

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 58 (1985)

Heft: 4

Artikel: Telecom 1

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-561276>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

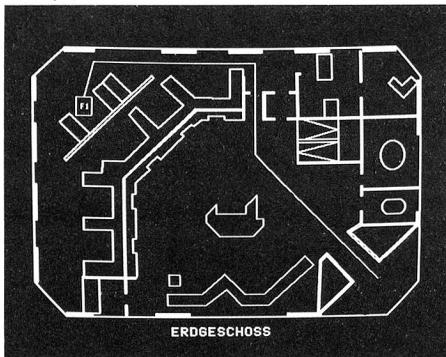


Abb. 4 Beispiel eines Lageplans mit Alarmort-einblendung und einer Informationsdarstellung

Kommunikationssysteme

– Fernsehüberwachung

Fernsehüberwachungsanlagen bestehen in einfachster Ausführung aus einer Beobachtungskamera und einem Monitor. Größere Überwachungsanlagen besitzen mehrere Kameras, einen oder mehrere Monitore, Sensor-Bewegungsmelder, Video-Recorder, Fernbedienung für schwenk- und neigbare Kameras und lassen sich über individuell gebaute Kreuzschienen erweitern.

– Personensuchanlagen DS-2000/T-800

Die Personensuchanlagen DS-2000 (induktiv) und T-800 (HF) erlauben es, einzelne Personen oder Personengruppen zu rufen und bei Bedarf auf eine nachfolgende Mitteilung hinzuweisen. Diese kann, je nach Empfängertyp, in Form verschiedener Rufcharaktere, als gesprochene Meldung oder durch alphanumerische Anzeige (LED) erfolgen (Abb. 5). Für die LED-Informationübertragung wichtiger Meldungen (z.B. Alarmort, System usw.) ist die direkte Ansteuerung ab Subsystem oder Informations- und Leitsystem möglich.

– Sprechanlage

Gerade in Gefahrensituationen sind augenblickliche Kontakte unter den massgebenden

Stellen erforderlich. Eine Sprechanlage TRI-DEX, als zweite Kommunikationsebene neben einer leistungsfähigen Haustelefonanlage, kann dabei unschätzbare Dienste leisten.

– Akustikanlage

Eine Akustikanlage mit Bedienstation in der Leitstelle oder Einsatzzentrale wird zur Durchgabe von Notrufen oder Evakuationsbefehlen verwendet. Im Normalbetrieb dient die Anlage zur Background-Unterhaltung.

– Fernalarmierung

Die Alarmierung der hilfeleistenden Organe (Polizei, Feuerwehr, Pickett- und Störungsdienst usw.) erfolgt gemäss den kundenspezifischen Erfordernissen.

– Funkanlage

Der Umfang der Betriebsfunkanlagen, in der Regel mit Bedienstelle in der Leitstelle oder Einsatzzentrale, richtet sich nach dem individuellen Bedürfnis.

Schlussbemerkung

Das beschriebene Alarmmanagement-System ist ein Produkt der konsequenten Ausnutzung des technologischen Fortschritts unter Einbezug des in der Hasler-Gruppe vorhandenen Fachwissens im Spezialgebiet und der langjährigen Erfahrung in der Sicherheitstechnik. Es berücksichtigt alle Erfordernisse in mittleren und grösseren Industrie-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbetrieben.

TÉLECOMMUNICATIONS CIVILES

Télécommunications par satellite

TELECOM 1

Centre national d'études spatiales et
Centre national d'études des télécommunications

(PV) La France vient de mettre en service un programme de télécommunications avec son propre satellite. Nous en donnons ci-dessous l'historique, les caractéristiques, les particularités.

Nous tenons à remercier ici les services commerciaux de l'ambassade de France à Berne et plus particulièrement Monsieur F. Widmer de nous avoir fourni une abondante documentation.

Le projet

Après sa participation au programme franco-allemand Symphonie et à l'exploitation des systèmes européens OTS et ECS, l'administration française des PTT propose au Gouvernement la mise en œuvre d'un système national de télécommunications par satellite, Télécom 1. La décision de réaliser Télécom 1 est prise le 20 février 1979 lors d'un Conseil restreint consacré à la politique spatiale de la France.

