

**Remplacée par une version plus récente**



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**G.166**

(11/88)

**SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION  
DISPOSITIFS ASSOCIÉS À DES CIRCUITS  
TÉLÉPHONIQUES DE GRANDE LONGUEUR ET  
AUTRES ÉQUIPEMENTS TERMINAUX**

---

**CARACTÉRISTIQUES DES COMPRESSEURS-  
EXTENSEURS SYLLABIQUES POUR LA  
TÉLÉPHONIE UTILISÉS DANS DES SYSTÈMES  
DE GRANDE CAPACITÉ À GRANDE DISTANCE**

**Recommandation UIT-T G.166**  
Remplacée par une version plus récente

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

# Remplacée par une version plus récente

## NOTES

1 La Recommandation G.166 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.1 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

## **Remplacée par une version plus récente**

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.



# Remplacée par une version plus récente

## Recommandation G.166

### CARACTÉRISTIQUES DES COMPRESSEURS-EXTENSEURS SYLLABIQUES POUR LA TÉLÉPHONIE UTILISÉS DANS DES SYSTÈMES DE GRANDE CAPACITÉ À GRANDE DISTANCE

(Malaga-Torremolinos, 1984; modifiée à Melbourne, 1988)

Les compresseurs-extenseurs conformes à la Recommandation G.162 du *Livre jaune* étaient applicables à des systèmes de réseau de faible capacité et leur utilisation dans des systèmes de réseau de grande capacité à grande distance n'est pas recommandée. Les compresseurs-extenseurs conformes à la présente Recommandation sont destinés à être utilisés dans des systèmes de grande capacité à grande distance. Leur utilisation dans des systèmes de réseau de faible capacité est facultative. Ils ne sont pas conçus pour être utilisés dans des applications d'usager telles que des systèmes de communication mobiles.

## 1 Considérations générales

1.1 Les compresseurs-extenseurs syllabiques sont des appareils dans lesquels des variations de gain se produisent à une vitesse comparable à celle des syllabes de la voix. Un compresseur-extenseur se compose d'une combinaison d'un compresseur appliqué en un point du trajet de communication afin de réduire la gamme d'amplitude des signaux et d'un extenseur appliqué en un autre point du trajet afin d'obtenir une augmentation complémentaire de la gamme d'amplitude. L'amélioration de la qualité subjective de la voix obtenue par le compresseur-extenseur est due principalement à deux actions. En effet, le compresseur accroît le niveau moyen de la voix des signaux plus faibles avant l'entrée dans un trajet de communication où l'on peut s'attendre à trouver un bruit accru. L'extenseur, en restituant au signal vocal sa gamme dynamique originale, apporte une amélioration subjective sur le trajet de communication en affaiblissant le bruit perçu par l'auditeur au cours des pauses. Pour une description plus complète du fonctionnement du compresseur-extenseur, il convient de se référer à l'annexe A.

1.2 La présente Recommandation ne spécifie pas les caractéristiques de détecteur, à savoir les caractéristiques de pointe, la valeur quadratique moyenne ou les caractéristiques moyennes.

La qualité de fonctionnement recommandée peut ne pas être suffisante pour assurer la compatibilité entre des compresseurs-extenseurs conformes à la présente Recommandation mais qui sont de conceptions différentes. Avant d'exploiter des compresseurs et des extenseurs de conceptions différentes, aux extrémités opposées d'un même circuit, les Administrations devront procéder à des essais de compatibilité. Au cours de ces essais, il faudra prendre en considération la sensibilité du fonctionnement du compresseur-extenseur aux caractéristiques du signal d'essai.

1.3 L'utilisation d'un certain nombre de compresseurs-extenseurs syllabiques sur des circuits acheminés par le même support à modulation par répartition en fréquence (MRF) peut entraîner une modification de la charge présentée au système MRF. En conséquence, il pourra être nécessaire de modifier les paramètres d'exploitation de ce système en fonction de la charge nouvelle.

1.4 Il convient de noter que l'amélioration subjective de la parole résultant de l'utilisation de compresseurs-extenseurs syllabiques n'intéresse pas la transmission de signaux non vocaux; on constatera une dégradation du rapport signal/bruit sur les circuits équipés de compresseurs-extenseurs syllabiques.

