Zeitschrift: 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 telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 27 (1949)

Heft: 5

Artikel: Le programmètre ELTRA compteur d'auditeurs

Autor: Meyer, Jean

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-876402

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: 02.07.2025

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

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 [4]).

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.

---

[4]) *F. Vecchiacchi.* Trasmissione a distanza tra punti fissi dei programmi televisive. 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 radiodiffusion 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»

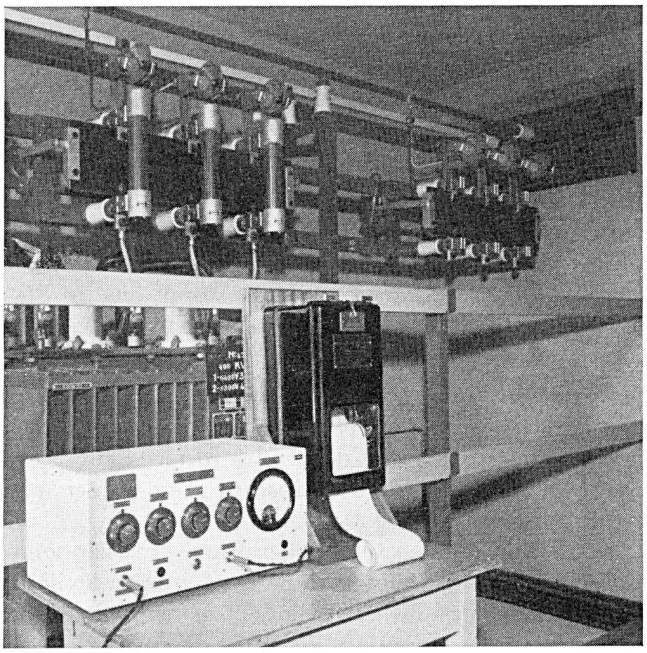

Fig. 1. Poste de transformation équipé d'un programmètre

de façon qu'il indique le courant à 150 périodes aboutissant au centre bobinage secondaire du ou des transformateurs d'alimentation du réseau de distribution. Lorsqu'il n'y a qu'un transformateur d'alimentation il suffit pour cela de brancher un transformateur de courant dans le conducteur neutre (fig. 2).

S'il y a plusieurs transformateurs, l'indication du programmètre devant être proportionnelle à la somme des courants débités par le conducteur neutre de chacun d'eux, il faut munir chaque transformateur d'alimentation d'un transformateur de courant et brancher en série les enroulements secondaires de ces derniers (fig. 3).

Limitations d'emploi

Tous les producteurs d'harmonique 3 du courant débité par le réseau agissent sur le «programmètre»,

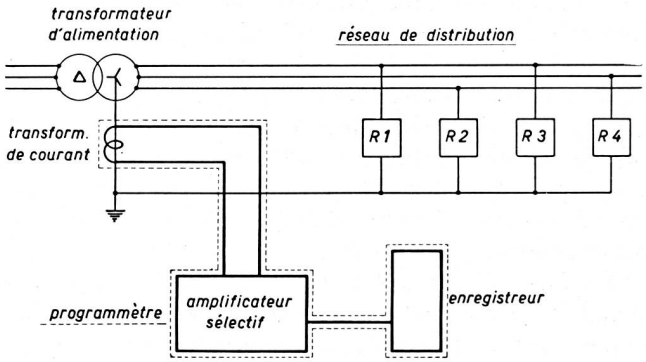

Fig. 2. Couplage du programmètre à un réseau de distribution d'électricité

en raison même de son principe, comme de véritables récepteurs de radio. On doit donc éviter de placer cet instrument dans des quartiers où l'éclairage à fluorescence et les transformateurs de soudure (pour ne citer que les principaux perturbateurs) sont très répandus. Le contrôle de l'audition dans de tels quartiers demeure possible à condition d'apporter aux diagrammes relevés les corrections suggérées par quelques jours d'observation critique.

