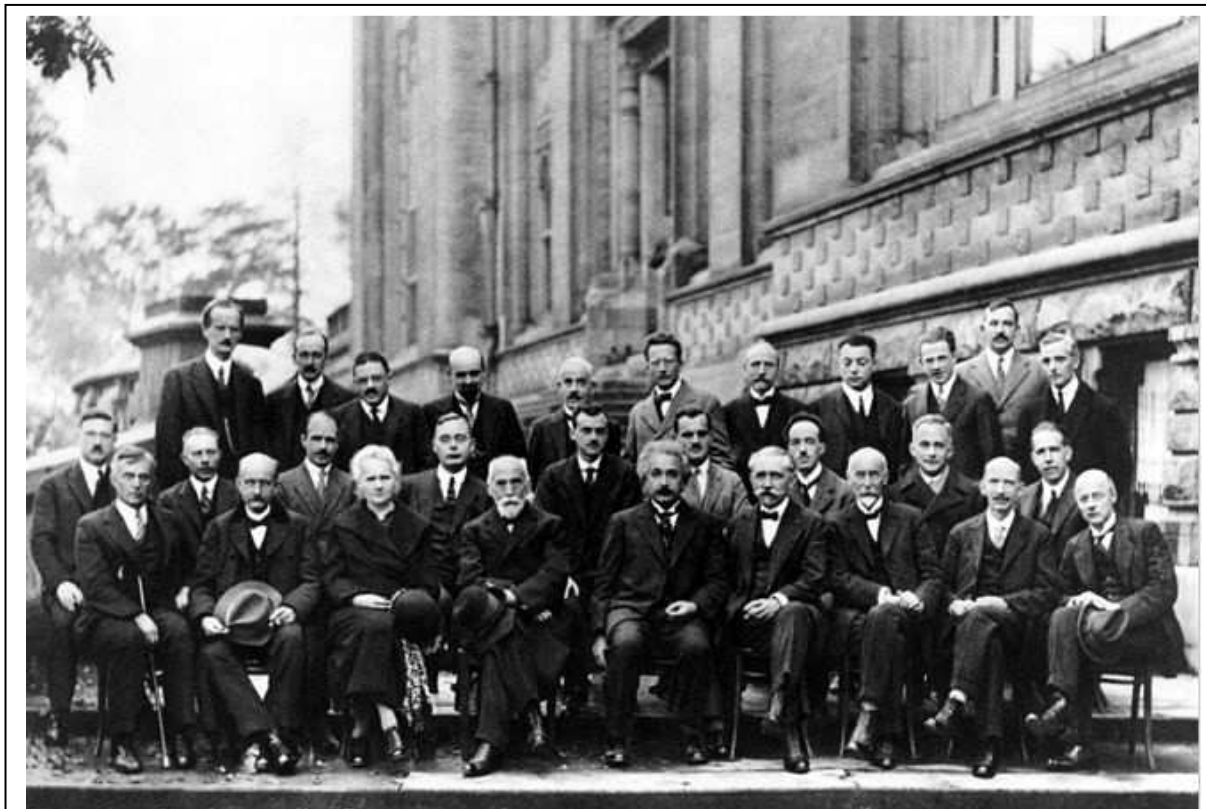
3 – 4 – Le cinquième congrès de physique d'octobre 1927

Le Conseil le plus connu fut probablement le cinquième Conseil international Solvay, en octobre 1927, dont le thème intitulé « Électrons et Photons » portait principalement sur la mécanique quantique : dix-sept des vingt-neuf personnalités présentes à ce congrès (soit plus de la moitié) étaient ou allaient devenir lauréats d'un prix Nobel.

C'est à cette occasion qu'eurent lieu de vifs échanges entre les représentants de l'« école de Copenhague » (BOHR, HEISENBERG, EHRENFEST, etc.), partisans d'une physique quantique reposant sur des relations d'indétermination et d'autres physiciens (EINSTEIN, SCHRÖDINGER, de BROGLIE notamment), défendant une physique quantique à caractère déterministe.

Ce congrès se déroula à l'Institut de physiologie du parc Léopold, aujourd'hui bâtiment principal du Lycée Émile JACQMAIN, près du Parlement européen à Bruxelles.





Debout à l'arrière, de gauche à droite : Auguste PICARD, Émile HENRIOT, Paul EHRENFEST, Édouard HERZEN, Théophile de DONDER, Erwin SCHRÖDINGER, Jules-Émile VERSCHAFFELT, Wolfgang PAULI, Werner HEISENBERG, Ralph FOWLER et Léon BRILLOUIN.

Assis – rangée du milieu, de gauche à droite : Peter DEBYE, Martin KNUDSEN, William L. BRAGG, Hendrik A. KRAMERS, Paul DIRAC, Arthur COMPTON, Louis de BROGLIE, Max BORN et Niels BOHR.

Assis – rangée à l'avant, de gauche à droite : Irving LANGMUIR, Max PLANK, Marie CURIE, Hendrik A. KRAMERS, Albert EINSTEIN, Paul LANGEVIN, Charles-Eugène GUYE, Charles T. REES WILSON, et Owen Willans RICHARDSON.

