

La désulfuration de la fonte de haut fourneau

Le problème posé par le soufre aux producteurs d'acier se résume dans les deux contraintes suivantes :

1. les exigences des transformateurs et des utilisateurs d'acier, de plus en plus orientées vers les basses teneurs en soufre dans le métal,
2. la teneur en soufre des matières premières utilisées dans les hauts fourneaux (principalement coke et fuel-oil).

Le haut fourneau, à côté de sa mission principale qui consiste à transformer les minerais oxydés de fer en fonte brute, joue un rôle non négligeable d'épurateur chimique, ainsi que le montre l'exemple suivant :

<u>Agglomération + haut fourneau</u>	
(kg S/t fonte)	
Entrées	
minerais et fondants :	0,350
coke :	2,800
combustibles agglomération :	0,800
fuel-oil H.F. :	1,500
	<u>5,450</u>
Sorties	
fumées d'agglomération :	0,750
laitier de H.F. :	4,200
fonte :	0,250
divers :	0,250
	<u>5,450</u>

Lors de la transformation de la fonte en acier, on obtient, théoriquement, encore une certaine désulfuration du métal via le laitier et, dans une mesure moindre, via la phase gazeuse. Par contre, il faut compter avec un apport supplémentaire de soufre par les ferrailles et la chaux.

Pratiquement, il est possible d'atteindre les teneurs en soufre requises dans l'acier (actuellement de 0,030 à 0,015 %, S dans la gamme des aciers ordinaires) en choisissant des conditions d'élaboration de la fonte, au haut fourneau, et de l'acier, au convertisseur, qui renforcent l'efficacité désulfurante de ces deux opérations.

Néanmoins, les sidérurgistes savent que plier ces deux grands moyens de production à des exigences analytiques trop sévères, coûte très cher en augmentant les dépenses de matières et en abaissant la productivité. C'est donc entre le haut fourneau et l'aciérie qu'apparaît la nécessité d'un moyen de désulfuration complémentaire dont les principales caractéristiques doivent être le bon marché, la simplicité et la rapidité.

Il y a environ 40 ans, la Société Solvay mettait à la disposition de l'industrie sidérurgique un procédé de désulfuration de la fonte au moyen de carbonate de soude qui répondait parfaitement aux exigences précitées. Depuis 40 ans, l'application de ce procédé et l'utilisation de carbonate de soude en sidérurgie n'ont cessé de se développer et se sont pratiquement généralisés, apportant ainsi une contribution importante à la qualité des aciers Thomas d'abord, puis à partir des années 50, des aciers à l'oxygène; ainsi qu'à l'économie générale des procédés d'élaboration.

On évalue à environ 5 F en moyenne, par tonne de fonte produite, l'économie obtenue grâce à l'application du procédé de désulfuration au carbonate de soude et à 76 millions de tonnes la quantité de fonte ainsi traitée dans les six pays fondateurs de la C.E.E., rien qu'en 1973. On peut ainsi se faire une idée de l'apport du procédé à la sidérurgie européenne depuis les années 30. Actuellement, la désulfuration est toujours appliquée dans la plupart des usines sidérurgiques européennes suivant les techniques simples qui avaient été proposées à l'origine. La soude est, soit ajoutée à la fonte au chenal du haut fourneau ou dans le jet de coulée d'un mélangeur ou d'une poche torpille, soit mise préalablement en fond de poche.

Cette simplicité de mise en œuvre (pas d'installation spéciale ni de personnel qualifié) qui a assuré et continue à assurer le succès du procédé, impose également certaines limites à ses performances. En particulier, il est assez difficile d'obtenir des teneurs en soufre de la fonte après traitement, inférieures à 0,018 % ou alors, il faut avoir recours à un transvasement de poche, opération que toutes les aciéries ne sont pas en mesure de faire.

Comme depuis quelques années, la demande d'aciers à très basses teneurs en soufre progresse, une certaine modernisation du procédé de désulfuration au carbonate de soude est devenue nécessaire.

L'intérêt d'insuffler un agent désulfurant tel que le carbonate de soude au moyen d'une lance immergée dans la fonte est connu de longue date. Néanmoins, l'installation étudiée et réalisée par la Société des Hauts Fourneaux Réunis de Saulnes et Uckange est la première application à pleine échelle industrielle basée sur le carbonate de soude.

Pour assurer sa production, elle dispose d'une installation d'agglomération qui prépare le minerai avant son passage dans une batterie de 3 hauts fourneaux qui consomment, au total, 40 000 à 50 000 tonnes de coke par mois et élaborent un grand

nombre de nuances de fontes adaptées aux demandes diverses des fondeurs suivant leurs types de fabrications.

Toutes les opérations de préparation et d'approvisionnement des charges sont réalisées automatiquement et le contrôle continu du métal obtenu est assuré par un laboratoire moderne qui dispose, en particulier, d'une installation de spectrographie.

