



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

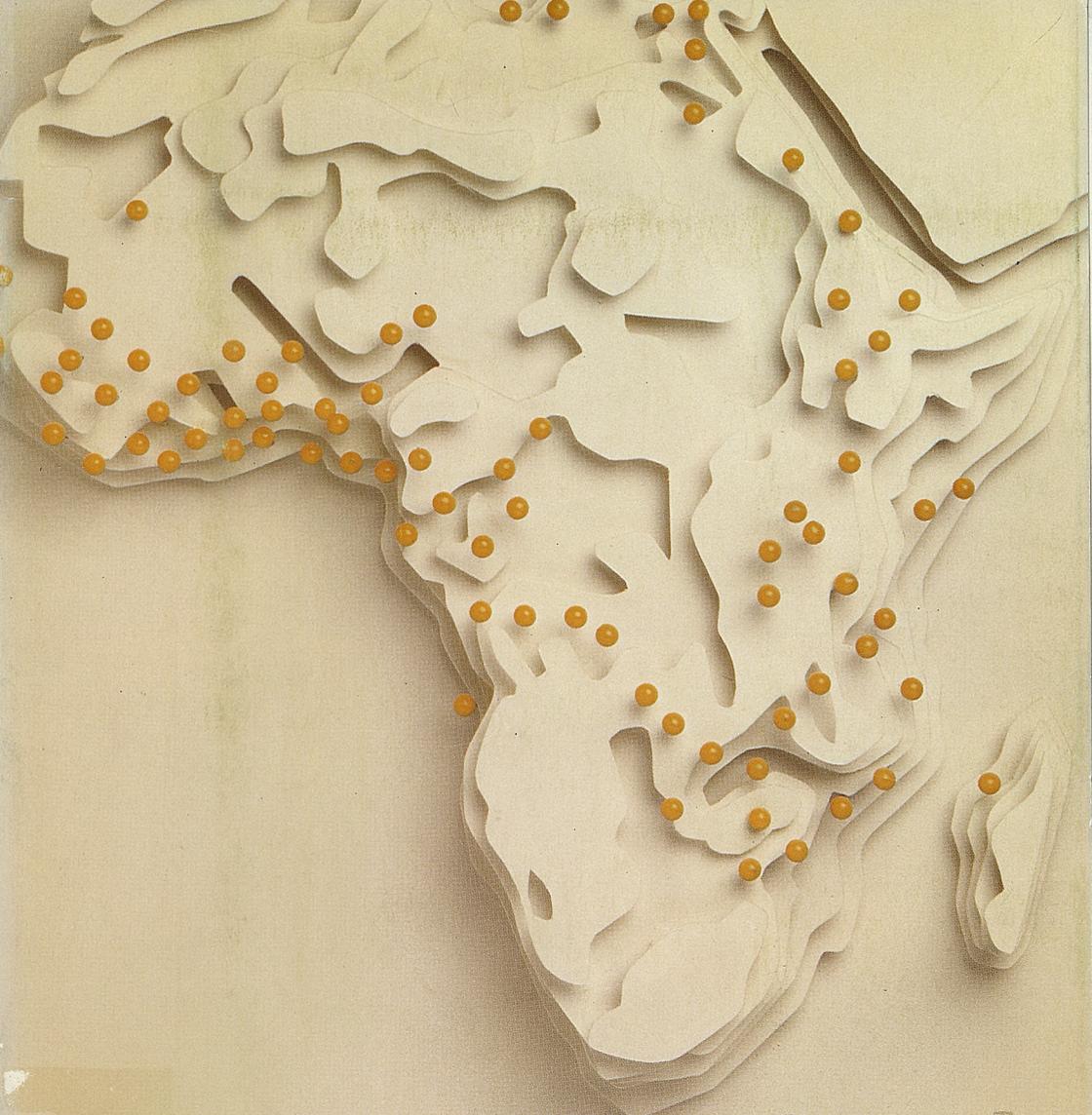
La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

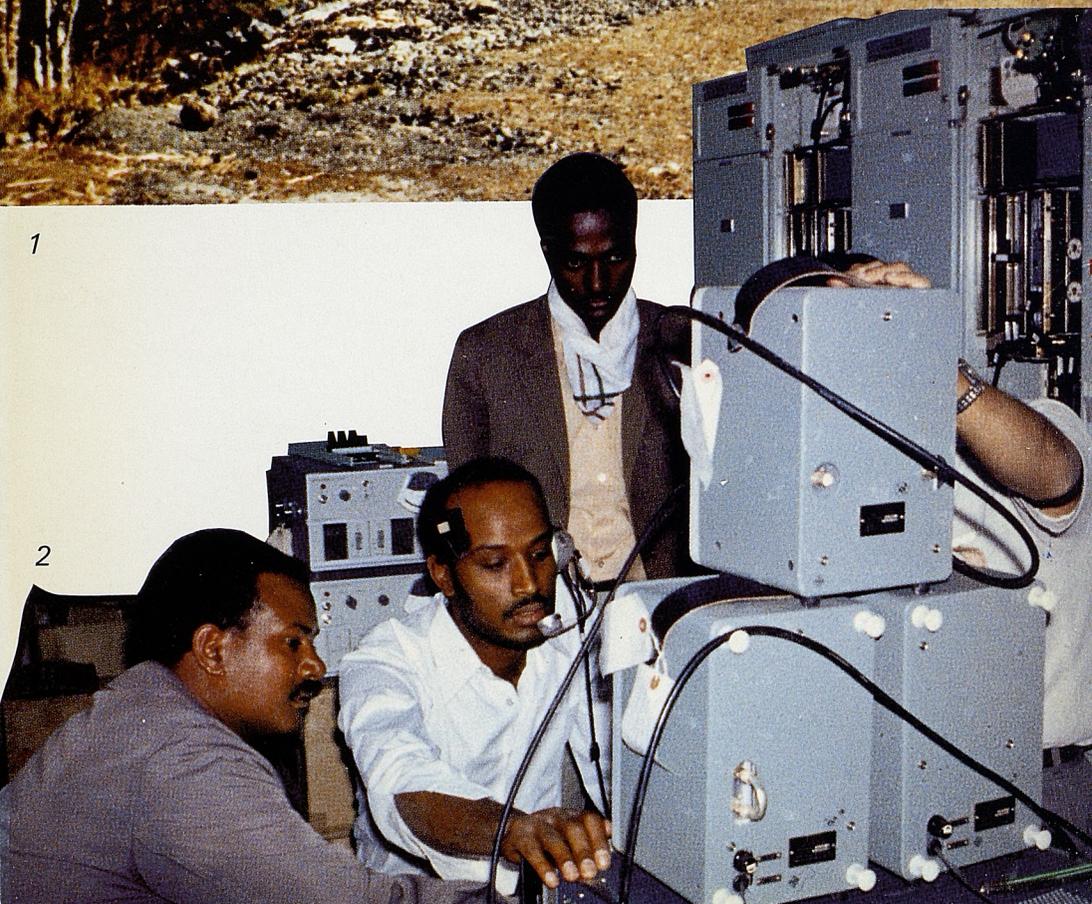


panafitel

la red panafricana de telecomunicaciones



1



2

**Unión Internacional
de Telecomunicaciones**



panafzel

**La red panafricana
de telecomunicaciones**

Documentación de información sobre la UIT ya publicada:

- Libro — Del semáforo al satélite, 1793-1965 (1965)
- Fascículo N.º 1 — 1865-1965, cien años de cooperación internacional (1967)
- Fascículo N.º 2 — La UIT y las radiocomunicaciones espaciales (1968)
- Fascículo N.º 3 — Octavo Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1969)
- Fascículo N.º 4 — Coloquio «Espacio y radiocomunicaciones», París, 1969 (1969)
- Fascículo N.º 5 — Día Mundial de las Telecomunicaciones — 17 de mayo de 1969 (1969)
- Fascículo N.º 6 — Noveno Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1970)
- Fascículo N.º 7 — Día Mundial de las Telecomunicaciones — 17 de mayo de 1970 (1971)
- Fascículo N.º 8 — Décimo Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1971)
- Fascículo N.º 9 — Alocuciones pronunciadas en la sesión inaugural de la segunda Conferencia Administrativa Mundial de Telecomunicaciones Espaciales el 7 de junio de 1971 (1971)
- Fascículo N.º 10 — Undécimo Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1972)
- Fascículo N.º 11 — Duodécimo Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1973)
- Fascículo N.º 12 — Inauguración de la torre de la UIT (1973)
- Fascículo N.º 13 — PANAFTEL — La red panafricana de telecomunicaciones (*en francés e inglés solamente*) (1974) (1979)
- Fascículo N.º 14 — Coloquio «Espacio y radiocomunicaciones», París, 1973 (*en francés e inglés solamente*) (1974)
- Fascículo N.º 15 — Decimotercer Informe de la Unión de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1979)
- Fascículo N.º 16 — ¿Qué es la UIT? (1974) (1979)
- Fascículo N.º 17 — Decimocuarto Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1975)
- Fascículo N.º 18 — Sistema de radiocomunicaciones espaciales para prestar ayuda en caso de catástrofes naturales (1975)
- Fascículo N.º 19 — Decimoquinto Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1976)
- Fascículo N.º 20 — El teléfono cumple cien años
- Fascículo N.º 21 — Decimosexto Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1977)
- Fascículo N.º 22 — Telecomunicación y desarrollo (1978)
- Fascículo N.º 23 — Decimoséptimo Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1978)
- Fascículo N.º 24 — La UIT y la capacitación (1978)
- Fascículo N.º 25 — Decimooctavo Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos (1979)

Publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra, 1979

©U.I.T.

PRÓLOGO

Lo que hace diez años era todavía un proyecto es ahora una realidad. Progresivamente, se va instalando la red panafricana de telecomunicaciones, PANAFTEL, y comienza a desempeñar el papel que se le había asignado.

