

# Les cerveaux électroniques commencent à parler

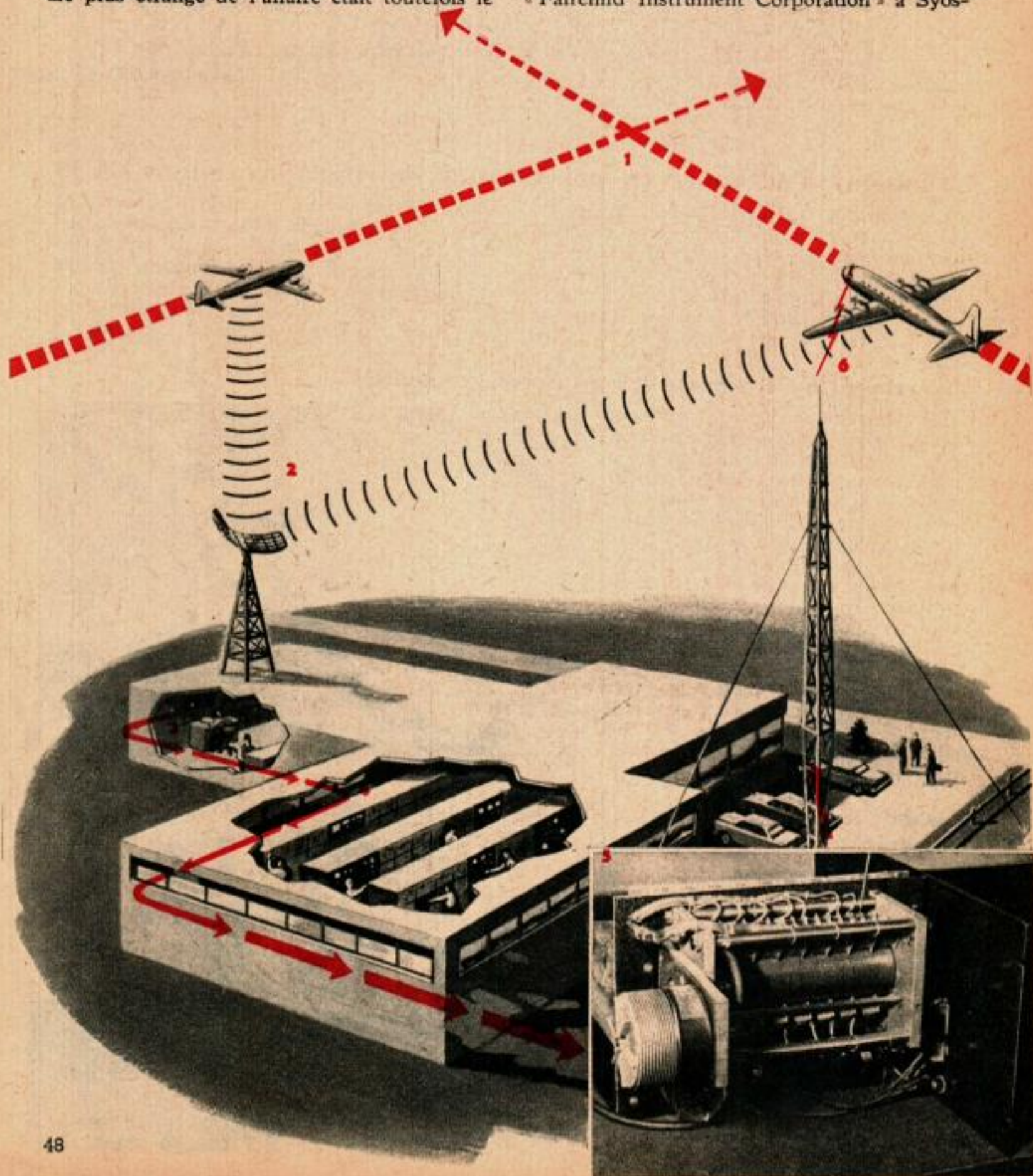
par Richard F. Dempewolff

**L**EADER rouge... vecteur un-neuf-zéro... altitude deux-zéro terminé.

Cet ordre concis renfermant des instructions de vol pour une formation d'avions d'interception sortit, puissant et clair, d'une boîte noire installée dans un laboratoire de Long Island (près de New York). La voix avait une étrange sonorité. Chaque mot semblait avoir été prononcé par une personne différente. Le plus étrange de l'affaire était toutefois le