Une organisation est mise en place pour la réalisation du segment spatial: Un comité de programme paritaire CNES/Direction Générale des Télécommunications (DGT) assure le contrôle du programme et une équipe de projet mixte CNES/DGT est chargée de son exécution.

La partie spatiale comprend trois volets: la réalisation de trois satellites, les lancements par Ariane et les élations de mise et de maintien à poste.

L'histoire des télécommunications spatiales est courte: c'est en effet en 1962, après une courte période expérimentale caractérisée par la mise en œuvre de satellites passifs (ballons), que le premier véritable satellite de télécommunications Telstar 1 était lancé depuis les Etats-Unis, le 10 juillet. Ce lancement représentait la mise en application d'une théorie avancée en 1945 par un ingénieur britannique, Arthur Clarke, qui préconisait d'utiliser des satellites artificiels comme relais des faisceaux hertziens.

Ces satellites actifs, véritables relais hertziens recevant les signaux émis de la Terre, les amplifiant et les réémettant vers des stations au sol, s'imposent rapidement. Un pas décisif est

franchi en août 1964 lorsque les Etats-Unis mettent en orbite un satellite géostationnaire de télécommunications, Syncom 3. Cette solution originale, énoncée elle aussi en 1945 par Arthur Clarke, dans laquelle le satellite sur son orbite à 36000 kilomètres de la Terre apparaît fixe à un observateur (ou à une station) terrestre, offre en effet un service de télécommunications permanent.

A ce jour, plus de 150 satellites géostationnaires ont été mis en orbite. Le prodigieux développement des télécommunications spatiales apparaît en particulier dans l'évolution du réseau international Intelsat regroupant 109 pays qui a placé en orbite plus de 15 satellites; ses derniers modèles, Intelsat 5, procurent 12000 circuits téléphoniques et deux canaux de télévision.

En France les télécommunications spatiales avaient pris leur départ en 1967 avec le programme Symphonie pour lequel trois satellites à hautes performances étaient construits en coopération avec la RFA (deux modèles de vol, un modèle en réserve). Lancés respectivement le 19 décembre 1974 et le 27 août 1975, ils utilisaient la stabilisation sur les trois axes (première pour un satellite civil). La réussite totale du programme a permis à la France d'aborder dans de très bonnes conditions les grands programmes actuels de télécommunications et de télévision directe TELECOM 1 ET TDF 1.

Enjeu

Le secteur des télécommunications spatiales est fondamental pour l'avenir des industries

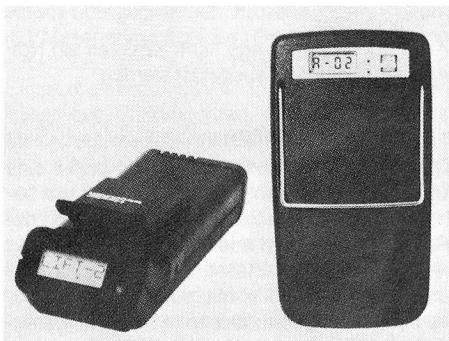


Abb. 5 Empfänger der Personensuchanlagen T-800 und DS-2000 mit alphanumerischer Anzeige

spatiales françaises et européennes. La France s'y est engagée avec les satellites Symphonie et un certain nombre de programmes réalisés depuis lors dans le cadre de l'ASE, (OTS, ECS, Marecs) qui ont apporté une crédibilité certaine dans ce domaine à l'Europe spatiale.

L'enjeu pour la France est désormais la prise d'une part du marché mondial des satellites de télécommunications commerciaux, en particulier dans les pays n'ayant pas d'activités spatiales propres (marché «export ouvert»). Cet objectif ne pourra être atteint que par un effort de développement soutenu mené avec les industriels concernés (amélioration des produits existants, développement de produits nouveaux, démonstration en vol) et s'appuyant sur un programme national fort.

Les télécommunications spatiales militaires, principal moteur du développement dans ce secteur aux Etats-Unis, ont démarré en France avec le programme Télécom 1 et sa charge utile Syracuse. Un accroissement de ce type d'activités permettrait indéniablement une amélioration de la position française.