Basándose en los trabajos de planificación y de ingeniería realizados por la UIT, los gobiernos africanos han emprendido esta obra indispensable para el desarrollo socioeconómico del continente.

De este modo, se ha establecido una cadena de cooperación entre las autoridades nacionales de los países africanos, por una parte, y la UIT, el PNUD y los organismos africanos como la OUA, el BAD, la CEPA y la UPAT, por otra.

No hay duda de que esta acción conjunta se reforzará en los años venideros: el Decenio del Transporte y las Comunicaciones en África, proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas para el periodo de 1978-1987, constituirá un potente motor para la realización de la infraestructura necesaria para todo desarrollo.

En efecto, este Decenio está esencialmente orientado hacia el desarrollo de las infraestructuras, principalmente las de telecomunicaciones y las de los recursos humanos correspondientes, indispensables para que África pueda desempeñar su papel en el mundo moderno.

La concepción de PANAFTEL recurre a todas las técnicas modernas, del cable al satélite, pasando por los sistemas de relevadores radioeléctricos, pero la elección de los medios debe estar esencialmente determinada por las necesidades reales de los países y las condiciones inherentes a cada caso concreto.

Carecería de sentido dotar a un país de potentes medios de telecomunicaciones internacionales, si ese país no posee una infraestructura de comunicaciones nacionales suficiente para permitir un tráfico internacional intenso. De ahí la importancia fundamental de un desarrollo rápido de la red nacional, a fin de que todo ciudadano, donde quiera que se encuentre, pueda disfrutar equitativamente del progreso de la técnica.

Por esta razón, a los que preguntan cuándo estará plenamente terminada la red panafricana se les puede responder que PANAFTEL no tendrá nunca fin, ya que debe progresar y desarrollarse al mismo tiempo que progresa el desarrollo económico, social y cultural de todo el continente africano.

PANAFTEL es, pues, una red en constante evolución y su misma evolución es la garantía de que será construida sobre bases técnicas sólidas que respondan a las necesidades reales de los países africanos, que están también en plena evolución.

M. MILI
Secretario General

1. PANAFTEL – Red panafricana de telecomunicaciones: mejores enlaces entre los países de África

En su trigésimo segundo periodo de sesiones, celebrado el 9 de marzo de 1978, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución¹ en la que se proclaman los años 1978 a 1987 el «Decenio del Transporte y las Comunicaciones en África». La proclamación del Decenio tenía por objeto centrar la atención del mundo en la necesidad del rápido desarrollo del transporte y las comunicaciones en África. En su calidad de organismo de las Naciones Unidas encargado de las telecomunicaciones, la UIT ha trabajado durante muchos años en actividades encaminadas a fomentar y acelerar el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones en África y en el resto del mundo. En respuesta a esta acción de las Naciones Unidas, la UIT ha realizado un estudio especial de la asistencia necesaria durante el Decenio para ayudar al establecimiento de la infraestructura básica para las telecomunicaciones y, de este modo, acrecentar la autosuficiencia nacional y regional de las naciones africanas.

La realización de este estudio particular, de cuyo contenido se tratará más adelante en este informe, es un paso importante en las actividades de la UIT para el desarrollo de las telecomunicaciones en África, y la publicación de este fascículo ofrece la oportunidad de examinar lo que ya se ha logrado y compararlo con el gran esfuerzo que todavía se requiere.

2. ¿Por qué PANAFTEL?

Hay varios modos de expresar la disponibilidad de telecomunicaciones para los habitantes de un país, pero la base de comparación más universalmente utilizada tal vez sea el número de teléfonos por 100 habitantes.

Las estadísticas telefónicas mundiales muestran que, a principios de 1978, los países africanos miembros de la OUA tenían la más baja densidad del mundo con 0,4 teléfonos por 100 habitantes, una cifra increíblemente baja, incluso si se la compara con cifras de Sudamérica y de Asia (de 4,9 por 100 y 5,3 por 100, respectivamente), por no hablar de Europa (19,1 por 100) y Norteamérica, con la sorprendente cifra de 73,6 por 100. Un modo más inmediato y obvio de presentar este cuadro deprimente tal vez sea observar que, de 49 países africanos, toda la red de diez países contiene menos de 5000 teléfonos, más de la mitad de los países tienen menos de 20 000 teléfonos y sólo en 7 países se supera la cifra de 100 000 teléfonos. Como medida de comparación, Ginebra, donde se halla la sede de la UIT, tiene más de 300 000 teléfonos para una población de 330 000 habitantes.

Estas cifras, como veremos más adelante, no expresan plenamente uno de los más graves problemas del continente africano, que es el virtual aislamiento de la población rural fuera de la capital, o de las ciudades principales, pero pone de relieve la relativa pobreza de África en enlaces de telecomunicaciones en comparación con el resto del mundo.

3. ¿Qué es PANAFTEL?

La urgente necesidad de un rápido y coordinado desarrollo de las telecomunicaciones africanas resulta evidente por las estadísticas indicadas y algunos gobiernos comenzaron a subrayar esta necesidad ya en 1960. El deseo de disponer de una red panafricana de telecomunicaciones se formuló por primera vez en la reunión de la Comisión Regional del Plan de la UIT para África, celebrada en Dakar en 1962, y ésta es la fecha en que puede decirse que se inició PANAFTEL, nombre que se ha dado a la red panafricana de telecomunicaciones. A esto siguió en 1965 un acuerdo logrado entre la

¹ AG 32/160

Comisión Económica de las Naciones Unidas para África (CEPA) y la UIT para coordinar sus respectivos esfuerzos a fin de acelerar el desarrollo de las telecomunicaciones en África. Se estableció en la sede de la CEPA una misión mixta de expertos UIT/CEPA que realizó estudios preliminares sobre los modos más económicos de enlazar los países africanos y, desde 1968, el Banco Africano de Desarrollo (BAD) participó directamente en los trabajos de dicha misión. Se pensó inicialmente que la solución más adecuada consistiría en la instalación de cierto número de circuitos radioeléctricos de ondas decamétricas que atravesaran el continente africano, pero la experiencia en la explotación de un enlace entre Addis Abeba (Etiopía) y Abidjan (Costa de Marfil) mostró pronto que la baja capacidad propia del sistema de ondas decamétricas no podía satisfacer la necesidad a largo plazo de circuitos entre los países africanos y que se necesitaba un sistema mucho más amplio.

Por consiguiente, la CEPA, en su octava reunión celebrada en 1967, adoptó una resolución en la que se pedía a su Secretaría y a la UIT que prepararan un proyecto para un estudio detenido y sistemático de las necesidades técnicas y financieras de una red capaz de satisfacer todas las necesidades del continente africano, reveladas por el resultado de los estudios anteriores.

Como parte del proceso y con el apoyo financiero del PNUD, la UIT realizó detallados estudios de preinversión de 18 centros internacionales de conmutación y unos 20 000 km de ruta de un sistema de transmisión de banda ancha. Se afirma a veces que estas 18 centrales y estos 20 000 km de ruta de sistemas de transmisión constituyen PANAFTEL, pero se trata de una idea falsa. Por sí solo, dicho sistema no constituye una red de telecomunicaciones, ni desde el punto de vista de la cobertura geográfica ni desde el de los elementos proporcionados – aparatos telefónicos, teleimpresores, cables de distribución, modems de datos, centrales y rutas de transmisión – indispensables para constituir una red funcional completa. Esta red completa, que permitirá a una persona (o, en la era del computador, a una máquina) en un país africano comunicarse con otra persona o máquina en otro país africano sin tener que pasar por otro continente, constituye la red panafricana de telecomunicaciones PANAFTEL.

4. ¿Cuáles son los objetivos particulares de PANAFTEL?

No conviene cometer el error que consiste en interesarse únicamente por los servicios públicos de telecomunicaciones, es decir el teléfono, el telégrafo y el télex. Por el contrario, conviene tener en cuenta también otras necesidades de telecomunicaciones. Estas necesidades abarcan, por ejemplo, las necesidades de la radiodifusión y la televisión, la aviación civil, la meteorología, las comunicaciones marítimas, la prensa. PANAFTEL (con sólo algunas excepciones en el caso de la televisión) será capaz de transmitir la información que todos estos servicios necesitan transmitir de un punto de África a otro, además de cumplir sus funciones de red de los servicios públicos del continente africano.

Al hablar de los servicios de radiodifusión y televisión, tal vez convenga subrayar la distinción entre el intercambio de programas sonoros o visuales y la difusión de estos programas para su recepción por el oyente y el telespectador. Esta última función de la radiodifusión, ya sea sonora o visual, está de ordinario controlada por una administración distinta de la que se ocupa de los servicios públicos y la cobertura ofrecida al oyente o al telespectador dependerá del número y el emplazamiento de los transmisores de radiodifusión. Por tanto, la existencia de una red PANAFTEL no implica automáticamente que sea posible recibir cada programa emitido por una

estación de radiodifusión africana en cualquier punto del continente. Por otra parte, la red PANAFTEL ofrecerá a los organismos de radiodifusión de los países africanos la posibilidad de intercambiar programas entre sí para llegar a un público más amplio.

5. ¿Cómo se ha ejecutado PANAFTEL?

En 1968, un grupo de expertos contratados por la UIT iniciaron en los países de África septentrional y oriental estudios preliminares financiados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Un segundo grupo de expertos prosiguió los estudios en 1969 y examinó las necesidades de los países de África central y occidental. Todos estos estudios abarcaban más del 80% de la superficie y la población de África e identificaban, sobre la base de previsiones de tráfico derivadas de estudios de distribución de la población, así como del crecimiento del comercio exterior y de los ingresos nacionales, las rutas que constituirían el plan más económico para la red panafricana de telecomunicaciones, incluidos los enlaces terrestres y por satélite.

