

MÉCANIQUE POPULAIRE

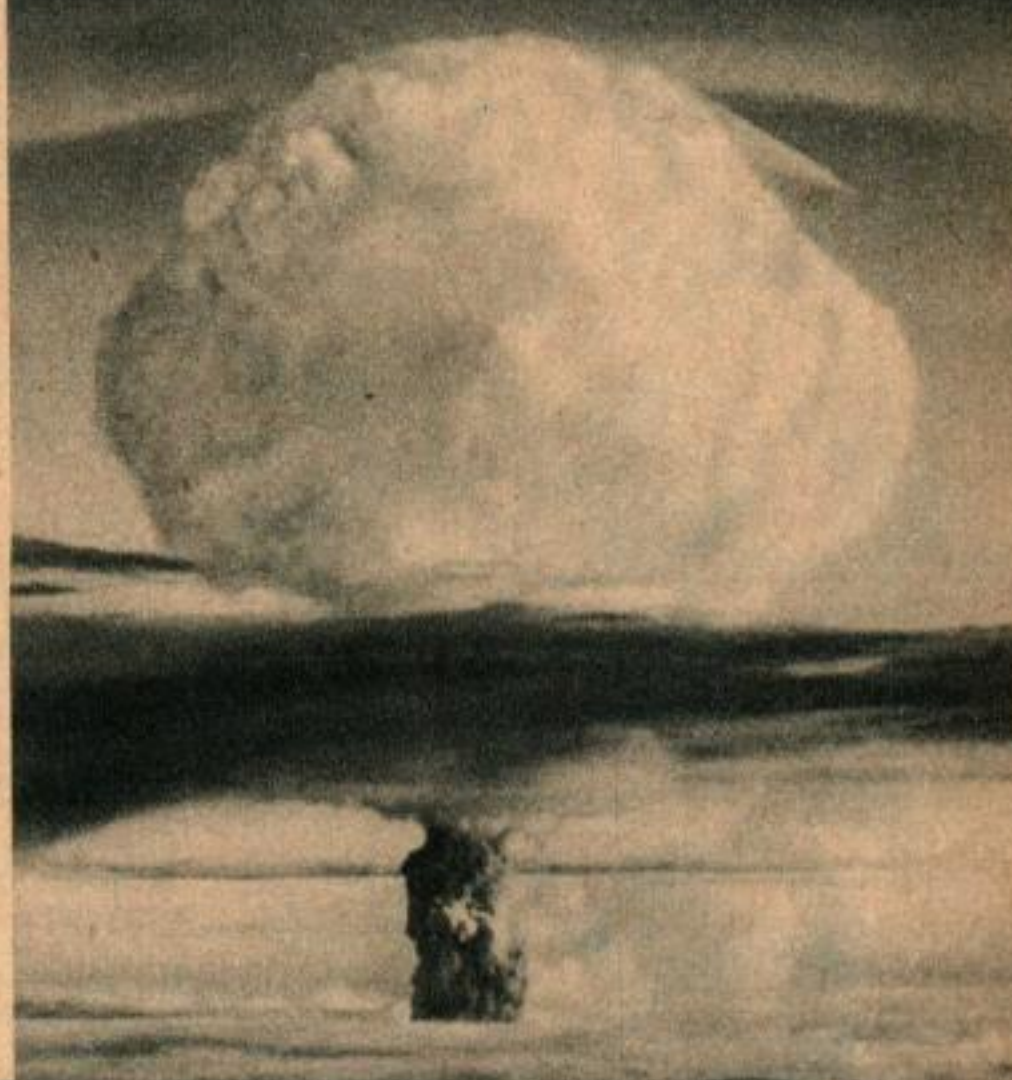
JANVIER 1957

MAGAZINE ÉCRIT POUR TOUS
VOL. 22 N° 1

EN mars 1954, une petite île du Pacifique fut aspirée par l'effroyable boule de feu d'une bombe à hydrogène. Les savants découvrirent que l'île retombait sur la terre en particules radioactives. Une surface de 36 000 km² était contaminée par la poussière radioactive de sorte qu'elle devenait temporairement dangereuse pour l'habitation humaine. Cette île qui retombait du ciel en pluie radioactive fut appelée pluie atomique.

