

Chimie et carburants de remplacement *

Trois voies offrent une alternative aux carburants ex-pétrole :

- hydrocarbures liquides à partir de schistes bitumineux,
- hydrocarbures liquides à partir de charbon,
- méthanol à partir de charbon.

Le traitement des schistes bitumineux associe une activité minière, une pyrolyse des schistes broyés qui génère les carbures saturés et non saturés (qui n'existent pas initialement dans le schiste) à des opérations classiques de distillation de l'huile brute obtenue, de craquage des fractions lourdes... Le processus apparaît plus complexe que celui de la gazéification ou de la liquéfaction du charbon.

En poids, un charbon bitumineux contient 17 fois plus de carbone que d'hydrogène, alors que le pétrole n'en contient que 6 fois plus. Pour obtenir un carburant à partir du charbon, il faut donc hydrogéner celui-ci. L'opération est conduite directement (liquéfaction) ou indirectement (gazéification) en jouant sur 5 variables majeures : pression, température, vapeur d'eau, hydrogène et parfois système de catalyse. On fait varier ces paramètres suivant la nature du charbon traité et le produit que l'on désire obtenir : gaz ou liquide.

I. Liquéfaction de la houille

Le procédé consiste à traiter le charbon par l'hydrogène, le plus souvent en présence d'un solvant qui est lui-même un donneur d'hydrogène. Ce solvant peut être une huile de recyclage du procédé. L'opération peut être conduite pour donner un « brut » susceptible d'être traité par raffinage conventionnel.

Historique

Dès 1870, Marcelin Berthelot obtenait en laboratoire une huile de pétrole à partir de houille en chauffant dans un tube scellé du charbon pulvérisé dans une solution d'acide iodhydrique apporteur d'hydrogène.

De 1913 à 1920, Bergius réussit la mise au point industrielle de la liquéfaction de la houille ou du lignite.

La capacité de production de l'Allemagne selon ce procédé dépassait 4,5 Mt de carburants par an pendant la 2^e guerre mondiale.

Une petite unité a été installée à Mazingarbe par la Compagnie des Mines de Nœux, dans les années 1930.

* Texte communiqué par l'Union des Industries Chimiques lors de la Conférence de presse qu'elle a organisée, en octobre dernier, à l'occasion du Salon de l'automobile, sur le thème de « l'industrie chimique et l'automobile ».

Le procédé Bergius comprenait une phase d'hydrogénation sous pression de 300 à 700 bars, vers 450 °C, en présence de catalyseur, de charbon pulvérisé et empâté avec une huile lourde aromatique obtenue dans la phase suivante qui consistait en un cracking hydrogénant en phase vapeur.

Procédés en cours d'étude

1. États-Unis

Les procédés actuellement à l'étude (de gros pilotes vont être démarrés prochainement) sont des développements de celui de Bergius. Ils sont surtout étudiés aux États-Unis depuis une quinzaine d'années, avec comme premier objectif l'obtention d'un fuel propre (faible teneur en soufre et en cendres) pour les centrales électriques, et comme deuxième objectif l'obtention d'essences, gazoles, coupes de vapocraquage et bases aromatiques. Trois procédés sont fréquemment cités comme pouvant être opérationnels vers 1985 :

- le procédé Exxon Donor Solvent (EDS) : il comprend une phase de liquéfaction non catalytique, en présence d'hydrogène et d'un solvant donneur d'hydrogène, et une phase catalytique de réhydrogénation du solvant. On obtient du fuel-oil et des fractions légères du type naphta.

- le procédé Solvant Refining Coal (SRC) : étudié par Southern Co et Gulf Oil. Le charbon pulvérisé et mis en suspension dans une huile de type anthracénique hydrogénée, est chauffée à 440 °C sous pression de 100 bars. On obtient les mêmes produits qu'avec le procédé EDS.

- le procédé H. Coal : développé par Hydrocarbon Research au début des années 1960. La liquéfaction y est accélérée par un catalyseur. Suivant le temps de séjour de la charge dans le réacteur, on obtient des fuels ou des huiles légères.

2. Allemagne

Deux procédés sont à l'étude : le procédé Bergbau Forschung et le procédé Saarbergwerke.

3. France (procédé G.E.G.H.)

Le Groupement d'Étude sur la Gazéification par l'Hydrogène rassemble les Charbonnages de France, Gaz de France et l'Institut Français du Pétrole.

Le procédé consiste à hydrogéner, sous 200 bars et vers 450 °C, une pâte de charbon broyé dans une huile aromatique, pour obtenir des hydrocarbures gazeux et liquides. Un pilote continu, traitant 5 kg de charbon à l'heure, a été récemment mis en service.

II. Gazéification de la houille

Il s'agit d'obtenir, par combustion partielle du charbon en présence de vapeur d'eau, le

mélange d'oxyde de carbone et d'hydrogène, appelé gaz de synthèse, que l'on obtenait autrefois en faisant passer de la vapeur d'eau sur du coke porté au rouge (d'où le nom de « gaz à l'eau ») et que l'on obtient actuellement par reformage à la vapeur du méthane ou par oxydation partielle des fractions lourdes pétrolières. Ce gaz de synthèse peut :

- par réactions du type Fischer-Tropsch, donner des hydrocarbures liquides,
- ou servir à la synthèse classique du méthanol, lui-même utilisable directement comme carburant ou convertible en essence.

Historique

C'est en 1925, que Franz Fischer et Hans Tropsch ont mis au point leur procédé pour l'obtention d'un pétrole synthétique, en faisant passer le mélange d'oxyde de carbone et d'hydrogène obtenu par la technique du gaz à l'eau sur des catalyseurs à 400 °C et 130 bars. En 1944, l'Allemagne pouvait produire ainsi 1,3 Mt de carburants. Une synthèse Fischer avait été installée aussi à Harnes, dans le Pas-de-Calais, par Courrières-Kuhlmann, filiale de la Compagnie des Mines de Courrières et de Kuhlmann.

