



15

LE DOUBLE

Organe de liaison des concessionnaires et des agents Citroën

15

CHEVRON

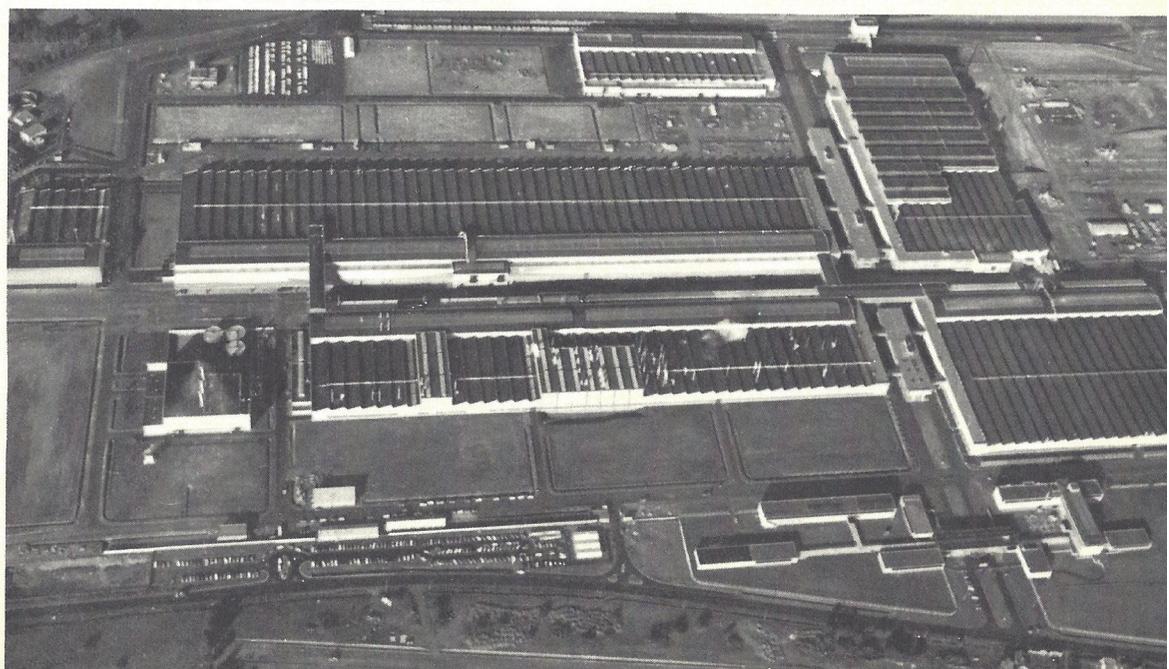
Numéro 15 / Rédaction, Administration, 117 à 167, Quai André Citroën, Paris XV^e

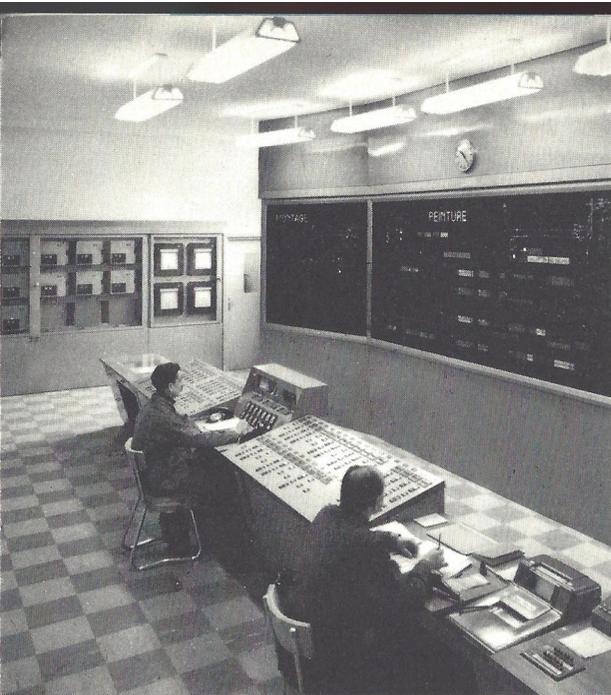
RENNAIS
A 7 KM. DE RENNES, SUR UN TERRAIN DE 200 HECTARES, 200.000 MÈTRES CARRÉS COUVERTS : L'USINE CITROËN
JANNA

LES LA

DE RENNES LA JANAIS. ELLE PRODUIT LES AMI6 DEPUIS SEPTEMBRE 1961.

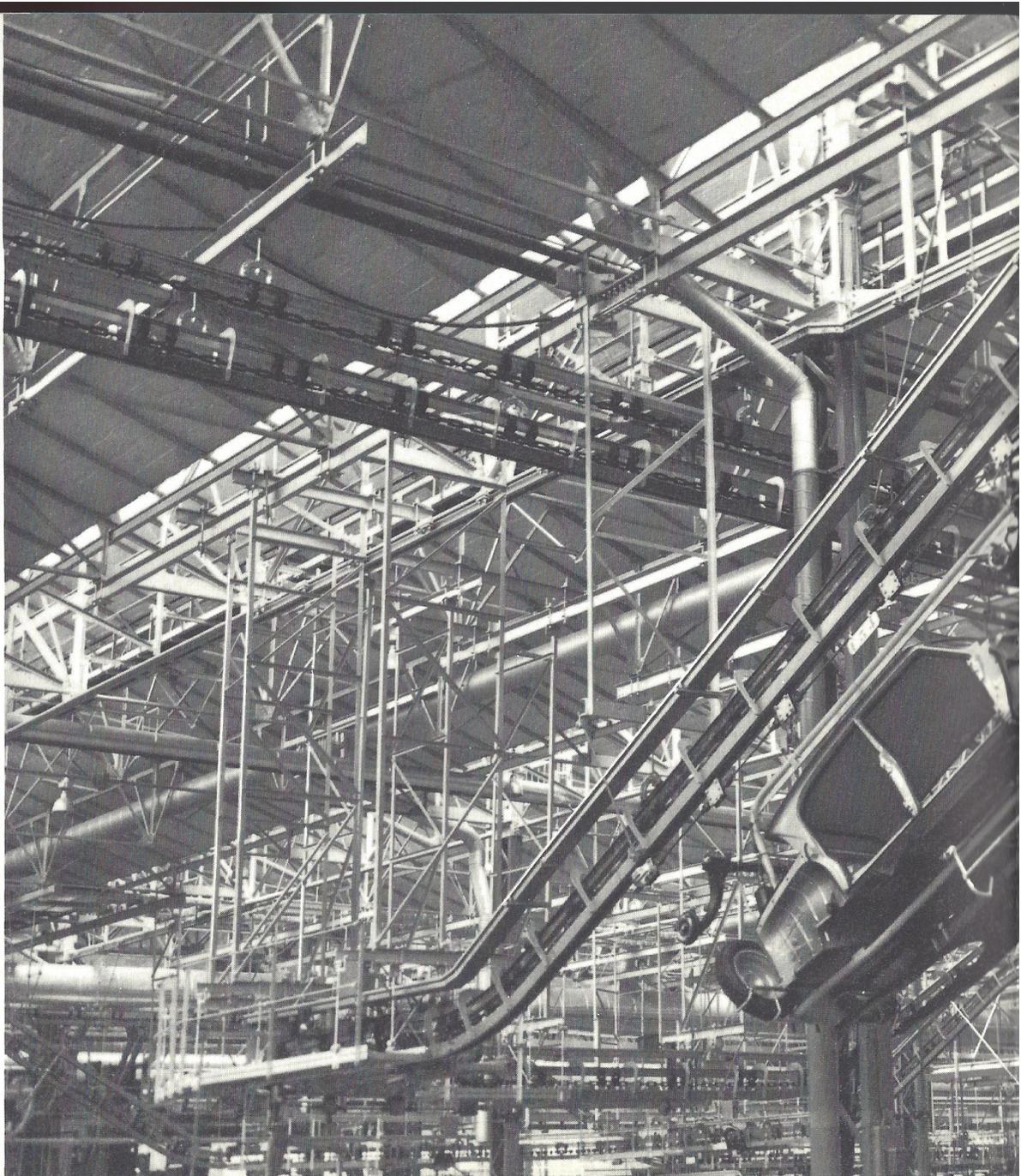
S

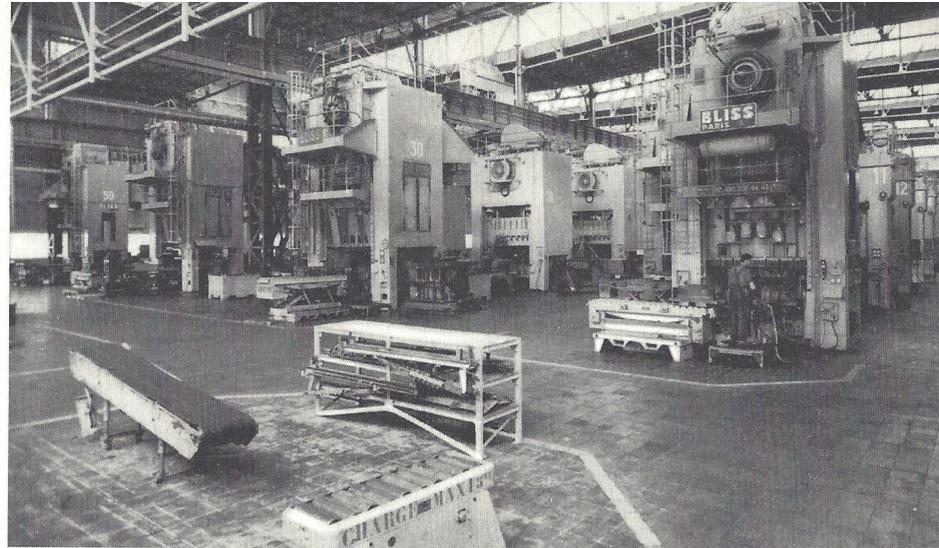




1 Dans une usine de carrosserie et de montage, manutention et ordonnancement de la production sont des problèmes capitaux. Ils ont été résolus ici par l'installation d'un réseau de convoyeurs aériens, s'étendant sur 15 kilomètres, qui irrigue et draine tous les ateliers de l'usine. Le poste de dispatching en est le centre nerveux.

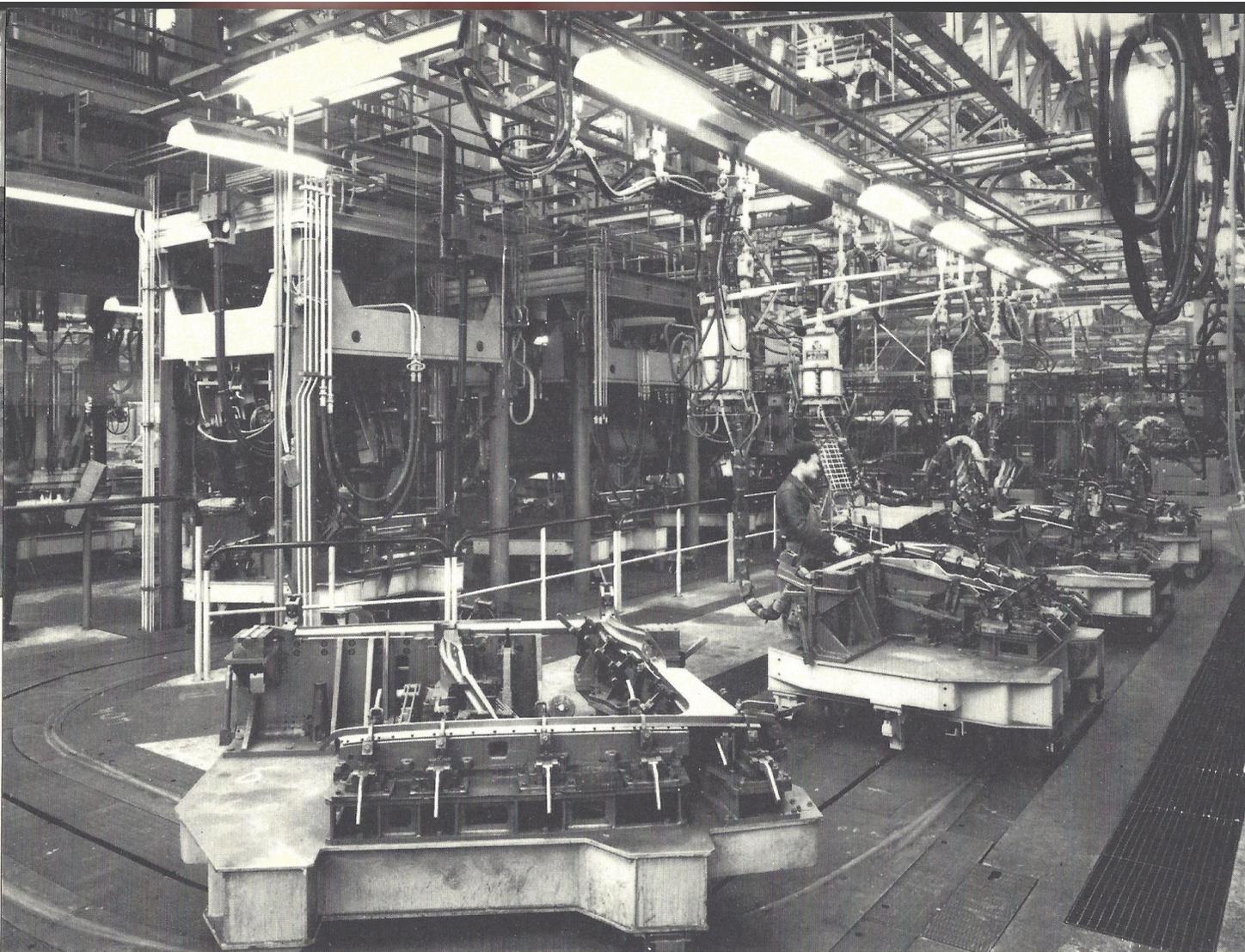
2 Emportés par les balancelles du vaste réseau de convoyeurs aériens, les éléments constitutifs des AMI 6 convergent vers les lignes de montage où s'effectue l'assemblage final.



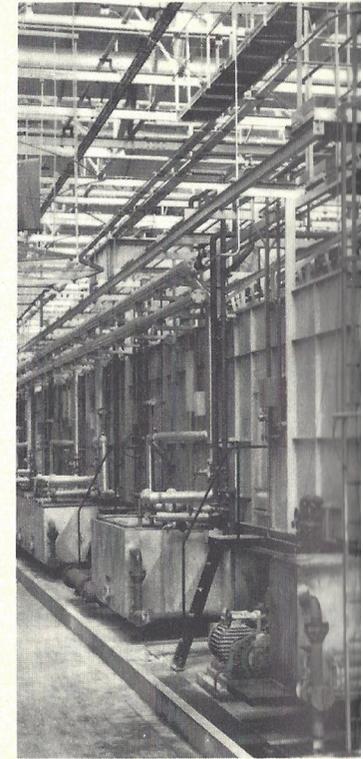


3 L'atelier d'emboutissage, à partir des bobines de tôle qui arrivent directement des laminoirs, produit les pièces de carrosserie de l'AMI 6. Ces bobines de tôle sont découpées en "flans" qui sont ensuite emboutis sur des lignes de presses de plusieurs milliers de tonnes. L'approvisionnement est automatique.