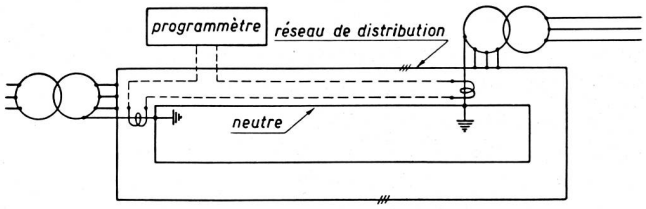

Fig. 3
Branchement du programmètre dans le cas d'un réseau bouclé

Vérifications préliminaires en laboratoire

Afin de vérifier le principe du «programmètre», nous avons eu la curiosité d'analyser la forme d'onde du courant absorbé par quelques appareils électriques seuls ou en groupes. Le tableau suivant exprime le résultat de ces mesures:

Analyse de la forme d'onde du courant absorbé par divers appareils électriques

Objet		Onde fondamentale	Harmoniques				Remarques
			2	3	4	5	
N°		mA	mA	mA	mA	mA	
1	Fer à souder	410		2,4		1,2	91 W
2	Récepteur A	425		94		14,4	
3	» B	250	78	56	35	15	Redresseur à une alternance
4	» C	220	60	56	10	66	
5	» D	370		100		11	
6	Tube d'éclairage	430		33		6,1	40 W
7	Transformation à vide	145		52		9	Puissance nominale 150 VA
8	» de sonnerie	6		3,3			
	objets 1+2 en parallèle	780		89		14	
	» 1+2+6 » »	1050		89			
	» 4+2 » »			122			
	» 4+2+5 » »			194			
	» 2+6 » »			78			

Le courant à 150 Hz absorbé par plusieurs appareils n'est proportionnel à la somme arithmétique des courants absorbés par chacun d'eux que lorsque la phase de ses courants est concordante. Le tableau ci-dessus montre que souvent ce n'est pas le cas et que pour obtenir des indications valables au moyen du programmètre, le nombre des récepteurs doit être suffisamment grand. Ceci est particulièrement vrai lorsque le réseau alimente simultanément des tubes d'éclairage à fluorescence et des récepteurs. Il se pourrait que dans ce cas, lorsque le nombre des récepteurs est faible, une augmentation du nombre des récepteurs en service entraîne une diminution de l'indication du programmètre (fig. 4).

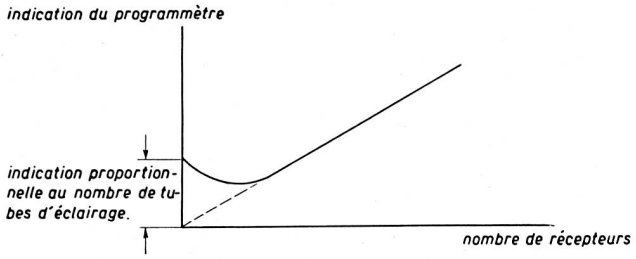

Fig. 4. Indication du «programmètre» lorsqu'un certain nombre de tubes à fluorescence sont en service dans le secteur observé (allure supposée)

Essais pratiques

Au cours des essais effectués à Berne le programmètre a été installé dans une station de transformation alimentant un quartier de résidence comptant environ 150 foyers. Afin de vérifier ses indications on les compara à celles provenant

a) de journaux d'écoute rédigés par les auditeurs de la zone intéressée,
b) d'enregistreurs à horloge marquant les heures où les récepteurs fonctionnaient,
c) de compteurs totalisant automatiquement la durée de fonctionnement des récepteurs.

Nous allons brièvement passer en revue ces divers systèmes de prospection, énumérer leurs avantages et leurs inconvénients et indiquer jusqu'à quel point les observations faites par leur moyen méritent confiance. Ensuite, après avoir décrit l'étalonnage du programmètre, nous donnerons quelques chiffres permettant de comparer les résultats obtenus avec cet appareil à ceux des autres méthodes.