3 – 5 – Le septième congrès de physique d'octobre 1933 – Le dernier avant la seconde guerre mondiale



Assis, de gauche à droite : Erwin SCHRÖDINGER, Irène JOLIOT, Niels BOHR, Abram IOFFE, Marie CURIE, Paul LANGEVIN, Owen W. RICHARDSON, Lord Ernest RUTHERFORD, Théophile de DONDER, Maurice de BROGLIE, Louis de BROGLIE, Lise MEITNER et James CHADWICK

Debout, de gauche à droite : Émile HENRIOT, Francis PERRIN, Frédéric JOLIOT, Werner HEISENBERG, Hendrik A. KRAMERS, E. STAHEL, Enrico FERMI, Ernest WALTON, Paul DIRAC, Peter DEBYE, Newill F. MOTT, Blas CABRERAS, George GAMOW, Walther BOTHE, Patrick B. BLACKETT, M.S. ROSENBLUM, Jacques ERRERA, Ed BAUER, Wolfgang PAULI, Jules-Émile VERSCHAFFELT, M. COSINS, E. HERZEN, John D. COCKCROFT, Charles D. ELLIS, Rudolf PEIERLS, Auguste PICARD, Ernest O. LAWRENCE et Léon ROSENFELD.

Absents de la photo : Albert EINSTEIN et Charles-Eugène GUYE

ANNEXE SIX

LES THÉORIES SOCIALES D'ERNEST SOLVAY - APPLICATIONS DANS L'ENTREPRISE

1) - Introduction

Ernest SOLVAY expose des conceptions très originales pour son temps mais qui s'inscrivent néanmoins dans les recherches de rationalisation du travail et de la production que TAYLOR développe alors aux États-Unis.

Ses théories sociologiques trouvent leur source dans ses théories générales qui renvoient toujours à la même notion d'énergie. Il allie au productivisme, l'idée d'une quantification exacte de l'ensemble de la production : le comptabilisme.

Les études de SOLVAY en physiologie – discipline qu'il considère comme la première des sciences sociales – vont l'amener plus loin : il réduit le fonctionnement de l'individu et celui du groupe social à un ensemble de phénomènes physico-chimiques. L'individu est considéré comme une machine qui par des réactions d'oxydation, restitue l'énergie au monde sous forme de son rendement : c'est la théorie de ***l'énergétique sociale***

2) – L'organisation du monde du travail selon SOLVAY – L'Institut des sciences sociales

Pour SOLVAY, le rôle de l'État et celui des entrepreneurs doit être revu pour la mise en application de trois principes essentiels :

- L'amélioration du niveau d'instruction générale et professionnel.
- L'introduction dans l'industrie de méthodes de production nouvelles permettant de réduire le temps de travail des ouvriers.
- La libre circulation des produits et des producteurs en faisant tomber les barrières douanières.

Il compte fermement sur l'État pour réaliser ses vues, mais comme rien ne se produit, il décide de créer lui-même, en décembre 1893 *, un institut chargé d'étudier de manière scientifique les questions sociales. Pour appuyer son action, et malgré son peu d'attrait pour la vie publique, il accepte d'être sénateur libéral de 1894 à 1900 et il fait à ce titre de nombreuses interventions. A bien des égards, il apparaît comme très proche des socialistes mais la question du collectivisme les divisera toujours. SOLVAY reste un farouche partisan de la propriété privée qu'il considère comme "une base essentielle de la société moderne". Pour lui, les producteurs demeureront propriétaires de leurs usines. Mais sous le contrôle de l'État, qui aura son mot à dire dans tous les domaines de la production, et qui sera intéressé par tous les bénéfices

Trois projets de réforme viennent parfaire le système de société de SOLVAY : la suppression de la monnaie, le "chômage-capacitariat" et l'impôt unique sur la fortune héréditaire. Leur application devrait permettre d'atteindre à plus ou moins long terme "*l'égalité du point de départ*".

- ♦ Il faut en premier lieu arriver à supprimer la monnaie d'échange et utiliser un système de transaction sur des comptes courants portatifs : c'est le grand projet de comptabilisme social. Le mécanisme en est le suivant : l'État joue le rôle d'une banque privée et remplace la monnaie par le système comptabiliste. Chaque citoyen doit passer par lui pour n'importe quelle dépense :

"On ouvre un compte à chaque citoyen, en tête duquel figure le chiffre qui représente son avoir, et on lui délivre, pour les besoins courants, des carnets de jouissance ou de crédit, au fur et à mesure des nécessités et jusqu'à concurrence d'un certain chiffre. Ce chiffre serait toujours inférieur à l'avoir du détenteur du carnet"

* Dans son discours du 14 décembre 1893, à l'occasion de la fondation de l'institut, il déclarait "*Les phénomènes de la vie peuvent et doivent s'expliquer par le jeu de seules forces physiques qui régissent l'Univers et que, parmi ces forces, l'électricité joue un rôle prédominant. C'est pour contribuer à la vérification et au développement de cette thèse, par l'observation et l'étude des faits que je me suis décidé à fonder un Institut spécial*"

Chaque fois que quelqu'un effectue un achat, celui-ci est noté dans son carnet et dans celui du vendeur. Ces carnets sont alors déposés dans des bureaux de l'État, par exemple dans chaque commune, et ce à la fin de chaque année. On connaîtra ainsi l'ensemble de toutes les recettes et dépenses de chacun. Le but final de cette opération est que, à un moment donné, la fortune de chacun soit due exclusivement à sa productivité.

