



Les expériences de laboratoire sur l'essence aboutissent à la création de meilleurs carburants et de moteurs plus puissants.

Une Révolution au

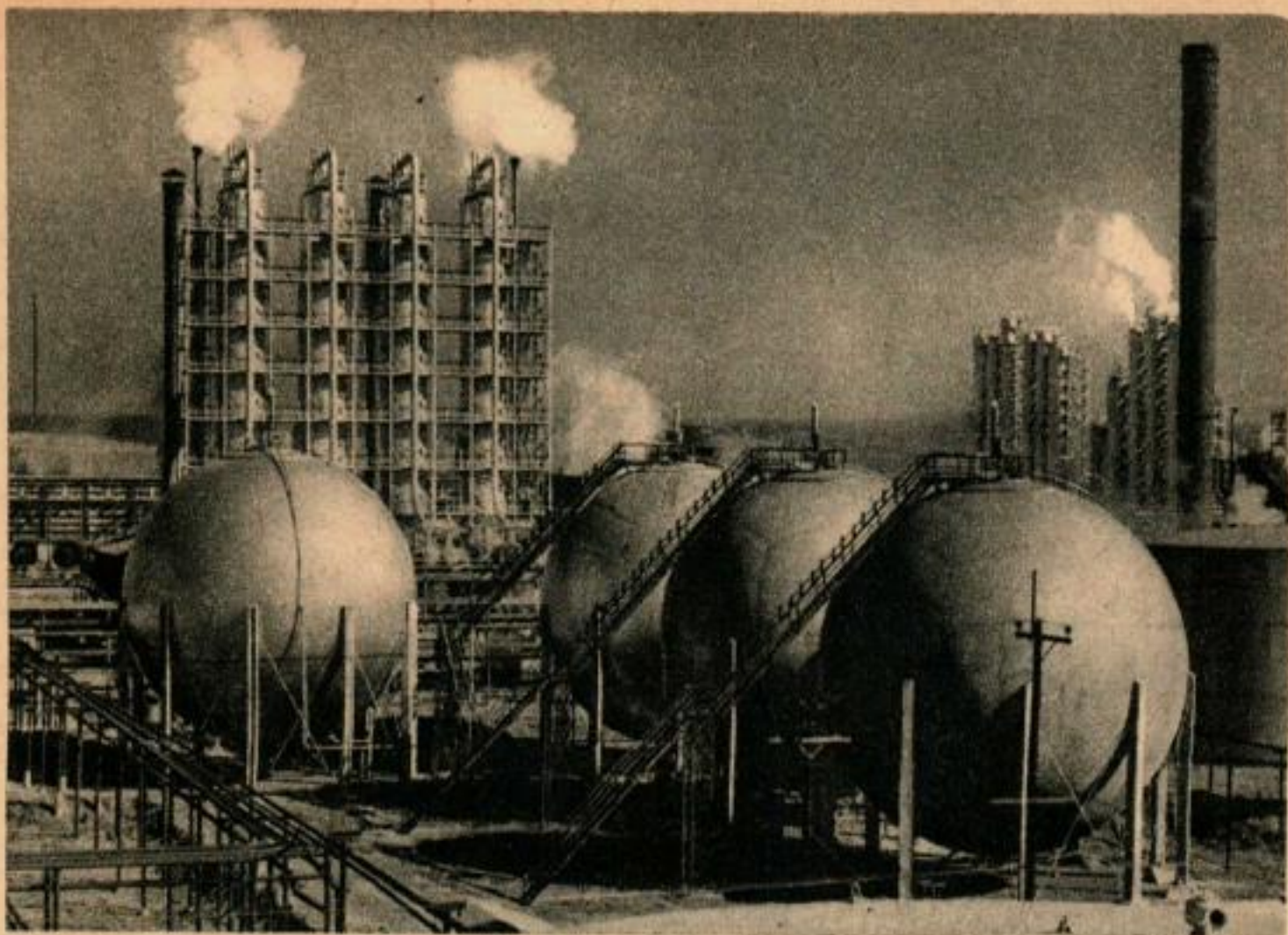
Les Américains peuvent être fiers de leurs ingénieurs chimistes, qui, au cours des 50 dernières années, ont fait passer le centre mondial de la chimie d'Allemagne aux États-Unis.

par Edgar C. Britton,
Président de l'American Chemical Society.

EN vérité, l'industrie chimique américaine a plus de 50 ans; mais, en 1900, elle n'était que le squelette de ce qu'elle est actuellement. C'est en Allemagne que la plus grosse partie de l'industrie chimique mondiale se trouvait concentrée, qu'on produisait en quantité industrielle les teintures et autres produits chimiques, pharmaceutiques ou industriels. On trouvait aux États-Unis quelques produits chimiques industriels, comme, par exemple, l'acide sulfurique, dont on tirait l'acide azotique grâce aux nitrates du Chili.

Cette charrette trainée par un âne était la seule voiture de livraison que la grande usine de produits chimiques de Monsanto possédait en 1905.





Si un chimiste de 1900 avait vu cette moderne raffinerie de pétrole se découper sur l'horizon, il se serait cru sur la planète Mars.

Royaume des Épreuves

On aurait pu y trouver également quelques usines de produits à base de chlore, mais d'importance minuscule, comparée à ce qu'elle est devenue aujourd'hui.

