

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegraфи svizzeri |
| <b>Herausgeber:</b> | Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe   |
| <b>Band:</b>        | 27 (1949)   |
| <b>Heft:</b>        | 5   |
| <b>Artikel:</b>     | Liaison transalpine par faisceaux hertziens   |
| <b>Autor:</b>       | Gerber, W.  |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-876401">https://doi.org/10.5169/seals-876401</a>   |

### 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:** 23.01.2026

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

Bedeutung dieses Dokumentes liegt hauptsächlich auch auf international-rechtlichem Gebiet, wie denn überhaupt im Zusammenhang mit dem internationalen Kurzwellenrundspruch eine ganze Reihe juristischer Fragen auftauchen.

Als Beispiel hiefür sei ein der Konferenz vorgelegter Vorschlag der Südafrikanischen Union erwähnt. Gemäss diesem Vorschlag wäre für jede internationale Programmsendung vor allem das Einverständnis des «Bestimmungslandes» einzuholen. Hier tritt die politische Seite deutlich in Erscheinung. Die Konferenz erklärte sich inkompotent in dieser Frage und wies sie über den Verwaltungsrat der UIT an die UNO.

Trotz des Fehlens allgemeiner Prinzipien (oder vielleicht gerade deswegen?) gelang schlussendlich die Aufstellung eines

*Planes für Sommerbedingungen bei mittlerer Sonnentätigkeit.*

Dem Plan beigegeben ist eine Vereinbarung, die hauptsächlich Ein- und Durchführungsbestimmungen enthält. Die Unterzeichnung erfolgte am 10. April 1949 durch 51 Staaten bei 18 Enthaltungen.

Dieser Einzelplan ist der «Plan de base», aus welchem rein schematisch die übrigen Saisonpläne abgeleitet werden sollen. Diese Arbeit wurde von der Konferenz einer technischen Arbeitsgruppe über-

tragen, die gegenwärtig in Paris tagt. Das vollständige Planwerk unterliegt der Genehmigung durch eine neu einzuberufende Konferenz, die nächstes Jahr in Italien zusammentreten soll.

Die von der Schweiz an die Konferenz von Mexiko gestellten Forderungen entsprechen der Bedeutung dieses neuen, ausgezeichneten Hilfsmittels der Völkerannäherung und Völkerverständigung für unser kleines, auf seine Internationalität angewiesenes Land.

Obschon, wie leicht verständlich ist, auch die Schweiz im Interesse einer planvollen Ordnung im Kurzwellengebiet zu Abstrichen bereit sein musste, so kann man doch mit dem *Gesamtresultat* zufrieden sein. Die Verteilung der uns nach Inkrafttreten des Planwerkes von Mexiko zur Verfügung stehenden 71 Frequenzstunden geht aus Fig. 6 hervor.

Als erfreuliches Ergebnis darf auch die Zuweisung von 6 Frequenzstunden an das Internationale Komitee vom Roten Kreuz gewertet werden, dessen Ansprüche durch die schweizerische Delegation vertreten wurden.

Auch in bezug auf den Plan von Mexiko gilt die Bemerkung, dass seine Durchführbarkeit erst erwiesen werden muss. Die Befriedigung fast der Hälfte der ursprünglich gestellten Frequenzstundenansprüche konnte jedenfalls nur durch eine empfindliche Lockerung gewisser technischer Normen erfolgen.

## Liaison transalpine par faisceaux hertziens

Rapport présenté au Congrès International de Télévision de Milan 1949,  
par W. Gerber, Berne

621.396.23

Les régions montagneuses offrent, comme on le sait, une série de possibilités spécifiques pour l'emploi des ondes ultra-courtes. C'est ce qui a conduit l'Administration des postes, télégraphes et téléphones suisses à établir depuis assez longtemps déjà ce que j'appellerai des «stations de montagnes» (en allemand

«Höhenstationen»). On peut considérer ces stations comme particulièrement propres à être utilisées tout d'abord pour les liaisons par faisceaux hertziens, ensuite pour la radiodiffusion de sons et d'images, enfin pour les communications avec postes mobiles au sol ou dans l'air, etc. Les développements que permettent

