Telecom 1 [suite]

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen**

Band (Jahr): **58 (1985)**

Heft 5

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-561577

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Télécommunications par satellite

TELECOM 1/II

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

(PV) Dans le précédent numéro nous avons décrit le projet conçu par les ingénieurs français et les manœuvres de mise en place et de maintien à poste du satellite. L'article ci-dessous décrit les missions et les services offerts par ce réseau.

Missions: Téléphones, liaisons numériques, télévisions

Les satellites Télécom 1 (deux satellites en orbite: 1A et 1B; un troisième au sol en réserve) sont conçus pour assurer pendant 7 ans trois missions principales:

– *acheminer le trafic téléphonique et télévisuel* entre la métropole et les Départements ou Territoires d'Outre-Mer de l'Océan Atlantique (Guyane, Martinique, Guadeloupe, Saint-Pierre-et-Miquelon) et de l'Océan Indien (Réunion, Mayotte).

Les liaisons avec les départements d'outre-mer (DOM) seront assurées dans les bandes de fréquences à 6 et 4 GHz au moyen de deux répéteurs de 40 MHz de largeur de bande de fréquences et de deux répéteurs de 120 MHz. Les performances de ces répéteurs, jointes à celles du système d'antennes utilisé, permettront d'acheminer plus de 3000 conversations téléphoniques simultanées et deux canaux de télévision en couleurs entre la métropole et les DOM, mais aussi à l'intérieur même des DOM et entre eux.

L'utilisation de techniques numériques avancées, en remplacement des techniques analogiques employées jusqu'à présent, a permis l'exploitation optimale des possibilités accrues offertes par le satellite TELECOM 1: les modulateurs-démodulateurs, réalisés à l'aide de dispositifs à ondes élastiques de surface, sont capables de fonctionner indifféremment de 2 à 34 Mbit/s, c'est-à-dire d'acheminer, lorsqu'ils sont employés conjointement avec des dispositifs de concentration numérique des conversations de 60 à 960 canaux téléphoniques. En outre, leur association avec des codeurs-décodeurs correcteurs d'erreurs très performants, mettant en œuvre les algorithmes de Viterbi et d'Iwadare, permet un emploi plus efficace des ressources de fréquences disponibles.

Grâce à ces améliorations, les stations terriennes des DOM, équipées d'antennes de 8 à 11 mètres de diamètre, pourront acheminer les liaisons de téléphonie et de télévision avec les stations en métropole, à Bercenay-en-Othe ou Pleumeur-Bodou. Quant au réseau de télécommunications entre Cayenne et le reste de la Guyane, il s'appuiera sur des stations dotées d'antennes de 4,50 mètres de diamètre seulement.

– *fournir aux entreprises françaises et européennes,* pour leur trafic interne entre établissements, *des liaisons numériques professionnelles* à débit variable (2400 bits/s à 2 Mbits/s);
– *favoriser la vidéoconférence et les vidéotransmissions* sur les axes interurbains et les réseaux locaux: ces deux types de liaison seront effectués dans la bande 12/14 GHz.

Les services offerts par la mission de liaison entre les établissements d'une entreprise sont nombreux, tels que:

– l'interconnexion téléphonique entre différents établissements,
– la transmission de données numériques, afin d'assurer des transferts de tâches entre ordinateurs ou des interconnexions entre systèmes par liaison téléinformatique,
– la télécopie rapide avec transmission d'images, de photocopies en couleurs, de facsimilés et de pages de journaux précomposés, pouvant être effectuée vers plusieurs destinataires,
– le traitement et le transfert de textes ou de fichiers,
– l'audio et la visioconférence,
– l'accès à des réseaux existants ou futurs de banques de données documentaires ou de services commerciaux.

L'utilisation de satellites présente, par rapport à un réseau terrestre équivalent, plusieurs avantages spécifiques:

– une mise en fonctionnement rapide des liaisons: l'implantation à proximité de l'utilisateur de stations terriennes fixes ou transportables permet en effet de répondre à des besoins urgents ou temporaires,
– une très bonne fiabilité du système de transmission: la mise en place de stations chez l'utilisateur va de pair avec une grande simplicité dans la conception de ces stations (antennes fixes de diamètre réduit à 3,5 m ne nécessitant pas de personnel pour leur mise en œuvre),
– un très bon rendement et une grande souplesse d'utilisation: l'accès au satellite sera réalisé par un système d'assignation à la demande (AMRT: Accès Multiple par Répartition dans le Temps) donnant la possibilité à l'entreprise d'utiliser le satellite pendant un minimum de temps avec la capacité la mieux adaptée au service qu'elle demande,
– une bonne adaptation à la croissance du trafic, la capacité maximale du système étant d'environ 125 millions de bits par seconde.

