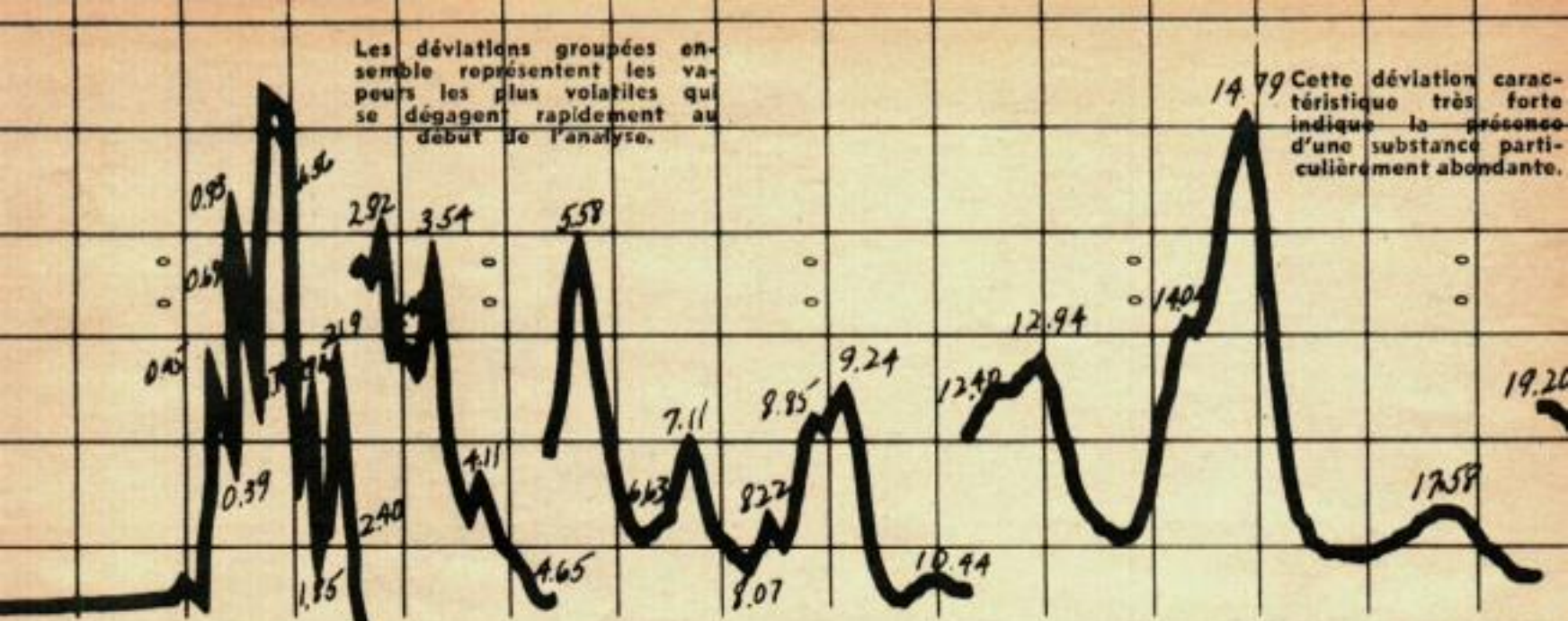




Une nouvelle science étonnante: l'olfactronique

ON VOUS RECONNAIT



La « signature » de l'auteur avec ses hauts et ses bas montre les quantités relatives de substances dégagées par son organisme. Les chiffres donnent le temps en minutes depuis le début de l'analyse au moment où les déviations se produisent.



MAINTENANT A L'ODEUR

par W. CLOUD

Des appareils très sensibles permettront d'ici peu de confondre les criminels, de détecter les bombes et de diagnostiquer les maladies en analysant les effluves que personne ne peut déguiser.

L'APPAREIL, d'allure bizarre, semblait conçu exprès pour un film de science fiction : un cylindre horizontal en verre Pyrex à parois épaisses, assez grand pour contenir un corps humain, des bouteilles de gaz comprimé, des bouteilles où bouillonne et fume de l'azote liquide à très basse température.