Journaux d'écoute*

Avantages: Les auditeurs indiquent la station écoutée, ils peuvent exprimer leurs appréciations concernant les programmes transmis.

Inconvénients: Les indications recueillies sont souvent peu exactes.

Les journaux exigent un gros travail de dépouillement. Tous les auditeurs ne sont pas disposés à rédiger un journal, ce travail les lasse rapidement.

Vu le petit nombre de journaux à disposition et étant donnée la similitude de la répartition de la densité d'écoute pendant la semaine du lundi au vendredi compris, on a, afin de réduire les erreurs statistiques, groupé les données des journaux de ces jours pour les comparer au diagramme relevé avec le programmètre le jeudi 17 février (fig. 5).

Le mode de dépouillement des journaux consistant à compter le nombre d'auditeurs ayant enclenché leur appareil au cours de chaque demi-heure (entre 12 h et 12 h 30 par exemple), même pendant un temps très court, la proportion des auditeurs à l'écoute apparaît plus forte avec les journaux qu'avec le programmètre.

Bien que le mode de comparaison utilisé soit criticable au point de vue de la précision statistique, il permet cependant de constater une concordance remarquable des heures et du sens des variations importantes de la densité d'écoute enregistrées par le programmètre et de celles résultant des journaux.

Horloges enregistreuses

Avantage: Indication précise de l'heure d'écoute.

Inconvénients: Le nombre des appareils d'observation est nécessairement faible; les frais de manutention et d'entretien sont relativement élevés. En plaçant et retirant l'enregistreur, on dérange les auditeurs. Le dépouillement des diagrammes relevés nécessite un très gros travail.

L'appareil n'indique pas le programme écouté.

Les observations faites au sujet de l'interprétation statistique des journaux d'écoute valent aussi pour les diagrammes obtenus au moyen d'horloges. Celles-ci étaient trop peu nombreuses pour mesurer la densité d'écoute avec une précision mathématique suffisante. Les figures 5 et 6 montrent que malgré cela les indications du programmètre coïncident de façon excellente avec celles des horloges. Les zones hachurées de la fig. 5 ont été obtenues en divisant la journée en périodes d'une demi-heure et en comptant le nombre de récepteurs branchés au cours de chacune d'elles; celles des fig. 6, 7 et 8 ont été obtenues par le même procédé à cette différence près que la période est ici de 10 minutes au lieu de 30.

Compteurs d'heures

Les compteurs d'heures de service du type représenté par la fig. 9 totalisent le nombre d'heures pendant lesquelles les récepteurs qu'ils contrôlent sont en service. *Ils sont avant tout destinés à l'étude des fluctuations lentes de l'écoute* ou de sa répartition géographique.

La figure 10 montre la répartition statistique de l'écoute dans le secteur contrôlé. Les mesures ayant été faites au moyen de 16 appareils, on peut dire que

*) Afin de réduire au minimum le travail de rédaction des journaux d'écoute, nous avons utilisé des formules hebdomadaires comprenant une case pour chaque demi-heure de chaque jour de la semaine. L'auditeur n'avait qu'à tracer une croix ou la lettre initiale de la station écoutée dans les cases correspondant aux heures où son récepteur avait fonctionné, ne fût-ce que pendant quelques minutes.

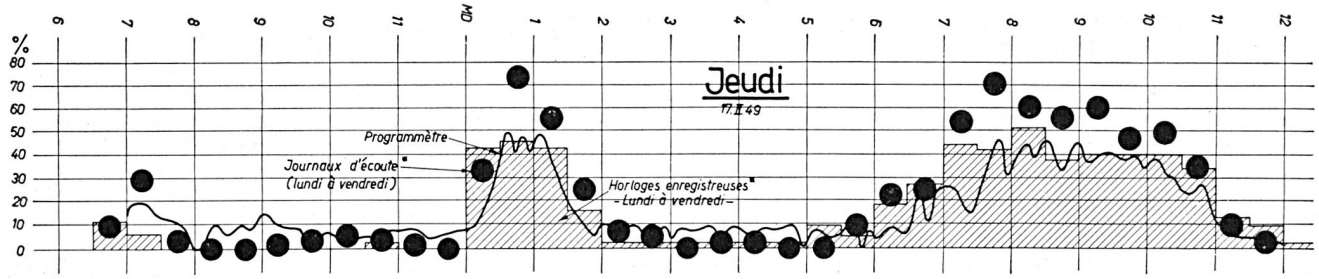

Fig. 5. *) Proportion des auditeurs ayant branché leur récepteur au cours de chaque demi-heure

