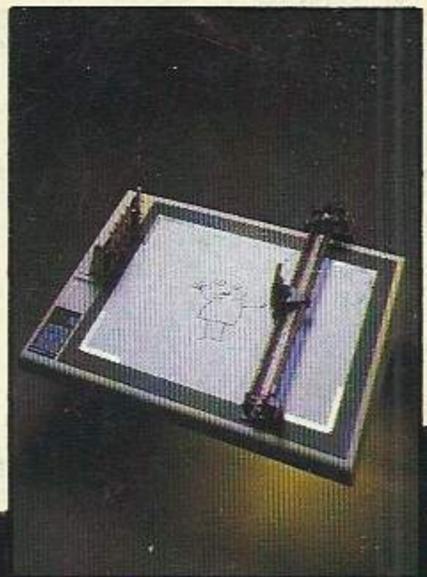


Micro et Robots

16 F
N° 5
Mars 84



En test : Graphtec MP 1000

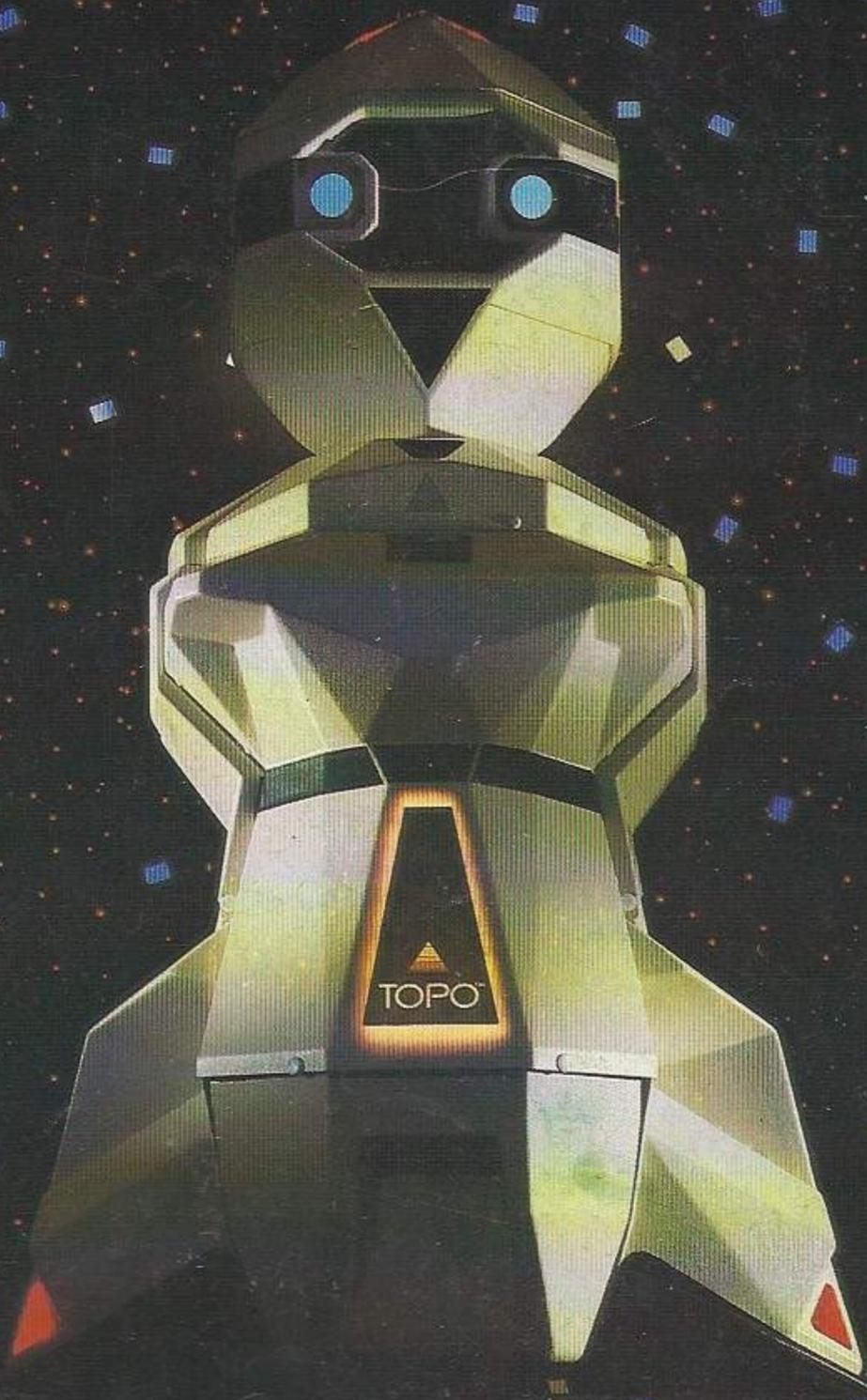
EXCLUSIF:
Topo à Paris!