« Déshabillez-vous, gardez seulement les sous-vêtements, dit le docteur Boguslaw Krotoszynsky. Les effluves dégagées par vos vêtements brouilleraient l'analyse. »

Je me préparais à entrer dans le « tube », à l'institut de recherches de l'Illinois Institute of Technologie de Chicago. Pour être mis en hibernation ? Pas tout à fait. On allait simplement prendre mon empreinte olfactive. Cela veut dire que l'appareil va prélever un échantillon des effluves de mon corps pour l'analyser. C'est un peu comme si on est flairé par un chien qui veut vous reconnaître, mais c'est bien plus précis et décisif.

Je me couche sur la civière étroite formée de tubes d'acier recouverts de Teflon et de sangles en Teflon que le docteur Krotoszynsky poussa sur ses glissières dans le tube. Pour y entrer, il me fallut rentrer les épaules, car le cylindre n'a que 46 cm de diamètre.

Le sifflement de l'air pénétrant dans le tube se fit entendre, puis les claquements des verrous à ouverture rapide. J'entendais encore résonner les voix venant de l'extérieur, mais je ne comprenais plus ce qu'elles disaient. A travers la paroi courbe, je voyais l'image déformée du docteur Krotoszynsky qui s'éloignait.

Je suis resté 45 minutes dans le tube. L'air y devenait lourd. Je me tortillais pour trouver une position à peu près confortable. Ça me

LE REDACTEUR DE S.M. W. Cloud est poussé dans le cylindre de verre où ses émanations seront captées.



démangeait quelque part, mais je ne pouvais me gratter.

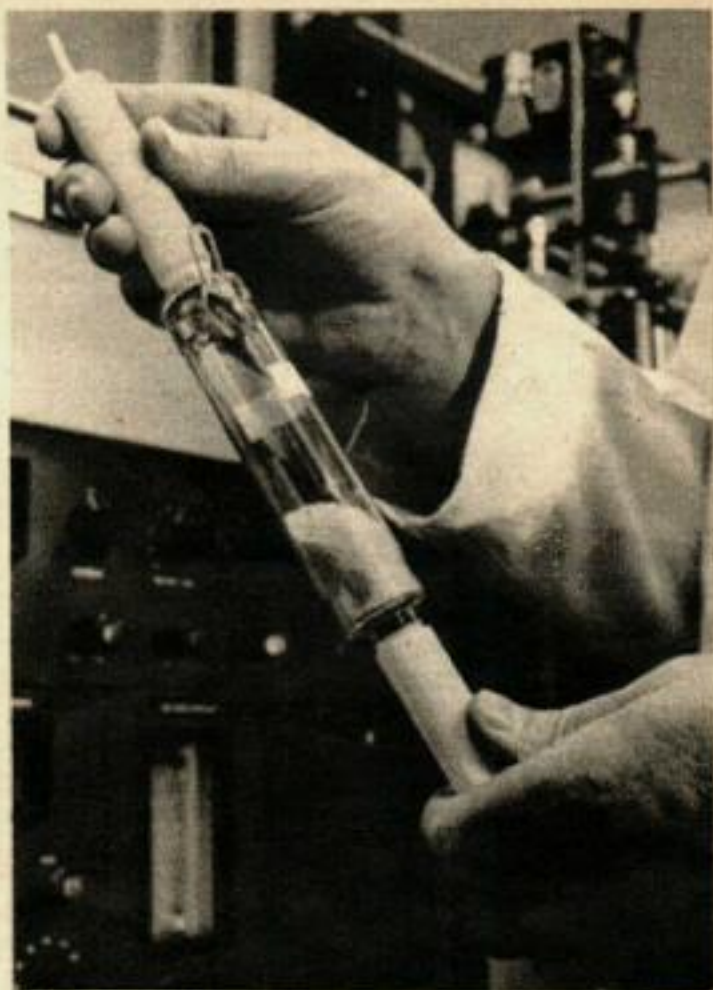
L'olfactronique, la nouvelle science des odeurs, prend de plus en plus d'importance. L'application pratique la plus connue à l'heure actuelle, c'est le People Sniffer mis au point par la General Electric, qu'on utilise avec succès au Vietnam pour détecter les troupes ennemies camouflées dans la jungle. On a mis au point un détecteur de bombe sur le même principe, pour détecter les engins explosifs cachés sur les avions dans un but criminel. Plus tard, on pourra diagnostiquer plus facilement les maladies grâce à une analyse précise des effluves. On utilisera des « renifleurs » pour découvrir les défauts de fabrication dans l'industrie et les pannes électroniques.