Suivant les catalyseurs utilisés, et les conditions de température et de pression, la synthèse Fischer-Tropsch fut utilisée par la suite pour obtenir du méthane, du méthanol et des alcools supérieurs, des paraffines à haut poids moléculaire...

En 1936, Lurgi Gesellschaft für Mineralöl-technik réalisait le premier gazogène pour la production de gaz de synthèse.

Réalisations industrielles

Trois techniques de gazéification ont atteint le stade d'exploitation industrielle :

- le procédé Lurgi : le charbon en morceaux y est gazéifié en lit fixe, sous pression de 30 bars,
- le procédé Winkler : le charbon en grains fins est gazéifié en lit fluidisé, à pression atmosphérique,
- le procédé Koppers-Tozzek : le charbon est pulvérisé dans la flamme (lit entraîné), à la pression atmosphérique. Ce gazogène a été essayé à Mazingarbe par les Charbonnages dans les années 1950.

Les seules réalisations industrielles, pour la production de carburant à grande échelle, sont celles de l'Afrique du Sud où la Sasol exploite 36 gazogènes Lurgi alimentant une synthèse Fischer-Tropsch travaillant avec catalyseur en lit fluidisé.

En 1985, l'Allemagne disposera d'une unité de méthanol basée sur la gazéification du lignite rhénan.

La synthèse du méthanol a acquis aujourd'hui un regain d'intérêt, du fait que :

- le méthanol peut être ajouté à l'essence, avec ou sans éthanol (gasohol),

- le méthanol peut être transformé en essence, selon un procédé mis au point par Mobil Oil en 1976,
- à la limite, le méthanol pourrait servir de carburant.

Or, le méthanol peut être obtenu de multiples façons :

- par reformage du gaz naturel ou du gaz de pétrole,
- par reformage du naphta,
- par oxydation partielle des fuels lourds,
- par gazéification du charbon.

Cette diversification des sources n'est pas l'un des moindres intérêts de la voie du méthanol comme carburant de remplacement.

Si bien que l'on pourrait jalonner de trois étapes dans le temps la difficile route qui peut conduire à une industrie du pétrole synthétique :

1. gazéification du charbon et synthèse Fischer-Tropsch,
2. gazéification du charbon, synthèse du méthanol, conversion du méthanol en essence (important projet en Nouvelle-Zélande),
3. liquéfaction directe du charbon.

Selon l'Energy Security Act, signé par le Président Carter, en Juillet 1980, les États-Unis devraient produire, en 1987, 500 000 barils par jour d'essence synthétique et 2 millions en 1992. Si ces buts sont atteints, ce sera le plus grand exploit jamais accompli par l'industrie chimique.

Les équivalences en chimie dans la Communauté

Le Comité chimie des Communautés européennes a terminé l'établissement des équivalences en chimie. Celles-ci concernent trois niveaux :

- la catégorie A : haut niveau,
- la catégorie B : niveau du Chemotechniker allemand,
- la catégorie C : niveau technicien.

Catégorie A

État membre	Qualifications minimales		Autres qualifications (plus élevées)	
	Nom (et abréviation usuelle)	Durée minimale (ans)	Nom (et abréviation usuelle)	Durée minimale (ans)
ALLEMAGNE	Diplom-Chemiker (Dipl.-Chem)	4-5	Doktor (Dr. rer. nat.)	6-8
	Ingenieur (grad.) Fachrichtung Chemie ¹	3-4	Doktor (Dr.-Ing.)	6-8
BELGIQUE	Licentiaat in de scheikunde	4	Doctor in de scheikunde (Dr. Sc.)	7
	Licencié en sciences chimiques		Docteur en sciences chimiques (Dr. Sc.)	
	Ingenieur voor de scheikunde en de landbouwindustriën	5	Doctor in toegepast wetenschap (Dr. Ir.)	8
	Ingénieur pour la chimie et les industries agricoles		Docteur en sciences appliquées (Dr. Ir.)	
	Burgerlijke scheikundig ingenieur	5	Doctor in de landbouwkundige wetenschappen (Dr. Ir.)	8
DANEMARK	Industriell civil chimiste		Docteur en sciences agronomiques (Dr. Ir.)	
	Industriell ingenieur scheikunde ¹	4		
	Ingénieur industriel en chimie			
	Candidatus Scientiarum (Cand. Scient.)	5	Licentiatuus Scientiarum (Lic. Scient.)	7-8
Civilingeniør	5	Licentiatuus Technices (Lic. Techn.)	7-8	
	Akademiingeniør	4	Doctor Philosophiae (Dr. Phil.)	10
			Doctor Technices (Dr. Techn.)	10

État membre	Qualifications minimales		Autres qualifications (plus élevées)	
	Nom (et abréviation usuelle)	Durée minimale (ans)	Nom (et abréviation usuelle)	Durée minimale (ans)
FRANCE	Maître ès Sciences	4	Docteur d'État Docteur-Ingénieur (Dr.-Ing.) Ingénieur reconnu par la Commission des titres Docteur 3 ^e cycle	9-10 7-8 5-6 6
IRLANDE	Bachelor of Arts (B.A.) with 1st or 2nd class honours, approved by the Institute of Chemistry of Ireland	4	Member of the Institute of Chemistry of Ireland (M.I.C.I.)	6
	Bachelor of Sciences (B. Sc.) with 1st or 2nd class honours, approved by the Institute of Chemistry of Ireland	4	Fellow of the Institute of Chemistry of Ireland (F.I.C.I.)	9
			Master of Arts (M. A.) ² Master of Science (M. Sc.) ² Doctor of Philosophy (Ph. D.) ² Doctor of Science (D. Sc.)	5-6 5-6 7-8 9
ITALIE	Dottore in Chimica o Chimica Industriale	5	Aucune	
LUXEMBOURG	Aucun			
PAYS-BAS	Scheikundig Ingenieur (Ir.)	5-6 ³	Scheikundig Doctor Ingenieur (Dr. Ir.) Scheikundig Doctor (Dr.)	8-9 8-9
	Scheikundig Doctorandus (Drs.)	5-6 ³		
	Scheikundig Ingenieur (Ing.) ¹	4		
	Diploma HNWO	4		
ROYAUME-UNI	Bachelor of Arts (B. A.) with 1st or 2nd class honours, approved by the Royal Society of Chemistry	3-4	Master of Arts (M. A.) ⁴	4-6
	Bachelor of Science (B. Sc.) with 1st et 2nd class honours, approved by the Royal Society of Chemistry	3-4	Master of Science (M. Sc.) ⁴ Doctor of Philosophy (Ph. D.) ⁴	4-6 6-7
	Graduate Member of the Royal Society of Chemistry (G.R.S.C.)	3-4	Chartered Chemist (C. Chem.) Doctor of Science (D. Sc.)	6-7 9

¹ Ne sont pas des diplômes universitaires (ou équivalences), mais l'enseignement est de même niveau. Ne conduit pas au titre de docteur.

