

Son activité présente un intérêt certain sur le plan de la Défense Nationale et des Forces Armées, en particulier pour l'information sur les fusées et les problèmes connexes, et la formation des militaires ou ingénieurs militaires travaillant sur l'important problème des fusées.

Les personnels dépendant du Secrétariat d'Etat aux Forces Armées "Air", qui en feront la demande, seront autorisés à faire partie de la Société Française d'Astronautique, dont le siège provisoire se trouve à Paris: 7, Avenue Raymond Poincaré (16°).

Reproduit du bulletin hebdomadaire:

"Informations Unesco"

N° 281 du 24 Mars 1958

Chronique Scientifique

LA TELEMESURE HERTZIENNE ET LES GUETTEURS DE L'ESPACE

par Pierre de LATIL

Que l'on puisse, seconde par seconde, suivre les péripéties de la vie, et de la mort, d'un chien emporté dans une course fantastique loin dans l'espace, voilà qui a frappé les imaginations dans ces mois où vient de naître l'ère astronautique. Cette réussite parut aussi étonnante que la découverte d'une machine échappant aux lois de la pesanteur qui gouvernent toute chose en ce bas monde ...

Ainsi les techniques, combien rébarbatives jusqu'ici, pour le commun des mortels, de la télémessure hertziennne, deviennent-elles attirantes pour le grand public, et même revêtent un halo de sentimentalité, de poésie. Par elles, nous sommes présents là même où nous ne sommes jamais allés.

Toute l'affaire a pour origine les besoins de la météorologie. Les physiciens de l'atmosphère commencèrent à envoyer, voici déjà un demi-siècle, des ballons porteurs d'instruments de mesure; ainsi pouvaient-ils, lorsqu'ils avaient la chance de récupérer, après plusieurs jours, ces ballons, avoir des indications précises, en lisant les instruments enregistreurs, sur les conditions qui régnaient dans les hautes couches de l'air: température, pression, vitesse des vents, humidité, etc....

Quand on se savait encore rien sur le haut univers aérien, ces renseignements revêtaient le plus grand intérêt. Mais dès que l'on commença à savoir quelque chose, on désira en savoir davantage; plus exactement, on ne voulut plus se contenter de renseignements périmés; on les voulut beaucoup plus récents, immédiats même si possible. Ainsi pourrait-on les faire entrer dans les données de ce problème qui se pose sans cesse : la prévision du temps.

C'est alors que naquit la télémesure; le ballon envoie des messages rapportant les mesures faites au même instant par les instruments qu'il emporte. Le principe est simple: la donnée recueillie par l'instrument est traduite en impulsion électrique. Les variations de la première commandent celles de la seconde dans un émetteur-radio.

Voilà qui semble techniquement difficile. Mais il faut songer à la transmission, aujourd'hui si banale, d'un phénomène autrement plus nuancé et complexe qu'une variation de température: la voix humaine ou la musique d'un orchestre. Ces phénomènes en effet, la technique les traduit en variations de pression sur la membrane d'un micro; et ces variations de pression influent elles-mêmes selon un classique mécanisme électrique, sur les ondes hertziennes émises par la station de radio.

Mais la météorologie ne demandait encore aux ballons-sondes que des renseignements assez grossiers. La télémesure a dû ses remarquables et récents progrès au développement de la physiologie aérienne. Les conditions du vol à grande vitesse, à grande accélération, à grande altitude ont obligé à explorer les possibilités extrêmes de l'organisme humain. Naguère, pour étudier les réactions d'un pilote, un médecin montait avec lui dans l'avion, et lui prenait le pouls, l'auscultait, enregistrant même des électro-cardiogrammes ou des encéphalogrammes pour surprendre ainsi les réactions profondes de l'organisme. Dans les conditions extrêmes qu'il s'agit d'étudier aujourd'hui, cette méthode est impensable; le physiologiste ne peut monter dans un étroit monoplace ni y loger de délicats instruments; d'ailleurs, comment pourrait-il observer utilement le pilote qui, parfois, perd connaissance, s'il était lui-même soumis aux mêmes conditions physiologiques? D'où l'instauration, aujourd'hui généralisée, des télémesures dans la physiologie aérienne: le pilote porte sur son corps divers détecteurs qui captent des mesures, par exemple la pression sanguine ou la température; le médecin demeure à terre dans son laboratoire, parmi des appareils récepteurs et enregistreurs.

Prenons le cas extrême, celui de l'électro-encéphalographie dont les tracés électriques, très compliqués, sont obtenus à partir de courants très ténus. Il semble que la transmission en télémesure des différences de potentiel entre les diverses parties du cerveau, différences infimes et captées à travers la boîte crânienne, doive poser les plus difficiles problèmes aux

ingénieurs de télémétrie. Mais la transmission des micro-courants nés de ces différences de potentiel n'est, en réalité, répétons-le, pas plus difficile que la transmission des micro-courants qui se manifestent dans un microphone. Entre le casque d'électro-encéphalographie et l'appareil où se font les tracés des courbes, il n'y a plus de liaisons par fil de deux ou trois mètres, il y a simplement des liaisons sans fil à travers l'espace; et tout est en définitive assez simple. Nous avons vu de tels encéphalogrammes ainsi que des cardiogrammes d'un pilote qui volait plus vite que le son à quelque 200 kilomètres de distance; ils étaient aussi clairs que les tracés obtenus d'un sujet allongé dans un fauteuil chez son médecin !

Chaque mesure physiologique doit d'abord être ramenée à une variation électrique. Ici, l'ingéniosité des ingénieurs se donne libre cours. Par exemple, nous avons vu un dispositif pour mesurer la pression artérielle qui ramenait la mesure de cette pression à ... un signal lumineux. Le pouls dont la réapparition, dans les appareils classiques, sous les doigts du praticien, indique le moment où la pression dans un brassard de caoutchouc équilibre la pression sanguine, est ici détecté par une cellule photo-électrique. Cette cellule "voit" la transparence d'un doigt que le pilote introduit dans un boîtier spécial; elle peut donc saisir le moment où un afflux de sang, obscurcissant le doigt, marquera le retour du pouls.

Une fois en possession d'une variation de courant reflétant la variation de la mesure que l'on veut transmettre, l'électricien n'éprouve plus aucune difficulté: la variation agira sur l'amplitude des ondes hertziennes - comme dans la radio-diffusion classique - soit sur leur fréquence - comme dans la modulation F.M. pratiquée par certaines stations.

C'est ainsi que l'homme place des sentinelles n'importe où dans le monde, des guetteurs vigilants et fidèles qui le renseignent sur tout ce qui se passe-là où il n'est pas. C'est ainsi que nous saurons un jour une foule de choses sur la Lune où nul d'entre nous n'aura encore pris pied. (UNESCO).