

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 49 (1971)

**Heft:** 3

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### **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:** 14.01.2026

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

### Bref aperçu des activités de l'UIT

#### Rétrospective 1970

L'année 1970 a été marquée, entre autres, par de nombreuses réunions des Comités consultatifs internationaux, organismes permanents de l'UIT, chargés d'étudier les questions techniques et d'exploitation relatives aux radiocommunications (CCIR), d'une part, à la télégraphie et à la téléphonie (CCITT), d'autre part.

Lors de sa XII<sup>e</sup> assemblée plénière, tenue à New Delhi, le CCIR a examiné et approuvé près de six cents textes portant sur des aspects techniques des radiocommunications, présentés par les quinze commissions d'études de l'organisme, à la suite des travaux effectués lors de réunions organisées à Genève pendant le second semestre de 1969. Citons, à titre d'exemple, les documents les plus importants concernant:

- l'utilisation des satellites pour les transmissions téléphoniques et télévisuelles;
- l'utilisation d'ordinateurs en vue d'améliorer la prévision des longueurs d'onde appropriées aux liaisons établies entre les différents points de la surface terrestre,
- la question générale de la fiabilité des services radioélectriques;
- l'étude des facteurs techniques et économiques relatifs à la radiodiffusion sonore et visuelle à partir des satellites;
- les moyens d'aider les pays nouveaux et en voie de développement à participer aux travaux du CCIR.

De plus, l'assemblée a adopté certaines résolutions modifiant la structure des Commissions d'études en vue de l'adapter aux derniers progrès des radiocommunications.

De son côté, le CCITT a réuni la Commission du plan pour l'Asie et l'Océanie et celle pour l'Europe et le bassin méditerranéen. Les données relatives au trafic et aux circuits ont été demandées pour le téléphone, le télégraphe et le télex, et cela pour

- 1969, année de référence,
- 1974 et 1978, prévisions.

Avec la mise en service, en Asie et en Océanie, de douze stations terriennes associées aux infrastructures nécessaires, on peut s'attendre que bon nombre de liaisons en ondes décimétriques de cette région soient remplacées par des moyens de communication plus stables et de meilleure qualité, ce qui facilitera considérablement l'écoulement du trafic, tant à l'échelon régional qu'interrégional. Plusieurs liai-

sons directes en câble, sur faisceaux hertziens ou par satellites ont été établies dans les différents pays de cette région. Le plan de Téhéran prévoit une augmentation très importante de celles-ci.

Le Comité international d'enregistrement des fréquences (IFRB) a poursuivi, durant toute l'année 1970, sa tâche consistant à tenir à jour le fichier international des fréquences, lequel indique quelles sont les fréquences que les pays ont assignées à leurs stations radioélectriques. Il a continué également à préparer les horaires saisonniers de radiodiffusion à ondes décimétriques, ainsi que les résumés mensuels relatifs au contrôle des émissions. Un cycle d'études sur la gestion des fréquences et l'utilisation du spectre radioélectrique a été organisé en septembre 1970, à Genève.

Dans le domaine de la coopération technique, l'UIT, en collaboration avec les Nations Unies, a poursuivi la mise en œuvre de divers projets en déléguant dans certains pays des experts chargés d'étudier des problèmes de télécommunication particuliers et d'assurer la formation du personnel ainsi que le bon fonctionnement d'une quinzaine d'écoles professionnelles, dont une station terrienne expérimentale, ayant pour objectif la formation de spécialistes des radiocommunications spatiales. L'Union s'est efforcée particulièrement de favoriser le développement des réseaux de télécommunication d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine, et tout spécialement des réseaux régionaux. En avril 1970, les gouvernements de douze pays ont signé, à Bangkok, le Plan d'opérations relatif à l'étude des possibilités de réalisation du réseau asiatique de télécommunication. L'UIT effectue cette étude au titre du programme des Nations Unies pour le développement. L'objectif de ce projet est d'assister les gouvernements de la région de la CEAEO (Commission économique pour l'Asie et l'Extrême-Orient) dans la réalisation d'études de viabilité des liaisons de télécommunications nationales et internationales qui constitueront le réseau asiatique international, et feront, à ce titre, partie intégrante du réseau mondial. La mise en œuvre du projet devrait avoir pour effet d'accroître les investissements consacrés aux liaisons internationales dans cette région, ce qui permettra d'assurer une amélioration des communications et une rationalisation des taxes internationales. En Afrique, la première phase des études de préinvestissement pour le réseau panafricain de télécommunication a été terminée au cours de 1969. Le projet ayant été approuvé, la deuxième phase des travaux a commencé en 1970, dans sept pays de l'Afrique orientale. Elle