Les installations au sol nécessaires à la mise à poste et au contrôle de Télécom 1 sont situées à Aussaguel-Issus, dans la Haute-Garonne près de Toulouse et à Bercenay-en-Othe dans l'Aube. La gestion du service entre établissements d'une entreprise sera centralisée près de Mulhouse; la capacité potentielle du réseau Télécom 1 est estimée à environ 300 stations. Pour le trafic téléphonique Métropole/DOM-TOM, Télécom 1 offrira 3000 circuits à l'horizon 1990 (355 disponibles par les voies classiques en 1980).

Contrôlés en orbite par le CNES, avec le concours de la DTRE (Direction des Télécommunications des Réseaux Extérieurs), les satellites seront exploités par la DGT (Direction Générale des Télécommunications).

Le choix de la bande à 12 GHz, attribuée en propre au service fixe par satellite, permet d'éviter les brouillages avec les réseaux terrestres et favorise l'installation des stations terriennes au plus près des usagers. Une capacité pouvant aller jusqu'à 5 répéteurs de 36 MHz de largeur de bande sera allouée à cette mission, ce qui correspond à un débit total de 125 Mbit/s. Plusieurs centaines de stations terriennes, d'un diamètre d'antenne de 3,5 mètres, seront mises en œuvre, en France et en Europe, dans le cadre du réseau de communications d'entreprise TELECOM 1 pour assurer des liaisons nationales ou internationales. L'emploi des techniques numériques les plus avancées (notamment l'accès multiple par répartition dans le temps) permettra une utilisation extrêmement souple et efficace du satellite. En particulier, un système d'affectation à la demande, centralisé à Mulhouse, attribuera aux usagers la ressource de transmission demandée pendant l'intervalle de temps strictement nécessaire à leurs besoins, et non en permanence, comme c'est le cas actuellement sur les voies de transmission de données à haut débit.

Pour faire face à l'explosion actuelle de la demande en distribution d'images de télévision, TELECOM 1 a été conçu pour assurer une

Liaisons métropole - DOM-TOM via Télécom 1 en 1990

Station	Implantation	Antenne	Nombre de voies
Bercenay-en-Othe	Métropole	32,5 m	–
Rivière des Pluies	Réunion	14,5 m	576
Les Badamiers	Mayotte	8,8 m	12
Trou-Biran	Guyane	11,0 m	240+(240)*
Localités isolées	Guyane	4,8 m	32
Trois Ilets	Martinique	11,8 m	960
Destrellau	Guadeloupe	14,5 m	960+(240)*
Saint-Barthelemy	Guadeloupe	11,8 m	240
Pain de Sucre	Saint-Pierre-Miquelon	11,8 m	32

