



MÉCANIQUE POPULAIRE

DÉCEMBRE 1949

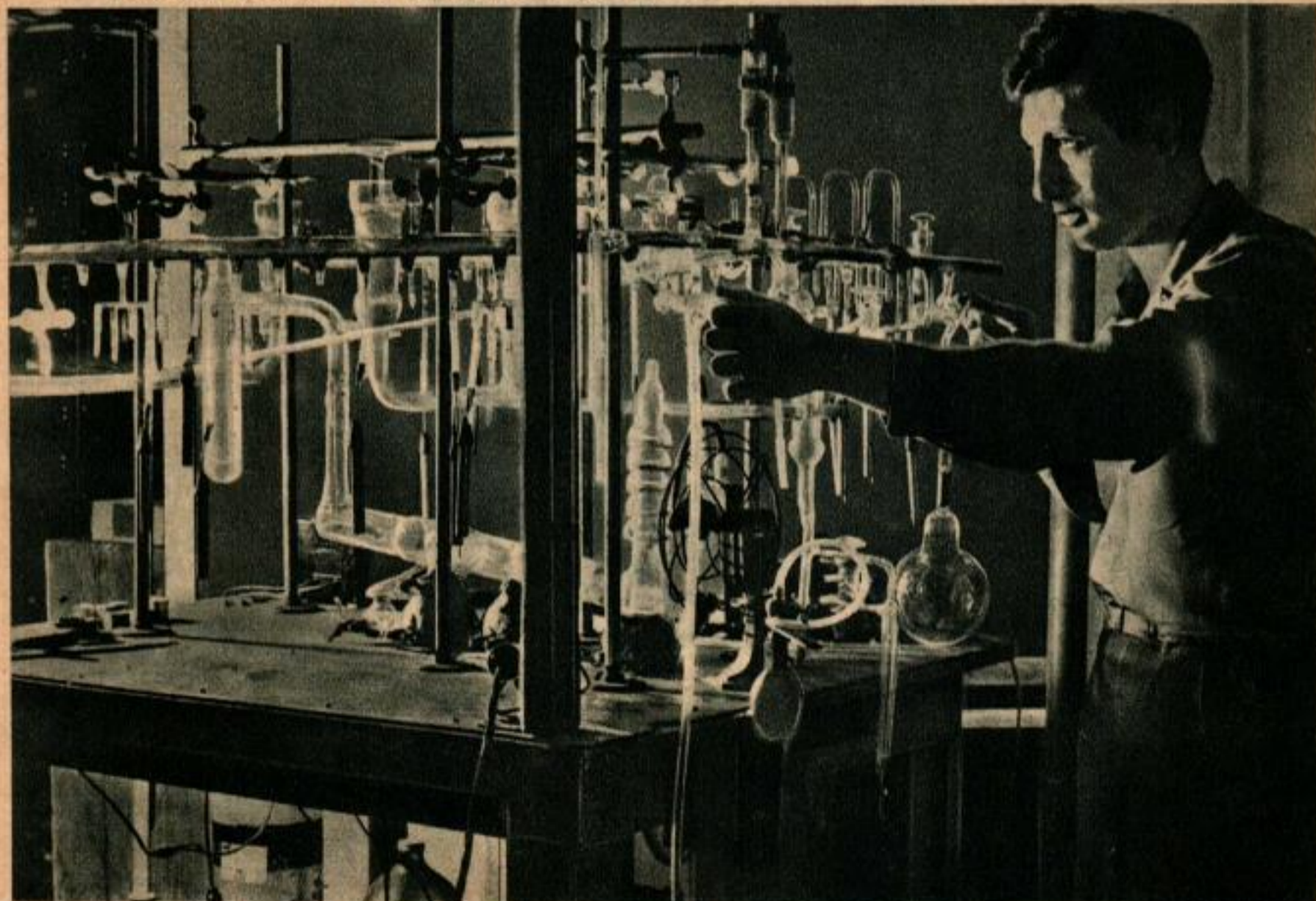
MAGAZINE ÉCRIT POUR TOUS
VOL. 7 N° 6

Les Pionniers de l'Ère atomique

« VOUS avez New York à l'appareil » annonça un jour la standardiste à James Schoke, le jeune Président de 25 ans de la Nuclear Instrument and Chemical Corporation de Chicago. Le Président s'entendit poser une question inattendue par le Directeur d'une importante maison new yorkaise d'articles de sport : « Quand pouvez-vous nous livrer 200 000 compteurs de Geiger portatifs ? » Une telle question a de quoi étonner

légèrement un homme qui, pourtant, s'étonne rarement. N'a-t-il pas assisté en trois ans à la croissance de son entreprise, qui a commencé par se tenir dans une pièce unique, et qui, maintenant, vend annuellement un million de dollars d'appareils de physique nucléaire. Qu'est-ce qu'un marchand d'articles de sport peut bien faire de 200 000 compteurs de Geiger ? Ces appareils sont utilisés pour rechercher la radio-activité. Les appareils porta-

Schoke, le Directeur de 25 ans d'une entreprise atomique, essaie un montage dans son laboratoire.



tifs sont employés par les prospecteurs de minerais d'uranium.