englobe la planification de quelque 6000 km de liaisons internationales terrestres et la mise en place des centres de commutation correspondants. Une demande concernant la deuxième phase du projet pour les pays de l'Afrique occidentale et centrale a été récemment soumise aux Nations Unies. L'approbation de cette demande permettrait à l'UIT de préparer une documentation complète à la fois sur l'aspect technique et l'aspect économique des liaisons envisagées. Ces documents seraient ensuite présentés, par les pays intéressés, à des sociétés de financement en vue d'obtenir les fonds nécessaires à la réalisation. En cas d'accueil favorable du projet, le réseau panafricain de télécommunication devrait pouvoir être mis en service en 1975. Toujours dans le cadre du programme des Nations Unies pour le développement, l'UIT a organisé cinq cycles d'études:

- à Rabat (Maroc), sur les télécommunications spatiales;
- à Kampala (Ouganda), sur les problèmes d'exploitation des télécommunications en Afrique;
- à Managua (Nicaragua), sur le développement des télécommunications rurales en Amérique latine et dans les Caraïbes;
- à Bangkok (Thaïlande), sur l'organisation et la gestion des services de télécommunication;
- à Kuala Lumpur (Malaisie), sur les techniques de radiodiffusion.

Au cours de l'année 1970, l'UIT a réalisé trois expositions ayant pour thème «Du sémaphore au satellite» et participé à l'exposition organisée par les Nations Unies, à Genève, à l'occasion de leur 25<sup>e</sup> anniversaire. De plus, pour marquer l'année de l'éducation décrétée par l'ONU, la deuxième journée mondiale des télécommunications a été consacrée au thème «Les télécommunications et l'éducation», pris sous ses deux aspects: formation de spécialistes des télécommunications et utilisation des télécommunications dans l'enseignement.

#### Faits marquants 1971

Deux événements importants sont prévus pour l'année 1971. Il s'agit en premier lieu de la Conférence administrative mondiale des télécommunications spatiales (CAMTS), qui se tiendra à Genève, du 7 juin au 17 juillet. Les conférences administratives mondiales, convoquées par l'Union à la demande de ses membres, ont notamment pour objet la révision partielle ou complète des règlements qui définissent l'exploitation internationale des

télécommunications. La conférence aura donc à examiner, reviser et compléter les dispositions administratives et techniques du règlement des radiocommunications, touchant aux communications spatiales. Depuis les dernières conférences du genre, en 1959 et 1962, à Genève, la technique dans ce domaine a considérablement évolué: que l'on songe par exemple à l'application des satellites pour les télécommunications, la radiodiffusion sonore et télévisuelle, la navigation aéronautique et maritime, aux sondes interplanétaires lancées vers Vénus ou Mars, au débarquement de l'homme sur la Lune, toutes opérations qui ne peuvent être réalisées sans liaisons radioélectriques. Il importe donc d'adapter la réglementation internationale en matière de radiocommunications spatiales aux développements techniques constatés, en tenant compte du fait que tous les utilisateurs font appel à un bien commun, les ondes radioélectriques, qui ne connaissent ni frontières ni séparation entre les différents services (espace, radio-diffusion, météorologie par exemple) et doivent être réparties selon les besoins des uns et des autres. Cette conférence sera

précédée d'une réunion spéciale mixte des commissions d'études du CCIR chargées des travaux préparatoires. L'objet de la réunion sera de rassembler les renseignements techniques les plus récents, nécessaires aux travaux de la CAMTS. Parmi les questions qui seront examinées, notons:

- le service de télécommunications par satellite;
- le service de radiodiffusion par satellite;
- l'utilisation de satellites dans les services mobiles aéronautique et maritime et pour le radiopérage qui lui est associé;
- le service de recherche spatiale;
- le service de météorologie par satellites;
- le service de radioastronomie.