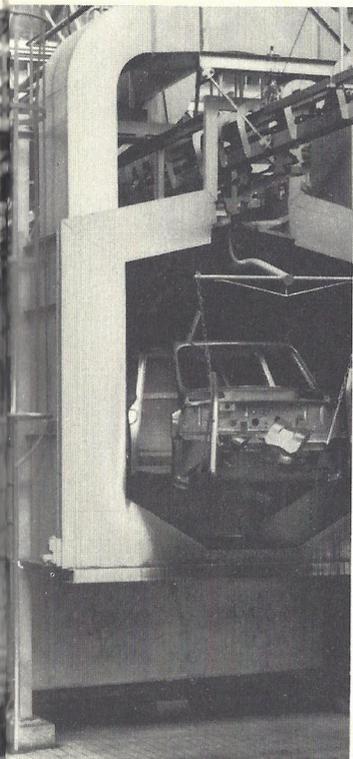
4 Les pièces embouties sont transportées vers l'atelier de ferrage où elles sont assemblées par soudure pour constituer la carrosserie de l'AMI 6. La majorité de ces assemblages sont réalisés sur des machines à souder transfert. Un seul ouvrier suffit pour alimenter, diriger et surveiller une des machines de fabrication des portes.



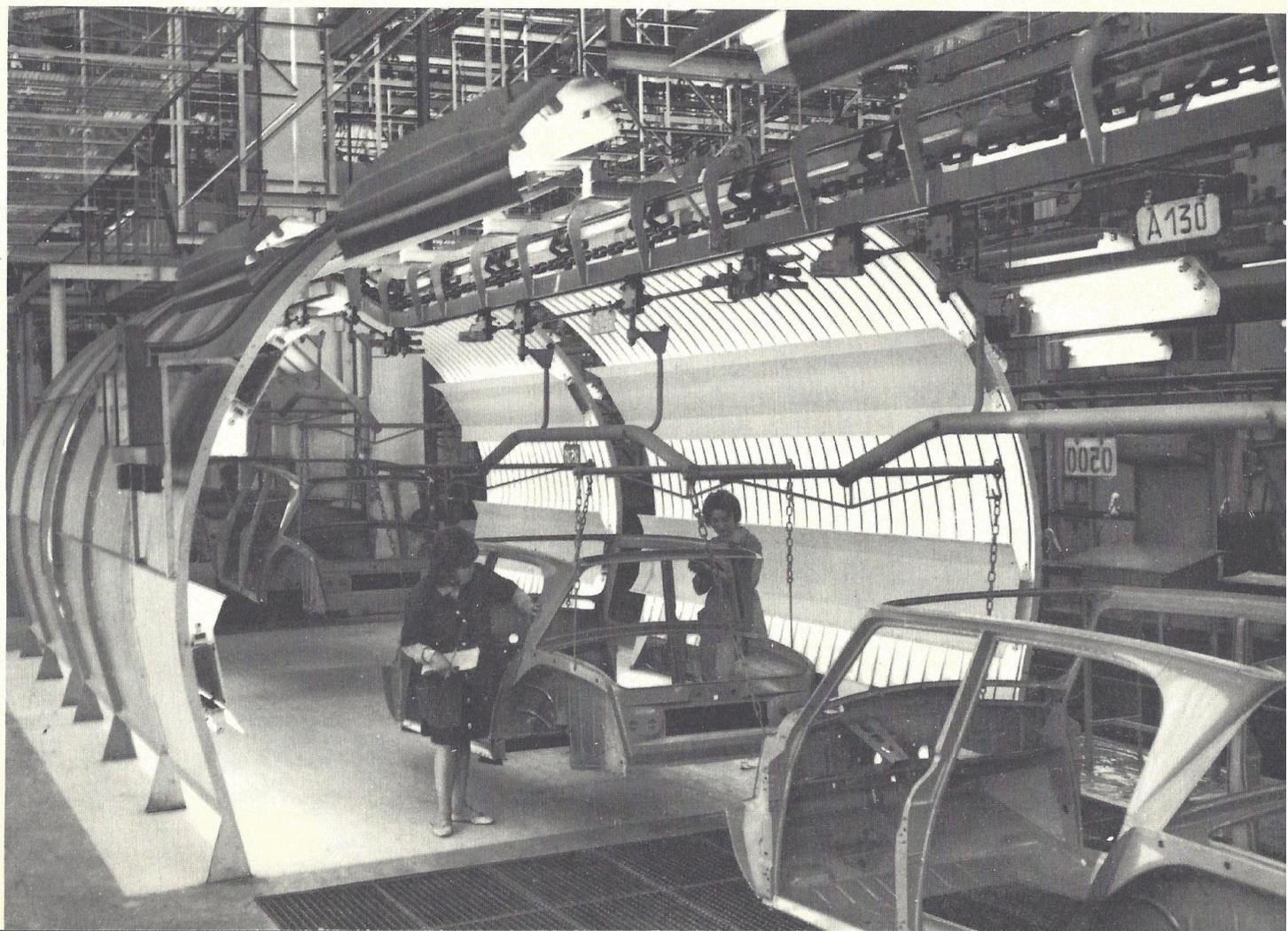
5 La caisse proprement dite est également réalisée sur des groupes de machines multipoints automatiques. Cette mécanisation a été rendue possible par le découpage de la carrosserie en ensembles qui seront enfin assemblés entre eux par soudure. Les panneaux de côté sont ainsi produits sur deux groupes de trois machines.

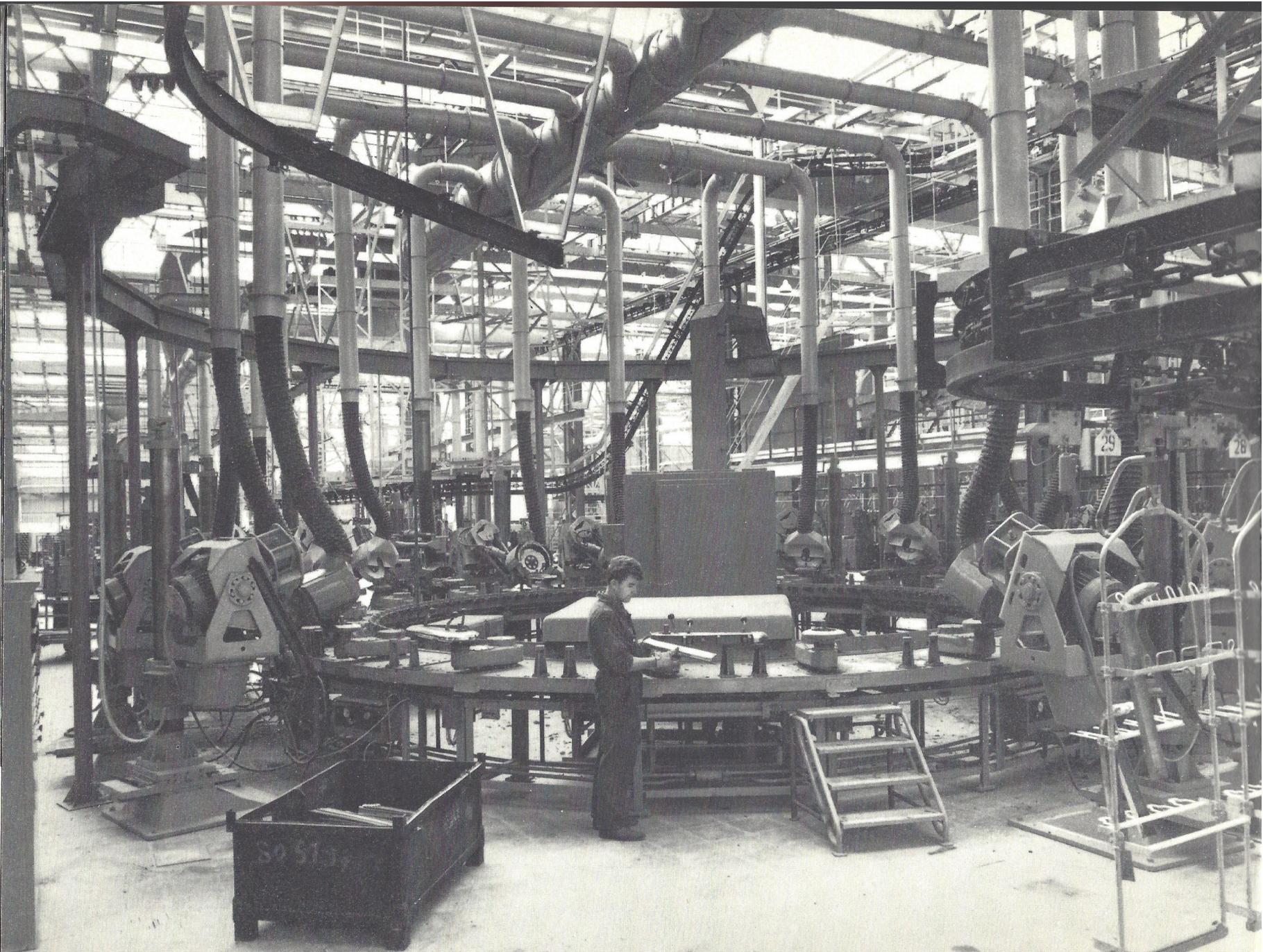


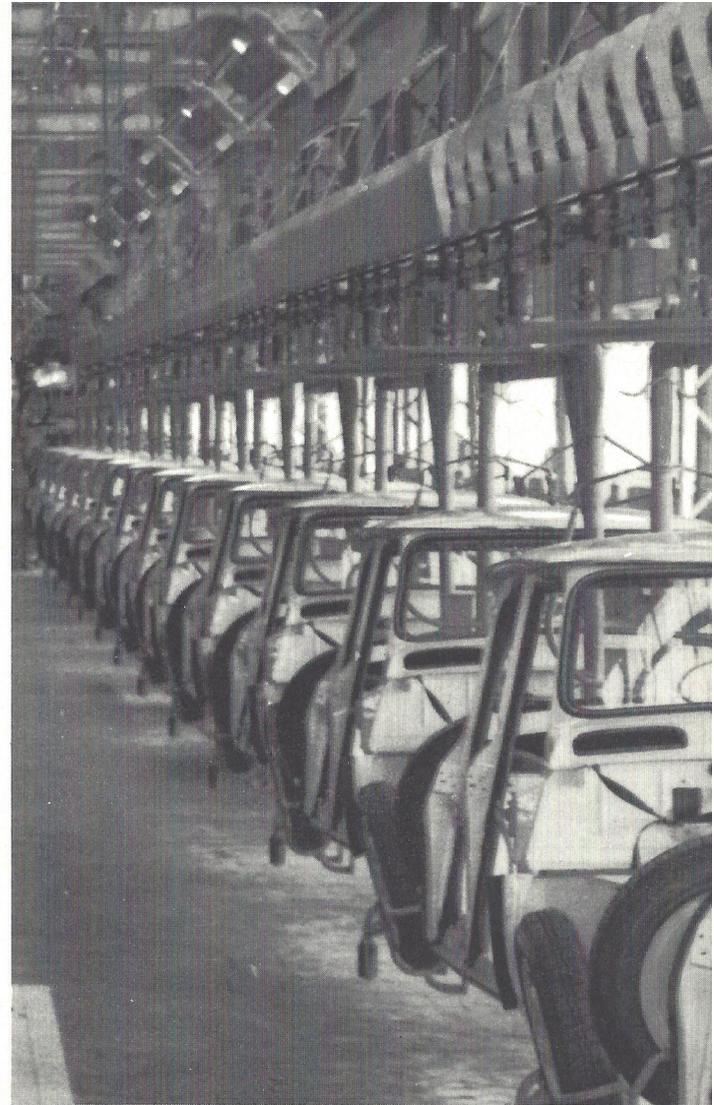
6 Les carrosseries terminées sont acheminées par des convoyeurs aériens jusqu'à l'atelier de peinture. Le confort du personnel et le souci de qualité y ont orienté les choix techniques. Un traitement par phosphatation assure une base d'accrochage pour les laques.



7 Avant de quitter l'atelier de peinture, chaque caisse comme chaque élément de carrosserie est soigneusement contrôlé sous un éclairage intense. La projection de raies noires parallèles sur les surfaces unies suffit à mettre en évidence jusqu'à la moindre imperfection.







8 Les pièces d'enjolivement, par exemple les lames de pare-chocs, sont fabriquées dans un atelier séparé où elles sont polies sur des machines automatiques. Les ouvriers n'ont besoin que d'assurer le chargement des éléments à polir, leur déchargement ainsi que la surveillance de la machine.

9 Les éléments séparés qui doivent ensuite constituer la "robe" de la voiture sont acheminés, par convoyeurs aériens, de la peinture au bâtiment du montage. Ils sont équipés de leurs accessoires sur des "carrousels", sortes de chariots étudiés pour offrir les meilleures conditions de travail.

10 Les éléments séparés sont ensuite à nouveau regroupés et un convoyeur aérien les conduit à la ligne d'habillage. Chaque porteur reçoit la collection complète des éléments d'une voiture et accompagne celle-ci sur la ligne tout au long de laquelle il est progressivement déchargé.



11 La ligne d'équipement du châssis est elle aussi approvisionnée par un convoyeur aérien dont l'avancement est synchronisé avec celui de la chaîne. Cette chaîne, de type spécial, a été étudiée pour permettre une circulation facile autour des voitures et favoriser l'accès aux organes à monter.

12 Tout au long des lignes, les opérations de montage sont contrôlées. Le dernier contrôle de l'aspect de la voiture est exécuté dans des conditions d'éclairage sévères. Il est suivi d'essais de fonctionnement de tous les organes et accessoires, puis d'une vérification de l'étanchéité.

Chiffres et problèmes de l'automobile

ON pourrait dire que l'automobile est, sans jeu de mots, un des véhicules de la civilisation. Partout où l'indice de motorisation est élevé, le niveau de vie l'est aussi. Réjouissons-nous donc de ce que l'automobile se porte bien : en 1962, la production mondiale a été de 17.858.500 (soit 32 % de plus qu'en 1961, année durant laquelle 14.952.000 véhicules avaient été construits). Les États-Unis d'Amérique sont largement en tête avec une production de 8.197.227 véhicules. Mais la production des pays du Marché Commun atteint presque les 5 millions de véhicules et trois pays d'Europe ont une production qui dépasse très largement le million : l'Allemagne avec 2.356.000 véhicules, la Grande-Bretagne avec 1.674.000, la France avec 1.536.000. Et l'Italie n'en est pas loin avec 946.793 véhicules. C'est elle qui a réalisé le plus fort pourcentage d'augmentation : de 1961 à 1962, la production italienne s'est accrue de 27,7 %. Ensuite vient la France avec 23,4 % et les États-Unis avec 23,2%. L'automobile est l'un des principaux facteurs de la prospérité européenne. La densité automobile est en augmentation pour l'ensemble de l'Europe où elle est environ d'une voiture pour dix habitants. Avec une voiture pour sept habitants, la France vient tout de suite après la Suède (une pour cinq habitants) et avant la Grande-Bretagne et l'Allemagne.

Hélas, si les Français possèdent plus

d'automobiles, ils ne les font pas rouler : alors qu'en Allemagne Occidentale chaque voiture particulière ou commerciale a parcouru en moyenne 18.500 kilomètres durant l'année 1962, en Italie 16.800 kilomètres, en Grande-Bretagne 12.200 kilomètres, en France la moyenne n'est que de 9.500 kilomètres.

