

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 37 (1946)
Heft: 25

Artikel: La protection des installations radioréceptrices contre les perturbations radioélectriques en Suisse
Autor: Bühler, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1057369>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 24.12.2024

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

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

BULLETIN

RÉDACTION:
Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens
Zurich 8, Seefeldstrasse 301

ADMINISTRATION:
Zurich, Stauffacherquai 36 ♦ Téléphone 23 77 44
Chèques postaux VIII 8481

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

37^e Année

N^o 25

Samedi, 14 Décembre 1946

La protection des installations radioréceptrices contre les perturbations radioélectriques en Suisse

Rapport du Comité Electrotechnique Suisse (CES)

Par H. Bühler, Zürich, et M. Roesgen, Genève,

au nom du Comité Technique du CES pour le CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques)

621.396.828

Le présent rapport est destiné à donner un bref aperçu sur les travaux effectués en Suisse pendant la guerre dans le domaine de la protection contre les perturbations radioélectriques. Il fut distribué au «Groupe d'Experts du Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques», réuni du 18 au 20 novembre 1946 à Londres.

Der vorliegende Bericht soll einen kurzen Ueberblick über die während des Krieges in der Schweiz weitergeführten Arbeiten auf dem Gebiete des Schutzes gegen radioelektrische Störungen vermitteln. Er wurde dem «Groupe d'Experts du Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques», der vom 18. bis 20. November 1946 in London tagte, vorgelegt.

I. Dispositions légales

En Suisse, la protection des installations radioréceptrices contre les perturbations radioélectriques causées par les installations à fort et à faible courant fait l'objet d'une ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer, datée du 29 janvier 1935¹⁾.

Cette ordonnance établit tout d'abord que la réception radioélectrique doit être en principe protégée contre de telles perturbations lorsque l'intensité de champ de l'onde porteuse des émissions destinées à être reçues dépasse 1 mV/m. Une perturbation est alors réputée «intolérable» pour la radiodiffusion lorsque son audibilité dépasse celle d'un signal reçu avec une intensité de champ de 1 mV/m modulé au taux de 5 % à la fréquence de 1000 Hz, la mesure se faisant par comparaison directe à la limite d'audibilité du son à 1000 Hz.

Cette méthode de mesure, essentiellement applicable à la réception, constitue aujourd'hui encore la méthode fondamentale; en pratique cependant, elle ne convient qu'à l'examen de cas isolés.

Pour apprécier l'effet des perturbations radioélectriques chez l'ensemble des auditeurs, il faut recourir à une autre méthode de mesure qui soit applicable aux appareils perturbateurs eux-mêmes. Une telle méthode a été étudiée et mise au point par le CISPR; les travaux de ce dernier étaient assez avancés en 1937 pour permettre la construction d'une série d'appareils de mesure standard fonctionnant sur la gamme de 150 à 1500 kHz;

¹⁾ Ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer sur la protection des installations radioréceptrices contre les perturbations radioélectriques causées par les installations à fort et à faible courant (du 29 janvier 1935). Bull. ASE t. 25(1934), No. 16, p. 450...456.

plusieurs de ces appareils furent livrés en 1939 dans différents pays. Il fut dès lors possible de procéder à des mesures objectives des tensions perturbatrices susceptibles d'être comparées d'un pays à l'autre.

Deux appareils standard, type CISPR, existent en Suisse, l'un à la direction générale de l'Administration fédérale des postes, télégraphes et téléphones, l'autre à l'Association Suisse des Electriciens.

Un nouveau pas fut ensuite fait en Suisse dans le domaine de la protection contre les perturbations radioélectriques; il consista à prescrire une limitation du pouvoir perturbateur des sources perturbatrices elles-mêmes. Une deuxième ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer fut donc édictée le 15 décembre 1942²⁾; elle stipule que la tension perturbatrice produite, sur la gamme de 150 à 1500 kHz par les appareils électriques destinés aux ménages, au commerce, à l'artisanat, à l'industrie et aux services généraux d'immeubles (puissance de 1 kW ou 1 kVA au maximum) ne doit pas dépasser 1 mV. Cette limitation vaut également pour les appareils électriques à courant faible et pour les appareils radioélectriques émetteurs et récepteurs.