1.5 Certaines des clauses qui suivent spécifient les caractéristiques conjuguées d'un compresseur et d'un extenseur dans le même sens de transmission d'un circuit à quatre fils. Les caractéristiques spécifiées de cette manière peuvent être le plus aisément atteintes si les compresseurs et les extenseurs sont de construction analogue; en certains cas, une étroite collaboration entre les Administrations intéressées pourra être nécessaire. Cette question est étudiée dans le cadre des principes d'application pour compresseurs-extenseurs syllabiques.

## 2 Définitions

### 2.1 niveau inchangé

Le niveau inchangé est le niveau absolu en un point de niveau relatif zéro de la ligne située entre le compresseur et l'extenseur d'un signal à 800 Hz qui reste inchangé, que le circuit soit exploité avec le compresseur ou non. Le niveau inchangé est ainsi défini afin de ne pas imposer les valeurs du niveau relatif à l'entrée du compresseur ou à la sortie de l'extenseur.

Pour tenir compte de l'augmentation de la puissance moyenne apportée par le compresseur, et pour éviter l'augmentation du bruit d'intermodulation et la surcharge qui risquent d'en résulter, on doit ajuster ce niveau en tenant compte de la capacité du système (voir la référence [1], chapitre II, annexe 4, pour l'examen détaillé de ce réglage).

# Remplacée par une version plus récente

## 2.2 taux de compression

Le taux de compression d'un compresseur est défini par le rapport:

$$\alpha = \frac{N_{1CE} - N_{2CE}}{N_{1CS} - N_{2CS}}$$

où

$N_{1CE}$  et  $N_{2CE}$  sont deux niveaux quelconques différents d'entrée du compresseur, compris dans des limites de fonctionnement de celui-ci.

$N_{1CS}$  et  $N_{2CS}$  sont les niveaux de sortie du compresseur correspondant respectivement aux niveaux d'entrée  $N_{1CE}$  et  $N_{2CE}$ .

## 2.3 taux d'extension

Le taux d'extension d'un extenseur est défini par le rapport:

$$\beta = \frac{N_{1ES} - N_{2ES}}{N_{1EE} - N_{2EE}}$$

où

$N_{1EE}$  et  $N_{2EE}$  sont deux niveaux quelconques différents d'entrée de l'extenseur compris dans les limites de fonctionnement de celui-ci.

$N_{1ES}$  et  $N_{2ES}$  sont les niveaux de sortie de l'extenseur correspondant respectivement aux niveaux d'entrée  $N_{1EE}$  et  $N_{2EE}$ .

## 3 Caractéristiques des compresseurs-extenseurs syllabiques

### 3.1 Niveau inchangé

Une valeur nominale de  $-10$  dBm0 pour le niveau inchangé est recommandée pour les systèmes de grande capacité. Toutefois, les Administrations sont libres de négocier mutuellement un niveau inchangé différent afin de permettre une charge optimale à leurs systèmes de transmission. Cet intervalle de variation de niveau devra être compris entre  $-10$  et  $-24$  dBm0. Les effets de charge de tonalités pilote devront être étudiés.

### 3.2 Taux de compression $\alpha$

Le taux de compression  $\alpha$  du compresseur-extenseur devrait être de 2 sur la gamme de niveaux spécifiée au § 3.4 et sur la gamme de températures de  $+10^\circ$  C à  $+40^\circ$  C. La différence entre le niveau mesuré et le niveau calculé à la sortie du compresseur ne devrait pas dépasser  $\pm 0,25$  dB en admettant un taux de compression ayant exactement la valeur 2.

### 3.3 Taux d'extension $\beta$

Le taux d'extension  $\beta$  du compresseur-extenseur devrait être de 2 sur la gamme de niveaux spécifiée au § 3.4 et sur la gamme de températures de  $+10^\circ$  C à  $+40^\circ$  C. La différence entre le niveau mesuré et le niveau calculé à la sortie de l'extenseur ne devrait pas dépasser  $\pm 0,4$  dB en admettant un taux d'extension ayant exactement la valeur 2.

### 3.4 Intervalle de variation de niveau

A l'étude.