Les études porteront sur les aspects techniques des radiocommunications spatiales, par exemple le partage du spectre des fréquences radioélectriques, la puissance des émetteurs, l'emplacement géographique des stations terriennes aux fins d'éviter les brouillages, la planification de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires.

Le deuxième événement important pour 1971 sera l'*Exposition mondiale des télécommunications* «TELECOM - 71». A l'occasion de la Conférence des radiocommunications spatiales, et pendant 11 jours - du 17 au 27 juin 1971 - l'UIT organise la première exposition mondiale des télécommunications «TELECOM - 71» qui aura pour thème: «Message au XXI siècle». Cette manifestation apportera certainement au public et aux dirigeants des services techniques représentant les 139 pays membres de l'UIT à la Conférence mondiale une occasion unique de sonder les systèmes, les réseaux et les marchés que leur offre le monde dans le vaste domaine des télécommunications. Cette exposition donnera aussi aux représentants de l'industrie mondiale des télécommunications, contraints de faire face à l'expansion que les dix dernières années ont connue en technique, la possibilité d'évaluer la mesure dans laquelle cette industrie saura répondre à la demande toujours croissante de ressources nouvelles en matière de télécommunications, traitement de l'information et de moyens d'information des masses.

D'après documentation UIT

## Nouvelles ATECO

François KELLER, Berne

A l'origine, la mise en exploitation du centre ATECO avait été prévue pour le mois d'avril 1970. Des difficultés survenues dans la programmation du système avaient toutefois provoqué un retard important dans l'achèvement du projet, de sorte qu'il était devenu inévitable de reporter de plusieurs mois le jour de la mise en service. Cette situation avait été exposée dans le Bulletin technique PTT no 4/1970.

Pendant l'année écoulée une activité très intense a régné au centre ATECO et un travail considérable a été accompli, comme en témoignent les progrès notables qui ont été réalisés. Il nous paraît intéressant de faire le point en ce moment et de considérer, dans une brève rétrospective, ce qui a été fait pendant les douze derniers mois.

Les essais décentralisés commencés en automne 1969 ont été suspendus au début de mars 1970, pour une période de six mois environ, afin de permettre aux spécialistes de résoudre le problème majeur, constitué par la synchronisation des trois chaînes d'ordinateurs. Ce problème était d'autant plus délicat à résoudre que la capacité de mémoire des unités centrales était pratiquement épuisée et que la capa-

cité de retransmission par heure de pointe (throughput) de chaque chaîne n'atteignait pas le nombre de télégrammes exigé par le cahier des charges. L'issue de cette impasse ne pouvait résider que dans l'alternative suivante: ou bien il était possible de réaliser la synchronisation du système triplex et d'obtenir la capacité de retransmission désirée par une réorganisation et une optimisation poussée des programmes, ou bien il fallait envisager de remplacer les unités centrales Univac 418 II par des ordinateurs capables d'accomplir des performances supérieures.

Les perfectionnements apportés au software et les tests en régime centralisé, réalisés en triplex, donnèrent des résultats assez satisfaisants pour que les essais décentralisés puissent être repris à partir du 17 août 1970. Ces derniers n'avaient lieu que les lundis et les mardis, les autres jours de la semaine étant réservés au dépouillement des résultats obtenus et à un certain nombre d'essais centralisés supplémentaires. L'ensemble de ces essais permit de constater que le rendement du système avait pu être augmenté et que l'exploitation en triplex ainsi que l'intégration des chaînes durant les échanges de trafic avaient pu être améliorés.

Il apparut dès lors qu'il n'était pas nécessaire de procéder au remplacement des

unités centrales Univac 418 II par des ordinateurs plus puissants, mais qu'il fallait, par contre, ajouter une mémoire à tambour FH 432 supplémentaire à chaque chaîne, afin d'atteindre une capacité de retransmission susceptible de satisfaire pleinement aux exigences de l'exploitation.