L'ordonnance désigne comme appareils de référence pour la Suisse, les appareils de mesure standard de la Direction générale des postes, télégraphes et téléphones et de l'Association Suisse des Electriciens.

²⁾ Ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer concernant la limitation des effets perturbateurs des appareils de faible puissance pour protéger la radioréception contre les perturbations causées par les installations à faible et à fort courant (du 15 décembre 1942). Bull. ASE t. 34(1943), No. 5, p. 128.

L'application pratique de cette ordonnance exigeait que l'on donnât aux fabricants d'appareils électriques la possibilité de vérifier en cours de fabrication si leurs produits satisfaisaient aux exigences imposées; il fallait d'autre part pouvoir contrôler ces appareils en tout temps et au lieu même de leur emploi. On créa alors un appareil de mesure simplifié, aisément transportable, qui permet de mesurer des tensions perturbatrices de 0,1 à 1,2 mV sur les fréquences de 160, 240, 550 et 1400 kHz, conformément aux recommandations du CISPR. Soixante de ces appareils sont actuellement en service en Suisse, dans les offices téléphoniques fédéraux chargés de la lutte contre les perturbations radioélectriques, dans l'industrie, dans des centrales d'électricité et dans des écoles techniques.

Cet appareil de contrôle possède une «linéarité prolongée» supérieure à la valeur recommandée par le CISPR; d'autre part, la technique de mesure a été adaptée au système de distribution d'énergie électrique le plus généralement utilisé en Suisse; c'est ainsi que les rasoirs électriques, les douches d'air chaud, les petits aspirateurs ne sont plus contrôlés à une hauteur de 40 cm au-dessus du contre-poids; pour la mesure, on entoure d'une feuille métallique mince la partie de l'appareil qui, lors de l'emploi, est saisie dans la main, et on relie cette feuille à la terre.

II. Travaux scientifiques

D'autres problèmes de la protection contre les perturbations radioélectriques ont été également étudiés pendant les années de guerre; pour chacun d'eux, on s'est inspiré des recommandations du CISPR et on les a appliquées chaque fois que la chose a été possible. Ces études ont été effectuées en majeure partie par la division des essais et recherches de la Direction générale des postes, télégraphes et téléphones, à Berne, et les résultats ont fait l'objet de nombreux rapports (voir l'annexe). Plusieurs de ces travaux ont même déjà permis de formuler certaines prescriptions précises.

III. Mesures pratiques d'application

L'application des mesures de protection contre les perturbations radioélectriques se fait en Suisse sous la haute surveillance de la Direction générale des postes, télégraphes et téléphones. Le travail pratique incombe aux offices téléphoniques locaux, avec lesquels collaborent les groupements d'auditeurs et les entreprises d'électricité. C'est ainsi que de nombreuses actions de «déparasitage» systématique ont été entreprises avec succès dans des villes et des villages.

De son côté, l'Association Suisse des Electriciens a institué un «signe antiparasite» dont la présence sur un appareil électrique signifie que ce dernier satisfait aux exigences de l'ordonnance du 15 décembre 1942; les acheteurs d'appareils électriques peuvent ainsi facilement porter leur choix sur des produits dont l'emploi ne risque pas de troubler la réception radioélectrique dans leur voisinage. 100 types d'appareils différents, fabriqués par 30 constructeurs différents (dont 20 Suisses et

10 étrangers) portent actuellement le signe antiparasite de l'ASE. En Suisse, le public achète annuellement plus de 100 000 appareils électriques ménagers munis du signe antiparasite.