L'intervalle de variation du niveau dans lequel on doit respecter les valeurs de  $\alpha$  et de  $\beta$  adoptées doit au moins s'étendre:

de  $+5$  à  $-60$  dBm0 pour le niveau d'entrée du compresseur,

de  $+5$  à  $-65$  dBm0 pour le niveau nominal de sortie de l'extenseur.

# Remplacée par une version plus récente

## 3.5 Variation du gain du compresseur

Le niveau à la sortie du compresseur, mesuré à la fréquence de 800 Hz pour un niveau d'entrée égal au niveau inchangé (-10 dBm0), ne devrait pas varier de plus de  $\pm 0,25$  dB par rapport à sa valeur nominale, pour une température comprise entre  $+10^{\circ}\text{C}$  et  $+40^{\circ}\text{C}$  et une variation de la tension d'alimentation de  $\pm 5\%$  par rapport à sa valeur nominale.

## 3.6 Variation du gain de l'extenseur

Le niveau à la sortie de l'extenseur, mesuré à la fréquence de 800 Hz pour un niveau d'entrée égal au niveau inchangé (-10 dBm0), ne devrait pas varier de plus de  $\pm 0,5$  dB par rapport à sa valeur nominale, pour une température comprise entre  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  et  $+40^{\circ}\text{C}$  et une variation de la tension d'alimentation de  $\pm 5\%$  par rapport à sa valeur nominale.

## 3.7 Tolérance sur les niveaux de sortie de l'ensemble compresseur-extenseur d'un même sens de transmission d'un circuit à quatre fils

Le compresseur et l'extenseur sont connectés en cascade. Un affaiblissement (ou un gain) est inséré entre la sortie du compresseur et l'entrée de l'extenseur; il est égal à l'affaiblissement (ou un gain) nominal entre ces points dans le circuit réel sur lequel ils seront utilisés. La figure 1/G.166 indique, en fonction du niveau du signal de 800 Hz, à l'entrée du compresseur, les limites admissibles de la différence entre le niveau à la sortie de l'extenseur et le niveau à l'entrée du compresseur. (Des valeurs positives indiquent que le niveau à la sortie de l'extenseur dépasse le niveau à l'entrée du compresseur.)

Ces limites doivent être observées pour toutes les combinaisons de température du compresseur et de l'extenseur entre  $+10^{\circ}\text{C}$  et  $+40^{\circ}\text{C}$ . Elles seront également respectées si l'essai est fait alors que l'affaiblissement (ou le gain) entre le compresseur et l'extenseur est augmenté ou diminué de 2 dB et la mesure corrigée de  $\pm 4,0$  dB, en prenant pour hypothèse un  $\beta$  de 2,00.

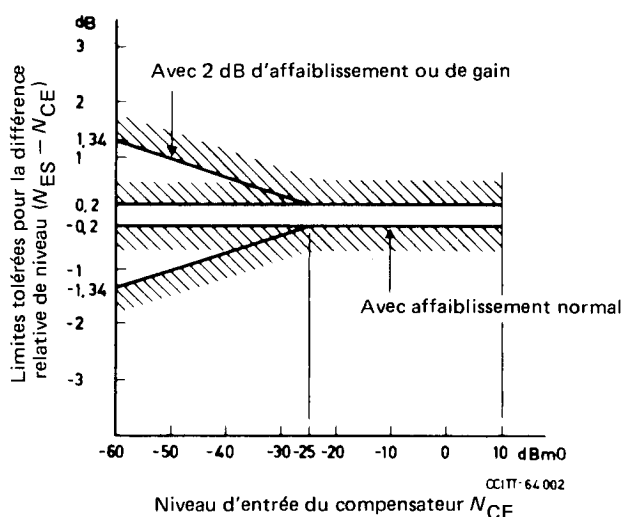


FIGURE 1/G.166

### Tolérances pour les niveaux de sortie avec la combinaison compresseur-extenseur

## 3.8 Conditions de stabilité

Il convient de se référer aux indications données au § 2.6 de la Recommandation G.162 (tome III du *Livre jaune*, UIT, Genève, 1981), au § 2 de la Recommandation G.143 et à la référence [1].