« Nous avons l'intention de fabriquer des balles de golf radio-actives, lui fut-il répondu, et il nous faut des compteurs de Geiger pour que les joueurs puissent les retrouver. Pensez-vous que cela soit possible? Schoke réfléchit un instant : « C'est possible ».

L'année suivante les caddies des terrains de golf portaient sur les épaules des petites boîtes métalliques dont la construction était le résultat de la conversation téléphonique citée plus haut.

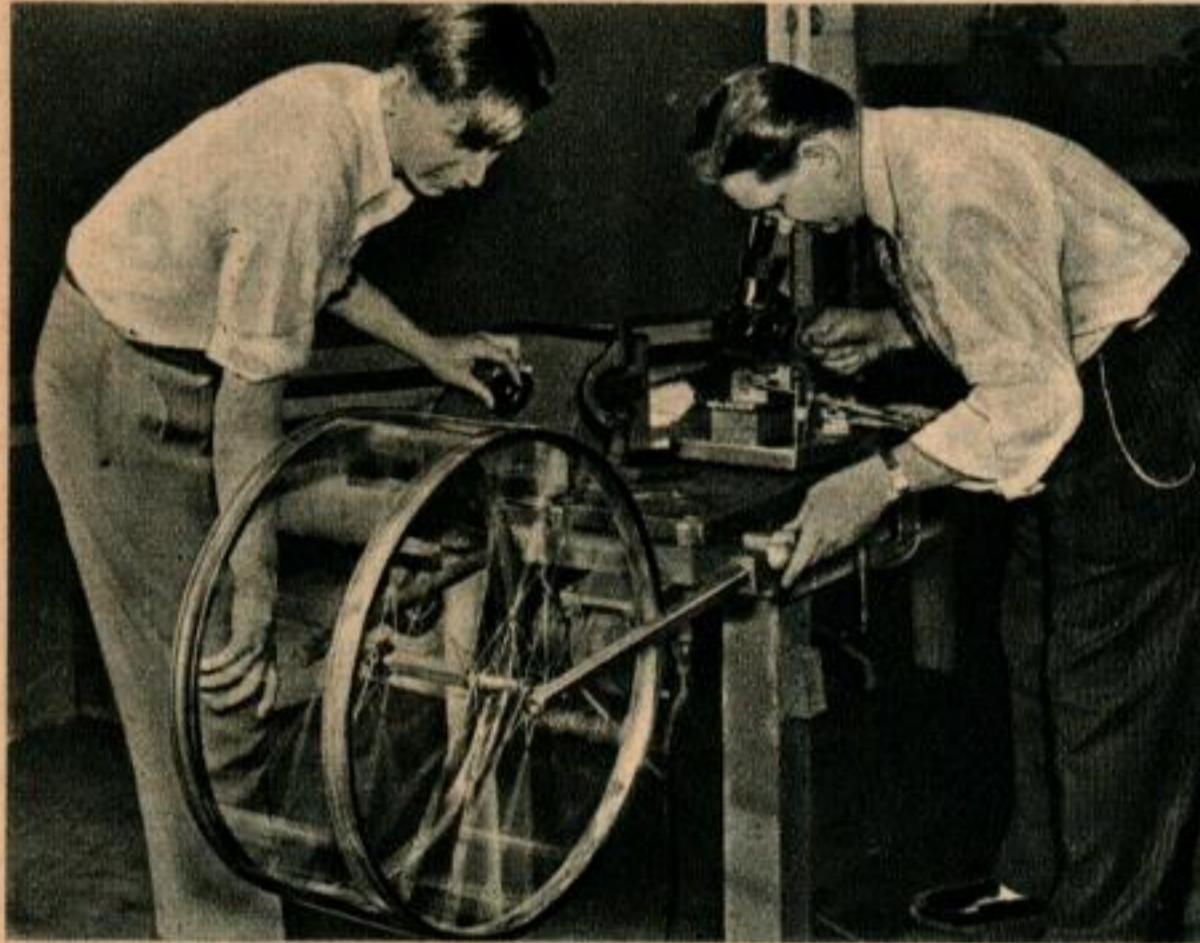
Chaque jour, dans le monde entier, des industriels découvrent un travail qui peut être fait par les radio-isotopes. Les radiations, émises par les atomes qui se brisent, accomplissent des merveilles et les applications industrielles foisonnent rapidement.

Les Etablissements « Nucléar » sont spécialisés dans de telles applications. Cette maison a débuté en 1946 et a été fondée par quatre jeunes savants qui avaient travaillé à l'Université de Chicago à l'avant-projet de la bombe atomique. A la fin de la guerre, ils louèrent un local au voisinage de l'Université et leur entreprise a tellement bien prospéré, qu'à l'heure actuelle, elle vend chaque année un million de dollars d'instruments de physique nucléaire.