A estos estudios preliminares siguieron estudios muy detallados de preinversión, también financiados por el PNUD, para establecer en detalle las necesidades concretas de una red integrada, de alta calidad y económicamente justificable que, conjuntamente con los planes de desarrollo ya previstos por las administraciones, pudiera satisfacer las necesidades básicas del continente africano. Los estudios financiados por el PNUD fueron realizados por empresas consultoras de telecomunicaciones designadas y directamente supervisadas por la UIT, y comprendieron unos 20 000 km de rutas de transmisión y 18 centros internacionales de conmutación. Además de establecer los parámetros técnicos del sistema, incluyeron también cálculos de ingresos y viabilidad. La UIT, mediante una serie de conferencias y seminarios, examinó simultáneamente otros aspectos necesarios para el establecimiento de la red, tales como sistemas comunes de señalización regional y las tarifas recomendadas.

En lo que sigue, se trata de la ejecución de estos ambiciosos pero indispensables planes y de algunas necesidades adicionales que han surgido hasta ahora, y puede decirse con certeza que estas medidas iniciales, prudente y detenidamente proyectadas, han proporcionado una base sólida para el desarrollo de las telecomunicaciones africanas.

6. PANAFTEL en marcha

6.1 Organización

En lo que precede, se ha resumido brevemente la génesis de PANAFTEL. Pero los planes y estudios no constituyen en sí mismos una red y es importante recordar que cada país es responsable de la ejecución de sus secciones respectivas de la red PANAFTEL.

La coordinación global de la red y, en particular, de su financiación se realiza por un Comité de Coordinación establecido en 1973 y dependiente de los Jefes de Estado o de Gobierno de los países africanos. El Comité está compuesto por el Secretario General de la Organización de la Unidad Africana (OUA), el Secretario Ejecutivo de la CEPA, el Presidente del Banco Africano de Desarrollo, el Secretario General de la UIT y, recientemente, el Secretario General de la UPAT. A través de este Comité, la UIT se encarga de la coordinación técnica de la red, tarea particularmente difícil cuando los proyectos en países adyacentes se financian por separado.

La labor del Comité se ha visto facilitada por la decisión de los países africanos, adoptada en la segunda conferencia de Administraciones africanas de telecomunicaciones celebrada en 1975, de establecer una Unión Panafricana de Telecomunicaciones (UPAT), que ahora participa también en la labor del Comité de Coordinación. Puede decirse que PANAFTEL ha servido de catalizador en el establecimiento de la UPAT.

El PNUD sigue apoyando el desarrollo de PANAFTEL y está financiando un proyecto ejecutado por la UIT para mantener un grupo de expertos de la UIT en África a fin de que ayuden a resolver los problemas de planificación, ejecución, explotación y mantenimiento.

6.2 Planificación

El desarrollo de los sistemas de telecomunicaciones en África ha distado mucho de ser uniforme, tanto en lo que respecta a la calidad aceptable del servicio como en lo relativo a la compatibilidad de los sistemas. En particular, en muchos, y tal vez en la mayoría de los países, las telecomunicaciones reciben menor prioridad en los planes de desarrollo económico que otros sectores nacionales, incluso en comparación con otros servicios públicos tales como el agua, la electricidad o el transporte.

En muchos países africanos, las administraciones de telecomunicaciones carecen del mecanismo necesario para la preparación de un plan fundamental, del que se derivarían varios planes subsidiarios, todos ellos necesarios para el desarrollo armónico de la red. Por ejemplo, es sumamente complicado hacer cambios fundamentales en el plan de numeración para una red telefónica automática. Así pues, hay que idear un plan que no requiera cambios radicales durante unos cincuenta años. No obstante, a nivel de los detalles prácticos, las baterías secundarias que funcionan en condiciones climáticas rigurosas suelen durar sólo dos o tres años. Por tanto, no es necesario que una batería tenga la capacidad requerida para hacer frente a la carga previsible tras diez años de crecimiento del sistema. De esta forma, los planes de equipo abarcan periodos mucho más cortos que los planes de numeración.

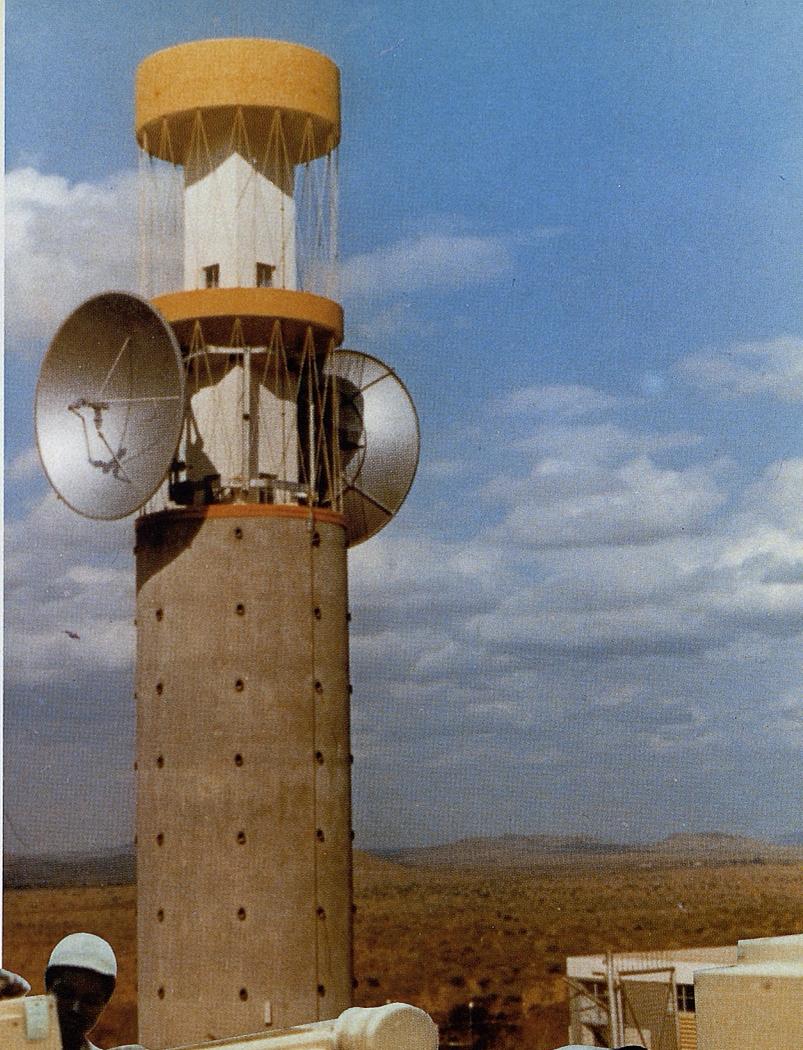
Todos estos planes conducen en definitiva a un plan de inversión y a un plan de mano de obra que establecerá los recursos materiales y humanos necesarios para satisfacer la demanda de telecomunicaciones. Si se recuerda que muchas de las secciones de la red PANAFTEL exigieron de las Administraciones africanas de telecomunicaciones 15 años de planificación del desarrollo, desde la concepción hasta la puesta en servicio, se verá con claridad que resulta esencial disponer de mejores servicios de planificación para lograr el éxito de la red. En el marco del Decenio del Transporte y las Comunicaciones en África, se llevarán a cabo importantes esfuerzos para ayudar a las Administraciones africanas de telecomunicaciones establecer departamentos de planificación y lograr el equilibrio y la cohesión necesarios en sus planes de desarrollo.

6.3 Ejecución

Se ha realizado un progreso considerable en la ejecución de la red PANAFTEL. El lector a quien ello interese encontrará detalles de las realizaciones en el cuadro adjunto a este informe, pero en el resumen siguiente pueden verse los logros más destacados:

- Están en servicio 18 centrales telefónicas automáticas internacionales, otras ocho están en construcción o en contrato y entrarán en servicio en 1979 ó 1980. 12 países todavía no han obtenido financiación, y cuatro no tienen planes para ese tipo de centrales.