LE PRIX DE L'ESSENCE. De trop lourdes charges fiscales ou le manque d'une infrastructure routière suffisante sont les raisons qui limitent la circulation des voitures. Une fiscalité spécifique abusive est généralement à l'origine du faible rendement d'un parc national, ainsi que le montre l'exemple de la France. Le tableau suivant est concluant :

* FRANCS FRANÇAIS	* PRIX TAXES	* DONT TAXES	% DES TAXES
France	98	73,6	75
Italie	75,8	55,2	72,7
Suède	74,4	44,8	60,2
Belgique	73,8	51,8	70,2
Danemark	73,6	47,2	64,1
Allemagne de l'Ouest	69,7	31,1	44,6
Grande-Bretagne	65,8	41,8	63,5
Luxembourg	65,2	39,8	60,2
Pays-Bas	62,7	35,8	57,1
Autriche	60,8	36,1	59,4

Pour mémoire : le prix de l'essence aux États-Unis est de 43,7 centimes, dont le Trésor ne perçoit que 32,8 %. Toute taxation abusive de l'essence

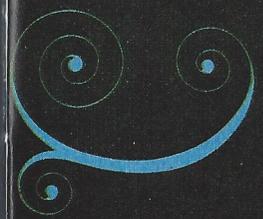
est aberrante car en limitant très sensiblement l'expansion de la circulation, elle limite le revenu même de l'État : si l'essence est moins chère, les véhicules roulent plus et la recette fiscale s'élève. C'est plus qu'un raisonnement, c'est un fait d'expérience : quand le Gouvernement italien a diminué, fin 1958, de 33 % la fiscalité spécifique de l'essence, les recettes de l'État se sont aussitôt sensiblement élevées parce que l'augmentation de circulation est venue combler, puis dépasser, la diminution consentie.

ROUTES ET AUTOROUTES. La solution actuelle au problème de la circulation automobile c'est l'autoroute. Au-delà d'un certain trafic elle est la voie spécialisée indispensable. De plus, à trafic égal, elle assure une sécurité trois fois plus grande que la route classique. Elle seule permet le dégagement des centres urbains importants, l'écoulement rapide du trafic sur les grands axes internationaux, l'ouverture et le développement économique de régions entières.

C'est pourquoi l'Europe est en train de s'équiper en autoroutes. D'ores et déjà, l'Allemagne Occidentale possède 3.009 kilomètres d'autoroutes pour desservir un territoire de 248.000 kilomètres carrés. L'Italie possède 1.341 kilomètres d'autoroutes pour une superficie de 301.000 kilomètres carrés. Les Pays-Bas, 792 kilomètres pour 34.000 kilomètres carrés. La

Grande-Bretagne, 302 kilomètres pour 245.000 kilomètres carrés. L'Autriche, 230 kilomètres pour 83.850 kilomètres carrés. La Belgique, 210 kilomètres pour 30.500 kilomètres carrés. La France, où le problème des autoroutes fut trop longtemps négligé, ne possède que 240 kilomètres d'autoroutes pour 550.000 kilomètres carrés. Les différents plans nationaux prévoient d'importantes extensions du réseau : en 1970 l'Allemagne de l'Ouest possèdera 5.200 kilomètres d'autoroutes, l'Italie 5.500, la Hollande 1.600. Il faut désormais que la route rattrape la voiture. Trop longtemps l'automobile a subi la conséquence d'une de ses qualités : sa grande faculté d'adaptation. Pour que roule le chemin de fer, il a fallu inventer et construire une voie spéciale, et dans ce but on n'a pas hésité à couper en deux villages ou chemins. Pour qu'atterrissent les avions modernes, on a nivelé des centaines d'hectares, déplacé des villes entières. Et chaque fois qu'un progrès est accompli, qu'une locomotive va plus vite, un avion plus loin, on adapte aussitôt l'infrastructure dont ils ont besoin aux conditions nouvelles qui viennent d'être créées. Pourquoi pas pour la route ? Il faut que le chemin progresse au même rythme que l'engin qui doit l'utiliser. C'est une simple question de concordance des temps : il ne faut plus aujourd'hui que les voitures de demain roulent sur les routes d'hier.

Citroënen et
Le Double
Chevron
Vous
Souhaitent
un Joyeux
Noël
et une
Bonne Année



RALLYES

63

DE LA JAUGE D'ESSENCE AU COMPTEUR DE VITESSE





Il arrive qu'en sport automobile les saisons se suivent et se ressemblent : depuis plusieurs années les succès remportés par des Citroën sont toujours aussi nombreux, qu'il s'agisse d'une course de sobriété ou d'une course de vitesse sur lac gelé aux U.S.A.

1320 km au compte-goutte. Le Mobil Economy Run 1963, huitième du nom, s'est disputé sous une pluie presque continue au cours du mois de mai, de Paris à Menton en trois étapes de plus de 400 kilomètres chacune (Montlhéry-Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand-Avignon, Avignon-Menton) soit 1320 kilomètres au total. L'itinéraire était de loin beaucoup plus difficile que ceux des années précédentes. Il comprenait entre autre, dans la troisième étape, la montée du Mont Ventoux jusqu'à Château Reynard (1340 m) en un temps imposé, la montée chronométrée du Col de Valberg, ainsi que le

franchissement des cols de Sainte Anne (1550 m), de la Couillole (1678 m), de Saint Martin Vésubie (1607 m) et du Turini (1607 m). Pour un rallye d'économie de consommation, voilà qui n'est pas si mal !

On sait comment se dispute une telle épreuve. Chaque équipage, pilote et navigateur, prend place à bord de sa voiture accompagné d'un commissaire-observateur chargé de contrôler que le conducteur respecte bien le règlement de l'épreuve — par exemple qu'il s'abstient de débrayer systématiquement ou de mettre au point mort dans les descentes —

de même que les stipulations du Code de la route. Toute infraction est pénalisée et peut même provoquer la mise hors course. Soigneusement vérifiées avant le départ, les voitures sont bien entendu toutes strictement de série. Les trois passagers et les bagages éventuels doivent peser au moins 75 % de la charge utile. Si ce n'est pas le cas, on leste le véhicule d'autant de kilos qu'il est nécessaire. Ceci étant fait, l'épreuve peut commencer : il s'agit, comme dans tous les rallyes, de couvrir les différentes étapes sans prendre aucun retard sur l'heure idéale de passage aux contrôles officiels. Les pénalisations, proportionnelles aux minutes de retard, viennent alourdir le chiffre de consommation réelle. Car il s'agit de parcourir ces étapes en consommant le moins de carburant possible. Toute la difficulté réside en cette combinaison d'une moyenne obligatoire et d'une consommation minimum. C'est dire que si ces moyennes imposées sont assez élevées — et ce fut le cas — la tâche des voitures de petite cylindrée se trouve être particulièrement ardue, puisque cela revient à les obliger de rouler le plus souvent à un régime représentant le haut de leur courbe de puissance.

Trois 2 CV en tête. Quoi qu'il en soit et sans doute parce que leur consommation

demeure remarquablement minime et égale quelle que soit la vitesse, on ne trouve pas moins de trois Citroën en tête de la classe des voitures de 0 à 700 cm³ : *1. Matheron et Mme Martin en 2 CV Citroën, consommation totale : 62,90 litres soit une consommation moyenne réelle de 4,76 litres aux 100 kilomètres pendant plus de 1320 kilomètres comprenant le passage de plusieurs cols des Alpes; performance ramenée au chiffre de 4,85 litres si l'on tient compte des pénalisations encourues.* *2. Mmes Patrimonio et Maurel, en 2 CV Citroën, 65 litres réels; 68,43 litres avec pénalisation, soit 5,7 litres aux 100 km.* *3. Maurel et Fouillet, en Citroën AMI 6, 69,78 litres, soit 5,28 litres aux 100 km comme consommation moyenne.* En outre, un concours dit d'efficacité s'ajoutait au rallye de consommation proprement dit. Ce concours fut disputé sur les 9,18 kilomètres du circuit routier de l'autodrome de Montlhéry. Chaque concurrent devait, roulant sans arrêt pendant trois heures, chercher à établir la meilleure moyenne vitesse-consommation possible. La comparaison des quotients de la vitesse par la consommation pour chaque voiture déterminait le classement. L'équipage Matheron-Mme Martin (2 CV) obtint l'un des indices les plus hauts (15,01) avec une vitesse moyenne de

60,80 km/heure pour une consommation de 4,05 litres et remporta la première place de la classe des voitures de moins de 700 cm³; il ne parvint cependant pas à battre le record établi par la 2 CV victorieuse l'an dernier, elle avait obtenu 15,81 avec une vitesse de 60,3 km/heure et une consommation de 3,8 litres.

Sur un lac américain. Quelques semaines plus tôt, en Amérique, des sportifs se livraient à un exercice bien différent mais tout aussi passionnant : la course automobile sur glace.

Les courses de voitures sur lac et rivière gelés sont célèbres dans le Nord des Etats-Unis et du Canada. Ces épreuves sont attentivement suivies parce qu'elles constituent un excellent test de comportement des voitures pour un public qui doit lui aussi circuler dans la neige et sur la glace durant la saison froide. De plus, un sol très glissant accentue les défauts et les qualités d'une voiture et un modèle se comportant très bien sur la glace aura sur un sol normal une excellente tenue de route.

C'est le cas des Citroën. Une nouvelle preuve en a été fournie aux Etats-Unis par Jack Walsh, agent Citroën d'Haverill dans le Massachussets, dont l'ID 19 a gagné la course de vitesse sur glace de Merrimac Valley, en remportant non

seulement tous les prix de sa catégorie, mais encore en battant à plate couture toutes les voitures de sport.

A noter que Jack Walsh utilisait les pneus Michelin X de série qu'il avait simplement un peu dégonflés.

Un rallye pour déesses. Revenons en France pour assister au Critérium International féminin Paris-Saint-Raphaël, un rallye très sportif de 1300 kilomètres comprenant plusieurs épreuves spéciales, dont la course de côte du Mont Ventoux, un classique des rallyes automobiles.

Gagnantes : Mlle Lucette Pointet et Mme Dutel, en Citroën DS 19.

Pour Lucette Pointet, ce coup de maître était un coup d'essai car elle n'avait jamais piloté de DS 19 avant le rallye !

Trautmann passe par la Lorraine. En mai, les concurrents du 11^e rallye de Lorraine eurent fort à faire pour s'en tirer sans trop de pénalisations : 790 kilomètres avec cinq étapes spéciales chronométrées, avec les Vosges noyées de brouillard, avec les routes dans l'état que vous n'ignorez pas après l'hiver que vous savez ; au point qu'on n'eut même pas besoin des étapes spéciales, le parcours routier suffisant lui à seul à faire la décision. L'équipage mixte René Trautmann-Claudine Bouchet fit merveille.

Il remporta non seulement la première

place du classement général Tourisme, mais aussi le classement scratch, établi en ne tenant compte que des meilleurs temps absolus réalisés, sans aucun calcul d'indice.

(NB. : la voiture était une Citroën DS 19).

Coupe des Alpes, coupe d'argent. Mais son plus grand triomphe, René Trautmann devait le connaître un mois plus tard, lors de la Coupe des Alpes. On sait sans doute que dans ce rallye difficile (78 voitures au départ, 28 à l'arrivée), une Coupe est attribuée à quiconque termine sans avoir encouru aucune pénalisation. Trautmann avait réussi cette performance en 1960 (victoire en Tourisme Normal) et en 1962 (victoire au classement général Tourisme). Il l'a renouvelée en 1963 (avec Cherel pour équipier), ce qui lui valut de remporter la Coupe d'Argent de l'épreuve, récompense qui jusqu'ici n'avait été décernée qu'une fois, au Hollandais Gatsonidès (NB. : en 1963, Trautmann pilotait une Citroën DS 19. En 1960 et en 1962 aussi).

Trautmann gagne au Mont-Blanc. En 1963, Trautmann avait déjà gagné les " Routes du Nord ", " Lyon-Charbonnières-Solitude ", le Critérium International Alpin et le rallye de Lorraine, sans compter une Coupe des Alpes en argent. On disait : ça va bien comme ça, qu'il en laisse un peu aux autres, il n'y

en a plus que pour Citroën ! Il faut croire que ce n'était pas encore assez puisque Trautmann, sur sa lancée, terminait le mois de Juillet en remportant sans coup férir le 15^e rallye Mont-Blanc, 672 kilomètres en deux étapes (dont la dernière ne comptait pas moins d'une vingtaine de cols), avec six épreuves spéciales chronométrées (NB. : René Trautmann pilotait sa voiture préférée : une Citroën DS 19). Quant à Claude Bouchet, assistée cette fois de Mme Spinedi, elle remportait la Coupe des Dames comme elle en a l'habitude, terminant quatrième du classement général, quatrième sur 62 équipages ayant pris le départ.

(NB. : Vous l'avez deviné : Claudine Bouchet pilotait une Citroën DS 19).

Le Marathon de la route. Ils étaient 119 équipages à prendre, fin Août, le départ du Marathon de la route, cette course d'endurance qui est devenue pour les voitures de tourisme ce que sont les " 24 heures du Mans " pour les voitures de sport. Liège-Sofia-Liège, nouvelle formule depuis 1961 du Marathon de la route, c'est en effet une course qui attire désormais les constructeurs du monde entier parce que la signification technique de ses résultats est immédiate, incontestable : les voitures qui " tiennent " au cours de cette épouvantable

épreuve de 5.500 kilomètres disputée sur les routes les plus mauvaises d'Europe, routes qui ne sont souvent que des pistes de terre et de pierraille, les voitures qui " tiennent " sont irréfutablement d'excellentes voitures.

Cette preuve par Liège-Sofia-Liège de ses qualités, la DS 19 l'administre depuis que le rallye existe. 1961 : 85 voitures au départ, 8 à l'arrivée, parmi lesquelles trois Citroën : celles de Bianchi-Harris, premiers au classement général; de Neyret-Terramorsi, troisièmes; de De Lageneste-Burglin, cinquièmes. 1962 : 100 voitures au départ, 18 à l'arrivée dont quatre Citroën, celles de Coltelloni-Marang, seconds au classement général; Verrier-Badoche, quatrièmes; Claudine Bouchet-Alexandra Kissel, septièmes et Coupe des Dames; Cyr-Gagneux, quatorzièmes. Citroën était de loin la marque présentant le plus de voitures à l'arrivée et remportait la Coupe des constructeurs. Pour tenter de faire cesser cette suprématie, tout ce que le monde compte de pilotes de valeur était au départ du troisième Liège-Sofia-Liège au volant de voitures ne représentant pas moins de 32 marques. Rien n'y fit : Citroën devait à nouveau faire la preuve de sa supériorité en remportant la Coupe des constructeurs pour la deuxième année consé-

cutive. 1963 : 119 voitures au départ, 20 à l'arrivée, dont cinq Citroën DS 19 : celles de Bianchi-Ogier, troisièmes au classement général; De Lageneste-Bertaut, cinquièmes; Guichet-Coltelloni septièmes; Gendebien-Demortier, dixièmes; Claudine Bouchet-Alexandra Kissel, quatorzièmes, qui furent comme l'année précédente les seules femmes à revenir et obtinrent à nouveau la Coupe des Dames. Après quatre jours et quatre nuits de course ininterrompue, les DS 19 par cette glorieuse récidive, ont prouvé qu'elles méritaient plus que jamais le titre de " meilleures grandes routières du monde " qui est généralement octroyé aux triomphatrices du Marathon de la route.