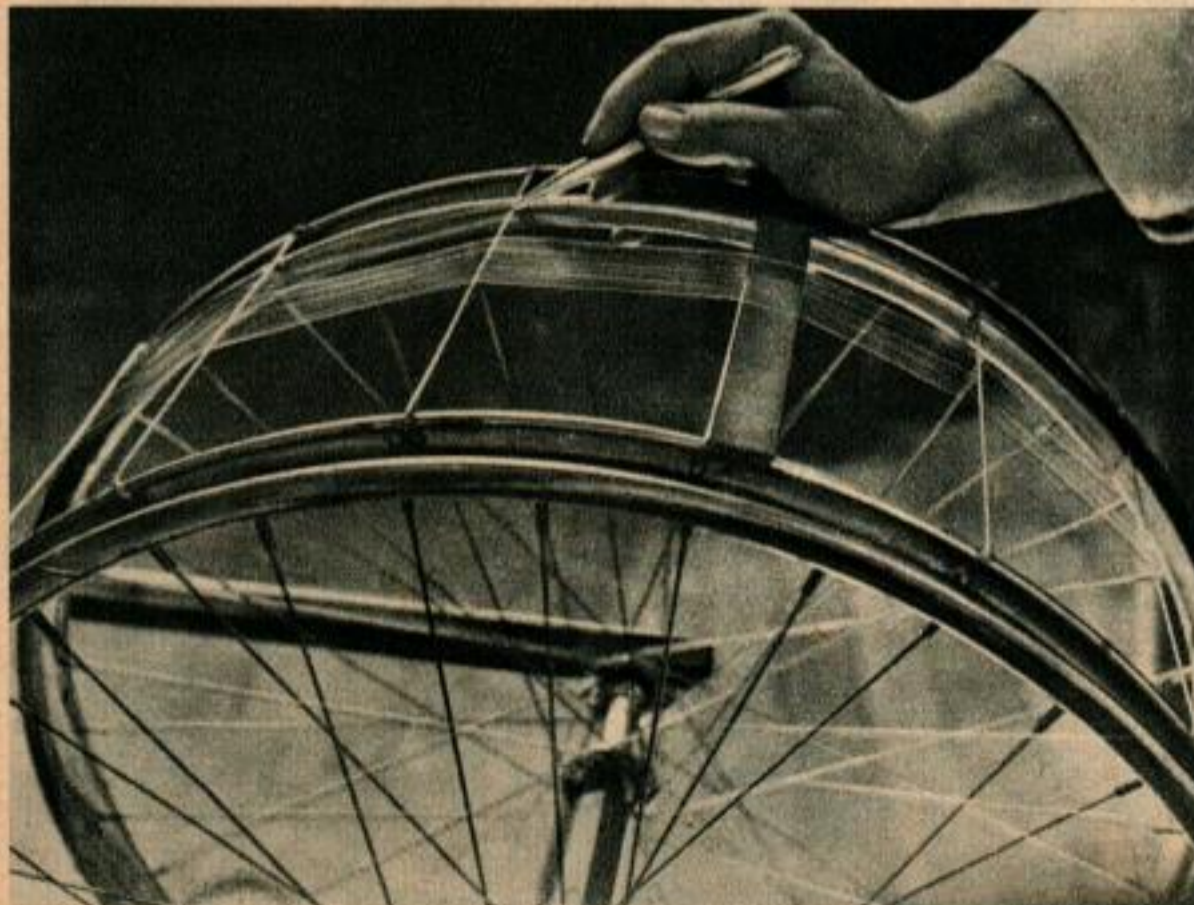
Les compteurs de Geiger sont l'un de ces instruments. Mais la maison fabrique aussi des tubes minuscules utilisés dans des recherches médicales et des machines à calculer résolvant les équations différentielles. Elles ont jusqu'à 48 circuits de calcul. Cette machine a été construite pour le compte de l'Institut de Recherches Nucléaires de l'Université de Chicago. A l'autre extrémité de l'échelle, on rencontre un instrument médical tellement petit qu'on peut l'introduire dans l'abdomen d'un chien afin de mesurer le débit sanguin.

En plus de Schoke, le haut personnel de la maison comprend Jean Kuranz, physicien de 27 ans, sous-directeur et chef de la section commerciale, Thomas Mitchell, 27 ans également, ingénieur électricien, et chef de la comptabilité. Il s'occupe de la conduite générale du personnel et des travaux; Emile Hinspater, mécanicien et chef des fabrications. Son âge, il a 35 ans, lui fait donner par les autres le nom de « grand père ». Schoke, Kuranz et Mitchell étaient dans le Corps des Ingénieurs Militaires et Hinspater était un collaborateur civil dans les travaux sur la bombe atomique.

Les quatre coéquipiers apprirent à se connaître et à avoir confiance chacun dans la compétence de



Emile Hinspater (à droite) sous-directeur, fait marcher son « araignée mécanique ». Cette machine sert à faire des fils de quartz exceptionnellement fins. Il examine au microscope le globule de quartz fondu d'où sortira le fil de 0.0005 mm de diamètre. Ci-dessous, on voit la couche de fil sur le tambour d'enroulement.





Les jeunes filles qui font le montage sont spécialement entraînées à leur travail et, ici, c'est la qualité et non la vitesse qui compte. Les quatre grands chefs de la maison ont travaillé eux-aussi à la chaîne de montage.

Cet analyseur différentiel à 48 circuits a été construit pour enregistrer les actions des diverses radiations émises par les matières radioactives.

l'autre. Lorsque leur directeur leur dit, qu'après la guerre, ils devaient travailler ensemble, ils pensèrent que l'idée était excellente.

