



Lorsque le lingot de cobalt est hissé à l'intérieur du tube que l'on voit à droite, ce champ se trouve saturé de puissants rayons gamma.

La NOUVELLE ÈRE des "RÉCOLTES ATOMIQUES"

PAR H. MANCHESTER

LORSQUE nous avons traversé le portail hérissé de panneaux d'avertissement du terrain du Laboratoire National de Brookhaven, à Long Island (près de New York), le docteur Seymour Shapiro, l'un des membres du groupe de savants qui « exploitent » la première ferme radio-active du monde, choisit son cadenas personnel sur un tableau, verrouilla une tige de commande, dans le poste de garde et mit la clé dans sa poche.

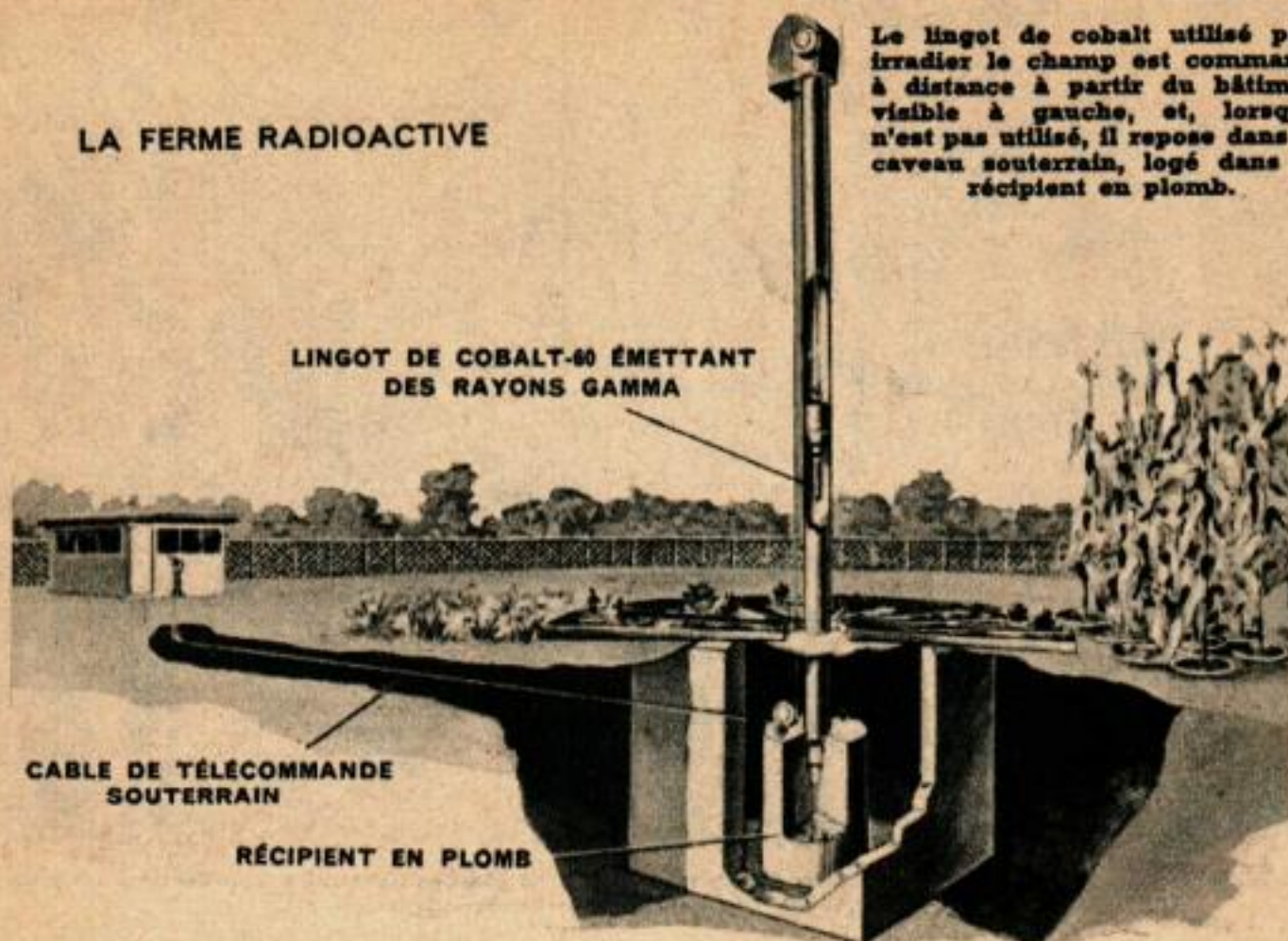
« Ceci est pour nous assurer que personne ne lancera les rayons gamma pendant que nous serons à l'intérieur, explique-t-il. Ceci ne nous ferait aucun bien... » Au centre de ce domaine perdu de 4 ha, plongé par sécurité dans un cylindre d'acier enterré, était installé un lingot de cobalt radio-actif. Ses rayons pénétrants créent des centaines de nouvelles mutations pour la recherche des plantes plus grosses, plus saines et plus nutritives auxquelles tous les paysans du monde rêvent depuis des siècles. Poussant sur des segments en « tranche de tarte » du champ circulaire, se trouvent des plantes de nombreuses espèces disposées en rangées étiquetées : arbres fruitiers, buissons à baies, ceps de vigne, arbustes ornementaux, fleurs, maïs, avoine, orge, qui ont été envoyés à Broo-

khaven par quelques cent soixante-dix stations d'expériences et pépiniéristes des Etats-Unis et de l'étranger.

Lorsque le lingot de cobalt, qui est à lui seul plus radio-actif que tout le radium se trouvant aux Etats-Unis, est élevé hors du sol par un câble à télécommande, il bombarde la plantation avec des rayons gamma, similaires aux rayons X. Ce champ est l'un des éléments d'un mouvement mondial des génétistes des végétaux pour l'accélération et le contrôle du lent et erratique processus de l'évolution naturelle au moyen des nouveaux outils de l'âge atomique. Depuis qu'il a été aménagé, il y a neuf ans, d'autres champs soumis aux rayons gamma ont été installés en Virginie, au pays de Galles, en Suède, en Norvège, en Russie et à Costa Rica ; d'autres sont en préparation en Italie, aux Indes et en Argentine. A Brookhaven et ailleurs, des semences ont aussi été bombardées avec des neutrons dans des réacteurs atomiques ou pénétrées par des rayons X avec des résultats similaires.