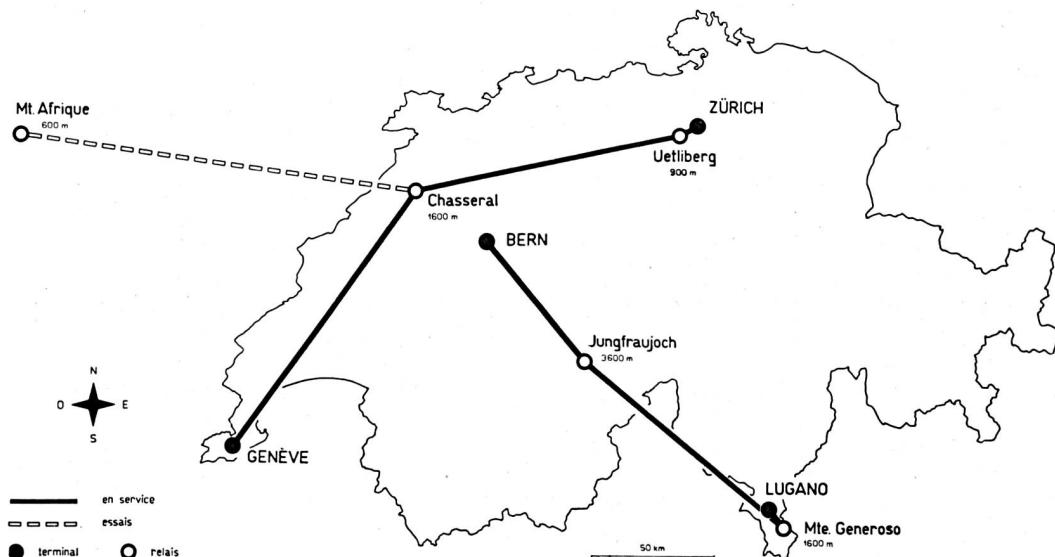


Fig. 1.  
Réseau de faisceaux hertziens, situation en 1949

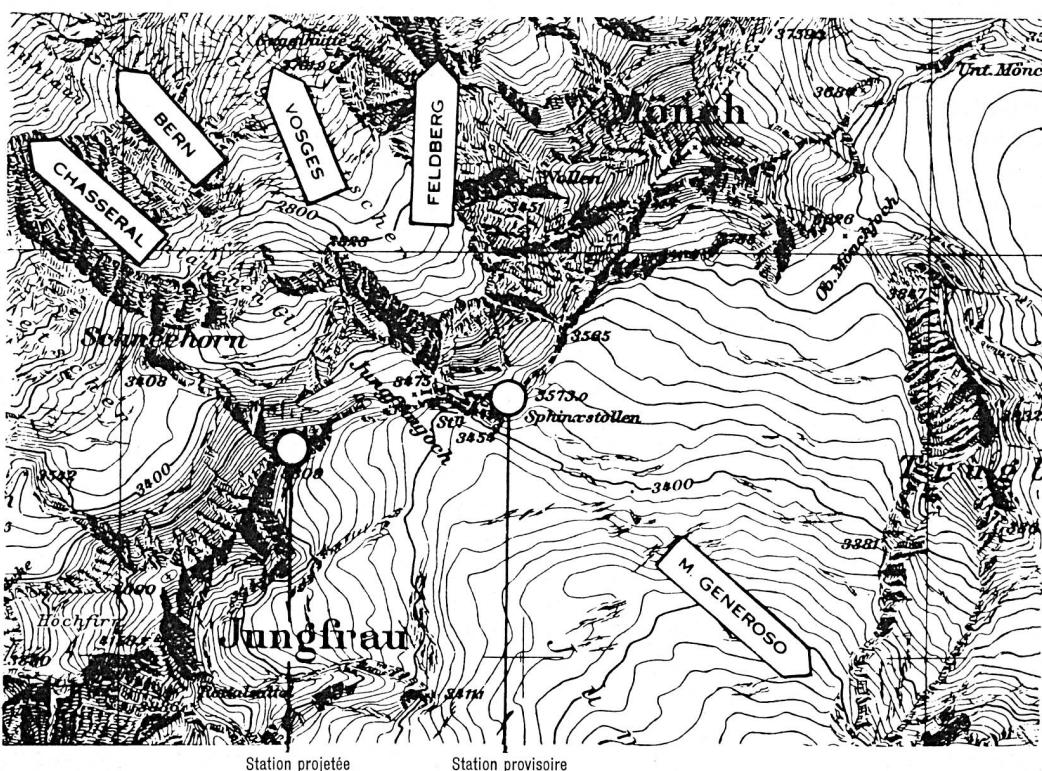


Fig. 2.  
Plan de situation  
du Jungfraujoch

ces différentes possibilités ont déjà été faits à maintes occasions, c'est pourquoi je n'y reviendrai pas ici<sup>1</sup>.

La première tâche pratique à remplir actuellement est l'application des ondes dirigées à la téléphonie, que ce soit avec des installations à une voie ou avec des installations multiplex. Si, pour ces applications, des «stations de montagnes» sont nécessaires, leur première installation se fera principalement avec des moyens provenant de l'exploitation téléphonique. Mais plus tard ces mêmes stations pourront être utilisées pour la télévision, soit comme relais soit, suivant les circonstances, comme centre d'émission d'images et de sons.

Par conséquent, certaines parties importantes de notre futur réseau de télévision sont déjà maintenant conçues et, indirectement, mises à exécution. Il ne restera qu'à installer l'appareillage nécessaire au moment voulu. En attendant, nous comptons faire l'année prochaine les premiers essais comprenant aussi bien des transmissions d'images par ondes dirigées entre stations de montagnes, en vue des échanges de programmes, que des émissions radiodiffusées. A ce sujet, il paraît intéressant de signaler que l'on peut concevoir en Suisse un réseau de télévision qui ne toucherait aucun des centraux téléphoniques existants. L'ensemble du service de télévision, comprenant les liaisons avec les studios, les émetteurs, etc., pourrait former, au moins pour commencer, un système à ondes ultra-courtes, homogène, indépen-

dant et particulièrement souple. Une partie de ces idées a également été développée à diverses reprises, entre autre à la Conférence Internationale de Télévision de Zurich, en 1948<sup>2</sup>.

Ceci dit, nous allons examiner les dernières nouveautés se rapportant aux transmissions par ondes

<sup>2)</sup> W. Gerber. Richtstrahl-Strategie. Bull. Techn. PTT 1949, no 1, p. 1...3.