Les développements dans le secteur des satellites de télécommunications et de télédistribution sont actuellement conduits dans le cadre d'une étroite collaboration avec le ministère des Postes et Télécommunications. La période à venir verra de la même façon se maintenir, s'amplifier même, la coopération avec le ministère de la Défense.

La France est le premier pays européen à disposer d'un satellite national de télécommunications.

Maneuvres

Le satellite TELECOM 1, placé en orbite de transfert par la fusée ARIANE 3 le 4 août 1984 à 15 h 55, a été pris en charge par le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) depuis son Centre Spatial de Toulouse 23 minutes après le décollage depuis Kourou. Les télémesures émises par le satellite ont été reçues successivement par les stations de poursuite en 2 GHz de Hartebeesthoek (réseau CNES), Guam (réseau NASA), Kourou (réseau CNES), Greenbelt (réseau NASA).

Par télécommandes émises depuis le Centre de Contrôle du Centre Spatial de Toulouse, le satellite a été mis en position dans l'espace pour préparer la manœuvre de circularisation d'orbite. Les principales opérations menées pendant la nuit du 4 au 5 août ont été, après la séparation:

- augmentation de la rotation de 7 tours/mn (à la séparation) à 60 tours/mn par trois manœuvres mettant en œuvre les tuyères des moteurs à hydrazine;
- réorientation du satellite de façon à mettre l'axe de rotation du satellite coïncidant avec l'axe de poussée du moteur d'apogée, en position correcte dans l'espace.

A la suite de ces opérations, l'attitude du satellite a été déterminée permettant ainsi le calcul d'optimisation de la manœuvre d'apogée. L'orbite est déterminée par le Centre d'Orbitographie Opérationnelle du CNES à partir des mesures de distances effectuées en utilisant le réseau 2 GHz du CNES et de la NASA et le transpondeur bande S du satellite (l'orbite de transfert initiale de TELECOM 1, déterminée par le Centre Spatial de Toulouse, est: apogée = 36 064 km; périgée = 202 km; inclinaison = 6,95°).

Pour TELECOM 1, le moteur était chargé avec 483 kg de poudre. L'impulsion spécifique effective est de 292,4 s; la durée de fonctionnement était de 43,2 s.

Les opérations lui permettant d'acquérir son mode de pointage normal en orbite géostationnaire, qui se sont achevées dans la soirée du 6 août, ont notamment comporté:

- l'allumage du moteur d'apogée MAGE 2 au 4^e apogée (mise à poste).

Dans son principe, la «mise à poste» consiste alors, au moment où le satellite passe à l'apogée, à mettre à feu un propulseur à poudre dont le satellite est muni (moteur d'apogée). Cette accélération brutale transforme l'orbite de transfert elliptique en une orbite presque circulaire et presque géostationnaire. Il faut alors laisser le satellite dériver lentement vers le point de stationnement qui lui est affecté, puis, par une série de corrections d'orbite de plus en plus fines, l'arrêter à sa position définitive.

Durant cette phase de mise à poste, le satellite tourne autour de la terre et les antennes utilisées en maintien à poste, situées en France métropolitaine, ne permettent pas d'assurer le contact. On a donc recours à un réseau CNES de stations de poursuite (réseau 2 GHz), réparties autour du globe.

Les conditions très particulières de l'orbite de transfert et les manœuvres d'orientation et d'orbite correspondantes impliquent que, pendant cette phase, le Centre de Contrôle Spécialisé TELECOM 1 reçoive provisoirement le renfort de moyens de calcul supplémentaires, constituant ce qu'on appelle le Service de Détermination des Manœuvres qui utilise les ordinateurs puissants du Centre Spatial de Toulouse.

L'ensemble des moyens mis en œuvre pour la mise à poste – Centre de Contrôle, Réseau de stations de poursuite, Service de Détermination des Manœuvres – est coordonné depuis la Salle de Contrôle Principale, où sont réunies les autorités représentant les divers organismes concernés (CNES, DGT, industriels).

L'ensemble des opérations de mise à poste dure environ trois semaines à un mois.

- les manœuvres de réduction de sa vitesse de rotation;
- l'acquisition du soleil et le déploiement des panneaux du générateur solaire;
- l'orientation du générateur solaire vers le soleil;
- le pointage fin des antennes du satellite vers la terre.