fait qu'aucun être humain n'avait préparé le message et ne l'avait prononcé. Les mots avaient été extraits électroniquement d'un « vocabulaire en conserve », assemblés les uns aux autres et émis dans la séquence convenable.

L'étrange « voix » dont la démonstration fut faite pour « Mécanique Populaire » par Charles Poppe, l'un de ses inventeurs, dans le nouveau laboratoire tout flambant neuf de la « Fairchild Instrument Corporation » à Syos-



set, État de New York, est en effet un jeu de « cordes vocales » qui permet à un cerveau électronique de « dire ce qu'il pense » dans n'importe quelle langue !

Connu sous le nom de « Poste de transmission vocale automatique des données », l'appareil très compact reçoit les signaux émis par une machine à calculer électronique et les traduit instantanément en une série de messages verbaux qui peuvent être transmis par radio à un appareil en vol ou émis par un système de haut-parleurs.

Un cerveau électronique qui parle présente des avantages fantastiques, d'après Poppe et son chef, R. H. Frye. Tout au long de la ligne d'avertissement avancée des États-Unis, par exemple, les énormes machines électroniques « Sage » qui calculent le meilleur parcours et la meilleure altitude pour une mission d'interception, débitent dans de nombreux cas leurs réponses sous formes d'hiéroglyphes composés de chiffres uniques reçus par des opérateurs humains sur des rubans codés. Ces commandements de guidage doivent être déchiffrés et transmis au chef du groupe d'intercepteurs, généralement par signaux radiophoniques vocaux, car très peu d'appareils sont équipés des appareillages très coûteux qui peuvent capter et interpréter le code des machines à calculer. « La mise en service de nombreuses grosses machines à calculer électroniques », explique Poppe, « qui permettent de commander de grands nombres d'avions, exige des transmissions automatiques à grande vitesse. Lorsque des opérateurs humains sont chargés de relayer les commandements de guidage, le rendement général du système risque de diminuer en raison des délais inévitables ou des erreurs possibles des opérateurs. »

C'est ici que se place la nouvelle « voix ». Avec la même vitesse que celle avec laquelle le cerveau électronique calcule les changements de direction pour un groupe d'interception chassant un avion non identifié, le « Poste de transmission vocale » traduit les données en anglais ordinaire. Ces commandements sont radiodiffusés instantanément au chef du groupe d'interception sur une longueur d'ondes vocales que n'importe quel avion militaire est équipé pour capter.

Tout ceci est le résultat d'un ingénieux tour de passe-passe exécuté dans le domaine mécanique et électronique. Le cœur du nouveau Poste de Transmission Vocale est son



Cette série de commutateurs à bascule installée à la base du Poste de Transmission Vocale permet de sélectionner les mots utilisés dans les messages.

vocabulaire, que Poppe nous a révélé en enlevant le panneau avant de l'appareil. Au sommet de celui-ci, il nous montra un tambour magnétique de 205 mm de longueur et 65 de diamètre. Huit courtes bandes sonores entouraient, l'une derrière l'autre, le tambour. Au-dessus de chacune d'elles était disposée une tête de pick-up magnétique. « Chaque bande sonore », expliqua Poppe, « est l'enregistrement d'un mot toujours répété. Le vocabulaire particulier de ce tambour a été enregistré par le même homme. Mais nous avons découvert avec étonnement que cette voix était différente sur chaque bande... parce que l'enregistrement avait été exécuté sur une période de plusieurs jours. Pour les modèles futurs, nous saurons qu'il nous faudra enregistrer un tambour entier en une seule séance, parce que la voix humaine varie d'un jour à l'autre chez la même personne. »