- ♦ Pour y arriver, il faudra mettre en œuvre la deuxième réforme relative au **chômage-capacitarat** et au droit à l'instruction. Selon SOLVAY, l'État doit reconnaître le droit à l'existence et à la subsistance de tous les citoyens, y compris les invalides, les indigents, les malades, les chômeurs involontaires. A ces derniers l'État doit donner les chances de retrouver un emploi en leur permettant d'apprendre un métier. C'est d'ailleurs un des moyens de rétablir l'égalité sociale et d'assurer l'instruction du peuple. Mais pour cela il faudrait créer une organisation générale du travail.
- ♦ D'autre part, SOLVAY voudrait aller encore plus loin, convaincu que chacun doit posséder à sa naissance les mêmes chances et qu'ainsi chacun s'élèvera dans la société suivant sa capacité productrice. Il demande donc que l'on permette "aux plus doués" de poursuivre des études supérieures en aidant financièrement ceux qui en ont besoin.
- ♦ Et toujours dans le même souci d'égalité et de justice, SOLVAY pense à un plus juste système d'imposition : il ne faut pas imposer la fortune laborieusement acquise par le travail mais seulement la fortune héréditairement transmise. Ce nouveau mode d'imposition – l'impôt successoral réitéré – aboutirait à ce que la fortune de chacun soit exclusivement due à sa productivité

Ainsi on parviendrait enfin à réaliser le principe de l'égalité du point de départ. L'essentiel du travail de l'Institut jusqu'à sa dissolution prononcée par SOLVAY en 1901, consistera donc à rechercher comment réaliser au mieux les thèses du fondateur.

Des instituts spécialisés pour vérifier ses théories et élucider les questions pendantes



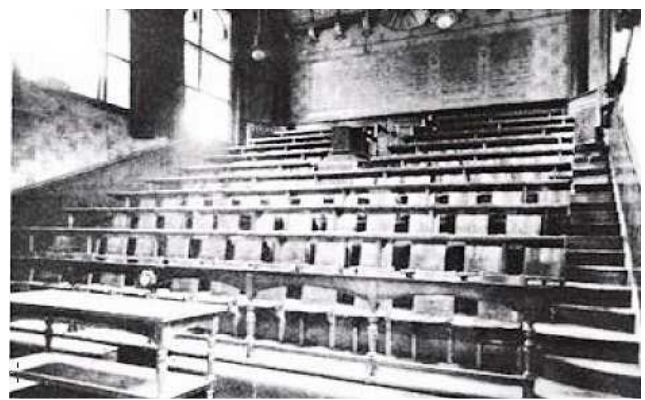
En 1912 & 1913 : Instituts de Physique et de Chimie (non illustrés)

« Comme je ne pouvais réaliser la science comme je réalisais l'industrie, j'ai créé des instituts fondés chacun sur une idée. »

Bibliothèque SOLVAY



Amphi de l'Institut de physiologie



3) – Mise en pratique des théories sociales de SOLVAY dans les usines

Les rapports sociaux au sein des usines s'inscrivent dans des structures très hiérarchisées et très ordonnées. Les individus se voient affectés à des tâches bien définies dans le cadre d'un règlement édicté par l'Administration centrale de la Société. Ce type de règlement est en application dans toutes les usines du groupe.

Des "installations sociales" sont implantées dans chaque usine : logements, bains, écoles, infirmeries, C'est aussi la communication sociale au sein de l'entreprise qui est favorisée : des "Amicales Solvay" se développent au sein de chaque usine du groupe. Créées à l'initiative et en faveur du personnel, elles regroupent celui-ci autour d'activités diverses allant du domaine sportif à celui des loisirs et de la culture : salles de spectacle, théâtres,

MESURES SOCIALES PRISES PAR LA SOCIÉTÉ SOLVAY A SES DÉBUTS

	Appliqué par SOLVAY en :	Légalisé en Belgique en :	Légalisé en France en :
Allocation ouvrière de maladie	1878	1945	1928
Allocation ouvrière de blessure	1878	1905	1899
Caisse de retraite pour ouvrier	1889	1925	1910
Caisse d'épargne à 5% d'intérêt	1877	-	-
Congés payés	1913	1936	1936
Pécule de vacance	1913	1948	-
Journée de 8 h (travail en 3 x 8)	1907	1921	1919

"Farandole" - animation d'enfants – probablement des salins de Giraud



Médecine du travail



Cité ouvrière (à COUILLET ?)



ANNEXE SEPT

LES MÉCÉNATS SOLVAY **HIER ET AUJOURD'HUI**

1) – Mécénat d'Ernest SOLVAY

Il est le mécène principal de l'Université libre de Bruxelles (ULB) où il fonde l'*Institut de Physiologie* (1895), l'*Institut de Sociologie* (1894) et l'*École de Commerce Solvay* (1903). Grand promoteur des sciences, sa passion s'exprime encore au travers de la création de l'*Institut International pour la Physique et la Chimie* à Bruxelles (1894). On notera qu'il y a PRIGOGINE (1917-2003), prix Nobel de chimie 1977 pour sa théorie des structures dissipatives, fut directeur de cet institut à partir de 1963. Il crée avec le soutien de différentes personnalités de l'époque, scientifiques et banquiers, une cité scientifique destinée à abriter ces différents instituts, les bâtiments, construits par des architectes de renom, sont toujours visibles, disséminés dans le parc Léopold. C'est là que se tiendront tous les 3 ans les fameux Conseils Solvay (voire ANNEXE QUATRE). Il a également contribué à d'autres institutions dont, par exemple, le premier institut de sismologie de Bruxelles;

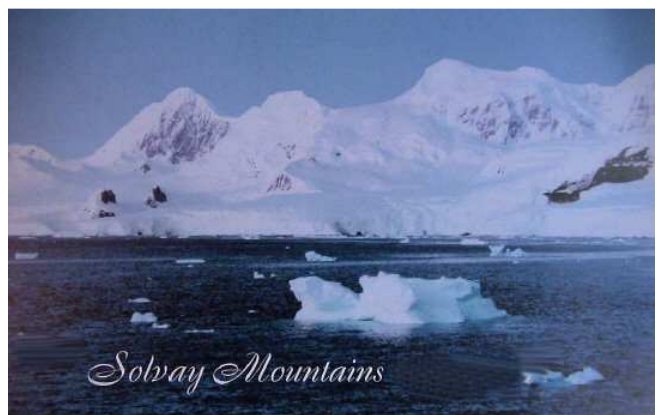
Il fait en plus des dons à l'université de Nancy et à la Sorbonne en France ainsi qu'à l'Institut impérial de chimie de Berlin.