Depuis ce jour, tout le monde — des jeunes gens dans les bars jusqu'aux diplomates dans le secret des conférences — a discuté sur les effets de la pluie atomique. En devenant plus familière, l'expression devint en même temps plus mystérieuse et plus sinistre.

Il y a encore du mystère autour de cette chute de particules radioactives. Les savants et les responsables de la Défense Civile américaine qui en savent long à ce sujet sont déterminés à divulguer leurs connaissances aussi loin que possible, pour que les personnes mises au courant des faits qui concernent la pluie atomique, répondent avec intelligence aux pro-



**QUEL DANGER PRÉSENTENT
LES PLUIES ATOMIQUES**



La tour spéciale de ce navire portait des instruments pour mesurer la pluie atomique lors de récents essais d'armes atomiques.

Ce dosimètre « stylo » permet au soldat de lire rapidement la quantité de rayons gamma qu'il a pu absorber.



blèmes qu'elle pose. Voici leurs idées sur la question.

Qu'est-ce exactement que la pluie atomique ?

Quand une bombe à hydrogène explose, les morceaux de la bombe elle-même sont pulvérisés en poussière très fortement radioactive. Les particules de poussière de l'air sont également rendues radioactives. Si la boule de feu atteint le sol, des tonnes de terre et de débris sont aspirées et rendues radioactives. Ces particules, dont la plupart sont si petites qu'elles sont invisibles, s'élèvent dans un nuage champignon jusqu'à 40 000 m. Comme elles sont portées par le vent, elles retombent peu à peu à terre. C'est la descente de ces particules radioactives sur la surface de la terre que l'on appelle pluie atomique.

Après l'explosion de la bombe, au bout de combien de temps la pluie radioactive commence-t-elle à tomber ?

Quelques particules de la première explosion de 1954 flottent sans doute encore dans la stratosphère. Cependant, presque toutes les particules tombent au cours d'une période de plusieurs heures. Considérons l'essai de 1954 : à 275 km de l'explosion, la pluie atomique commença huit heures après l'explosion et dura plusieurs heures.

Les particules voyagent-t-elles loin ?

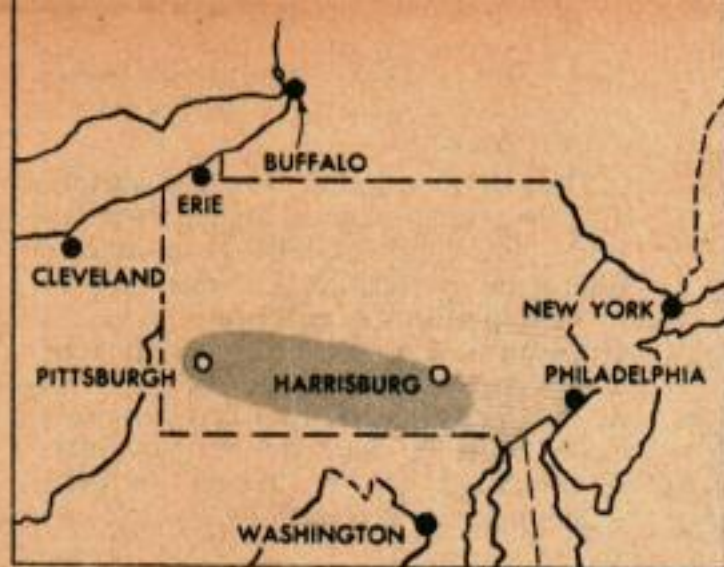
Cela dépend de plusieurs facteurs, tels que la dimension de la bombe, la hauteur de l'explosion, la vitesse des vents à toutes les altitudes jusqu'à 25 000 m et d'autres conditions atmosphériques. Une explosion dans l'air, par exemple, cause un nuage atomique négligeable, car seuls les morceaux de la bombe elle-même et les particules naturellement dans l'air deviennent radioactifs. Une explosion au sol entraîne une grande quantité de débris radioactifs. La dimension des particules et la vitesse du vent déterminent l'importance du trajet parcouru par ces poussières. La pluie entraîne les particules à tomber plus rapidement, en produisant une pluie radioactive.