La fonte destinée aux fondeurs est coulée « en gueuses » dans une machine à couler équipée de godets métalliques et, de là, elle est stockée sur un ensemble de 4 parcs couvrant une superficie de plus de 6 ha, étalé sur une longueur totale de 1 km qui contient, en permanence plusieurs dizaines de milliers de tonnes de fontes classées par analyses, suivant les éléments carbone, silicium, manganèse et phosphore.

La production de fonte de l'usine d'Uckange varie entre 600 et 850 000 tonnes par an et doit être portée d'ici quelques années au niveau du million de tonnes.

Le traitement de désulfuration qui constitue l'objet plus précis de cette information s'applique à certaines qualités de fonte pour lesquelles on recherche une pureté particulièrement poussée. C'est le cas, notamment, de la fonte neuve utilisée par les fondeurs de fonte à graphite sphéroïdal, qui est élaborée au haut fourneau à partir de minerais très soigneusement sélectionnés; la marche du fourneau est réglée pour donner déjà un teneur en soufre assez basse, de l'ordre de 0,015 %.

L'analyse obtenue s'établit alors comme suit, d'après un grand nombre de contrôles :

Carbone	≠ 4,3 %
Silicium	0,2 à 2 % suivant la nuance demandée
Manganèse	0,05 à 0,08
Phosphore	0,04 à 0,06
Cuivre	} 0 à 0,01
Chrome	
Molybdène	
Vanadium	
Nickel	} 0 à 0,005
Aluminium	
Titane	0,01 à 0,06 suivant la teneur en silicium
Arsenic	< 0,005
Bismuth	< 0,0005
Bore	< 0,0009
Étain	} 0
Antimoine	
Plomb	0,0001 à 0,001

La désulfuration complémentaire au carbonate de soude permet de ramener la teneur en soufre au-dessous de 0,010 %, la teneur moyenne se situant entre 0,006 et 0,009 %, mais les valeurs les plus basses pouvant descendre à 0,004 %.

Parallèlement, la teneur en titane est réduite par le traitement (en même temps que la teneur en silicium), ce qui augmente encore la pureté de la composition. Cette pureté constitue une condition pour la qualité du métal élaboré en 2^e fusion et permet d'obtenir des fontes à graphite sphéroïdal de bonne structure, avec de hautes caractéristiques.

Production des radioéléments

En 1973, la production et la vente des radioéléments et des molécules marquées, ainsi que leurs applications, ont continué à se développer. La valeur des radioéléments vendus s'est montée à 36 000 000 F hors taxes (dont 14 700 000 F à l'exportation), soit un accroissement de 24 % par rapport à 1972.

En France, les ventes ont cru de plus de 30 %. L'expansion sur les marchés extérieurs, par contre, a été freinée par l'évolu-

tion, en cours d'année, des taux de change du dollar et de la livre et la progression n'a été que de 6 %.

Le montant des fournitures au C.E.A. s'est élevé à 2 900 000 F. Au total, c'est donc un chiffre d'affaires de 38 900 000 F qui a été réalisé en 1973.

Dans le domaine des produits radiopharmaceutiques, le technetium 99 m et les produits dérivés sont de loin les plus généralement utilisés. On a en particulier mis au point une trousse de préparation de pyrophosphate de technetium destiné à la détection des tumeurs osseuses par scintigraphie pour laquelle le produit s'est révélé remarquable. La technique de la radioimmunologie connaît en analyse médicale un développement important en permettant le dosage simple et précis des hormones. De nouvelles trouses de dosage ont été lancées pour : l'ACTH (hormone adrénotropique sécrétée par l'hypophyse), la TSH (hormone hypophysaire stimulant le fonctionnement de la thyroïde). On a abordé le dosage d'antigènes spécifiques de l'apparition de cancers par l'ACE (antigène carcinoembryonnaire) pour le dépistage des cancers d'origine gastro-intestinale; avant la commercialisation du produit, une étude clinique a été lancée au niveau national et international pour en définir l'utilisation exacte.

Les besoins des biologistes et des biochimistes ont conduit à mettre au point la préparation de nouveaux composés marqués au carbone 14 et au tritium, en particulier dans le groupe des bioaminés et des catécholamines. Ces produits trouvent leur utilisation dans les recherches de neurobiologie et de cancérologie.

Dans un autre domaine, la préparation d'acide érucique marqué au carbone 14, a servi dans le cadre d'une action thématique de l'I.N.S.E.R.M. à étudier les effets pathologiques éventuels de l'huile de colza sur le myocarde.

Une partie croissante de l'activité de développement des molécules marquées porte sur la préparation de médicaments marqués (une douzaine en 1973) pour des études de métabolisme contribuant aux décisions de mise sur le marché par industrie pharmaceutique.

Cette brève énumération permet cependant de bien caractériser la situation dans laquelle se trouve à présent, la production des radioéléments. Tout en s'appuyant sur un marché déjà important d'applications connues en médecine, en biologie ou dans l'industrie, le C.E.A. développe de façon continue de nouveaux produits pour de nouvelles applications.