3

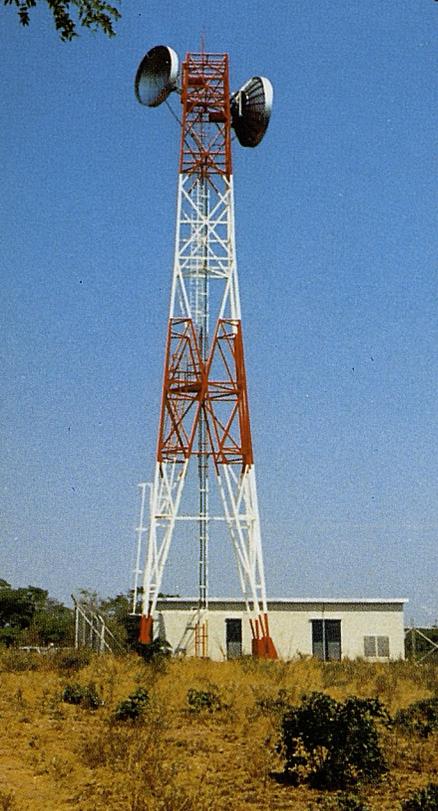


4

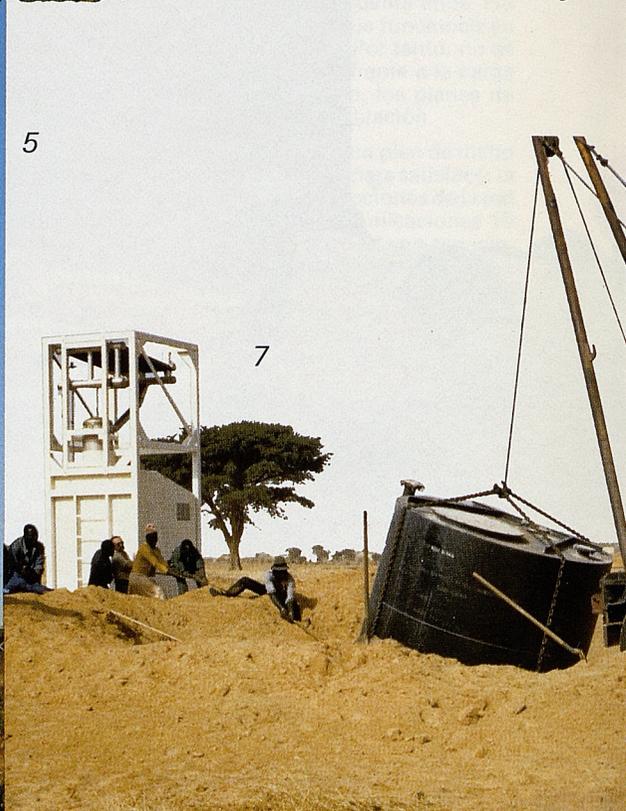




6



5



7

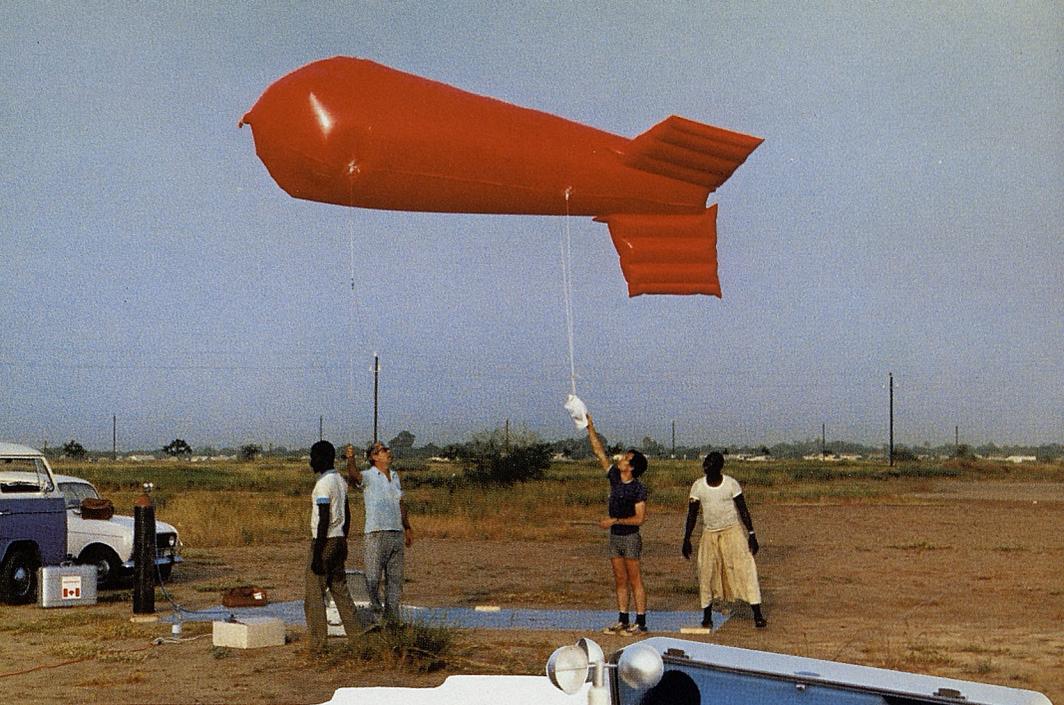


8



9





10

12



11



- 30 países tenían ya centrales télex internacionales semi-automáticas o completamente automáticas en explotación antes de 1978. Cinco países las pusieron en servicio en 1978, y otros cinco centrales estarán en explotación en 1979, algunas de ellas en sustitución de centrales pequeñas o semi-automáticas. Seis países no tienen planes para instalar tales centrales.
- Están en explotación, en construcción o en estudio en 36 países africanos 42 estaciones terrenas de satélites para el servicio internacional. Además, cinco países de África están ya instalando o explotando sistemas nacionales de comunicación por satélite.
- En 1978, se completó un amplio sistema interno de radioenlaces dentro de Liberia que finalmente conectará con Sierra Leona, Guinea y Costa de Marfil.
- En abril de 1978 se inauguró la prolongación hasta Abidjan del cable submarino Casablanca-Dakar (2540 km), con una capacidad de 640 canales telefónicos. Dicho cable está siendo prolongado hasta Lagos, Nigeria.
- Está en construcción y entrará en funcionamiento para finales de 1980 o principios de 1981 la ruta interna de África occidental que enlaza Senegal, Malí, Alto Volta, Níger y Benin.
- La sección de Zambia, de Lusaka a la frontera de Tanzania, de la ruta Norte-Sur de África Oriental se terminó en 1978. La sección etíope de esta ruta se está terminando en 1979, mientras que la sección entre Kenya y Tanzania se espera que esté en funcionamiento en 1980.
- Sudán ha concedido un contrato para lo que será probablemente uno de los saltos más largos del mundo (320 km), de Sudán a Arabia Saudita, que entrará en funcionamiento en 1980.
- El enlace de Brazzaville a Ouesso en el Congo será terminará en 1979.
- El 17 de mayo de 1979 (aniversario de la fundación de la UIT) Gabón inauguró una importante ruta interurbana de Brazzaville a Franceville, que finalmente enlazará con el Congo.
- Desde 1973, se están realizando estudios adicionales en 30 países y se han recibido solicitudes de otros 12. Así, no son menos de 42 los países miembros de la OUA que están recibiendo o han recibido asistencia de esta índole.
- El equipo de PANAFTEL preparó un plan de encaminamiento y conmutación para la subregión de África oriental y meridional que fue adoptado por las Administraciones en 1977; se presentó a las Administraciones en septiembre de 1978 un plan semejante para la subregión de África central. En 1979, se presentó a las Administraciones interesadas, en forma de proyecto, un plan de subregión de África occidental. Expertos de la UIT trabajan ahora en la elaboración de un plan regional de conmutación y encaminamiento, basado en los de las tres subregiones. Al preparar estos planes, se actualizan también las previsiones de tráfico de telecomunicaciones.

Para la ejecución de la red PANAFTEL, se ha obtenido financiación internacional de una amplia gama de fuentes de ayuda bilateral que comprenden Canadá, Francia, Japón, Países Bajos, Noruega, Suecia y el Reino Unido, y también de fuentes multinacionales, incluido el Banco Africano de Desarrollo, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, el PNUD y el Fondo Árabe. Más recientemente, las negociaciones con el Banco Árabe para el Desarrollo Económico de África han conducido a la asignación de fondos para estudios de preinversión para ampliaciones de la red. Se espera que, una vez terminados, dichos estudios conduzcan a nuevas inversiones.

En contraste con este cuadro alentador, hay que destacar el hecho de que 34 rutas estudiadas de PANAFTEL no están todavía en ejecución, siete de las cuales son particularmente importantes desde un punto de vista general. Hay que destacar también que será muy difícil hallar las fuentes de financiación necesarias para su construcción. Tampoco se han encontrado todavía fondos para realizar 20 estudios adicionales de rutas en 21 países.

*

* * *

Los servicios descritos son el resultado de más de un decenio de actividad continua de las Administraciones africanas y los organismos internacionales y forman parte de la red PANAFTEL que, aunque concebida hace unos 15 años, está evolucionando continuamente a medida que surgen nuevas necesidades y se completan nuevas secciones. Se proyectó que los encaminamientos de PANAFTEL pasaran por los principales centros de población de cada país a fin de que las rutas internacionales que cruzan la frontera de un país adyacente transmitieran el tráfico a los centros importantes de la red nacional.

Queda mucho por hacer para racionalizar la estructura de las tarifas aplicadas a las comunicaciones dentro de la red PANAFTEL. Un estudio de las tarifas actuales demuestra que las tasas elevadas percibidas en algunos países no sólo restringen el número de abonados al teléfono sino también el uso de los servicios de telecomunicaciones. La viabilidad económica de la red supone que se utilizarán las actuales Recomendaciones del CCITT² sobre tarifas para llamadas internacionales y es indispensable fomentar el uso de estas tarifas en la red que ahora se construye. Más aún, es necesario establecer procedimientos de contabilidad internacionalmente aceptados para la liquidación de las cuentas entre las Administraciones, ya que el costo de proporcionar el servicio no se distribuye necesariamente por igual entre las Administraciones interesadas.

6.4 Explotación y mantenimiento

Sólo puede lograrse el grado más elevado de disponibilidad de servicio mediante una explotación eficaz y un mantenimiento continuo y meticuloso del equipo disponible. Los países africanos están experimentando cambios rápidos e importantes al pasar de las antiguas a las nuevas tecnologías y, al mismo tiempo, tienen que enfrentarse con frecuencia con los problemas específicos del equipo producido en diversas épocas por fabricantes distintos; esta tarea tiene que realizarse, además, con recursos humanos y materiales muy limitados. Pese a estas dificultades fundamentales, es preciso que las importantes inversiones realizadas en telecomunicaciones por los gobiernos interesados queden justificadas por el máximo tiempo de utilización posible del equipo.

Estas son algunas de las medidas que han de adoptarse con este fin en cada país durante el próximo decenio:

- creación de un centro de explotación y mantenimiento plenamente responsable de toda la red;
- establecimiento de objetivos que definan la calidad del servicio que ha de mantenerse, normalizada lo más posible entre los países;
- introducción de planes y procedimientos de mantenimiento para la red nacional e internacional;
- preparación del personal mediante una formación o nueva capacitación continua de todos los recursos humanos disponibles;
- suministro de material adecuado, bajo la forma de repuestos, herramientas, equipo de prueba y documentación técnica.

² Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico.

6.5 Capacitación vocacional

En lo que precede se ha hecho mención de la preparación del personal, en especial en relación con la explotación y mantenimiento de redes nacionales e internacionales. Este asunto es tan importante para PANAFTTEL que merece especial atención.

En reuniones de especialistas en capacitación celebradas en África, se ha establecido la clasificación del personal técnico de telecomunicaciones en los cuatro grupos básicos siguientes que, con ligeras variantes en algunos países, se aplica en todo el continente:

- Ingeniero (alto nivel)
- Ayudante de ingeniero (nivel mediano a alto)
- Técnico (especializado)
- Obrero (semiespecializado).

En la actualidad, no es posible prever con exactitud la demanda total de estas categorías de personal técnico en todo el continente, pero se dispone de algunas cifras ilustrativas. En 13 países de África oriental y meridional, la demanda de estudiantes/semanas de capacitación en el nivel mediano no empezará a equilibrarse hasta 1983-1984 en una cifra del orden de 45 000 estudiantes/semanas al año. En diez países de África occidental, habrá en el próximo decenio una necesidad adicional aproximada de 600 ayudantes de ingeniero, correspondiente a unas 48 000 estudiantes/semanas de capacitación.

Para satisfacer estas necesidades, es de esperar que, a largo plazo, las universidades y los institutos politécnicos o técnicos de los países interesados proporcionen cada vez más ingenieros. Cada país debe coordinar también sus propios cursos para las necesidades básicas de capacitación en el grupo inferior de obreros semiespecializados. Siempre que sea posible, los países deben proporcionar también facilidades de capacitación de nivel medio que respondan a las necesidades del tercer grupo y parte del segundo; cuando esto no sea posible, los países interesados deben seguir enviando a sus alumnos a centros de capacitación multinacionales que ofrezcan la capacitación necesaria, algunos de los cuales han sido ya establecidos con carácter subregional mediante la asistencia de la UIT y el PNUD. Si se ejecuta plenamente el plan de capacitación general (que sólo se ha bosquejado en este resumen), puede lograrse dentro del continente para finales del decenio la autosuficiencia en recursos humanos, a excepción tal vez de las necesidades de capacitación de nivel superior.

6.6 Telecomunicaciones rurales

Hay que reconocer que muchas zonas de África están muy poco pobladas y que no se ha hallado todavía un método económico y eficaz para facilitar al menos un servicio básico de comunicaciones en dichas zonas. En realidad, la solución podría ser una combinación de varios métodos, tales como enlaces de ondas métricas, de ondas decamétricas o por satélite, con el auxilio, quizá, en última instancia por líneas clásicas de hilo desnudo y «concentradores» (centrales locales pequeñas no atendidas).

Aunque el 80% de la población de África (unos 311 millones de personas) viven en zonas rurales, no existen directrices comúnmente aceptadas para el establecimiento de facilidades mínimas de telecomunicaciones en dichas zonas. Una propuesta que está progresando ahora es que un habitante de una localidad rural pueda llegar a un teléfono desde su lugar normal de residencia u ocupación en una hora aproximadamente, y volver, una vez tratados sus asuntos, dos horas después de llegar a la cabina telefónica pública. Suponiendo que la distancia hasta esta cabina se cubre a pie, la



AMÉRICA DEL NORTE



AMÉRICA CENTRAL



AMÉRICA DEL SUR

Densidad de aparatos telefónicos con relación a la población en varias zonas continentales



El tamaño del círculo es proporcional al número de teléfonos (porcentaje de la población de la zona continental en cuestión).

(Fuente: A.T. & T. — *The World's Telephone 1978*)

distancia máxima de un lugar habitado a una cabina puede ser del orden de los cinco kilómetros, de modo que la superficie de cobertura para una cabina telefónica pública será del orden de los 100 km². En zonas poco pobladas, es posible que sea necesario añadir la condición de que tiene que haber al menos 100 personas en una zona determinada para que ésta sea atendida por una cabina pública.

Para los que viven en zonas más afortunadas del mundo, esto puede parecer un objetivo excesivamente modesto. En África, en cambio, puede considerarse como muy ambicioso. Se ha sugerido para el decenio el objetivo de un promedio de una cabina pública para cada 10 000 habitantes de zonas rurales, e incluso esto no será fácil de alcanzar.

6.7 Necesidad de otros servicios que podrían verse facilitados por PANAFTTEL

Los servicios marítimos de radiocomunicación de a bordo están regidos por acuerdos internacionales que definen las facilidades necesarias para un tipo particular de embarcación y la competencia del operador. Como complemento del equipo radioeléctrico a bordo del barco, se requiere una estación costera bien equipada y eficaz que permite al equipo de los barcos cumplir su finalidad, junto con una red terrestre que permita establecer comunicaciones a los interesados por las actividades marítimas y también entre puertos de la costa.

Las necesidades de la aviación civil son todavía mayores. Fuera de los aspectos de la seguridad de la navegación aérea, que de ordinario dependen directamente de las autoridades de la aviación civil, son muchas las necesidades de enlaces fijos entre aeropuertos, y las autoridades interesadas tienen gran interés en utilizar circuitos públicos arrendados siempre que estén disponibles y resulten fiables; la mayoría de estos circuitos pueden y deben facilitarse utilizando los sistemas de telecomunicación del servicio público.

La transmisión de información meteorológica entre varios centros (estrechamente relacionados con las necesidades de la aviación civil y de la navegación marítima) es también una necesidad que pueden satisfacer los servicios públicos de telecomunicaciones. Las necesidades detalladas de los servicios meteorológicos fueron presentadas en las reuniones subregionales de PANAFTTEL en 1977 y nunca se insistirá demasiado en las ventajas de proporcionar estos servicios desde el punto de vista del anuncio de condiciones climáticas adversas o de inminentes catástrofes naturales.

Por último, el reciente establecimiento de la Agencia Panafricana de Noticias producirá sin duda inicialmente una mayor demanda del servicio de tipo telegráfico y de transmisiones telefónicas y de facsímil, más adelante. En la reunión de Ministros Africanos de Información celebrada en Kampala en 1977 se recomendó la mayor utilización posible de la red PANAFTTEL para la distribución de información en África.

7. PANAFTTEL y el Decenio del Transporte y las Comunicaciones en África

Los párrafos anteriores, resumen lo que todavía queda por hacer en el desarrollo de las telecomunicaciones africanas.

Si no surgen dificultades imprevisibles, puede esperarse razonablemente que la red PANAFTTEL básica estará plenamente en funcionamiento bastante antes del término

del Decenio. En la práctica, esto significa que será posible efectuar la mayoría de las comunicaciones entre países africanos y dentro de ellos por explotación automática de abonado a abonado, utilizando los sistemas de señalización recomendados. Pero esto será sólo un aspecto de la red; una vez establecidos los enlaces básicos, es infinitamente más importante concentrarse en el desarrollo de las redes nacionales y, en particular, hacer que la población rural, que, vale la pena repetirlo, constituye el 80% de la población de África, disponga más ampliamente del servicio telefónico.

Debido a las grandes diferencias en lo que respecta a la penetración del teléfono en diversos países de África, cada administración tendrá que establecer sus objetivos para la densidad telefónica que ha de lograrse a finales del Decenio. Algunos estudios han mostrado que, para lograr una densidad media de un teléfono por 100 habitantes en los países del África continental al sur del Sahara (donde es mayor la necesidad de desarrollo de las telecomunicaciones), será necesario alcanzar una tasa de crecimiento del **14% anual**. Esta tasa de crecimiento, aunque muy ambiciosa, está dentro de los límites de la posibilidad práctica y, por consiguiente, se estima que una densidad de **1 teléfono por 100 habitantes, como promedio de los países interesados**, constituye un objetivo razonable y realizable. Para lograr este objetivo, serán necesarios muchos esfuerzos para acortar el tiempo entre la planificación y la puesta en servicio. Muchas secciones de la red PANAFTEL necesitaron 15 años de planificación desde el tiempo en que fueron concebidas hasta su ejecución y puesta en servicio. Para finales del Decenio, debe ser posible reducir este tiempo a menos de cinco años.

Hasta el presente, las telecomunicaciones africanas han dependido exclusivamente del equipo fabricado en otros países. No se ha intentado hasta ahora determinar si la tecnología en uso es apropiada para las condiciones africanas o si otras tecnologías (o modificaciones de las existentes) podrían ofrecer ventajas de economía, fiabilidad o facilidad de explotación. Por consiguiente, es preciso establecer, en las Administraciones africanas más importantes y más adelantadas, centros de investigación y desarrollo que estudien la compatibilidad de las nuevas técnicas con los sistemas existentes y determinen cuál de las tecnologías disponibles resulta más apropiada para África. Esta investigación beneficiará, naturalmente, a todo el continente.

La posibilidad de ampliar las instalaciones de fabricación de telecomunicaciones en el continente está directamente relacionada con estos estudios. Aunque las industrias electrónicas y de comunicaciones necesitan en general tecnologías complejas que han de ser secundadas por grupos de investigación y desarrollo de alta calificación y bien financiados, no hay duda de que algún equipo periférico y algunas instalaciones básicas pueden fabricarse o montarse en África, lo que mejoraría el grado muy bajo de industrialización del continente y aumentaría las oportunidades de empleo. Será sin duda posible que los países africanos puedan autoabastecerse para finales del Decenio en materia de instalaciones externas (por ejemplo, postes, canalizaciones para cables, aisladores), estructuras internas y externas (torres, canalizaciones de aire acondicionado, accesorios de puesta a tierra, etc.), cables (hilos desnudos, cables subterráneos, cables de transporte de energía desnudos y aislados) y de las diversas herramientas mecánicas necesarias para la instalación y mantenimiento de las telecomunicaciones. Durante el Decenio, debiera ser también posible montar receptores nacionales de radio y televisión y aparatos de abonado tales como teléfonos, cuadros de conmutación y centrales privadas, a fin de lograr la plena capacidad de fabricación para finales del Decenio o poco después.