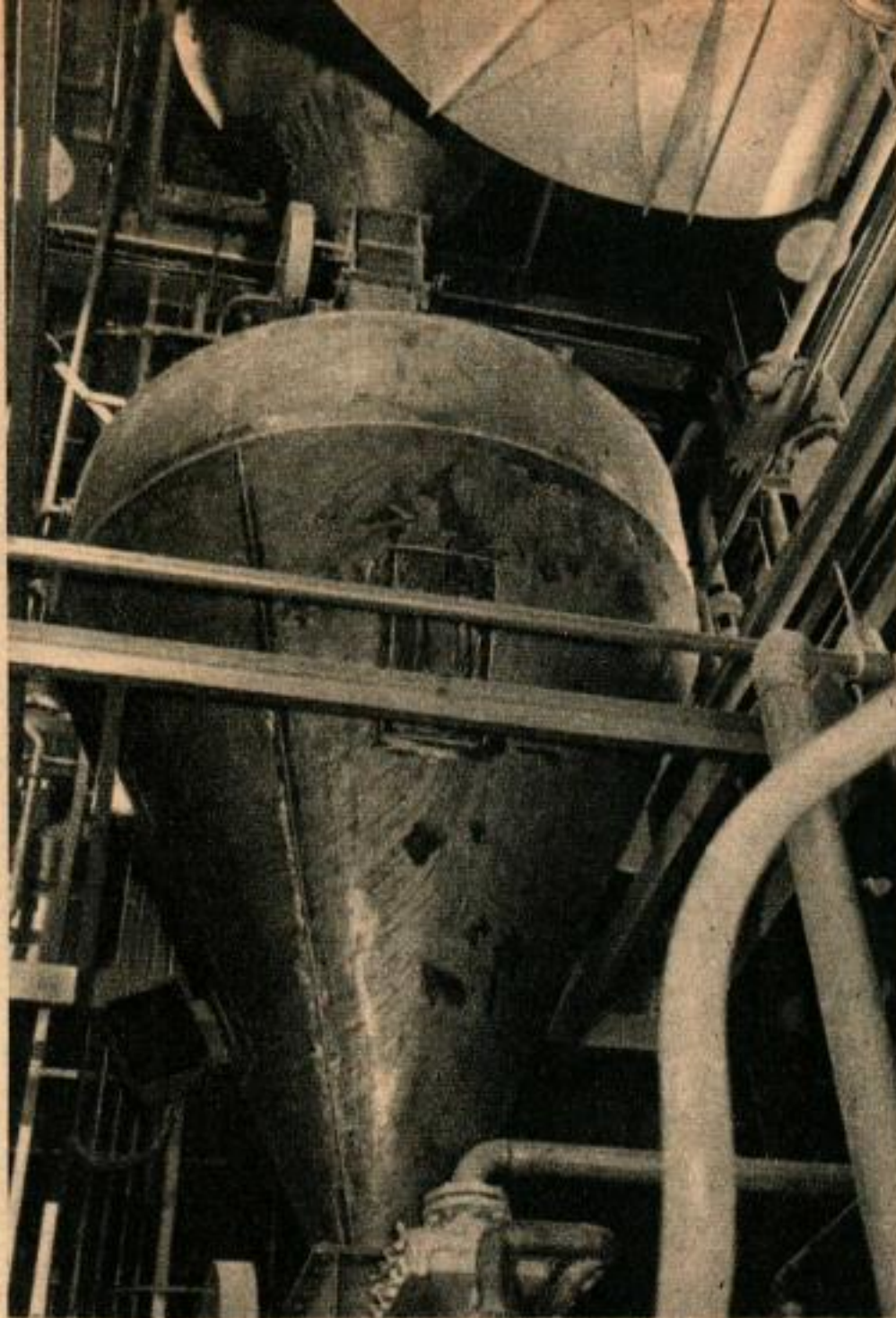
Il y avait aussi une petite usine fabriquant de la soude et de l'alcali minéral par le procédé Solvay, quelques usines de fabrication de chlorure de chaux et quelques firmes pharmaceutiques produisant des médicaments à base de produits naturels.

Il y avait une industrie du savon produisant de la glycérine, utilisée pour fabriquer la dynamite, mais les détergents synthétiques étaient totalement inconnus. Une industrie distillant le charbon produisait du coke à l'usage de l'industrie de l'acier, mais la plus grande partie de l'acier était obtenue à l'aide du charbon de bois, le seul produit que l'on tirait de la carbonisation du bois, bien qu'il existât déjà quelques usines pour traiter les sous-produits tels que l'alcool et l'acide acétique.

