

LE CONTROLE DU CERVEAU PAR RADIO

Sera-t-il possible, un jour, de diriger à son gré des populations entières ? Ce n'est pas sûr, mais dès aujourd'hui des impulsions électriques arrêtent la charge d'un taureau furieux, calment un singe enragé, ou disposent une femme à se montrer coquette.

Par J. OSMUNDSEN.

DES succès spectaculaires ont couronné des essais effectués récemment pour diriger le comportement social des animaux et des hommes, au moyen d'impulsions électriques qui stimulent le cerveau ; si bien qu'on est amené à se poser très sérieusement des questions qui semblent venir tout droit des romans de science-fiction.

Il s'agit de savoir si oui ou non il est possible de diriger des êtres humains, à l'instar des robots, en excitant certains points du cerveau ; ceci pourrait se faire par exemple avec des ondes radio qui, lancées dans l'espace, dirigeraient secrètement leurs pensées, leurs désirs et leurs actions.

De telles influences à distance sur le cerveau pourraient être parfaitement inoffensives si elles produisaient, sur une population, des sensations de plaisir ou de bonheur ; elles pourraient être plus dangereuses quand elles agiraient sur les masses à des fins politiques. Mais, toute question de légalité ou de morale mise à part, il existe déjà une possibilité technique, au moins sur le plan individuel. Cette possibilité est la stimulation électrique du cerveau. Un expert affirme que des fonctions que l'on attribue d'ordinaire à l'esprit, comme la gentillesse, le plaisir, l'envie de parler, peuvent être excitées, modifiées ou inhibées par la « stimulation électrique du cerveau ».

Voici des expériences sur des animaux : chats ou singes. De faibles courants électriques, envoyés dans des zones précises du cerveau par des fils, font que les savants peuvent « jouer » avec eux comme avec des jouets électroniques ; les animaux ouvrent et ferment la bouche, se lèvent, tournent en rond, grimpent, combattent, vont se coucher, bâillent, se lèchent, dorment et s'accouplent... le tout sur commande électrique.

L'expérience la plus spectaculaire et la plus convaincante dans ce domaine a été exécutée avec un taureau espagnol ; on avait planté dans son cerveau une vingtaine d'électrodes. Le lendemain de l'opération, un savant tenait le rôle du matador, mais armé seulement de la cape et d'un poste émetteur de radio ; et le taureau, lancé à toute allure, s'arrêta net lorsqu'il reçut un signal radio dans le noyau caudé,





LE TAUREAU EST BRAVE, mais le savant l'est davantage. Le Dr Delgado arrête net l'animal qui chargeait, avec une onde émise par l'émetteur qu'il tient à la main.



IL ARRIVE DE DROLES DE CHOSES aux yeux de ce singe ; on excite par des courants électriques des régions bien déterminées du cerveau ; comparez la taille de la pupille de son œil droit (photo de droite) avec la normale (photo de gauche).

région du cerveau qui inhibe l'instinct d'agressivité. Immobile à moins de quinze pas de l'homme, le taureau tourna à droite et repartit, sous l'action d'une autre impulsion envoyée dans les neurones appropriés.

Le comportement des hommes est modifié lui aussi, de différentes manières, par la stimulation électrique du cerveau. On peut leur faire ressentir du plaisir, de l'anxiété, de la tendresse, de l'amour. Leur mémoire peut se rappeler avec précision des expériences anciennes, ou bien ils se trouvent dans un état hallucinatoire, de double conscience, état dans lequel on perçoit en même temps le réel et l'imaginaire.

Cet état de double conscience, sous l'effet de la stimulation électrique, fait dire au sujet que tout se passe comme si un magnétophone, ou un film de cinéma, avec le son et l'image, marchait dans son cerveau et lui redonnait une expérience passée ; un match ou un concert par exemple ; mais en même temps le sujet est parfaitement conscient de tout ce qui se passe autour de lui.

Sous l'effet des ondes, certains perdent momentanément la capacité de penser ou de s'exprimer et d'autres voient le débit de leurs paroles devenir cinq fois plus grand, tout en restant suivi et compréhensible.