La plupart des changements ainsi provoquée sont nocifs, et les plantes sont sacrifiées, mais quelques-unes des mutations produisent des espèces supérieures que la nature ne créerait peut être pas avant

LA FERME RADIOACTIVE



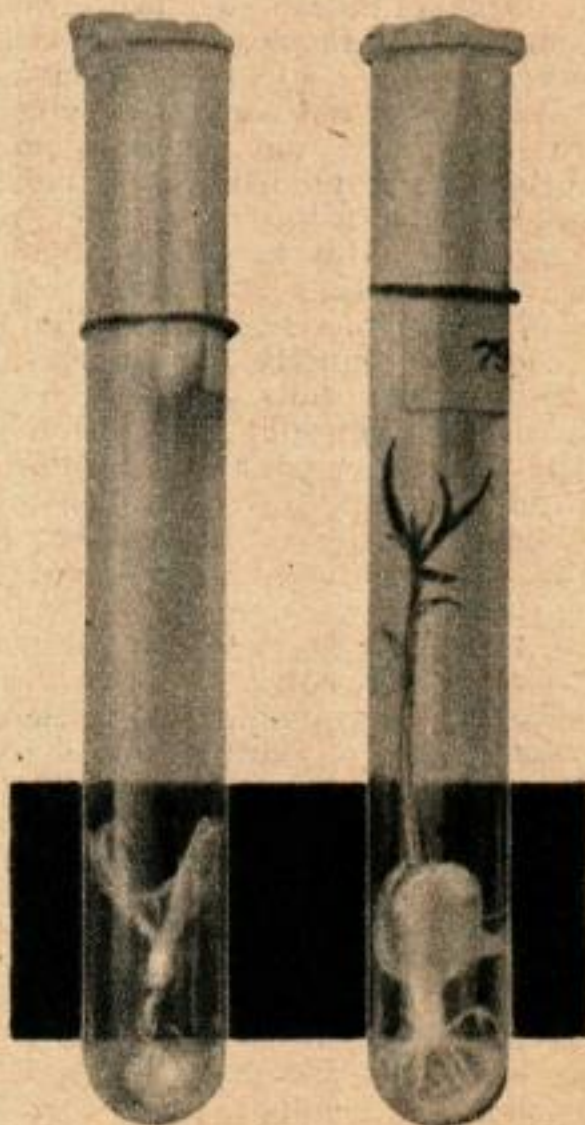
Le lingot de cobalt utilisé pour irradier le champ est commandé à distance à partir du bâtiment visible à gauche, et, lorsqu'il n'est pas utilisé, il repose dans un caveau souterrain, logé dans un récipient en plomb.

des millions d'années si elle n'était pas « aidée ».

Pour remonter dans l'histoire des mutations, celles-ci se sont toujours produites de temps à autre dans les plantes et dans les animaux. Elles sont déclenchées lorsque l'impact de quelque force extérieure — rayons cosmiques, radiation terrestre, rayons ultra-violets, chaleur ou froid extrêmes, certains produits chimiques — brise et réorganise les minuscules chromosomes en forme de rubans qui sont les « plans de reproduction » des rejetons d'un organisme. Une grande partie de ces mutations sont mortelles et empêchent la mise au monde d'une progéniture vivante. D'autres produisent des nains, des monstres et des avortons dont les descendants sont condamnés à l'avance dans la lutte pour l'existence et ne tardent pas à disparaître. De nombreux autres produits sont, bien qu'apparemment normaux, affligés de faiblesse cachées qui handicaperont à jamais leur descendance. En fait, les génétistes estiment qu'une seule mutation sur de nombreux milliers apporte une amélioration de la progéniture. Cette faible chance produit cependant parfois des sujets d'une telle supériorité que ceux-ci arrivent à détrôner leurs ancêtres arriérés et même à les éliminer complètement du tableau. Le gaspillage et les jeux de hasard... telles sont les méthodes que la nature emploie pour améliorer ses sujets.

On cite de nombreux cas d'espèces nouvelles et désirables surgissant naturellement de ce perpétuel « bombardement » de tout ce qui vit. Au printemps de 1914, Lloyd Stark, des Pépinières Stark Frères, une association d'éminents producteurs d'arbres fruitiers, ouvrit une caisse de pommes, mordit dans l'un des fruits et lui découvrit un goût aussi nouveau que succulent. La caisse provenait d'Odessa, en Virginie de l'Ouest. Un représentant de la société

La graine de pêcher germée que l'on voit à droite montre l'effet de la radiation, en comparaison avec la pousse normale d'une graine non irradiée, à gauche.





Chaque étiquette de ce champ d'arachides irradiées représente un plan ayant subi une mutation. La plus grande partie de ces plants sont anormaux.

fut envoyé dans cette localité, où on lui montra un pommier chargé de fruits sur le flanc d'une colline. Les Frères Stark payèrent 5 000 dollars (plus de 2 millions de francs au cours actuel) le droit exclusif de couper des greffons sur cet arbre, et c'est de cette mutation spontanée qu'est sortie l'une des plus fameuses variétés de pommes américaines : la « Golden Delicious ».

De nombreuses autres variétés de fruits très populaires ont eu la même origine. Le bois de cornouiller rose a été une autre mutation accidentelle, et l'étalon Justin Morgan, qui fut la souche d'une fameuse lignée de chevaux américains, est dit avoir aussi dû à tous ses mérites à un semblable « coup de tonnerre » biologique. Mais les cadeaux ainsi faits au petit bonheur par la nature ne sont découverts que par pure chance, et pour chaque mutation profitable connue, il en est sans doute des millions qui restent à jamais perdues au fond de lointaines terres ou de forêts reculées.

C'est pourquoi les savants de Brookhaven et d'une douzaine d'autres centres de reproduction travaillent à accélérer le programme de la nature de deux façons. Ils ont déjà grandement fait augmenter la proportion des mutations naturelles, car les puissantes radiations artificielles actuelles déclenchent dans les plantes des centaines de fois plus de mutations qu'il s'en produirait normalement, et ils ont recueilli de grands nombres de spécimens vivants dans des vitrines de laboratoire où des observateurs entraînés peuvent repérer les rejetons supérieurs dès leur naissance. Le président Lloyd V. Berkner,

de la Compagnie des Universités associées, dont dépend le laboratoire de Brookhaven, déclare à ce sujet : « Ceci signifie qu'au point de vue strictement évolutif, nous avons pour ainsi dire réussi à condenser un millier d'années en une seule. »

Les arbres et arbustes qui se trouvent près du centre de cette étrange plantation, point auquel la radiation est la plus forte, sont tordus et recroquevillés comme dans un paysage d'un peintre dément, et plus vous vous éloignez du lingot de cobalt caché, plus les plantes apparaissent normales. Au centre du terrain se trouve une plateforme pour les « récoltes portatives », c'est-à-dire des plantes mises en pots pour être soumises rapidement à de très fortes doses de rayons gamma. Des plants de maïs brièvement exposés de cette manière pendant une période sensible de leur croissance ont produit 300 fois plus de mutations qu'il doit s'en produire normalement, fournissant aux génétistes une riche variété de nouvelles souches à expérimenter.