Les performances électriques, thermiques et dynamiques de la plate-forme sont satisfaisantes. Le générateur solaire, réalisé par l'AEROSPATIALE, fournit une puissance électrique de 1200 W. Le contrôle d'attitude, doté d'un senseur de terre réalisé par la SODERN, garantit une précision de pointage de 0,16°. Le transpondeur de télémétrie-télécommande dans la bande 2 GHz, réalisé par ALCATEL-THOMSON ESPACE, assure correctement sa mission de liaison avec les stations terrestres de contrôle.

Le plan d'opération prévoyait la mise en route de la charge utile de télécommunications le 21 août 1984, lorsque le satellite avait atteint, après dérive et corrections fines de l'orbite, sa position définitive à 8° ouest de longitude.

Les opérations de maintien à poste

La Convention signée entre le CNES et la DGT en 1980 décidait de créer au Centre Spatial de Toulouse un Centre de Contrôle Spécialisé (CCS) Télécom 1. Ses missions sont les suivantes (après mise en place des satellites sur orbite géostationnaire):

- Contrôle de l'orbite des satellites (maintien en position géostationnaire);
- Contrôle de l'attitude des satellites (antennes parfaitement orientées vers les utilisateurs);

- Contrôle du bon état technique des satellites (surveillance des parties fonctionnelles);
- Contrôle et mise en œuvre de la charge utile d'après les directives fournies par la DGT.

Ces contrôles permanents (24 h sur 24 h) portent sur les deux satellites en orbite (un opérationnel, un en secours).

Le Centre analyse en permanence les signaux reçus des satellites par télémétrie. Des ordinateurs assurent en temps réel le traitement de ces signaux et vérifient le bon état et le bon fonctionnement des satellites; ils émettent une alarme et un diagnostic à l'intention des contrôleurs lorsqu'ils détectent une situation anormale. Ces mêmes ordinateurs servent aux contrôleurs pour élaborer les signaux de télécommande destinés soit à rectifier une anomalie, soit à exécuter une manœuvre de correction d'orbite, soit plus simplement à mettre en œuvre les répéteurs en fonction des besoins des utilisateurs.

D'autres ordinateurs sont utilisés pour effectuer les calculs précis de l'orbite suivie et pour préparer les manœuvres de correction d'orbite lorsque celles-ci sont nécessaires.

Le contact avec les satellites (réception des signaux de télémétrie et émission des signaux de télécommande) est assurée grâce à des antennes situées en France métropolitaine et mises en œuvre par la Direction des Télécommunications des Réseaux Extérieurs de la DGT. Trois antennes sont utilisées pour contrôler les 2 satellites, de manière à avoir en permanence une antenne de secours:

- l'une d'elles située à Bercenay-en-Othe, d'un diamètre de 32 m, sert à assurer en même temps les communications avec les territoires d'outre-mer;
- les deux autres sont situées à Aussaguel-Isso.

Chacune de ces antennes contribue en outre à la localisation des satellites en mesurant avec une grande précision leur distance ou leur direction.

Caractéristiques des satellites Télécom 1

- Durée de vie: 7 ans
- 6 répéteurs 14/12 GHz (puissance des tubes 20 W)
- 4 répéteurs 6/4 GHz (puissance des tubes 8,5 W)
- 2 répéteurs pour des liaisons gouvernementales
- Position orbitale: 8 et 5° ouest
- Maintien à poste nord-sud-ouest: $\pm 0,05^\circ$
- Précision du pointage: 0,15°
- Puissance consommée: 720 W
- Puissance du générateur solaire: 1050 W (en fin de vie)
- Masse de la charge utile: 140 kg (satellite: 695 kg en orbite, 1185 kg au lancement)

(à suivre)

Uebermittlungstruppen
Kommunikation 85



troupes de transmission
communication 85



10/11 Mai 1985 Kloten
10/11 mai 1985 Kloten
10/11 maggio 1985 Kloten

truppe di trasmissione
comunicazione 85

10/11 Mai 1985 Kloten
10/11 mai 1985 Kloten
10/11 maggio 1985 Kloten

truppe di trasmissione
comunicazione 85