Des électrodes avaient été placées dans le cerveau d'un enfant de onze ans, pour le diagnostic et le traitement de l'épilepsie ; son débit verbal passait de 17 mots en deux minutes à 88 mots. De plus il semblait devenir particulièrement optimiste et affectueux envers le docteur, pendant la stimulation.

La stimulation électrique du cerveau produisait des effets très curieux sur une femme de 32 ans qui souffrait d'épilepsie. Habituellement plutôt réservée durant les conversa-

tions avec le docteur, elle changeait complètement sous l'effet des ondes. Elle lui prenait les mains, lui exprimait de l'affection et s'intéressait visiblement à lui.

Quand on réfléchit à de telles expériences, on commence à penser que le contrôle d'une population tout entière n'est plus du domaine de l'imagination et qu'il pourrait bientôt être réalisé. Interrogée à ce propos, une des plus hautes autorités en la matière a déclaré : « Heureusement, si ce n'est pas tout à fait impossible, ce n'est pas pour demain ; pas seulement pour des raisons morales que tout le monde comprend, mais par suite des difficultés techniques. »

Ces paroles sont du Dr José M. R. Delgado, de l'Ecole de Médecine de l'Université de Yale, où il étudie ces phénomènes depuis 15 ans, tant sur l'homme que sur les animaux.

Le Dr Delgado précise que le cerveau de chaque individu est différent des autres ; il serait très difficile de placer une électrode au point voulu sur un grand nombre de cerveaux.

Le fonctionnement du cerveau est aussi très différent d'une personne à l'autre. La stimulation d'une région donnée peut produire des effets diamétralement opposés ; la raison en est que la physiologie du cerveau, c'est-à-dire la manière dont il sert à la pensée et à l'action, dépend dans une large mesure des expériences antérieures de l'individu.

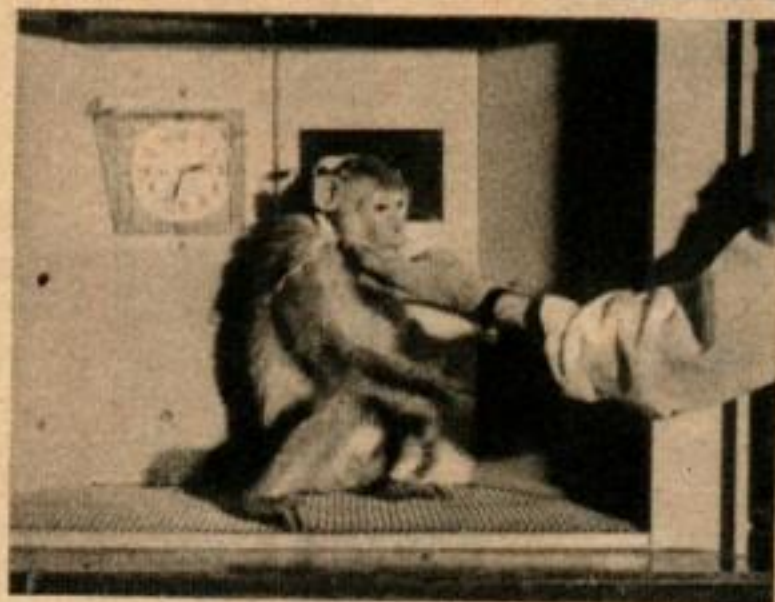
Facteurs perturbants

La stimulation électrique ne donne pas une réponse automatique pour une autre raison : c'est qu'elle peut être contrée ou modifiée par les activités physiques ou mentales du