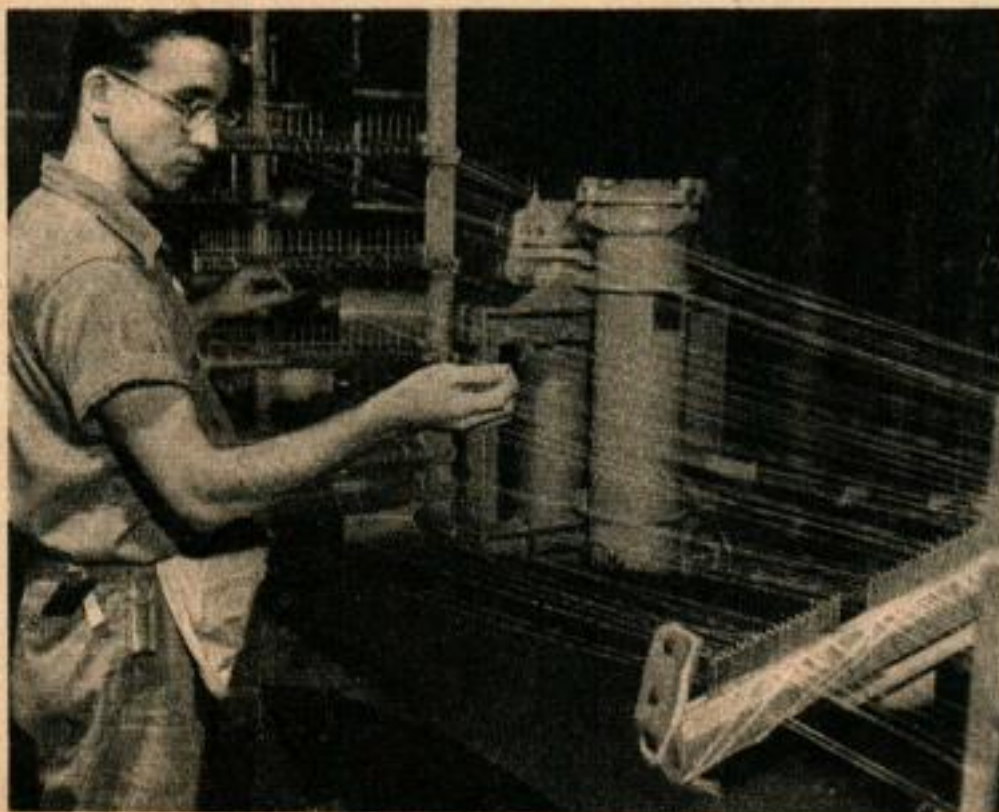
En 1900, il n'y avait pas d'industrie des matières plastiques ou des fibres synthétiques aux U.S.A.; pas d'industrie chimique à l'usage de l'agriculture; pas d'industrie des produits pétrolifères, des alliages d'acier, des produits médicaux synthétiques, des antibiotiques. Bien entendu, l'on ne songait pas

encore à l'énergie atomique. Nous possédons maintenant tout cela grâce au labeur du chimiste, de l'ingénieur, du physicien et du médecin, de l'ouvrier et du directeur. Jetons donc un coup d'œil sur ces industries et nous allons constater les progrès accomplis au cours des cinquante dernières années.

La grande industrie des États-Unis est l'industrie des transports, qui comprend les automobiles, les camions, les chemins de fer et l'aéronautique, que l'on peut considérer comme un ensemble puisqu'ayant un point commun : l'utilisation des métaux et, surtout, du fer. Mais on y emploie aussi d'autres métaux : l'aluminium, le cuivre, le vanadium, le magnésium, le tungstène, le nickel, le chrome, d'autres encore. Une automobile ou un camion modernes ne sont que l'assemblage par des ingénieurs de différents produits de l'industrie chimique. Le fer brut est extrait du minerai grâce à un procédé chimique et ses différents alliages avec le carbone, le vanadium et le molybdène sont tous utilisés dans les aciers structuraux nécessaires à la fabrication des camions et des autos, des locomotives, des rails et des diverses parties d'un avion. Les métaux légers, aluminium et magnésium, sont peu résistants à l'état pur; mais,



Cet énorme réservoir à pesée automatique installé dans une usine moderne de fabrication de fibres artificielles est le symbole d'une industrie gigantesque créée par les chimistes. Ci-dessous, fabrication continue d'un fil à base de filaments défilés par le porte-bobines.



alliés à d'autres métaux, ils forment la plus grande partie d'un avion. Le magnésium est principalement extrait de l'eau de mer et est peut-être le métal le plus facile à trouver puisqu'un kilomètre cube d'eau de mer en contient un million de tonnes environ.

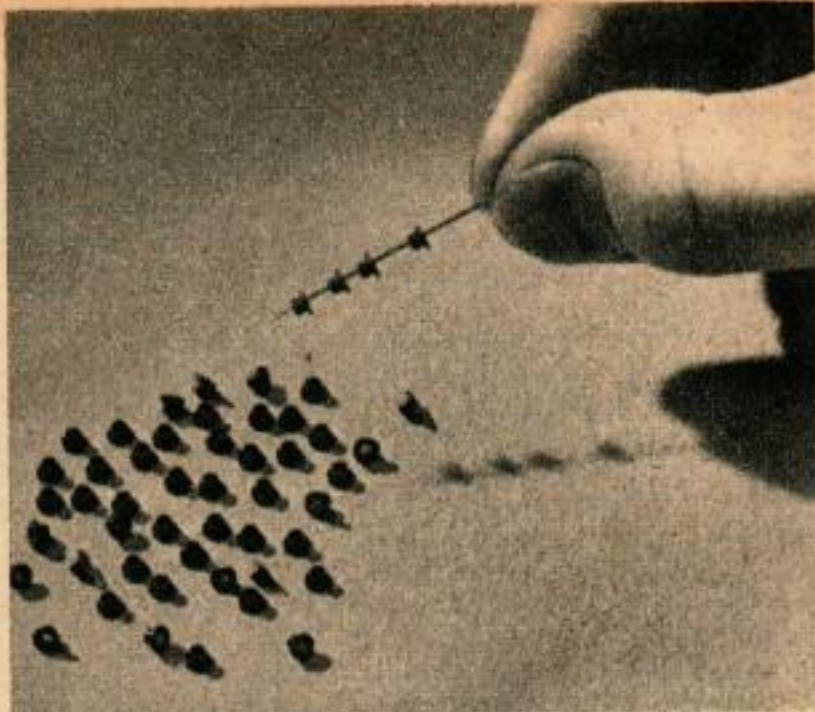
En fait, si l'on retirait de l'océan 100 millions de tonnes de magnésium par an pendant un million d'années, la quantité de magnésium que l'on trouverait dans l'eau n'aurait été diminuée que de 7%. Voilà qui peut rassurer non seulement les grosses usines, mais aussi le pays tout entier.