Il y a seulement quelques années, les odeurs échappaient à l'analyse scientifique. Les odeurs sont constituées de si petites quantités de vapeurs diffusées dans l'air que les instruments les plus sensibles ne pouvaient les détecter. Mais tout cela est changé. Les appareils de laboratoire peuvent maintenant détecter des substances ayant une concentration 100 à 10.000 fois plus faible que celle qui peut être détectée par l'appareil olfactif humain.

« Ces appareils sont-ils plus sensibles que le flair d'un chien ? », ai-je demandé au docteur Dravnieks, le chef du laboratoire.

« Nous ne savons pas au juste à quel point les chiens ont du flair, dit-il. Sans aucun doute, les chiens peuvent détecter certaines odeurs qui nous échappent, mais ils tirent un avantage important de leur anatomie. Un chien peut appliquer son museau tout près de

LES EMANATIONS DE L'AUTEUR sont enregistrées sur un graphique que le Dr Dravnieks et le Dr Krotoszinsky examinent.



LES EMANATIONS DU CORPS sont recueillies dans un tube en verre où elles sont absorbées par des flocons gras pour être analysées.

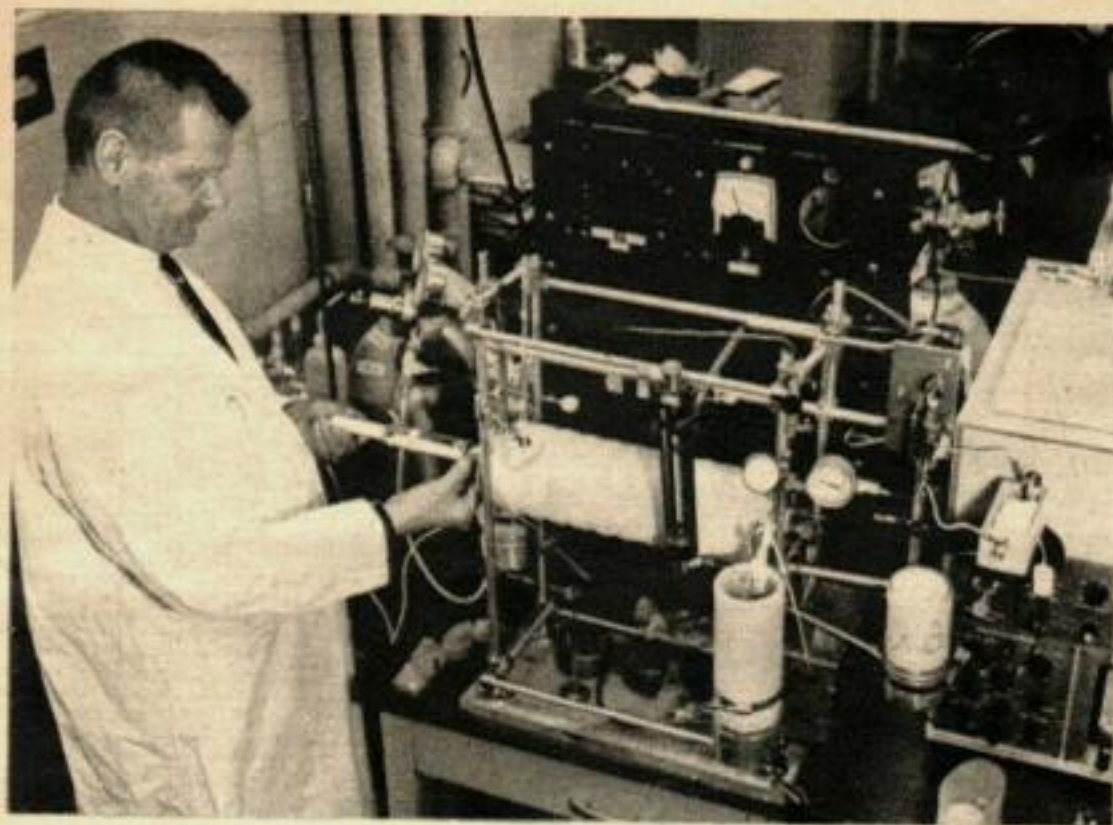
la terre ou d'un objet, dans la couche d'air qui s'y colle, où les odeurs sont beaucoup plus concentrées que dans l'air environnant. »

Dans le tube, on a fait passer de l'air très pur sur moi. Les vapeurs dégagées par ma peau et ma respiration avaient été recueillies dans un petit tube en verre rempli de petits flocons de Teflon recouverts d'une huile minérale très pure. Cette huile ne retient ni la vapeur d'eau ni le gaz carbonique, mais absorbe toutes les matières organiques de l'air.