² Si reconnue par l'Institute of Chemistry of Ireland.

³ A partir de 1981, la durée sera de 4 ans et ne dépassera pas 6 ans.

⁴ Si reconnue par la Royal Society of Chemistry.

Catégorie B

État membre	Qualification				Type de l'institution
	Nom (et abréviation usuelle)	Durée des cours (ans)	Age minimal d'entrée	Diplôme exigé	
ALLEMAGNE	Chemotechniker	2 ou 3 à temps partiel	18 + 22-23	Abitur ou Public School et le titre de Chemielaborant ou Medium certificate of high class secondary school et 2 ans de pratique de laboratoire ou Medium certificate et le titre de Chemielaborant	Technikerschule (Fachschule) – Private ou Public
	Chemisch-Technischer Assistent	2	17-18	Certificat de sortie de Realschule ou l'équivalent	Berufsfachschule

État membre	Qualification				Type de l'institution
	Nom (et abréviation usuelle)	Durée des cours (ans)	Age minimal d'entrée	Diplôme exigé	
BELGIQUE	Technisch Ingenieur in de scheikunde (t. ing.) Ingénieur Technicien Chimiste (ing. t.)	3	18	Hoger middelbaar onderwijs Enseignement secondaire supérieur	Hogere technische school École Technique supérieure
	Gegradueerde in de scheikunde Gradué en chimie	2 ou 5 à temps partiel	18	et Maturiteitsexamen Examen de maturité	Hogere technische school École Technique supérieure
DANEMARK	Laboratorie – tekniker (Kemi) Kemotekniker	1,5 et 1,5 d'expérience	19	Folkeskolens - afgangsbævis (Studentereksamen)	Laborantskolen
FRANCE	Brevet de Technicien Supérieur (B.T.S.)	2	17-18	Baccalauréat de technicien en chimie (BTnF6)	Lycée Technique ou École privée
	Diplôme Universitaire de Technologie (D.U.T.)	2 ou 3 à temps partiel	17-18 20	Baccalauréat	Institut Universitaire de Technologie
	Titulaire de Certificats de Chimie (C.N.A.M.)	4	18	Niveau du baccalauréat	Conservatoire national des Arts et Métiers
IRLANDE	Bachelor of Science (B.Sc.)	3-4	17-18	Secondary School avec le Certificate in chemistry	University ou College of Technology
	Bachelor of Arts (B.A.)	3-4	17-18	Secondary School avec le Certificate in chemistry	University ou College of Technology
	Diploma in Applied Science (Dip. Ap. Sc.)	3	17-18	Secondary School avec le Certificate in chemistry	College of Technology
	National Diploma in Science – Applied Chemistry (Nat. Dip. Sc.) (Reconnus par l'Institute of Chemistry of Ireland)	3	17-18	Secondary School avec le Certificate in chemistry	Regional Technical College
ITALIE	Aucun ¹				
LUXEMBOURG	Aucun				
PAYS-BAS	Hoger Beroeps Onderwijs B/Lab. Opleiding (HBO-B)	3	17-18	Diploma Hoger Algemeen Vormend Onderwijs (H.A.V.O.)	Laboratoriumschool
	Hoger Beroeps Onderwijs A/Lab. Opleiding (HBO-A)	2	17-18	Diploma Hoger Algemeen Vormend Onderwijs (H.A.V.O.)	Laboratoriumschool
ROYAUME-UNI	Bachelor of Science (B.Sc.)	3-4 ou 5 à temps partiel	18	Ordinary National Certificate (O.N.C.) ou niveau G.C.E. « A »	University ou Polytechnic ou College of Technology
	Bachelor of Arts (B.A.)	3-4 ou 5 à temps partiel	18	Ordinary National Certificate (O.N.C.) ou niveau G.C.E. « A »	University ou Polytechnic ou College of Technology
	Higher National Certificate in Chemistry et un certificat supplémentaire en Applied chemistry	3-4	18	Ordinary National Certificate (O.N.C.) ou niveau G.C.E. « A »	Polytechnic ou College of Technology
	Higher National Diploma in Chemistry (HND) (Reconnu par la Society of Chemistry)	2 ou 3 ²	18	Ordinary National Certificate (O.N.C.) ou niveau G.C.E. « A » level	Polytechnic ou College of Technology

¹ Une qualification existera en 1981 ou 1982.

² Alternativement plein temps et expérience industrielle.