Les revêtements électrolytiques de nickel ou de chrome sur certaines parties décoratives ou motrices des automobiles n'ont été appliqués qu'au cours de ces cinquante dernières années bien que les principes de cette industrie aient été connus des chimistes et des physiciens bien longtemps auparavant.

Avant la dernière guerre mondiale, toute l'industrie du caoutchouc reposait, aux États-Unis, sur l'exploitation de la gomme naturelle. La guerre, en tarissant les sources tout en augmentant les besoins de caoutchouc, détermina l'établissement de l'industrie du caoutchouc synthétique. Ce produit à base de styrène et de butadiène, deux hydrocarbures assez peu répandus que l'on obtient à partir de sous-produits du pétrole, est fabriqué maintenant en grande quantité. Signalons, en passant, que des travaux sur le néoprène avaient débuté avant la guerre. Ceux de ma génération se souviennent tous du pneu de 1910 qui pouvait faire 4.500 km; mais, pour la plupart, nous ne pensons même pas aux travaux de laboratoire qui ont permis la fabrication du pneu qui peut rouler sur 45.000 km.



Les recherches chimiques aident la médecine. On dépose ici un flacon contenant une solution d'Achtar pur dans un séchoir à vide.



Ces minuscules coussinets sont, croit-on, les plus petits objets qui aient été moulés en Bakélite. On s'en sert dans des instruments de précision.

L'essence utilisée par nos camions et autos d'aujourd'hui n'existait pas il y a cinquante ans; mais, maintenant, le plomb tétraéthylique et le bibromure d'éthyle ont donné naissance à de bonnes essences. Le bromure du bibromure d'éthyle est extrait de l'eau de mer.

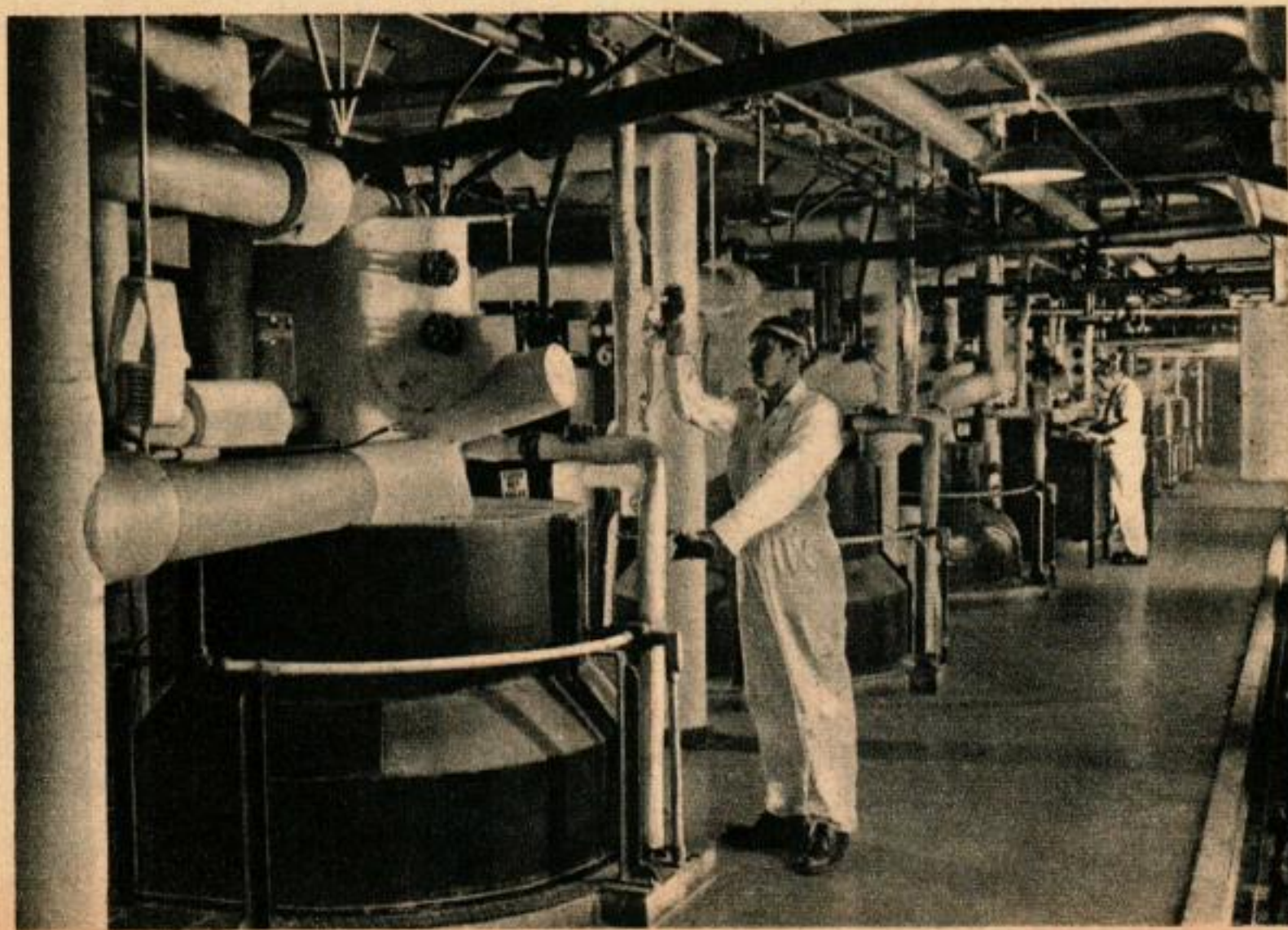
Egalement, la quantité d'essence que l'on tire du pétrole brut a été augmentée si bien qu'il est improbable qu'il puisse y en avoir un jour pénurie. Cependant, le gouvernement

des U.S.A. envisage actuellement la fabrication d'essence à partir du charbon.