Cette analyse, comme tant d'autres, fait partie de recherches entreprises par le Laboratoire balistique de l'armée pour déterminer les différents types d'émanations dégagées par différents groupes de gens. Il se dégage du corps humain en général une centaine de substances organiques sous forme de vapeurs. A un moment quelconque, chaque personne dégage de 30 à 50 de ces substances. Chaque personne est caractérisée par la nature et les quantités des substances qui s'en dégagent, une sorte de signature chimique.

Ma signature sera écrite par un stylet sur un graphique une fois que l'échantillon sera analysé. Le tube d'échantillon, parcouru par un courant d'hélium, est chauffé dans un four pour chasser les vapeurs. L'hélium passe ensuite dans un tube collecteur plus petit réfrigéré à l'azote liquide, où les vapeurs sont solidifiées et recueillies encore une fois.

« Il faut manipuler ces échantillons avec beaucoup de précautions, expliqua le docteur Dravnieks. La quantité totale de matière est très petite — environ un microgramme.



LE TUBE qui contient les émanations est introduit dans un petit four dont la chaleur fera dégager les vapeurs volatiles fixées par les flocons gras. Ces vapeurs sont ensuite solidifiées à l'aide du froid produit par l'azote liquide et recueillies de nouveau pour la partie finale de l'analyse. La chaleur et le froid alternativement appliqués aident à purifier et à concentrer les quantités minimales de substances dégagées par le corps.

A titre de comparaison, une empreinte digitale pèse de 5 à 50 microgrammes. »

Ces appareils sont si sensibles qu'ils peuvent détecter certaines substances dont la proportion dans l'air est de un dix milliardième seulement (1-10). C'est comme si on détectait une bouffée de fumée de cigarette dans un espace grand comme 4 ou 5 fois l'Empire State Building, le plus grand gratte-ciel de New York.

Le docteur Krotoszynsky, le collaborateur du docteur Dravnieks, se préparait alors à injecter l'échantillon dans l'appareil qui a fait l'analyse proprement dite, en se servant de la technique dite chromatographie gazeuse. Dans ce dispositif, les vapeurs sont absorbées encore une fois par un matériau filtrant, puis évaporées encore une fois par la chaleur. Les substances qui constituent le mélange n'apparaissent pas en même temps, mais une à une et sont détectées par leurs effets sur la résistance électrique d'un gaz chaud. Les signaux sont automatiquement enregistrés, chaque substance étant signalée par une déviation sur le graphique.

Le stylet du graphique se met à bouger, traçant une ligne brisée sur un graphique qui doit avoir 90 cm de long.

« C'est vous », me dit le docteur Dravnieks.

— Je ne me reconnais pas, dis-je. Que pouvez-vous dire de moi en voyant ce graphique ?

— A vrai dire, on ne peut dire grand-chose sur quelqu'un en regardant seulement son graphique. Mais quand on soumet un certain nombre de graphiques à un ordinateur, ce dernier expose les similitudes et les différences entre les graphiques. Sur un graphique quelconque, nous ne savons même pas quelles sont les substances que représentent la plupart des déviations. Pour le moment,

cela ne nous intéresse pas. Ce que nous voulons obtenir, ce sont des images qui caractérisent des types humains différents. »

Le docteur Dravnieks m'a montré un tableau où l'on voit les « signatures » d'une trentaine de volontaires. On y distingue trois groupes. Un groupe représente des sujets masculins blancs dont les signatures ont une ressemblance très nette, un autre groupe des sujets féminins blancs. Quant au troisième groupe, je fus surpris d'apprendre qu'il est formé des signatures d'un groupe d'étudiants

(Suite page 124)



LE « RENIFLEUR D'HOMME » utilisé au Vietnam détecte l'ennemi en décelant l'ammoniac qui se dégage de sa transpiration. C'est l'un des premiers nez artificiels mis au point.

On vous reconnaît maintenant à l'odeur

(Suite de la page 35)

masculins de l'Inde faisant leurs études à l'I.I.T.