A la suite d'essais préliminaires effectués en décembre, le «test de durée» a débuté le 4 janvier dernier. Il s'agit d'un service d'essai ininterrompu qui sera pratiqué nuit et jour, samedis et dimanches compris, pendant environ deux mois, dans le but d'obtenir du système un fonctionnement de 120 heures sans interruption et sans erreurs. Le trafic utilisé pour ce test est essentiellement constitué par un jeu de plus de 130 000 télégrammes, préparés sur bandes perforées, qui contient un choix de messages représentatif du trafic réel. De plus, les télégrammes sont transmis par les offices télégraphiques de telle manière que les fluctuations du trafic journalier correspondent autant que possible à celles que l'on observe en réalité.

L'exécution de ces essais tout en maintenant les prestations du service télégraphique réel ne va pas sans poser de sérieux problèmes de personnel. C'est pourquoi l'on a veillé à limiter au maximum le nombre de participants aux tests. Les offices engagés sont les suivants:

- les 6 offices primaires (Bâle, Berne, Genève, Lausanne, Lugano et Zurich)
- 6 offices secondaires (Bellinzone, Bienne, Coire, Lucerne, Sion et St-Gall)
- 3 bureaux ruraux primaires
- les centres d'exploitation de la compagnie Radio Suisse SA (Berne et Genève)
- les administrations étrangères reliées au réseau gentex.

Dès que les résultats du test de durée auront été concluants, la phase des essais décentralisés sera terminée, et la période des essais de réception, effectués par la Division des recherches et des essais de la Direction générale des PTT, permettra d'établir si le système ATECO présente toutes les caractéristiques nécessaires pour une mise en service couronnée de succès. Selon toute vraisemblance, il en sera ainsi au cours de ce printemps.

Tout le sérieux et la minutie avec lesquels la planification du projet ATECO a été conduite n'ont pas permis d'éviter un retard aussi important que regrettable dans sa réalisation. Le fait qu'il n'est pas rare que de semblables expériences soient faites dans d'autres projets du même ordre de complexité ne saurait certes servir de justification. Cette situation démontre cependant une fois de plus combien il peut être difficile d'évaluer avec précision le temps que requerra la programmation dans une nouvelle application d'un système de traitement de l'information.

## ATECO-Nachrichten

Ursprünglich war es vorgesehen, das ATECO-Zentrum im April 1970 dem Betrieb zu übergeben. Schwierigkeiten in der Programmierung des Systems verursachten jedoch eine beträchtliche Verzögerung des Projektes, so dass die Inbetriebsetzung um mehrere Monate verschoben werden musste. Dieser Umstand wurde in den Technischen Mitteilungen PTT Nr. 4/1970 dargelegt.

Im verflossenen Jahr herrschte im ATECO-Zentrum eine rege Tätigkeit, und es ist Bedeutendes geleistet worden, wie die merklichen Fortschritte zeigen. Es scheint uns in diesem Zeitpunkt angebracht, eine Standortsbestimmung vorzu-

nehmen und in einem kurzen Rückblick die in den letzten zwölf Monaten vollbrachte Arbeit zu betrachten.

Anfang März 1970 wurden die dezentralen Betriebsversuche, die im Herbst 1969 aufgenommen worden waren, für etwa sechs Monate unterbrochen, um den Fachleuten Gelegenheit zu geben, das schwerwiegende Problem der Synchronisierung der drei Computerketten zu lösen. Dieses Unterfangen war um so heikler, als die Kapazität der Kernspeicher der Zentraleinheiten sozusagen ausgeschöpft war und die Leistungsfähigkeit (throughput) der einzelnen Ketten die im Pflichtenheft geforderte Zahl von Telegrammen je Hauptverkehrsstunde nicht erreichte. Dieser Engpass war nur auf zwei Arten zu umgehen: entweder konnten die Synchronisierung des Triplex-Systems und die Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch eine ausgedehnte Reorganisation und Optimierung der Programme herbeigeführt werden, oder es musste daran gedacht werden, die Zentraleinheiten Univac 418 II durch leistungsfähigere Computer zu ersetzen.