Grâce au labeur et aux recherches de l'ingénieur-chimiste, les huiles d'aujourd'hui durent plus longtemps et ont un plus grand pouvoir lubrifiant; même, la plus grande partie de nos progrès dans le domaine des transports, nous la devons à nos actuels lubrifiants à haute pression.

Les produits antigel des radiateurs de nos voitures sont nés au cours des cinquante

Ces machines sont les autoclaves de l'usine de fabrication de nylon Du Pont. Les petites molécules y sont agglomérées pour en constituer de grosses.



dernières années, grâce à la production d'alcool et de glycol d'éthyle, ainsi qu'aux inhibiteurs qui empêchent ces produits de s'altérer dans le moteur à essence. Ces glycols sont aussi le principal ingrédient qui entre dans la fabrication des fluides des freins hydrauliques.

Une famille d'origine assez récente dans l'histoire des produits chimiques et qui s'est montrée d'importance primordiale dans l'industrie des transports et plusieurs autres, c'est la série des produits à base de silicium qui sont à l'origine des isolants électriques à haute température, des amortisseurs de vibrations, des caoutchoucs pour hautes températures, des vernis d'automobiles et de quantité d'autres produits exigeant la stabilité, l'imperméabilité et certaines autres propriétés.

Une autre industrie où les produits chimiques jouent un rôle vital, c'est l'industrie des produits alimentaires.

Les récoltes de fruits et de légumes ne seraient certes pas ce qu'elles sont actuellement si l'on n'avait pas créé une longue liste d'insecticides et d'autres produits chimiques à l'usage de l'agriculture. Citons, par exemple, la DDT, l'hexachlorure de benzène, l'arséniat de plomb, le dithane, le fermate... Avoir derrière sa maison un potager, voire un arbre fruitier ou deux, voilà qui peut se passer de traitements spéciaux; mais, lorsque les destructions des insectes ou des champignons doivent jouer sur des hectares, ce n'est plus la même chose : ces belles pommes, ces oranges juteuses sont là grâce à des traitements appropriés pendant leur croissance, peut-être même après, pour qu'elles se conservent parfaitement pendant le transport. De plus, il

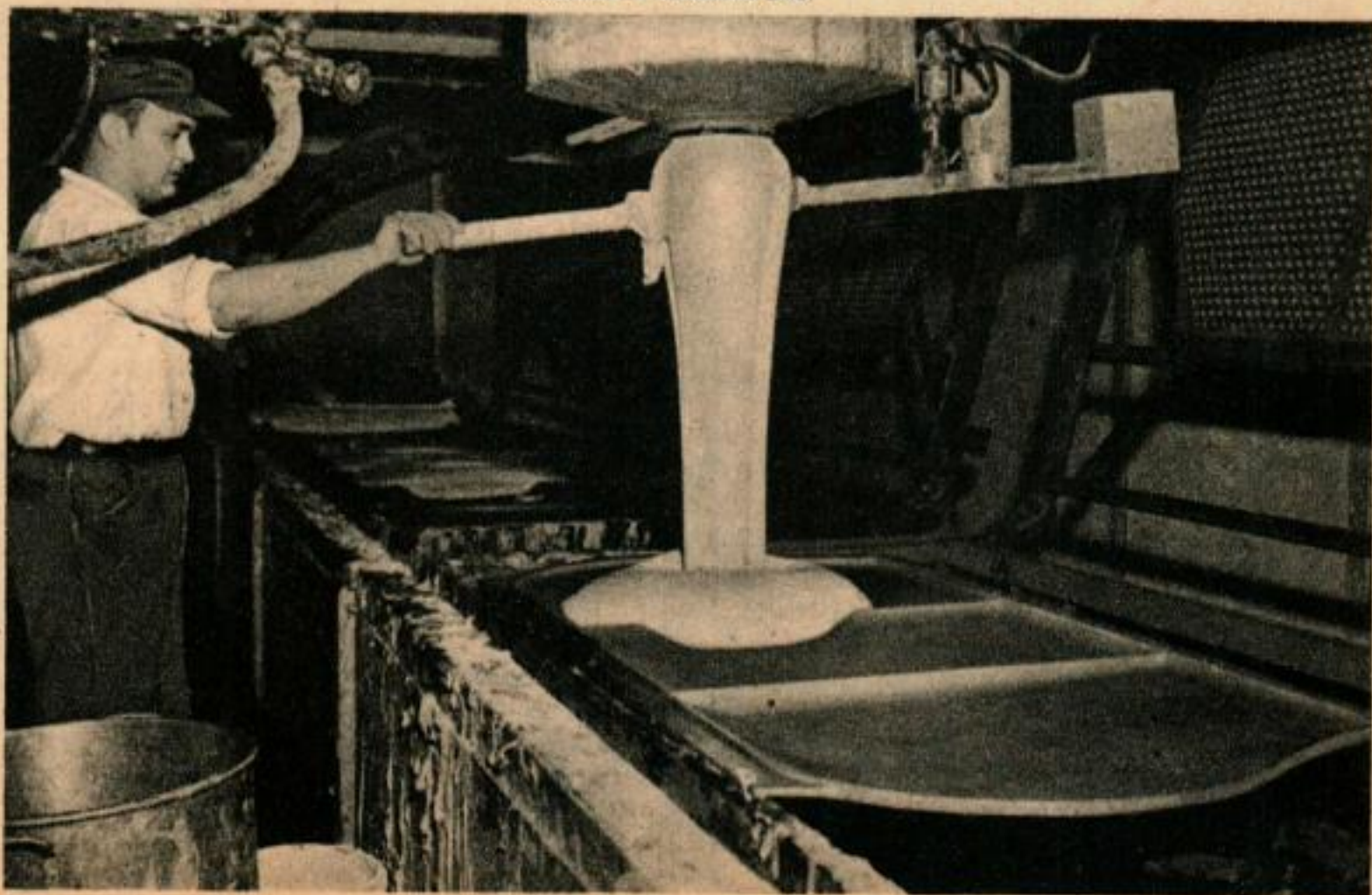
est bien évident que le terrain où poussèrent fruits ou légumes fut enrichi d'engrais, bien que ce ne soit qu'au cours de ces dernières années que l'ammoniac fut utilisé comme source d'engrais azoté, ce dernier pouvant encore être procuré par le sulfate d'ammonium, l'urée ou les nitrates.