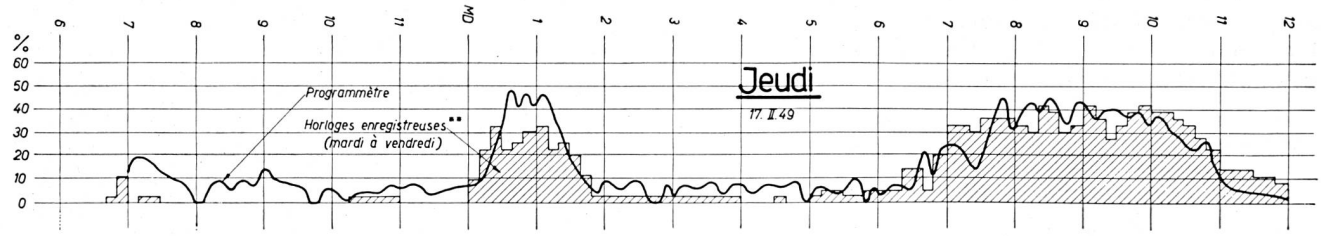

Fig. 6. **) Proportion des auditeurs ayant branché leur appareil au cours de chaque période de 10 minutes

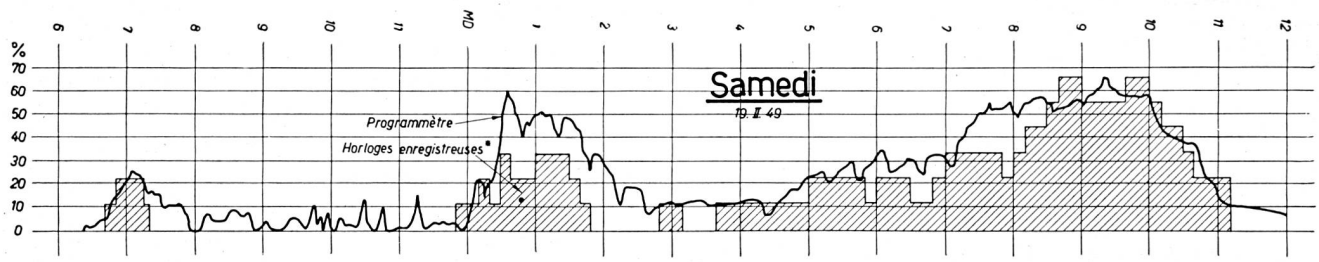

Fig. 7.

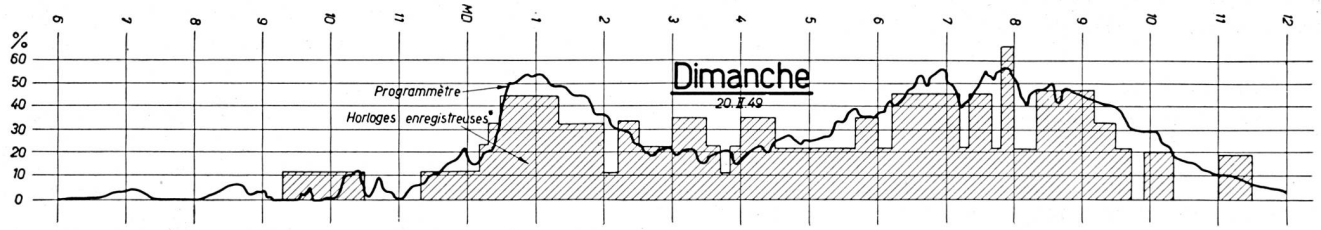

Fig. 5...8. Diagrammes d'écoute relevés avec le programmètre comparés à ceux obtenus par d'autres méthodes

