

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: 29 (1951)

Heft: 4

Artikel: Normes du CCIR pour la télévision à 625 lignes

Autor: Laett, Harry

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875334>

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: 17.05.2025

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

Normes du CCIR pour la télévision à 625 lignes

621.397.5

Les normes adoptées au sein du Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR) à l'occasion de la réunion concernant la télévision en juillet 1950 à Genève forment la base technique de l'image en noir et blanc à 625 lignes destinée à la télévision pour usage domestique.

Le texte original de ces normes est le suivant:

Canal de télévision

1. La largeur d'un canal normal pour les émissions de télévision est de 7 Mc/s.
2. La porteuse vision est placée à une fréquence inférieure de 5,5 Mc/s à la fréquence médiane du son.
3. La fréquence médiane du son se trouve à 0,25 Mc/s en dessous de la limite de fréquence supérieure du canal.
4. Les caractéristiques d'un émetteur idéal type sont celles que montre la figure 1.
5. Le nombre total de lignes par image est de 625 lignes, entrelacées 2 à 1.
6. Le fonctionnement du système de télévision est indépendant de la fréquence du réseau d'alimentation.
7. La fréquence de lignes est de $15\,625 \pm 0,1\%$ c/s, correspondant à une fréquence de trame de 50 c/s.
8. Le format de l'image de télévision émise est de 4 unités dans le sens horizontal pour 3 unités dans le sens vertical.
9. Pendant les périodes actives de balayage, le champ est balayé horizontalement de gauche à droite et verticalement, de haut en bas, à des vitesses uniformes.
10. Pour l'émission de vision on utilise la modulation d'amplitude avec bandes latérales asymétriques selon les fig. 1 et 2.
11. Une diminution d'intensité lumineuse de la source provoque une augmentation de la puissance HF émise (modulation négative).
12. Le niveau de base (niveau noir normal) est représenté par un niveau de porteuse déterminé indépendant de la clarté et de l'obscurité de l'image; ce niveau est émis à 75 % (avec une tolérance de $\pm 2,5\%$) de l'amplitude maximum de la porteuse.
13. Dans la modulation de l'émetteur vision le niveau correspondant au blanc maximum n'est pas inférieur à 10 % de l'amplitude maximum de la porteuse.
14. Le signal de synchronisation de l'émission vision a la forme donnée par les fig. 3 et 4.

Modulation du son

15. Pour l'émission du son on utilise la modulation de fréquence avec une excursion de fréquence de ± 50 kc/s pour une modulation de 100 %.

16. La tension modulatrice du son subit une préaccentuation dont la caractéristique amplitude-fréquence correspond à la caractéristique impédance-fréquence d'un réseau comportant une inductance et une résistance en série et dont la constante de temps est de 50 micro-secondes.

Commentaires

Largeur de bande et fréquence vidéo maximum

Pour transmettre une image à 625 lignes entrelacées il faut une largeur de bande de 5 Mc/s environ lorsque la définition verticale est du même ordre que la définition horizontale. On ne peut toutefois pas utiliser de filtres à flancs trop raides pour séparer comme il se doit le son de l'image à cause des distorsions de phases. C'est pourquoi l'on a réservé une bande de fréquences de 0,5 Mc/s pour la chute de la courbe de réponse du canal vidéo entre l'amplitude normale et le pôle d'amortissement à la fréquence porteuse du son. De cette façon les décalages du temps de transition des plus hautes fréquences vidéo ne se remarquent pas.

Les mêmes considérations sont valables pour l'affaiblissement de la bande latérale inférieure après la modulation en amplitude du signal vidéo car la largeur relative de la plage d'atténuation y est plus grande.

La largeur de la bande latérale résiduelle dépend également de l'importance des distorsions de phase acceptables, spécialement aux faibles taux de modulation.

La solution adoptée représente naturellement un compromis entre les divers facteurs mis en jeu; c'est ainsi que l'on dut tenir compte, ne fut-ce que de façon purement académique, de la répartition spectrale des divers canaux.

Fréquence de ligne, fréquence d'image et nombre de lignes

La fréquence de lignes de $15\,625$ c/s $\pm 1\%$ est celle des normes internationales du CCIR, les Etats-Unis d'Amérique l'ont également adoptée, bien que le nombre de lignes utilisé chez eux soit différent.