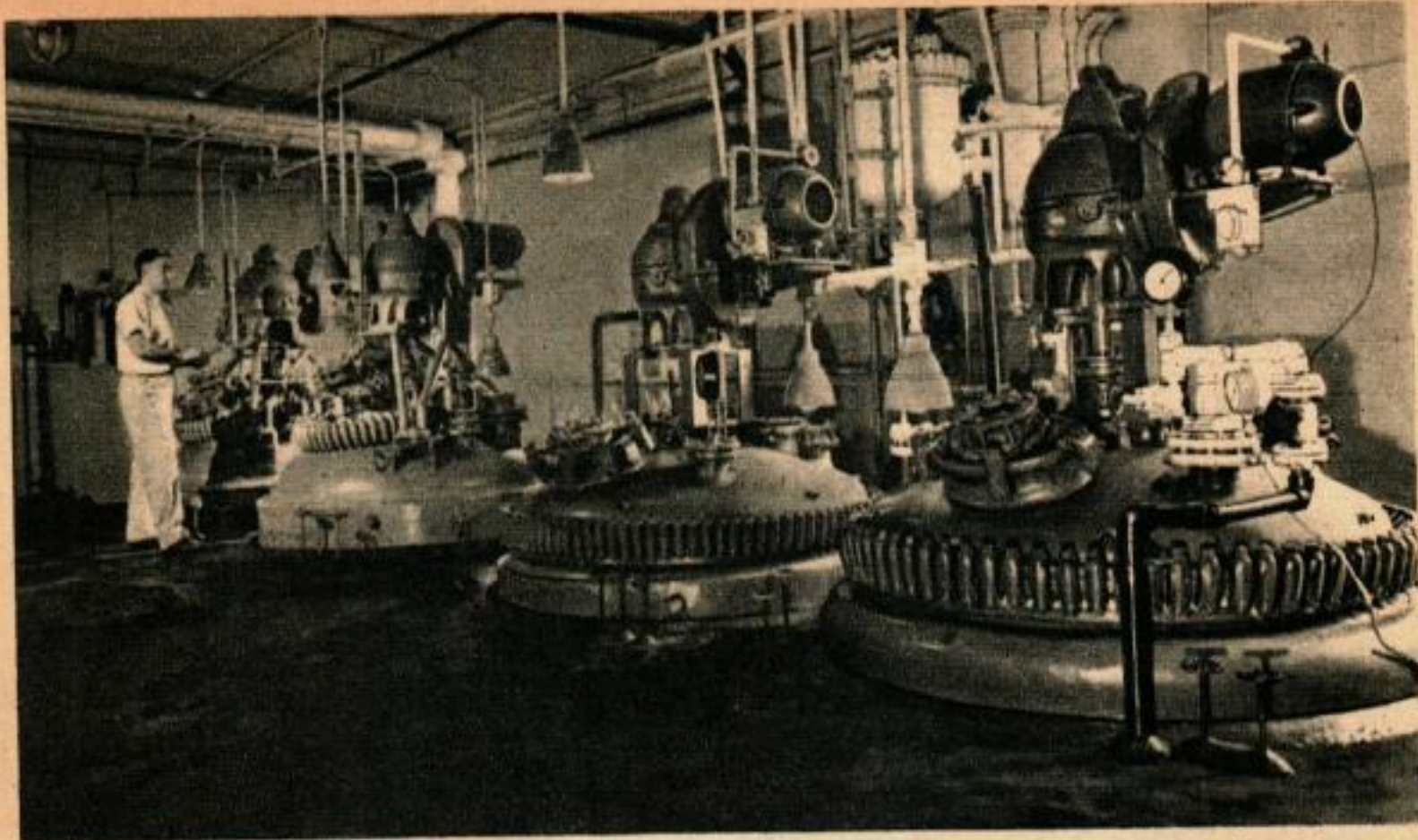
Au cours de la deuxième guerre mondiale, on créa les produits de désherbage et les hormones des plantes. La plupart des produits destinés à éliminer les mauvaises herbes étaient des sels inorganiques tels que l'arsénite de soude, le chlorate de soude, ou le gros sel ordinaire; mais ils stérilisaient le sol à tel point que, pendant plusieurs années, l'on n'y pouvait rien faire pousser.