(*) Il est prévu 240 voies pour les liaisons Guyane-Guadeloupe

mission de vidéocommunication vers des stations de petites dimensions. Il s'agit de diffuser des images de haute qualité émises vers le satellite par des stations transportables.
Le satellite est évidemment la réponse la plus appropriée: il constitue un moyen sûr et disponible en permanence pour la mise en place rapide de liaisons de diffusion d'images en direct, depuis et vers n'importe quel point du territoire. Pour cela, TELECOM 1 offre une capacité maximale de 6 canaux de vidéocommunication, fonctionnant dans les bandes à 14 et 12 GHz, et d'une largeur de 36 MHz chacun. En raison de la faible consommation des amplificateurs du satellite, ceux-ci peuvent être alimentés en permanence, y compris pendant les périodes où le satellite se trouve dans l'ombre de la terre. Le service est donc disponible 24 heures sur 24, quel que soit le jour de l'année.
Les stations terriennes transportables permettant l'émission des images vers le satellite ont un diamètre d'antenne de 2,4 mètres et une puissance rayonnée de 160 W. Les stations terriennes de réception ont un diamètre de 2 mètres et des équipements d'amplification et de démodulation peu onéreux. La taille réduite des antennes autorise l'installation des stations sur le toit des immeubles desservis.
Plusieurs centaines de ces stations de réception seront mises en service prochainement.
La haute qualité des images reçues permet la projection sur grand écran et satisfait ainsi aux exigences de salles de spectacle ou de conférence.
Outre ces deux grands types de missions, deux répéteurs 7/8 GHz assurent des transmissions pour le compte du Gouvernement.
TELECOM 1 est le premier satellite de télécommunications à comporter une charge utile fonctionnant dans trois bandes de fréquences distinctes. Si cette particularité entraîne une plus grande finesse de réalisation du satellite, en raison des possibilités de brouillages entre bandes, elle diminue notablement le coût de chacune des missions qui se partagent le même véhicule spatial. Cette charge utile a été réalisée par Thomson-CSF, le Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET) assurant le suivi technique pour le compte de la Direction générale des Télécommunications (DGT).
Outre sa charge utile dont le rôle consiste à recevoir, amplifier et réémettre des signaux de télécommunications de la Terre, le satellite dispose de sous-systèmes lui permettant de mener à bien sa mission: alimentation en énergie électrique, commande d'attitude et d'orbite, moteur d'apogée, contrôle thermique, télécommande, télémesure et localisation, structure, C'est MATRA qui a assuré la maîtrise d'œuvre des satellites TELECOM 1, le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) étant chargé du suivi technique pour le compte de la DGT.
TELECOM 1 est doté en fait de trois charges utiles distinctes: une à 6/4 GHz, destinée aux liaisons avec les DOM, une à 8/7 GHz, pour les communications gouvernementales et une à 14/12 GHz, pour les communications d'entreprise et la vidéocommunication.
Cette séparation se retrouve au niveau du sous-système répéteurs, qui assure l'amplification des signaux, et du sous-système antennes, qui assure leur réception et leur réémission vers la Terre. Un des réflecteurs d'antenne elliptiques utilisés pour les missions à 14/12 GHz est également mis en œuvre pour assurer l'émission des signaux à 4 GHz vers la zone Antilles-Guyane. En outre, la charge utile à 6/4 GHz assure également la réception et l'émission des signaux pour le compte du sous-système de télécommande, télémesure et localisation. Ce sous-système utilise en effet les bandes de fréquences à 6/4 GHz en mode d'exploitation normale, et celles à 2 GHz en mode de secours, ainsi que pendant la phase de mise à poste.

Répéteurs à 14/12 GHz

En sortie de l'antenne de réception à 14 GHz, les signaux sont filtrés, puis passent à travers un amplificateur à faible bruit constitué d'un étage paramétrique (facteur de bruit de 3 dB) et d'un étage à transistors à effet de champ, en redondance 1 pour 2. Les signaux sont ensuite transposés en fréquence (de 14 à 12 GHz) par une seule conversion de fréquence, réalisée par un oscillateur local à 1500 MHz, puis séparés en 3 canaux pairs et 3 canaux impairs, qui sont ensuite amplifiés séparément par des amplificateurs à tube à onde progressive d'une puissance de sortie de 20 watts à saturation, en redondance 2 pour 3. Deux multiplexeurs permettent de regrouper les canaux pairs et impairs vers une antenne d'émission distincte.

Répéteurs à 6/4 GHz

La structure des répéteurs à 6/4 GHz est analogue à celle des répéteurs à 14/12 GHz: les signaux, reçus à 6 GHz par l'antenne de couverture globale, traversent un amplicateur de réception à transistors à effet de champ, en redondance 1 pour 2, un changement de fréquence de 2225 MHz, puis sont séparés en quatre canaux amplifiés chacun par un amplificateur à tube à onde progressive de 8,5 watts de puissance à saturation en redondance 2 pour 3. Le canal F3 est ensuite aiguillé vers l'antenne à pinceau fin Antille-Guyane, et les autres vers l'antenne de couverture semi-globale.
Deux récepteurs et deux émetteurs redondants permettent la réception et l'émission des signaux de télécommande, télémesure et localisation, à l'aide d'un couplage avec les équipements précédents à 6/4 GHz.
Sur la charge utile à 6/4 GHz, trois antennes sont utilisées: en réception, un cornet assure une couverture globale, avec un gain de 16,7 dBi. A l'émission, un réflecteur parabolique de