La faible tolérance spécifiée pour la fréquence de ligne signifie implicitement que l'exploitation de la transmission de télévision doit être indépendante de la fréquence du réseau électrique d'alimentation, en effet, en bien des endroits, les variations de cette dernière dépassent le 1% indiqué. Ce mode d'exploitation non synchrone rendant possible l'échange international de programmes par voie électrique constitue un important facteur pour la réduction du coût des programmes.

La cinématique du mode d'exploitation n'a jamais été mise en discussion car seule une vitesse uniforme d'inscription et de lecture garantit directement une luminosité régulière de l'image.

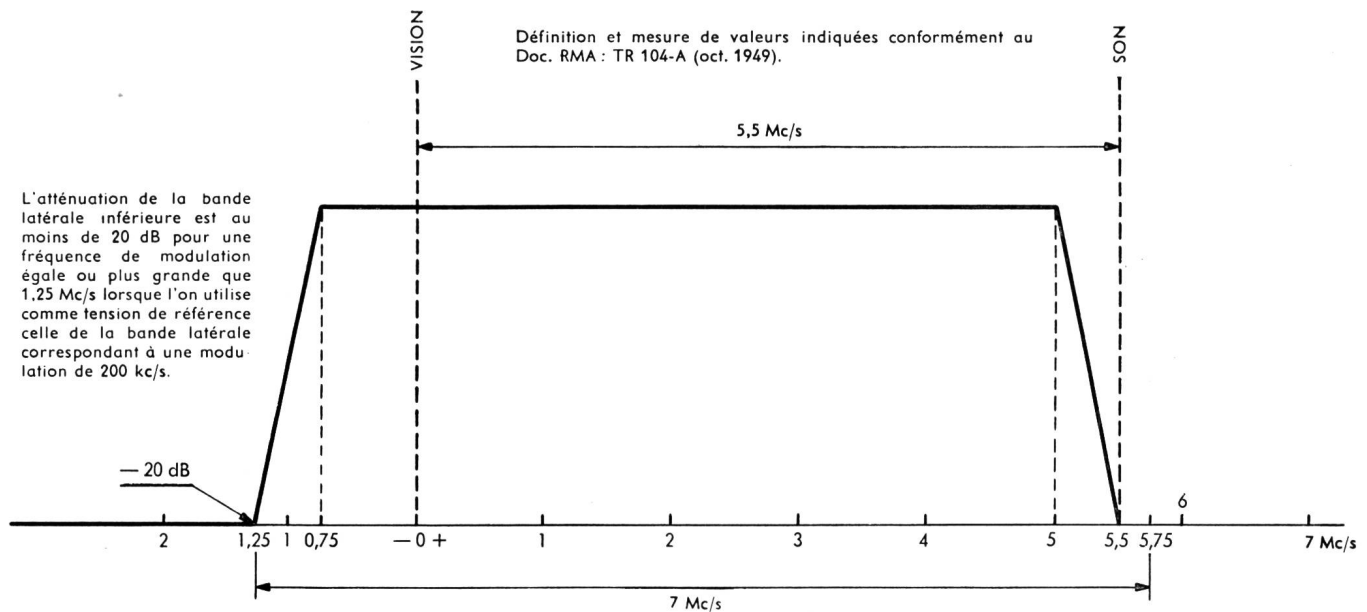


Fig. 1. Caractéristiques d'un émetteur idéal de vision

Modulation

C'est après de longues discussions que l'on a adopté la modulation « négative » à cause des avantages particuliers que présente ce système et qui sont :

1. Les perturbations (allumage de moteurs d'auto, etc.) provoquent des taches noires (sans élargissement du spot comme ce serait le cas avec la modulation positive) qui gênent moins l'œil que les taches blanches.
2. Il est possible de réaliser plus facilement des dispositifs antifading (ceci n'a d'importance que là

où il est possible de recevoir plusieurs émetteurs simultanément).

3. Il est plus facile de réaliser des dispositifs utilisant le principe « intercarrier » avec la modulation négative.
4. Le rendement de l'émetteur est meilleur.