Lors du 6^{ème} Congrès de géographie à Londres en 1895, on note qu'il ne reste pratiquement plus de terres inconnues à l'exception, tout au bas de la carte, de l'antarctique. Ernest SOLVAY, avec d'autres industriels belges, finance la préparation d'un bateau polaire : la Belgica, ainsi que l'expédition d'Adrien de GERLACHE qui restera bloquée par les glaces en 1898. En reconnaissance, de GERLACHE baptise du nom de Monts SOLVAY une barre montagneuse de l'antarctique.

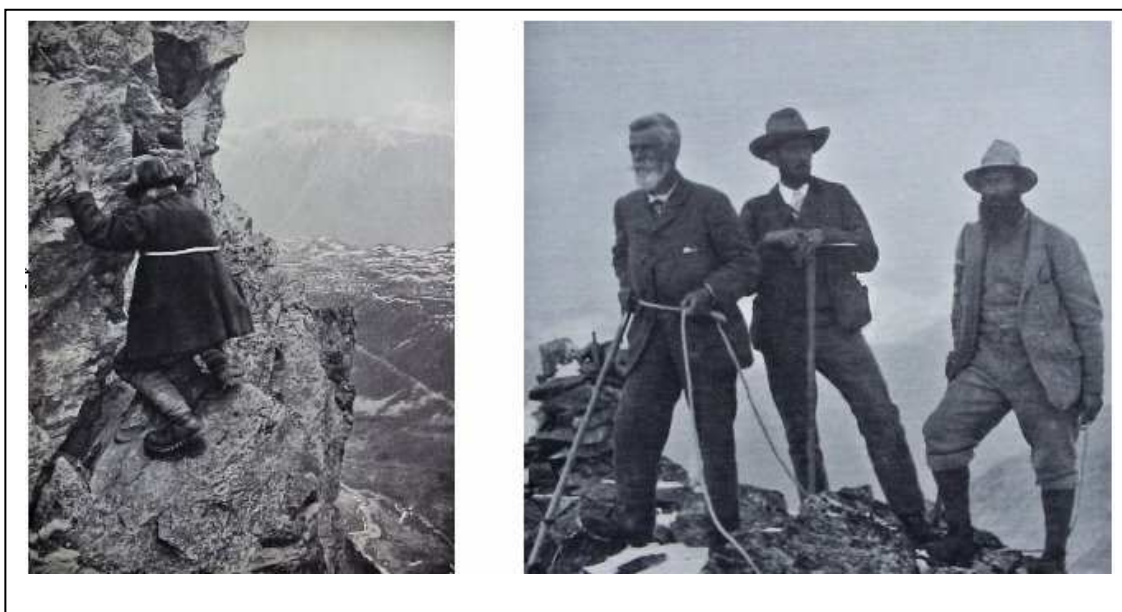
La BELGICA



Adrien de GERLACHE sur la Belgica



Par ailleurs, Ernest SOLVAY se découvre sur le tard une passion pour l'alpinisme et il financera divers équipements dans les Alpes suisses. On notera sur la photo de droite la belle tenue en complet veston de "l'alpiniste" SOLVAY



2) – Quelques actions extérieures du groupe SOLVAY aujourd'hui

Le groupe SOLVAY poursuit la tradition engagée par son fondateur.

- SOLVAY a entretenu la "**Solvayhütte**" – la cabane Solvay – construite en août 1915 sur les flancs du Mont Cervin (Matterhorn) à 4 003 m d'altitude dans les Alpes suisses. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un refuge. Il n'est pas gardé et il est interdit d'y passer la nuit, sauf en cas d'absolue nécessité, d'accident, de sauvetage, ... Il n'y a pas d'eau ni moyen de chauffage ou cuisson – 10 places possibles. Le téléphone y a été installé en 1976

Son histoire récente est complexe : Pour son 125^{ème} anniversaire (en 1988) SOLVAY avait prévu de reconstruire cette cabane qui était en mauvais état. Tout était prêt mais les guides locaux qui ont alors manifesté leur opposition (considérant que l'existence de la cabane leur retirait des clients) ainsi que les lenteurs du club alpin suisse ont eu raison de la patience du club alpin belge et de SOLVAY. Finalement il fut décidé de se tourner vers le club alpin français qui accepta l'offre de rénovation du refuge Albert 1^{er} dans le massif du Mont Blanc en France (2 705 m d'altitude)



- **Prix SOLVAY pour la Chimie**

Bruxelles, le 21 novembre 2012 A l'occasion du 150ème anniversaire de la création du groupe de chimie Solvay par Ernest Solvay, et pour perpétuer le fort engagement de son fondateur dans la recherche scientifique, le Comité Exécutif de Solvay a décidé de créer le Prix SOLVAY pour la chimie du Futur, afin de récompenser des découvertes scientifiques majeures qui contribueront à bâtir la chimie de demain tout en favorisant le progrès humain. Attribué tous les deux ans, ce Prix est assorti d'une dotation de 300 000 EUR. Suite à l'intégration de RHODIA au sein du groupe SOLVAY, le « Prix Rhodia Pierre-Gilles de Gennes pour la Science et l'Industrie », créé en 2008, n'existera plus en tant que tel mais son esprit survivra au travers du Prix Solvay pour la Chimie du Futur, précise le porte-parole du groupe.