Parmi les rejetons les plus prometteurs du champ radio-actif de Brookhaven, se trouvent quelques nouveaux pêcheurs sélectionnés par le docteur L. F. Hough, de la Station d'Expériences Agricoles du Nouveau Jersey, située à New Brunswick. Il y a cinq ans, celui-ci envoya cent dix arbres à Brookhaven, où ils furent replantés et exposés aux rayons gamma. Après une saison de croissance complète, ils furent retirés du champ radio-actif. Des mutations nettement définies se produisirent sur plusieurs branches. Le Docteur Hough possède maintenant quelques arbres sur lesquels les fruits mûrissent neuf jours plus tôt que



Grâce à la radiation, les savants produisent les plants d'arachide mutés à forte production que l'on voit sur le tas de gauche. Celui de droite est formé de plants normaux.

d'habitude, et d'autres sur lesquels ils mûrissent trois semaines plus tard que la normale. La plupart des pêches d'une région productrice mûrissant actuellement toutes à la fois, cette maturation échelonnée permettrait d'éviter les pertes dues à un encombrement du marché. Le docteur Hough pense aussi qu'il pourra raisonnablement arriver à mettre les pêches du Nouveau Jersey sur le marché en juin au lieu du milieu de juillet, qui est le moment où elles commencent habituellement à être vendues.

Les rayons gamma ont aussi fait muter une des branches d'un pêcher à fruits à noyau non adhérent, sur laquelle poussent maintenant des pêches à noyau adhérent. Les fabricants d'aliments pour bébés préfèrent cette dernière variété, et cette technique pourrait dans l'avenir rendre de grands services aux producteurs de fruits.

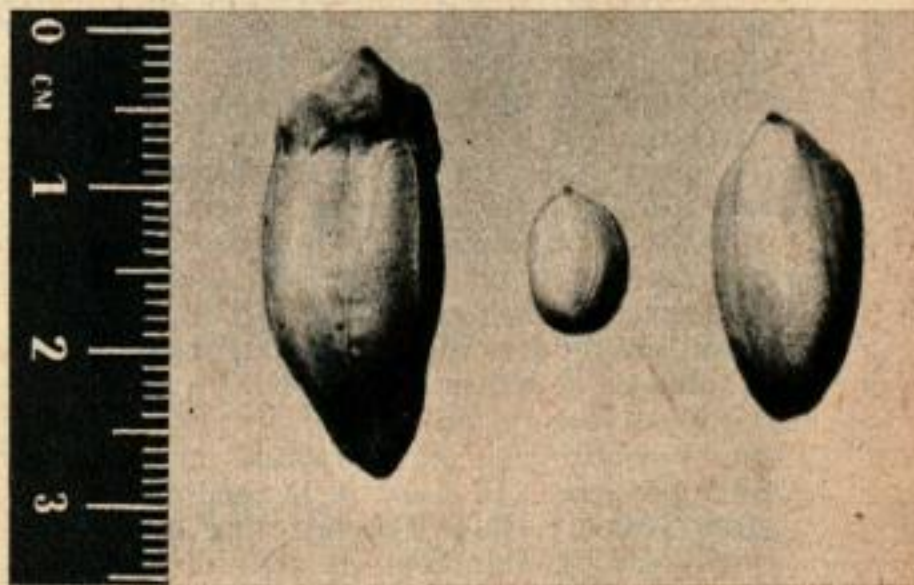
Dans une autre expérience, le docteur Hough envoya quelques graines de pêcher à Brookhaven. Celles-ci furent descendues dans le réacteur et bombardées avec des neutrons, puis elles furent mises en germination dans le laboratoire de New Brunswick.

Les résultats furent frappants. Dix jours après l'irradiation, des pousses de plusieurs centimètres de long étaient sorties des semences, alors que les graines non traitées avaient à peine commencé à germer. Le docteur Hough a aussi irradié des plants de fraisiers et d'airelles, du pollen de cerisier et des graines de brugnons, au cours de ses recherches de mutations biologiques utiles. Il a récemment obtenu quelques fraisiers à floraison tardive, et saura bientôt

si les fraises elles-mêmes mûrissent à retardement.

Les fleurs ont été parmi les premiers végétaux à être reconstruits par irradiation. Il y a trois ans, à la Conférence internationale des utilisations pacifiques de l'énergie atomique de Genève, les visiteurs de l'exposition américaine s'émerveillèrent devant un œillet « White Sim » dont la bande rouge centrale avait été « effacée » pour obtenir des pétales d'un blanc immaculé. Deux exemplaires de cette fleur avaient été produits séparément à Brookhaven, à la fois par le docteur Ralph W. Singleton et par le professeur Gustav Mehlquist, de l'Université du Connecticut. La radiation a également engendré deux remar-

Le résultat d'une mutation peut être aussi bien un grossissement qu'une réduction. La variété de caca-huète de droite a produit à la fois le modèle géant de 32 mm de gauche et la mutation miniature du centre de la photo.





Ce savant au travail dans la ferme atomique n'a pas à craindre d'être atteint par la radiation. Chaque technicien a une clé personnelle pour verrouiller le lingot de cobalt.

quables boutons d'or qui sont l'œuvre du professeur Ernest Babcock, de l'Université de Californie. Parmi les expériences à plus long terme, figure l'irradiation de jeunes sapins et épicéas provenant de la Station expérimentale agricole du Massachusetts, grâce à laquelle on espère accélérer la production du bois d'œuvre, et le traitement de jeunes plants d'érables à sirop, envoyés par l'Université du Vermont dans le but de rechercher des variétés à pousse plus rapide et à sève plus sucrée.

Le cylindre de cobalt qui mesure, avec sa chemise en acier inoxydable, 45 cm de longueur et 5 cm de diamètre, émet ses puissants rayons de mars à octobre, et retourne au réacteur de Brookhaven à chaque automne, pour être rechargé pendant l'hiver.

Il est chaque jour descendu pour quelques heures dans son enveloppe de plomb souterraine afin que les savants et les jardiniers puissent travailler dans le champ sans courir de risques. Chaque homme verrouille la tige de commande du poste de garde avec son propre cadenas, ce qui fait que le cobalt doit rester en cage jusqu'à ce que le dernier homme soit sorti du champ et ait enlevé son cadenas. Le docteur Shapiro rappelle qu'un jour le câble au moyen duquel le lingot est élevé et abaissé à distance à partir du poste de garde se coinça au-dessus du sol avec le lingot radio-actif et personne ne pouvait plus pénétrer. Il y avait heureusement un tireur expert dans l'atelier des machines-outils de Brookhaven, et celui-ci coupa le

câble avec une balle de fusil de guerre à percer les blindages, ce qui fit retomber le lingot dans sa cage.

En raison du temps nécessaire pour les essais et les expériences et pour la croissance d'une quantité de semences suffisantes pour la distribution, il peut s'écouler dix ans entre la saison d'irradiation d'une nouvelle souche et le moment où le produit amélioré sera mis sur le marché, mais ceci n'est pas un délai plus long que celui qui est exigé pour sortir une nouvelle matière plastique ou pour mettre une pièce d'automobile améliorée à la disposition du public.