Die Verbesserungen der Software sowie die in zentralen Betriebsversuchen im Triplex-Betrieb erzielten Resultate waren soweit befriedigend, dass die dezentralen Versuche am 17. August 1970 wieder aufgenommen werden konnten. Sie wurden nur montags und dienstags durchgeführt; die übrigen Wochentage blieben der Auswertung der Ergebnisse und gewissen zusätzlichen zentralen Tests vorbehalten. Die Versuche zeigten, dass die Leistungsfähigkeit der Anlage erhöht und der Triplex-Lauf sowie die Ketteneingliederung während des Betriebes verbessert worden waren.

Daraus ergab sich, dass auf den Austausch der Zentraleinheiten Univac 418 II gegen leistungsfähigere Anlagen verzichtet werden konnte. Hingegen war es unumgänglich, jede Kette mit einem zusätzlichen Trommelspeicher FH 432 auszubauen, um eine Dauerleistung zu erzielen, die aus betrieblicher Sicht noch als vollkommen ausreichend betrachtet werden kann.

Nach reduzierten Versuchen, die im Dezember stattfanden, wurde am 4. Januar 1971 der sogenannte Dauertest eingeleitet. Es handelt sich dabei um einen Betriebsversuch von etwa zwei Monaten, der 24

Stunden täglich unter Einschluss der Wochenende durchgeführt wird und dessen Ziel es ist, das System während 120 Stunden unterbrochlos und fehlerfrei arbeiten zu lassen. Der bei diesem Versuch zu verarbeitende Verkehr besteht hauptsächlich aus einem Satz von über 130 000 Telegrammen, die auf Lochstreifen gestanzt sind und die einen Querschnitt durch den wirklichen Telegrammverkehr darstellen. Ausserdem simulieren die Telegraphenämter durch entsprechendes Aussenden von Telegrammen die täglichen Schwankungen des echten Verkehrs.

Die Durchführung dieser Versuche bei gleichzeitigem Aufrechterhalten des Telegraphenbetriebes stellt nicht unbedeutende personelle Schwierigkeiten. Daher wurde angestrebt, die Zahl der an den Versuchen beteiligten Stellen auf ein Minimum zu beschränken. Folgende Ämter nehmen am Dauertest teil:

- die 6 Primärämter (Basel, Bern, Genf, Lausanne, Lugano und Zürich)
- 6 Sekundärämter (Bellinzona, Biel Chur, Luzern, Sitten und St. Gallen)
- 3 Primärlandstellen
- die Betriebszentren der Gesellschaft Radio-Schweiz AG (Bern und Genf)
- die ausländischen Verwaltungen, die am Gentex-Netz angeschlossen sind.

Die Phase der dezentralen Betriebsversuche wird nach erfolgreichem Verlauf des Dauertests abgeschlossen sein. Danach wird die Abteilung Forschung und Versuche der Generaldirektion PTT mit ihren Abnahmemessungen ermitteln, ob das System allen Anforderungen für die Inbetriebnahme genügt, welche für diesen Frühling geplant ist.

Trotz aller Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit, mit der das ATECO-Projekt geplant wurde, ist es nicht gelungen, eine beträchtliche und bedauerliche Verspätung in seiner Vollendung zu verhindern. Die Tatsache, dass es nicht selten vorkommt, dass negative Erfahrungen bei ähnlichen Projekten von vergleichbarem Schwierigkeitsgrad gemacht werden, kann zweifellos nicht als Rechtfertigung dienen. Einmal mehr hat sich jedoch erwiesen, wie schwer es ist, eine genaue Zeitschätzung für den Programmaufwand in neuen Applikationen von Datenverarbeitungsanlagen zu erzielen.

**Statistik der Radio-, Telephonrundsprach- und Fernsehempfangskonzessionen Ende 1970**  
**Statistique des concessions réceptrices de radio, télédiffusion et télévision à la fin de 1970**