- **Mise au point d'un véhicule électrique (à pile à combustible)**

SOLVAY accueille et teste un prototype « Hykangoo » de véhicule électrique à pile à combustible au sein de son usine de Tavaux (Jura). Le véhicule est un concentré d'innovations issu d'une collaboration entre SOLVAY, SYMBIOFCELL et RENAULT. SOLVAY fabrique les membranes du cœur de la pile à combustible. Le Kangoo utilitaire électrique de série accueille une pile à combustible hydrogène comme prolongateur d'autonomie et doit permettre au véhicule de parcourir 300 km (contre 150 pour le kangoo ZE batterie).



A noter qu'en janvier 2012, SOLVAY a annoncé la mise en service de sa pile à combustible d'une puissance inégalée de 1 mégawatt (MW) à l'usine SOLVIN de Lillo (Anvers). Cette démonstration à l'échelle industrielle contient les polymères spéciaux de Solvay et les assemblages membrane-électrodes de SOLVICORE. Elle utilise l'hydrogène (H₂) coproduite par l'usine pour la transformer en électricité. Opérationnelle depuis quelques semaines, la pile à combustible a d'ores et déjà généré plus de 500 mégawatts en 800 heures d'exploitation, ce qui équivaut à la consommation électrique de 1.370 foyers pendant la même durée.

- **La Solvay Brussels School of Economics and Management – fondée en 1903 par Ernest SOLVAY**

La **Solvay Brussels School of Economics and Management** (SBS-EM) est la Faculté d'Économie et de Gestion de l'Université libre de Bruxelles(ULB). Elle est le résultat de la fusion en 2008 de l'école de commerce de l'ULB, fondée par Ernest Solvay en 1903 avec le département d'économie de l'ULB, fondé en 1899 grâce également au soutien financier d'Ernest Solvay. La SBS-EM compte aujourd'hui plus de 2700 étudiants répartis dans une trentaine de programmes. Solvay participe activement à la gestion de l'établissement et au développement des associations étudiantes.



- **Participation à la mise au point du "Solar impulse"**

Solar Impulse est un projet d'avion solaire entrepris à l'initiative des suisses Bertrand PICCARD et André BORSCHBERG, à l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Il vise à construire puis à faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émissions polluantes pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde. Le développement de *Solar Impulse* est assuré depuis 2003 par deux pilotes, Bertrand PICCARD et André BORSCHBERG. Son envergure est de 63,4 m, pour un poids de 1 600 kg. Il est équipé de 12 000 cellules solaires sur les ailes. L'année 2012 a été riche en événements importants pour Solar impulse :

- Du 21 au 24 février 2012, André BORSCHBERG effectue un vol de 72 heures dans un simulateur grandeur nature pour préparer le tour du monde de 2015⁴.
- 25 mai 2012 : André BORSCHBERG à bord de l'avion HB-SIA relie Payerne à Madrid-Barajas en 17 h 3 min.
- 5 juin 2012 : Bertrand PICCARD poursuit vers Rabat, où il atterrit sur l'aéroport de Rabat-Salé après 18 h 30 min de vol
- 21 juin 2012 : Après un premier essai (13 juin 2012), André BORSCHBERG a finalement relié la destination finale de cette mission, l'aéroport de Ouarzazate, où a été inaugurée la centrale solaire développée par l'Agence marocaine de l'énergie solaire (MASEN).

A noter qu'une partie des vols s'est effectuée de nuit

Il est prévu en 2015 une tentative de tour du monde en plusieurs étapes, essentiellement dans l'hémisphère nord.

Solvay est à bord du Solar Impulse avec 11 produits, une vingtaine d'applications et un total de 6 000 pièces. Ces produits et solutions contribuent à optimiser la chaîne énergétique, la structure de l'avion, le poids global et la fluidité des systèmes. Avec Solar impulse, le groupe Solvay se reconnaît dans l'esprit pionnier et les valeurs humaines du projet, le travail en équipe, la conscience environnementale et l'innovation.



Il faut noter que les relations entre la famille SOLVAY et la famille PICCARD sont anciennes (SOLVAY a financé des travaux d'Auguste Piccard sur les ballons-sondes avant la seconde Guerre mondiale). Lorsque le petit-fils d'Auguste, Bertrand, a sollicité l'aide de SOLVAY pour son projet *Solar Impulse*, il reçut un accueil très favorable. C'est ainsi que SOLVAY est le premier sponsor en date de cette aventure alors que de nombreux partenaires sont venus la soutenir plus tard : OMEGA, DEUTSCHE BANK, et SCHINDLER comme partenaires principaux. BAYER MaterialScience et ALTRAN en tant que partenaires officiels. L'EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne) comme conseiller scientifique et DASSAULT Aviation en tant que conseiller aéronautique.

ANNEXE HUIT

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX, ÉCONOMIQUES ET FINANCIERS SUR LE GROUPE SOLVAY - 2012 / 2013 -

12,4 milliards d'euros de chiffre d'affaires

111 sites et présence dans 55 pays

29 100 collaborateurs

Des positions de leader mondial :

- ❑ **No 1** en carbonate de soude, peroxyde d'hydrogène, bicarbonate de sodium, polymères hautes-performances, silice hautement dispersible, formulations à base de terres rares, diphenols, tensioactifs et polymères de spécialité
- ❑ **No 2** en chimie du fluor, polyamide 6.6 et plastiques techniques à base de polyamide 6.6
- ❑ **No 3** en vinyles, polymères fluorés et câbles d'acétate de cellulose.