la valeur médiane réelle est comprise avec 90% de probabilité entre 2 h 25 et 4 h 15. On voit qu'avec la dispersion rencontrée il faudrait en ne procédant qu'à une seule enquête de huit jours, environ 2000 compteurs pour déterminer avec une précision de $\pm 5'$ et 90% de probabilité la durée moyenne d'écoute de la population examinée.

Avantages: Manutention simple, lecture immédiate et précise des temps d'écoute.

Inconvénients: Nécessité de placer l'appareil chez l'auditeur. Pas d'indication des programmes écoutés.

Travail important de groupement et d'analyse des données statistiques.

Etalonnage du programmètre

Ne disposant pas d'un dispositif (producteur d'harmoniques du courant) pouvant remplacer un nombre connu de récepteurs et utilisable comme étalon du programmètre, nous avons admis que les valeurs indiquées par ce dernier devaient correspondre approximativement à celles fournies par les horloges enregistreuses entre 8 et 10 heures du soir de mardi à vendredi.

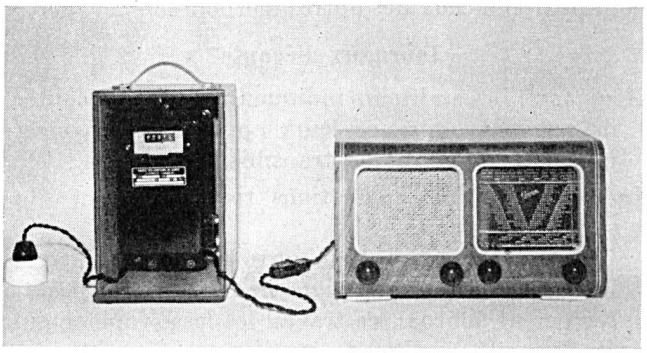

Fig. 9. Récepteur muni d'un compteur d'heures totalisateur

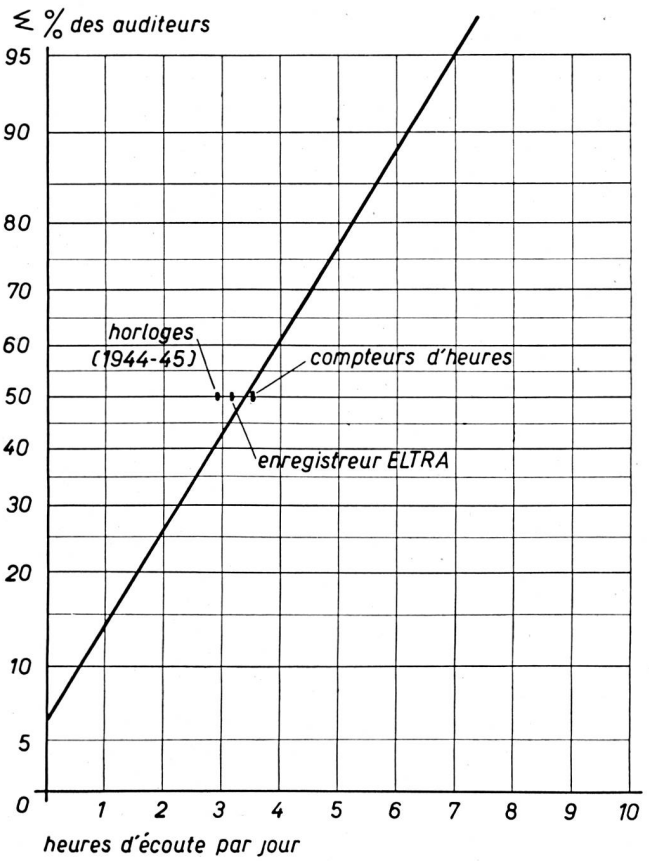

Fig. 10. Compteur d'heures d'écoute

Correspondance du temps moyen d'écoute résultant des indications du programmètre et de celles des compteurs d'heures relevées au cours d'une semaine