Les particules constituant le nuage atomique peuvent faire le tour complet de la terre. Mais si vous considérez seulement la zone de danger — celle où la pluie atomique peut avoir de sérieux effets sur la santé — alors vous pouvez honnêtement donner quelques réponses précises. Prenons encore l'essai de 1954 : dans une bande en forme de cigare d'environ 230 km de long sur 30 km de large, la radiation aurait été fatale à la plupart des personnes qui y seraient restées pendant 24 à 48 heures.

Pourquoi spécifier 24 à 48 heures ?

Il y a deux raisons. En premier lieu, plus un être humain est exposé aux radiations, plus le dommage est grand, exactement comme pour une insolation.

En second lieu, la radioactivité de la pluie atomique décroît dans le temps. Le taux de cet affaiblissement dépend du type de particule,



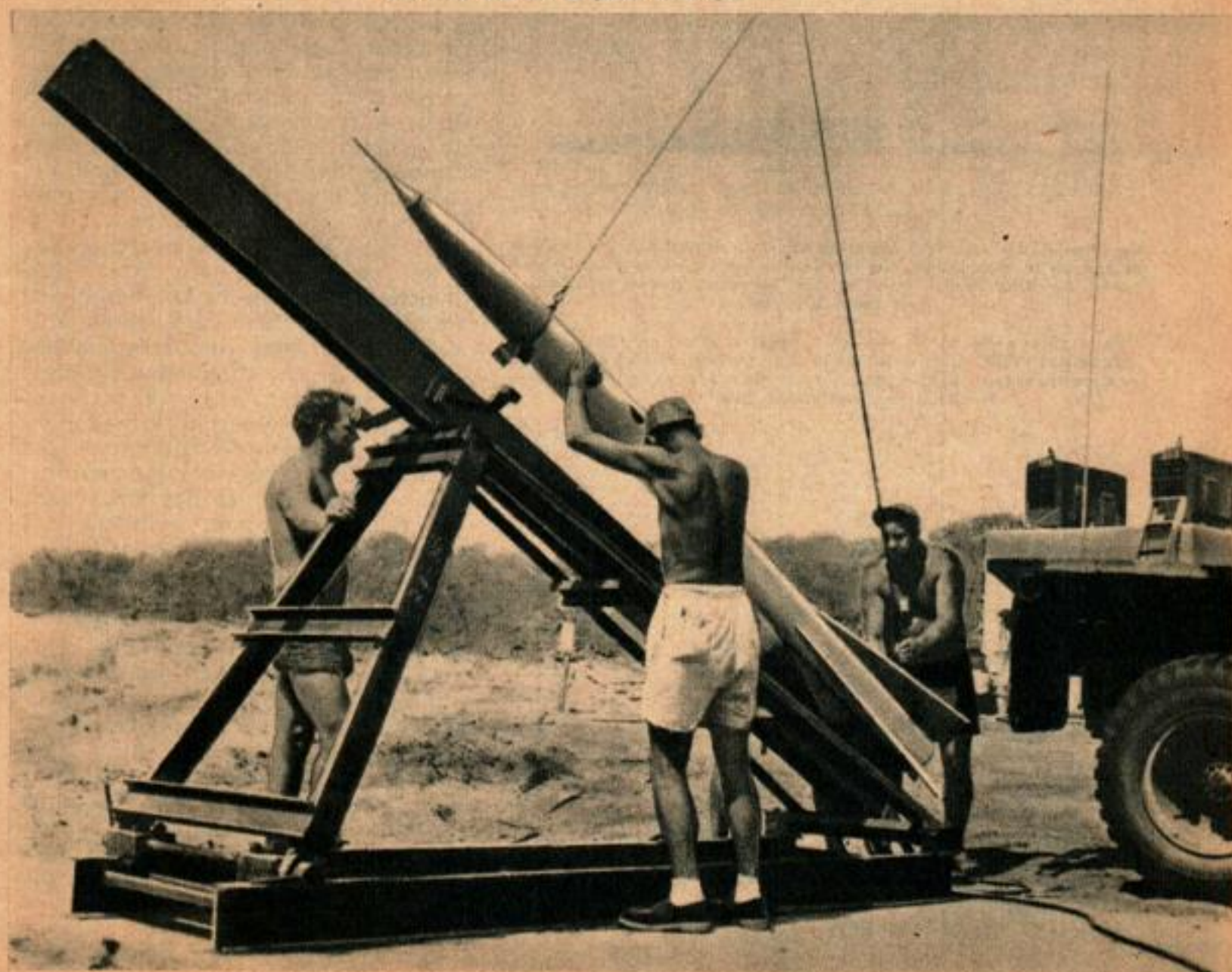
Les prévisions météorologiques permettent maintenant de prédire les formes de nuages atomiques. La carte ci-dessus à gauche, montre la forme qu'aurait eue le nuage si une bombe nucléaire avait explosé à Pittsburgh, à un certain moment. À droite, le même nuage, 24 heures après.