BANCS D'ESSAIS
Dragon 32
Sanco TPC 8300

TECHNOLOGIES
Les servos
La vision artificielle

INDUSTRIE
Grenoble: berceau
du futur!
Asea, 1er européen

REALISATION
Un modem universel
à moins de 1000 F!



Belgique : 130 F.B.
Suisse : 5,60 F.S.
Canada : 2,25 \$.

T2351-05-16,00 F

Ne
jetez pas
de
cacahuètes
aux robots!

Chaque mois, M. & R. consacre une page à une lettre jugée intéressante. Si vous avez envie de «dire», une réaction particulière, un sujet touchant à la robotique ou à l'informatique, n'hésitez pas à nous l'envoyer (maximum 4000 signes).

Cher Héro I,
N'ayant pas les moyens de te le dire en face (25 000 F), je profite de la naissance d'un journal qui t'est consacré pour t'adresser ces quelques lignes.

Ça m'ennuie de te voir ainsi, puissant mais cloué au sol, subir tous les outrages : toi et ceux de ta race (de tes races) sont les dévidoirs de nos phantasmes, nos poupées à nous... adultes plein de failles, nos nounours, pire encore... nos objets transitionnels ! L'homme, l'apprenti-sorcier, le fou et le savant, le ministre et ses ministrés, le président et ses présidés : toutes, tous, veulent te procréer, pâtre robot-éprouvette.

Imagine un peu ta naissance : copulations intellectuelles, accoucheurs de matière grise, sages-femmes penchées sur ton cerveau-bakélite, obstétriciens de la finance et pédiatres-sociologues, psy... psy... psy des membres supérieurs et inférieurs, de l'environnement, du social, de l'intelligence. Et tous ces ORL qui t'ont fait parler et entendre... En plus, on te fait voir, toucher sans pudeur ! Moi, si j'avais dû te reconstruire à mon image, j'aurai aboli la laideur, ou plutôt toutes les laideurs, je t'aurai fait

«Robot-pour-se-bronzeraux-Bahamas» ou «Robot-éternel-amoureux» et peut-être encore

«Robot-qui-ne-connaît-ni-la-haine-ni-la-peur-ni-la-violence» bref, tu ne m'aurais point ressemblé. Va-t-on aussi t'inoculer nos microbes ? Y a-t-il un cancer de l'électron, une crise cardiaque du logiciel, ou des «calculs» rénaux ? Dès le jour de ta naissance, ta voie était toute tracée : après avoir suivi les programmes à l'école, bac ou pas bac, tu iras à l'usine pour construire, souder, porter... obéir et gagner le droit à ta survie. Car, gare à toi, d'une étincelle tu es né... d'un court-circuit tu mourras !

Et toi, comment vois-tu le monde de ton œil nouveau-né, quelles informations hertziennes, folles ou secrètes, viennent s'accrocher dans tes circuits, remonter dans ton cerveau puis disparaître à jamais ? Captés-tu ainsi quelques fragments de discours amoureux ? Des conversations sur le Téléphone Rouge ? Le