(juin 1980)

Catégorie C

État membre	Qualification				Type de l'institution
	Nom (et abréviation usuelle)	Durée des cours (ans)	Age minimal d'entrée	Diplôme exigé	
ALLEMAGNE	Chemielaborant	3,5	14	Public School	Industrial chemical laboratory and Berufsschule
BELGIQUE	Technicus in de scheikunde Technicien en chimie (A2)	3 à temps partiel	15	Lager middelbaar onderwijs Enseignement secondaire inférieur	Middelbare technische school École technique secondaire
	Technicus in de scheikunde Technicien en chimie (B2)	3-4 à temps partiel	15	Lager middelbaar onderwijs Enseignement secondaire inférieur	Middelbare technische school École technique secondaire
DANEMARK	Kemilaborant	2	17	Folkeskolens afgansbevis	Laborantskolen
FRANCE	Aide-Chimiste – Baccalauréat de technicien en Chimie BtNF6 – (BT)	3 ou 4-5 à temps partiel	14-15 16	Brevet d'étude, premier cycle (B.E.P.C.)	Lycée Technique ou École privée
IRLANDE	National Certificate in chemistry	2	17	Avec certificat	Technical College
ITALIE	Perito-Chimico	5	14	Scuola Secondaria Diploma	Istituto Tecnico Industriale Statale
	Operatore-Chimico	3	14	Scuola Secondaria Diploma	Different institutions
LUXEMBOURG	Aucun				
PAYS-BAS	Middelbaar Beroeps – 3 Onderwijs/Lab. Opleiding (M.B.O.)	3	16-17	Diploma Middelbaar Algemeen Vormend Onderwijs (M.A.V.O.) ou Diploma Lagere Technische School (L.T.S.)	Laboratoriumschool
ROYAUME-UNI	Ordinary National Certificate in Sciences – Elective Chemistry (O.N.C.)	2 à temps partiel	16	GCE « O » avec 4 sujets reconnus	Technical College
	City and Guilds of London – Advanced Chemical Technicians Certificate (Adv. Chem. Tech.)	4 à temps partiel	16	Secondary School Education	Technical College
	General Certificate of Education – Advanced Level in Chemistry (G.C.E. « A »)	2	16	Niveau GCE « O »	Secondary School ou Technical College

(Juin 1980)

Dans les sociétés

● Le conseil d'administration de la société HGD, Huiles, Goudrons et Dérivés (Groupe CdF Chimie) a nommé M. René Cartalas au poste de Directeur général.

● Lors de la séance du 18 septembre 1980 du Conseil de Surveillance de CdF Chimie, M. Paul Gardent, Directeur général des

Charbonnages de France, nommé Conseiller d'État, a remis sa démission de Président de ce Conseil et a proposé, pour sa succession à la présidence, M. Jacques Petitmengin, Directeur général adjoint des Charbonnages de France.

Le Conseil de Surveillance a accepté la démission de M. Paul Gardent et a appelé M. Jacques Petitmengin à la présidence du Conseil.

● Le Conseil d'administration de PEC-Engineering a élu M. Bernard Denis Président directeur général de la société. M. Paul Worbe, Directeur à l'EMC, a été coopté en qualité d'administrateur et nommé Directeur général. M. Jacques Burko devient Directeur général adjoint, chargé de l'ingénierie.

Croissance continue pour Perkin-Elmer

L'année fiscale 1980 de Perkin-Elmer Corp., qui s'est achevée le 31 juillet dernier, a vu, comme tous les ans depuis 24 années consécutives, ses bénéfices s'accroître encore par rapport à l'exercice précédent.

Les bénéfices nets ont atteint 68,2 millions de dollars, traduisant une croissance de 36 % par rapport à l'année fiscale 1979 qui avait enregistré 50,3 millions de dollars de bénéfices nets.

Le chiffre d'affaires a également progressé de 36 % au cours de l'année fiscale 1980 pour approcher le milliard de dollars. Il est en effet passé de 733 millions de dollars en 1979 à 996,1 millions de dollars au cours du dernier exercice.

Pour le quatrième trimestre de l'exercice 1980, les ventes ont représenté 281 millions de dollars de chiffre d'affaires, traduisant une croissance de 31 % par rapport aux ventes réalisées au cours de la période correspondante de l'exercice précédent. Pendant la même période, les bénéfices nets ont atteint 20 millions de dollars contre 15,5 millions de dollars un an plus tôt.

Perkin-Elmer est une société multinationale qui développe et produit une large gamme de produits à haut niveau technologique. Parmi eux, on notera les instruments analytiques, les systèmes électro-optiques, les systèmes et périphériques informatiques, les équipements et les matériaux de projection au plasma ainsi que les systèmes Missiles et l'instrumentation aéronautique.

L'Air Liquide continue son expansion

Liquid Air Corporation, filiale de L'Air Liquide en Amérique, vient d'acquiescer, de la société Allegheny Ludlum la totalité des activités « gaz industriels » que cette société exerçait au Venezuela, en Colombie et aux Antilles Néerlandaises.

L'accord comprend les usines de Caracas, Maracaïbo, Maracay et Puerto Ordaz au Venezuela (Gases Industriales de Venezuela), celles de Bogota, Cali, Medellin et Baranguilla en Colombie (Gases Industriales de Columbia S.A.), celle d'Aruba aux Antilles néerlandaises (Antilles Industrial Gases N.V.)

Le groupe de L'Air Liquide qui était déjà présent en Amérique du Sud par plusieurs filiales au Brésil, en Argentine et au Paraguay, élargit donc sensiblement son implantation dans cette partie du monde.

Dans le cadre de sa politique d'expansion en Allemagne Fédérale, Le groupe de L'Air Liquide a décidé la constitution d'une société de production et de distribution des gaz industriels en grande masse : Deutsche L'Air Liquide G.m.b.H. Un premier programme d'investissements de plus de 80 millions de DM sera réalisé en Basse-Saxe. Cette société produira de l'oxygène et de l'azote gazeux qui seront livrés directement à des clients importants ainsi que des produits liquides destinés à la filiale de

L'Air Liquide : AGA Gas G.m.b.H., société à 50/50 avec la société suédoise AGA AB. En outre, AGA Gas G.m.b.H. a inauguré, le 8 octobre 1980, une importante usine de production de gaz industriels dans la région de Augsburg.

Roussel Uclaf achète la société Foster Grant,

En juin dernier, lors de l'Assemblée générale ordinaire des actionnaires de Roussel Uclaf, les dirigeants du Groupe avaient annoncé leur intention d'acheter la firme américaine Foster Grant.

La réalisation de ce projet était subordonnée à un accord des Pouvoirs publics français qui vient d'être obtenu.

Roussel Uclaf confirme donc cette acquisition.

Foster Grant est le premier producteur de lunettes de soleil sur le marché américain dont il détient 30 %.