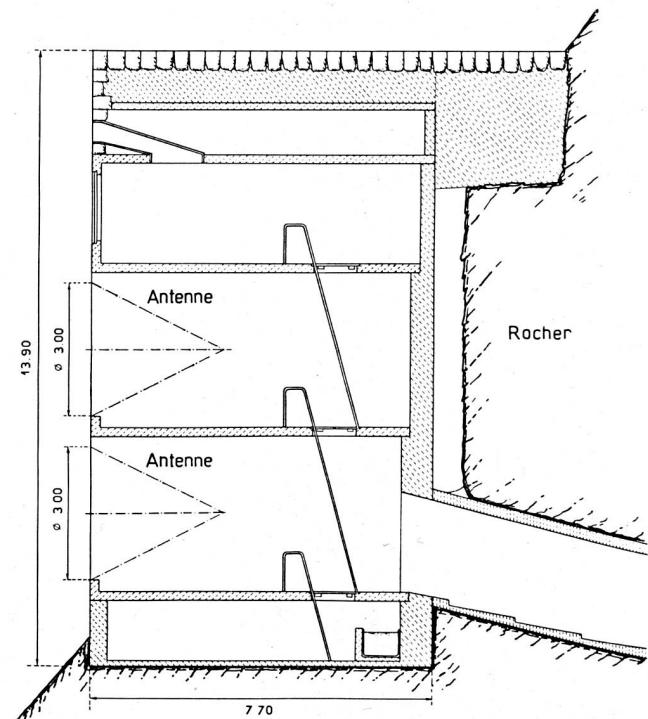
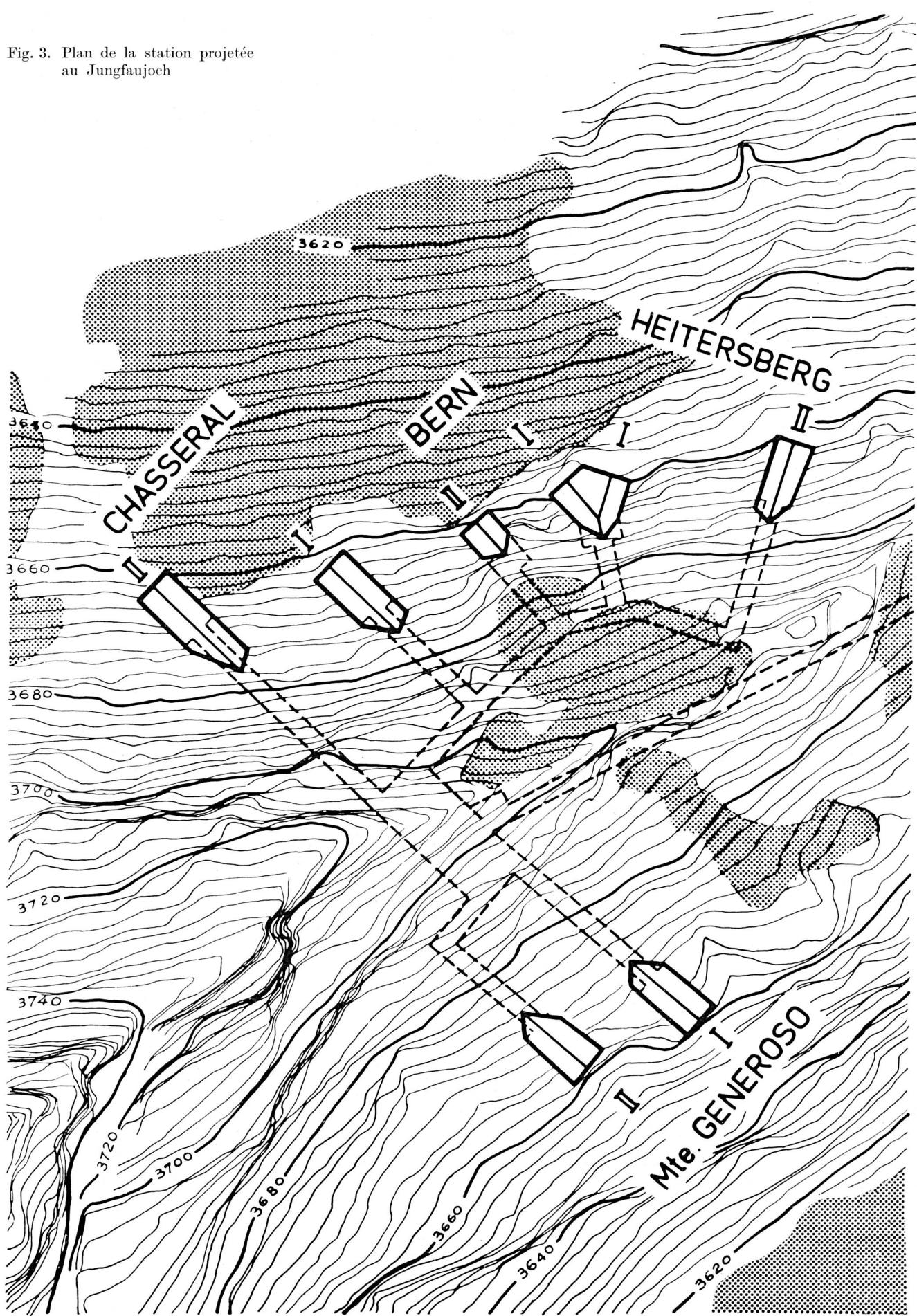


Fig. 4. Coupe d'une fenêtre d'antenne de la station projetée au Jungfraujoch

<sup>1)</sup> W. Gerber et F. Tank. Höhenstationen und Höhenverbindungen. Bull. Techn. PTT 1947, no 5, p. 177...186. Traduction française 1948, no 1, p. 21...30.