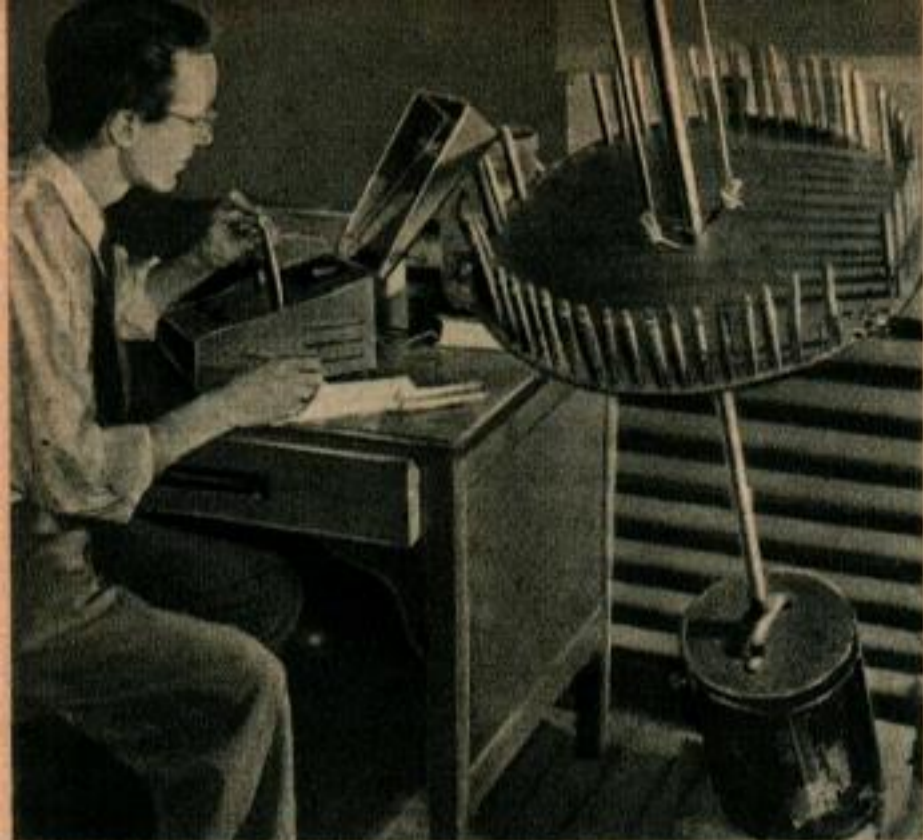
« Nous savions tout ce que l'on peut savoir sur les isotopes et leurs emplois, mais nous ne savions pas d'une façon certaine s'il était possible de s'en procurer, dit Kuranz. Nous avons l'habitude de nous réunir dans un petit local que je possédais dans une cave de l'Eckhart Hall, le samedi après-midi, et de parler de l'avenir. La question était de savoir ce que l'on pourrait faire des isotopes radio-actifs en temps de paix. En ce temps-là, nous ne possédions pas, entre nous tous, seulement un fer à souder ».

Schoke se met à rire : « Si nous avons eu la moindre expérience commerciale, nous n'aurions jamais osé entreprendre ce que nous avons fait. Dans une pièce unique, il fallait faire concurrence à des maisons puissamment organisées avec laboratoires bien équipés, grosse réputation et budgets se montant à des millions de dollars ».

Mais ces quatre hommes possédaient une chose que les concurrents les plus riches ne pouvaient acheter : des connaissances acquises lors des travaux sur la bombe atomique et des relations avec des gens qui s'étaient ensuite dispersés dans des laboratoires patronnés par la Défense Nationale et dont beaucoup s'occupaient d'énergie atomique. Mitchell les compare aux éléments d'une réaction en chaîne qui aurait travaillé en leur faveur. Maintenant, la liste de leurs clients ressemble à un annuaire du monde industriel.

« Je n'oublierai jamais notre première vente, nous dit Schoke. Nous avons travaillé pendant des mois sans voir rentrer un sou. Un biochi-





John Kuranz essaie un appareil d'enregistrement portatif; on l'emploie dans les recherches sur la radio-activité pour mettre en évidence les radiations.

miste de l'Université de Wisconsin, qui avait travaillé sur le projet de bombe atomique, avait besoin d'un compteur électronique. Il coûtait 280 dollars et, vous pouvez me croire, cette somme était pour nous une fortune à cette époque.

L'expression « cette époque » signifie 1946.

Kuranz prend la parole: « A cette époque l'Université de Chicago ne voulait pas travailler avec nous. Nous n'étions qu'une trop petite entreprise et notre hardiesse l'effrayait, et il est évident que nous ne pouvions la blâmer. Si nous avions pu, ajoute Mitchell, faire une seule affaire avec la Commission de l'Energie Atomique, nos ennuis auraient pris fin ».

Pendant tout l'été 1946, les Etablissements Nuclear concentrèrent toute leur énergie sur l'obtention d'une affaire avec la Commission de l'Energie Atomique. Les quatre mousquetaires écrivirent à toutes les personnes intéressées pour leur exposer les possibilités de leur maison et leur donner la liste des machines qu'ils pouvaient fabriquer.