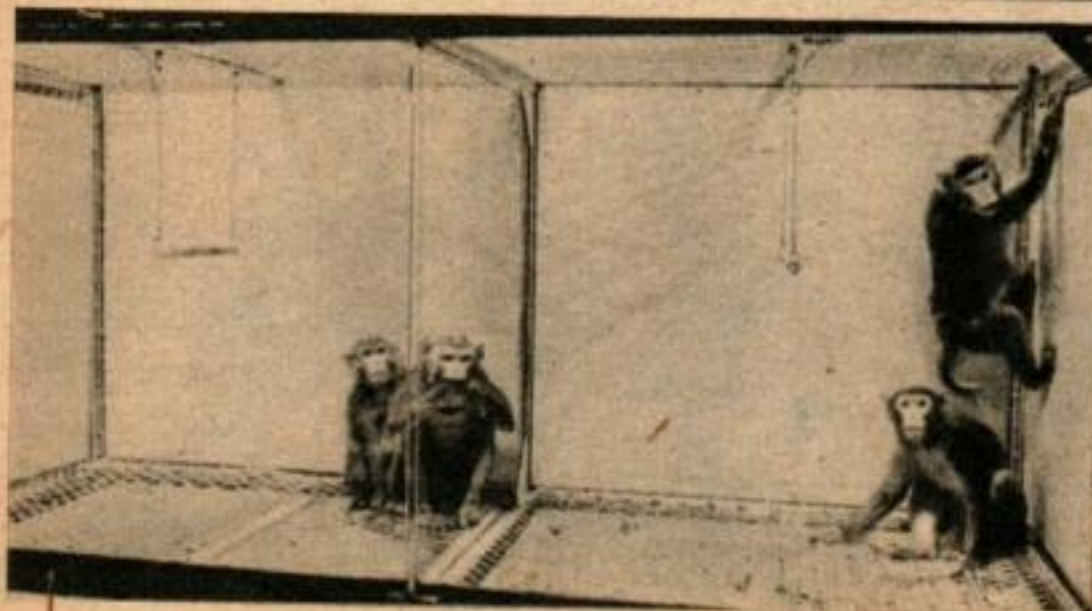
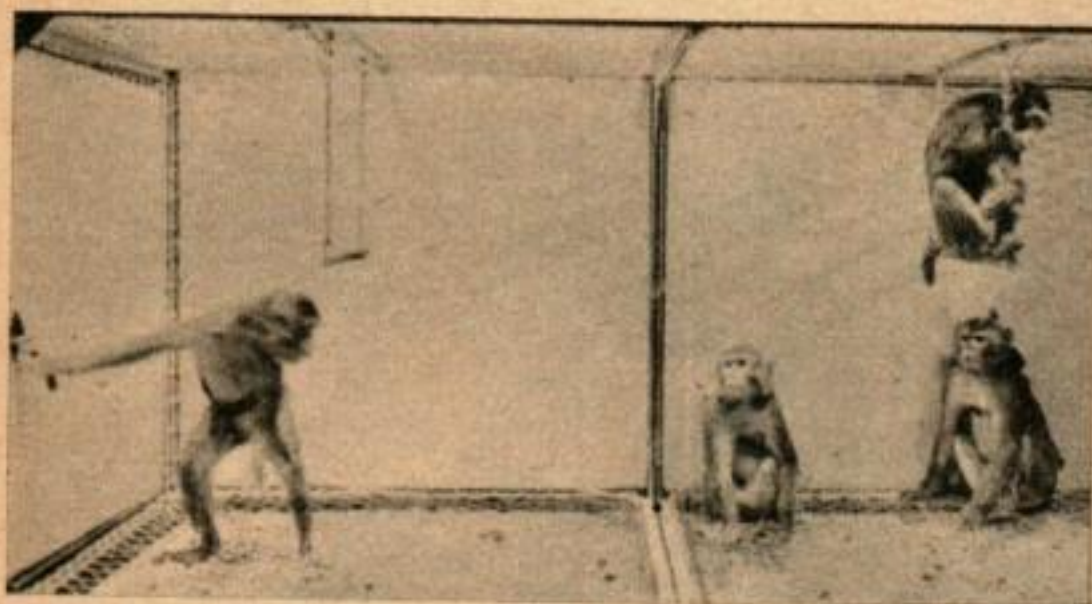
(Suite page 123)



LA STIMULATION d'une autre région produit un effet opposé ; ainsi les savants manœuvrent la pupille de l'animal comme le diaphragme d'un appareil de photo.