L'un des plus grands bienfaits pour l'agriculture serait l'obtention de céréales résistant au dessèchement fongueux, qui cause des pertes considérables. Dans une demi-douzaine d'universités, les génétistes ont irradié de l'avoine, du blé et de l'orge, obtenant des plants résistant à diverses maladies fongueuses. Les savants spécialistes des végétaux sont vivement intéressés actuellement par l'expérience aussi compliquée qu'inédite du docteur E. R. Sears, des Services agricoles des États-Unis, qui a utilisé la radiation pour emprunter les caractéristiques anti-fongueuses d'une certaine herbe et les incorporer au blé. Depuis plusieurs années, il essayait de produire du blé résistant à la rouille des feuilles en utilisant la méthode traditionnelle du croisement, avec une herbe sauvage de la région Méditerranéenne caractérisée par son immunité à cette maladie. Il réussit à faire pousser quelques hybrides résistant à la rouille, d'un rendement très faible et ayant par ailleurs hérité de certaines déficiences propres à l'herbe elle-même. Il traita alors ces plants avec des doses massives de rayons X et utilisa leur pollen pour fertiliser des plants de blé normaux qu'il avait émasculés. Lorsqu'il planta les graines provenant de ceux-ci et qu'il inocula la maladie aux pousses résultantes, il obtint des plants dont certains résistaient à la rouille. Ces derniers n'avaient hérité que de la caractéristique désirée de leur ascendant sauvage et avaient conservé toutes les bonnes qualités de la plante-mère domestique en se reproduisant normalement. L'examen de leurs cellules révéla que la radiation avait agi comme un scalpel d'une finesse extrême, tranchant la minuscule parcelle de chromosome qui empêchait l'herbe d'être attaquée par la rouille et l'échangeait avec précision et délicatesse contre une autre parcelle de chromosome dont la plante-mère n'avait pas besoin. La nature arrivera peut-être au même résultat dans quelques millions d'années, mais il y a de grandes chances pour que personne ne s'en aperçoive.

D'autres savants, et parmi eux le docteur Erwin Schwinghammer, de Brookhaven et le docteur E. C. Stakman, de l'Université du Minnesota, font remarquer que, même si nous arrivons à produire des plantes qui

(Suite page 113)

L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



POUR LE
DESSIN
TECHNIQUE
ET
L'ECRITURE
ARTISTIQUE



Pelikan
Graphos

Porte-plume
réservoir
à
encre de chine
60

plumes différentes
pour
le dessin technique
l'écriture artistique
et au trace-lettres
le dessin à main levée
et
les croquis à la plume



EN VENTE CHEZ LES SPÉCIALISTES DU DESSIN
BROCHURE ENVOYÉE GRAT. SUR DEMANDE



ENCRE DE CHINE
Pelikan
LIVRABLE
EN CARTOUCHES
OU EN FLACONS



Agent général :

Établissements NOBLET

178, Rue du Temple, PARIS-3^e - TUR. 25-19

La nouvelle ère des « récoltes atomiques »

(Suite de la page 80)

résistent aux maladies d'aujourd'hui, la nature a l'habitude de préparer de nouvelles menaces pour les jours à venir. C'est pourquoi le docteur Schwinghammer a bombardé des champignons parasites des végétaux dans le but d'apprendre à l'avance quelles sont les armes les plus dangereuses

LA PHOTO-PROJECTION AUTOMATIQUE

100%

dans un
fautueil...

revivre les beaux jours, en pleine lumière,
dans leur ambiance, leurs couleurs réelles,
simplement en appuyant sur un bouton !

La Photo Projection permet à l'amateur de photo-couleur
d'évoquer de façon saisissante les souvenirs des heures heureuses
de la vie. Les diapositives répertoriées dans les paniers
SELECTRAYS se succèdent comme par miracle sur l'écran avec

**LE CHANGEUR ÉLECTRIQUE
Bell & Howell**

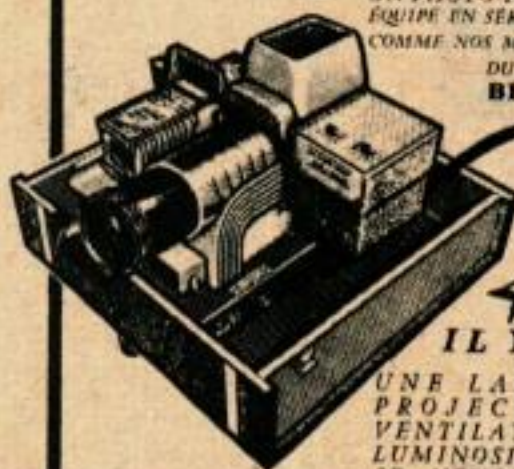
FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MALIK

nouveau!

MALIK₃₀₃

AUTOMATIQUE 100 %

UN PHOTO-PROJECTEUR
ÉQUIPÉ EN SÉRIE
COMME NOS MODÈLES 300, 301, 302
DU CÉLÈBRE VENTILATEUR
BLOW-AIR-COOLING



IL Y A 4 ANS

UNE LANTERNE DE
PROJECTION SANS
VENTILATION, D'UNE
LUMINOSITÉ MOYENNE
SE VENDAIT 43.500 f.

AUJOURD'HUI

**MALIK OFFRE À L'AMATEUR UN
PHOTO-PROJECTEUR SUPER-LUMINEUX,
REFROIDI PAR VENTILATION, COMPLET,
EN VALISE LUXE, AUTOMATIQUE 100 %**

AU PRIX DE **47.005 F.**

EN VENTE CHEZ
1000 NÉGOCIANTS PHOTO
FRANCE ET U.-F.

PIERRE COUFFIN CONSTRUCTEUR
46 RUE DE PARADIS PARIS X

en réserve dans l'arsenal secret de la nature et pour essayer de découvrir de quelle façon elles sont créées. « Si nous apprenons dès maintenant comment ces nombreuses espèces virulentes sont engendrées », dit le docteur Stakman, nous aurons peut-être la possibilité de découvrir quelles sont les maladies qui nous sont réservées dans vingt-cinq ans et de nous préparer d'ores et déjà à les combattre. »

Le succès frappant obtenu par le docteur Wlton C. Gregory, du collège d'agriculture de l'Etat de Caroline du Nord, pour la transformation des arachides par la radiation, a été l'objet des louanges des génétistes agricoles du monde entier. Le docteur Gregory avait une très longue expérience de la production de nouvelles espèces d'arachides par les méthodes d'hybridation normales, mais il trouvait le processus beaucoup trop lent. « La cacahuète est une plante très conservatrice, dit-il. Elle n'aime pas le changement et son taux de mutation naturelle est extrêmement réduit. Le maïs, les chiens ou les hommes varient tellement en comparaison qu'ils font ressembler la reproduction des arachides à une mer d'uniformité. » C'est pourquoi, il y a neuf ans, il envoya plusieurs sacs de semences d'arachides sélectionnées à Oak Ridge en demandant que leurs chromosomes soient bouleversés par des doses massives de rayons X et de rayons gamma. Lorsqu'il planta ces graines, leurs rejetons présentèrent une extraordinaire variété de mutations.

Dans un champ de 84 000 pieds, il découvrit plus de 11 000 plants mutés facilement reconnaissables et, par la suite, il décela encore de nombreux changements dissimulés dans des plants apparemment normaux; il en conclut que quelques-unes des caractéristiques de presque toutes les graines avaient été modifiées. Une grande partie des plants nouveaux ne présentaient aucune valeur commerciale, mais d'autres possédaient une riche variété de caractéristiques éventuellement utilisables, et il était apparent que les arachides pouvaient être « reconstruites » de façon à produire toutes sortes de souches désirables.