Performances de la charge utile de télécommunications

	Charge utile à 14/12 GHz	*Charge utile à 6/4 GHz*
Bandes de fréquences	14,0–14,25 GHz/12,50–12,75 GHz,	5,925–6,425/3,700–4,195 GHz
Canaux	6 canaux de 36 MHz	2 canaux de 40 MHz et 2 canaux de 120 MHz
Récepteur	Amplificateur paramétrique (F = 3 dB)	Amplificateur à TEC (F = 4 dB)
G/T	+ 6,3 dB/K en bord de zone principale	– 13,7 dB/K en bord de zone de couverture
Amplificateur	à tube à onde progressive	à tube à onde progressive
de puissance	20 watts	8,5 watts
Puissance isotrope	47,0 dBW en bord de zone principale	26,5 dBW en bord de zone de couverture semi-globale
Rayonnée Equivalente		34,5 dBW en bord de zone Antilles-Guyane
Antenne		
Emission	2 réflecteurs paraboliques de section elliptique (1232× 792 mm) – alimentation décalée par source simple	1 réflecteur parabolique de section circulaire (740 mm de diamètre) – alimentation décalée par source à 5 éléments (couverture semi-globale) 1 réflecteur parabolique de section elliptique (1232×792 mm) – alimentation décalée par source simple (couverture Antilles-Guyane)
Réception	1 réflecteur parabolique (aussi utilisé pour la couverture Antilles-Guyane) à alimentation décalée par source simple	1 cornet de couverture globale
Polarisation	rectiligne	Circulaire
Gain	Emission: 36,8 dBi Réception: 35,5 dBi	Emission: 19,4 dBi (semi-globale) Emission: 28 dBi (Antilles-Guyane) Réception: 16,7 dBi
Modulation et Accès	Modulation par déplacement de phase à 2 états parmi 4 – Multiplexage par Répartition, dans le Temps – Accès Multiple par Répartition dans le Temps (Débit par station: 25 Mbit/s) Modulation de fréquence (vidéocommunication)	Modulation par déplacement de phase à 4 états Multiplexage par Répartition dans le Temps Accès Multiple par Répartition en Fréquence (Débit par station: jusqu'à 34 Mbit/s) Modulation de fréquence (télévision)

section circulaire, de 740 mm de diamètre, associé à une source multiple décalée composée de cinq hélices et d'un diviseur de puissance, permet de réaliser une couverture conformée de l'ensemble des DOM à desservir, ainsi que du territoire métropolitain, avec un gain minimal de 19,4 dBi. Enfin, toujours à l'émission, un réflecteur parabolique de section elliptique (1232×792 mm), associé à une source simple décalée, fournit un gain de 28 dBi vers la zone Antilles-Guyane. Ce réflecteur est également utilisé par la charge utile à 14/12 GHz.
Sur la charge utile à 8/7 GHz, deux cornets de couverture globale, l'un à 8 GHz, l'autre à 7 GHz, assurent respectivement la réception et l'émission des signaux.
Sur la charge utile à 14/12 GHz, deux antennes sont utilisées. Chacune met en œuvre un réflecteur parabolique de section elliptique (1232×792 mm) avec une source simple décalée: une des antennes assure la réception de l'ensemble des six canaux (avec un gain de 35,5 dBi en bord de zone de couverture principale) et l'émission des canaux impairs, l'autre assure l'émission des canaux pairs. Le gain de ces deux antennes à l'émission est de 36,8 dBi.

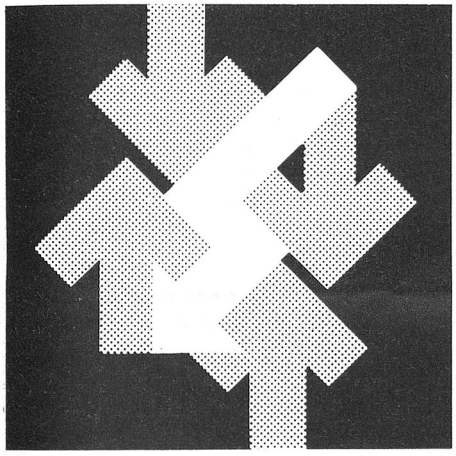
Neue Forschungsergebnisse:

Probleme der Schweizer Armee zwischen 1925 und 1950

Von Pierre-Th. Braunschweig

Seit seinem Rücktritt als Generalstabschef wirkt Korpskommandant Hans Senn als Dozent an der Universität Bern. Hier verbindet er in seiner Lehrtätigkeit die praktischen Erfahrungen an der Spitze unserer Armee mit dem theoretischen Rüstzeug des promovierten Historikers.
In einem öffentlichen Vorlesungszyklus behandelt Dr. phil. Hans Senn in diesem Sommersemester «Probleme der Armee zwischen 1925 und 1950». Dank seinem früheren hohen Amt ist er wie wenige dazu berufen, Einsichten und Kenntnisse aus erster Hand zu vermitteln. Dies um so mehr, als Korpskommandant Senn seit einigen Jahren ein grosses Forschungsprojekt leitet, an welchem mehrere Autoren und wissenschaftliche Assistenten beteiligt sind, um die Geschichte des Schweizerischen Generalstabes bis in die Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg zu erforschen. Im Rahmen dieses umfangreichen Projektes, das auch vom Nationalfonds unterstützt wird, sind bis jetzt drei Bände erschienen*; Hans Senn selber schreibt an einem Band über die Jahre 1925 bis 1950 – die Zeit also, welche er in seiner öffentlichen Vorlesung behandelt. Die Hörer gelangen dadurch in den Genuss, neue und interessante Aufschlüsse vom Forscher selber zu erhalten.
Das Vierteljahrhundert von 1925 bis 1950 umfasst eine Zeit bedeutender Veränderungen. Die Vorlesung schildert, wie sich die Bedrohung in der Zwischenkriegszeit veränderte. Aufgrund neuester Forschungen in in- und ausländischen