La modulation maximum (pointes de synchronisation) et le taux de modulation correspondant au niveau « noir » sont maintenus constants pour permettre la séparation du signal vidéo et des impulsions de synchronisation au moyen d'une sélection d'amplitude.

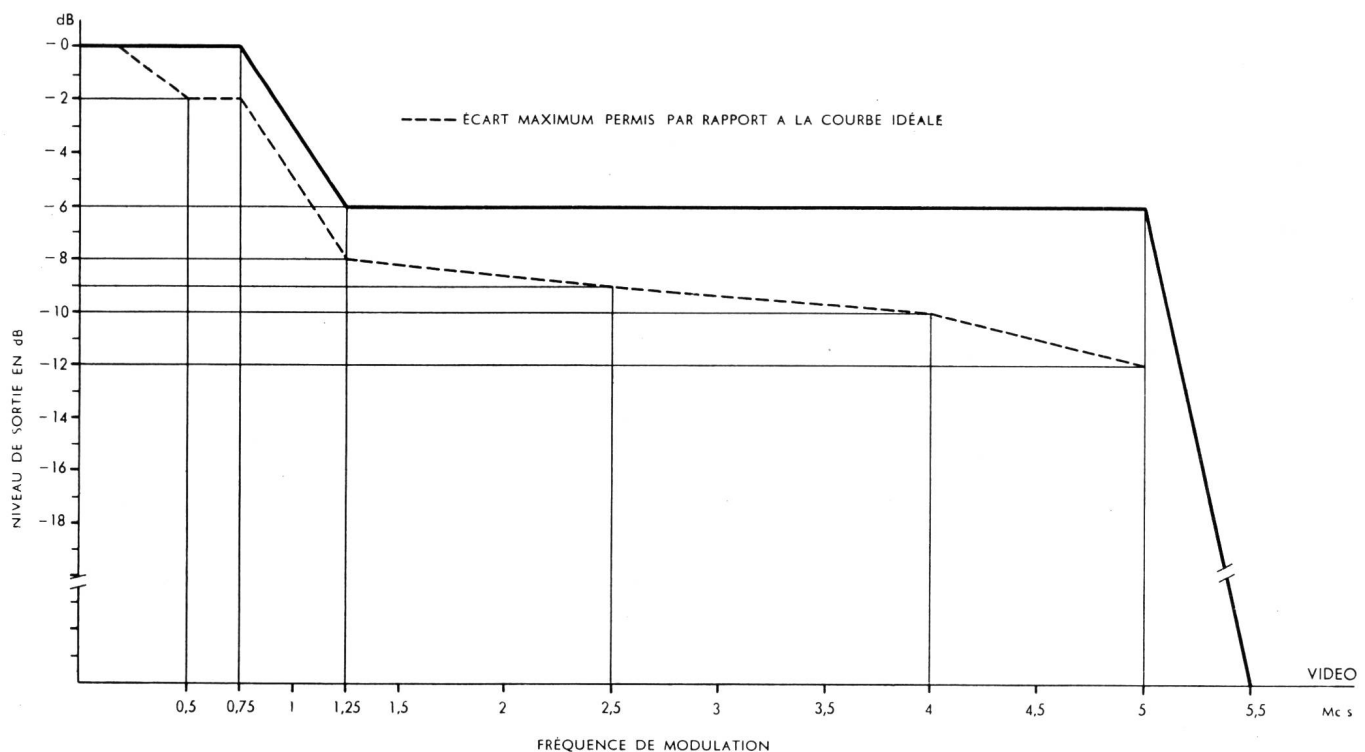
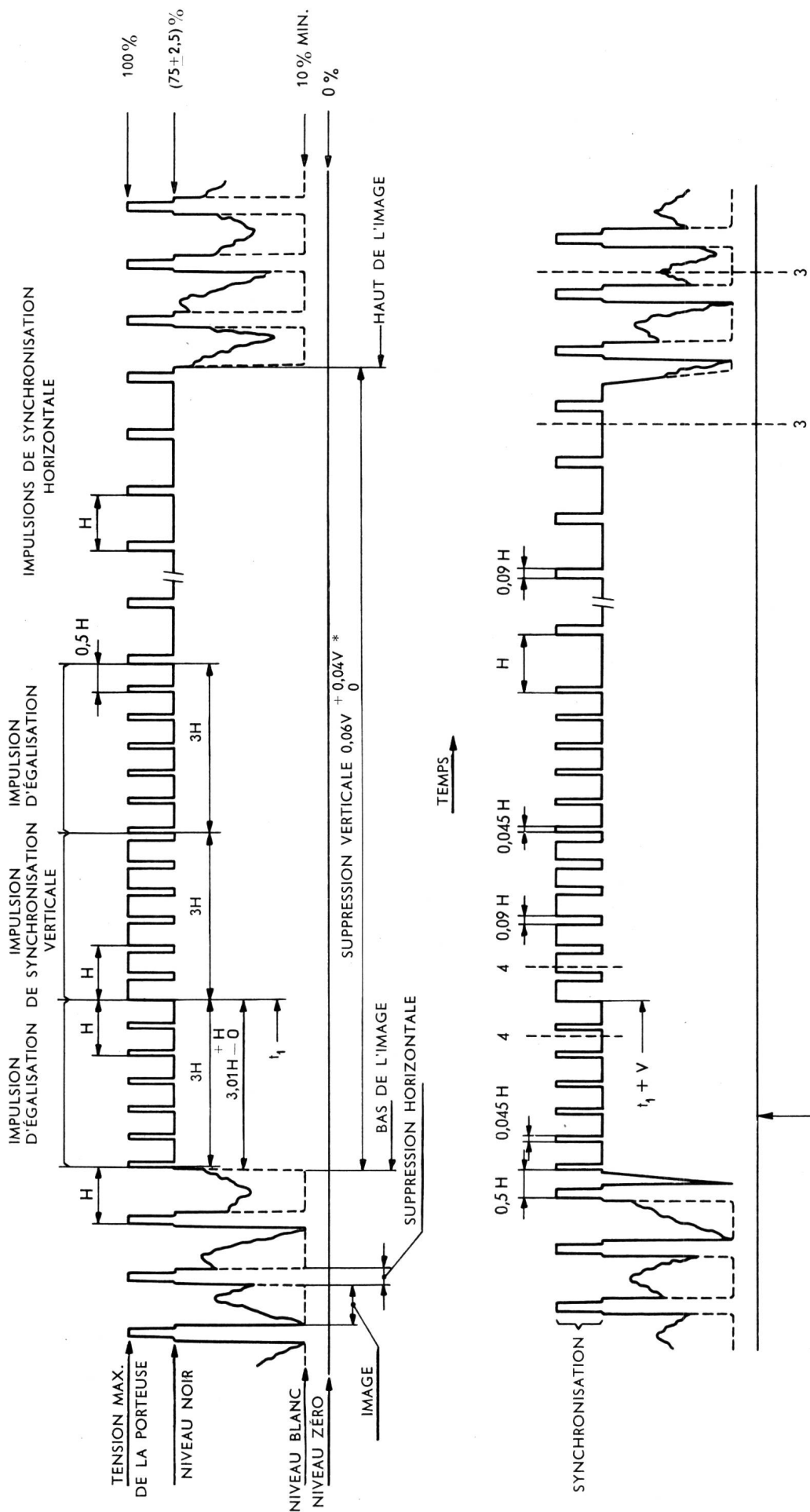