Le docteur Gregory m'a montré une poignée de cacahuètes provenant des plants d'origine, lesquelles étaient toutes de la même dimension comme le sont à peu près tous les descendants identiques d'une même variété. Puis il me montra ensuite quelques produits des rejetons modifiés. Ces arachides sont de dimensions variant entre des petits globules inutilisables et des cacahuètes géantes deux fois plus grosses que les plus grosses cacahuètes actuellement en vente sur les marchés. Ces dernières se reproduisent normalement après dix générations de plantation. Il faudrait effectuer un investissement important et attendre encore plusieurs années pour produire suffisamment de graines pour une distribution commerciale étendue, mais si quel-

qu'un désire faire pousser une cacahuète géante, le docteur Gregory possède cette variété.

L'un des problèmes qui se posent aux planteurs d'arachides est que les variétés à griller à grand rendement ont souvent une coquille si fine que celle-ci se brise trop facilement dans le grilloir, ce qui provoque un déchet assez important. Grâce à l'irradiation, le docteur Gregory a mis au point une variété à coque épaisse dont le rendement est de 12 % supérieur à celui de la variété-sœur non irradiée. 800 livres de ces arachides sont actuellement aux mains de la Société des Producteurs de Semences de la Caroline du Nord, et la nouvelle variété devrait pouvoir être distribuée par les producteurs de semences autorisés, d'ici deux ans.

Les arachides actuelles poussent si bas que les plants doivent habituellement être arrachés à la main. Le docteur Gregory a produit une nouvelle espèce qui monte à plus de 60 cm de hauteur et qui doit faciliter la mécanisation de cette « moisson ». Entre temps, son collègue William Mills, des services techniques de l'Agriculture, travaille sur une moissonneuse construite aux spécifications des nouveaux plants. Les tiges et feuilles supérieures des arachides servent de fourrage pour le bétail en raison de leur haute teneur en protéines, et les plants plus hauts auront le double avantage de fournir encore plus de nourriture.

« La création d'une nouvelle plante de récolte ne signifie pas nécessairement que les agriculteurs vont l'adopter, dit-il. Si la plante ou le fruit sont plus gros ou de différente forme, cela peut signifier que toute une nouvelle série de machines devra être mise en fabrication pour le moissonnage, l'écalage, le calibrage et autres opérations similaires. »

Un autre objectif important est la production d'un plant d'arachide résistant à la tavelure des feuilles, une maladie fongueuse qui est l'un des problèmes les plus difficiles pour les planteurs. Une telle variété éviterait la dépense occasionnée par la pulvérisation.

Il faudra sans doute des années pour obtenir l'immunité complète, mais des variétés mutées à haute résistance ont déjà été obtenues.

La radiation a aussi embelli le jardin de la famille Gregory. Mme Gregory ayant eu la nostalgie des hibiscus de la Floride de son enfance, le docteur en planta quelques-uns, mais s'aperçut qu'ils ne fleurissaient qu'en octobre, c'est-à-dire juste quelques semaines avant d'être détruits par la gelée. En irradiant quelques centaines de plants, Gregory a produit une variété d'hibiscus fleurissant vers la fin de l'été, déplaçant ainsi l'habitat de cette plante de quelques centaines de kilomètres vers le nord.

L'une des observations les plus fascinantes faites par les génétistes au cours de leur travail sur la radiation est la décou-

JEUNES GENS

**Préparez-vous
une belle carrière dans la
MÉCANIQUE et l'ÉLEC-
TRICITÉ AUTOMOBILE
en suivant nos cours par
correspondance.**

MÉCANIQUE, ÉLECTRI-
CITÉ, AUTO, MOTO,
DIESEL, (fonctionnement,
entretien, dépannage, répa-
ration),

Devenez aide-mécanicien
autos et motos, mécanicien
et électricien de garage,
employé, magasinier, ven-
deur de voitures, contre-
maître, chef de garage, etc.

Préparez-vous au C.A.P. et
au brevet d'automobiliste
militaire, aux concours de
mécanicien-dépanneur des
P.T.T. et à l'examen profes-
sionnel pour les autorails.
Cours suivant temps dispo-
nible; diplôme de fin d'étu-
des. Facilités de paiement.

**COURS
TECHNIQUES
AUTOS
SAINT-QUENTIN
AISNE-FRANCE**

Ces cours sont patronnés
par des constructeurs
Français et Anglais



Ce bon à retourner rempli vous donne droit
à une **documentation gratuite n° 6**

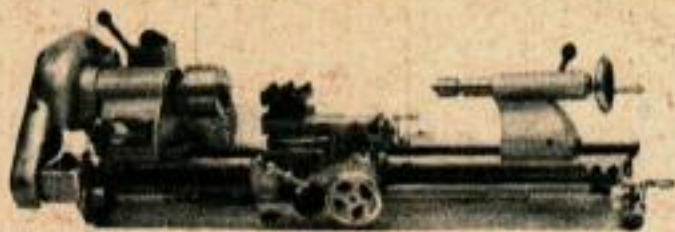
NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

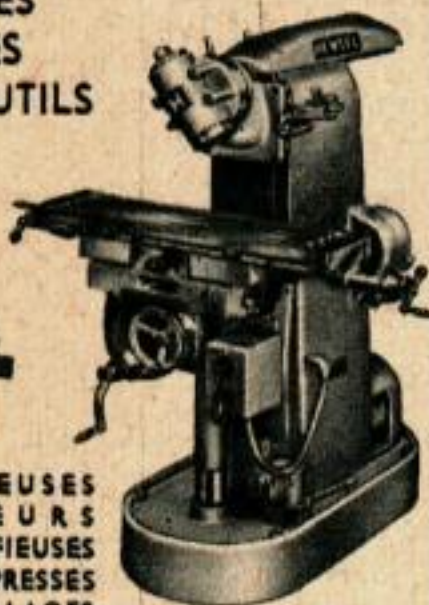
..... N°

VILLE DEP'



MACHINES-OUTILS **M.O.** 11, r. Saint-Maur
TÉL. : VOL. 09-78 **PARIS - XI**

Revendeurs et représentants demandés
**SPECIALISTES
DES PETITES
MACHINES-OUTILS**



TOURS — FRAISEUSES
ÉTAUX — LIMEURS
PERCEUSES — RECTIFIEUSES
AFFUTEUSES — PRESSES
RADIALES — OUTILLAGES

UN triomphe sans précédent...



LE **nouveau**
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son PRIX absolument exceptionnels établit un record dans le domaine des Contrôleurs.

Prix complet avec cordon, toutes taxes, port et emballage compris: 11.500

COMPAREZ LE !