Formation d'une commission internationale pour le dépistage radioimmunologique du cancer

Depuis plusieurs années, se manifeste dans le monde un intérêt croissant pour l'usage de substances associées aux tumeurs (antigènes du cancer) dans le diagnostic et le pronostic immunologique du cancer. Parmi les substances les plus étudiées, particulièrement en Europe et en Amérique du Nord, se trouve l'antigène carcinoembryonnaire (A.C.E.). L'A.C.E., une glycoprotéine identifiée à l'origine par le Dr Phil Gold et son équipe à Montréal, a d'abord été considéré comme spécifique du cancer du côlon. Par la suite, d'autres groupes de chercheurs ont trouvé l'A.C.E. dans d'autres tissus cancéreux et non cancéreux ainsi que dans le sang de malades cancéreux et non cancéreux. Des études ultérieures ont montré que le nombre de tests « positifs » dépendait : 1. de l'interprétation du test, 2. de la sélection des

malades (ceux qui ont un cancer métastatique ayant une teneur plus élevée et étant plus fréquemment « positifs » que ceux atteints d'un cancer récent) et 3. du type de test utilisé.

En dépit de la non-spécificité des tests, la teneur de l'A.C.E. dans la circulation sanguine peut être utile au spécialiste pour le traitement du malade, en particulier pour estimer dans quelle mesure une résection chirurgicale est complète, et pour suivre le malade après la résection du cancer du côlon. Son usage pour le contrôle en radiothérapie, chimiothérapie et immunothérapie est actuellement à l'étude dans différents centres.

A la suite d'un symposium qui s'est tenu à Villejuif, en mars 1973 sur ce problème, un groupe de médecins et d'immunochimistes ont uni leurs efforts pour évaluer et accroître l'utilité du dosage de l'A.C.E. et des tests qui s'y rapportent. La première réunion de commission internationale a eu lieu le 17 septembre à Paris, sous l'égide du Commissariat Français à l'Énergie Atomique (Département des radioéléments) qui est responsable en France d'un programme de recherche et de développement des techniques radioimmunologiques.

A l'issue de cette première réunion, il a été établi que : 1. les études faites jusqu'à présent sur l'antigène carcinoembryonnaire ont montré que ce test pouvait donner des informations cliniques concernant le pronostic, le contrôle de la thérapie et la surveillance des malades présentant différents types de cancer, 2. l'usage et les limites de ces nouvelles méthodes doivent être soigneusement étudiées avant qu'elles soient largement utilisées dans un but de prévention.

Les participants ont l'intention de comparer les méthodes radioimmunologiques et les réactifs et s'efforceront d'entreprendre des études prospectives appropriées afin d'avoir une documentation réelle sur l'utilité des essais dans un but clinique spécifique.

Création de ERIES : Études et Réalisations d'Installations d'Extraction par Solvant

La Société Robatel S.L.P.I. et le Commissariat à l'Énergie Atomique se sont associés pour créer E.R.I.E.S., Groupement d'intérêt économique, dont l'objet est l'étude, la réalisation et la commercialisation d'installations d'extraction par solvant pour répondre aux besoins des industries chimiques, pétrolières, pharmaceutiques et nucléaires, de même que pour résoudre certains problèmes de lutte contre la pollution.

Regroupant les moyens et compétences du C.E.A. et de Robatel S.L.P.I., E.R.I.E.S. pourra effectuer toute étude d'application des techniques d'extraction par solvant aux problèmes de séparation chimique et de purification qui se posent à l'industrie. E.R.I.E.S. commercialisera les équipements développés par la Société Robatel S.L.P.I., tels que les extracteurs centrifuges multi-étages et les batteries d'extracteurs centrifuges. Il assurera la fabrication et la vente des colonnes pulsées, des dispositifs de régulation et des mélangeurs décanteurs étudiés au Commissariat à l'Énergie Atomique et tout autre matériel répondant à son objet.

C'est donc un service complet couvrant études et réalisations en matière d'extraction par solvant, qu'E.R.I.E.S. sera en mesure d'assurer auprès des différentes industries et des sociétés d'ingénierie intéressées. E.R.I.E.S., rue de Genève, B.P. 20, 69740 Genas.

Création de la Compagnie Minière d'Akouta

Le 12 juin 1974 s'est tenue à Niamey l'Assemblée constitutive de la Compagnie Minière d'Akouta (Cominak). Cominak, Société nigérienne au capital de 3 500 000 000 F CFA dont le Siège social et la Direction générale seront à Niamey, a pour objet la mise en valeur d'un gisement d'uranium découvert en 1966-1967 par le Commissariat Français à l'Énergie Atomique. Le premier Conseil d'Administration a immédiatement pris les mesures nécessaires pour que le calendrier prévu des travaux préparatoires à l'exploitation minière et à la construction d'une usine de traitement des minerais soit respecté, dans la perspective d'un démarrage industriel au plus tard en 1980. Il est rappelé que Cominak devrait, en période de régime, produire 2 000 t/an environ d'uranium contenu dans des concentrés marchands à partir de 600 000 tonnes de minerais extraits par l'exploitation souterraine très mécanisée.