LES VAINQUEURS DES ROUTES DU NORD.
Dans le dernier numéro du Double Chevron, nous avons omis de mentionner au complet les équipages qui ont permis à Citroën de triompher dans le Rallye des Routes du Nord : Lucien Bianchi-Pascal Ickx, vainqueurs au classement général grand tourisme, et René Trautmann - Claudine Bouchet, vainqueurs au classement général tourisme. Veuillez nous excuser ceux qui furent à la peine et que nous n'avons pas mis à l'honneur, alors qu'ils l'avaient pourtant plus qu'amplement mérité.

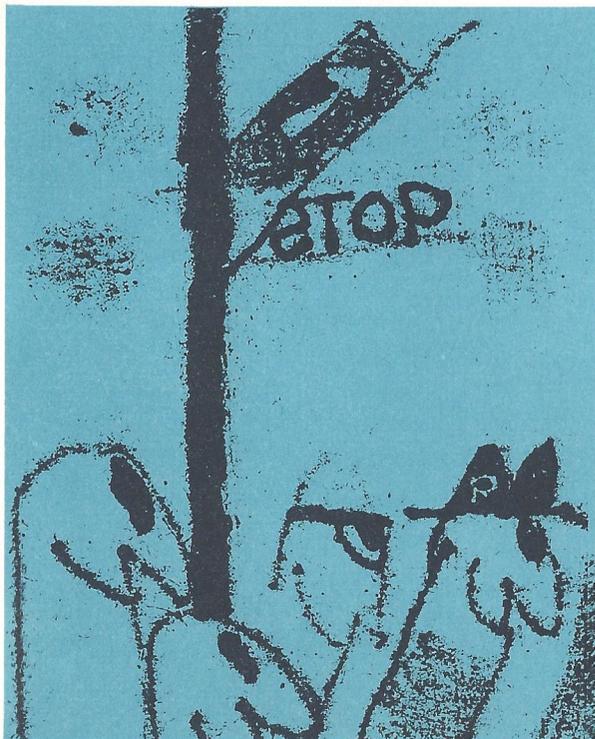


**RENÉ TRAUTMANN (DS 19)
REMPORTE UNE COUPE DES ALPES
POUR LA TROISIÈME FOIS**

Dans le sévère rallye de la Coupe des Alpes qui vient de se terminer à Marseille, René Trautmann, assisté cette année de Chérel, réussit avec sa Citroën DS 19 à terminer toutes les épreuves sans encourir aucune pénalisation. □ C'est la troisième fois que René Trautmann accomplit cette performance, ce qui lui vaut d'obtenir la Coupe d'Argent du Rallye, récompense qui n'avait jusqu'ici été attribuée qu'à un seul concurrent. C'est la première fois que ce trophée échoit à un pilote français, la première fois aussi à une voiture française : la DS 19.

Cette ID 19 n'a pas perdu sa roue arrière, on la lui a enlevée volontairement pour faire la preuve de la stabilité de la voiture. On a pu voir cet étrange spectacle à NEW YORK et à MELBOURNE. □ L'américaine Suzan TURNER, à la suite d'un pari, conduisit sa voiture sur trois roues dans Park Avenue, une des artères les plus animées de New York, démontrant un sens de l'équilibre

rare pour une automobile, équilibre essentiellement dû à la traction avant et à la suspension hydropneumatique. □ L'australien William TAYLOR fit mieux encore : prenant le départ à MELBOURNE d'une course automobile avec une ID n'ayant que trois roues, il termina le parcours en couvrant la distance bien plus vite que bien des voitures à quatre roues l'auraient fait.

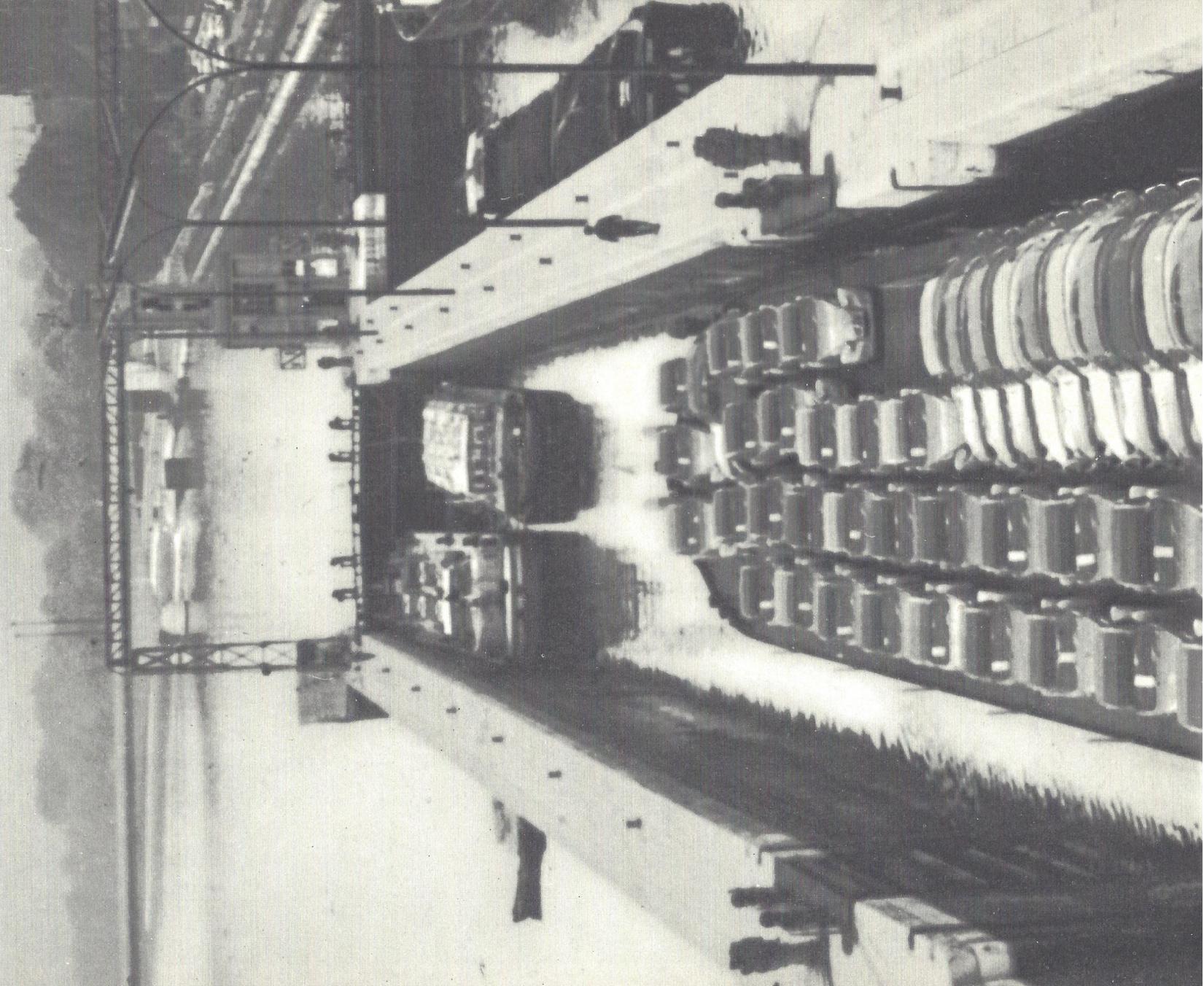


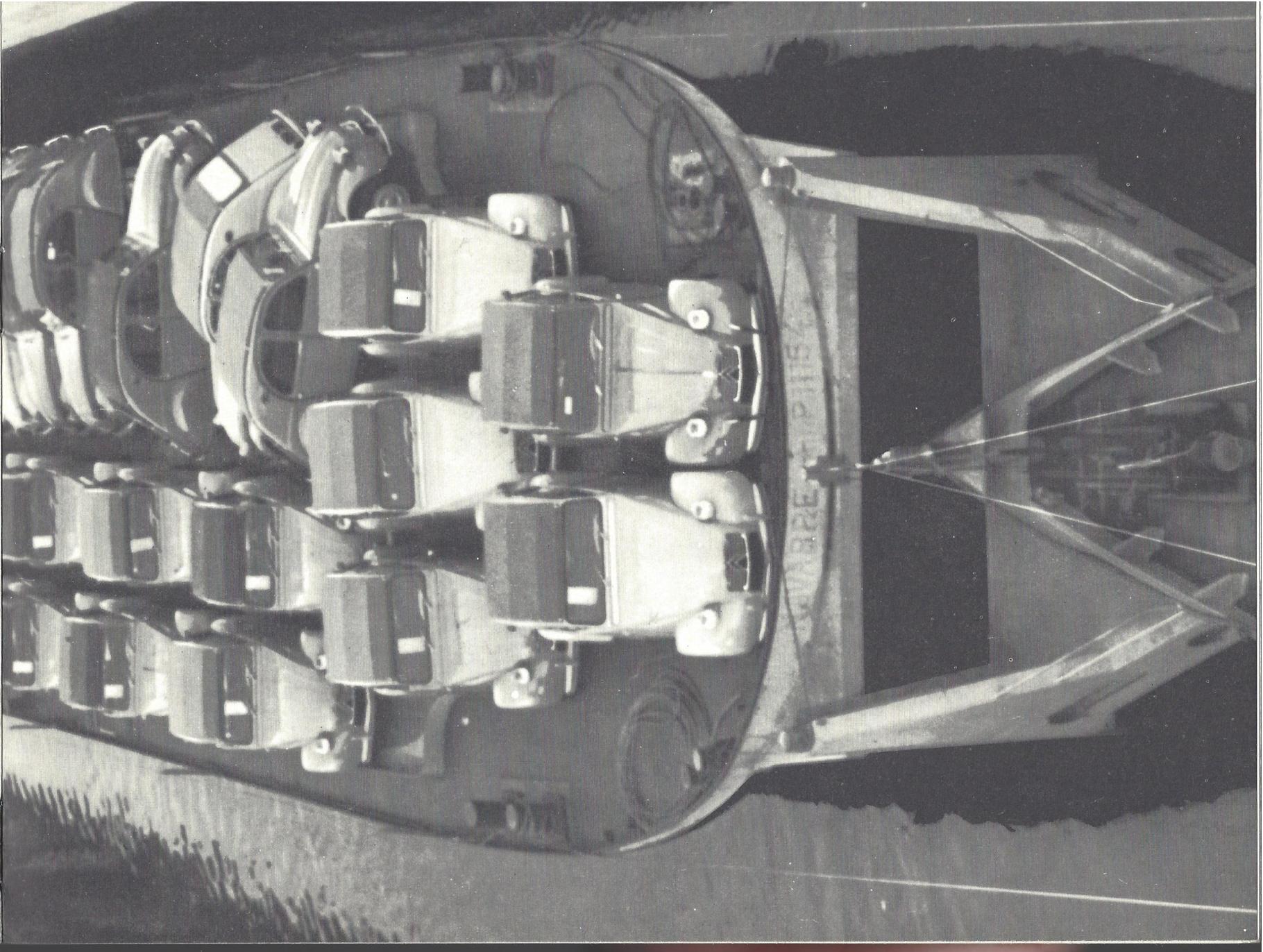
sur trois roues



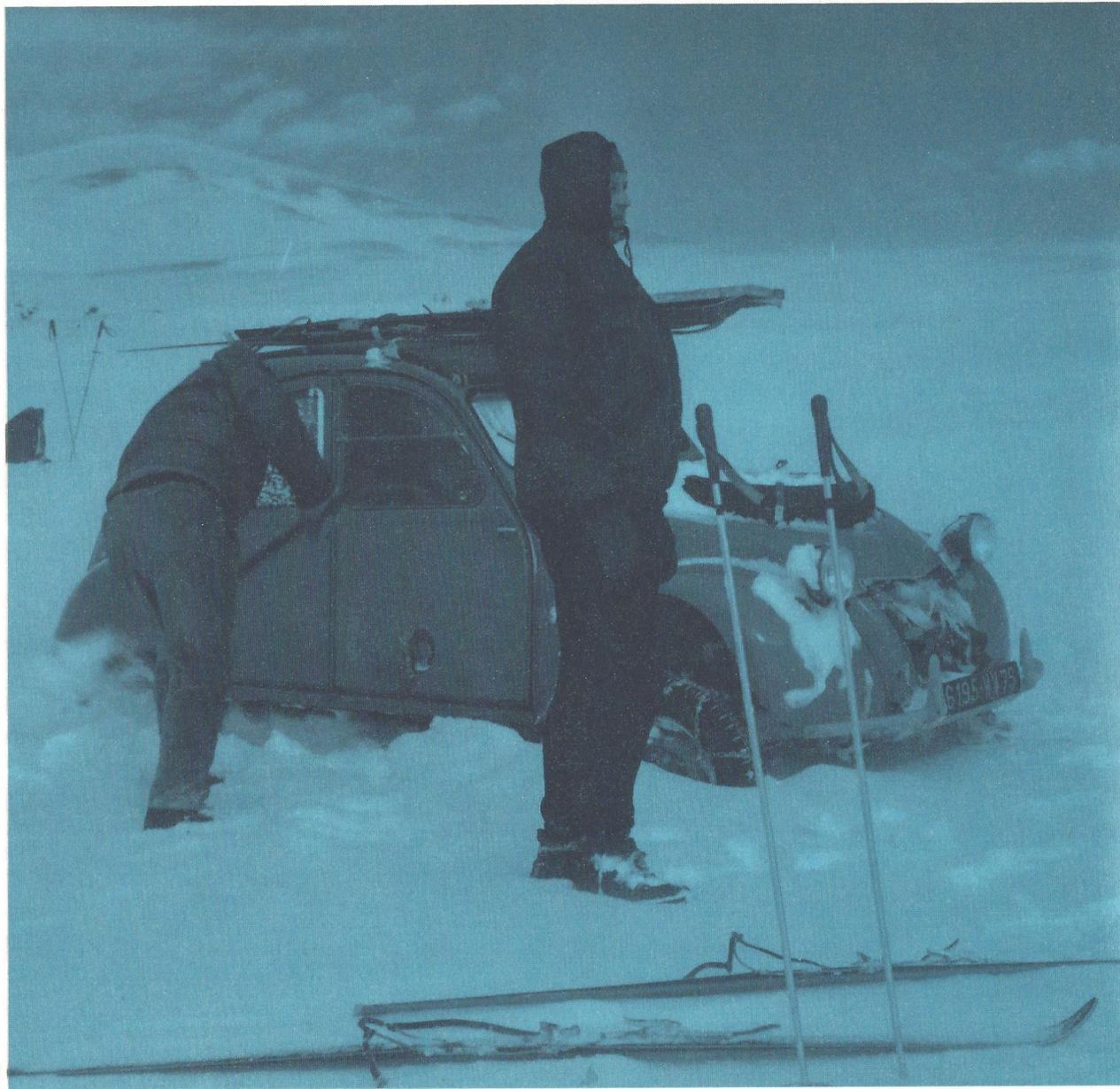
ECHOS

Ces petites autos qui vont sur l'eau... ce sont les 2 CV que transporte de Levallois à Issy-les-Moulineaux la péniche " Navarre ". Chaque jour une centaine de 2 CV fait cette promenade de 16 km sur la Seine, de l'usine jusqu'au centre de distribution de la Société Bodemer, transitaire.