- TENSIONS: 1 - 7,5 - 30 - 75 - 300
750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS: 150 mA 1,5 - 15 - 75
150 mA - 1,5 A (15 A avec shunt
complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES: 0 à 20 kOhm 0 à 2 MΩ

• ÉTUI EN CUIR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT



CIE GLE DE MÉTROLOGIE

ANNÉE FRANCE

PUBLIÉTEC DOMINACH



AGENT DE PARIS : 16, rue Fontaine - TRI 02-34

verte d'organismes apparentés très éloignés et très dissemblables qui peuvent rester à l'état inactif pendant de nombreuses générations dans les chromosomes des plantes les plus stables et les mieux ordonnées. Lorsque le docteur Gregory irradiia certaines arachides de la Caroline du Nord, il obtint certaines mutations qui ne se rencontrent que dans des arachides primitives de l'Amérique du Sud. Il y a deux ans, le génétiste allemand Martin Zacharias irradiia des fèves de soja noires produites en Allemagne, et en obtint des rejetons blancs, jaunes, bleu tacheté et brun... toutes les couleurs de soja connues à travers le monde. « Il y a un peu de cheval de course dans tout cheval de labour, et vice versa », explique le docteur Gregory. Les gènes des deux bêtes proviennent d'ancêtres asiatiques communs. Il en est de même pour les plantes. La radiation nous permet de « secouer l'arbre généalogique » et d'en faire tomber à peu près tout ce que nous recherchons. »

« Ceci ne signifie pas que les autres méthodes de reproduction et d'hybridation des plantes seront abandonnées. La radiation n'est pas une baguette magique, mais si vous avez une bonne dose de patience et si vous êtes prêt à vous livrer à un grand travail fastidieux, elle présente des possibilités prometteuses pour l'amélioration des récoltes ».

La plante la mieux réussie qui ait été produite par radiation aux Etats-Unis est peut-être le haricot Sanilac du Michigan, qui doit ses principales vertus à un plant muté rabougri et buissonneux créé par les rayons X avant l'aube de l'ère atomique. Le Michigan cultive quelque 200 000 ha de haricots, dans la variété grimpante Michelite pour la plus grande partie. Il y a dix ans, le docteur E. E. Down, de l'Université de l'Etat du Michigan et le docteur Axel L. Andersen, des Services agricoles des U.S.A., entreprirent de produire un plant vertical du type buisson qui se prêterait mieux au moissonnage mécanique et résisterait à certaines maladies des haricots. Ils croisèrent et recroisèrent donc des descendants du buisson rabougri avec des plants de haricots commerciaux et ils obtinrent la variété supérieure Sanilac, qui conserve la posture érigée qui avait été donnée à son ancêtre par la radiation. Le nouveau plant est résistant par lui-même à l'anthracnose (carie) des haricots qui s'attaque à de nombreuses autres variétés de haricots blancs, et ses gousses poussant haut et bien dégagées du sol résistent mieux à la moisissure pendant les périodes de temps humide.

Il a aussi l'avantage de mûrir une semaine plus tôt que le Michelite. La nouvelle semence a été mise à la disposition des producteurs de semences au printemps dernier, et l'on estime que plus de 40 000 ha du Michigan sont actuellement plantés en Sanilac.

Les effets de la radiation sur les chromosomes des animaux et sur ceux des végétaux

étant identiques, il serait scientifiquement possible d'améliorer les bêtes et les gens par la même méthode. Mais des milliers d'organismes vivants doivent être sacrifiés pour obtenir une seule mutation favorable, ce qui fait que, pour la plupart des espèces, la matière expérimentale serait insuffisante. Le seul programme d'irradiation animale connu est celui du docteur Everett R. Dempster et du docteur I. Michael Lerner, de l'Université de Californie, qui irradient du sperme de poulet et notent les statistiques de la production d'œufs et autres caractéristiques des rejetons obtenus au moyen de ce sperme.

La découverte du fait que des mutations pouvaient être obtenues au moyen de radiations artificielles est due à deux savants américains, mais ce furent deux savants suédois qui mirent les premiers l'idée en pratique dans la production des cultures. Peu avant 1930, le docteur H. J. Muller, qui appartenait alors à l'Université du Texas et qui fait maintenant partie de celle de l'Indiana, traita aux rayons X des mouches à fruits mâles et obtint une grande variété de rejetons mutés, travail pour lequel le Prix Nobel lui fut décerné par la suite. Puis le docteur L. J. Stadler, de l'Université du Missouri, obtint le même résultat avec de l'orge et du maïs. La plupart des nouveaux plants étant distordus et de qualité inférieure, le docteur Stadler conclut qu'aucune variété mutée par la radiation ne serait pratiquement intéressante, et la plupart des génétistes furent de son avis. Mais lorsque la forme irradiante de la découverte de Stadler atteignit le cerveau fertile d'Ake Gustafsson, un étudiant de l'Université de Lund, en Suède, elle déclencha une véritable mutation de théorie. Gustafsson discuta de la question avec le regretté docteur Herman Nilsson-Ehle, le principal génétiste de la Suède, qui fut également d'avis que, si la nature produit de temps à autre des mutations commercialement utilisables, l'homme devrait être capable de produire celles-ci beaucoup plus rapidement par la méthode Muller-Stadler, et le fait que la plus grande partie des récoltes expérimentales étaient sacrifiées n'avait pratiquement pas d'importance. Les deux savants commencèrent donc à lancer des rayons X contre des graines d'orge, à des doses presque mortelles, et, au bout de quelques années, ils découvrirent qu'ils pouvaient accélérer de près de mille fois la cadence des mutations naturelles. Certains de leurs nouveaux plants d'orge avaient une paille très rigide, ce qui présente un très gros intérêt en Suède parce que de nombreuses variétés locales d'orge à grand rendement ont une tige très faible, ce qui fait que la « verse » provoque des pertes importantes lors de certaines années. La nouvelle semence sera prochainement distribuée aux producteurs de semence.

Un autre succès de la radiation est la

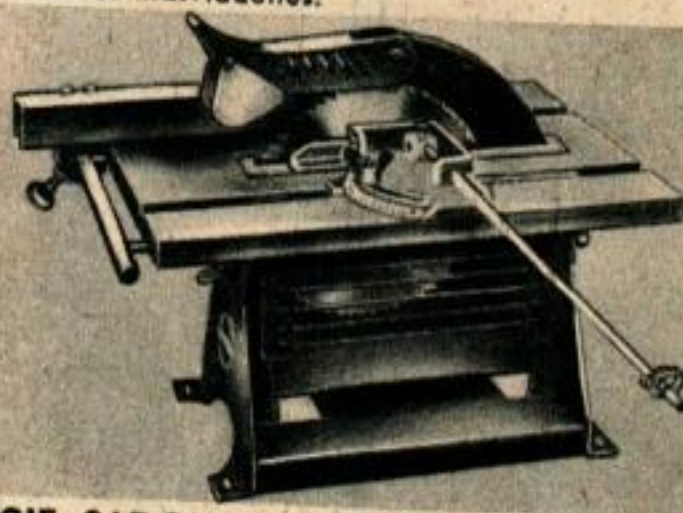


Une bonne affaire pour la vie !!!

ELECTROLI

Les véritables PETITES MACHINES A TRAVAILLER LE BOIS

Ensembles jusqu'à 12 machines **entièrement métalliques**, actionnées par un seul moteur, ou machines individuelles.