Cette société qui emploie 900 personnes, réalise un chiffre d'affaires supérieur à 200 millions de francs et dispose de deux usines situées respectivement à Leominster (Massachusetts, U.S.A.) et à Nogalès (Mexique). L'acquisition de Foster Grant complète l'achat de la Société d'Application des Matières Plastiques (SAMP-Solar).

Actuellement, Roussel Uclaf est présent aux U.S.A. essentiellement à travers ses activités pharmaceutiques, chimie fine, agrovétérinaire (de façon partielle) et de parfumerie, c'est-à-dire Rochas.

S.A. Omnicem

Le groupe PRB a réuni les activités complémentaires de son secteur « Chimie fine » et de sa filiale Omnium Chimique en une seule entité, la S.A. Omnicem.

La société Omnicem procède à l'exploitation de molécules originales et produit des matières actives suivant des techniques inédites. Elle est compétente en matière de synthèse et d'extraction de produits naturels.

Omnicem poursuivra la production d'extraits de produits naturels ainsi que celle de dérivés de synthèse pour les industries alimentaire, de la photographie, de la teinture et de l'imprimerie.

La direction et le département commercial de la nouvelle société sont installés à Louvain-la-Neuve. La direction de la production se trouve à Wetteren (Belgique).

Alcon Biotechnology Ltd

Allied Breweries Limited et John Brown and Company Limited annoncent la formation de Alcon Biotechnology Limited, une société à parts égales (par l'intermédiaire de leurs filiales Allied Breweries (UK) Limited et Constructors John Brown Limited), créée pour développer et commercialiser les procédés de base et la technologie pour la

production d'alcool obtenu par la fermentation (à partir de canne à sucre, betterave, céréales).

Les essais en laboratoire ont été réussis, l'unité pilote et l'unité de démonstration ont été construites.

L'industrie oléochimique européenne optimiste

La diminution de la marge entre les prix des huiles minérales et ceux des huiles et graisses végétales et le développement scientifique pourraient transformer la structure de l'approvisionnement en matières premières de l'industrie des acides gras au cours des décennies à venir.

C'est un des points qui ressortaient de l'exposé fait à l'Assemblée Générale de l'APAG (l'Association Européenne des Producteurs d'Acides Gras) par M. E. Th. Randag, Président de l'Association internationale des transformateurs de graines oléagineuses (I.A.S.C.). L'Assemblée générale d'APAG s'est tenue à Copenhague, le 11 septembre dernier, et a vu l'élection de son nouveau Président M. William Kreek. Parlant des développements et tendances des matières premières pour les acides gras, M. Randag a dit : « Plus de 65 % des exportations mondiales d'huiles comestibles et de suif sont absorbées ailleurs qu'en Europe occidentale. Aussi, vu les fortes demandes insatisfaites en huiles et graisses des pays en voie de développement, l'Europe va devoir faire face à une concurrence accrue pour les approvisionnements disponibles ».

Les exportations mondiales se sont élevées à 16 700 000 tonnes en 1978/1979 à (12 700 000 tonnes en 1974/1976, et moins de la moitié en 1964/1966).

Une autre cause de concurrence, pour la fourniture d'huiles et de graisse, pourrait être le déplacement de la demande vers ces produits naturels par suite de la diminution de la différence de prix par rapport aux huiles minérales.

Du côté production de nombreux facteurs agissent de manière positive. Leur effet a été récemment démontré lorsque la demande de l'Inde a augmenté de plus d'un million de tonnes en deux ans. Ceci a stimulé les pays producteurs et exportateurs au point de créer une offre excédentaire, et les prix ont baissé au milieu de l'année 1979. M. Randag estime, en conséquence, qu'il est important de ne pas sous-estimer le potentiel d'accroissement de la production d'huiles et de graisses pour faire face à toute demande supplémentaire.

Certes, l'approvisionnement en suif par les exportateurs traditionnels se resserre, mais les exportations d'autres pays ont marqué une nette tendance à la hausse au cours des années 70 et la production européenne semble croître à un rythme suffisant pour satisfaire une consommation accrue, comme le confirment les importations qui sont restées pratiquement inchangées au cours des 10 dernières années.

Monsanto renforce sa politique d'économies d'énergie

Développant ses efforts d'économie d'énergie à l'échelle mondiale, Monsanto s'est fixé, pour 1985, l'objectif d'économiser 35 % en volume sur ses approvisionnements en énergie par rapport à 1972. L'objectif sera porté à plus de 50 % pour les installations européennes compte tenu à la fois de nouvelles installations plus économes et du coût particulièrement élevé de l'énergie dans nos pays.

L'an passé, Monsanto a consacré 70 millions de dollars aux économies d'énergie, et il est prévu de porter ce budget à quelque 80 millions de dollars par an au cours des cinq prochaines années. Les investissements à ce titre, en Europe, se sont élevés à plus de 4 millions de dollars pour l'exercice écoulé.

Comme la plupart des entreprises chimiques, Monsanto dépend du pétrole et du gaz naturel pour ses produits de base et son approvisionnement en combustibles. Au Royaume-Uni, l'industrie chimique absorbe 13 % de toute l'énergie consommée par le pays. De ce total, 60 % vont aux produits de base et 40 % à l'énergie motrice, de chauffage et d'éclairage.

Depuis 1973, Monsanto a investi plus de 240 millions de dollars dans les économies d'énergie. Sans une telle politique, la facture énergétique mondiale qu'aurait dû acquitter Monsanto, en 1979, aurait été de 141 millions de dollars plus élevée. A l'échelon européen, ce supplément se serait chiffré à 30 millions de dollars. En 1972, les achats d'énergie de Monsanto se montaient à 529 milliards de kcal (assez pour chauffer et éclairer 3 millions de foyers en Europe). Pour 1979, ce chiffre était tombé à 521 milliards de kcal, alors que la production avait considérablement augmenté dans l'intervalle.