« Ce vocabulaire prototype », continua Poppe « a été conçu pour un travail d'interception commandé du sol. Il contient l'enregistrement des mots de « zéro » à « neuf », ainsi que des signaux d'appel ou mots de désignation des escadrilles tels que « rouge », « bleu », « blanc », etc... En plus de ces mots, il contient également un certain nombre de mots que j'appelle « constants », lesquels se retrouvent toujours à un certain point de chaque message susceptible d'être envoyé par une Station Terrestre d'Interception à un appareil en vol. Ces mots, tels que « leader », « vecteur », « altitude », « portée », et « gisement », peuvent être préparés pour être émis au même point de chaque message simplement en actionnant les contacts à bascule convenables se trouvant à la base du poste. »

Dans le message émis par la « voix » pour « Mécanique Populaire », les mots Leader, Vecteur, Altitude, étaient ceux du programme constant. Les autres représentaient les impulsions électroniques émises sous forme de chiffres uniques telles qu'elles sortiraient d'un gros cerveau électronique « Sage ». La grosse

(Suite page 116)

Le diagramme de gauche montre comment la « voix » du cerveau électronique fonctionnerait pour le guidage du trafic aérien. La ligne de vol suivie par les deux avions montrent qu'ils entreraient en collision (1), d'après les ondes-radar captées par l'antenne (2). La position, la direction et diverses autres données sont établies dans la station-radar (3) et transmises au cerveau électronique (4) qui calcule immédiatement une nouvelle ligne de vol pour l'un des avions. Cette information est transmise au Poste de Transmission Vocale (5) qui sélectionne les séquences de mots convenables sur le vocabulaire de ses tambours magnétiques. La nouvelle direction est automatiquement transmise à l'un des appareils (6).

## Les cerveaux électroniques commencent à parler

(Suite de la page 49)

machine à calculer reçoit les données du radar de détection sur la position et la direction d'un signal-radar se déplaçant dans le ciel, elle calcule rapidement quelle course doivent suivre les avions américains pour intercepter l'objet représenté par ce signal. La machine transmet sa réponse électronique en chiffres uniques, non en poinçonnant un ruban codé, mais en déclenchant une série de certains pick-ups sur le vocabulaire tournant, et l'appareil émet son « bavardage », précédé d'un « beep-beep » inclus automatiquement dans chaque message pour alerter le pilote. Avec les mots « constants » en majuscules et les mots déclenchés par les impulsions du cerveau électronique en minuscules, voici l'aspect écrit que prendrait le message : BEEP-BEEP - LEADER rouge - VECTEUR un neuf zéro - ALTITUDE six TERMINÉ.

Si un poste de radio se trouvait branché sur la « voix », le leader d'un groupe d'intercepteurs en train de grimper dans l'infini du ciel bleu saurait immédiatement qu'il doit voler sur un gisement de 190 degrés à 6 000 m d'altitude afin de rencontrer l'objet que le poste radar de détection qui se trouve très loin au-dessous de lui a découvert dans les airs.

A peu près n'importe quelle sorte de vocabulaire (avec un maximum de 100 mots) peut être enregistrée sur un seul tambour, et en n'importe quelle langue. « Dans les zones où sont stationnées les forces de l'Otan », dit Poppe, « les protestations contre l'anglais des Français, et contre le français des Américains seraient supprimées si des Postes de Transmission Vocale comportant les vocabulaires convenables étaient utilisés pour le contrôle du trafic aérien. »

Le système peut être branché sur n'importe quelle installation de commande de la circulation aérienne. Avec une machine à calculer parlante de ce genre, Frye et Poppe font remarquer que des catastrophes aériennes telles que celle survenue sur le Grand Canyon du Colorado pourraient être prévues et évitées. Voici comment fonctionnerait le dispositif :

Imaginez deux avions s'approchant l'un de l'autre, dans le brouillard, et à la même altitude. L'un volant de New York à Boston, l'autre se dirigeant, au départ de New York, vers l'île de Nantucket.