La hausse des prix du pétrole et les activités de l'A.I.E.A. en 1973-1974

Les activités de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (A.I.E.A.) ont très fortement subi l'influence des prix du pétrole brut et de la croissance de la puissance nucléaire installée qui en est résultée dans de nombreux pays, comme l'indique le rapport annuel de l'A.I.E.A. pour 1973-1974. En 1973, des centrales nucléaires d'une puissance totale de près de 60 000 MW ont été commandées, c'est-à-dire que la puissance nucléaire installée dans le monde entier, qui était estimée à 315 000 MW pour 1980, pourrait être très sensiblement plus élevée, toujours d'après le rapport. L'intérêt se porte aussi de plus en plus sur l'utilisation de l'énergie nucléaire comme source de chaleur industrielle. La hausse des prix du pétrole atteint particulièrement les pays en voie de développement où les petites centrales nucléaires (d'une puissance inférieure à celle du modèle « standard » 600-1 000 MW) pourraient être désormais concurrentielles. L'A.I.E.A. sait que si l'énergie nucléo-électrique doit répondre à ces nouveaux espoirs, un grand effort doit être fait pour résoudre les problèmes posés par l'environnement et en particulier la gestion des déchets nucléaires. Il est aussi indispensable de mieux faire connaître au public la nature réelle de ces problèmes.

Au 30 juin 1974, 95 États non dotés d'armes nucléaires avaient signé le Traité de non-prolifération (T.N.P.). 50 % des États non dotés d'armes nucléaires ont conclu avec l'Agence les accords de garanties prescrits. Ce chiffre comprend presque tous les États non dotés d'armes nucléaires qui ont des activités nucléaires de quelque ampleur.

La faiblesse des ressources financières continue de ralentir le développement des programmes communs de l'A.I.E.A. et de la F.A.O. relatifs à l'application de la science et de la technologie nucléaires pour augmenter et améliorer la production de denrées alimentaires dans le monde.

Des travaux importants sont en cours, étant donné les conséquences de la hausse des coûts de l'énergie sur le prix des engrais et le rôle crucial des engrais dans l'accroissement de la production alimentaire. Un programme commun F.A.O./A.I.E.A. a pour objet d'aider les États Membres à définir le mode le plus efficace et le plus économique d'application de ces engrais.

Des couches de flotteurs peuvent arrêter les explosions

Des essais officiels ont démontré que le temps nécessaire pour qu'une atmosphère explosive se forme au-dessus d'un liquide volatil comme le méthanol se trouve considérablement accru si l'on couvre la surface du liquide de flotteurs Allplas.

Les essais ont été réalisés en France au Centre National de Prévention et de Protection. Dans le système de flotteurs Allplas, on fait flotter une couche serrée de balles en plastique, creuses et chimiquement inertes, à la surface d'un liquide.

Les essais confirment ceux auxquels on a procédé au British National Engineering Laboratory qui ont démontré qu'une simple couche de flotteurs réduit les pertes par évaporation de 89 % et les pertes de chaleur de 70 %. D'autres essais indépendants ont également fait ressortir qu'une simple couche de flotteurs réduit l'émission de vapeur et d'odeurs de 98 %. Des essais ultérieurs réalisés au British Fire Research Station (Station britannique d'essais-laboratoire du feu) ont démontré que lorsqu'il est recouvert de quatre couches de flotteurs, il est impossible d'enflammer de l'alcool à l'aide d'une flamme nue.

Les flotteurs Allplas sont réalisés avec un diamètre de 20, 45 et 150 mm. Pour les tests, on a employé des flotteurs de 45 mm de diamètre.

Les flotteurs Allplas peuvent être obtenus auprès de : Sietam S.A., 42-48, avenue du Président-Kennedy, B.P. 27, 91 Viry-Chatillon, France.

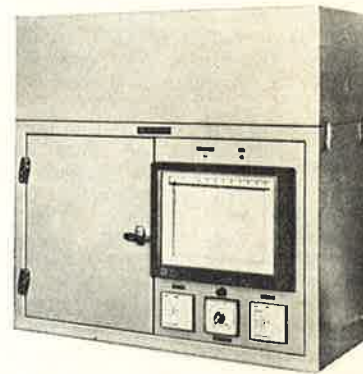
Analyseur d'oxydes d'azote dans l'air ambiant

Cet appareil utilise la détection photométrique de la radiation émise lors de la réaction chimiluminescente du monoxyde d'azote avec l'ozone. Il effectue en un cycle d'une minute la mesure de NO et celle de NO₂ après réduction catalytique à basse température. Des sorties mémorisées permettent d'effectuer automatiquement la différence entre ces deux mesures. Le tube photomultiplicateur associé à la chambre de réaction est enfermé dans une enceinte dont la température est régulée à $\pm 5^\circ\text{C}$