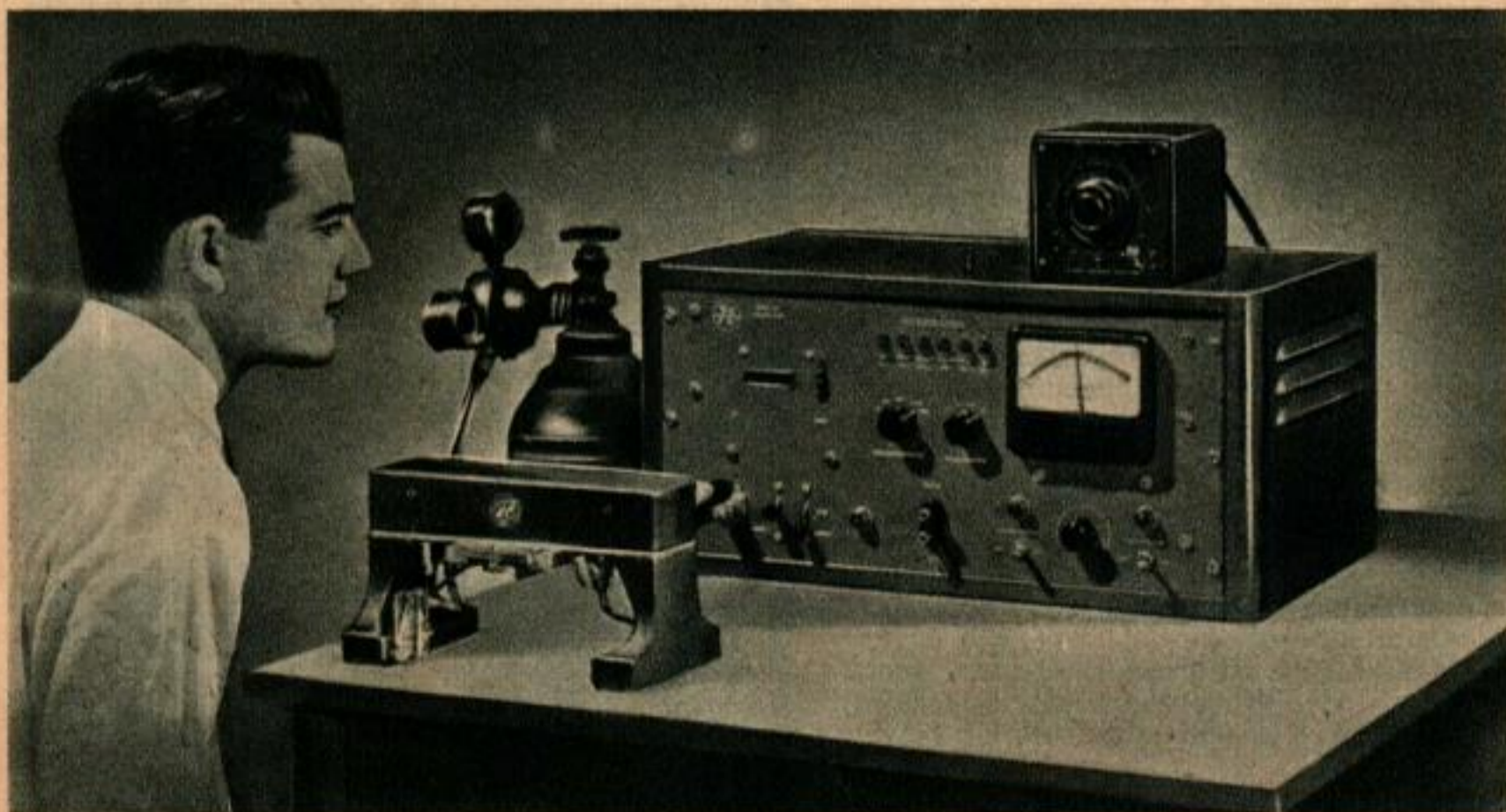
« En septembre, les choses commencèrent à aller mal, dit Schoke. Nous étions au bout du rouleau. Mais enfin, un matin merveilleux arriva. Kuranz qui lisait le courrier poussa un cri de joie. La Commission de l'Energie Atomique nous passait une commande importante de matériel électronique qu'elle ne pouvait se procurer ailleurs. Elle nous demandait si nous pouvions nous charger de l'étude et de la réalisation du matériel. Vous pensez si nous le pouvions ! »