*L*e paysage est sinistre,
décor halluciné d'un
combat sans fin où des
forces inconnues crèvent la
terre, la saccagent
ou l'étouffent, chaos livide où
s'inscrit l'épouvante, de
l'instinct de destruction,
d'anéantissement,
d'une terrifiante puissance :
l'Etna. C'est pour étudier la
possibilité d'utiliser cette
énergie démesurée et aussi
pour comprendre
le mécanisme des éruptions
qu'Haroun Tazieff a monté
cette expédition
au pays de l'horreur.
Si pour tout le monde,
Catane et la ville la plus
chaude d'Italie, l'Etna un des
plus bouillants parmi les
volcans européens,
pour Haroun Tazieff,
c'est devenu le symbole glacé
du terrible hiver 1963.
En décembre dernier,
le célèbre vulcanologue
achevait ses préparatifs
pour une étude
nouvelle de l'Etna



UNE 2 CV 4x4

durant le mois de janvier. Atout maître de l'expédition : une 2 CV 4x4 "Sahara", conçue pour rouler en tous terrains avec ses deux moteurs et pour grimper des pentes à 40 % en transportant quatre passagers et leur matériel, elle était le seul véhicule susceptible d'amener Tazieff et ses hommes à pied d'œuvre.

Quatre hommes dans une 4x4. Après 2500 km à travers la France et

l'Italie verglacées, et non sans avoir essuyé une tempête de neige à Naples,

Haroun Tazieff se trouve au pied de l'Etna avec la 2 CV 4x4 et trois compagnons, A. Donnet, Tomani, Bichet plus un guide sicilien, Barliagallo, diplômé de haute montagne, 38 ans de volcan.

La première partie de l'ascension se déroule dans un froid intense. Le vent chasse la neige dans les creux,

dénudant de noires arêtes. Il faut les suivre pour ne pas s'enliser malgré les chaînes, tant la neige est profonde. Le brouillard cerne les reliefs d'un halo fantastique pour, semble-t-il, accroître les difficultés de reconnaissance. C'est une lente progression, un effort acharné pour vaincre. "La Casa Cantoniera", à 1900 m, est la première étape de haute altitude.

Vent, Neige et Brume. Il reste pour le deuxième jour 1700 m de dénivellation et l'incertitude absolue quant aux passages carrossables à franchir.

Bichet prend place au volant, il part en avant avec le guide Barliagallo et la moitié du matériel. Ce qu'il risque avec ce vent, cette neige, ce brouillard, l'inquiétude de ses compagnons qui vont l'attendre pendant une heure trente le dit assez. Mais le voilà de retour, enthousiasmé devant le

comportement de la vaillante 2 CV 4x4.

Ce n'est pas toujours facile, mais cette voiture, dit-il, rien ne paraît devoir l'arrêter. Il faut tenter le dernier assaut le plus vite possible car le brouillard s'épaissit et le froid s'intensifie

Bichet repart, avec Tazieff cette fois, et le restant du matériel. Donnet, lui, commence avec Tomani une escalade sportive et harassante pour rejoindre la téméraire 4x4. Il faut progresser dans un brouillard de plus en plus opaque qu'aggrave la nuit tombante.

Il court dans la région d'épouvantables histoires de voyageurs égarés dans le Val de Bove et le désert de Bronte.

Altitude 2990. La neige enfonce. Donnet, Tomani ombres fuyant dans l'ombre, se lancent des appels pour ne pas se perdre. Enfin un coup de sifflet vient d'en haut :

Tazieff, Bichet et Barliagallo les ont repérés. L'Observatoire de l'Etna bientôt les accueille. Il était temps : la tempête se lève. A 2990 m d'altitude et par 20° sous zéro, la 2 CV 4x4 va passer deux jours dehors, sous les rafales de neige glacée et de vent (100 km/h), tandis que Tazieff et ses compagnons essaient vainement de se réchauffer sous une pile de couvertures.

Jamais en plein hiver - et cet hiver est des plus rigoureux que l'on ait connus - jamais une voiture n'était encore parvenue jusque là. Il ne lui restait plus qu'à redescendre en frayant sa route dans la neige tombée en abondance et le brouillard qui ne cédait pas. Malgré toutes les complications accumulées, elle y parvint et rejoignit Catane à l'ébahissement des Siciliens. La 2 CV avait battu un nouveau record et réussi la "première" hivernale de l'Etna.

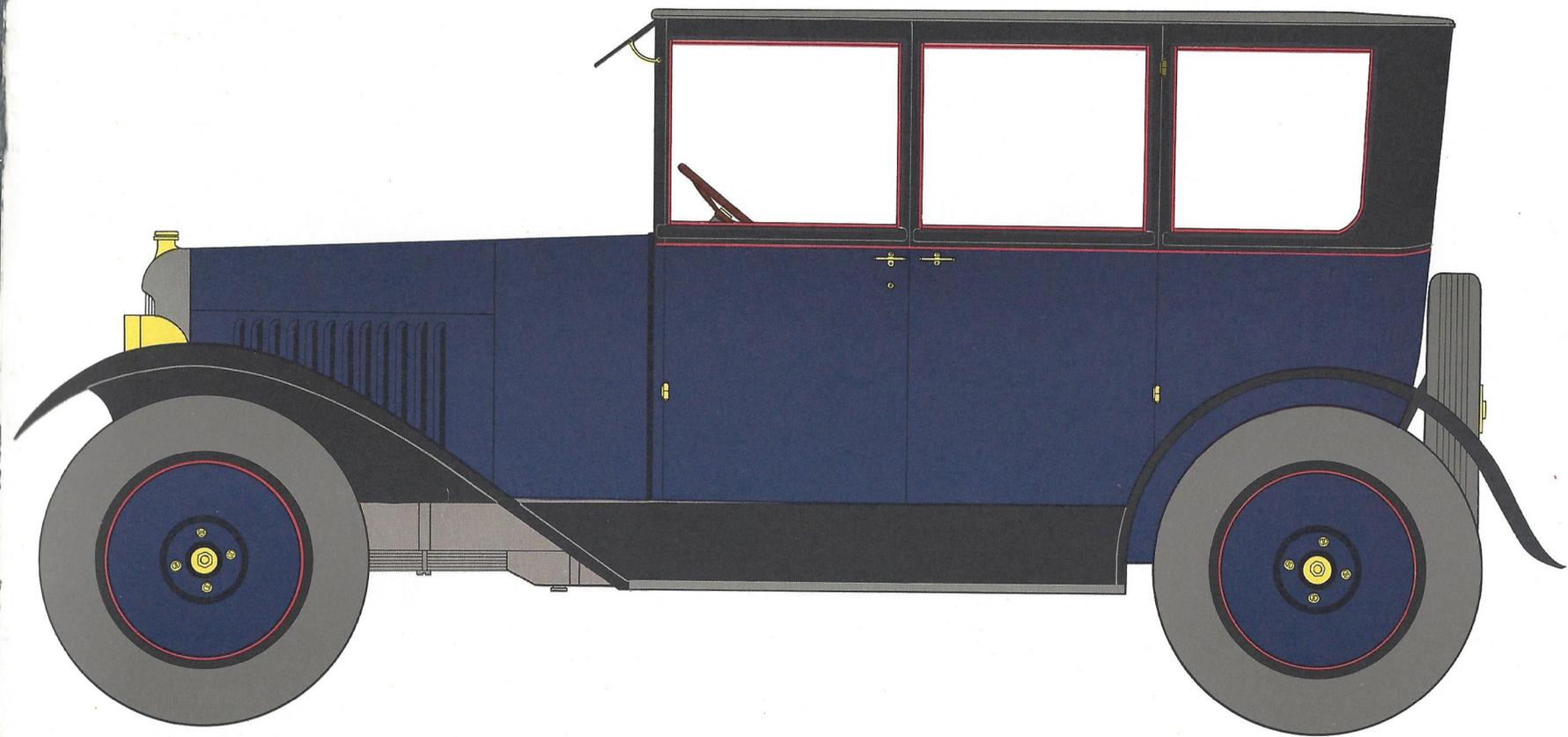
REUSSIT LA "PREMIERE" HIVERNALE DE L'ETNA

1925

B12 Conduite Intérieure Quatre Places

4 Cylindres 68x100-1452 cm³ 9 CV } 20 CV }

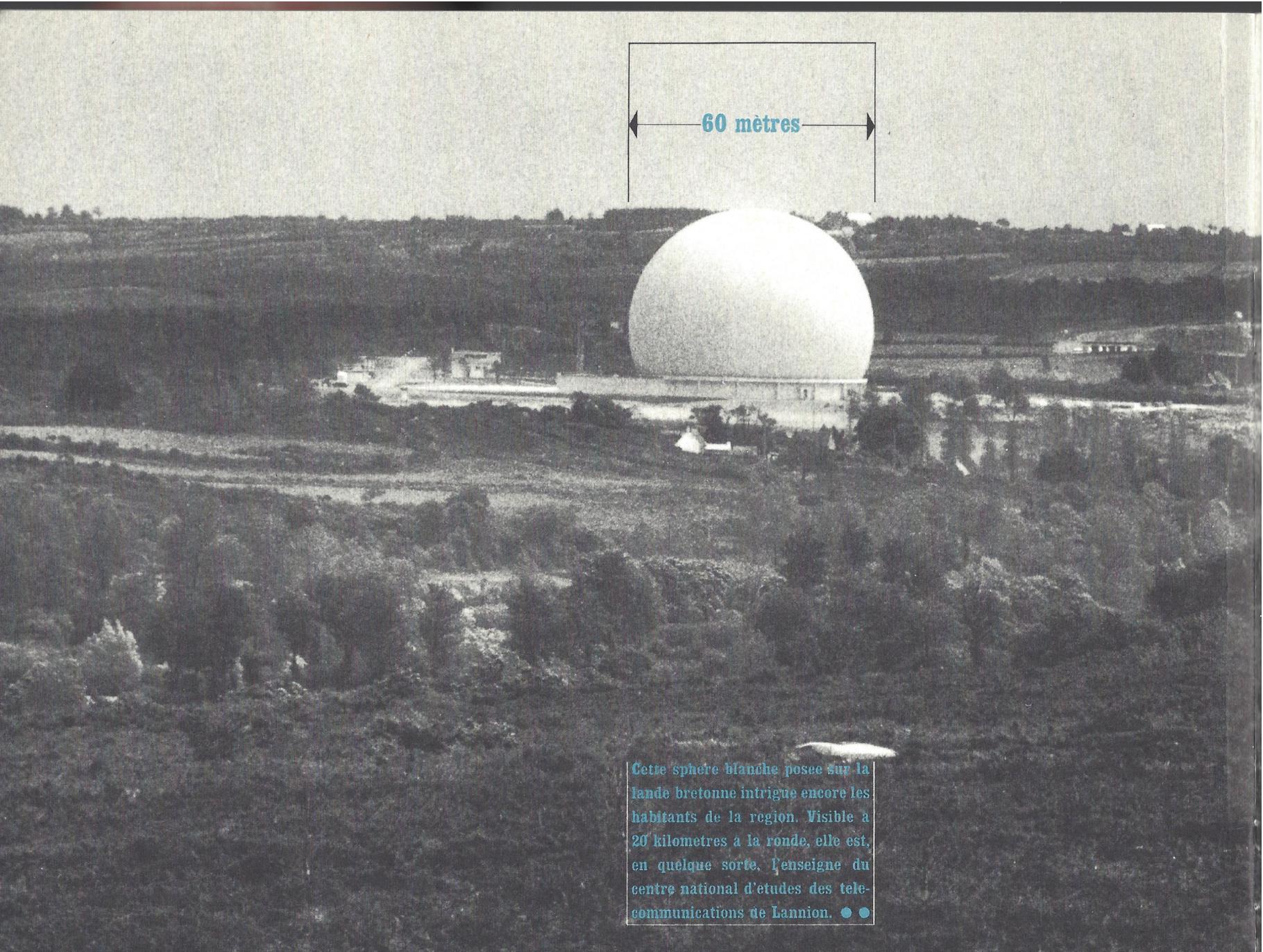
3 Vitesses 1925 Prix : 27.500 Francs



ECHOS

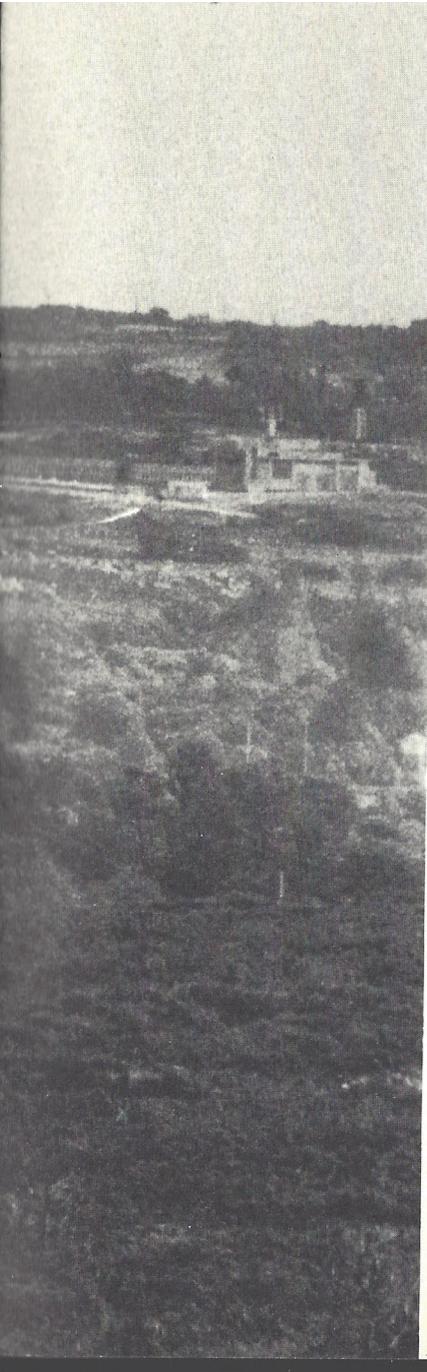
AU COURS DE SON SÉJOUR EN FRANCE, GAGARINE, PREMIER HOMME DE L'ESPACE, A VOULU S'ESSAYER AU PILOTAGE DE LA DS19. IL DEVAIT LA TROUVER PRESQUE AUSSI CONFORTABLE QUE SA CABINE SPATIALE CAPITONNÉE, MAIS BEAUCOUP PLUS FACILE À DIRIGER.





60 mètres

Cette sphère blanche posée sur la lande bretonne intrigue encore les habitants de la région. Visible à 20 kilomètres à la ronde, elle est, en quelque sorte, l'enseigne du centre national d'études des télécommunications de Lannion. ● ●



CNET PLEUMEUR BODOU

Un village au nom typiquement breton est entré le 11 juillet 1962 dans l'histoire des télécommunications. Ce jour-là, quelques télé-spectateurs eurent, tard dans la nuit, la surprise de voir apparaître sur l'écran de leur récepteur les premières images télévisées transmises directement des États-Unis par satellite. Le lendemain matin le nom de Pleumeur Bodou était célèbre dans le monde entier.