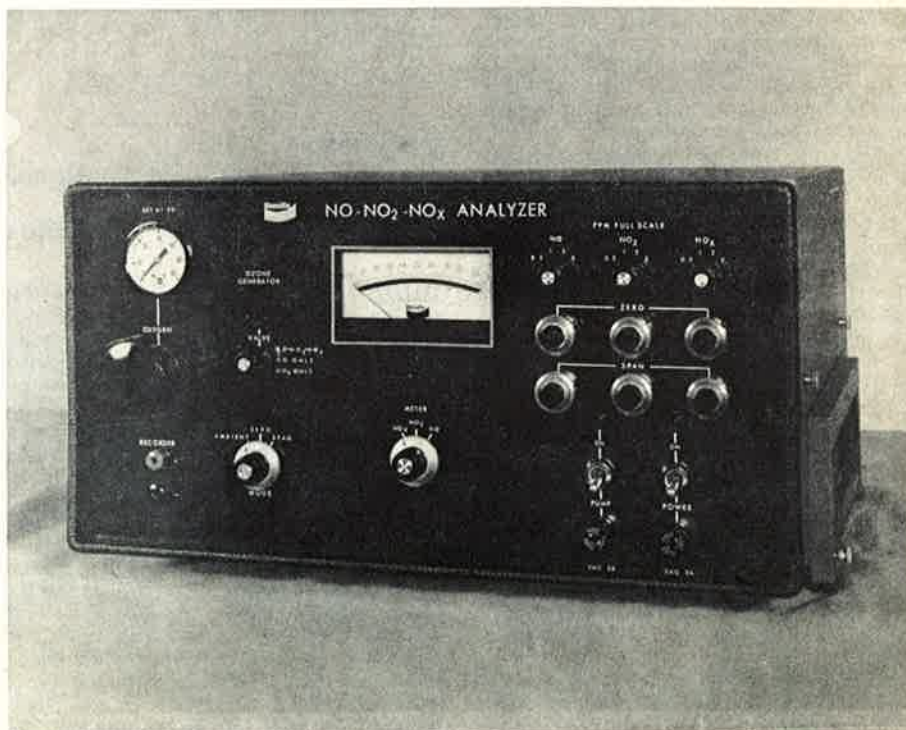
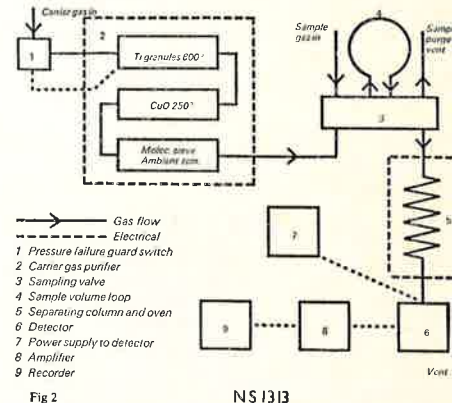
par effet Peltier; le bruit de fond et le courant d'obscurité sont ainsi limités à un niveau tel qu'un minimum détectable de 0,002 ppm peut être atteint pour une pression de fonctionnement de 120 mm de Hg.

La mesure des traces d'impuretés dans les gaz rares

Un chromatographe gazeux (dénommé Trace Gas Analyser ou analyseur de gaz ultrasensible) faisant appel à une chambre d'ionisation à basse tension comme détecteur, vient d'être mis au point par la Division Gaz Spéciaux de la Société British Oxygen Co. Ltd. (Deer Park Road, Londres SW 19)



Block Diagram of the Trace Gas Analyser



pour déceler dans les gaz inertes (en général de l'hélium et de l'argon) la présence d'impuretés de l'ordre de 0,5 à 100 volumes par million. Ce chromatographe peut facilement être adapté à la détermination de traces infinitésimales d'impuretés dans les gaz inertes plus lourds et dans l'azote, l'oxygène et le gaz carbonique. Il peut aussi bien être employé à l'usine qu'au laboratoire, pour surveiller périodiquement les écoulements gazeux et faire apparaître les concentrations d'impuretés sur un cadran monté sur un panneau de commande.

Pour de plus amples renseignements s'adresser à : The British Oxygen Company Limited, Special Gases, Deer Park Road, Londres SW19 3UF, Angleterre.

Une première de l'industrie française à Taiwan

Le 15 mars 1974, a été signé à Taïpeh, entre la Compagnie Centrale d'Études Industrielles, filiale de la Compagnie Lebon et la China Phosphate Industry Corporation, un contrat pour l'étude, la fourniture du matériel et la supervision du montage d'un complexe de production de 400 t/j d'acide sulfurique, de 100 t/j d'acide phosphorique et de 90 t/j de phosphate bicalcique, situé au port de Kaosiung dans le sud-ouest de l'île.

C'est la première fois qu'une société française signe un contrat portant sur une réalisation industrielle d'ensemble à Taiwan (Formose).

Le montant du contrat est d'environ 80 000 000 de F. L'un des principaux fournisseurs de C.O.C.E.I. est la Société P.E.C. Engineering qui apporte les procédés pour la production d'acide phosphorique et de phosphate bicalcique. Le montage financier a été réalisé avec l'assistance de la Société Ciave, filiale de la Banque Worms.

Le délai prévu pour la fin du montage de cette usine est de 21 mois.