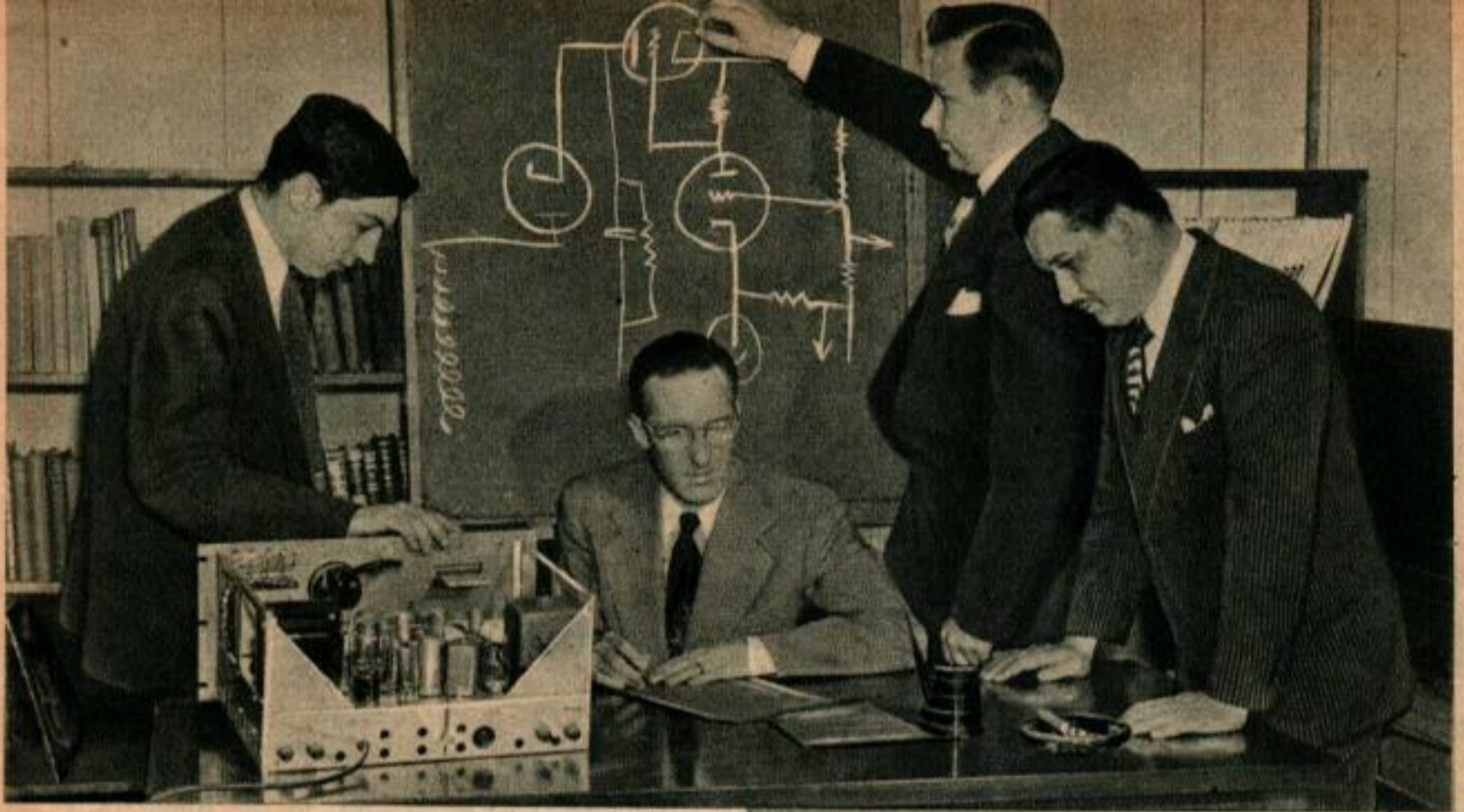
Ce fut le début. Après la pleine réussite de cette première affaire, les commandes affluèrent, et, après la Noël, leur importance ne fit qu'augmenter. Mais à ce moment, commença une autre difficulté, celle de se procurer des matières premières. Cette difficulté, cependant, diminua graduellement, et en août 1947, l'entreprise émigra vers le nord de Chicago, où elle est toujours, et où ses ateliers occupent une surface de 1 300 m².

Chacun des quatre partenaires est capable de faire n'importe lequel des travaux qui s'effectuent dans la maison et occasionnellement il s'y livre. Aucun des 65 employés ne s'étonne de voir le directeur ou le sous-directeur mettre la main à la pâte lorsqu'il y a de la presse.

La première machine, vendue par l'entreprise, fut un compteur électronique qui se construit encore et qui constitue, pour la maison, une fabrication dont l'écoulement est assuré. Il lui permet de compter sur des rentrées d'argent certaines. Kuranz décrit cet

Le compteur de Geiger sans fenêtre permet d'introduire l'échantillon directement dans l'appareil de mesure et il met nettement en évidence les radiations molles (faible fréquence) du carbone 14 si utile dans les recherches biologiques. La bouteille que l'on voit sur la gauche contient le gaz Q mis aux point par les Etablissements Nuclear.





L'état major de la Maison: de gauche à droite: Schoke, Kuranz, Mitchell et Hinspater. Ces messieurs s'entretiennent d'une modification à apporter à l'un de leurs instruments. Ci-dessous, un compteur de Geiger portatif appelé «Flaireur».

appareil très simple, en principe, puisqu'il ne sert que de compteur d'impulsions. Les impulsions qui correspondent aux émissions radio-actives sont tellement rapides que les appareils purement mécaniques ne peuvent réagir assez vite, et qu'il faut avoir recours à des appareils électriques. Chaque série de 64 impulsions impressionnant l'appareil se traduit en définitive par une seule impulsion enregistrée mécaniquement.