Compteurs d'heures	*Programmètre*	*Horloges*
Valeur médiane 3 h 20′ par jour	Valeur moyenne 3 h 09′ par jour	Observations de février 1944 et 1945 2 h 50′ par jour

Répartition du temps d'écoute selon les jours de la semaine

	Valeurs obtenues avec le programmètre	Observations faites en 1944/45 (février) au moyen d'horloges
Jeudi	0,88 × 3 h 09	0,9 × 2 h 50
Samedi	1,3 × 3 h 09	1,2 × 2 h 50
Dimanche	1,3 × 3 h 09	1,3 × 2 h 50

Les indications données par le «programmètre» concordent de façon remarquable avec celles des journaux d'écoute, des horloges enregistreuses et des compteurs d'heures utilisés simultanément en guise de contrôle.

La simplicité de sa mise en œuvre, le fait que ses indications sont instantanées, celui que le nombre de récepteurs contrôlés d'un seul coup est grand, l'avantage de ne nécessiter aucune intervention chez l'auditeur font de cet appareil, lorsqu'il est employé dans une région favorable (exempte de perturbateurs produisant du courant à 150 Hz) l'un des meilleurs moyens de prospection de l'audition radiophonique. Au Danemark où il est en service depuis bientôt une année, le «programmètre» s'est révélé être non seulement un auxiliaire précieux pour contrôler la popularité des émissions, mais encore un excellent moyen pour dépister les auditeurs clandestins. On envisage de l'utiliser aussi pour interroger le public radiophonique au cours de certaines émissions, les auditeurs pouvant marquer leur approbation ou leur désapprobation en déclenchant leurs récepteurs pendant une fraction de minute plus ou moins longue.

Les résultats des essais faits en Suisse et l'expérience favorable réussie au Danemark ont incité le Laboratoire de recherches et d'essais de la direction générale des PTT à acquérir un «programmètre». Des essais prolongés montreront ce dont cet appareil est capable dans les conditions particulières à notre pays; nous en reparlerons en temps opportun.

Die Haftung der PTT-Verwaltung beim Linienbau

Von *Willi Andres*, Bern

351.817/8 (494)

I. Die Telegraphen- und Telephonverwaltung befindet sich in einer eigentümlichen Lage. Sie hat im ganzen Gebiete der Eidgenossenschaft die notwendigen Leitungen zu erstellen, ist aber nicht Eigentümerin von Grund und Boden, auf dem diese Linien verlaufen. Dieses Grundeigentum gehört vielmehr den Kantonen, Gemeinden, öffentlich-rechtlichen und privaten Körperschaften sowie Privatpersonen. Ohne Eingriffe in das Eigentumsrecht dieser juristischen und natürlichen Personen vermag die PTT-Verwaltung ihre Aufgabe nicht zu erfüllen.

Nun ist in der schweizerischen Rechts- und Wirtschaftsordnung das Eigentum gewährleistet, indem

Responsabilité encourue par l'administration des PTT à l'occasion de constructions de lignes

Par *Willi Andres*, Berne

351.817/8 (494)

I. L'administration des télégraphes et des téléphones se trouve dans une situation tout à fait particulière. Elle a le devoir d'établir les lignes nécessaires à l'écoulement du trafic sur tout le territoire de la Confédération, mais elle n'est pas propriétaire des biens-fonds que ces lignes traversent. Ils sont la propriété des cantons, des communes, de corporations de droit public ou privé et de particuliers. Sans empiéter sur le droit de propriété de ces personnes juridiques ou physiques, l'administration des PTT est dans l'impossibilité de remplir sa tâche.

La législation suisse garantit le droit de propriété, et les constitutions des cantons le déclarent inviolable.