La pétrochimie au Moyen-Orient : 15 milliards de dollars à investir

Devant la Société anglaise des Industries chimiques, un expert a estimé à 15 milliards de dollars les investissements que les États du Proche et du Moyen-Orient se proposent de faire pour exploiter à la source les gisements pétroliers et gaziers dont ils disposent. Cette somme tient compte des projets de raffinerie de pétrole et d'équipements pour la production d'éthylène, d'ammoniac, de polyéthylène, de P.V.C., etc. Si toutes ces installations devaient se réaliser, il pourrait en résulter dans quelques années une surproduction de produits pétrochimiques, succédant à la pénurie actuelle.

Un produit chimique pour empêcher la photocopie de documents

En vaporisant un produit chimique sur des documents et des imprimés que l'on désire garder secrets, il est désormais possible d'en empêcher toute photocopie. Il s'agit d'un liquide diffusé par aérosol et qui contient un produit fluorescent. C'est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'appareils à photocopier qui a mis au point ce produit.

Les bactéries ne veulent travailler qu'en laboratoire !

Alors que certains pesticides commencent à manquer aux États-Unis par suite de

pénurie de matières premières, des chercheurs de l'Université de Cornell (Ithaca, N.Y.) viennent de trouver une solution au problème de la non biodégradabilité du DDT, interdit dans de nombreux pays, du fait de sa trop longue persistance.

Une cinquantaine de microorganismes, trouvés près de l'embouchure d'un fleuve, se sont avérés propres à dégrader le DDT en l'espace de deux à trois semaines : par ailleurs, un champignon, connu pour métaboliser le DDT, le dégraderait en deux produits exempts de chlore, solubles dans l'eau. Cette découverte extrêmement importante permettrait d'envisager le réemploi d'un pesticide très efficace et peu coûteux ; elle se heurte toutefois à un phénomène encore inexplicable : les bactéries ne sont efficaces qu'en laboratoire mais les essais en pleine nature sont demeurés jusqu'ici sans résultat.

L'ordinateur au service des coloristes

En combinant un ordinateur et un système optique raffiné, une entreprise suisse de colorants (Sandoz) peut désormais analyser et recomposer des mélanges de couleurs avec une exactitude proche de la perfection. Jusqu'ici, relativement empirique et fonction de la qualité de l'œil des coloristes, cette opération d'analyse des composants d'une couleur était longue et ardue. Elle sera désormais rapide et plus sûre.

Dans une première phase, des appareils optiques mesurent l'intensité et la composition des coloris à examiner, indications qui sont ensuite transmises à un ordinateur lequel dispose en mémoire de toutes les connaissances fondamentales sur les colorants et leurs combinaisons. La machine peut alors calculer très rapidement quelles couleurs, et en quelles quantités, doivent être mélangées pour restituer un coloris pareil à l'échantillon d'origine, qui apparaît identique non seulement à la lumière du jour mais aussi à la lumière artificielle. Mis au point en Allemagne, ce système d'analyse peut fonctionner grâce aux indications techniques et scientifiques fondamentales propriété de l'entreprise suisse qui ont été réunies par les spécialistes physico-chimistes de sa division de colorants.

1 gramme de produit agrochimique par mètre carré de sol cultivé

4 860 tonnes de produits pour la protection des plantes ont été utilisées en Suisse en 1972, représentant une valeur totale de 69,5 millions de francs, soit 1,5 % de la valeur totale de la production indigène de matières premières alimentaires (6,6 milliards de francs).

Par secteur, cette dépense se répartit ainsi : 16 millions environ pour l'arboriculture, autant pour la viticulture et pour les grandes cultures, 7 pour l'horticulture et 2,7 pour les traitements du sol. 50 à 60 % des produits utilisés furent des herbicides, 25 à 30 % des fongicides, 5 à 6 % des insecticides et 10 à 15 % des produits divers.

Si l'on compare la quantité totale des produits utilisés en 1972 à la superficie cultivée, on trouve, par mètre carré, environ 5 grammes de produit « formulé », c'est-à-dire environ 1 gramme de substance active.

La dynamite va-t-elle disparaître ?

Inventée en 1866 par le chimiste suédois Alfred Nobel, la dynamite est composée

de nitroglycérine et d'une substance absorbante qui rend l'explosif stable. Ce produit demeure toujours utilisé dans le monde entier dans le génie civil en raison de sa puissance, mais il ne représente plus aujourd'hui que 10 % du marché mondial des 113 000 tonnes d'explosifs « consommés » par an.

Si son prix de fabrication est nettement plus élevé que celui de ses concurrents, ce sont surtout des raisons de sécurité dans la fabrication et l'emploi de la dynamite qui ont conduit le plus grand producteur du monde (Du Pont de Nemours) à annoncer qu'il renonçait à cette fabrication pour lui préférer un explosif moins délicat.

Le déclin de la dynamite s'est amorcé dans les années 1950, à la suite d'une découverte dramatiquement fortuite : des navires chargés de produits ammo-nitrés explosèrent dans les ports de Brest et de Texas-City.

L'enquête sur les origines de ces accidents révéla que le nitrate d'ammonium, en présence de mazout et en milieu humide, constituait un explosif très efficace : les nitrates-fuels, aujourd'hui très utilisés.