et il y a 90 « espèces » de particules radioactives différentes créées par la bombe. Quelques-unes deviennent inoffensives en une fraction de seconde, mais d'autres peuvent rester dangereuses pendant des siècles. Heureusement, la radioactivité de la plupart de ces espèces décroît très rapidement. Le taux de radiation, une heure après l'explosion, dans une zone de pluie atomique intense est extrêmement dangereux. 23 heures après, il reste à peine 2 pour cent de cette radiation.

Que faut-il penser des poissons « radioactifs » ?

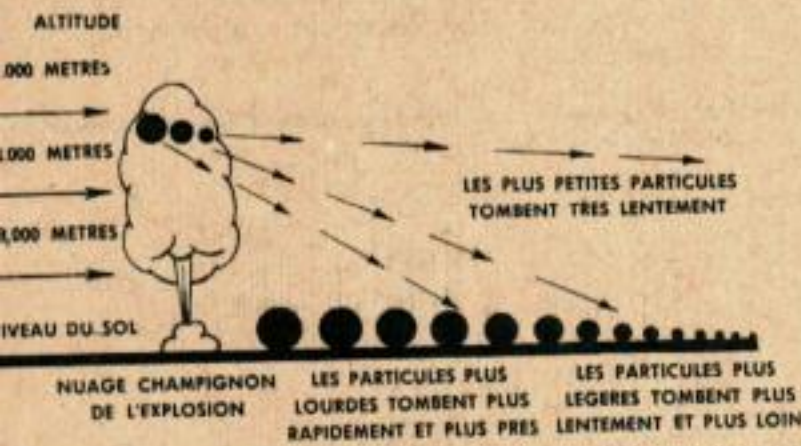
Comme il vient d'être dit, un très faible pourcentage des débris radioactifs ont une vie extrêmement longue. Il est possible, quoique très improbable, qu'un poisson absorbe une de ces particules de longue durée. Il est encore plus improbable qu'un pêcheur prenne ce poisson particulier dans l'immensité de l'océan. Extrêmement improbable, mais possible.

Pendant les derniers essais de bombes H, des rockets étaient envoyés dans le nuage radioactif pour relever des informations sur la pluie atomique.





Le calculateur UNIVAC travaille maintenant régulièrement pour le compte de l'administration américaine de la Défense Civile pour prédire les formes des nuages atomiques et leurs intensités.



De tous les facteurs qui affectent les caractéristiques de la pluie atomique la dimension des particules est l'un des plus importants. Le diagramme montre que les plus petites particules voyagent plus loin.

«Le scrutateur du ciel» est un nouvel instrument maintenant utilisé par l'AEC pour détecter la radioactivité dans l'air. Il est particulièrement utilisé pour découvrir les nuages qui contiennent des radiations gamma.



Les particules de longue vie peuvent-elles être produites délibérément ?

Oui, naturellement. C'est la raison, ajoutée à sa puissance de destruction, pour laquelle la bombe H peut être une arme si terrible. Par exemple, la bombe peut être enfermée dans du strontium. Le strontium radioactif a une première durée de radioactivité de 28 ans (il perd la moitié de sa puissance dans ce laps de temps), mais il continuera d'être dangereux pendant plusieurs générations.

Quel est le principal danger de ces radiations ?

A fortes doses, elles sont fatales. A doses plus petites, elles peuvent produire des incapacités de longue durée.

Mais même en plus petites doses, elles peuvent avoir encore de sérieux effets. Quoiqu'elles puissent sembler n'avoir aucun effet sur une personne, elles peuvent altérer ses gènes reproducteurs, causant des mutations nuisibles qui seront transmises à ses enfants et à leurs descendants, inévitablement.