1) – GOVERNANCE DU GROUPE

COMITÉ EXÉCUTIF



Jean-Pierre Clamadieu
Chief Executive Officer



Bernard de Laguiche
Chief Financial Officer



Jacques van Rijckevorsel
Member of the Executive
Committee



Vincent De Cuyper
Member of the Executive
Committee



Gilles Auffret
Member of the Executive
Committee



Roger Kearns
Member of the Executive
Committee

DIRECTEURS GÉNÉRAUX



Cécile Tandeau de Marsac
Group General Manager
Human Resources



Jean-Pierre Labroue
Group General Counsel



Michel Defourny
Group Corporate Secretary

2) – LES ACTIVITÉS PAR SECTEUR – SEGMENTS OPÉRATIONNELS



3) – DONNÉES FINANCIÈRES

On note l'impact sur le chiffre d'affaires 2012 de l'incorporation de RHODIA dans le groupe

millions EUR	2008	2009	IFRS 2010	2011	2012
Chiffre d'affaires net	9 490	8 485	5 937	7 455	12 435
REBITDA ¹⁾	1 436	1 439	930	1 004	2 022
REBITDA en % du chiffre d'affaires	15%	17%	16%	13%	16%
REBIT ²⁾	965	969	571	579	1 227
Amortissements totaux ³⁾	417	496	607	419	794
EBIT	985	864	254	555	1 275
Résultat net, part Solvay	405	516	1 776	247	584
Résultat par action (de base)	4,92	6,28	21,85	3,04	7,10
Dépenses de recherche	564	555	125	156	261
Dépenses d'investissements ⁴⁾	1 320	567	457	4 765	826
Free Cash flow ⁵⁾	531	789	117	371	787
Données financières					
Capitaux propres	4 745	5 160	6 708	6 653	6 596
Endettement net ⁶⁾	1 597	1 333	-2 993	1 760	1 125
Endettement net / capitaux propres	34%	26%	n/a	26%	17%
Dividende brut par action (EUR)	2,93	2,93	3,07	3,07	3,20
Distribution brute aux actionnaires de Solvay	241	241	250	250	271
Données du personnel					
Effectifs au 31 décembre ⁷⁾	29 433	28 204	14 720	29 121	29 103
Dépenses de personnel	1 981	2 016	1 281	1 375	2 302

4) – CHIFFRE D'AFFAIRES 2012 PAR SECTEUR

Comparaison avec le C.A. net pro forma 2011

Les baisses de volumes sont pratiquement compensées par des hausses de prix

Chiffre d'affaires net

Evolution du chiffre d'affaires net millions EUR	Chiffre d'affaires net pro forma 2011	Volume	Prix	Effets de change	Périmètre	Chiffre d'affaires net 2012	Evolution d'une année sur l'autre
Solvay	12149	-424	241	407	65	12435	287
Secteur Plastiques	3141	-102	35	93	126	3292	151
Specialty Polymers	1251	7	32	59	-3	1345	94
Vinyls	1889	-109	3	35	129	1948	59
Secteur Chimie	2836	15	62	75	-1	2987	151
Essential Chemicals	2237	37	68	55	-38	2358	121
Special Chemicals	599	-21	-7	21	37	629	30
Secteur Rhodia	6171	-346	146	240	-54	6156	-15
Consumer Chemicals	2311	30	81	119	6	2548	237
Advanced Materials	891	-168	59	44	0	826	-65
Polyamide Materials	1802	-83	-41	21	4	1702	-100
Acetow & Eco Services	868	-43	51	53	0	929	61
Energy Services	207	-61	-3	1	22	166	-41
Rhodia non alloué	92	-21		1	-87	-15	-107

* Les effets de change incluent les effets de conversion ainsi que les effets transactionnels sur les prix de vente.

5) – ÉVOLUTION DU COURS DE L'ACTION SOLVAY ENTRE LE 18 MAI 2012 ET LE 17 MAI 2013 - Bourse de Paris – Source : Boursorama



6) LA R&I (Recherche et Innovation) DANS LE GROUPE SOLVAY

12 Centres majeurs de Recherche et Innovation dans le monde, 8 laboratoires avancés et 35 laboratoires d'applications propres aux activités
 1 900 chercheurs - 300 nouveaux brevets en 2012
 261 millions d'euros net en investissements de R&I
 et 85 millions d'euros en participations

Six axes majeurs d'innovation alignés sur des mégatendances : Rareté des ressources, lutte contre le changement climatique, essor de la consommation dans les régions de forte croissance, nouvelles exigences en matière d'environnement, de santé et de bien-être forment les grands axes de la politique de R&I :

- Élaborer de nouveaux matériaux : Matériaux plus performants et éco-efficients, moins consommateurs de ressources, plus sûrs et légers. Utilisation des expertises du groupe en plastiques, matières molles et nanotechnologies.

- ❑ Développer la chimie du renouvelable, en ouvrant la voie à des technologies qui favorisent l'utilisation des matières premières renouvelables : nouvelles molécules biosourcées, procédés de recyclage.
- ❑ Contribuer à la conception des solutions d'énergie durable comme le photovoltaïque et les piles à combustible, ainsi qu'à la mise au point de nouveaux composants pour batteries plus performantes et à moindre impact environnemental ;
- ❑ Produire plus efficacement et de manière plus responsable : réduire l'impact des activités sur l'environnement et optimiser l'utilisation des ressources, augmenter la compétitivité et réduire l'intensité capitalistique des activités industrielles ;
- ❑ Accompagner l'essor des marchés en expansion, par exemple en matière d'électronique organique.
- ❑ Élaborer des produits de grande consommation toujours plus responsables, répondant aux attentes des consommateurs et adaptés aux besoins locaux de produits durables, plus sains, plus sûrs, plus performants