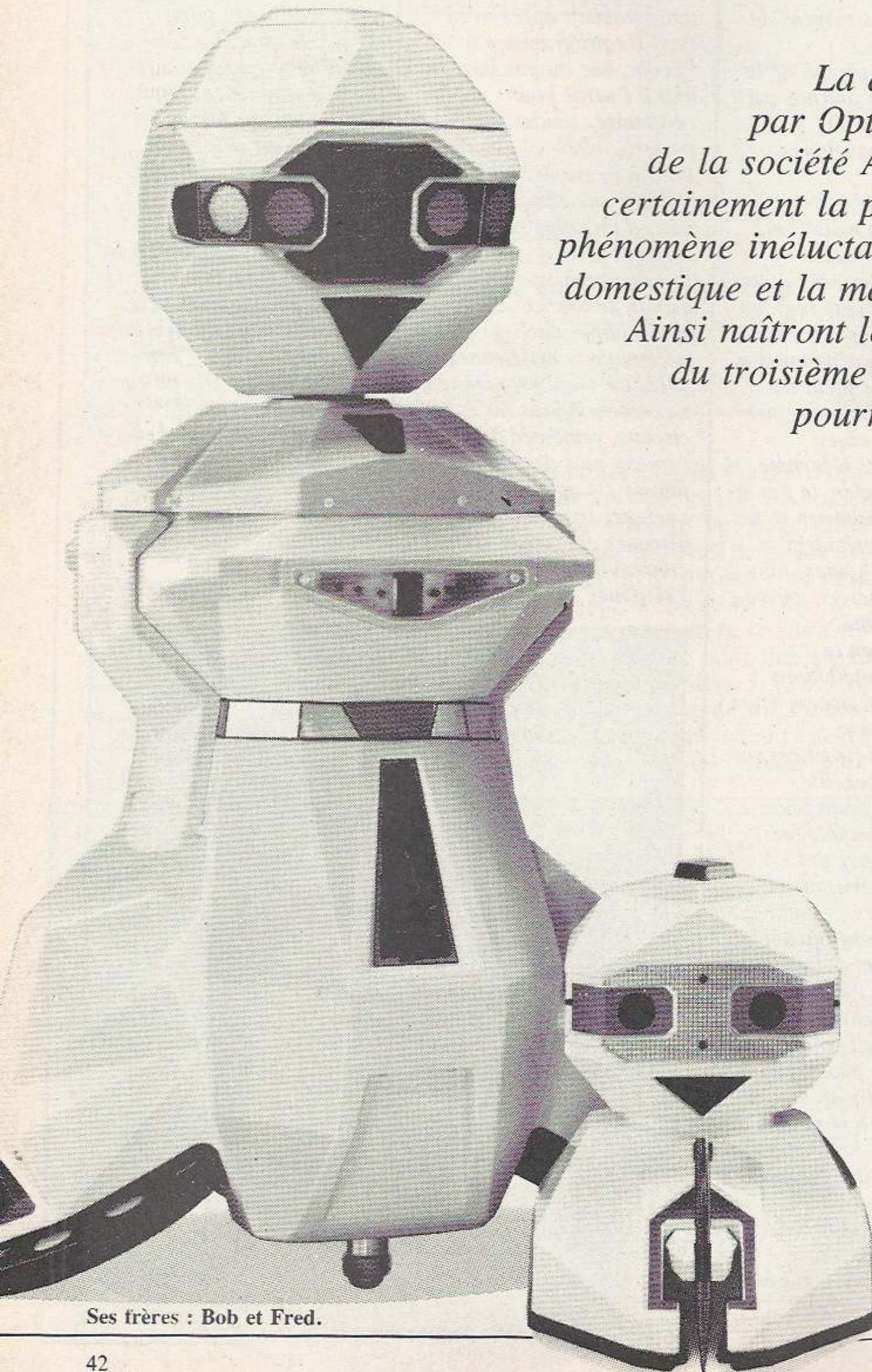
journal de 20 heures ? Plus fort encore, on ne peut le prouver : tu aurais des pensées-picosecondes, tu nous cacherais des images perdues, des conversations avec tes frères. Car, en réalité, l'on ne sait rien de ton «autonomie». Nous nous battons, suons, mourrons pour te donner la vie et plus encore. Mais au fond, ne l'as-tu point déjà ? Au fait, ton sexe est-il mâle ou femelle, 0 ou I, tout ou rien, On ou Off, + ou -, AC ou DC ? Béjart le dit si bien : «L'Homme va au Robot»... «le Robot va vers l'Homme». Tant va l'Homme au Robot qu'à la "Fin" ... il se cache ! Notre rencontre avancée n'est-elle donc qu'une fuite en avant ? Notre "Fin" sublimée n'est-elle pas une suite programmée ? Je ne te «quitte» pas sur ces mots, je ne «t'envoie» pas toute mon amitié, je ne «t'embrasse» pas. Sais-je seulement ce que ces mots veulent dire...