Ces limites doivent être observées pour toutes les combinaisons de température du compresseur et de l'extenseur entre  $+10^{\circ}\text{C}$  et  $+40^{\circ}\text{C}$ . Elles seront également respectées si l'essai est fait alors que l'affaiblissement (ou le gain) entre le compresseur et l'extenseur est augmenté ou diminué de 2 dB.

*Remarque* – La variation de gain (ou d'affaiblissement) de 2 dB, citée dans le § 3.7 est égale à deux fois l'écart type recommandé au § 3 de la Recommandation G.151, comme objectif pour les circuits internationaux établis sur une seule liaison en groupe primaire.

# Remplacée par une version plus récente

## 4 Impédances et affaiblissements d'adaptation

Les impédances nominales du compresseur et de l'extenseur devraient être égales à 600 ohms (résistance pure).

L'affaiblissement d'adaptation, par rapport à l'impédance nominale, à l'entrée et à la sortie du compresseur et de l'extenseur, ne devrait pas être inférieur à 20 dB, entre 300 et 3400 Hz et pour un niveau de mesure quelconque compris entre +5 et -60 dBm0 à l'entrée du compresseur ou à la sortie de l'extenseur.

## 5 Caractéristiques de fonctionnement aux différentes fréquences

### 5.1 *Caractéristiques de fonctionnement avec circuit de commande bloqué*

On considère le circuit de commande comme bloqué quand le courant (ou la tension) de commande obtenu en redressant le signal est remplacé par un courant (ou tension) continu provenant d'une source extérieure. Pour le blocage de la commande, la valeur de ce courant (ou de cette tension) doit être égale à la valeur du courant ou de la tension de commande que l'on obtient quand le signal d'entrée est réglé sur le niveau inchangé.

Pour le compresseur et pour l'extenseur pris séparément, les variations d'équivalent en fonction de la fréquence doivent être comprises dans les limites d'un gabarit qui peut être déduit de la figure 1/G.132 en divisant par 8 les tolérances indiquées, la mesure étant faite avec un signal à niveau d'entrée constant correspondant au niveau inchangé.

### 5.2 *Caractéristiques de fonctionnement avec circuit de commande en fonctionnement normal*

Le gabarit donné au § 5.1 doit être tenu par le compresseur quand le circuit de commande est en fonctionnement normal, la mesure étant faite avec un niveau d'entrée constant correspondant au niveau inchangé.

Pour l'extenseur, dans les mêmes conditions de mesure, on appliquera un gabarit qui peut être déduit de la figure 1/G.132, en divisant par 4 les tolérances indiquées.

Ces gabarits doivent être tenus pour toute température comprise entre +10° C et +40° C.

## 6 Distorsion de non-linéarité

### 6.1 *Distorsion harmonique*

La distorsion harmonique totale, mesurée avec une onde sinusoïdale de fréquence 800 Hz, au niveau inchangé, doit être inférieure ou égale à 0,5 % pour le compresseur et l'extenseur pris séparément.

*Remarque* – Dans un compresseur, même parfait, le signal de sortie présente des valeurs de crête élevées lorsque le niveau du signal varie brusquement d'un niveau faible à un niveau plus élevé. Le cas le plus critique semble être celui de la signalisation à fréquence vocale, bien que ce même phénomène puisse également se produire pendant la transmission de la parole. Il peut être désirable, dans des cas exceptionnels, d'associer un limiteur d'amplitude au compresseur, afin d'éviter les perturbations produites par les réponses transitoires consécutives à des impulsions de signalisation à fréquence vocale.

### 6.2 *Mesures d'intermodulation*

Il est nécessaire d'ajouter, à la mesure de la distorsion harmonique, une mesure d'intermodulation, chaque fois que les compresseurs-extenseurs sont destinés à équiper des circuits internationaux (quel que soit le système de signalisation employé), de même que dans les cas où les compresseurs-extenseurs sont destinés à équiper des circuits nationaux pour lesquels on envisage l'utilisation de la signalisation à plusieurs fréquences, ou la transmission de données utilisant un système de transmission de type analogue.