<sup>2)</sup> W. Klein et J. Dufour. Rundspruchversuche mit frequenzmodulierten Ultrakurzwellen. Bull. Techn. PTT 1948, no 1 et 2, p. 1...21, 61...83.

Fig. 3. Plan de la station projetée  
au Jungfaujoch



dirigées pour autant qu'elles ne sont pas d'intérêt purement local. Nous verrons en particulier les efforts déjà faits en Suisse par l'administration des PTT pour franchir les Alpes et ceux que l'on a encore en vue.

La figure 1 montre le développement actuel du réseau de câbles hertziens. La diagonale longeant le Plateau suisse de Genève à Zurich est depuis deux ans en service téléphonique interurbain complètement automatique; à ce point de vue, c'est probablement la première installation de ce genre. On ajoute actuellement 23 voies aux 6 qui étaient à disposition jusqu'à présent; au printemps prochain 23 nouvelles suivront encore en sorte que dans un proche avenir on disposera de 52 voies téléphoniques directes entre Zurich et Genève. Le relais du Chasseral, utilisé par ce faisceau hertzien, a été, cette année, considérablement agrandi eu égard au rôle important qu'il

est appelé à remplir dans le réseau projeté. Il dispose maintenant d'une source d'énergie propre. C'est du Chasseral, qu'en collaboration avec l'administration des PTT français, des essais de transmissions systématiques seront faits prochainement avec le Mont-Afrique, au-dessus de Dijon, dans l'idée d'utiliser cette route pour le trafic quand cela deviendra nécessaire.

Toutefois, nos principaux efforts se concentrent actuellement sur la traversée des Alpes et ce n'est pas sans rapport avec celle-ci que l'on a agrandi la station du Chasseral. Comme les essais entrepris jusqu'à maintenant ont montré que la route Jungfraujoch—Monte Generoso est parfaitement utilisable et présente même à de nombreux points de vue d'importants avantages sur d'autres variantes, on va commencer incessamment à l'installer<sup>3).</sup>

<sup>3)</sup> W. Klein, Richtstrahl-Uebertragungsversuche in den Alpen. Bull. Techn. PTT, 1949, no 2, p. 49...69.