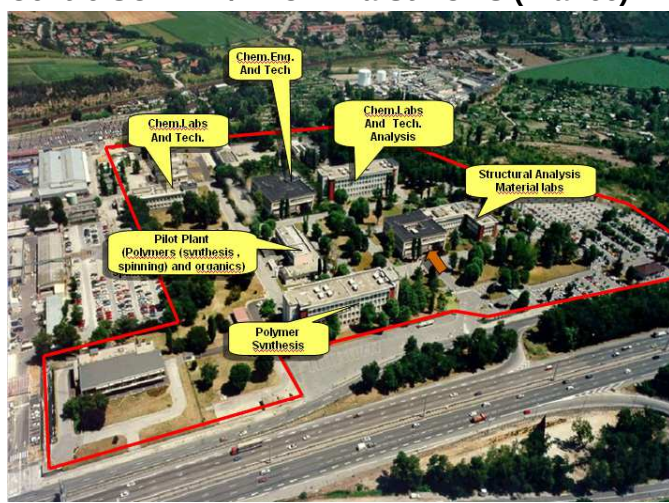
En 2012, le Groupe s'est doté de nouveaux moyens pour accompagner ses clients dans les régions en croissance : SOLVAY renforce ses ressources en Asie avec l'extension du centre de recherches de Shanghai en Chine, l'inauguration d'un laboratoire et le démarrage de la coopération avec l'université pour femmes EWha de Séoul (Corée), l'implantation d'un nouveau centre de R & I. Au Brésil, un nouveau laboratoire est en cours de construction sur le site de Paulinia.

Solvay est convaincu qu'innover, c'est penser autrement mais aussi, et de plus en plus, écouter et travailler avec les autres. Cette ouverture lui permet d'être attentif aux grandes tendances de la société, d'identifier de nouveaux territoires de croissance, de repérer et d'analyser les projets de rupture qui méritent d'être poussés et accélérés. Cette innovation ouverte (« open innovation ») s'appuie sur des collaborations étroites avec le monde académique. En France, SOLVAY est associé avec le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et des universités dans plusieurs programmes au sein de laboratoires mixtes. Au Brésil, SOLVAY a noué en 2012 un partenariat avec le Laboratoire National Scientifique et Technologique du Bioéthanol (CTBE). En Corée, l'accord avec l'EWha prévoit notamment une coopération du futur centre de recherche avec le Centre pour nano-biomatériaux intelligents de l'université.

Centre de recherches SOLVAY à Bruxelles



Centre SOLVAY/RHODIA à St FONS (France)



Décembre 2010

Des centres de RD&T en Inde, en Corée et en Chine pour renforcer la présence de Solvay, en soutien de l'innovation dans une région en croissance

Le Groupe Solvay annonce aujourd'hui qu'il va créer progressivement un ensemble de trois centres de Recherche, de Développement et de Technologie en Asie. Ces centres seront installés en Inde, en Corée et en Chine. Le programme d'investissement sera exécuté avant la fin de 2011. Les trois centres ont pour mission le soutien à l'innovation et au développement durable dans la région, tout en stimulant la présence déjà croissante de Solvay en Asie.

DERNIÈRE MINUTE : SOLVAY se désengage des PVC

Le 7 mai 2013, SOLVAY et INEOS ont annoncé la signature d'un accord de principe pour intégrer leurs activités chloro-vinyles dans une coentreprise 50-50. Cette alliance devrait aboutir à la création d'un producteur de PVC qui se classerait parmi les 3 premiers mondiaux et qui devrait afficher un C.A. pro forma de 4,3 milliards d'euros. L'opération prévoit une sortie totale de SOLVAY d'ici quatre à six ans. – Voir le communiqué page suivante -

Solvay et INEOS s'allient pour créer un acteur mondial du PVC

Signature d'un accord de principe pour créer une joint-venture à parts égales avec un chiffre d'affaires combiné de 4,3 milliards d'euros

Bruxelles, le 7 mai 2013 --- Solvay et INEOS annoncent la signature d'un accord de principe pour intégrer leurs activités de chloro-vinyles en Europe dans une joint-venture à 50/50. Cette alliance devrait aboutir à la création d'un producteur de PVC (polychlorure de vinyle) qui se classerait parmi les trois premiers acteurs mondiaux. L'objectif de cette joint-venture sera d'améliorer sa position compétitive en s'appuyant sur la qualité des actifs industriels apportés par les deux partenaires, la compétence de leurs équipes et la complémentarité de leurs positions géographiques.

Une fois formée, la joint-venture devrait afficher en pro forma 2012 un chiffre d'affaires de 4,3 milliards d'euros et un REBITDA⁽¹⁾ de 257 millions d'euros. Elle devrait employer près de 5 650 personnes dans 9 pays et rassembler les actifs des deux entreprises sur l'ensemble de la chaîne chloro-vinyle qui comprend le PVC – 3^{ème} plastique le plus utilisé au monde – la soude caustique et les dérivés du chlore. Rusvinyl, la joint-venture russe entre Solvay et Sibur, est exclue du périmètre de cette opération.

"Ce partenariat repose sur un projet industriel ambitieux et créateur de valeur. Nous voulons constituer un acteur de taille mondiale disposant d'actifs industriels de très bonne qualité. Cette joint-venture nous permettra de gagner significativement en compétitivité dans un contexte de coûts élevés des matières premières et de l'énergie en Europe. Nous sommes convaincus qu'il s'agit du meilleur projet pour pérenniser les activités chloro-vinyles de Solvay en Europe et assurer l'avenir de ses usines et de ses équipes", explique Jean-Pierre Clamadieu, Président du Comité Exécutif de Solvay. "Cette opération, qui modifiera substantiellement le profil de notre portefeuille d'activités, nous permettra par ailleurs d'accélérer la transformation de Solvay en un groupe de chimie positionné sur des métiers de croissance à forte marge."