Evidentemente, este objetivo exigirá un estudio exhaustivo para determinar con precisión los insumos necesarios para establecer las industrias y creará una demanda considerable de personal especializado, pero las ventajas económicas son tales que este objetivo es uno de los más importantes del Decenio.

*

*

*

Ningún sector de la comunidad humana puede sobrevivir y desarrollarse sin comunicar, de alguna manera, con otros sectores. Esto puede decirse de todas las esferas de actividad, pero en particular del transporte, que supone una relación entre puntos separados entre sí en mayor o menor grado. El desarrollo del «Transporte y las Comunicaciones» en África en el sentido más amplio exigirá una red eficaz de telecomunicaciones y sólo con la existencia de dicha red podrán progresar otros sectores del programa de desarrollo del Decenio. El éxito del transporte por ferrocarril, por carretera, por mar, por lagos y por ríos dependerá en gran parte de la posibilidad de comunicar a lo largo de las rutas que siguen estas diversas formas de transporte. Habrá también un efecto multiplicador, ya que del éxito de estos sectores de la infraestructura dependerán la comercialización de los productos agrícolas e industriales, la distribución de los artículos esenciales y gran parte de las actividades de la sociedad moderna en materia de comercio, administración pública y servicios sociales.

PANAFTEL tiene mucho que ofrecer para el éxito del Decenio. En cambio, debe recibir de los encargados de la planificación nacional y multinacional la prioridad necesaria a fin de que pueda avanzar con suficiente rapidez para responder a la demanda que habrá de sus servicios.

- 1 *Estación de repetidores en la ruta Addis-Ababa-Asmara, Etiopía.*
- 2 *Etiopía – Prueba de las instalaciones.*
- 3 *Repetidor de microondas en una torre de cemento, Africa Oriental.*
- 4 *Instalación de un generador de energía en una estación de repetidores, Africa Oriental.*
- 5 *Zambia – Repetidor de Pemba en la ruta Lusaka-Livingstone.*
- 6 *Lo antiguo y lo nuevo: Una línea de hilo desnudo junto a una estación de repetidores de microondas – Zambia.*
- 7 *Instalación de una estación de repetidores de microondas en un contenedor enterrado, Africa Occidental. Obsérvese el grupo electrógeno con turbina de gas a la izquierda de la fotografía.*
- 8 *Primer plano del contenedor del equipo radioeléctrico. Enterrando el repetidor se reduce la variación de temperaturas a que está sometido el equipo.*
- 9 *Ingenieros senegaleses y franceses prueban el equipo de microondas en el norte de Senegal.*
- 10 *Pruebas de propagación en Senegal – Globo para recogida de datos meteorológicos.*
- 11 *Pruebas de propagación en Senegal – instrumental meteorológico de que va provisto el globo y receptor y registrador de tierra.*
- 12 *Antena parabólica con radomos montada a poca distancia del suelo y que funciona conjuntamente con reflectores inclinados en el tope del mástil para formar un sistema de antena periscópica. (Nota: Al fondo de la fotografía de la estación terrena de Zamengoe puede verse un sistema completo de antena periscópica.)*

Fotos: NEC, FUJITSU, TRT, A.G.W. Timmers (UIT).

DONNÉES AU 30 JUIN 1979 - REPORTING DATE JUNE 30, 1979 - FECHA: 30 DE JUNIO DE 1979

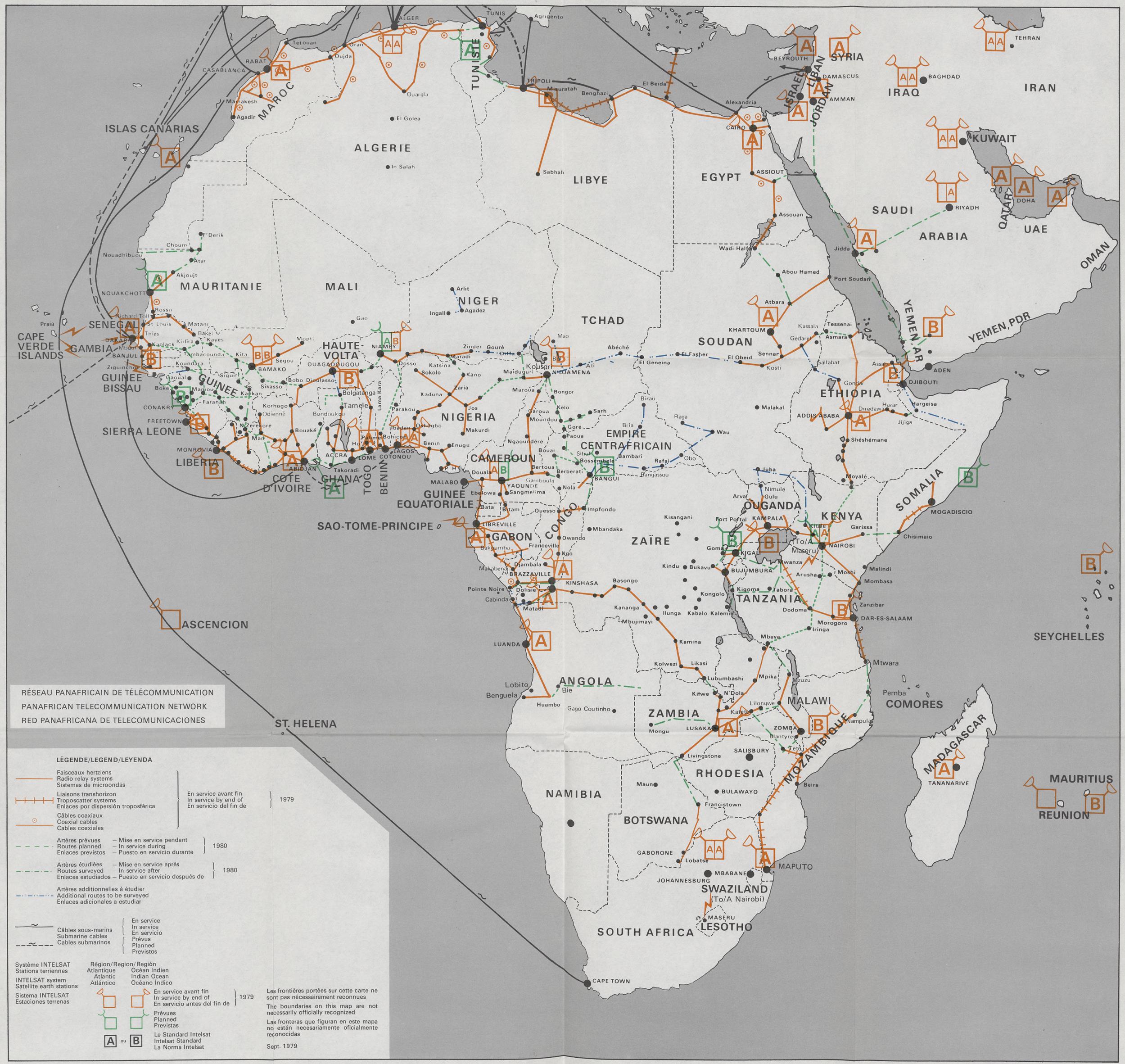
SYSTÈMES DE TRANSMISSION - LISTE DES ARTÈRES