Aujourd'hui, avec les produits 2,4-D ou 2,4,5-T, ou d'autres identiques, il est possible de détruire les mauvaises herbes sans endommager la récolte qui pousse alentour, d'éliminer les plantes à larges feuilles sans nuire au gazon des pelouses, de maintenir les pommes sur les arbres jusqu'à ce qu'on vienne les cueillir, de faire rougir les tomates et de produire des fruits sans pépins, plus tôt dans l'année; et tout cela, sans dommage pour la saveur des récoltes qui se conservent tout aussi bien. La terre elle-même, qui peut contenir des vers ou autres animaux nuisibles, peut être traitée avec des produits chimiques, si bien que les récoltes sont plus abondantes et que l'on fait pousser les produits alimentaires en quantités de plus en plus importantes.

Il y a cinquante ans, l'on connaissait déjà certaines matières plastiques, mais elles n'étaient pas encore exploitées commercialement; aujourd'hui, c'est une industrie dont l'importance croît sans cesse et qui

On voit ici un latex artificiel inodore coulant dans des moules où, par la suite, il sera traité en caoutchouc mousse à diverses fins.





Ces machines bizarres servent à fabriquer la terramycine. Les chimistes jouent un rôle prépondérant dans la fabrication des nouveaux médicaments.

joue un grand rôle dans l'automobile et les arts ménagers. La première matière plastique à être exploitée fut la bakélite, dont on emploie toujours une grande quantité pour la fabrication des articles en matière moulée; mais elle présente un sérieux inconvénient: il est impossible de l'exploiter rapidement, sa production exigeant le durcissement par la chaleur. Pour y remédier, l'on a créé successivement les acétates de cellulose, la cellulose éthylique, les acrylates, le polyéthylène, le chlorure de polyvinyl, le Saran et le Styron. Ces résines, ou leurs polymères, sont thermostables et peuvent être amollies suffisamment pour être forcées dans des moules de formes plus ou moins compliquées, afin de produire des objets courants: peignes, brosses à cheveux, jouets, ébénisterie de postes de T.S.F. ou de télévision, et une foule d'objets divers trop nombreux pour qu'on en établisse la liste. Avec ces résines et leurs sous-produits, l'on fabrique aussi des emballages imperméables et à l'épreuve des insectes; enfin, elles forment la base de nos vernis et peintures modernes.

N'oublions pas de mentionner l'industrie du verre qui s'est grandement développée au cours des cinquante dernières années, la consommation croissant de jour en jour. Il y a eu l'invention du Pyrex et du Fiberglas. Le Pyrex qui, en général, résiste à n'importe quelle chaleur, est, en effet, le plus grand des bienfaits dont jouissent actuellement les laboratoires. Et qui donc aurait osé penser, il y a cinquante ans, qu'on verrait du verre filé et tissé, donc transformé en tissu, et qu'il se créerait toute une industrie basée sur les fibres de verre?...

Puisque nous évoquons les fibres, parlons un peu de ce qui s'est passé dans le domaine

des fibres synthétiques. Il y a cinquante ans, certains rêvaient de fibres à base de produits chimiques et sans nulle origine animale ou végétale; mais personne n'aurait imaginé ce que nous voyons à l'heure actuelle. La rayonne, l'acétate de cellulose, le nylon et autres fibres polyamides, l'acrylonitrile et ses produits dérivés, les polyester ont été utilisés à outrance, comme chacun sait, mais ce n'est certes pas fini. Le seul inconvénient de ces fibres est qu'elles sont difficiles à teindre, mais ce problème sera résolu bientôt.

De tous les progrès réalisés au cours de ce demi-siècle, nuls ne sont plus spectaculaires que ceux de la chimie médicinale. En 1900, existait déjà une foule de produits médicaux d'origine naturelle — quinine, ipéca, morphine, digitaline, teinture d'iode, etc. — ou synthétique — aspirine, éther, phénacétine, salol, antipyrine, phénol et phénolphtaléine, d'autres encore — mais, aujourd'hui, ils sont dix fois plus nombreux. Il y a toute la famille des sulfamides: sulfanilamide, sulfathiazole, sulfadiazine, sulfapyrazine, sulfaguanidine et d'autres, qui servent à traiter toutes les infections dues aux coques (staphylocoques, streptocoques, etc.). La découverte, en 1929, de la pénicilline antibiotique, a entraîné la découverte de plusieurs autres, comme la streptomycine, l'auromycine et la synthèse de la chloromycétine. Ces antibiotiques, qui peuvent être préparés par extraction d'une moisissure et son épuration, se trouvaient à la portée de l'homme depuis des siècles, sous forme de nombreuses moisissures naturelles. Ils ont tous une très grande efficacité contre les infections engendrées par des bactéries ou des virus et l'on s'en sert, comme chacun sait, contre la pneumonie, la

(Suite page 137)

Jeunes Mécaniciens voici **ROCH** "Junior"



PRÉCIS AU 1/50° ★
ROBUSTE ★
INOXYDABLE ★

Le soutien de vos débuts,
l'instrument de votre réussite.

le meilleur marché
des calibres de marque

VENDU EN ÉCRIN BOIS **5.110 FR.**
CHEZ LES QUINCAILLIERS SPÉCIALISÉS.

16, AV. DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS

Une révolution au royaume des éprouvettes

(Suite de la page 43)

tuberculose, la fièvre typhoïde, la peste, la grippe, les streptocoques et les spirochètes. En plus, nous possédons un grand nombre de produits antiseptiques inconnus en 1900; et n'oublions pas de signaler les produits antihistaminiques qui nous permettent de considérer de sang froid des perspectives



JEUNES! voici votre chance...