Les efforts d'économie d'énergie dans les usines Monsanto concernent aussi bien la simple politique d'entretien jusqu'au bilan complet des installations nouvelles ou déjà en service, en passant par des programmes spéciaux d'ingénierie. C'est ainsi qu'aux usines de Seal Sands, au Royaume-Uni, Monsanto incinère les déchets de fabrication dans des chaudières à haute pression, ce qui permet d'économiser chaque année l'équivalent de 40 000 tonnes de mazout de chauffage. A l'usine d'Anvers en Belgique, l'installation d'un nouveau générateur devrait permettre une économie de 1,8 millions de dollars par an. De nombreuses usines d'Europe produisent une partie de leur électricité et ce avec des rendements énergétiques deux fois plus élevés que celui des meilleures centrales électriques, ce qui assure une économie annuelle de 5 millions de dollars.

Les nouvelles installations de fabrication sont également dorénavant conçues et réalisées dans le but d'obtenir un meilleur rendement de l'énergie consommée. Lorsque l'objectif de 1985 aura été atteint, Monsanto prévoit de n'acheter que la même quantité d'énergie qu'en 1972, bien que la production aura, alors, augmenté de 44 %.

Les réserves mondiales de gaz

Cette information, en provenance de Gaz de France, est extraite du rapport de la Commission de l'Énergie et des matières premières, Commission mise en place pour la préparation du VIII^e Plan.

Les réserves mondiales de gaz représentent un peu plus de quarante années de consommation, au niveau actuel, et augmentent régulièrement sans qu'on observe des signes de ralentissement dans les découvertes. De plus, les géologues estiment que les réserves profondes, sous plus de 4 000 mètres, sont considérables, et ont été très peu exploitées jusqu'à maintenant.

La répartition géographique des productions pourrait évoluer, en revanche, dans un sens défavorable à l'Amérique du Nord et à l'Europe occidentale. Celles-ci augmenteraient sensiblement en U.R.S.S., en Afrique et au Moyen-Orient.

Évolution prévue de la répartition mondiale de gaz (%)

	1978	2000
Amérique du Nord	43	22
Europe Ouest . . .	13	8
Europe Est	30	37
Moyen-Orient . . .	3	9
Afrique	1,5	7
Amérique Latine .	4,5	7
Asie, Océanie . . .	5	10
	100,0	100,0
Total (en Gm ³ /an)	1 425	2 300-3 000

(Source : I.F.P., S.N.E.A., G.D.F.)

L'évolution économique, et notamment la croissance des coûts du pétrole, rend possible la mise en exploitation de gisements plus éloignés des lieux de consommation. C'est pourquoi tous les experts tablent sur une augmentation importante de la consommation mondiale de gaz d'ici la fin de ce siècle. Toutefois, les pays qui assureront la croissance de la production sont l'U.R.S.S., les pays du Moyen-Orient, d'Afrique du Nord et d'Afrique noire. Ces pays auront-ils la capacité technique et la volonté politique de concourir à un tel développement de la production de gaz ? Sur le plan économique et politique, la volonté plus affirmée des pays producteurs, notamment ceux du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, de s'approprier la rente gazière, pousse à la hausse le prix du gaz. Les conditions techniques et économiques de l'approvisionnement en gaz sont différentes de celles du pétrole. Les investissements à réaliser sont beaucoup plus lourds que pour le pétrole. Si les opérations d'exploration et de mise en production des gisements sont très comparables, les conditions de transport sont tout autres. Quelle que soit la technique utilisée (transport par gazoduc ou chaîne de liquéfaction et transport par méthanier), le coût du gaz rendu dans un pays consommateur est au moins le double du coût au départ du pays producteur. Ces investissements énormes supposent que le vendeur et l'acheteur puissent conclure des contrats à long terme,

et que les deux parties aient intérêt à la bonne exécution de ces contrats. Telle est d'ailleurs la situation qui a prévalu sur le marché du gaz naturel jusqu'à la période récente.

Réalisation d'un forage à l'horizontale à Lacq

La Société Nationale Elf Aquitaine (SNEA) et l'Institut Français du Pétrole (I.F.P.), associés pour l'opération, viennent de réussir un forage à l'horizontale dans la couche productrice de pétrole de Lacq supérieur (Pyrénées-Atlantiques). C'est la première fois en Europe occidentale qu'un tel succès est enregistré. Les forages à l'horizontale présentent plusieurs avantages :

- ils augmenteront la productivité des puits puisqu'ils pourront suivre la couche productrice au lieu de la traverser de haut en bas, ce qui permettra d'allonger très sensiblement la longueur du drain. De même, la longueur de puits dans la couche productrice favorisera la récupération, par injection de vapeur, des pétroles lourds qui doivent être réchauffés pour pouvoir être pompés.

- ils iront chercher le pétrole loin de l'aquifère situé à la base de toute couche productrice d'hydrocarbures, ce qui retardera la remontée de l'eau vers le puits. Les forages horizontaux pourraient aussi favoriser la fracturation hydraulique des veines de charbon qui constitue la première et indispensable opération de la gazéification *in situ* du charbon. Un forage à l'horizontale devrait permettre d'augmenter la longueur du segment où seront pratiquées les injections d'eau sous très forte pression grâce auxquelles le charbon est fracturé, et d'autant plus que les veines de charbon françaises n'ont que quelques mètres d'épaisseur.

Production de gaz naturel

Selon les statistiques définitives de la Direction des hydrocarbures au Ministère de l'Industrie, la production de gaz brut en France a été de 11 124 millions de m³ pour l'année 1979. Son traitement a permis de récupérer 7 769 millions de m³ de gaz épuré, 808 000 tonnes d'hydrocarbures intermédiaires et 1 967 000 tonnes de soufre. La provenance de gaz épuré utilisé en France en 1979 s'établit comme suit : gisements en France 7,77 milliards de m³ (variation 79/78 : - 1 %), Hollande 11,29 (+ 10 %), Algérie 2,95 (+ 1 %); Norvège 2,22 (+ 16 %). La production nationale a couvert près d'un tiers de la consommation française de gaz.