Il faut également citer une convention intervenue en août 1942 entre la Direction générale des postes, télégraphes et téléphones d'une part, l'Association Suisse des Electriciens et l'Union des Centrales Suisses d'électricité d'autre part, dont le but est de préciser les mesures de collaboration mutuelle des intéressés des installations à fort et à faible courant dans la lutte contre les perturbations des réceptions radiophoniques³⁾.

La question de la répartition, entre les propriétaires d'appareils perturbateurs et les auditeurs, des frais occasionnés par l'installation des dispositifs antiparasites peut naturellement créer des difficultés dans certains cas. Néanmoins, on peut affirmer que les mesures techniques et légales esquissées ci-dessus ont apporté dans le domaine de la réception des émissions de radiodiffusion une amélioration considérable.

Annexe

Bibliographie

- [Direction générale PTT, Berne.]
Bull. techn. Adm. télégr. & téléph. suisses t. 22(1944), No. 5, p. 176...180:

Gerber, W., et Meyer de Stadelhofen, J.: Neue Messgeräte der Störbekämpfung (nouveaux appareils de mesure pour la lutte contre les perturbations radioélectr.).

L'article décrit un appareil de mesure des tensions perturbatrices, d'encombrement réduit (appareil de mesure standard simplifié), un perturbateur de référence et un émetteur de mesure à capacité propre négligeable.

- [Direction générale PTT, Berne.]
Bull. ASE t. 35(1944), No. 19, p. 534...536:

Gerber, W.: Der Störspannungsprüfer, ein neues Messgerät zur Beurteilung der Radiostörfähigkeit elektrischer Apparate kleiner Leistung.

L'auteur, qui est membre du comité technique du Comité Electrotechnique Suisse pour le CISPR et de la Commission des perturbations radioélectriques de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité, décrit un appareil de mesure compact, fabriqué en série, qui a été mis au point par le Comité Technique en question, afin de contrôler rapidement et avec précision si les appareils électriques de faible puissance sont suffisamment déparasités ou non, conformément aux prescriptions.

- [Association Suisse des Electriciens (ASE), Zurich.]
Publication No. 171 f de l'Association Suisse des Electriciens (ASE), Zurich, 1943:

Ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer concernant la limitation des effets perturbateurs des appareils de faible puissance pour protéger la radioréception contre les perturbations causées par les installations à faible et à fort courant (du 15 décembre 1942).

L'ordonnance prescrit que la tension perturbatrice des appareils de moins de 1 kW ou 1 kVA utilisés dans le ménage, le commerce, l'artisanat ou l'industrie, ne doit pas dépasser 1 mV sur la gamme de 150...1500 kHz. La détermination des tensions perturbatrices doit s'effectuer au moyen de l'appareil de mesure standard type CISPR, conformément aux recommandations du CISPR.

- [Association Suisse des Electriciens (ASE), Zurich.]
Bull. ASE t. 34(1943), No. 5, p. 118...119:

A propos de la limite de 1 mV. Commentaires sur l'ordonnance du Département fédéral des postes et des chemins de fer concernant la limitation des effets pertur-

³⁾ Convention concernant la collaboration mutuelle des intéressés des installations à fort et à faible courant dans la lutte contre les perturbations des réceptions radiophoniques (publication No. 169 f de l'Association Suisse des Electriciens).