Algo Rythme



EXCLUSIF

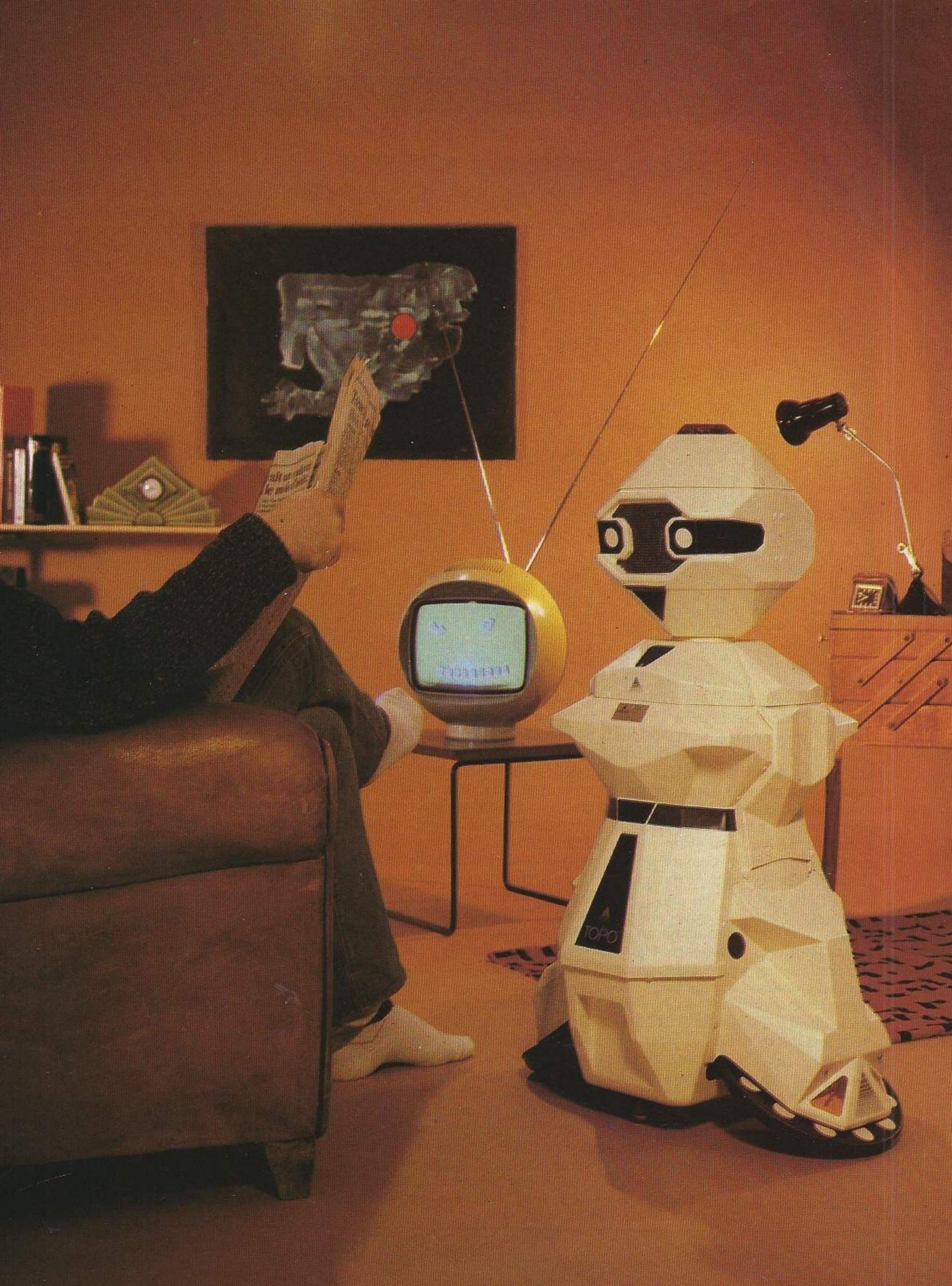
TOPOGRAPHIE



Ses frères : Bob et Fred.

*La distribution
par Optalix des robots
de la société Androbot marque très
certainement la prise de conscience d'un
phénomène inéluctable : l'avènement du robot
domestique et la maîtrise de son intelligence.
Ainsi naîtront les nouvelles industries
du troisième millénaire. Optalix
pourrait en être.*

L'arrivée du robot Topo sur le marché européen marque un double événement dont il n'est guère aisé, pour l'heure, de mesurer l'ampleur. Car, jusqu'à maintenant, les robots n'avaient pas pour habitude de sortir des usines : de ces robots lourds et damnés, aux robots personnels ou domestiques — c'est selon — il y avait un océan, atlantique en l'occurrence, à franchir. En allant chercher aux USA cet étrange Topo, la société Optalix Expansion n'entendait pas simplement œuvrer en importateur classique mais se voulait d'abord partenaire de la première société américaine de robots personnels, Androbot, animée par Nolan Bushnell célèbre fondateur d'Atari. A cet égard, d'Outre Atlantique nous viennent plusieurs exemples, qui donnent à réfléchir, de pionniers de la micro-informatique — tant de l'industrie que de la presse spécialisée — ayant bifurqué vers la robotique dont chacun s'accorde à prévoir des taux d'expansion





Le monde à l'envers, c'est celui des robots...

Photo : Ph. Gontier

sion annuels plus que substantiels. En quoi et en France pouvait-on prétendre apporter un certain savoir-faire, en matière de robotique, à une société telle qu'Androbot ? En fait on trouvera sans doute une partie de la réponse dans notre article consacré à la recherche à Grenoble : les idées ne manquent pas, pas plus que les réalisations spectaculaires (le système de vision GTR est unique au monde) tant au plan «matériel» que «logiciel». Ne reste peut-être qu'un problème celui du transfert recherche-industrie que certaines sociétés, comme ITMI (Industrie et Technologie de la Machine Intelligente), ont fort bien compris et concrétisé. Car, rater la photo, la hifi, la vidéo, la micro-informatique cela commence à faire beaucoup pour un pays qui a, qu'on le veuille ou non, un potentiel «matière grise» énorme ! Reste une seule chance à saisir, et dont on ne peut imaginer les limites pour des dizaines d'années à venir, celle de l'industrie robotique, appelée à se développer selon deux axes principaux : les robots industriels, militaires, scientifiques, etc., et les robots personnels ou, nous préférons, domestiques (au sens étymologique ... pour l'instant) qui incluent la classe de tous les engins cybernétiques

possibles et à venir, mobiles ou immobiles (jouets, machines à dialoguer, etc.).

Ainsi ce double événement est-il d'ordre économique d'abord, d'ordre social ensuite et en conséquence. Si l'on ne peut guère nier les tenants et les aboutissants économiques du «boom» robotique purement industriel (production, régulation, exploitation, maintenance etc.) il semble plus difficile d'admettre qu'il puisse exister bientôt une industrie florissante de robots domestiques. A quoi cela peut-il bien servir, un robot chez soi ? La technologie actuelle le permet-elle, à un coût raisonnable ? Telles sont au moins les deux questions de base que l'on est amené à se poser, dès aujourd'hui.