Les produits d'intermodulation ayant un intérêt pour le fonctionnement des récepteurs de signaux à plusieurs fréquences sont ceux de troisième ordre des types  $(2f_1 - f_2)$  et  $(2f_2 - f_1)$ , où  $f_1$  et  $f_2$  sont deux fréquences de signalisation.

Pour les mesures, on recommande pour les fréquences  $f_1$  et  $f_2$  les valeurs 900 Hz et 1020 Hz.

Il convient de prévoir deux conditions de mesure: la première, où le niveau de chacune des deux fréquences de mesures  $f_1$  et  $f_2$  est de -5 dBm0; la seconde, avec un niveau de -15 dBm0, pour chacune des deux fréquences de mesure. Ces niveaux doivent s'entendre à l'entrée du compresseur ou à la sortie de l'extenseur (niveaux non comprimés).

Les limites pour les produits d'intermodulation sont définies comme l'écart entre le niveau de chacune des deux ondes de mesure, à la fréquence  $f_1$  ou  $f_2$  et le niveau des produits d'intermodulation, à la fréquence  $(2f_1 - f_2)$  ou  $(2f_2 - f_1)$ .



## Remplacée par une version plus récente

La valeur de cet écart qui semble suffisante pour les exigences de la signalisation à plusieurs fréquences (y compris la signalisation de bout en bout sur trois circuits interconnectés, chacun muni d'un compresseur-extenseur) est 32 dB, pour le compresseur et pour l'extenseur considérés séparément.

*Remarque 1* – Ces valeurs semblent convenables pour le système de signalisation n° 5, qui va être employé sur quelques longs circuits internationaux.

*Remarque 2* – Les mesures effectuées sur l'ensemble d'un compresseur et d'un extenseur, en cascade, ne semblent pas à conseiller. En effet, on pourrait avoir un compresseur et un extenseur qui donnent individuellement des niveaux d'intermodulation assez élevés, mais qui, grâce à la bonne complémentarité des caractéristiques, donnent beaucoup moins d'intermodulation dans les mesures en cascade. La compensation qui se rencontre dans les mesures avec compresseur et extenseur en cascade peut, en effet, ne pas se rencontrer en pratique, soit à cause de la distorsion de phase possible de la ligne, soit parce que le compresseur et l'extenseur aux deux extrémités de la ligne peuvent présenter des caractéristiques moins complémentaires que celles du compresseur et de l'extenseur mesurés en cascade.

Par conséquent, la mesure devrait être effectuée séparément sur le compresseur et sur l'extenseur. Les deux signaux aux fréquences  $f_1$  et  $f_2$  doivent être appliqués en même temps, et les niveaux devront être mesurés à la sortie du compresseur et de l'extenseur avec un appareil sélectif.

### 7 Bruit

La valeur efficace de la somme de bruit, mesurée en un point de niveau relatif zéro, l'entrée et la sortie étant fermées sur des résistances de 600 ohms, devra être inférieure ou égale aux valeurs suivantes:

- à la sortie du compresseur: -45 dBm0p
- à la sortie de l'extenseur: -80 dBm0p

### 8 Réponse transitoire

On doit vérifier de la façon suivante la réponse transitoire globale de l'ensemble d'un compresseur et d'un extenseur qui doivent être utilisés dans le même sens de transmission sur un circuit à quatre fils muni d'un compresseur-extenseur.

Le compresseur et l'extenseur sont reliés en cascade, l'affaiblissement (ou le gain) approprié étant inséré entre eux comme il est indiqué dans le § 3.7.

Un signal en échelon de 12 dB, à la fréquence 2000 Hz, est appliqué à l'entrée du compresseur; en fait, on produit une variation de -16 à -4 dBm0 pour l'établissement et de -4 à -16 dBm0 pour le retour au repos. On observe l'enveloppe du signal à la sortie de l'extenseur. Le dépassement balistique (positif ou négatif) après l'application d'un échelon croissant de 12 dB, exprimé en pourcentage de la tension finale en régime permanent, mesure la distorsion transitoire globale de l'ensemble du compresseur et de l'extenseur pour l'établissement. Le dépassement balistique (positif ou négatif) après l'application d'un échelon décroissant de 12 dB, exprimé en pourcentage de la tension finale en régime permanent, mesure la distorsion transitoire globale de l'ensemble du compresseur et de l'extenseur pour le retour au repos. Les limites admissibles pour ces deux valeurs sont  $\pm 20$  %. On doit respecter ces limites pour les mêmes conditions de température et de variation de l'affaiblissement (ou du gain) entre le compresseur et l'extenseur que pour la mesure qui fait l'objet du § 3.7.

