

SOLVAY - Tavaux .....	1
<b>Les Compounds (Benvic)</b> .....	2
<b>Le Monomère</b> .....	3
<b>Copolymère avec le chlorure de vinylidène (Ixan)</b> .....	3
Source documentaire .....	3

## SOLVAY - Tavaux

Le procédé de fabrication du carbonate de soude mis au point par l'ingénieur belge Ernest Solvay, en 1861, est révolutionnaire.<sup>1</sup> La première usine, installée à Couillet, près de Charleroi, confirme l'intérêt exceptionnel du nouveau procédé qui, petit à petit, détrône le procédé Leblanc. Les frères Solvay fondent une société dont le siège est à Bruxelles et exploitent leur réussite; ils construisent des usines partout dans le monde. En France, la première soudeuse Solvay est installée à Dombasle. D'autres suivent: Sarralbe, Salins de Giraud, Bayonne<sup>2</sup>.

Après la guerre de 1914-1918, le groupe Solvay envisage une nouvelle implantation en France: c'est le site de Tavaux dans le département du Jura, qui est retenu. Il faut du sel, du calcaire et du charbon. Le sel est présent dans une grande partie du sous-sol de la région de Dole-Pontarlier où son exploitation est ancestrale<sup>1</sup>. Le gisement choisi est celui de Poligny. Le sel est extrait par injection d'eau sous pression. La saumure est envoyée à l'usine de Tavaux par un saumoduc de 38 km. Le calcaire est abondant dans les carrières de la région notamment celles de Dampari. Le charbon est acheminé depuis Blanzay dans le Morvan.

La fabrication débute en octobre 1930. Par électrolyse de la solution de sel, sont obtenus la soude caustique, le chlore, l'hydrogène. L'acide chlorhydrique est synthétisé par combustion du chlore et de l'hydrogène. Par réaction du chlore sur la chaux obtenue à partir du calcaire on produit le chlorure de chaux.

Le carbonate de chaux, selon le procédé Solvay n'est fabriqué qu'à partir de 1932.

Après 1945, Solvay décide de fabriquer des produits organiques chlorés, à Tavaux. Cet engagement est logique mais néanmoins assez tardif. En 1948, sur le site débute la fabrication de produits organiques chlorés: chloronaphtalène, hexachlorocyclohexane, trichloréthylène, perchloréthylène. Mais le choix le plus important est celui du chlorure de vinyle et de son polymère: 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 par les polyoléfines, leurs copolymères et divers polymères plus techniques.<sup>3</sup>

A partir de 1946, la société Solvay, dont le Centre de Recherches est situé à Bruxelles, entreprend 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, portée à 5 tonnes/jour.

Le 26 octobre 1949, Solvay s'associe avec la société anglaise Impérial Chemical Industries (avec laquelle elle entretient, de longue date de bonnes relations) pour fonder la Société Anonyme pour l'Industrie des Matières Plastiques Solvic. I.C.I. apporte ses connaissances techniques et commerciales, Solvay, ses immeubles et installations de Jemeppe sur Sambre et la marque de fabrique Solvic. L'association durera jusqu'en 1981, date à laquelle I.C.I. cédera sa participation (25%) à Solvay pour 1 franc symbolique. Solvic deviendra alors Solvay.

<sup>1</sup>  $\text{CO}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CO}_3\text{HNa} + \text{ClNH}_4$

<sup>2</sup>  $2 \text{CO}_3\text{HNa} \rightarrow \text{CO}_3\text{Na}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

<sup>2</sup> Solvay est une société familiale de droit belge, dont le siège et le laboratoire central sont à situés à Bruxelles. Son capital ne s'ouvrira à l'extérieur qu'à partir de 1967

<sup>3</sup> Quarante ans plus tard la carte commerciale de la Société Solvay comporte des polymères à base de chlorure de vinylidène (Ixan, Diofan), de fluorure de vinylidène (Solef, Vidar), des polyarylamides (Ixef), des polyamides semi-cristallins (Nyref), des polyétherpolyols halogénés (Ixol), des polycaprolactones (Capa)

Il est prévu d'installer une unité de production Solvic dans l'enceinte de l'usine Solvay de Tavaux. L'usine dispose de toutes les facilités nécessaires pour la production de monomère (acétylène à partir du carbure de calcium de la Société des Produits Azotés de Bellegarde, acide chlorhydrique fabriqué sur le site). Le démarrage a lieu en mai 1953<sup>ii</sup>. Il est prévu 15.000 tonnes/an. L'équipement de polymérisation est constitué par des autoclaves de 3m<sup>3</sup>: 7 destinés à la polymérisation en suspension, 3 à la polymérisation en émulsion. Pour l'exercice 1953, l'atelier produit 1505 tonnes de PVC suspension, 238 tonnes de PVC émulsion.

L'arrivée de Solvic sur le marché français suscite beaucoup de craintes dès son annonce. Avant le démarrage, son directeur commercial adopte des propos très conciliants et très apaisants vis à vis des futurs confrères: Solvic estime pouvoir "*faire sa place dans le marché sans trop gêner les concurrents*". La réponse viendra six mois plus tard, à la fin de l'année 1953: il les gêne beaucoup! Pour Pechiney, "*le rapport du mois de novembre sur la concurrence est extrêmement sombre. Il faut que nous fassions des progrès*"<sup>iiii</sup>. Deux ans plus tard, Solvic fait pratiquement jeu égal avec le premier producteur français, Pechiney.