Robot et imaginaire

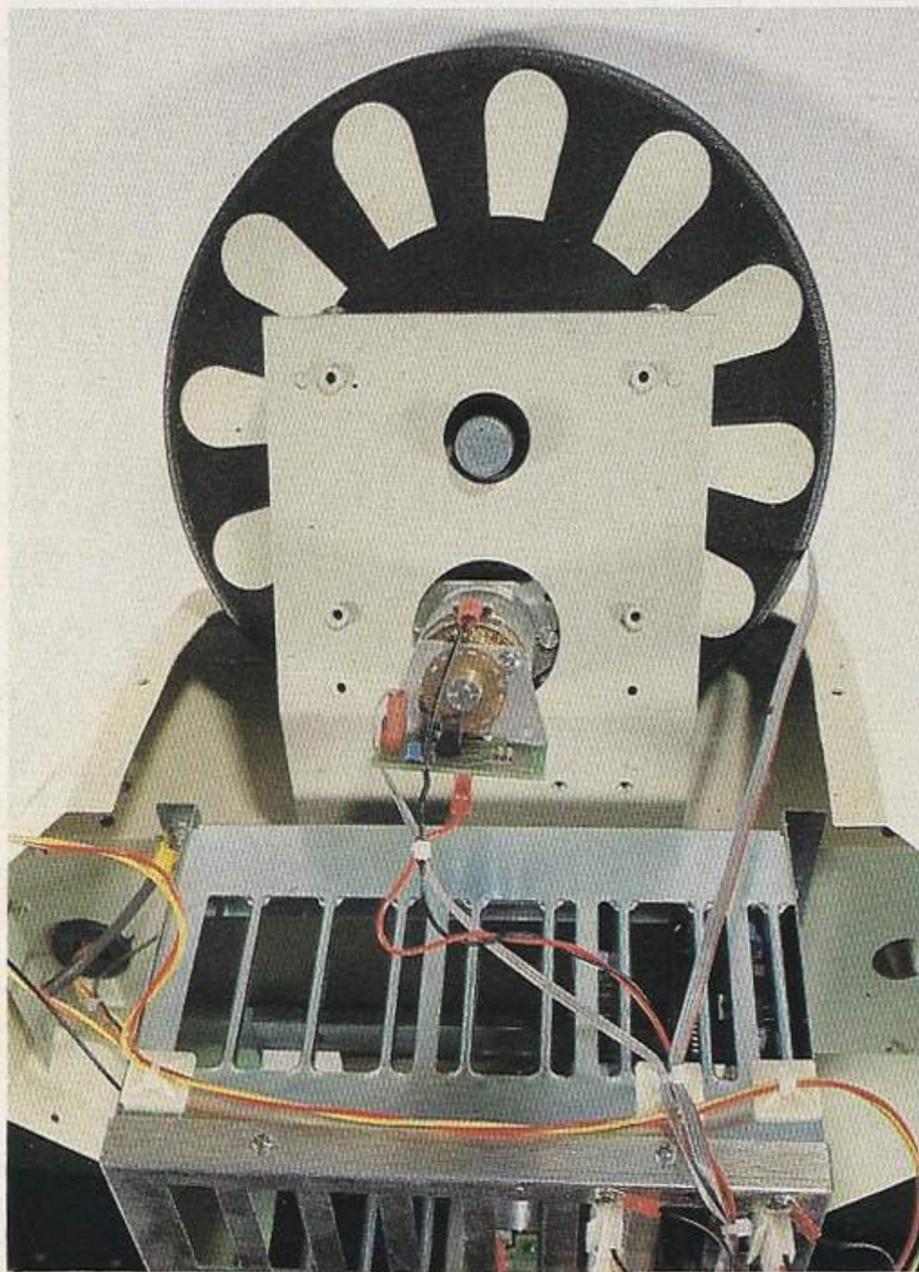
Des machines de Vaucanson aux répliquants de Philip K. Dick en passant par la poupée animée du Casanova de Fellini, les artisans, écrivains, metteurs en scène de génie ne manquent pas qui nous rappellent l'éternelle ambiguïté des rapports de l'homme à sa création. Et quand cette création fait état de quelque lueur d'intelligence elle se retourne, se révolte fatalement contre son

créateur. Il n'y a guère d'exemple où l'optimisme brille en cette matière. Ainsi, pourrait-on dire, le robot traîne dans les imaginaires depuis des siècles, comme l'homme a dû, en son temps, traîner dans l'imaginaire d'un quelconque Prométhée. Qu'en est-il des robots actuels, ceux qui vont entrer dans nos maisons ?