TRANSMISSION SYSTEMS - INVENTORY OF ROUTES

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN - LISTA DE RUTAS

Artère Route Ruta	Bande de fré- quences GHz	Capacité des voies radio- électriques (circuit téléphoniques) Capacity of Radio Channels (twins or n+1) Capacidad de los canales radio- eléctricos (circuitos tele- fónicos)	Configuration des voies radio- électriques (paires ou n+1) Configuration of Radio Channels (twins or n+1) Configuración de canales radio- eléctricos (gemelos o n+1)	Circuits de télé- vision TV Facility		Artère Route Ruta	Date de mise en service Date operational	Observations	Remarks	Observaciones
				Oui Yes Si	Non No No					
WEST AFRICA SUB-REGION										
BENIN (BEN)										
BEN - AAA										
Cotonou - Dan Tota	6,77	960	1+1	X		142	3	1975		
BEN - BBB										
Dan Tota - Parakou	2 101	960	1+1	X		247	5	1980/1	Projet bénéficiant de l'aide CIDA	CIDA Assisted Project
BEN - CCC										
Parakou - Dornavi	6,77	960	1+1	X		204		1980/1	Projet bénéficiant de l'aide CIDA	CIDA Assisted Project
BEN - DDD										
Dan Tota - Guéme	2	960	1+1	X		531		1980	Projet bénéficiant de l'aide CIDA	CIDA Assisted Project
BEN - NER										
Danvian - Dossou	2	960	1+1	X		246	6	1980/81	Projet bénéficiant de l'aide CIDA	CIDA Assisted Project
BEN - NIR										
Cotonou - Porto Novo - Lagos	4	960	1+1	X		125	3	3/1976	Projet commun Bénin - Nigeria	Joint Benin/Nigeria Project
BEN - TOG										
Cotonou - Dvidah (frontier)	4	960	1+1	X		39	1	1975		
Duidah - Lomé	4	960	1+1	X		106	3	1972		
CAPE VERDE (CPV)										
NIL										
GAMBIA (GAM)										
GAM - SEN										
Banjoul - Kadiak (SEN)	7	300	1+1			93		1977		
GHANA (GHA)										
GHA - AAA										
Accra - Koforidua - Kumasi	6,175	300/960	2+1	X		5		1971		
GHA - BBB										
Kumasi - Tamale	7,575	120	1+1	X		7		1971		
GHA - CCC										
Tamale - Bolgatanga	7,575	120	1+1	X		4		1971		
GHA - DDD										
Accra - Takoradi	960	2+1	X			194	5	1981	Obsenu prêt BAD	ADB loan obtained
GHA - EEE										
Koforidua - Ho	7,575	120	1+1	X		2		1971		
GHA - FFF										
Kumasi - Kankan - Takoradi	6,77	960	1+1 (n+1)	X		237	7	1981		
GHA - GGG										
Accra - Tema	7,275	300	1+1 (twin)	X		25	1	1971		
Accra - Tema	6,77	960	1+1 (n+1)	X		25	1	1981	Compris dans GHA TOG	Included in GHA TOG
GHA - IVC										
Takoradi - Abolisso	6,77	960	1+1	X		177	4	12/1981	Obsenu prêt BAD	ADB loan obtained
GHA - TOG										
Accra - Tema - Akasi - Kakauel	6,77	960	1+1 (n+1)	X		181	5	1980/81	Obsenu prêt BAD	ADB loan obtained
GUINEA-BISSAU (GBS)										
NIL										
GUINEA (GUI)										
GUI - AAA										
Conakry - Mamou - Fomuh - Kankan	6,77	960	1+1 (n+1)	X		614	14	1979/80	BAD en cours d'installation	ADB under installation
GUI - BBB										
Sanarondé - Mt Douabo - Dabala - Dinguraya	6	960	1+1	X		112	3	1979/80	BAD en cours d'installation	ADB under installation
GUI - SIL										
Mt Kakouma - Forecariah (frontier)	6,77	960	1+1 (n+1)	X		54	1	1980	BAD en cours d'installation	ADB under installation
GUI - SEN										
Mamou - Mali - Tomboukoto	6,77	960	1+1 (n+1)	X		281	6	1979	BAD en cours d'installation	ADB under installation
IVORY COAST (IVC)										
IVC - AAA										
Abidjan - Digo - Dotonza - Dalou - Man	4	300	1+1	X		560	6	1976		
IVC - BBB										
Abidjan - Acpouille - Bouake - Korhogo	6,77	960	1+1	X		610	7	1976		
IVC - CCC										
Abidjan - Abolisso	6,77	960	1+1 (twin)	X		97	2	1981	Obsenu prêt BAD	ADB loan obtained
IVC - DDD										
Man - Touba - Sokorodougou	600	1+1				2		1976		
IVC - EEE										
Digo - Sassandra - San Pedro	2	300	1+1	X		3		1976		
IVC - FFF										
Dotonza - Bouake	300	1+1				1		1976		
IVC - GGG										
Agboville - Abengourou	300	1+1				2		1976		
IVC - HHH										
Abengourou - Bondoukou	6,77	960	1+1	X		175	4	1981		
IVC - JJJ										
Man - Zoukougbeu - Dabou	6,77	960	1+1	X		174	3	1981		
IVC - KKK										
Zoukougbeu - San Pedro	6,77	960	1+1	X		231	4	1981		
IVC - UPV										
Korhogo - Banforo	4	960	1+1	X		110		11/75		
IVC - LIR (I)										
Man - Mt Nimba	6,77	960	1+1	X		110	2	1981		
IVC - LIR (B)										
San Pedro - Tabou - Harper	2			X		130	2	1979	Système à diffusion troposphérique	Troposcatter system
IVC - SEN										
Abidjan - Dakar	480					2500		4/1978	Câble sous-marin	Submarine Cable
IVC - GHA										
Abolisso - Takoradi	960	1+1				177	4	12/1981	Obsenu prêt BAD	ADB loan obtained
LIBERIA (LIR)										
LIR - AAA										
Gbarnga - Voinjama	0,4	24	1+1	X		167		9/1978		
LIR - BBB										
Kpein - Tchien	0,4	24	1+1	X		175		9/1978		
LIR - SIL										
Monrovia - Mano Mines (frontier)	6,77	600	1+1 (n+1)	X		122	2	8/1978		
LIR - IVC (A)										
Monrovia - Gbarnga - Mt Nimba (frontier)	6,77	600	1+1 (n+1)	X		288	7	8/1978		
LIR - IVC (B)										
Monrovia - Harper (frontier)	2					413	4	1979	Système à diffusion troposphérique	Troposcatter system
LIR - GUI										
Mt Nimba - Nzerekore	42	1	8/1978						Section pour la Guinée non installée	Guinea section not implemented
MAU (MAU)										
MAU - AAA										
Rosso - Nouakchott - Akjoujt	360					407		11/1976	Câble coaxial	Coaxial cable
MAU - SEN										
Rosso - Richard Toll	5,77	120	1+1 (n+1)	X		14	1	12/1978		
NER (NER)										
NER - AAA										
Niamey - Dusso	6,77	600	2+1 (n+1)	X		129	3	2/1976		
NER - BBB										
Dosso - Zinder	6,77	600	1+1 (n+1)	X		600		12/1978		
NER - UPV										
Niamey - Koupala	2	960	1+1 (twin)			357	7	1980/81	CIDA en cours d'installation	CIDA under installation
NER - BEN										
Dosso - Dornavi	2	960	1+1 (twin)			246	6	1980/81	CIDA en cours d'installation	CIDA under installation
NER - NIR										
Maradi - Katsina	6,77	960	1+1 (n+1)	X		84	2	1980/81	Projet commun Niger-Nigeria	Joint Niger-Nigeria Project
NIGERIA (NIR)										
NIR - AAA										
Lagos - Kaduna (A)	600	960				800			Câble coaxial	Coaxial cable
Lagos - Kaduna (B)	6,175	600/960	1+1 (n+1)	X		750		1972		
NIR - BBB										
Kaduna - Kano	6,175	600/960	1+1 (n+1)	X		235		1973		
NIR - CCC										
Kaduna - Zaria - Sokoto	243			X		450				
NIR - DDD										
Kaduna - Jos - Bauchi - Makudi	2	960		X		440		1973		
NIR - EEE										
Bauchi - Maiduguri	120									
NIR - FFF										
Lagos - Ilero - Abokuta	240									
NIG - GGG										
Kano - Katsina	6,77	960	1+1 (n+1)	X		158	4	1980	En cours d'installation	Under installation
NIR - HHH										
Lagos - Ilesu - Onitsha - Aba - Port Harcourt	6,175	600	1+1 (n+1)	X		598		1972		
NIR - JJJ										
Aba - Calabar - Ogoja						3				
NIR - LLL										

Artère Route Ruta	Bande de fré- quences GHz	Capacité des voies radio- électriques (circuit téléphoniques) Capacity of Radio Channels (twins or n+1) Capacidad de los canales radio- eléctricos (circuitos tele- fónicos)	Configuration des voies radio- électriques (paires ou n+1) Configuration of Radio Channels (twins or n+1) Configuración de canales radio- eléctricos (gemelos o n+1)	Circuits de télé- vision TV Facility		Artère Route Ruta	Date de mise en service Date operational	Observations	Remarks	Observaciones
				Oui Yes Si	Non No No					
Iloron - New Bossa							2			
NIR - MME										
Lagos - Budagi										
NIG - CMR - CHD										
Maiduguri - Koseri - N'Djamena						200		1979		
NIR - BEN										
Lagos - Owoide - Cotonou	4	960	2+1			125	3	1976		
NIR - NER										
Katsina - Mandi	6,77	960	1+1 (n+1)	X		84	2	1981		
SENEGAL (SEN)										
SEN - AAA										
Dakar - Thies	6,77	960	2+1 (n+1)	X		54	1	3/1978		
SEN - BBB										
Thies - Richard Toll	6,77	600	1+1 (n+1)	X		258	5	10/1978		
SEN - CCC										
Richard Toll - Batam - Bakel	7,275	120	1+1 (twin)	X		414	8	12/1978		
SEN - DDD										
Thies - Mbour						60		10/1977		
SEN - EEE										
Thies - Kaolack	6,77	960	2+1 (n+1)	X		142	5	1977		
SEN - FFF										
Kaolack - Ziguinchor	7,275	300	1+1 (twin)	X		4		11/1972		
SEN - GGG										
Dakar - Goree	7,275	120	1+1 (twin)	X		1				
SEN - HHH										
Dakar - Gandouf	7,275	120	1+1 (twin)	X		1				
SEN - MAM										
Kaolack - Banjoul	7,275	300	1+1 (twin)	X		93	2	2/1977		
SEN - MLI										
Kaolack - Tumbacounda - Koulingali	6,77	960	1+1	X		496	11	1980/81	CIDA	CIDA
SEN - MAU										
Richard Toll - Riose	6,77	120	1+1 (n+1)	X		14	1	12/1978		
SEN - MOR										
Dakar - Casablanca	640							4/1977	Câble sous-marin	Submarine Cable
SEN - IVC										
Dakar - Abidjan	480					2500		4/1978	Câble sous-marin	Submarine Cable
SIERRA LEONE (SIL)										
SIL - AAA										
Freetown - Bo	6,77	960	1+1 (n+1)	X		174		9/1979	En cours d'installation	Under installation
SIL - BBB										
Freetown - Port Loko - Makani - Bo	7,575	120	1+1	X		200		1965		
SIL - CCC										
Makeni - Koda	7,575	120	1+1	X		110		1965		
SIL - GUI										
Freetown - Kambia - Foehanah	6,77	960	1+1 (n+1)	X		138	3	9/1979	En cours d'installation	Under installation
SIL - LIR										
Bo - Bangandama - Muno Mines	6,77	960	1+1 (twin)	X		112		9/1979	En cours d'installation	Under installation
TOGO (TOG)										
TOG - AAA										
Lomé - Katakwi	7,575	960	1+1 (n+1)	X		825	1	1974		
TOG - BBB										
Kakawé - Mt Agou	7,575	96	1+1 (n+1)	X		89,3	1	1972		
TOG - CCC										
Mt Agou - Luma Kara	4	960	1+1 (n+1)	X		319	6	1972		
TOG - GHA										
Kakawé - Accra	6,77	960	1+1 (n+1)	X		181	5	1980/81	Obsenu prêt BAD	ADB loan obtained
TOG - UPV										
Lama Kara - Daponga (frontier)										