Fig. 2. Caractéristiques d'un émetteur à la sortie d'un détecteur linéaire à bande latérale double, tolérances comprises



LES DIMENSIONS HORIZONTALES NE SONT PAS A L'ÉCHELLE.

Fig. 3. Forme des signaux de synchronisation

1. H = Temps entre le début d'une ligne et celui de la suivante.
2. V = Temps entre le début d'une trame et celui de la suivante.
3. La transition avant et la transition arrière de la suppression verticale doivent être accomplies en moins de $0,1H$.
4. La pente du flanc avant et la pente du flanc arrière de l'impulsion de suppression horizontale doivent être assez raides pour ne pas altérer ses valeurs max. et min. quel que soit le contenu de l'image.

* Tolérances à longue durée et non pour des lignes ou trames consécutives

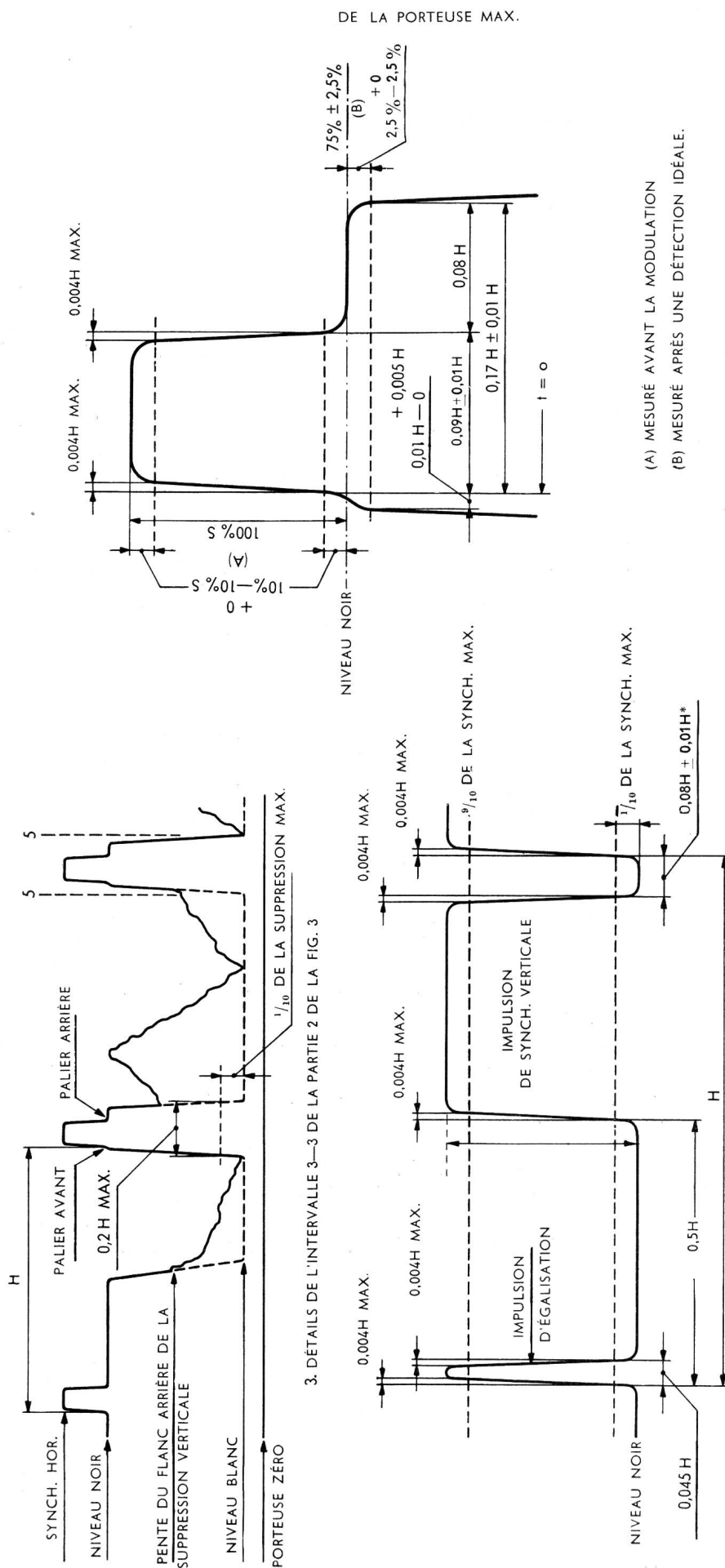


Fig. 4. Détail de la forme des signaux de synchronisation

1. H = Temps entre le début d'une ligne et celui de la suivante.
2. V = Temps entre le début d'une trame et celui de la suivante.
3. La transition avant et la transition arrière de la suppression verticale doivent être accomplies en moins de $0,1 H$.

* Tolérances à longue durée et non pour des lignes ou trames consécutives

- (A) MESURÉ AVANT LA MODULATION
- (B) MESURÉ APRÈS UNE DÉTECTION IDÉALE.