- bateurs des appareils de faible puissance pour protéger la radioréception contre les perturbations causées par les installations à faible et à fort courant, du 15 décembre 1942.
5. [Association Suisse des Electriciens (ASE), Zurich.] *Publication No. 172 f* de l'Association Suisse des Electriciens (ASE), Zurich, 1943. — Bull. ASE t. 34(1943), No. 16, p. 491...494:
Prescriptions concernant la sécurité et la protection des appareils électriques de transmission et de reproduction du son et de l'image et des appareils de télécommunication et de télécommande (Prescriptions pour appareils de télécommunication, VAF).
 Bull. ASE t. 37(1946), No. 17, p. 522:
Complément aux prescriptions pour appareils de télécommunication et de télécommande (VAF).
 1. Récepteurs équipés de dispositifs à réaction destinés à compenser l'amortissement des circuits d'entrée; leur emploi est interdit;
 2. Récepteurs susceptibles de produire des ronflements par modulation secondaire; leur emploi est interdit;
 3. Récepteurs hétérodynes; la tension perturbatrice produite par le récepteur et mesurée entre ses bornes d'antenne et de terre ne doit pas, lorsqu'on branche entre celle-ci l'antenne fictive spécifiée, dépasser les valeurs efficaces suivantes: 1 mV sur ondes moyennes et longues et 100 mV sur ondes courtes.
6. [Direction générale PTT, division des essais et recherches, Berne.]
 Sera publié ultérieurement dans le Bull. ASE.
Directives pour le contrôle du pouvoir perturbateur des isolateurs pour lignes électriques aériennes (Projet).
 On décrit l'installation et la méthode de mesure et les conditions dans lesquelles celle-ci est effectuée, puis on indique les résultats.
 L'installation est réalisée de façon à reproduire les conditions physiques du phénomène dans le cas le plus fréquent où le radiorécepteur est perturbé par le champ électrique de haute fréquence à faible distance de la ligne à haute tension; la tension perturbatrice est mesurée à la fréquence de 1 MHz par un appareil conforme aux recommandations du CISPR.
7. [Direction générale PTT, division des essais et recherches, Berne.]
 Non publié.
Rapport concernant quelques mesures effectuées sur des bobines de déparasitage pour trolleybus.
 On étudie l'efficacité de différentes inductances de déparasitage pour trolleybus. On constate que l'on a avantage à recourir à des inductances à noyau magnétique bobinées de manière que les flux magnétiques créés par le courant continu de traction se compensent mutuellement.
8. [Direction générale PTT, Berne.]
 Bull. ASE t. 35(1944), No. 7, p. 161...167:
 Gerber, W., et Meyer de Stadelhofen, J.: Ueber die Störungen des Rundspruchempfanges durch Trolleybusanlagen. (A propos des perturbations de la radioréception causées par les installations de trolleybus.)
 L'installation de trolleybus est tout d'abord analysée du point de vue de la haute fréquence. Les auteurs examinent ensuite les relations perturbatrices avec les récepteurs du voisinage et indiquent quels sont les moyens de protection qui peuvent actuellement entrer en ligne de compte.
9. [Commission des perturbations radioélectriques de l'ASE et de l'UCS, Zurich.]
 Ed. par l'Office fédéral des transports, Berne.
Directives pour les mesures antiperturbatrices relatives aux installations de trolleybus.
10. [Direction générale PTT, Berne, et S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden AG.]
 Non publié (du 17 septembre 1941).
Bericht über Entstörungsversuche am Drehstrom-Drehstrom-Mutator der Jungfrauabahn. [Rapport sur les essais de déparasitage du mutateur (convertisseur à vapeur de mercure) triphasé-triphasé du chemin de fer de la Jungfrau.]
 On doit concentrer les mesures antiperturbatrices sur la source même des perturbations. Un blindage approprié du mutateur et l'insertion de filtres dans les conducteurs qui sortent du blindage constituent un dispositif antiperturbateur efficace.
11. [Direction générale PTT, Berne.]
 Document T 4 — 55.125 G du 12 février 1942. Non publié.
- Störerschaltungen für Bahnmutatoren.* (Dispositifs antiperturbateurs pour mutateurs de traction.)