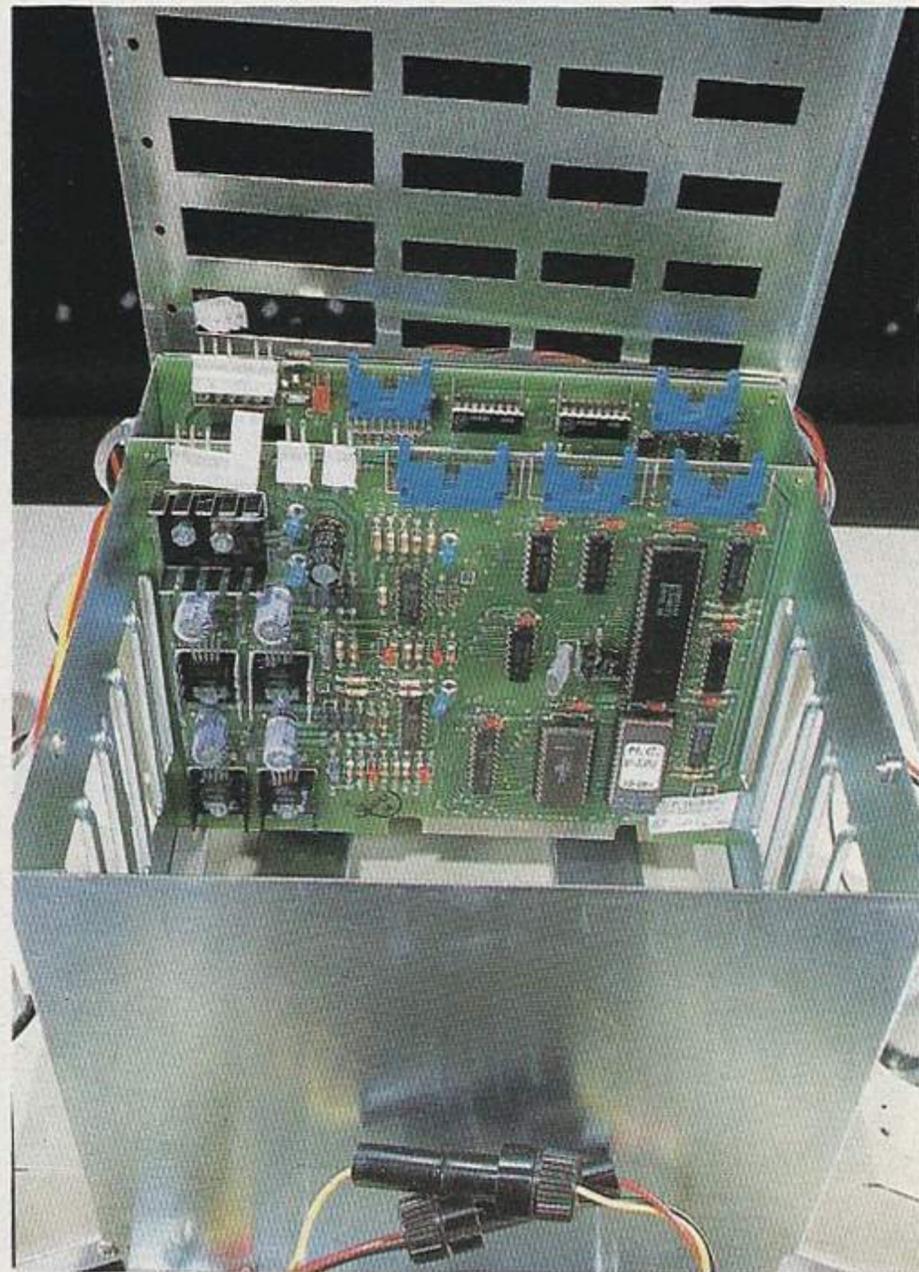
A dire vrai le choix est quelque peu étreint mais entre Hero I et Topo s'inscrivent certaines figures, plus ou moins élégantes, de robots mobiles. En tout cas Topo nous fait prendre conscience qu'un être synthétique peut être beau et avoir un charme étrange que sa forme humaine simplement suggérée induit sans doute. L'avenir nous laissera le loisir d'étudier ce qu'auront été les relations très particulières que l'homme et les robots auront nouées et l'on peut d'ores et déjà prévoir que cette histoire, naissante, du robot domestique connaîtra ses erreurs de marketing pour ne pas parler d'erreurs psychologiques. Une taille trop grande pourra faire peur, une forme par trop humaine risquera d'entraîner des rejets violents (à moins que le leurre ne soit un jour le moteur d'une quelconque perversion). Et comment choisira-t-on son robot ? Pour sa flexibilité sans doute (le robot multi-tâche...) mais peut-être plus encore aux subtilités, à la suavité de sa voix. Sans doute aussi à son discours, à ses possibilités de surprendre lorsqu'une phrase, un mot inattendu lui échappera ou qu'à une question il répondra en léger décalage : robots songe-creux, béni oui-oui, logomachique, jésuite, sophiste, paranoïaque, de droite, de gauche ne tiendront qu'à une petite modification de programme, qu'à une boucle à ouvrir ou à fermer... En attendant ces moments étonnants, Topo est bien là qui nous réjouit déjà. De quelle pensée se nourrit-il donc ?