"Cet accord donnera naissance à une entreprise très compétitive qui apportera à ses clients de nombreux avantages, en particulier un accès fiable au PVC", commente Jim Ratcliff, Président d'INEOS AG. "En faisant partie du top trois mondial, la nouvelle entité sera mieux armée pour faire face aux évolutions rapides des marchés européens et à la concurrence accrue des producteurs mondiaux".

La joint-venture devrait être en mesure de générer d'importantes synergies grâce :

- au partage de bonnes pratiques dans les procédés de production, en particulier pour optimiser la consommation d'énergie ;
- à la spécialisation des usines par gammes de produits ;
- à l'optimisation des achats et de l'utilisation des matières premières et de l'énergie ;
- à la réduction des coûts logistiques et de transport ;
- à la combinaison des forces commerciales et marketing.

Solvay devrait apporter à la joint-venture ses activités Chlor Chemicals ainsi que les activités de production de PVC détenues par SolVin⁽²⁾, le tout étant réparti sur sept sites de production européens totalement intégrés. Ces sites comprennent notamment cinq électrolyses récemment converties à la technologie à membrane, plus économes en énergie et contribuant à la production durable de PVC.

Kerling, filiale du groupe INEOS et premier producteur de PVC en Europe, devrait apporter l'ensemble de ses actifs de chloro-vinyls répartis sur dix sites dans sept pays européens, parmi lesquels figurent trois grandes unités modernes d'électrolyses à membrane.

Solvay Headquarters

Solvay SA
Rue de Ransbeek, 310
B-1120 Brussels, Belgium
t: 32 2 264 21 11
f: 32 2 264 14 84
www.solvay.com

Solvay in Europe

France
Solvay SA – France
25 rue de Clichy
F-75009 Paris
t: 33 140758000
f: 33 145635728
www.solvay.fr

Germany
Solvay GmbH
Hans-Böckler-Allee, 20
D-30173 Hannover
t: 49 511 8570
f: 49 511 282126
www.solvay.de

Great Britain
**Solvay UK
Holding Company Ltd**
Solvay House
Baronet Road
Warrington
GB-Cheshire WA4 6HA
t: 44 1925 651277
peroxide.warrington@solvay.com

Italy
Solvay Italia SA
viale Lombardia, 20
I-20021 Bollate (MI)
t: 39 02 3835.1
f: 39 02 6570581

Portugal
**Solvay Portugal -
Produtos Químicos, SA**
Rua Eng. Clément Dumoulin
P-2625-106 Póvoa de Santa Iria
t: 351 219534000
f: 351 219534490

Spain
Solvay Ibérica S.L.
C/ Marie Curie, 1-3-5
E-08760 Martorell
Barcelona
t: 34 937 734 900
f: 34 937 751 612
www.solvay.es
linea.directa@solvay.com

Bulgaria
Solvay Sodi AD
Industrial Zone
BG-9160 Devnya
t: 359 51 99 5000
f: 359 51 99 5001

Solvay in Africa

Egypt
**Solvay Alexandria Sodium
Carbonate S.A.E.**
Al Max Street
P.O. Box 17
Dekhila - Alexandria
t: +20 3 2204380
f: +20 3 2204389
solvay.alex@solvay.com

Solvay in North America

Solvay America, Inc.
3333 Richmond Avenue
Houston, TX 77098-3007
USA
t: 1 713 525 6000
f: 1 713 525 7887
www.solvaynorthamerica.com

Solvay in Latin America

Solvay do Brazil Ltda
Rua Urussui, 300 - Itaim Bibi
04542-903 São Paulo, SP
Brazil
t: 55 11 3708 5100
f: 55 11 3708 5283
quimicos.br@solvay.com

Solvay in Asia Pacific

Solvay Asia-Pacific Co., Ltd.
Wave Place, 16th Flr.
55 Wireless Road
Lumpini, Pathumwan
Bangkok 10330 - Thailand
t: 66 2610 6400
f: 66 2610 6359

China
Solvay (Shanghai) Co., Ltd.
**Solvay Chemicals
(Shanghai) Co., Ltd.**
Building 7, No. 899, Zu
Chong Zhi Road,
Zhangjiang High-Tech Park,
Pudong New Area,
Shanghai (201302)
P.R. China
t: +86-21-5080 5080
anna.zhuang@solvay.com

Japan
Nippon Solvay K.K.
4th Flr, Toranomon 30 Mori
Building
2-2, Toranomon 3-Chrome,
Minato-ku
Tokyo 105-0001
t: 81/3/5425/4310
f: 81/3/5425/4311

Korea
Solvay Korea Co., Ltd
6th Fl, Donghwa Building
58-7, Seosomun-Dong,
Jung-Gu
Seoul 100-736, Korea
t: +82-2-751-3539
f: +82-2-751-3575

Rhodia in Europe

Rhodia S.A.
110, Esplanade Charles de
Gaulle
92931 Paris La Défense Cedex
France
t: +33 (0)1 53 56 64 64

Rhodia in North America

Rhodia Inc.
8 Cedar Brook Drive
Cranbury, NJ 08512-7500
USA
t: +1 609 860 4000

Rhodia in Latin America

Rhodia Brasil Ltda
Centro Empresarial
Av. Maria Coelho Aguiar, 215
Bloco B- 1º andar
CEP 05804-902 São Paulo
Brazil
t: +55 11 37 41 75 05

Rhodia in Asia Pacific

Rhodia Co. Ltd
3966, Jin Du Road
Xin Zhuang Industry Zone
Min Hang District,
Shanghai 201108
China
t: +86 021 24 08 91 00

www.solvay.com

www.rhodia.com