| Telephonkreis<br>Arrondissement<br>des téléphones            | Hörerkonzessionen – Concessions d'auditeur |  |  | Fernsehkonzessionen<br>Concessions de télévision |  | Vermehrung – Augmentation<br>1970                       |   |
|--|--|--|--|--|--|---|---|
|  | Total                                      | davon – dont                                       |  | Total  | Farbfernseh-<br>empfänger<br><br>Récepteurs de<br>télévision en<br>couleur | Hörer-<br>konzessionen<br><br>Concessions<br>d'auditeur | Fernseh-<br>konzessionen<br><br>Concessions<br>de<br>télévision |
|  |  | Radio-<br>konzessionen<br><br>Concessions<br>radio | Telephon-<br>rundsprach-<br>konzessionen<br><br>Concessions<br>de<br>télédiffusion |  |  |   |   |
| Basel . . . . .  | 158 154                                    | 120 832  | 37 322   | 113 042  | 10 770   | 4 182   | 10 333  |
| Bellinzona . . . . .   | 74 964                                     | 54 142   | 20 822   | 58 327   | 2 056  | 2 345   | 5 822   |
| Bern . . . . .   | 139 276                                    | 83 811   | 55 465   | 83 552   | 5 603  | 3 275   | 9 003   |
| Biel . . . . .   | 107 022                                    | 78 906   | 28 116   | 76 197   | 4 543  | 2 930   | 7 240   |
| Chur . . . . .   | 56 736                                     | 32 101   | 24 635   | 32 982   | 1 336  | 1 727   | 5 260   |
| Fribourg . . . . .   | 43 343                                     | 38 381   | 4 962  | 32 151   | 814  | 1 477   | 3 880   |
| Genève . . . . .   | 118 268                                    | 97 008   | 21 230   | 91 681   | 2 964  | 7 254   | 8 491   |
| Lausanne . . . . .   | 151 341                                    | 127 849  | 23 492   | 111 477  | 2 779  | 3 063   | 9 002   |
| Luzern . . . . .   | 116 838                                    | 78 568   | 38 270   | 77 234   | 5 631  | 3 119   | 10 171  |
| Neuchâtel . . . . .  | 60 990                                     | 50 418   | 10 572   | 42 477   | 1 209  | 1 357   | 3 527   |
| Olten . . . . .  | 105 852                                    | 89 677   | 16 175   | 68 445   | 3 705  | 2 429   | 7 322   |
| Rapperswil . . . . .   | 70 192                                     | 55 471   | 14 721   | 45 501   | 2 852  | 2 214   | 5 354   |
| St. Gallen . . . . .   | 138 627                                    | 121 909  | 16 718   | 93 097   | 6 550  | 3 148   | 10 175  |
| davon Fürstentum<br>Liechtenstein                            | 4 797                                      | 4 157  | 640  | 3 624  |  | 825   | 368   |
| Sion . . . . .   | 45 824                                     | 31 019   | 14 805   | 34 781   | 1 068  | 1 825   | 4 281   |
| Thun . . . . .   | 53 313                                     | 33 366   | 19 947   | 27 410   | 2 015  | 1 639   | 4 151   |
| Winterthur . . . . .   | 88 209                                     | 76 973   | 11 236   | 59 827   | 4 173  | 2 508   | 6 079   |
| Zürich . . . . .   | 322 663                                    | 247 148  | 75 515   | 228 662  | 17 140   | 6 769   | 19 645  |
| <b>Total . . . . .</b>                                       | <b>1 851 612</b>                           | <b>1 417 579</b>                                   | <b>434 033</b>   | <b>1 273 893</b>                                 | <b>75 208</b>  | <b>51 271</b>   | <b>129 739</b>  |
| <b>Zu- oder Abnahme seit<br/>1. 1. 1970. . . . .</b>         | <b>+ 51 271</b>                            | <b>+ 87 164 *</b>                                  | <b>— 4 362</b>   | <b>+ 129 739</b>                                 | <b>+ 37 705</b>  | <b>Zunahme – Augmentation</b>                           |   |
| <b>Augmentation ou dimi-<br/>nution depuis le 1. 1. 1970</b> |  | <b>1969:<br/>+ 51 182</b>                          | <b>1969:<br/>+ 1 132</b>   |  | <b>1969:<br/>+ 26 138</b>  | <b>1969:<br/>48 472</b>                                 | <b>1969:<br/>132 989</b>  |
|  |  |  |  |  |  | <b>1968:<br/>26 528</b>                                 | <b>1968:<br/>143 214</b>  |

\* In dieser Zahl sind 31 531 Rediffusion-Teilnehmer enthalten  
\* Dans ce chiffre sont compris 31 531 abonnés à la rediffusion