Tel qu'en lui-même...

Haut de 90 cm environ, il est fait d'ABS, pèse 18 kg, se propulse — au moyen de roues inclinées à 30°



L'un des deux moteurs et son codeur incrémental.



Au fond de Topo le bac à cartes.

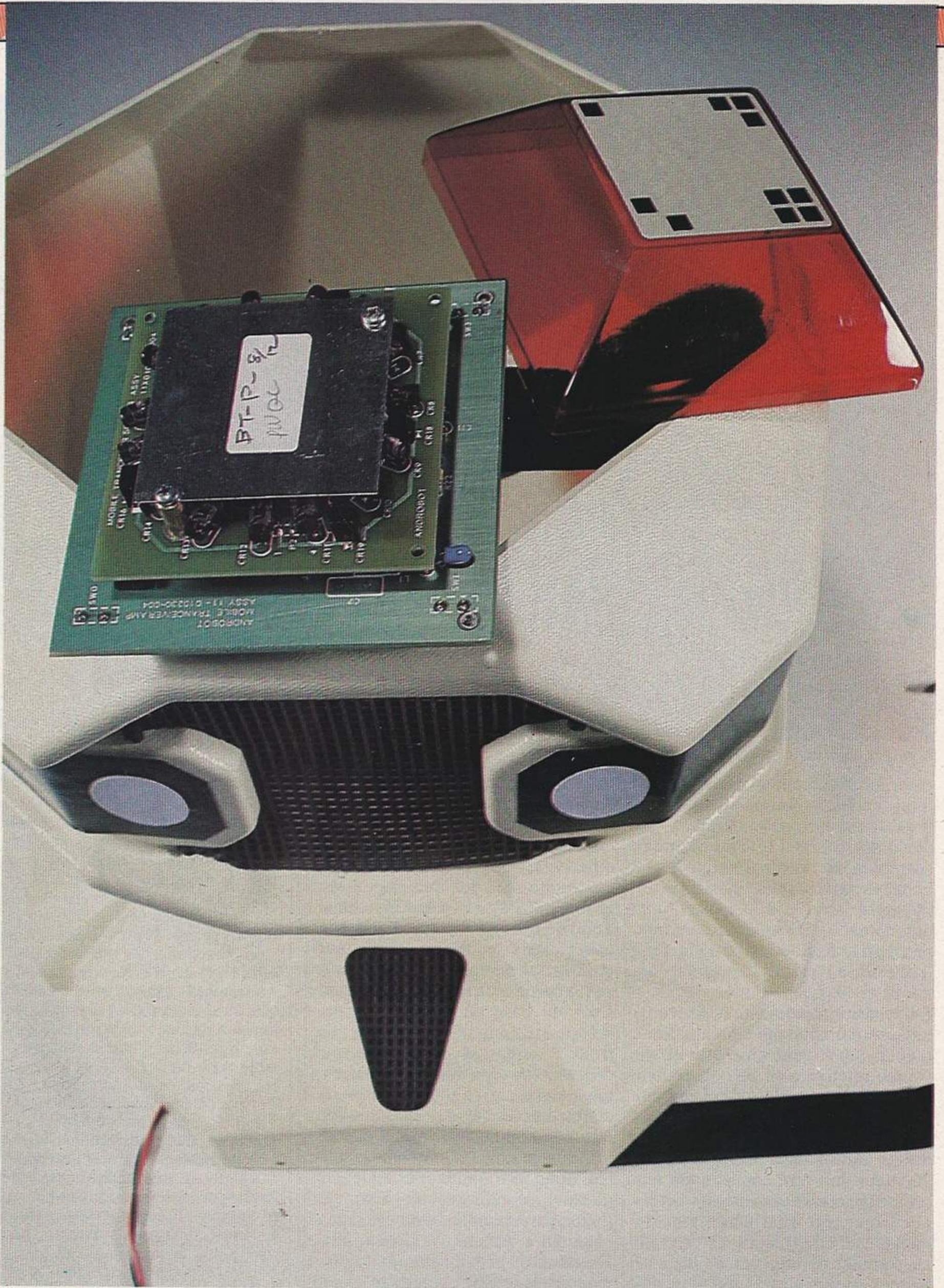
environ et actionnées par des moteurs à courant continu — à une vitesse pouvant varier entre 1 et 50 cm/s, tourne (éventuellement sur lui-même compte tenu de sa conception) encore à vitesse variable entre 1 et 100°/s, dispose d'une autonomie de 3 heures et ne craint pas trop le froid et pas trop la chaleur : disons qu'il est à son aise entre 10 et 40 °C.