A partir de 1953, l'équipement s'accroît presque régulièrement au cours des années suivantes:

- 1954 Installation de 5 autoclaves de 6 m<sup>3</sup> revêtus en acier inoxydable et un autoclave Pfaudler émaillé de même taille, destiné aux essais. Pour le séchage sont installés 2 appareils Fauvet-Girel (suspension) et un atomiseur Niro pour l'émulsion
- 1957 Installation de 6 autoclaves Pfaudler émaillés et Schneider inox, de 6 m<sup>3</sup> et de nouveau x séchoirs Fauvet Girel et Niro. Le marché des copolymères chlorure de vinyle-acétate de vinyle se développant fortement dans le marché du disque microsillon, deux autres nouveaux appareils Pfaudler, émaillés, sont consacrés à cette fabrication.
- 1961 Installation de 14 appareils de 9 m<sup>3</sup>. Pour le séchage, on reste fidèle à Niro et Fauvet-Girel.
- 1965 Installation de 9 autoclaves de 14 m<sup>3</sup> et un de 25 m<sup>3</sup> pour les essais
- 1969 La production de la qualité suspension prend de l'importance avec l'ouverture du marché de la bouteille pour l'eau minérale. Six nouveaux autoclaves de 27 m<sup>3</sup>, réservés à la polymérisation en suspension sont installés, suivis par d'autres séries de 27 m<sup>3</sup>, tandis que les vieux ateliers de 3 m<sup>3</sup> et 6 m<sup>3</sup> arrêtés. Pour le séchage des qualités émulsion, il est fait appel aux appareils Nubilosa

Progressivement la capacité unitaire des autoclaves a donc cru régulièrement. A ce stade, on réfléchit à l'équipement futur et projette la construction d'un réacteur de 120 m<sup>3</sup> (soit 41 tonnes de charge unitaire) entièrement piloté par ordinateur. Le projet prend corps et se concrétise: le premier essai démarre en mars 1980. En raison des difficultés, l'affaire végète. Il faut attendre 1984 pour que l'équipement soit opérationnel. Un second réacteur de 120 m<sup>3</sup> est installé en 1989.<sup>4</sup>

### ***Les Compounds (Benvic)***

Le développement des mélanges prêts à l'emploi qui évite aux transformateurs l'acquisition de matériel de mélange onéreux, a conduit Solvic à créer une unité pour étudier, fabriquer et commercialiser des mélanges, des compounds, contenant, outre la résine, la totalité des additifs devant satisfaire aux conditions de moulage et d'usage souhaité par le client-transformateur. Ces mélanges sont livrés sous forme de granules, en vrac ou ensaché, sous la marque Benvic. L'atelier démarre en 1958

En 1963, la société Selchim apporte le procédé Colombo de fabrication de tôles ondulées en PVC.

<sup>4</sup> Outre Jemeppe-sur-Sambre et Tavaux, le groupe Solvay installe des ateliers de production du PVC à Hallen (Autriche), Ferrare (Italie), Torrelavega et Martorell (Espagne), Rheinberg (Allemagne), Sao Paulo (Brésil), Map Ta (Thaïlande)

Solvic propose à ses clients une gamme de résines très étendue: homopolymères émulsion et suspension, homopolymères et copolymères pour plastisol, copolymères en suspension, polymères greffés en suspension, pour applications rigides, plastifiées.

Les compounds couvrent la gamme des applications des résines de PVC: extrusion rigide et souple extrusion soufflage, injection souple et rigide, calandrage, plastisols....

### ***Le Monomère***

Comme on l'a indiqué précédemment, le monomère est obtenu par synthèse directe: réaction de l'acide chlorhydrique sur l'acétylène. Avec le développement de l'industrie pétrolière, l'éthylène devient un produit accessible facilement et bon marché. Les industries chimiques basculent leur fabrication sur 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 l'acide chlorhydrique. Le procédé est acheté à la société américaine Ethyl Corporation en échange du know-how du procédé de polymérisation de Tavaux.

Mais un autre procédé est exploité en parallèle dont l'intérêt est de réemployer l'acide chlorhydrique, c'est 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.

Le nouveau procédé est exploité à Tavaux avec l'éthylène des vapocraqueurs de la raffinerie de Feyzin. La nouvelle synthèse débute durant le premier semestre de 1967.

### ***Copolymère avec le chlorure de vinylidène (Ixa)***

En novembre 1961, une synthèse industrielle du monomère chlorure de vinylidène est démarrée à Tavaux. La polymérisation débute en mai 1962. L'atelier est équipé de 8 réacteurs Pfaudler émaillé de 8 m<sup>3</sup>.

La polymérisation est effectuée en suspension et en émulsion. Pour la suspension, la chaîne est équipée de séchoirs Fauvel Girel tournants. On fabrique, en émulsion, des copolymères de chlorure de vinyle et de chlorure de vinylidène, d'acrylate de méthyle et de chlorure de vinylidène, vendus en l'état pour l'enduction papetière. Les produits obtenus en suspension sont commercialisés, probablement pour la fabrication de film pour l'emballage.

### ***Source documentaire***

L'historique précédent a tiré un grand bénéfice de la lecture de l'ouvrage "*Solvay Tavaux, Une usine et des hommes*" Edition DMO 2005 (Patrice Ducordeaux, Marcel Robin, Jacques Tétu, Yvon Amiot), aimablement communiqué par Solvay Electrolyse France

<sup>i</sup> Piton J. Historique de l'implantation dans la région de Dôle d'une grande industrie chimique basée sur le sel, 99<sup>ème</sup> congrès national des sociétés savantes, Besançon 1974, sciences, fasc.V, 83-8-90

<sup>ii</sup> Industrie des Plastiques Modernes 6 (5) 1

<sup>iii</sup> Archives Pechiney. Courrier Jouven