Le centre spatial de Pleumeur Bodou a été révélé brutalement au grand public, mais celui-ci n'a été que partiellement informé : la station spatiale n'est, en fait, que l'une des 3 branches du C.N.E.T. (Centre National d'Études des Télécommunications). Ce n'est pas une station de télévision, comme a pu le faire croire l'événement qui a révélé son existence au public, mais une station expérimentale à vocations multiples.

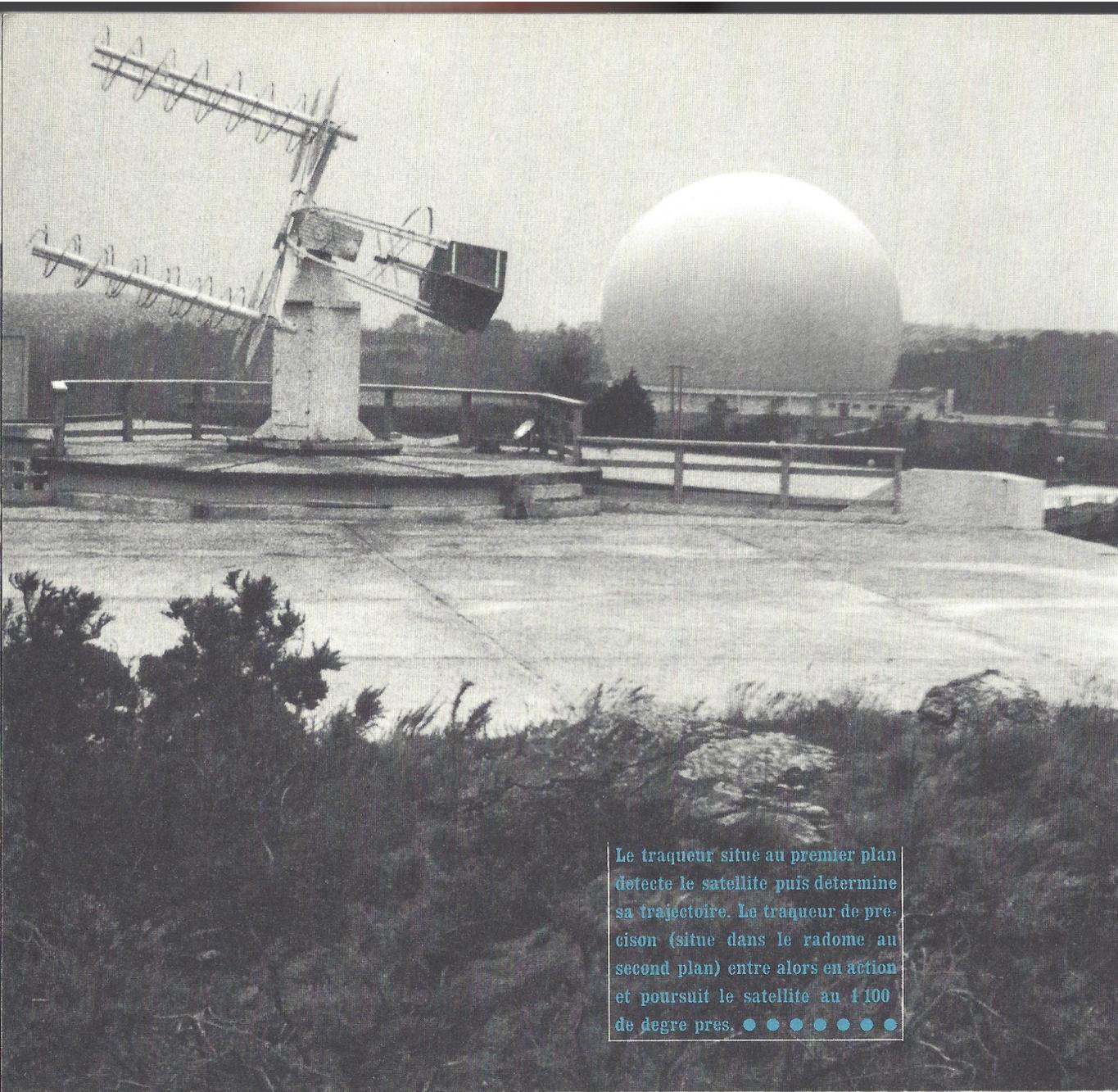
En 1959, les P. & T. qui ont en

France le monopole des télécommunications, décidaient d'implanter en Bretagne leur centre d'études situé à Issy-les-Moulineaux, commune limitrophe de Paris. Les laboratoires d'Issy ne suffisaient plus aux recherches toujours plus importantes engagées pour l'amélioration des télécommunications. Il fallait "décentraliser", trouver une zone ayant un minimum de parasites industriels : ce pouvait être la Bretagne. La perspective de transmissions expérimentales par satellite imposa définitivement le choix de cette région, la plus proche du nouveau monde, la "finis terrae" des anciens, d'autant que son sol granitique permettait une bonne assise des ouvrages. Le premier service qui s'installa à Lannion fut le Centre d'Essais en Vol, qui trouvait sur place une infrastructure existante, permettant son démarrage sur l'aérodrome de Lannion-Servel.

Le C.E.V., disposant d'avions et d'hélicoptères, expérimente tous les appareils radioélectriques utilisés pour les télécommunications et l'aéronautique : calibration d'antennes, couvertures radar, études de radiobalises, etc. C'est encore le C.E.V. qui a mis au point la fusée postale LATE 110, le système de récupération et le radar répondeur de la fusée VÉRONIQUE, et poursuit actuellement

la mise au point d'un nouveau radar d'approche et de guidage qui accroîtra la sécurité des atterrissages par mauvaise visibilité. La diversité des équipements à l'essai est très grande; aussi ne faut-il pas s'étonner de voir dans le ciel de Lannion des hélicoptères dont l'aspect surprenant n'est pas très orthodoxe.

Peu après l'arrivée des pionniers du C.E.V. s'installait une seconde équipe du Centre de Recherches d'Issy-les-Moulineaux, rebaptisé C.R.L. (Centre de Recherches de Lannion). Maintenant entièrement décentralisés de Paris, ces laboratoires viennent d'entrer dans leurs bâtiments définitifs. 220 techniciens y sont employés dont 50 ingénieurs et cadres supérieurs. Le C.R.L. a un objet bien précis : préparer les télécommunications dont nous disposerons demain : transmission et commutation de l'information, ensembles électroniques appelés à remplacer les standards téléphoniques électromécaniques actuels, étude de masers (super-transistors), de la supraconductivité, des hyperfréquences (ondes millimétriques). Du stade des études, les recherches du C.R.L. passent ensuite à celui des essais pratiques : la région de Lannion disposera en 1964 du premier standard électronique français, avec tous les avantages que cette technique



Le traqueur situé au premier plan détecte le satellite puis détermine sa trajectoire. Le traqueur de précision (situé dans le radôme au second plan) entre alors en action et poursuit le satellite au 1 100 de degré près. ● ● ● ● ● ● ● ●

comporte : sécurité des communications, meilleure qualité phonique des transmissions.

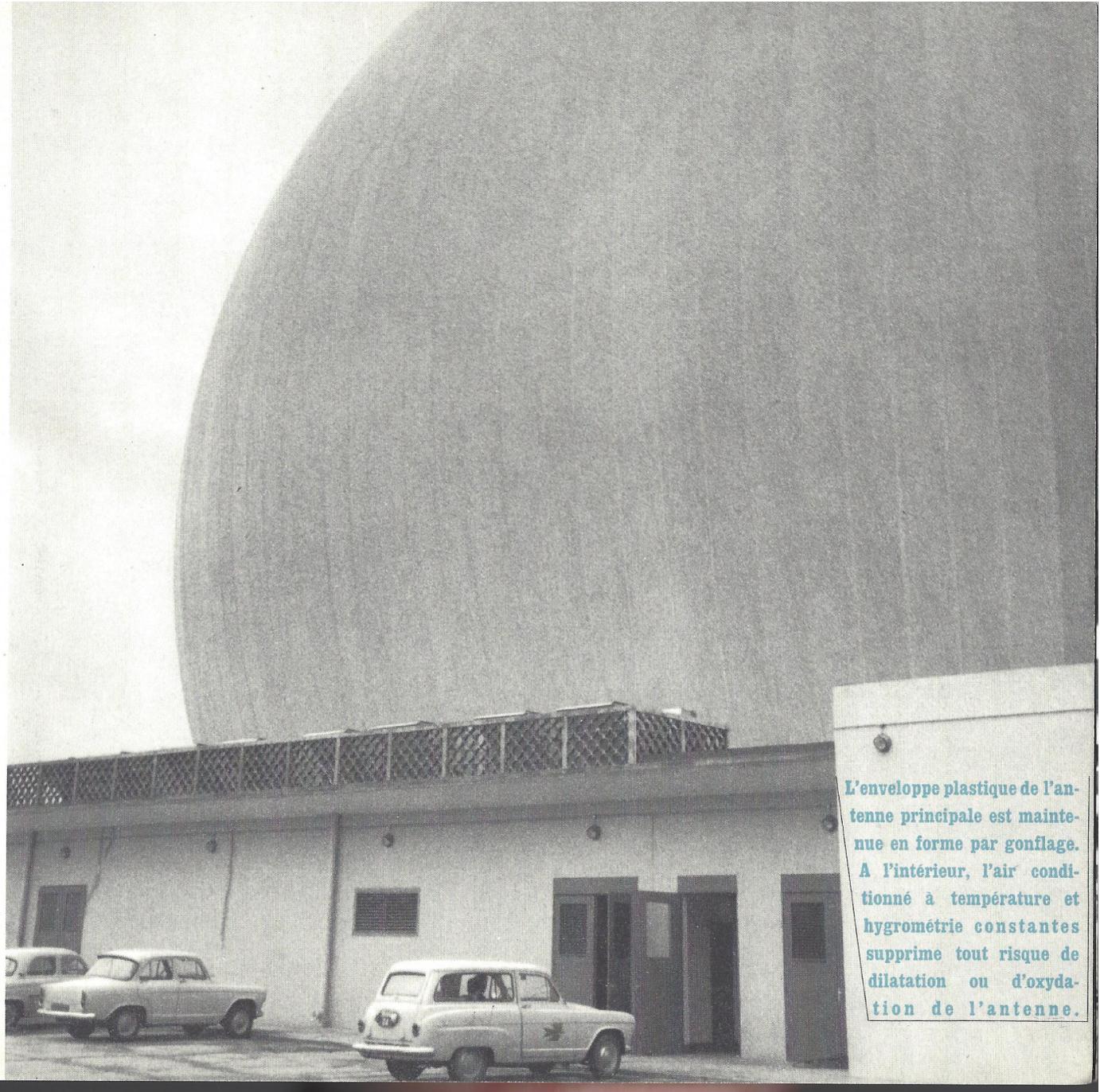
Dans un autre domaine le C.R.L. s'apprête, par des techniques nouvelles, à faire face à l'accroissement incessant des communications téléphoniques sur les grands faisceaux interurbains, bientôt saturés. La solution de l'avenir est l'utilisation des hyperfréquences "canalisées" dans des guides d'ondes qui correspondent chacun à la capacité de... 10.000 lignes!

Un moment arrive où les guides d'ondes sont eux-mêmes insuffisants : il s'agit des communications intercontinentales. Alors que les transmissions entre villes ou pays d'un même continent sont abondantes, on ne peut acheminer que 72 communications simultanées entre l'Europe et les États-Unis sur les deux câbles qui relient les deux continents. Il existe cependant une solution pour pallier cette difficulté : le satellite. L'étude des transmissions par satellite nous conduit au Centre de Pleumeur Bodou, situé à quelques kilomètres des deux précédents. C'est le plus connu quoique le dernier installé, des trois centres de Lanion. La presse, la télévision, le cinéma nous ont rendu familier

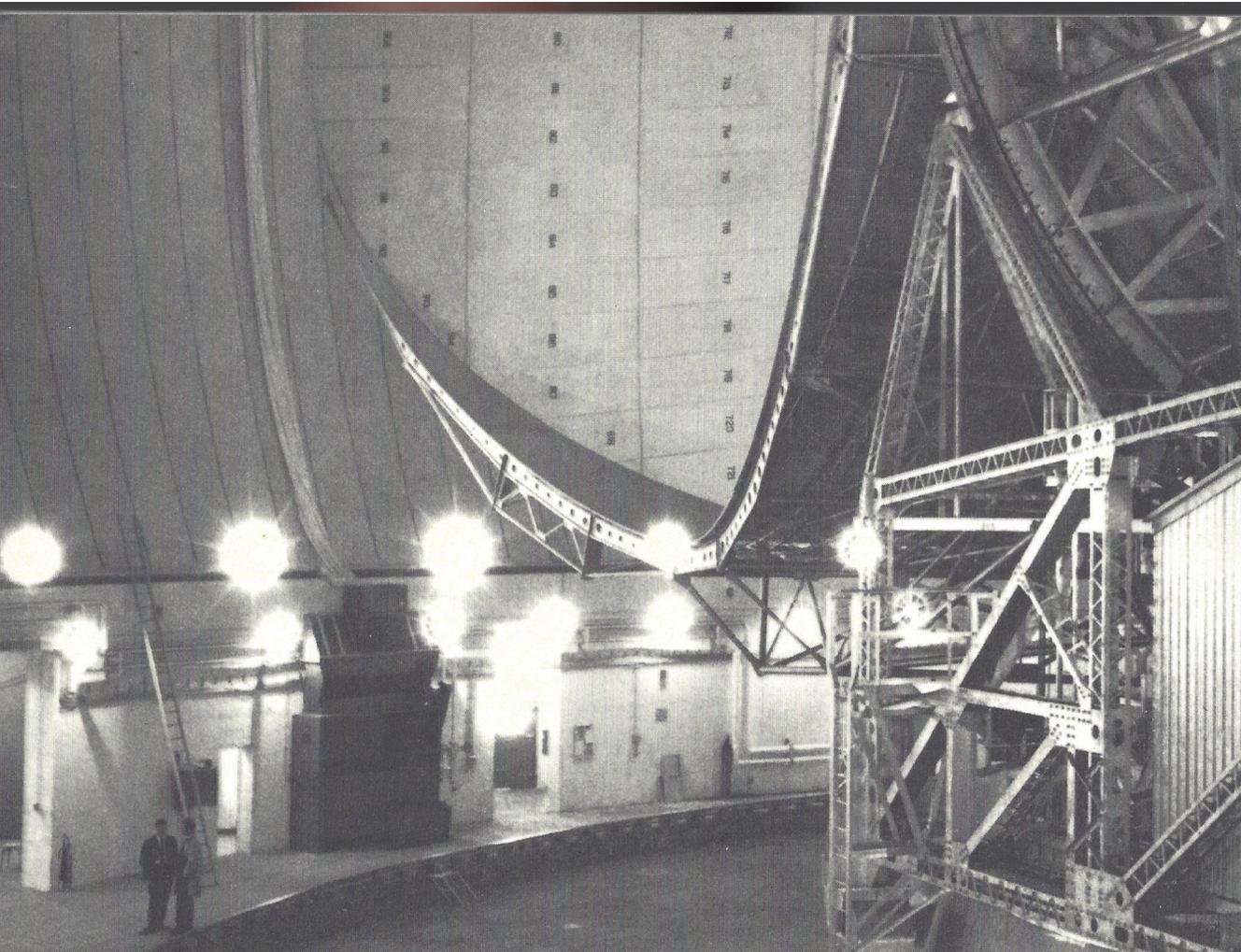
son radome, étrange boule blanche posée sur la lande.