Vous qui êtes à la recherche d'une situation meilleure et répondant mieux à vos aspirations, quelques mois d'études faciles par correspondance feront de vous un spécialiste qualifié en **MÉCANIQUE** et **ÉLECTRICITÉ AUTO**. Nombreux débouchés, France et Outre-Mer: Industrie et Commerce Auto, Agriculture, Autorails, P.T.T., Armée motorisée, etc.

Préparation C.A.P. — Instruction requise: niveau C.E.P. — Cours selon temps disponible — Placement gratuit — Tous renseignements sur simple demande adressée aux:

COURS TECHNIQUES AUTO

Diplôme en fin d'études et facilités de paiement.

Service: 6

— rue du Doct. Cordier, SAINT-QUENTIN (Aisne)
— 2, rue Jean-Bart, LILLE (Nord)
— 14, rue Lincoln, PARIS (8^e)

qui, auparavant, nous eussent semblées terrifiantes.

Les nouveaux produits dont dispose ainsi la médecine moderne n'ont pas fait oublier le proverbe qui assure que « Mieux vaut prévenir que guérir ». L'on a, en effet, isolé les vitamines qui jouent un rôle si important dans l'alimentation et la croissance des enfants. Au fait, l'on en découvre encore tous les jours, ou presque, au cours des recherches inlassables des savants qui se penchent sur le mystère qu'est le fonctionnement d'un corps vivant. Bien avant 1900, l'on savait que les protéines constituaient la structure chimique essentielle du corps et l'on connaissait grosso modo leur propre structure; mais c'est depuis 1935 que nous savons que certains acides aminés, éléments de base des protéines, sont aussi nécessaires à notre bien-être que les vitamines. L'on est justement sur le point de découvrir comment utiliser ces acides aminés pour remplacer la nourriture ou la compléter de façon à combler certaines lacunes laissées par les vitamines ou autres produits analogues.

Nous avons brièvement passé en revue le rôle assumé par la chimie dans la lutte contre les maladies et la mort, mais nous devons dire un mot sur celui qu'elle a joué pendant la guerre. En 1914-18, l'on avait utilisé les gaz asphyxiants, ce qu'on ne fit pas pendant la deuxième grande guerre. La première avait également vu la création d'un puissant explosif, le TNT, qui fut repris en 1939-45, avec d'autres explosifs nouveaux.

Cependant, la plus puissante des armes nouvelles fut la bombe atomique pour laquelle le physicien, en général, s'est vu rendre tous les hommages; mais le chimiste, comme d'ailleurs d'autres ingénieurs, a, là encore, également joué son rôle.

Il est évident que toutes ces conquêtes de la chimie n'ont été rendues possibles que par les recherches des savants. Avant la première grande guerre, la plupart des recherches étaient poursuivies en Allemagne où les chimistes américains allaient terminer leurs études; depuis 1918, les universités américaines leur offrent les mêmes possibilités d'instruction que les meilleurs centres étrangers et elles le feront de plus en plus car l'économie américaine a besoin de jeunes gens, garçons ou filles, pour ses laboratoires.

Que doit-on envisager pour l'avenir? En se basant simplement sur des faits certains et précis, il apparaît que la lutte sera poursuivie contre certaines maladies, entre autres le cancer. Comment? Quand? Nul ne peut le dire. La paralysie infantile ne sera plus, à l'avenir, aussi redoutée que maintenant. Dans le domaine de l'alimentation, l'on peut espérer une meilleure utilisation des aliments: en complétant une nourriture insuffisante par des vitamines ou des acides aminés, l'on fera disparaître le spectre de la famine qui hante encore des millions d'êtres, même si l'on ne peut pas les nourrir suffisamment de la façon qu'on envisage actuellement. L'énergie atomique pourra sans doute être utilisée



*Chauffez-vous
avec de la neige ou de l'eau!!*

LA POCHETTE
brevetée SGDG

THERMOCALOR

se chauffe elle-même et
donne à volonté environ

100 heures de Chaleur

de 80 à 100°

Au lit

en voyage :

en chemin de fer

en auto

en moto

en vélo

aux sports d'hiver

sans feu

sans allumettes

sans essence

sans alcool

sans pétrole

sans charbon

sans aucun combustible

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CALORICHIMIE

S.A.R.L. Capital : 1.000.000 de francs

23, QUAI PERRACHE - LYON (Rhône)

TÉL. RF. 60.89

à des fins pacifiques et sera source de chaleur ou d'électricité, peut-être même un moyen d'actionner nos appareils de transport.

La chimie transforme le monde, mais en l'améliorant. Le domaine exploré est vaste, mais les frontières de l'inconnu reculent toujours et le labeur du chimiste n'est certes pas près d'être achevé.

Les bricoleurs du mois ..

JANVIER 1953



Ce mois-ci, un bon d'abonnement d'un an à « Mécanique Populaire » est décerné à M. Paul JULLIEN, 43, rue Halligand, à Grenoble (Isère), qui a construit le poste de soudure à l'arc dont les plans de construction ont paru dans les numéros de décembre 1948 et de janvier 1949 de notre revue. Il fonctionne sur 110 et 220 volts et « rend d'inappréciables services », nous dit son constructeur.

« Mécanique Populaire » le félicite.

Les petits travaux de Claude BASTIAN, 13, cours Saint-Louis à Privas (Ardèche) jeune bricoleur de 16 ans, recevront le second prix : un abonnement de six mois à « Mécanique Populaire ». Nous rappelons à nos lecteurs que les schémas de construction du pied de lampe ont paru en octobre 1949, et ceux de la boîte à cigarettes en octobre 1951.



Si nos lecteurs le désirent, ces bons peuvent être transmis à un de leurs amis.