En outre, on doit mesurer de la façon suivante les temps d'affaiblissement et de retour au repos du compresseur seul:

Utilisant respectivement pour l'établissement ou pour le retour au repos les mêmes échelons de 12 dB que ci-dessus, on définit le temps d'établissement comme le temps compris entre l'instant où l'on applique la variation brusque et l'instant où l'enveloppe de la tension de sortie atteint une valeur égale à 1,5 fois sa valeur en régime permanent. Le temps de retour au repos est défini comme le temps compris entre l'instant où l'on applique la variation brusque et l'instant où l'enveloppe de la tension de sortie atteint une valeur égale à 0,75 fois sa valeur en régime permanent.

Les limites admissibles doivent être:

- 3 ms au minimum et 5 ms au maximum pour le temps d'établissement;
- 13,5 ms au minimum et 22,5 ms au maximum pour le temps de retour au repos.

# Remplacée par une version plus récente

## ANNEXE A

(à la Recommandation G.166)

### Caractéristiques d'amélioration des compresseurs-extenseurs

L'amélioration que permet d'obtenir un compresseur-extenseur provient du fait que c'est pendant les pauses, ou lorsque le volume des sons vocaux est relativement faible, que les perturbations sont les plus gênantes, alors qu'elles sont masquées par les puissances vocales relativement élevées. Il n'est donc aucunement nécessaire de modifier les caractéristiques de transmission du système lorsque le niveau des signaux vocaux est élevé; au contraire, lorsque ce niveau est faible, c'est le moment d'améliorer la situation. Pour réduire les bruits, on peut introduire un affaiblissement à l'extrémité de réception du circuit pendant les périodes où le niveau du signal est nul ou faible. Cet affaiblissement affectera le bruit ou la diaphonie qui s'est insinuée en cours de trajet, de sorte que le niveau des perturbations sera diminué d'autant. Il n'empêche que le signal désiré sera lui-même affecté par cet affaiblissement; aussi, pour que l'insertion du compresseur-extenseur ne modifie pas le niveau du signal finalement reçu, il convient d'introduire à l'extrémité d'émission un gain numériquement égal à l'affaiblissement de réception. L'équivalent global du circuit est ainsi maintenu constant et le niveau des signaux peu intenses se trouve rehaussé par rapport à celui du fond des perturbations en ligne.

Il faut cependant que la situation que nous venons de décrire ne puisse pas subsister lorsqu'un signal de niveau élevé se présente, sans quoi il pourrait y avoir une surcharge des répéteurs insérés dans le circuit. Le rôle du compresseur-extenseur est donc d'introduire automatiquement le gain et l'affaiblissement susmentionnés en quantité voulue de manière juste suffisante pour que l'équivalent global du circuit reste inchangé quel que soit le niveau des signaux vocaux, tandis que le rapport signal/bruit est augmenté pour les signaux de faible niveau. On se reportera à ce sujet à l'hypsogramme que représente la figure A-1/G.166. On voit que, pour un niveau donné, qu'on appelle le niveau inchangé, le compresseur-extenseur n'introduit nulle part de gain ni d'affaiblissement et le signal traverse le système d'un bout à l'autre, comme le montre la ligne (1), (2), (3), sans que son niveau ne subisse aucune variation.

Un signal vocal de niveau (4) traverserait également le signal sans variation de niveau [c'est-à-dire selon la ligne (4), (5), (6) s'il n'y avait pas de compresseur-extenseur]. Mais supposons que les perturbations sur le système (bruit, diaphonie, etc.) aient le niveau (7): le rapport signal/bruit est alors représenté par  $a$ , et le niveau des perturbations à la sortie est celui représenté en (8), aussi bien pendant la conversation que pendant les pauses.