Les progrès de l'astronautique, permettant le lancement de satellites dont les orbites sont déterminées avec précision, ont fait envisager l'utilisation de ces satellites comme réflecteurs, puis comme véritables relais de télécommunications, particulièrement intéressants pour la télévision dont l'essor est actuellement limité par sa courte portée (60 ou 100 km autour de l'émetteur).

Dans un premier stade — on se souvient des satellites ballons "écho" — les ondes étaient simplement réfléchies sur le corps du satellite qui les renvoyait vers un autre point du globe, tout comme une glace convenablement orientée renvoie une image dans une direction différente de celle dont elle provient. Ce principe très simple explique la condition nécessaire pour la transmission d'une onde par satellite : celui-ci doit être "vu" à la fois par les stations émettrice et réceptrice. De ce fait, il ne peut être utilisé qu'à certains moments de sa rotation autour de la terre et la durée de "visibilité mutuelle" du satellite par deux stations dépend de la hauteur de la trajectoire, essentiellement variable puisque le satellite tourne autour de la terre



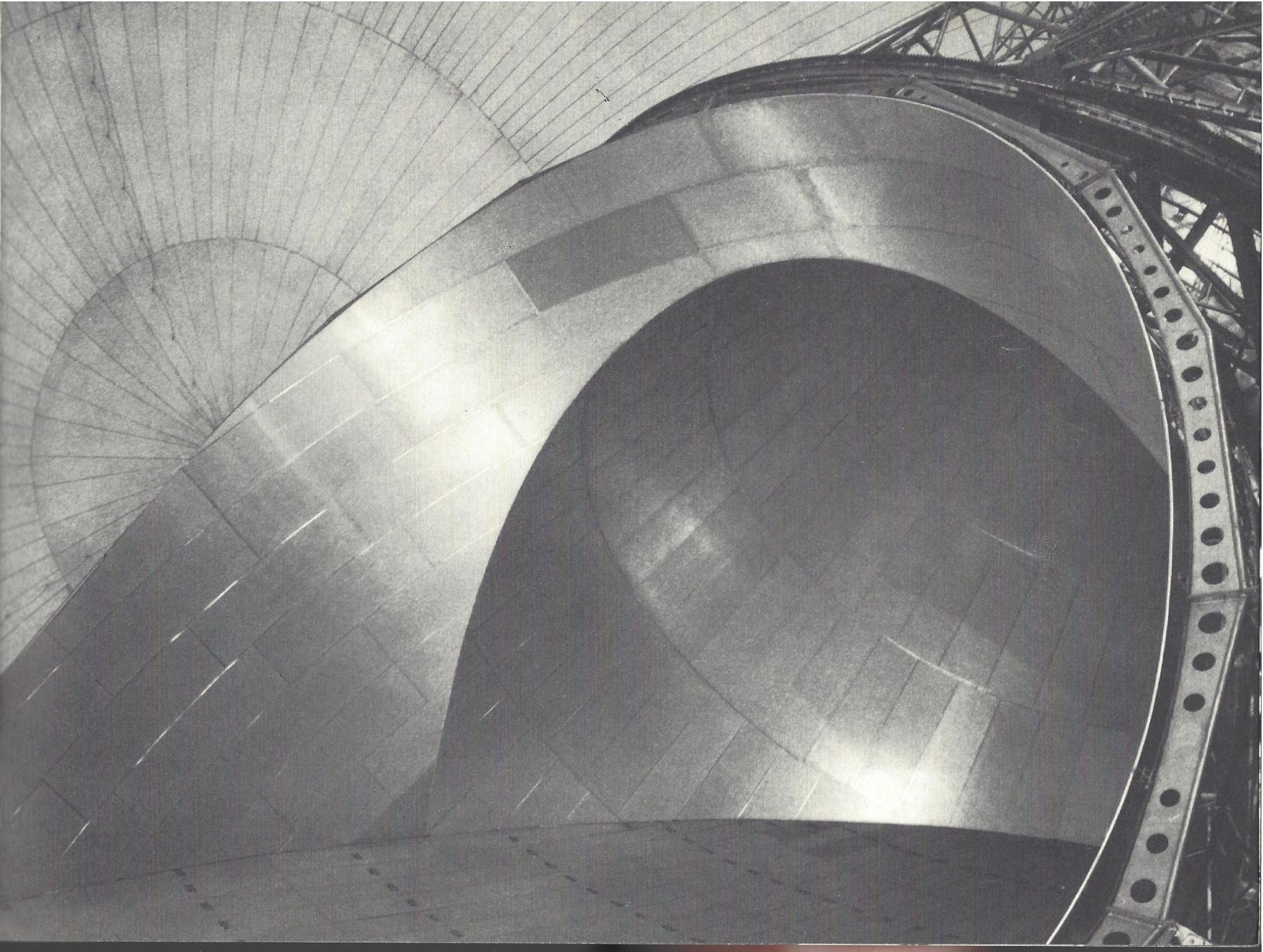
L'enveloppe plastique de l'antenne principale est maintenue en forme par gonflage. A l'intérieur, l'air conditionné à température et hygrométrie constantes supprime tout risque de dilatation ou d'oxydation de l'antenne.



L'antenne, d'une longueur hors-tout de 54 m, hauteur: 29 m. poids: 380 tonnes, surface du réflecteur 400 m². Montée avec une précision de chronomètre (8/10^e de mm de tolérance), elle poursuit le satellite avec une précision de l'ordre de 1/100^e de degré. Les signaux émis par le satellite sont amplifiés un milliard de fois. ● ● ● ●

en décrivant une ellipse. Pour ne connaître aucune interruption dans la transmission il faudrait un "satellite immobile" lancé sur une orbite et à une vitesse telle qu'il resterait fixe au-dessus d'un point du globe (mais encore faudrait-il que ses batteries lui permettent de fonctionner 24 h. sur 24). Une autre solution serait de disposer d'un nombre suffi-

sant de satellites pour qu'il s'en trouve toujours un "utilisable" entre les deux stations. Faute de ces solutions qui ne se concrétiseront pas avant plusieurs années, la seule possibilité est de perfectionner les satellites actuels. D'abord passifs, simples réflecteurs ne permettant que la réception de signaux très faibles, puis satellites amplificateurs renvoyant le signal émis après l'avoir amplifié, et enfin satellites - relais capables non seulement d'amplifier mais aussi de stocker les signaux reçus et de les retransmettre sur commande au moment voulu, les satellites ont confirmé leur vocation pour les radiocommunications à longue distance (téléphone, télévision) qui ne peuvent être assurées par les câbles traditionnels dont les possibilités sont limitées. Ceci explique le vif intérêt que portent aux satellites les Compagnies de téléphone : Relay et Telstar ont été étudiés par les deux géants de cette industrie aux USA, Bell et R.C.A. En 1961, les USA possédaient déjà à Andover, une station capable d'émettre ou recevoir les signaux transmis via satellite mais aucune station n'existait de notre côté de l'Atlantique. La France, placée à l'extrême ouest du continent, devait combler cette lacune. Elle le fit en un délai record : le centre spatial de Pleumeur Bodou retransmettait en direct les premières images transmises par un satellite neuf mois seulement après les premiers forages destinés aux fondations du radome. Pleumeur Bodou, ce n'est pas seulement le très célèbre radome et son gigantesque cornet. Avant de recevoir un signal, il





Les images en provenance du satellite artificiel sont amplifiées, puis retransmises en direct au réseau de télévision ou "stockées" sur des magnétoscopes. A droite : réception d'images de la télévision américaine en 625 lignes. ● ● ●

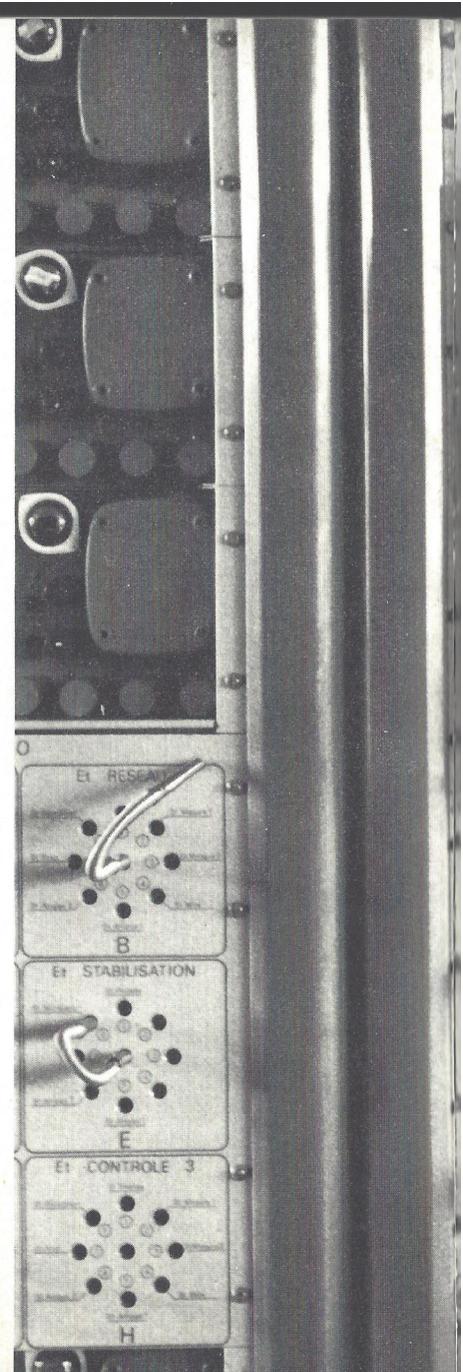
faut d'abord le localiser. Il faut aussi le retransmettre. Ces exigences entraînent un certain nombre d'installations annexes du radome.

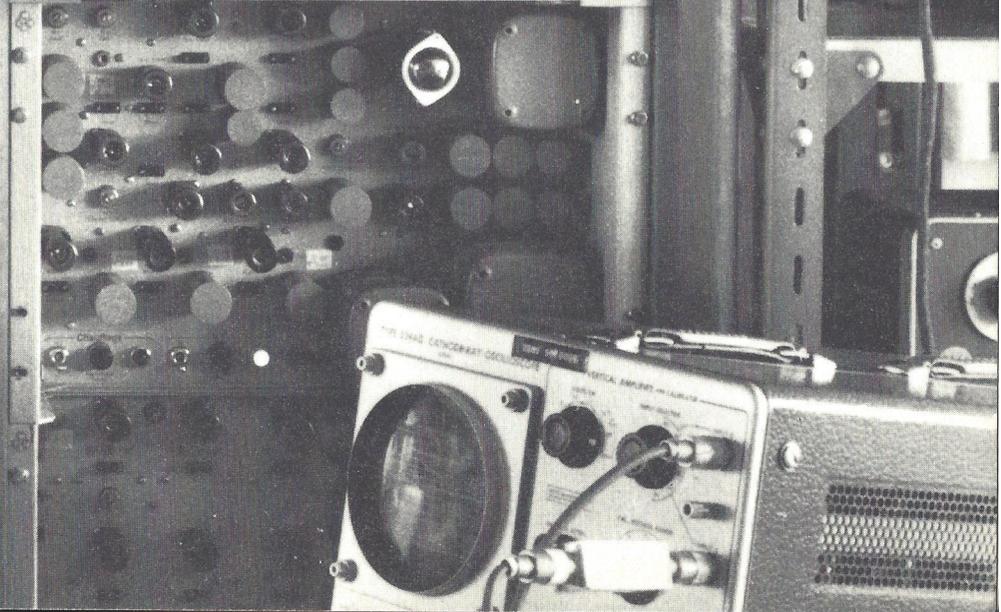
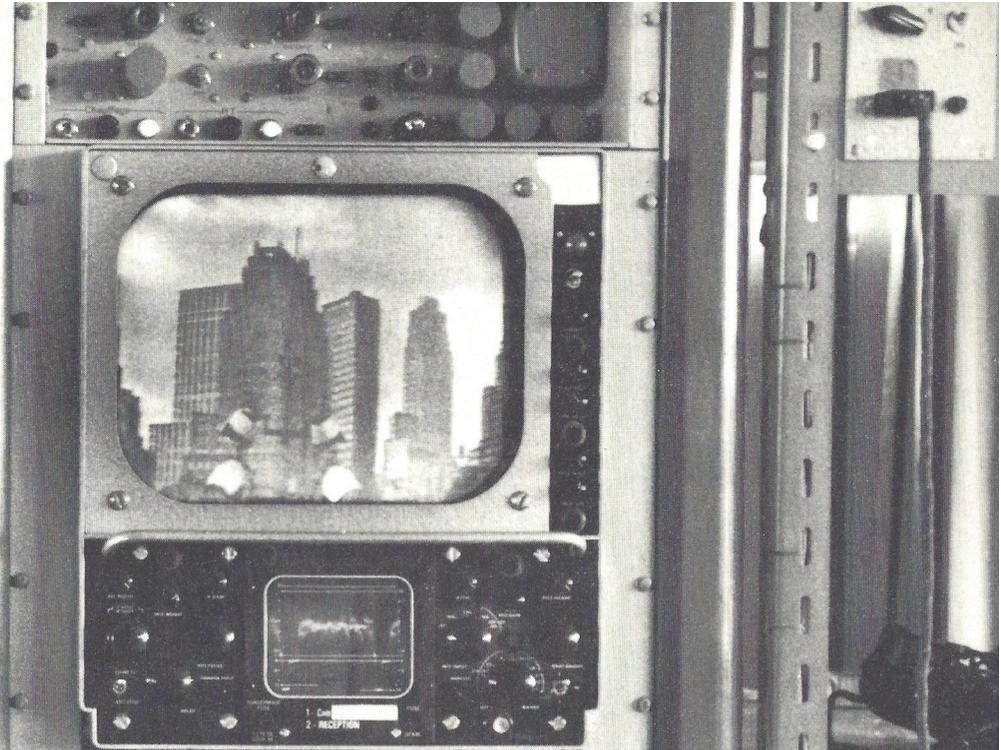
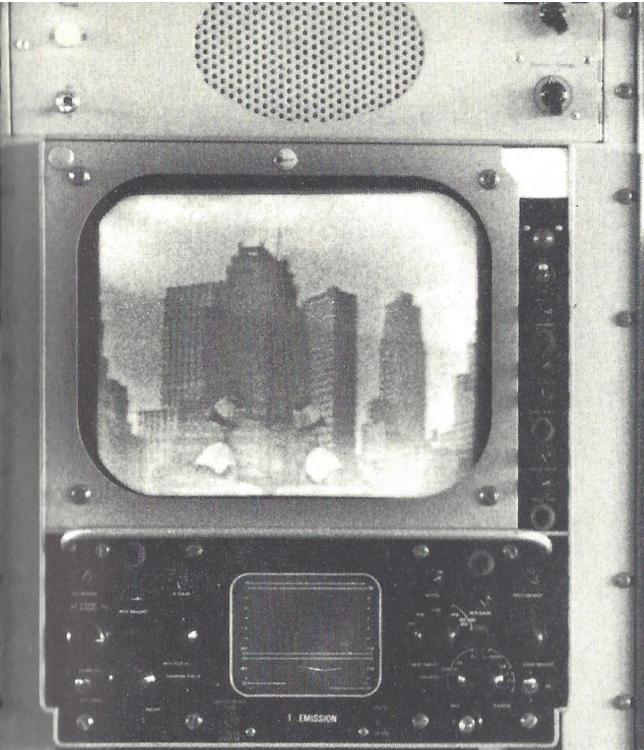
La première phase dite d'acquisition consiste à localiser dans l'espace le signal émis par le satellite. L'éloignement de celui-ci et sa faible puissance d'émission (2 watts) font que la réception est fort difficile et demande un matériel ultra sensible. Le satellite est pris en chasse par des antennes de détection appelées traqueurs. Un premier traqueur à faisceau d'ouverture relativement large localise le satellite à un degré près. Un second traqueur prend

alors le relais du premier, détermine la position du satellite avec une très grande précision : 1/100 de degré, et entraîne le déplacement de l'antenne principale ("cornet") à l'intérieur du radome. Par pivotement sur ses deux axes, le cornet prend sa position de réception optimum, le pavillon dans la direction du satellite.