Le radar de la CAA (Civil Aeronautics Administration) de Providence détecte les deux appareils et commence à les suivre automatiquement à la trace, envoyant les données concernant leur direction, leur vitesse et leur position à une machine à calculer électronique. Celle-ci, calculant immédiatement la « ligne de collision » des appareils, établirait une nouvelle direction et une nouvelle altitude pour l'un des avions, transmettant ces éléments en code à chiffres uniques ou en code binaire au Poste de Transmission Vocale dont les impulsions déclencheraient certains pick-ups sur les vocabulaires tournants.

Au lieu des noms de codes, tels que le bleu, rouge ou vert utilisés pour les intercepteurs, ce vocabulaire comprendrait les noms des Compagnies Aériennes. La voix du cerveau électronique serait émise immédiatement sur les longueurs d'ondes radiophoniques des lignes commerciales avec un message de ce genre : « Northern 307 — nouvelle direction un huit cinq — altitude zéro huit — terminé. »

A partir du moment où les deux appareils arriveraient à portée du poste de radar, tout ceci ne demanderait que quelques secondes.

Poppe prévoit des douzaines d'autres utilisations de cette voix extraordinaire. Elle pourrait servir de liaison vocale entre une machine à calculer et un opérateur de radar, donnant des renseignements parlés à celui-ci tandis qu'il surveillerait le radar-scope. « Elle donnerait au poste de radar des oreilles en même temps que des yeux », dit Poppe.

« Dans les opérations pour lesquelles sont utilisées plusieurs énormes machines à calculer électroniques, un homme s'use généralement les jambes à surveiller des lampes rouges réparties sur un tableau de contrôle long comme un pâté de maisons », révèle Poppe.

« Si toutes ces lampes-témoins étaient remplacées par un Poste de Transmission Vocale de signalisation des troubles, le surveillant pourrait se trouver à n'importe quelle distance et la « voix » l'appellerait en criant dans un système de haut-parleurs multiples, en lui disant exactement de quoi il s'agit et à quel point précis de l'installation il doit se rendre. »

Poppe et ses collaborateurs envisagent la possibilité d'utiliser la « voix » en conjonction avec de grosses machines à calculer qui emmagasinaient les données transmises habituellement par les rubans télétypiques recevant les informations de Wall Street. « Le poste pourrait être branché sur les lignes téléphoniques », dit Poppe. « Dans les bureaux d'un courtier en Bourse, n'importe qui pourrait décrocher un téléphone et former un numéro spécial sur le cadran de celui-ci. Les dernières cotations de n'importe quelle valeur, emmagasinées dans le « cerveau », seraient aussitôt émises dans le téléphone par le Poste de Transmission Vocale. »

Dans les visions d'avenir de Fairchild, cet unique « orateur » pourrait permettre un jour à des stations météorologiques automatiques de crier leurs informations par radio à tous les points de la terre, dans une douzaine de langues différentes. Des machines à calculer les inventaires douées d'une mémoire pourraient parler aux comptables des grandes organisations industrielles, donnant à ceux-ci un état verbal de n'importe quel article en stock. Les ingénieurs des compagnies pétrolières qui désireraient connaître le niveau de n'importe quelle citerne dans l'un de leurs vastes entrepôts éparpillés sur toute l'Amérique n'auraient plus qu'à former un numéro sur le cadran de leur téléphone. D'énormes cerveaux électroniques collectant les renseignements sur le niveau des citernes du système tout entier enverraient les impulsions nécessaires à un Poste de Transmission Vocale,

lequel dirait en bon anglais auxdits ingénieurs quel est le niveau de n'importe quelle citerne, à n'importe quel moment.

Jusqu'à ce jour, ni Poppe, ni aucun de ses collaborateurs, ne s'est demandé ce qui se passerait si quelqu'un posait une question stupide à un cerveau électronique. Il se pourrait qu'un ou deux mots sarcastiques soient incorporés au vocabulaire rotatif afin que la machine soit en mesure de répondre également aux farceurs.