Le système de roulement, breveté, lui assure une bonne stabilité d'autant que son centre de gravité se trouve relativement bas. Topo, en fait, reçoit ses ordres d'un ordinateur extérieur (Apple II et IIe pour l'instant) par l'intermédiaire d'une liaison infra-rouge. A cet effet un émetteur doit être connecté au micro-ordinateur (liaison série), tandis que Topo reçoit (et émet) grâce à quelques diodes disposées presque au sommet de son crâne. Peut se nouer alors un certain dialogue entre l'ordinateur et son «périphé-

que» dans un rayon d'une dizaine de mètres (mais il y a moyen de coupler éventuellement plusieurs émetteurs, disposés dans des pièces différentes, qui assureront alors la continuité et la couverture du champ d'action souhaité). Ainsi Topo peut-il agir et parler à distance mais aussi signifier à l'opérateur qu'il a mal compris un ordre ; tout cela à partir d'un noyau Forth ayant servi de base au langage «Topo-soft». Au sommet de sa tête on trouve, au-dessus de la couronne recevant les dispositifs infra-rouges, une plaque carrée jouant le rôle de contacteur à quatre positions selon que l'on appuie sur l'un ou l'autre des quatre coins. Quatre possibilités, donc, de commander «quelque chose», re-définissable selon ses goûts, par exemple : avance, recul, rotation à gauche, à droite, etc. Deuxième possibilité de commande : le joystick connecté à l'ordinateur.

MAIS ENCORE ?

Tel qu'il existe actuellement Topo constitue un outil pédagogique, distrayant déjà bien tentant et le système offre la possibilité de faire évoluer plusieurs Topo simultanément. De surcroît la place laissée libre sur le châssis permet de prévoir des extensions fonctionnelles qui pourraient être, en l'occurrence, des cartes de traitement de signaux issus de différents capteurs : de proximité, de chaleur, de lumière, de sons, de gaz, etc. Hypothèse d'autant plus plausible que le mode PARK offre toutes les possibilités d'interruption. Et l'on peut même imaginer de doter ce Topo d'un système de vision élémentaire, ou/et de reconnaissance vocale. Restent les frères de Topo : l'évolutif et très sophistiqué Bob habité par un ordinateur puissant et le charmant Fred, haut comme trois pommes, dessinateur émérite, bavard à l'occasion (45 mots de vocabulaire) qui pourrait être fabriqué en France.



Une tête bien faite, plutôt que pleine : au sommet de son crâne le contacteur et le système infrarouge.

Quant à la commande par clavier interposé elle apparaît très simple. Par exemple :

100 FWD R

fera avancer (FWD : forward) Topo de 100 cm, R signifiant l'appui sur la touche Return. Une rotation de 90° à gauche s'exprimera tout aussi simplement :

90 LEFT R

Des séquences peuvent être éventuellement enchaînées :

100 FWD 180 RIGHT 100 FWD R le fera avancer de 1 mètre, exécuter un demi-tour puis retourner à sa place initiale. Mais on pourra aussi affecter un symbole ou une combinaison de caractères à une séquence que l'on rappellera le cas échéant (ces séquences inclueront, si nécessaire, des paroles que l'on voudra faire prononcer à Topo). Pour en terminer avec ses commandes de mouvements, résumons les autres possibilités : contrôle de l'accélération et de la décélération, contrôle de la vitesse, définition d'une trajectoire curviligne avec l'instruction ARC, interruption provisoire (PARK), temporisation (Topo peut s'arrêter, pour parler par exemple), affinement d'un mouvement.

La voix de la maison

Topo, on l'a dit, cause ; d'une voix un peu caverneuse (sans doute faudrait-il aménager, acoustiquement, sa cage thoracique...) et, pour l'instant, en anglais (quelques modifications sont en cours pour l'adapter à notre langue). Il suffit simplement, pour le faire parler, de frapper au clavier les mots et les phrases qu'on veut lui faire prononcer ! Et plus encore, cette voix est modulable en débit, en volume (15 pas), en intonation, en timbre (sur 3 octaves) ce qui permet d'obtenir d'étranges effets, parfois comiques. Certaines fonctions pré-programmées offrent des intérêts divers : réponse parlée à un problème arithmétique, sélection de certaines ponctuations, prononciation de chaque lettre, de symbole (+, =, %, etc.). Pour améliorer les performances vocales du système on peut aussi passer en mode phonétique



L'un des derniers-nés de la famille Androbot.

qui, s'il permet une approche plus réaliste de la voix humaine et des variétés locales d'une langue donnée, n'en demande pas moins un sérieux apprentissage.

Ainsi nous apparut Topo, émissaire séducteur, représentant éloquent d'une famille dont on n'a pas fini d'entendre parler. Puisse-t-il se faire entendre assez fort : l'ère du robot domestique vient de s'ouvrir,

riche d'avenir et d'idées fécondes. Une chance pour tous ceux qui veulent démarrer quelque chose d'autre, de radicalement différent de tout ce qui s'est fait jusque là : la machine intelligente, c'est, aujourd'hui, l'aventure totale. Une seule et bonne raison de s'y lancer.

Jean-Claude Hanus