PAR LA STIMULATION LA COLERE se transforme en apathie (à droite). On peut voir les fils qui vont à l'électrode, sur la photo du bas. On anesthésie l'animal pour l'implantation des électrodes ; elles ne causent ni douleur ni lésion dans le cerveau.



LE SINGE A L'HUMEUR TRANQUILLE sait qu'il peut transformer le brutal (assis dans le coin de la cage) en un gentil camarade. Quand il n'est plus stimulé, le singe retrouve sa nature et ne sachant que faire, il se mordille la main (en haut).

Le contrôle du cerveau par radio

(Suite de la page 80)

sujet. C'est ainsi que les réactions s'intègrent dans l'activité sociale suivant la personnalité, l'expérience, les désirs, les goûts, les attitudes ordinaires du sujet ; elles dépendent aussi des circonstances de la stimulation.

Par exemple, au moins cinq régions du cerveau du singe produisent l'agressivité ; leur stimulation mettra l'animal en fureur ; mais en général cette fureur ne vas pas se tourner contre n'importe quel membre de la colonie ; le singe va faire une attaque « intelligente » ; il choisira ses congénères plus faibles, ou ceux qui contestent son autorité.

Le Dr Delgado pense que le comportement d'un groupe de singes est un spectacle très intéressant. Une observation de quelques minutes donne l'impression que leurs jeux, leurs nettoyages, leurs poursuites, ne sont qu'activités désordonnées. Et pourtant des



QUEL PLAISIR EXALTANT !

**VOUS AUSSI
CONSTRUISEZ
VOTRE TRANSISTOR
A PRIX RÉDUIT**

- Sans aucune connaissance en Radio, construisez vous-même à prix réduit un de ces appareils.
- Montage facile et rapide grâce à une notice détaillée. COGEREL, c'est votre sécurité parce que filiale de la CSF.

havas-dijon



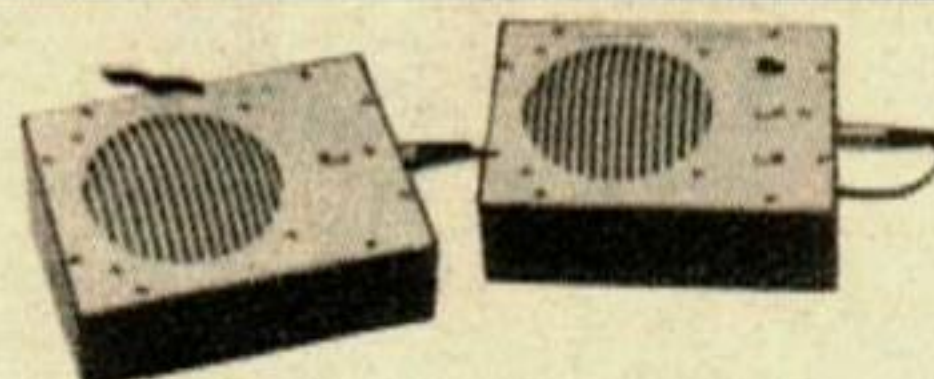
TRANSISTOR A PILE ALIZE

2 gammes d'ondes : PO - GO
6 transistors + 1 diode, montés sur circuit imprimé
Dimensions : 17 cm x 7,5 cm x 4 cm
Prix : 98 F - franco 99,50 F



TRANSISTOR A PILE SIROCCO

Commutateur à 4 touches : PO - GO - FM - ANTenne voiture
9 transistors + 4 diodes, montés sur circuit imprimé ; bande passante de 100 à 10 000 Hz à moins de 1 db
2 antennes FM télescopiques
2 prises antenne (auto et FM extérieure)
2 jacks de sortie (BF et HP supplémentaire)
Dimensions : 28,5 cm x 19 cm x 10 cm
Prix : 295 F - franco 300 F



INTERPHONE INTER 202

Téléphone à transistors pour intérieur composé d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par un câble de 15 m environ (possibilité d'augmenter cette distance jusqu'à 100 m)
Dimensions de chaque poste : 17,5 cm x 13 cm x 7 cm
Prix : 98 F - franco 99,50 F

Il existe de nombreux autres KITS dans la gamme COGEREL :
Electrophones OK 3 et OK 6, Tuner FM 7..