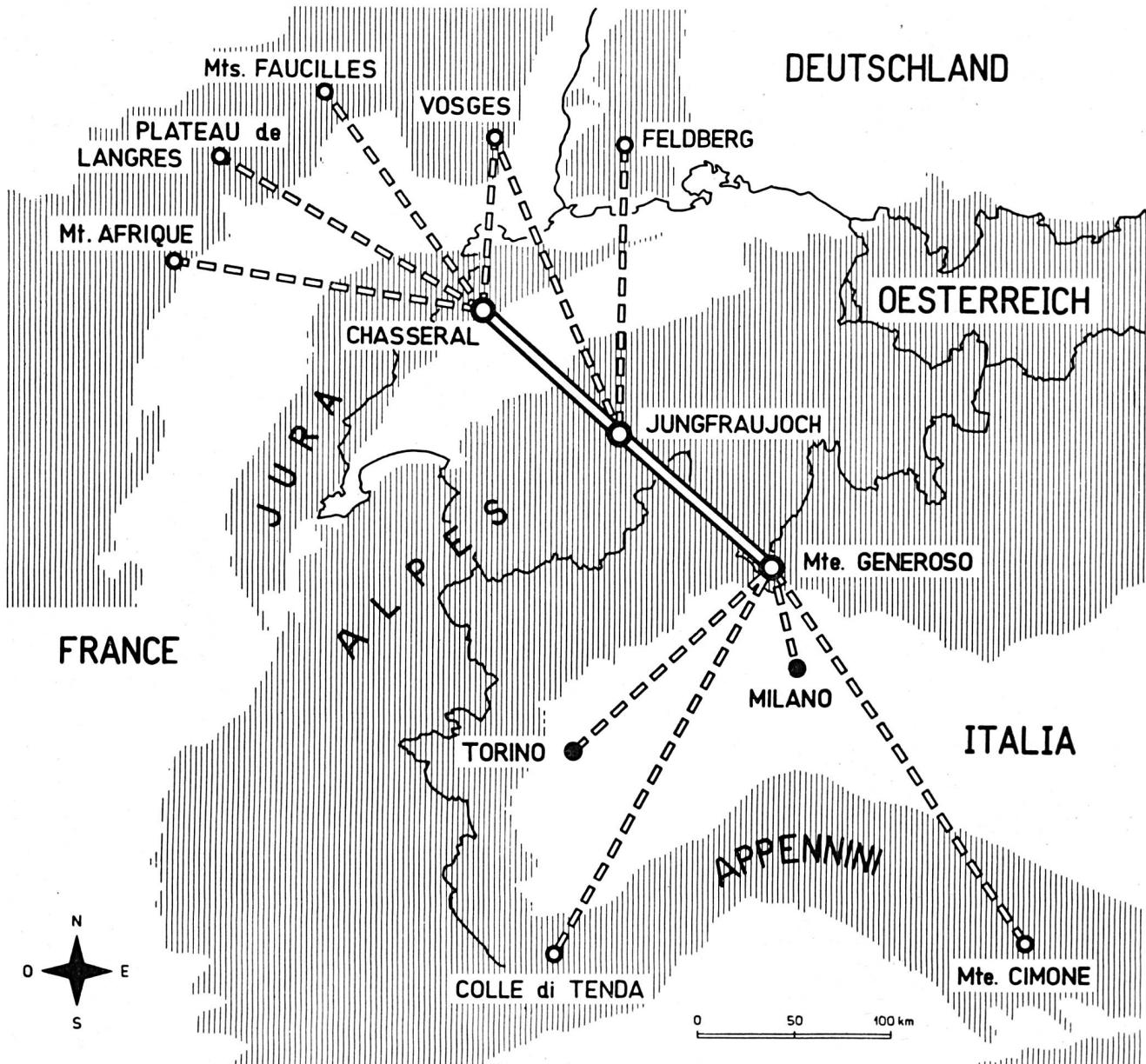


Fig. 5. Liaisons optiques internationales en rapport avec la transversale Chasseral-Jungfraujoch-Monte Generoso

C'est ainsi que l'on établit actuellement une liaison directe entre les centraux de Berne et de Lugano avec un relais sur le Sphinx, au Jungfraujoch à 3560 m et un au Monte Generoso. La figure 2 montre le plan de situation du Jungfraujoch. Comme il n'y a pas de liaison optique du Sphinx au Generoso, l'appareillage fonctionnera sur ondes métriques; il est prévu pour 24 voies téléphoniques et doit être mis en service cette année encore.

En considérant cette première transversale des Alpes selon les principes développés au début de cet exposé, on voit que cette solution ne représente qu'un premier pas ou, plus exactement encore, qu'une solution provisoire. C'est pourquoi l'administration suisse a décidé de construire, au-dessus du Jungfraujoch, une station qui disposera de liaisons optiques de toute première qualité aussi bien avec le Monte Generoso qu'avec des régions étendues du nord des Alpes. On voit également son emplacement sur la figure 2. La station projetée sera construite entièrement dans le rocher, à une altitude de 3700 m au-dessus de la mer, elle sera reliée à la gare du chemin de fer de la Jungfrau par une galerie de près d'un kilomètre de long et présentant une dénivellation totale de 220 mètres. Un tiers de cette galerie aura une pente de 67 % et sera muni d'un petit funiculaire. Les figures 3 et 4 montrent quelques détails du projet. On compte 2 à 3 ans pour achever les travaux de construction.