De nombreuses recherches chimiques permirent la mise au point d'autres explosifs, relativement peu sensibles aux chocs et plus facilement amorçables. Ils contribuèrent à détrôner la dynamite, dont les spécialistes pensent que, malgré ses qualités de puissance, elle vit probablement ses dernières années d'existence.

Le rôle du journalisme scientifique dans la société moderne

Le rôle du journalisme scientifique dans la société moderne : tel est le thème d'un séminaire qui a réuni à Salzbourg, du 24 au 26 avril, à l'initiative de l'Union européenne des associations de journalistes scientifiques, des journalistes scientifiques venant de neuf pays européens (Allemagne fédérale, Autriche, Belgique, Espagne, France, Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas, Suisse).

A l'issue de cette rencontre, une déclaration a été adoptée dont nous donnons ici quelques extraits :

1. La science et la technologie influencent de plus en plus profondément les conditions de vie et de développement de la société. Et cependant, le fossé s'accroît entre la science et le public car la recherche devient de plus en plus hermétique pour l'homme de la rue, qui perçoit mal ce qu'elle peut lui apporter ; hermétique pour l'homme politique, qui cependant doit décider des options en matière de politique scientifique ; hermétique aussi pour l'homme de science souvent confiné dans son extrême spécialisation.

2. Aujourd'hui, vulgariser la science n'est pas suffisant : la dimension et le coût de l'entreprise scientifique et l'exploitation bonne ou mauvaise de ses résultats font du journaliste scientifique un observateur, un interprète et un critique du développement scientifique. Dans notre monde, le journaliste scientifique doit être aussi l'interlocuteur du savant et de l'homme politique.

3. Sur la base de ces considérations, les journalistes réunis à Salzbourg demandent au public, aux gouvernements et aux organisations politiques, aux savants, aux éditeurs de presse et aux responsables de télévision et de radio, que soient prises des mesures concrètes pour l'amélioration de l'information dans les « mass-media » : l'accès aux sources d'information doit être assuré dans les ministères, les administrations, les instituts de recherche, les universités, les industries ;

la connaissance approfondie des décisions politiques et de leurs développements ne

peut être obtenue que si les hommes politiques assurent démocratiquement l'information nécessaire;

la recherche scientifique ne doit plus être menée dans une tour d'ivoire, et les savants doivent s'ouvrir à l'information vers le grand public;

le journaliste scientifique doit avoir la possibilité de bénéficier d'une formation permanente;

les associations de journalistes scientifiques assurent aussi cette formation permanente des journalistes, elles doivent de ce fait être aidées largement dans ces activités; il est nécessaire de développer la place de l'information scientifique dans les mass-media.

L'Union européenne des associations de journalistes scientifiques, qui groupe 900 membres, tout en reconnaissant les efforts déjà entrepris, veillera à ce que des mesures concrètes soient prises par toutes les parties intéressées pour satisfaire les demandes exprimées dans cette déclaration.

Nouvelles des Communautés européennes

Cuisson par rayonnements H.F.

La nouvelle méthode de cuisson des aliments par rayonnements à haute fréquence (notamment dans les fours à micro-ondes) est susceptible de provoquer des effets nocifs sur l'organisme humain, bien qu'un certain nombre de ces effets soient encore discutés sur le plan scientifique.

S'inspirant de l'expérience acquise en matière de protection contre les rayonnements ionisants, les services de la Commission européenne sont en train de mettre au point, en collaboration avec un groupe d'experts, un projet de recommandation visant la protection des consommateurs contre les risques liés à l'utilisation des micro-ondes. Cette recommandation, qui devrait être adressée prochainement par la Commission européenne aux États membres, facilitera l'harmonisation des législations dans un domaine dans lequel la situation, sur le plan réglementaire, est loin d'être satisfaisante et comparable dans les différents pays de la Communauté. (Rappelons que, par ailleurs, le Conseil de ministres de la Communauté a adopté l'année dernière une directive qui prévoit l'établissement de normes de sécurité pour certains appareils électriques, dont les fours à micro-ondes; ces normes sont relatives, entre autres, à la radiation émise).

Comité scientifique de l'alimentation

Au cours de sa séance inaugurale, le 21 juin 1974, le Comité scientifique de l'alimentation humaine institué par la Commission européenne a élu à sa présidence M. le Professeur Truhaut, membre de l'Académie nationale de médecine. Au cours de cette réunion, deux demandes d'avis ont été présentées au Comité par les services de la Commission européenne : la première sur le taux maximum admissible de mercure dans l'alimentation et notamment dans les produits de la pêche, la seconde sur les effets de la consommation d'huile de colza sur l'organisme humain.

Poussières d'amiante

L'inhalation de poussières d'amiante que l'on peut trouver dans l'environnement, notamment en raison de l'utilisation de l'amiante dans les garnitures de freins des automobiles, présente des risques non négligeables pour la santé humaine. En raison de l'importance de ce problème, la Commission européenne a commencé dans le courant de l'année 1973 une étude portant sur les niveaux mesurés de cette substance dans l'air et dans l'eau et sur leurs implications sanitaires éventuelles. La Commission se propose par ailleurs de faire entreprendre des recherches sur les effets de l'amiante sur la santé humaine.