Les essais de bombes atomiques peuvent-ils augmenter la radioactivité de l'atmosphère dans des proportions dangereuses ?

La radioactivité est mesurée en roentgens. La radiation totale admissible pendant les trente premières années d'une personne ne devrait pas dépasser 10 roentgens, selon le comité de génétique de l'Académie américaine des Sciences. En moyenne, dit ce comité, nous recevons 4,3 roentgens des radiations naturelles et 3 ou 4 des rayons X médicaux en trente ans. Il est certain que nous avons reçu d'autres radiations du fait des pluies atomiques résultant des essais atomiques, ces cinq dernières années. Cependant, cette augmentation n'est pas dangereuse au taux actuel. Selon le comité, elle pourrait être dangereuse, si les essais d'armes atomiques se multipliaient considérablement.

A-t-on fait des études spécifiques des pluies atomiques résultant des essais de bombes, aux États-Unis ?

Oui, la Commission de l'Énergie Atomique (AEC) entretient un réseau d'informations de 88 stations dans le monde, dont 26 aux États-Unis. (Incidentement, ce réseau est un moyen d'information pour le gouvernement américain des essais atomiques russes).

Un rapport récent de l'AEC, établi d'après les informations de ses stations, montre que la dose de gamma (le type de radiation qui peut altérer les gènes et de ce fait affecter l'hérédité) venant de la pluie atomique est

(Suite page 115)

Grâce à ces bulletins, les responsables pourraient calculer les caractéristiques d'une pluie atomique résultant de l'explosion d'une bombe dans n'importe quel pays et prévenir les habitants d'une zone de danger éventuel de se mettre à couvert.

Quel est le danger des pluies atomiques

(Suite de la page 20)

d'environ trois pour cent de la dose de gamma de source naturelle.

La chute de particules radioactives, comprenant tous les types de produits de la fission, est mesurée en millicuries. Le rapport montre que la plus forte radioactivité a été aux États-Unis de 300 millicuries par km² à Grand Junction dans le Colorado, la plus faible de 13 millicuries par km².

Plus loin, le rapport établit que le strontium 90, l'un des produits de fission de longue durée, est absorbé par les êtres humains, les plantes et les animaux. Le rapport conclut en citant l'Académie américaine des Sciences : « Déjà, quelques enfants ont accumulé dans leur corps une quantité mesurable de strontium radioactif. La quantité, cependant, est très faible — un millième de la dose considérée comme admissible.

Ceci semble différer de l'opinion des meilleurs experts, que la pluie atomique provoquée par les essais atomiques n'est pas dangereuse pour le présent, mais que l'homme devra dans l'avenir surveiller la quantité de radioactivité qu'il absorbera dans l'atmosphère.

En supposant que je sois dans une aire de danger et soumis à la pluie atomique résultant d'une bombe, que pourrais-je faire ?

L'Administration américaine de la Défense Civile escompte que les renseignements donnés assez tôt permettront d'évacuer les zones dangereuses en temps voulu. Cependant, avec le vent, la pluie atomique peut se propager à 300 km ou plus, si bien qu'une personne non affectée par la bombe elle-même pourrait être malgré tout en grand danger. Elle devrait alors s'abriter aussi profondément que possible. La cave d'une maison serait un bon abri, toutes les fenêtres étant fermées. N'importe quel autre abri serait encore d'un grand secours. L'idée principale est d'éviter la chute des particules sur vous et de rester protégé, jusqu'à ce que les autorités annoncent que la radioactivité est tombée sur un autre point et que vous pouvez sortir en toute sécurité. Ne manger aucune nourriture qui a pu être exposée à la pluie atomique, ne boire aucun liquide, à moins d'être sûr qu'il était emmagasiné dans un réservoir entièrement fermé.

Fait-on quelque chose pour nous protéger des pluies atomiques éventuelles ?

Oui, naturellement. Le problème fait l'objet d'études continues. De nouveaux instruments sont développés pour mesurer cet invisible danger. Et dès maintenant, le Service météorologique américain donne deux fois par jour des bulletins d'information codés concernant la radioactivité de l'atmosphère.