Notre développement ne serait pas complet si nous ne relevions pas, encore, l'aspect international des mesures que nous venons d'exposer, point que Monsieur le Professeur F. Vecchiacchi a du reste déjà abordé à plusieurs reprises<sup>4).</sup>

La remarquable qualité des liaisons optiques du Monte Generoso avec tout le nord de l'Italie d'une part, du Jungfraujoch avec le Jura, les Vosges et la Forêt-Noire d'autre part, auxquelles s'ajoutent les possibilités de liaisons via Chasseral avec le Plateau de Langres, le Mont-Afrique, etc. sont des faits d'une portée internationale.

Comme un coup d'œil sur la figure 5 le fait ressortir, il apparaît que les nouvelles mesures que nous avons prises dans le domaine des ondes dirigées sont prédestinées à servir entre autres, un jour, à l'échange international des programmes de télévision. L'administration des postes, télégraphes et téléphones suisses en est consciente et elle est tout particulièrement heureuse que le Congrès de Télévision de Milan lui ait donné la première occasion de rendre public son projet de traversée des Alpes par faisceaux hertziens.

<sup>4)</sup> F. Vecchiacchi. Trasmissione a distanza tra punti fissi dei programmi televisivi. Communication présentée à la Conférence Internationale de Télévision, Zurich 1948.

F. Vecchiacchi. Réseau italien de télévision et liaison de télévision France-Italie. Communication présentée au Congrès de Télévision, Paris 1948.

## Le programmètre ELTRA compteur d'auditeurs

Par Jean Meyer de Stadelhofen, Berne

621.317.784

A chaque instant de la journée, le nombre des récepteurs de radio en service résulte à la fois des habitudes des auditeurs et d'un choix actif de leur part; c'est de ce nombre que dépend et c'est par lui que s'exprime le succès des émissions. On comprend aisément que de nombreux travaux aient été entrepris pour le déterminer. Journaux d'écoute, interviews des auditeurs, directs ou par téléphone, dispositifs enregistreurs inscrivant automatiquement les heures d'écoute et même les stations captées, mille méthodes sont nées pour répondre à la question: Combien d'auditeurs écoutent-ils la station X au moment de l'émission Y ? Celle que l'ingénieur Grue de la maison Eltra de Copenhague a imaginée et mise au point mérite une attention particulière, car, seule, elle donne instantanément avec une approximation suffisante le nombre des récepteurs en service, sans intervention auprès des auditeurs ou modification des installations réceptrices.

### Principe du programmètre

Ayant remarqué que, de toutes les applications domestiques de l'électricité, les récepteurs de radio étaient pratiquement les seules d'un usage commun à absorber un courant très riche en harmoniques, Grue

pensa qu'en mesurant l'une des composantes harmoniques caractéristiques du courant consommé dans un quartier de résidence on devait pouvoir estimer le nombre des récepteurs qui s'y trouvent en service.

Les délégués à la conférence européenne de radio-diffusion à Copenhague purent voir fonctionner le prototype d'un «programmètre» enregistreur basé sur ce principe et en apprécier les avantages. Ainsi que nous l'annoncions dans le dernier numéro de ce bulletin, la section haute fréquence de notre Laboratoire de recherches et d'essais a eu l'occasion d'essayer le «programmètre» et de le comparer à d'autres méthodes de prospection de l'audition radiophonique; nous extrayons de son rapport les précisions que voici:

### Réalisation du programmètre

Le «programmètre» de la maison ELTRA (fig. 1) se présente sous la forme d'un amplificateur sélectif couplé au réseau de distribution d'énergie électrique et actionnant un enregistreur; il mesure un harmonique caractéristique du courant absorbé par les récepteurs de radio. (Dans le cas le plus répandu chez nous, celui d'une alimentation triphasée à 4 fils (3 phases + neutre), c'est le troisième harmonique qui convient le mieux.) On couple le «programmètre»