RÉSEAU PANAFRICAIN DE TÉLÉCOMMUNICATION
 PANAFRICAN TELECOMMUNICATION NETWORK
 RED PANAFRICANA DE TELECOMUNICACIONES

- LÉGENDE/LEGEND/LEYENDA**
- Faisceaux hertziens / Radio relay systems / Sistemas de microondas
 - - - Liaisons transhorizon / Troposcatter systems / Enlaces por dispersión troposférica
 - Câbles coaxiaux / Coaxial cables / Cables coaxiales
 - - - Artères prévues / Routes planned / Enlaces previstos
 - - - Artères étudiées / Routes surveyed / Enlaces estudiados
 - - - Artères additionnelles à étudier / Additional routes to be surveyed / Enlaces adicionales a estudiar
 - Câbles sous-marins / Submarine cables / Cables submarinos
 - Système INTELSAT / Stations terrestres / INTELSAT system / Satellite earth stations / Sistema INTELSAT / Estaciones terrenas
 - Région/Region/Región Atlantique / Atlantic / Atlántico
 - Région/Region/Región Océan Indien / Indian Ocean / Océano Indico
 - En service avant fin / In service by end of / En servicio antes del fin de
 - Prévues / Planned / Previstas
 - A ou B Le Standard Intelsat / Intelsat Standard / La Norma Intelsat

En service avant fin / In service by end of / En servicio antes del fin de 1979

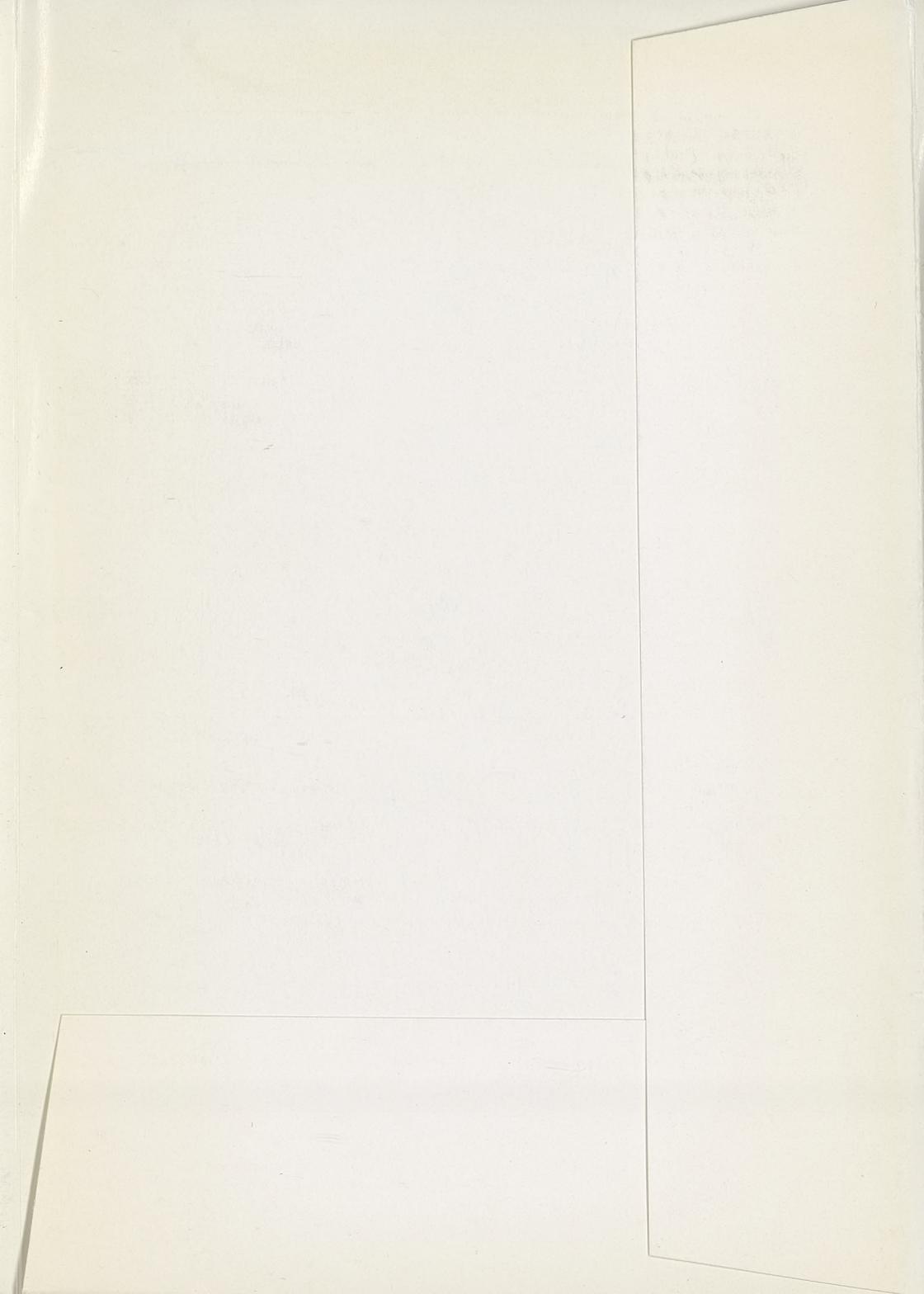
1980

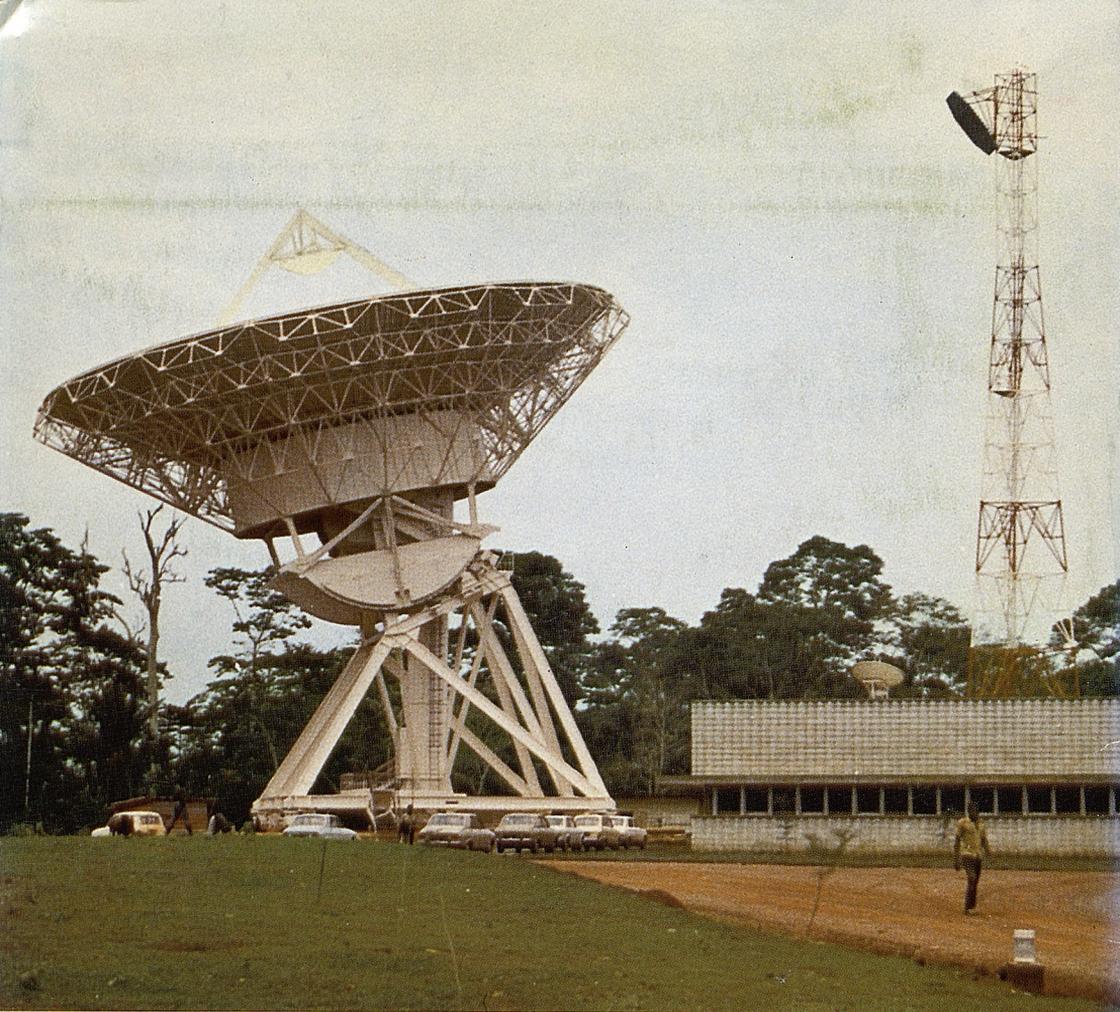
1980

1979

Les frontières portées sur cette carte ne sont pas nécessairement reconnues
 The boundaries on this map are not necessarily officially recognized
 Las fronteras que figuran en este mapa no están necesariamente oficialmente reconocidas

Sept. 1979





Estación terrena de Zamengoe para telecomunicaciones por satélite – República de Camerún.



55076



ARCHIVES

CIONAL DE TELECOMUNICACIONES

en Suiza Fascículo nº 13 Precio: 5 Fr.s.