Désulfuration des combustibles

Dans une résolution qu'il vient d'adopter, le Parlement européen invite la Commission européenne à proposer des mesures visant la désulfuration de tous les combustibles (ou de leurs gaz résiduels) destinés tant aux producteurs qu'aux consommateurs. Le Parlement souhaite également que la Commission présente des propositions de directive astreignant les États membres à n'autoriser la construction de nouvelles centrales électriques et de raffineries de pétrole que si elles remplissent les conditions d'une désulfuration efficace et suffisante des combustibles. Rappelons que la Commission européenne a déjà proposé au Conseil de ministres d'adopter une directive visant la réduction de la teneur en soufre dans le gas-oil.

Les conservations des produits alimentaires par les techniques d'irradiation

Les dégâts occasionnés aux produits alimentaires pendant leur stockage, leur transport ou, de façon plus générale, pendant la période de leur commercialisation, sont essentiellement provoqués par le développement de microbes, bactéries, moisissures, levures, etc. L'irradiation des produits alimentaires permet, notamment, soit d'éliminer cette flore bactérienne, soit d'empêcher sa multiplication. Pour certains produits et dans certains cas particuliers de commercialisation (produits très périssables supportant difficilement le transport par exemple), il semble que les techniques d'irradiation constituent la méthode la plus indiquée pour fournir aux consommateurs un produit de qualité. Actuellement, les pouvoirs publics surveillent très étroitement la consommation des produits irradiés; mais, depuis ces dernières années, un nombre de plus en plus grand de pays autorisent la consommation de ces produits, en fonction des progrès accomplis par les nombreuses recherches effectuées sur les méthodes d'irradiation, leur efficacité et leur innocuité.

La commercialisation des denrées alimentaires irradiées doit faire l'objet d'une information suffisante des consommateurs et tenir compte des exigences de la protection sanitaire. C'est pourquoi la Commission européenne prépare actuellement un rapport sur les résultats d'un colloque international sur l'identification des denrées alimentaires irradiées qu'elle a organisé l'année dernière à Karlsruhe. Ce colloque a permis de faire le bilan des recherches

effectuées depuis 1967 dans la Communauté européenne sur l'identification des denrées alimentaires irradiées, recherches qui ont déjà abouti, pour certains produits, à des méthodes pratiques permettant cette identification. Par ailleurs, le Conseil de ministres de la Communauté doit approuver, avant le 1^{er} janvier 1977, une proposition de directive qui lui a été présentée par la Commission européenne sur l'irradiation des denrées alimentaires.

L'homme et les pesticides

Plus de 200 participants venant de 18 pays et de 8 organisations internationales ont pris part au Colloque européen sur les problèmes posés par la contamination de l'homme et de son milieu par les pesticides et les composés organohalogénés persistants, organisé à Luxembourg du 14 au 16 mai par la Commission européenne. Les participants ont notamment mis l'accent sur les troubles provoqués par les pesticides sur l'équilibre biologique et sur la nécessité d'une détermination scientifique des normes sanitaires et écologiques pour limiter et contrôler les effets nocifs de ces substances.

Dosage de l'oxygène moléculaire

Afin d'améliorer les méthodes de mesure de l'oxygène actuellement pratiquées dans l'industrie, la médecine, les laboratoires de recherche, et dans le cadre de la protection de l'environnement, un symposium sur « la mesure de l'oxygène moléculaire », organisé par le Conseil danois de la recherche scientifique et le bureau Eurisotop de la Commission européenne, se tiendra à Odense, au Danemark, les 26 et 27 septembre 1974. Pour de plus amples renseignements, s'adresser à M. Degn, Institut de biochimie, Université d'Odense, Niels Bohrs Alle, DK-5000 Odense.

Éducation

Des progrès importants ont été réalisés pour la mise en œuvre d'une politique européenne de l'éducation, lors de la réunion des ministres de l'éducation de la Communauté le 6 juin dernier. Le Conseil de ministres s'est montré favorable aux propositions qui lui ont été faites par la Commission européenne pour la reconnaissance mutuelle des diplômes : il a exprimé le souhait que cette reconnaissance soit envisagée de manière souple, ce qui permettrait une progression plus rapide dans la voie de l'établissement d'un système européen de reconnaissance des diplômes. Le Conseil estime que pour réaliser cet objectif, des comités consultatifs où seraient notamment représentés les milieux enseignants devraient être créés, et que des listes de diplômes reconnus équivalents en tant que tels devraient être établies. Les ministres européens de l'éducation ont, d'autre part, été d'accord pour établir entre eux une coopération étroite dans le domaine de l'éducation, et notamment dans un certain nombre de domaines prioritaires (éducation des enfants des travailleurs migrants, documentation et statistiques en matière d'éducation, mobilité des enseignants, étudiants et chercheurs, enseignement des langues, ...).