COGEREL

• Rendez visite
à nos Magasins
de 9 h à 19 h sauf lundi

PARIS, 80, Bd Haussmann (8^e) - 9, Bd St-Germain (5^e)
LE HAVRE (S^e-M^{me}), Sté EGLOFF, 8, rue Paul-Doumer

BON à adresser à COGEREL BR 8 437 DIJON C.O.
Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure

NOM

ADRESSE

Profession

Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi

études longues et patientes ont montré que ces activités individuelles et sociales sont prévisibles jusqu'à un certain point. Si l'étude du comportement de groupe est possible, c'est justement parce que certaines situations reviennent régulièrement et qu'on peut les reconnaître.

Ce neurophysiologiste, d'origine espagnole, a trouvé le moyen d'identifier certaines séquences. Il prend des films de sa colonie de singes, au ralenti ; une image toutes les cinq secondes, par exemple, jour et nuit (avec des films spéciaux et des lampes-infra-rouges) ; puis il fait le compte des activités de chaque singe : marche, sommeil, etc. Il assigne des mesures de temps et de longueur à chaque activité : combien de temps le singe a cherché ses puces, combien de pas il a fait et finalement le Dr Delgado établit pour chaque animal un profil de comportement qui servira aux comparaisons.

Une expérience était destinée à étudier les effets de l'interaction entre deux groupes de singes, l'un stimulé et l'autre non ; elle a révélé qu'un singe est bien capable d'apprendre à se servir de la stimulation pour diriger le comportement d'un autre.

Le bouton de commande de l'émetteur radio avait été mis sur la paroi de la cage, à proximité de la main des singes ; quand ils appuyaient sur le bouton, une onde de radio stimulait le cerveau d'un singe plus méchant que les autres et bloquait sa mauvaise humeur. Le Dr Delgado constata que le singe le plus malheureux ne fut pas long à comprendre quel parti il pouvait tirer de cet appareil, et quand l'autre le poursuivait, il appuyait sur le bouton et calmait l'attaquant.

Des singes biens occupés

Le Dr Delgado fait d'autres expériences qui montrent ce qu'il appelle « un comportement séquentiel ». En excitant une région du cerveau, le noyau rouge, on obtient cette suite d'opérations : le singe abandonne ce qu'il est en train de faire, sa figure change d'expression, il tourne la tête à droite, se lève sur ses pattes, monte à une perche, redescend par terre, grogne sourdement, menace les autres singes, puis change d'attitude, s'approche gentiment d'eux et reprend son premier travail.

Le plus remarquable de l'histoire, dans ce cas et dans d'autres, est que la séquence se répète en entier aussi souvent que l'on excite le noyau rouge ; on ne remarque de changements que pour de menus détails : le singe évite les obstacles, s'enfuit si on le menace, mange et dort. La constance des réponses se maintient d'une manière surprenante, même dans des expériences qui comportent 20 000 stimulations, répétées toutes les minutes pendant deux semaines.

Comment l'application d'un courant électrique à une région du cerveau peut-elle déterminer une suite d'actions si complexe et avec une telle constance ? On ne le sait pas

encore. Le Dr Delgado pense que la stimulation ne sert qu'à déclencher un système très complexe de neurones ; ce système de connexions est déclenché d'ordinaire par d'autres facteurs : des perceptions, des émotions, des souvenirs et diverses motivations.

Et que devient dans tout cela la spécificité du comportement volontaire ? Le Dr Delgado la voit dans la richesse du cerveau en « déclencheurs » dont chacun est relié à toutes les expériences passées et aux perceptions actuelles.

Il faudra attendre encore que les théories aient fait d'autres progrès pour déterminer comment ces systèmes complexes et mystérieux produisent le comportement social. C'est l'avis du Dr Delgado qui estime que les théories matérialistes actuelles « ne suffisent pas pour expliquer la réalité ».

Comprendre ce qui existe est une œuvre de longue haleine et il faudra y appliquer ce que l'on peut appeler le plus merveilleux exemple de réaction qui soit : le cerveau humain étudiant le cerveau humain.