Le plan de développement de la biomasse au Japon

Le ministère du Commerce international et de l'Industrie a récemment rendu publiques

les grandes lignes de son plan de développement des technologies de la biomasse. Un Comité pour la politique de la biomasse est créé, qui réunira des chercheurs, des industriels et des spécialistes qui échangeront des informations et discuteront de la promotion des projets. Le budget japonais de R et D pour la production et l'utilisation des ressources de la biomasse est fixé à 30 milliards de yens environ, sur sept ans. En 1980, il sera de 464 millions de yens (8 millions de francs).

Deux technologies vont faire l'objet d'études particulières :

- la transformation de la cellulose en alcool éthylique par dissolution-fermentation et ce, dans une optique d'économies d'énergie,
- le développement de la production économique d'alcool en utilisant un enzyme fixateur.

L'usine d'Amiens d'Eurolysine est opérationnelle

Les nouvelles installations destinées à accroître la capacité de production de l'usine d'Eurolysine S.A., à Amiens, ont été mises en route au début du mois d'août 1980. Cette extension porte la capacité de l'usine à 11 000 tonnes par an de chlorhydrate de L-lysine, la plus importante au monde dans cette spécialité.

Pour la réalisation de ce projet, la société d'ingénierie Coppée-Rust a exécuté une mission couvrant l'architecture, les études et les services d'approvisionnement.

La lysine est un acide aminé essentiel obtenu par biosynthèse au départ de mélasses de betteraves. Il est utilisé en quantités croissantes par les industries de l'alimentation animale.

Un des partenaires associés à la création d'Eurolysine est la société Orsan S.A., premier producteur européen de glutamate. Orsan a terminé en août également les travaux de modernisation de son usine de Nesle, axés sur l'amélioration des rendements et les économies d'énergie.

Pour la réalisation de ce projet, Coppée-Rust est encore intervenue en exécutant une mission d'assistance aux études et aux achats.

Les investissements engagés pour l'extension de l'usine d'Amiens et l'amélioration des capacités de celle de Nesle s'élèvent à un montant global de plus de 300 millions de francs.

Accord E.M.C.-Denison pour l'exploitation d'un gisement de potasse

La Potash Company of Canada Ltd. (Potacan), filiale commune à 50-50 de l'Entreprise Minière et Chimique (E.M.C.) et de la société ouest-allemande Kali und Salz AG, et la société Denison Mines Ltd., dont le siège social est à Toronto (Canada), annoncent qu'elles viennent de former entre elles une association « The Denison-

Potacan Potash Company » ayant pour objet l'exploitation en commun d'un gisement de potasse au Canada, situé dans le Comté de Sussex, au Nouveau Brunswick. Potacan et Denison Mines détiendront respectivement 40 et 60 % des droits dans l'association. L'accord reste soumis à l'approbation des autorités canadiennes.

Les réserves minières sont évaluées à 200 millions de tonnes de potasse de haute teneur. Le premier est en cours de creusement et devrait atteindre la couche de potasse avant la fin de l'année.

Si les travaux d'exploration menés par le fond confirment que le gisement est économiquement exploitable, les partenaires procéderont à l'équipement de la mine et à l'installation de l'usine de traitement du minerai, la capacité de production devant atteindre 1,3 million de tonnes/an. La mise en exploitation pourrait avoir lieu dès la fin de 1982.

La localisation du gisement, situé à une quarantaine de kilomètres du port de Saint John sur l'Atlantique, lui permettra d'approvisionner dans de bonnes conditions le marché mondial de la potasse, dont la demande est en expansion, et particulièrement les provinces orientales du Canada et la côte est des États-Unis.

Denison Mines sera l'opérateur de la mine et de la fabrique. Potacan, qui, par l'intermédiaire de ses sociétés-mères a une longue expérience du marché de la potasse, sera responsable de la commercialisation.

Extension d'une usine de zinc électrolytique en Yougoslavie

La société Mechim a été chargée de réaliser la modernisation et l'extension d'une usine de zinc électrolytique située à Kosovo, en Yougoslavie.

Le contrat s'élève à plus de 1,5 milliard de francs belges et permettra de faire passer la capacité de production de 30 000 à 80 000 t/an.

Plus de la moitié de la production mondiale de zinc est déjà actuellement obtenue grâce au procédé Vieille-Montagne d'électrolyse. Mais ce procédé a fait l'objet de nombreuses améliorations et c'est la première fois qu'il sera appliqué, en dehors de Belgique, dans sa version la plus récente et la plus performante. Le hall d'électrolyse, entièrement automatisé, contient des cathodes de 3,2 m² de surface immergée, ce qui permet un minimum d'encombrement et un rendement élevé de l'outil.

L'usine de zinc électrolytique de Kosovo sera la plus moderne de Yougoslavie.

La production de caoutchoucs nitrile de BP Chemicals.

BP Chemicals a mis en service sa nouvelle chaîne de finition pour caoutchouc nitrile, à Barry dans le sud du Pays de Galles. Cette

usine, qui est l'une des plus modernes d'Europe, permet, maintenant, à BP Chemicals d'offrir un choix important et de qualité améliorée, de caoutchoucs nitrile Breon. Les caoutchoucs nitrile Breon sont maintenant disponibles sous forme de balles, enveloppées d'une pellicule de polyéthylène, et livrés par caisses-palettes d'une tonne.

BP Chemicals est le seul fabricant de caoutchoucs nitrile du Royaume-Uni. L'usine de Barry produit plus de 100 000 tonnes par an de PVC, de caoutchoucs nitrile, de latex synthétiques et de résines synthétiques. Les résines de PVC, les composés, les latex et les colles, et les caoutchoucs et latex nitrile se vendent sous la marque déposée Breon.

Nippon Oil and Fats Co. distribue le glycidol Degussa au Japon

La Division Produits chimiques de la Degussa de Francfort-sur-le-Main a conclu un accord de coopération dans le domaine du glycidol (époxy-2,3 propanol) avec la société Nippon Oil and Fats Co., de Tokyo. En vertu de cet accord, Nippon Oil and Fats Co., qui dispose d'expériences recueillies pendant de longues années dans le domaine des monomères réactifs tels que le méthacrylate de glycidyle et l'éther de glycidyle, assumera, après une prospection appropriée du marché japonais, la distribution du glycidol et des dérivés produits par la Degussa.