* «Der Schweizerische Generalstab», 3 Bände, Verlag Helbing & Lichtenhahn, Basel 1983



Uebermittlungstruppen Kommunikation 85
10./11. Mai 1985 in Kloten
troupes de transmission communication 85
10/11 mai 1985 à Kloten

12.45 h Treffpunkt vor Kaserne 3, Kloten
Rendez-vous devant caserne 3, Kloten
13.30 h Defilee von Delegationen der Armeeübermittlungstruppen
Défilé des délégations des troupes de transmission de l'armée
14.10 h Standartenübergabe durch den Generalstabschef an den Waffenchef
Remise du drapeau par le Chef EMG au Chef d'arme
15.15 h Referat des Waffenchefs, Mehrzweckhalle Kloten
Exposé du Chef d'arme, Mehrzweckhalle Kloten
16.00 h Geführter Rundgang durch Materialschau und Info-Markt (bis 17.00 h)
Visite guidée de l'expo matériel et du marché-info (jusqu'à 17.00 h)
18.00 h Schluss
Fin

Oeffnungszeiten 0830 - 1700 Heures d'ouverture

(i) Information, Fundbüro
Information, objets trouvés

(A) Treffpunkt
Rendez-vous

(B) Sanität
Poste secours

(C) Film

(D) Materialschau
Expo matériel

(E) MFD, Seh-/Reaktionstest
SFA, test de vue/réaction

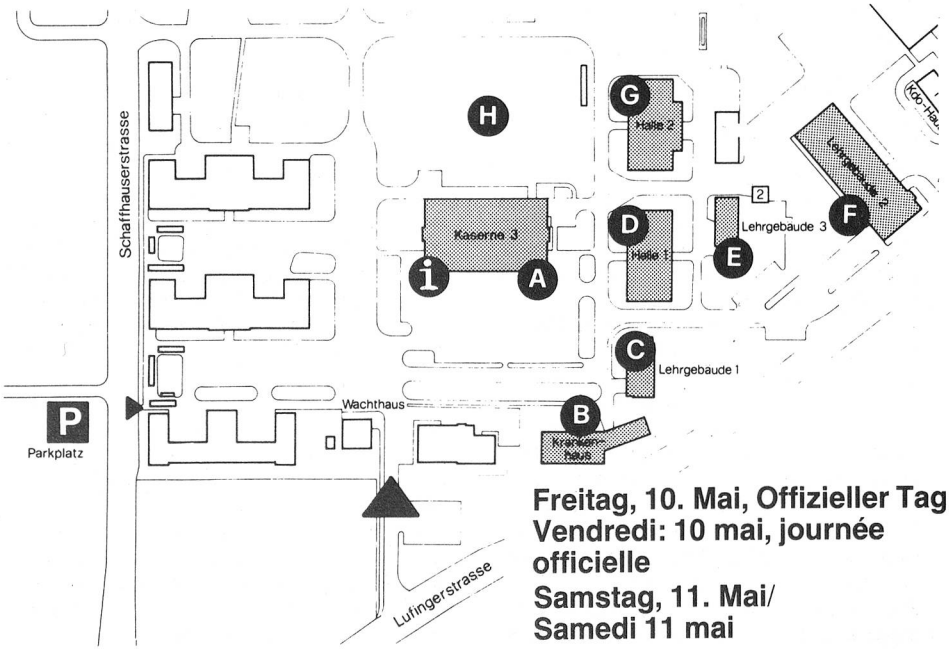
(F) Info-Markt*, EVU, USKA
Marché info*, AFTT, USKA
*Vorführungen/présentations: 9/10/11/1330/1430/1530

(G) Restaurant

(H) Start/Ziel Uem-Lauf
Start/fin course trm

(P) Parking

▶ Fussgängereingang
Accès piétons



Freitag, 10. Mai, Offizieller Tag
Vendredi: 10 mai, journée officielle
Samstag, 11. Mai/
Samedi 11 mai