SCIE CIRCULAIRE ELECTROLI N° 611 A TABLE RÉGLABLE

avec lame de scie et accessoires ci-après : Fr. 21.780.
Guide parallèle réglable et amovible, se place de part et d'autre de la lame de scie.
Guide d'angle, réglable et amovible, avec tige et butée.
Dispositif oscillant permettant de rainurer jusqu'à 10 mm de larg. en une passe.
Deux couvercles de lumière interchangeables.
Protecteurs homologués.
Table-machine 410 x 300 mm en alliage léger à haute résistance, usinée avec précision, réglable en hauteur (course 50 mm) et inclinable jusqu'à 45°.
Bâti en tôle d'acier soudée électriquement, très robuste.
Arbre en acier rectifié, sur roulements N° 6 202, dans palier entièrement fermé.
Lames de scie : alésage 15 mm, ø maximum 200 mm.
Hauteur de coupe maximum 60 mm en une passe, 120 mm en 2 passes.

Dépôt à PARIS (10°)
 5, rue Henri-Feulard, 5
 Tél. BOTzaris 48-71

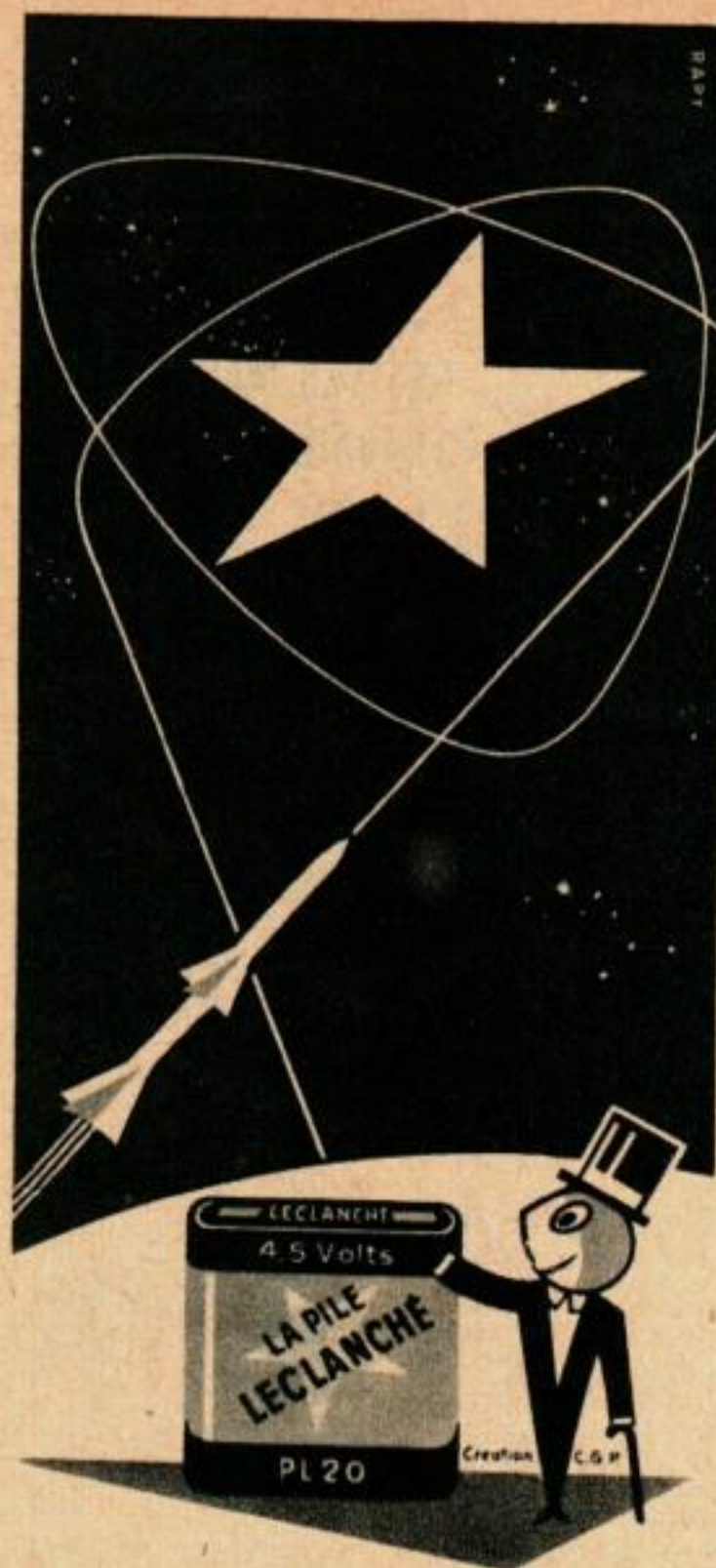
Démonstrations aux 20 principales foires et expositions

Demandez le catalogue illustré

70 pages - 132 gravures et dessins

à **CHRIMA** Tél. 32.30.12

24, rue Kagenack, Strasbourg, (Bas-Rhin) France
 Envoi franco contre fr 120 en timbres-poste



*elle éclaire mieux,
elle éclaire économiquement*

LA PILE LECLANCHÉ

LA PILE FRANÇAISE
DE QUALITÉ

moutarde blanche Primex, qui est en Suède une importante source d'huile végétale. Les nouveaux plants artificiellement mutés produisent jusqu'à 10 % d'huile de plus par arpent que les meilleures variétés naturelles, et ont virtuellement supplanté toutes les espèces suédoises précédemment cultivées.

Il y a cinq ans, le robuste et abondant « Pois Rayon », ainsi nommé à cause de son origine, fut remis aux mains des producteurs. Ce pois géant, dont les gousses sont de 30 % plus grosses que celles de la variété dont il est issu, a également été muté par radiation.

De nombreuses autres mutations végétales avec des qualités supérieures ou différentes sont actuellement sur la « chaîne de fabrication » suédoise. Des pommes rouges ont été obtenues sur des pommiers à fruits jaunes et des poires à peau rugueuse ont poussé sur des poiriers portant habituellement des fruits à pelure lisse. Une grande partie de ces découvertes peuvent ne pas intéresser les producteurs commerciaux, mais sont très importantes pour les savants car elles démontrent l'étendue de la gamme de possibilités du nouvel outil.

Depuis la mort du docteur Nilsson-Ehle, il y a dix ans, le docteur Gustafsson a continué les travaux entrepris en commun avec celui-ci et se trouve maintenant à la tête de trente savants et spécialistes des végétaux au sein d'un organisme subventionné par une importante fondation ainsi que par le gouvernement. L'un des membres de ce groupe, le docteur Ditter von Wettstein, de l'Institut de Génétique de Stockholm, m'a résumé les grandes promesses du programme de la génétique irradiée.