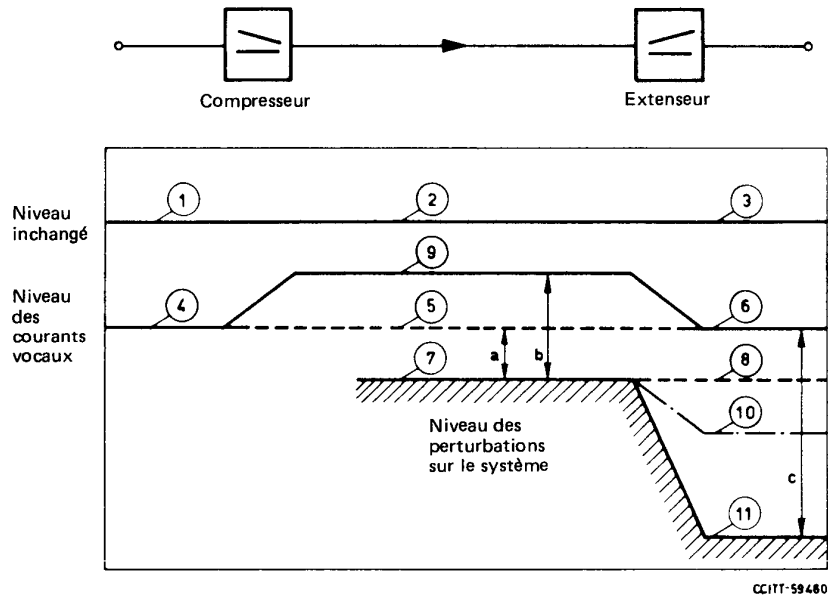
Or, l'introduction du compresseur-extenseur porte de (4) à (9) le niveau du signal vocal qui se présente et à  $b$  le rapport signal/bruit. À l'extrémité de réception, le niveau du signal vocal est rétabli à sa valeur primitive (6) et le niveau correspondant des perturbations pendant l'*émission de paroles* est représenté en (10). Cependant, comme nous l'avons dit plus haut, le niveau des perturbations pendant les pauses est d'une importance plus grande encore; il est représenté en (11). Donc, la valeur effective du rapport entre le niveau des signaux vocaux et celui des perturbations reçues *pendant la pause* est celle représentée par  $c$ .

La partie du compresseur-extenseur située à l'origine émettrice est le compresseur; la gamme des niveaux des signaux vocaux qui y arrivent est en effet comprimée. Pour les systèmes de grande capacité, le CCITT a recommandé pour le niveau inchangé la valeur de -10 dBm0. Les Administrations peuvent toutefois négocier entre elles des valeurs différentes pour le niveau inchangé de façon à assurer une charge optimale de leurs systèmes de transmission. La valeur du niveau inchangé devrait se situer entre -10 dBm0 et -24 dBm0. La valeur retenue influera sur la puissance moyenne par voie.

La partie du compresseur-extenseur située à l'extrémité de réception est l'extenseur; la valeur du niveau inchangé  $y$  est la même.

Il résulte de ce qui précède que, lorsqu'on doit installer des compresseurs-extenseurs, il faut en mettre un à chacune des extrémités du circuit téléphonique dans le trajet de transmission aux fréquences vocales à quatre fils, le compresseur étant inséré dans la voie d'émission et l'extenseur dans la voie de réception.

# Remplacée par une version plus récente



Tous les niveaux sont rapportés à un point de niveau relatif zéro.

Lignes en trait plein = fonctionnement du système avec compresseur-extenseur.

Lignes en tirets = fonctionnement du système sans compresseur-extenseur.

*a* Rapport signal/perturbations sans compresseur-extenseur.

*b* Augmentation du rapport précédent obtenue en présence de courants vocaux, due à l'emploi du compresseur.

*c* Rapport signal/perturbations obtenu pendant les pauses, dû à l'emploi du compresseur-extenseur.

Pour un compresseur-extenseur idéal 2:1:2, ce rapport est égal au double de *b*.

FIGURE A-1/G.166

Hypsogramme d'un système de transmission muni d'un compresseur-extenseur

## Référence

- [1] Manuel du CCITT *Planification de la transmission dans les réseaux téléphoniques à commutation*, UIT, Genève, 1976.