Bien que la maison possède maintenant des chaînes de montage pour les travaux en série et des laboratoires de recherche bien équipés, ses quatre chefs se lancent sans hésiter dans des travaux et des recherches qui sortent des sentiers battus. Lorsqu'on ne peut trouver dans le commerce des fils de quartz de diamètre inférieur à 0,0005 mm, il ne reste qu'à les fabriquer. Hinspater a construit une araignée mécanique qui fabrique le fil de quartz le plus fin qu'on puisse trouver. Il a construit pour cela une machine au moyen de roues de bicyclette, un petit moteur, du chatterton, une lampe à souder et différentes bricoles qui donnèrent à ses associés l'impression qu'il fabriquait quelque automobile à bon marché pour prendre des vacances au lieu de travailler. Il les détrompa vite en leur montrant comment ce matériel permettait de faire des fils fins de quartz ou de verre. La lampe à souder sert à fondre un globule de quartz à l'extrémité d'une baguette. Un fil de quartz fondu est alors fixé sur les barres placées entre les roues, que le moteur électrique entraîne lentement. Le chatterton est utilisé pour conduire le fil fin sur la jante de la roue. L'emploi de cet appareil nécessite une forte dose de patience et d'habileté. Les fils sont tellement fins qu'on ne les voit presque pas à l'œil nu, mais un faisceau de ces fils brille de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Avant de les employer dans

(Suite page 139)



Les pionniers de l'ère atomique

(Suite de la page 5)

la fabrication des instruments de mesure, les fils de quartz doivent être platinés dans le vide au moyen d'une technique très spéciale. Ces fils platinés doivent ensuite donner une ombre sur un écran, ombre qui est observée et mesurée par un système optique convenable.

Les progrès dans la physique nucléaire sont tellement rapides qu'il arrive que des instruments mis au point par les Etablissements Nuclear soient mis au rebut avant la fabrication en série.

Par exemple, les enregistreurs de protection portés par les personnes travaillant dans les usines où l'on manipule des substances radioactives; avant la mise en fabrication de ce modèle, on a découvert un lecteur électronique qui l'a remplacé avantageusement.

Les coéquipiers ont remarqué que, de même que dans les réactions de fission nucléaire, tout ce qu'ils entreprennent dans leur usine se développe en chaîne (ce qui signifie de proche en proche et en augmentant). Voici à l'appui de cette théorie, l'exemple du gaz « Q ».

« Nous avons besoin d'un détecteur pour mesurer les rayons mous (c'est-à-dire de fréquence pas trop élevée) nous dit Kuranz. Le tube de Geiger ordinaire est un cylindre dans lequel se trouve un fil axial porté à une tension élevée. Le vide presque parfait règne dans le tube. Les radiations émises par les atomes désintégrés entrent dans le tube, des ions positifs et négatifs sont formés, qui donnent lieu à la formation d'un courant électrique. Le vide nécessite un tube qui puisse résister à la pression atmosphérique, mais alors l'épaisseur des parois est telle qu'elles absorbent les radiations faibles avant leur arrivée dans le tube. Nous avons cherché un mélange de gaz qui permette un aussi bon fonctionnement que le vide; ce gaz, mis au point avec la collaboration d'un physicien étranger à notre entreprise, est formé d'un mélange d'argon et de butane. Nous cherchons à faire mieux encore et les essais se poursuivent dans cette voie.

Après avoir mis au point notre tube à pression atmosphérique, nous avons étudié un compteur de Geiger sans fenêtre. Les parcelles radio-actives sont introduites directement dans l'appareil afin de détecter les rayons mous.»

Un des nombreux avantages du compteur de Geiger sans fenêtre est qu'il peut déceler les radiations émises par le carbone 14; cette substance radio-active est très appréciée par les biologistes et les médecins dans leurs expériences sur les animaux et les plantes. Autrefois, on étudiait le fonctionnement du foie chez les rats en leur faisant avaler des substances renfermant une dose mortelle de carbone 14, car une proportion très faible atteignait seule le foie. Actuellement, les rats restent vivants, car les doses décelables sont beaucoup plus faibles. Ceci est très important pour la biologie, et aussi pour les recherches sur le cancer.

Le compteur sans fenêtre a été suivi par le compteur à gaz « Q », qui, à son tour a permis

UNE GRANDE DECOUVERTE :

LA RADIESTHESIE méthode PHYSIQUE

De récentes découvertes techniques, excluant tout occultisme et empirisme, ont permis de mettre au point un COURS PRATIQUE DE RADIESTHÉSIE MODERNE, objective, pour toutes recherches par procédés physiques à la portée de tous, sans don spécial. 30 leçons, 150 exercices judicieux, plus 100 applications vous initieront en un mois



pour vos résultats professionnels pratiques au choix, avec l'étonnant PENDULE DE PRÉCISION P.S., scientifiquement neutre, ultra-sensible. UN MOIS pour vous initier à une carrière nouvelle, passionnante, rémunératrice. BRILLANTS SUCCÈS GARANTIS, déjà acquis par des milliers d'élèves enthousiastes. Brochure importante gratuite, avec attestations de résultats étonnants de prospecteurs, commerçants, ingénieurs, scientifiques, médecins, physiciens, contre 15 francs timbres pour frais d'envoi. ÉCOLE INTERNATIONALE DE RADIESTHÉSIE par correspondance. (Service M) 37, rue Rossini, Nice. La plus ancienne école, la plus nouvelle technique.

Jeunes Gens,

TECHNICIENS . . .

L'un des programmes ci-dessous vous conduira d'une façon rationnelle, rapide et sûre, vers la situation de premier ordre que vous avez choisie.

Cours par correspondance de :

1 MÉCANIQUE

Théorique et appliquée.

2 DESSIN INDUSTRIEL

Cours de tous degrés, (C. A. P.) de Dessinateur-Calqueur à Ingénieur, Chef d'Études.

3 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Charpente et Ponts (Statique-Graphique et Résistance des Matériaux).