« Nous avons tout juste fait nos débuts en créant de nouvelles variétés utiles de plantes, dit-il. Nous essayons maintenant d'apprendre à contrôler le processus de la mutation, à découvrir les conditions sous lesquelles nous pourrions produire à volonté les plantes dont le monde a besoin. Nous obtenons la plus invraisemblable variété de mutations de certaines plantes en les irradiant pour de courtes périodes à certains moments donnés. D'autres semblent donner de meilleurs résultats si elles sont exposées à la radiation pendant toute une saison. Si vous recherchez certaines caractéristiques nouvelles, il est plus efficace d'exposer les semences à des neutrons dans un réacteur atomique. Pour obtenir d'autres types de sujets mutés, vous choisirez peut-être un champ de rayons gamma ou de rayons X. De nombreux perfectionnements pratiques sont en voie de réalisation. Nous espérons par exemple produire des grains qui mûriront plus vite, ce qui sera très important, non seulement en Suède, mais dans toutes les contrées nordiques. Il suffirait parfois de très peu de jours de précocité dans les récoltes pour obtenir une énorme différence dans la production mondiale, en anticipant sur les gelées et sur les

tempêtes. Nous possédons déjà les variétés précoces, mais leur rendement n'est pas encore assez élevé. Nous sommes cependant certains que nous finirons par obtenir les deux qualités réunies. »

« Nous avons découvert que, grâce à la radiation, nous pouvons obtenir d'une plante à peu près tout ce que nous voulons. La plupart des végétaux alimentaires sont plutôt démodés et leurs variantes ont été épuisées par de nombreuses années de croisements « consanguins ». Ils ont besoin d'être reconstruits pour s'adapter aux besoins de l'agriculture moderne, en insistant sur le haut rendement et la mécanisation. Nous possédons maintenant un instrument avec lequel nous pourrions reconstruire toutes les plantes nutritives du monde. »

L'opération « bouffée de fumée »

(Suite de la page 55)

radiophonique avec sa base. Il lance une petite fusée qui dégage un nuage de potassium pointé dans la direction de ce port d'attache. La radio du sous-marin lance ensuite son signal à ondes micrométriques sur le nuage, et les ondes réfléchies et étroitement canalisées ne peuvent être captées qu'au voisinage immédiat de la base.

Les opérateurs des postes de surveillance radiophonique de l'ennemi ne sachant pas où se trouve le nuage ionique ni dans quelle direction il est pointé, le sous-marin peut converser avec sa base sans crainte d'être entendu par ceux-ci.

Un stratagème similaire pourrait être utilisé pour le guidage des projectiles à longue portée. Le téléguidage par ondes micrométriques est, pour le moment, limité par la courbure de la terre. Mais avec un nuage ionique au potassium émis à l'avance en un certain point situé au devant de la course du projectile, ce dernier pourrait être guidé par un faisceau radiophonique sur tout son trajet vers l'objectif. Et les stations de brouillage de radio de l'ennemi, qui seraient incapables de détecter l'étroit faisceau de guidage, n'auraient aucune possibilité de semer la confusion dans le cerveau électronique du projectile.

Possibilités de camouflage

Un côté accessoire intéressant de l'ionosphère « Bouffée de Fumée » serait ses propriétés protectrices. Les Américains sont déjà en train de mettre au point un satellite artificiel de reconnaissance par radar, et il est probable que les Russes font de même de leur côté. Mais, puisque le radar fonctionne sur ondes radiophoniques à très haute fréquence, ces ondes pourraient être réfléchies par un gros nuage de fumée au potassium planant au dessus d'une ville ou d'un objectif militaire. Résultat : l'œil-radar du Spoutnik ne pourrait pas percer le camouflage ionique.

Pour le moment, le nuage « Bouffée de Fumée » ne peut être ionisé que pendant



MÉTÉOR AM-FM

9 modèles de 8 à 17 lampes, 3 à 5 haut-parleurs. Postes de table ou meubles dont 4 modèles radio-phonos et 2 radio-magnétophones. 5 essences de bois au choix.

CHAÎNES HI-FI

4 modèles de 9 à 30 watts - 3 modèles de baffles de 3 à 5 haut-parleurs

TÉLÉVISEURS

6 modèles : 43, 54 et 70 cm. - modèles spéciaux pour longue distance
ELECTROPHONES - MAGNETOPHONES - TRANSISTORS

PRIX DE FABRIQUE

DOCUMENTATION

Gaillard

21, r. Ch. Lecocq - Paris XV^e - VAU. 41-29

Démonstrations tous les jours de 8 à 19 h. sauf dimanche et fêtes

**VOUS pouvez tout enregistrer
PAROLES, CHANTS, MUSIQUE
AVEC VOTRE MAGNÉTOPHONE**



**Du plus petit
au plus
important**

MAISON SPÉCIALISÉE

LA SÉLECTION DU MAGNÉTOPHONE

Anciens Éts J. RENAUDOT

46, boulevard de la Bastille (1^{er} étage)
PARIS — Tél. : DiDerot 07-42

Ouvert sans interruption de 9 h. à 18 h. 30.

AVANTAGES AUX LECTEURS

tempêtes. Nous possédons déjà les variétés précoces, mais leur rendement n'est pas encore assez élevé. Nous sommes cependant certains que nous finirons par obtenir les deux qualités réunies. »

« Nous avons découvert que, grâce à la radiation, nous pouvons obtenir d'une plante à peu près tout ce que nous voulons. La plupart des végétaux alimentaires sont plutôt démodés et leurs variantes ont été épuisées par de nombreuses années de croisements « consanguins ». Ils ont besoin d'être reconstruits pour s'adapter aux besoins de l'agriculture moderne, en insistant sur le haut rendement et la mécanisation. Nous possédons maintenant un instrument avec lequel nous pourrions reconstruire toutes les plantes nutritives du monde. »



*Conçus
spécialement
pour la*
**MODULATION
DE FRÉQUENCE
et la
HAUTE-FIDÉLITÉ**

MÉTÉOR AM-FM

9 modèles de 8 à 17 lampes, 3 à 5 haut-parleurs. Postes de table ou meubles dont 4 modèles radio-phonos et 2 radio-magnétophones. 5 essences de bois au choix

CHAÎNES HI-FI

4 modèles de 9 à 30 watts - 3 modèles de baffles de 3 à 5 haut-parleurs

TÉLÉVISEURS

6 modèles : 43, 54 et 70 cm. - modèles spéciaux pour longue distance

ELECTROPHONES - MAGNETOPHONES - TRANSISTORS

PRIX DE FABRIQUE

DOCUMENTATION

Gaillard

21, r. Ch. Lecocq - Paris XV^e - VAU. 41-29

Démonstrations tous les jours de 8 à 19 h. sauf dimanche et fêtes

**vous pouvez tout enregistrer
PAROLES, CHANTS, MUSIQUE
AVEC VOTRE MAGNÉTOPHONE**



**Du plus petit
au plus
important**

MAISON SPÉCIALISÉE

LA SÉLECTION DU MAGNÉTOPHONE

Anciens Éts J. RENAUDOT

46, boulevard de la Bastille (1^{er} étage)
PARIS — Tél. : DIderot 07-42

Ouvert sans interruption de 9 h. à 18 h. 30.

AVANTAGES AUX LECTEURS