Le « renifleur d'homme » utilisé au Vietnam reconnaît les êtres humains par les émanations d'ammoniac de sa transpiration. Mais il ne peut distinguer entre les Américains et les Vietcong.

Si les signatures olfactroniques des Américains et d'un groupe d'Asiatiques au moins montrent une nette différence, on pourrait peut-être un jour mettre au point un renifleur qui peut distinguer les amis et les ennemis.

Lorsqu'un nombre suffisant de signatures olfactroniques aura été étudié, les déviations significatives et les substances qu'elles représentent seront identifiées. On pourrait alors mettre au point un détecteur simplifié pour déceler ces substances, sur le même principe que le détecteur d'ammoniac réalisé par la G.E.

C'est ainsi que l'I.I.T.R.I. a réalisé un détecteur de bombe pour la Federal Aviation Agency. Cet appareil, qui peut détecter une substance particulière dégagée par la dynamite, va bientôt être soumis à des essais sur des avions de ligne. En analysant l'air à l'intérieur de l'avion, il pourrait révéler la présence d'engins explosifs placés dans un but criminel. Les premiers essais ont déjà montré que le dispositif peut détecter des émanations de dynamite sur une personne qui a simplement manipulé cet explosif, même si elle s'est lavée les mains.

Ce dispositif peu encombrant peut être monté sur les véhicules qui assurent le conditionnement d'air des avions pendant qu'on charge ou décharge ces derniers à l'aéroport. Toute trace de la substance de base dégagée par les explosifs déclencherait un avertisseur.

Ainsi, l'olfactronique ne se limite pas aux émanations humaines. Le docteur Dravnieks m'a montré deux signatures olfactroniques prises d'un récepteur à transistors, l'une avec le poste en marche, l'autre avec le poste arrêté. Il y avait une nette différence entre les deux graphiques.

« Voyez-vous cette déviation ? C'est une résistance surchauffée. Nous avons créé exprès un défaut dans les circuits pour nous rendre compte s'il est possible de le détecter. Des dispositifs électroniques compliqués comme les ordinateurs peuvent être constamment surveillés pour détecter les défauts avant qu'ils aient causé une panne. Des engins mécaniques, les moteurs par exemple, peuvent aussi être surveillés, pour signaler, par exemple, des paliers surchauffés. »

Mais c'est peut-être dans le domaine de la médecine que l'olfactronique semble avoir un avenir brillant. Comme les émanations humaines ont pour origine des activités physiologiques, toute anomalie de la signature ol-

(Suite page 126)

Les continents se déplacent

(Suite de la page 52)

Selon Vine, il y a une relation entre ces inversions et les zones où le champ magnétique est plus fort ou plus faible qui forment des bandes parallèles aux chaînes de montagnes sous-marines. Lorsque la lave qui monte vers la chaîne se refroidit, dit-il, elle doit se magnétiser dans la direction qu'a le champ magnétique terrestre à ce moment-là. Un navire d'observation mesure alors un champ magnétique plus fort lorsqu'il se trouve au-dessus de roches magnétisées dans la même direction que le champ magnétique actuel et plus faible lorsqu'il se trouve au-dessus de roches magnétisées en sens inverse. En se basant sur les périodes d'inversion établies par Cox, Vine a démontré qu'il y a eu vraiment un mouvement de translation du relief et il en a établi la vitesse. Dans le Pacifique oriental, la vitesse est de 45 mm par an ; au sud de l'Islande, de 10 mm par an environ ; dans l'Atlantique sud de 15 mm par an. Ces chiffres semblent indiquer que les bords de l'Atlantique s'ouvrent en pivotant sur un point situé au nord de la Sibérie.

Tous les savants, particulièrement certains des océanographes du Lamont Geological Observatory, qui ont découvert la chaîne axiale sous-marine, n'acceptent pas la théorie de dérive continentale et de tapis mobile. Est-il possible de mesurer directement la vitesse de dérive pour mettre fin une fois pour toutes à toutes les contestations ? Selon le docteur R.W. Tauner, du Dominion Observatory, d'Ottawa, cela est possible à l'aide des satellites, mais il faudrait encore des dizaines d'années pour qu'on puisse le faire.

Beaucoup de savants n'ont pas besoin d'attendre ; ils sont déjà certains. Selon Blackett, la question qu'on se pose n'est plus : « Les continents ont-ils dérivé ou non ? », mais : « De combien ont-ils dérivé et quand ? »