Après le démarrage de son installation, d'une capacité de 3 000 tonnes par an, à Rheinfelden (Hochrhein), la Degussa disposera à partir de la fin de l'année 1980 de grandes quantités industrielles de glycidol, produit très réactif aux multiples possibilités d'emploi. De même que ses dérivés de production facile tels que les amines de glycérile, les esters de glycérile, la thio-glycérile et les esters de glycidyle, il est employé pour la synthèse de produits pharmaceutiques, produits cosmétiques, pesticides et colorants ainsi que pour la modification de composés tensio-actifs, résines synthétiques et substances naturelles.

Nouveaux contrats de recherche de la D.G.R.S.T.

Gerland Chimie-Pétrole vient d'obtenir un contrat avec la D.G.R.S.T. (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique), portant sur la mise au point de nouveaux polymères en émulsion pour peintures. Il s'inscrit dans le cadre du contrat de programme D.G.R.S.T.-CERIEP (Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie des Peintures).

Les chercheurs du laboratoire de Gerland Chimie-Pétrole mèneront leurs travaux en coopération avec ceux du laboratoire des Matériaux organiques du C.N.R.S., dirigé par le Professeur Guyot.

Ce contrat fait suite à celui portant sur la mise au point d'additifs de flottation de la barytine au moyen de sulfonates spéciaux.

Le comité « Mécanique » de la DGRST, soucieux de coordonner et d'orienter au mieux les programmes de recherche appliquée, a chargé la société Bertin et Cie d'une étude sur les applications de la mécanique des fluides dans certains secteurs industriels, et plus particulièrement dans ceux où cette discipline n'a pas fait l'objet de recherche systématique comme cela a été le cas par exemple en aéronautique.

Le but de cette étude est :

- d'identifier les besoins existants,
- de déterminer ceux qui pourraient être satisfaits avec les connaissances déjà disponibles,
- d'interroger les laboratoires et centres de recherche susceptibles de répondre à ces besoins,
- et enfin, de définir un programme national de recherche adapté en vue d'acquérir les connaissances et les technologies nouvelles qui s'avèreraient nécessaires.

Nouvelles des Communautés

Projets de promotion des générateurs d'électricité solaire

Plus d'une douzaine de générateurs d'électricité solaire du type photovoltaïque, d'une puissance de 30 à 300 kW, seront installés en Europe, à frais partagés, par la Commission de la C.E. en collaboration avec les gouvernements nationaux, les compagnies distributrices d'électricité, l'industrie et d'autres organismes.

Ces installations auront une capacité totale d'environ 1 MW et seront terminées pour le milieu de 1983.

C'est la première fois que ce type de générateurs est construit en Europe. Les

projets mettront l'accent sur le développement d'innovations technologiques.

Les installations doivent en fait mettre à l'épreuve le système de production d'électricité à partir de l'énergie solaire en Europe. Ce programme permettra également de rendre plus crédibles les projets d'électrification par énergie solaire dans les pays en voie de développement en constituant la base technologique nécessaire à ces projets. Les installations solaires seront sélectionnées parmi plus de 30 propositions reçues par la Commission de la C.E. Ces propositions ont été soumises par un grand nombre de consortiums européens à la suite d'un appel d'offres publié dans le cadre du Programme de R et D sur l'énergie solaire de la Commission, qui est géré par sa direction générale XII « Recherche, science et éducation ». Les réponses de l'industrie européenne ont été beaucoup plus nombreuses qu'on ne le prévoyait, ce qui démontre l'intérêt croissant qu'elle manifeste à l'égard des cellules solaires. Il est prévu, en principe, qu'une installation au moins sera construite dans chaque État membre, y compris les pays du Nord, ce qui est désormais possible du fait que les cellules solaires fonctionnent efficacement non seulement à la lumière solaire directe, mais également lorsqu'il y a des nuages, de la pluie, pourvu qu'il y ait un peu de lumière.

Dans de nombreux cas, les générateurs solaires seront installés sur des îles où la production d'électricité par des moyens classiques n'est pas toujours facile.

Accord nucléaire avec l'Espagne

Un accord de coopération a été signé par la Communauté et l'Espagne, afin d'associer ce pays au programme communautaire de recherches dans le domaine de la fusion nucléaire. A l'occasion de la signature, M. Brunner, membre de la Commission chargé des questions énergétiques, a déclaré

que les savants européens espéraient pouvoir faire fonctionner un réacteur de démonstration dans les toutes premières années du siècle prochain. Il en coûtera à la Communauté quelque 600 milliards de francs. Ces chiffres, a déclaré M. Brunner, soulignent la nécessité d'un effort de coopération entre les Neuf.

D'air pur et d'eau fraîche... un rêve à réaliser

Les ministres de l'environnement de la Communauté ont adopté deux propositions de la Commission européenne.

La première vise à obtenir une réduction effective des émissions d'anhydride sulfuré (SO_2) et de poussières chimiques dont diverses industries sont responsables. Elle a fixé des normes de qualité atmosphérique que les pollueurs devront respecter et elle a déterminé des méthodes de référence qui commanderont les analyses requises. Les gouvernements des Neuf devront mettre en vigueur avant avril 1983 les législations nationales nécessaires à la stricte application de la directive. Ce qui signifie notamment qu'ils devront d'ici là avoir mis en œuvre les méthodes de contrôle et de mesure.

Par ailleurs, une procédure commune pour l'échange entre les Neuf d'informations concernant la pollution a été adoptée.

Quant à la seconde directive approuvée à Luxembourg, elle concerne l'eau potable; elle a un caractère essentiellement technique. Elle fixe les concentrations maximales de diverses substances chimiques, organiques, toxiques et, d'une manière générale, indésirables, qui sont susceptibles de se trouver dans l'eau potable et dans l'eau utilisée par les industries alimentaires. Les États membres auront un délai de cinq ans pour l'appliquer effectivement.