 Déparasitage du côté courant continu au moyen d'une inductance et d'un condensateur; déparasitage du côté courant alternatif au moyen de condensateurs et de résistances.
12. [Direction générale PTT, Berne.]
 Non publié (du 11 septembre 1942).
Rapport concernant un essai de déparasitage d'installations radioréceptrices à Burglauenen et Lütschenthal.
13. [Commission des perturbations radioélectriques de l'ASE et de l'UCS, Zurich, et Direction générale PTT, Berne.]
 Bull. ASE t. 37(1946), No. 3, p. 53...60. — Bull. techn. Adm. télégr. & téléph. suisses t. 23(1945), No. 6, p. 241...247.
Des perturbations radiophoniques produites par les appareils électrothermiques.
 Les appareils électrothermiques dont les éléments de chauffage sont constitués par un matériel magnétique peuvent produire des perturbations sous forme de ronflements dus à une modulation secondaire; ce phénomène est étudié en détail. On recommande donc, pour les appareils destinés à être employés dans des lieux d'habitation, d'utiliser exclusivement des résistances non magnétiques. Si ce n'est pas possible, on les déparasitera au moyen de condensateurs.
14. [Direction générale PTT, Berne.]
 Non publié (de juillet 1945).
De quelques mesures concernant les modifications apportées au régime normal des petits moteurs à courant continu par l'utilisation de condensateurs de déparasitage.
 Lorsqu'on déclenche de petits moteurs à courant continu déparasités au moyen de condensateurs, des surtensions relativement élevées peuvent apparaître dans les moteurs. La relation entre le schéma du dispositif antiperturbateur et la valeur des surtensions est étudiée expérimentalement puis discutée en détail.
15. [Direction générale PTT, Berne.]
 Document RI(Suisse)12, de septembre 1939. (Envoyé le 15 décembre 1939.) Non publié.
Etude sur le couplage entre le réseau téléphonique et les antennes.
 Il s'agit d'une étude statistique détaillée sur l'importance de la tension perturbatrice des lignes téléphoniques et leur effet perturbateur sur les radiorécepteurs; représentation statistique du couplage haute fréquence entre le réseau téléphonique et les installations radioréceptrices.
16. [Direction générale PTT, Berne.]
 Non publié (de mars 1941).
Messbericht über die Entstörungsversuche an automatischen Landzentralen. (Résultats numériques des essais de déparasitage effectués dans des centrales téléphoniques automatiques rurales.)
 Les mesures antiperturbatrices consistent en principe à bloquer en haute fréquence toutes les lignes d'abonnés, de signalisation et de courant fort qui aboutissent à la centrale.
17. [Direction générale PTT, Berne.]
 Non publié (de mars 1941).
Rezept zur Entstörung automatischer Landzentralen. (Moyen pour déparasiter les centrales téléphoniques automatiques rurales.)
 La tension perturbatrice des lignes à courant faible issues du bâtiment de la centrale ne doit pas dépasser, sur la gamme de 150 à 1500 kHz, 10 mV en valeur symétrique et 1 mV en valeur asymétrique. La tension perturbatrice des lignes à courant fort sortant du bâtiment ne doit pas dépasser 1 mV sur la même gamme. On indique les moyens permettant d'obtenir ces résultats.
18. [Direction générale PTT, Berne.]
 Bull. techn. Adm. télégr. & téléph. suisses t. 24(1946), No. 4, p. 163...170, et No. 5, p. 203:
 Meyer de Stadelhofen, J.: Sondages statistiques concernant l'auditoire radiophonique et sa consommation d'électricité.
 En se basant sur des enregistrements, l'auteur étudie les variations annuelles, hebdomadaires et journalières du temps d'écoute des abonnés à la radio; il établit également au moyen de données statistiques la puissance moyenne absorbée par les récepteurs, le prix moyen payé par kWh et la dépense des auditeurs pour l'énergie électrique utilisée. La fin de l'article souligne l'importance économique de la radio en général en tant que consommateur d'électricité.

Adresse des Auteurs:

Dr. H. Bühler, Ingénieur der Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, und
 M. Roesgen, sous-directeur du Service de l'électricité de Genève.