5. DÉTAILS DE L'INTERVALLE 5—5 DE 3.

On a fixé le taux minimum de modulation à 10 % pour les deux raisons suivantes :

1. Il est nécessaire d'avoir un certain reste de porteuse pour l'utilisation des récepteurs avec le système «intercarrier».
2. De faibles taux de modulation entraînent des distorsions de phases lorsque l'on emploie une transmission à bandes latérales asymétriques, distorsions qui se traduisent par des «franges» sur l'image.

Signaux de synchronisation

Au premier coup d'œil il semble que les trains d'impulsions de synchronisation normalisés par le CCIR soient identiques aux américains. Ce n'est cependant pas le cas ; en effet, des modifications essentielles conseillées par la pratique figurent dans les normes du CCIR.

Impulsions de lignes

Comme généralement les impulsions de lignes se composent de deux impulsions de largeurs différentes : une impulsion large pour la suppression de modulation, et une impulsion étroite pour la synchronisation, la première étant deux fois plus large que la seconde. L'impulsion de synchronisation étant retardée de 1 % de H par rapport à celle de suppression il se produit un palier postérieur d'une durée de 8 % de H grâce auquel on peut munir les récepteurs d'un régulateur automatique du niveau «noir» (modulation à partir du niveau noir).

Impulsions d'image

On a prévu 3 sortes de trains d'impulsions (à une fréquence double de celle de ligne) :

- a) des impulsions de préégalisation ;
- b) des impulsions de synchronisation verticale ;
- c) des impulsions de postégalisation.

La synchronisation du service de télévision étant indépendante de la fréquence du réseau d'alimentation, on doit satisfaire à des exigences sévères pour éviter l'influence des ronflements. Il est donc désirable de disposer de l'«information» la plus abondante possible pour la synchronisation d'image. Les trains d'impulsions choisis permettent en outre d'utiliser des circuits de synchronisation de qualités diverses (trame, sensibilité aux perturbations, etc.) selon la durée des intervalles nécessités pour cette synchronisation.

La formation d'une image a lieu par la combinaison de deux trames selon la méthode connue de la demi-ligne, c'est pourquoi le nombre total de lignes doit être

impair. Il s'ensuit que toutes les impulsions de l'image ont une fréquence double de celle des lignes afin d'éviter toute différence entre les périodes des deux demi-images.

La durée variable de la suppression d'image qui peut aller de 6 % à 10 % V constitue une nouveauté.

Pour les émissions normales de vues par caméra de télévision, c'est la norme de 6 % V qui est valable, l'utilisation de l'image est alors de 94 %. Il en est ainsi pour les images dont le facteur de forme égale 3:4. Pour la transmission de films de cinéma, on emploie cependant des systèmes où l'avance du film se produit pendant les périodes de suppression de l'image, de sorte que si les périodes étaient très courtes, les accélérations nécessaires entraîneraient des sollicitations mécaniques intolérables. D'autre part, le format de l'image sur film normal de 35 mm avec piste sonore est de 22×16 mm ce qui correspond à un facteur de forme de 0,727. Ainsi, en gardant le même réglage du récepteur,

l'utilisation de l'image atteint $\frac{0,727}{0,75} \cdot 94 \% = 91 \%$ autrement dit, la suppression d'image est de 9 %.

Un bon récepteur doit donc avoir un retour d'image de 6% tout au plus.

Modulation du son

Pour l'émission du son par modulation de fréquence, la déviation de fréquence correspondant à un taux de modulation de 100 % est de ± 50 kc/s, c'est-à-dire exactement le double de la valeur admise par les normes américaines. Ce changement parut désirable pour tenir compte de la possibilité d'émettre des programmes de radiodiffusion pure sur la porteuse du son d'un canal de télévision. Une telle solution a l'avantage de permettre une utilisation maximum des émetteurs et des récepteurs d'un réseau de radiodiffusion FM. De même pour améliorer la qualité, la préaccentuation a été réduite à 50 μ s car la pratique a montré que les émissions FM transmettant une large gamme de fréquences peuvent souffrir de distorsions très appréciables avec une préaccentuation de 75 μ s.

Il reste encore à déterminer par des essais en laboratoire jusqu'à quel point les normes présentes pour la modulation du son sont conciliables avec le principe intercarrier (le canal du son se trouve sur un flanc de la courbe de réponse du filtre de bande du récepteur) sans sacrifices excessifs de la qualité de transmission.

Harry Laett