4 DESSINATEUR DE LA S. N. C. F.

Toutes spécialités (M. T. - V. B. - S. E. S.)

5 FORMATION D'INGÉNIEURS

spécialisés en :
Mécanique Générale,
Constructions Métalliques,
Chauffage et Ventilation.
Automobile.
Moteurs.

Documentation contre 2 timbres, sur demande adressée à

l'Institut Technique Professionnel

69, Rue de Chabrol, PARIS - 10^e

La meilleure École

des Techniciens de l'Industrie

de refondre le modèle de compteur portatif. L'ancien appareil contenait un tube de Geiger très coûteux et des batteries à haute tension. Le nouveau compteur, appelé « Flaireur » ne comporte que deux piles de lampe flash pour la photo.

« Nos projets dépendent des applications qui seront faites des radio-isotopes, dit Schoke. Actuellement, la principale application est dans le domaine des recherches médicales, biologiques, et, à un moindre degré, industrielles. Nous pensons que l'instrument de recherches constitué par les radio-isotopes est tellement souple, que dès qu'une industrie commence à s'en servir, on peut s'attendre à des surprises ».

Que pensent ces jeunes industriels scientifiques sur l'avenir de l'énergie nucléaire et sur ses répercussions dans notre existence quotidienne future? Verra-t-on l'atome propulser les avions, les bateaux, les sous-marins, les autos, les locomotives, chauffer les maisons?

« Nous pensons que l'atome prendra sa place parmi les sources d'énergie sans les supplanter, dit Kuranz, le pétrole, le charbon, les chutes d'eau continueront à servir. L'énergie atomique ne sera utilisée que là où elle sera économique. Par exemple les chutes d'eau fournissent une énergie trop bon marché pour pouvoir être remplacée ou menacée par l'énergie atomique. Dans le cas des réseaux de distribution, les frais les plus élevés sont représentés par la distribution elle-même et ceci est vrai que la source de l'énergie

soit l'atome ou toute autre machine déjà connue.

On fait actuellement de nombreuses recherches sur la protection contre les radiations émises par les appareils atomiques. Tout le monde sait que les usines intéressées utilisent d'épais blindages contre les radiations mortelles. Il est possible qu'on trouve une réaction nucléaire qui transforme ces radiations en rayons plus facilement absorbables. Un neutron traverse une forte plaque d'acier, mais il est arrêté par une feuille de cadmium ou de bore qui transforme l'énergie en un rayonnement différent. Si les rayons gamma, qui sont mortels, peuvent être transformés en rayons moins dangereux, il deviendra possible de construire un véhicule actionné par l'énergie atomique. Je pense que l'avenir de l'énergie atomique est surtout dans les sous-marins, les bateaux et les usines démontables expédiées là où l'on peut en avoir besoin. Ces dernières présentent de l'intérêt dans les régions où il est impossible de trouver du charbon et de la houille blanche.

Dans l'intervalle, il faut espérer que le public deviendra de plus en plus familier avec les merveilles de la fission nucléaire. Ce sont là des choses aussi simples que l'électricité et il viendra un jour où le mot *isotope* sera aussi courant que les mots *radio* ou *télévision*. L'électricité devient assez compliquée dans ses réalisations, alors qu'un isotope n'est qu'un atome qui émet des radiations utiles qu'on peut employer dans des foules d'applications.

JEUNES GENS! les meilleures situations,

les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes, vous les trouverez dans les **Carrières Techniques** sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

Choisissez bien votre École.

La meilleure, c'est incontestablement celle qui depuis 40 ans passés a conduit des millions d'élèves au succès, aux situations les plus en vue. Des cours clairs que l'expérience a consacrés et per-

mis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà la raison d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

Sections de l'École du Génie Civil :

● **Mathématiques et Sciences Physiques.** Cours gradués depuis l'initiation jusqu'aux Cours supérieurs.

● **Mécanique et Électricité.** De nombreuses situations sont en perspective dans la Mécanique Générale, l'Automobile, Machines et Moteurs Thermiques, Constructions Métalliques et Constructions Aéronautiques.

● **Dessin Industriel en Mécanique, Électricité et Bâtiment.** Préparation aux C.A.P.

● **Chimie.** Cours d'Aide-Chimiste, Préparateur, Chef de Laboratoire, Sous-Ingénieur et Ingénieur.

● **Radiotechnique.** Cours de Dépanneur, Monteur, Dessinateur Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur. Préparation aux Brevets d'Opérateurs des P.T.T. et de la Marine Marchande et à ceux de l'Aviation Commerciale.

● **Bâtiment.** Cours de Commis-Mètreur et Technicien.

● **Aviation et Marine Militaire.** Préparation aux Concours d'Entrée dans les Écoles.

● **Aviation Civile.** Brevets de Navigateurs Aériens, Mécaniciens d'Aéronefs, Pilotes, Concours d'Agents Techniques et d'Ingénieurs Militaires des Travaux de l'Air.

● **Marine Marchande.** Préparation aux Concours d'Entrée dans les Écoles Nationales et au Brevet d'Officier-Mécanicien de 2^e classe.

Par retour du courrier contre 15 fr. en timbres ou mandat pour l'Union Française et Étranger vous recevrez le programme 17 M. Indiquer la Section qui vous intéresse.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL PARIS (17^e)
152, Avenue de Wagram