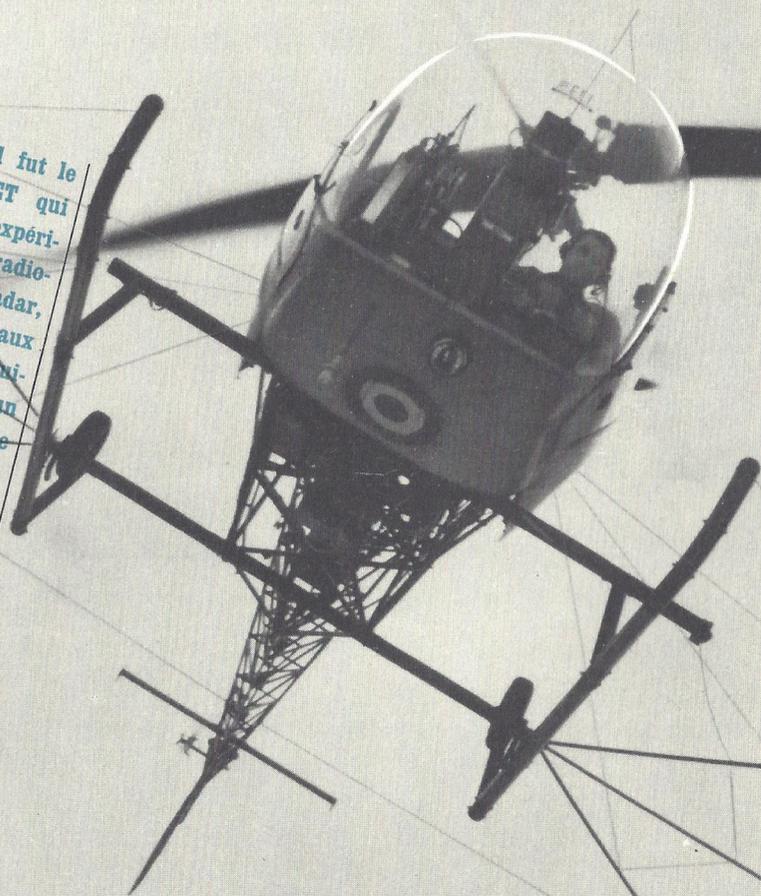
Dans la seconde phase dite de poursuite, le cornet va s'orienter de lui-même pour suivre sans à-coup le déplacement du satellite dans sa course orbitale : un autotraqueur intégré à la grande antenne prend en chasse le satellite et oriente le cornet dans la bonne direction tant que durent

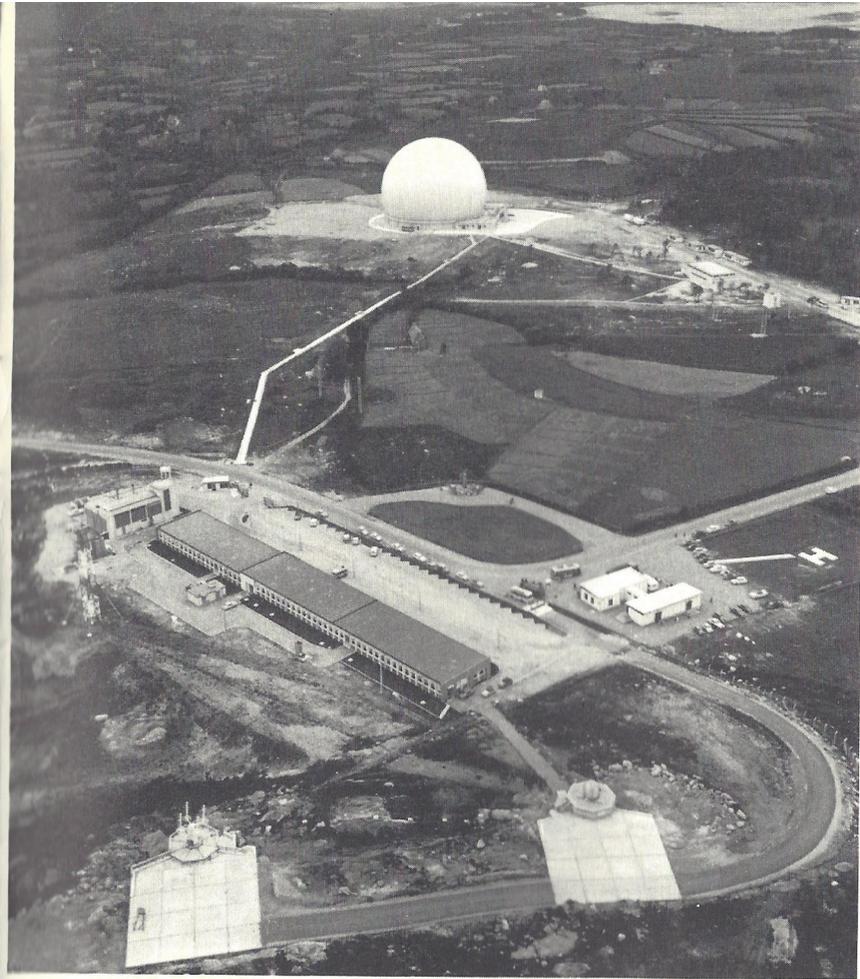
les émissions. Les coordonnées d'orbite de chaque satellite, données par les USA dès le lancement, sont enregistrées sur des bandes magnétiques donnant sa position toutes les quatre secondes. Le satellite est donc situé en permanence avec assez de précision pour pouvoir être pris en charge dès son lever par le traqueur de précision et le temps de visibilité mutuelle du satellite par les deux stations peut être ainsi utilisé à 100 %. Ces données d'orbite, dites éphémérides, sont d'ailleurs vérifiées et éventuellement corrigées par la station de Pleumeur Bodou à chaque passage du satellite, précision encore accrue par le jeu simultané du traqueur de précision et de l'autotraqueur, qui supprime tout risque d'interruption dans les communications. Enfin, pour vérifier périodiquement le bon fonctionnement de l'ensemble des appareils de détection, un simulateur de satellite a été placé sur une tour de 200 mètres de haut à 8 km du radome. De l'extérieur, le radome est cette sphère blanche bien connue, de 60 m de diamètre. Son aspect





Le centre d'essais en vol fut le premier service du CNET qui s'installa à Lannion. Il expérimente tous les appareils radio-électriques : antennes radar, radiobalises et même de nouveaux dispositifs d'approche et de guidage pour l'aéronautique. Ici, un des hélicoptères du CEV s'envole pour effectuer une calibration d'antenne à haute altitude. ●●●





solide est trompeur : elle est faite de dacron, matière plastique qui protège la grande antenne sans faire obstacle à la progression des ondes. Cette enveloppe de 27 tonnes, d'une surface de 1,5 hectare est maintenue en forme par gonflage. La surpression intérieure de 5 g par temps calme, peut être poussée à 20 g/cm afin d'éviter des déformations de l'enveloppe quand le vent est

violent. Un sas permet l'entrée des visiteurs sans que baisse la pression régnant sous la sphère. L'air devant être sec et d'une température homogène pour éviter toute oxydation et supprimer tout risque de dilatation des pièces de l'antenne, une centrale rassemble, outre les pompes de gonflage, des groupes de climatisation, de déshydratation et de dépoussiérage de l'air.

Dès son entrée dans le radome le visiteur est écrasé par la masse de l'antenne longue de 54 m et haute de 40, supportée par un bâti tournant sur des rails circulaires. La surface de réception du réflecteur parabolique, véritable oreille de l'antenne, est de 400 m². Malgré l'emploi généralisé de l'aluminium le poids reste impressionnant : 380 tonnes.

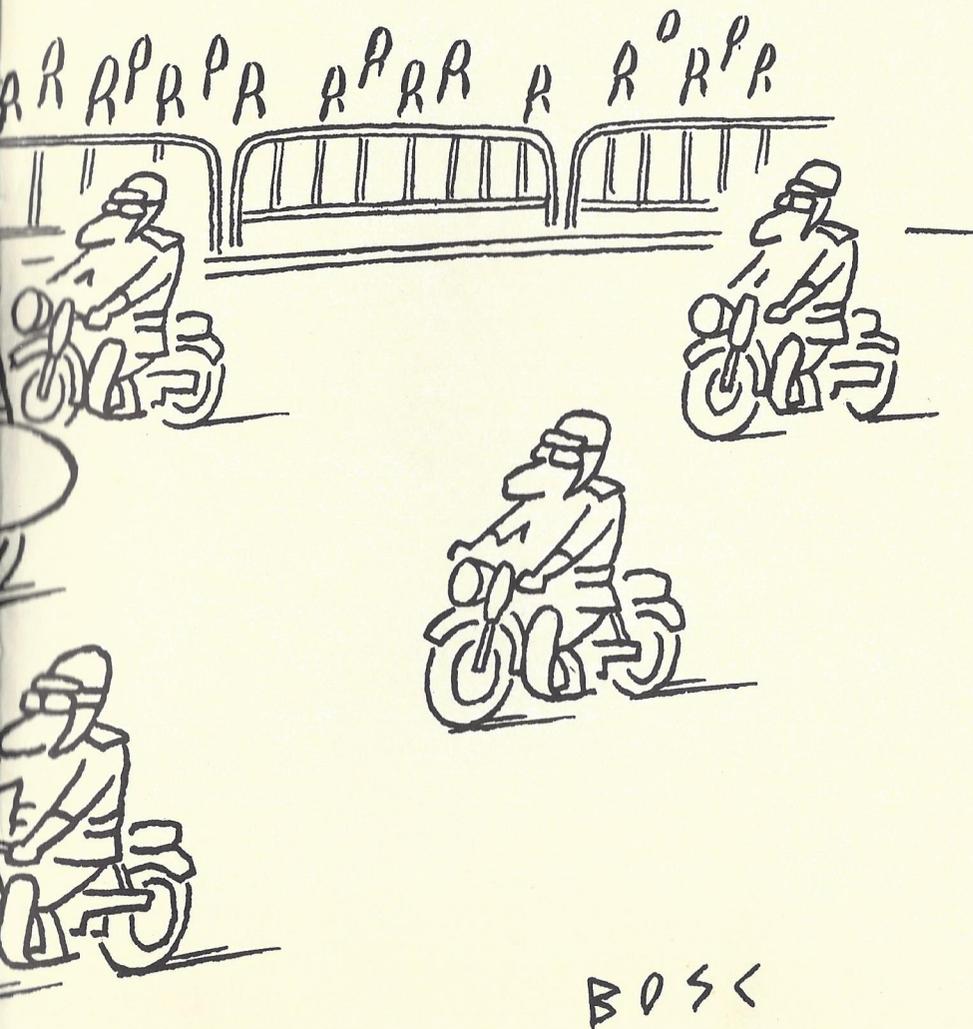
Pour suivre les satellites dans leur course, cette masse énorme doit se mouvoir avec douceur : la souplesse des commandes électriques et des compteurs hydrauliques rend ces mouvements presque imperceptibles; aussi le satellite peut-il être suivi avec une précision micrométrique. Un récepteur amplificateur maser, situé à la pointe du cornet, reçoit les signaux et les achemine vers le dispatching central après les avoir amplifiés un million de milliards de fois. Les informations reçues peuvent alors être retransmises directement par les faisceaux hertziens de télévision, ou être connectées sur le réseau P. & T., elles peuvent encore être "stockées" sur des magnétoscopes s'il s'agit de télévision.

On a parlé de coopération avec les USA à propos de Pleumeur Bodou. Une grande partie du matériel provient en effet de ce pays et le montage, puis la mise au point se sont faits avec le concours après-vente de spécialistes américains, mais il n'y a pas d'exploitation conjointe de la station spatiale par la France et les USA. Maintenant parfaitement rodée, la station est autonome et la collaboration avec des pays étrangers ne concerne que les programmations de passage et des accords limités de retransmission comme ce fut le cas pour

les images qui ont rendu célèbre en un jour la station spatiale.

A quelques centaines de mètres du radome se trouve le central terminal de la station, avec les pupitres de commande des traqueurs, le central de retransmission et d'émission, les magnétoscopes, les calculateurs d'orbite, etc. c'est là aussi que le bulletin de santé de Telstar ou de Relay est enregistré à chacun de leurs passages, et que se trouve la télécommande permettant la mise en marche ou l'arrêt des émissions des satellites. C'est dans le central terminal, lors de la réception d'une émission télévisée de New York, qu'ont été photographiées les images que nous publions : nous nous attendions à des images très imparfaites, du style des premières photographies de Daguerre, nous y avons vu des images d'une perfection absolue, due à la large bande passante du satellite et à la mise au point des installations du centre spatial. Ce qui sans doute nous a le plus surpris a été de constater qu'une telle retransmission semblait déjà une routine, tant est aisée et quasi immédiate la mise en route des installations.

Que dire de l'avenir ? Cette station est, et restera, expérimentale. Elle croîtra encore puisqu'une autre station est actuellement en construction à quelques centaines de mètres de la première. Si Pleumeur Bodou n'est pas au service d'une seule activité comme la télévision, il n'en reste pas moins qu'elle est le prototype d'installations de télécommunications et de télévision qui bientôt prendront place dans la réalité quotidienne tout comme les centraux téléphoniques ou les relais hertziens des chaînes de télévision.



Ce numéro, le quinzième de la revue "Le double chevron", organe de liaison des concessionnaires et des agents Citroën, a été achevé d'imprimer à Paris le 15 décembre 1963.

Crédits photographiques : pages 3 à 10, Citroën / page couleur M. Smith, maquette Père Noël de Gallardo / 18 à 21, Citroën / 22 à 31, R. de Seynes,

Delpire éditeur

Printed in France.

4 37
 310
 460
 205
 300
 1265
 630
 520
 935
 1155
 650
 435

 6865 - 10
 5dag
 300

686
 10
 24.5
 120
 78
 26

 104

6865
 6865

 13730
 13730
 6865
 6865

 13730
 13730
 6865 : 300 = 20
 860
 860

 13730 : 5 = 2746
 500

 13730
 13730
 6865

Le Double Chevron / Revue mensuelle. Numéro 15.

Köbenhavn - stut.

København -
 Hamburg -
 Amsterdam -
 Bruxelles -
 Paris -
 Madrid -
 Barcelona -
 Marseille -
 Rom -
 Wien -
 Berlin -