

**DIRECTION TECHNIQUE  
ET INDUSTRIELLE  
DE L'AÉRONAUTIQUE**

**CONTROLE ET MESURE  
DES PERTURBATIONS RADIO-ÉLECTRIQUES  
DE RAYONNEMENT ET DE CONDUCTION**

**ANNULÉE REMPLACÉE  
PAR NORME AIR 7306 (OAM-EG13B)**

ÉDITION N° 4 DU 15 FÉVRIER 1963

COMPOSITION DU DOCUMENT

PAGES N°S	DATE CORRESPONDANTE
1 à 20	15 février 1963

Documents référencés : AIR 2025, 7301

**OBSERVATION IMPORTANTE.** – En cas de reproduction de ce document, il est essentiel de reproduire exactement et séparément chaque feuille (même texte, mêmes indications, même numéro d'ordre).

*Tous droits de reproduction réservés*

# RÉPERTOIRE

	PAGES
PRÉAMBULE . . . . .	1
1 Objet et domaine d'application . . . . .	1
2 Considérations générales . . . . .	2
2,1 Définition des perturbations . . . . .	2
2,2 Classification des perturbations . . . . .	2
2,3 Action des perturbations sur un récepteur . . . . .	3
2,4 Mesure des perturbations . . . . .	3
2,5 Processus expérimental . . . . .	4
2,6 Détermination de la fréquence de récurrence . . . . .	5
2,7 Conception et construction du matériel . . . . .	5
2,8 Montage des équipements sur avion . . . . .	5
3 Champs perturbateurs rayonnés. . . . .	6
3,1 Classification du matériel . . . . .	6
3,2 Exécution des essais. . . . .	6
4 Tensions de perturbations de conduction. . . . .	8
4,1 Mesure des niveaux de perturbations . . . . .	8
4,2 Gamme de fréquence de mesure . . . . .	8
4,3 Exécution des essais . . . . .	8

## PLANCHES

### PERTURBATIONS DE RAYONNEMENT.

1 Valeurs limites des champs perturbateurs . . . . .	10
2 Valeurs limites des champs perturbateurs . . . . .	11
3 Valeurs limites des champs perturbateurs . . . . .	12
4 Valeurs limites des champs perturbateurs . . . . .	13
5 Facteur de correction pour les mesures à bande large effectuées avec des mesureurs de classe 2 . . . . .	14

### PERTURBATIONS DE CONDUCTION.

6 Montage type pour les mesures de tensions de perturbations . . . . .	15
7 Réseau de stabilisation et de mesure de la ligne d'alimentation . . . . .	16
8 Impédance d'entrée de la ligne de stabilisation du réseau . . . . .	17
9 Tensions moyennes mesurées. Perturbations à bande étroite . . . . .	18
10 Tensions de crêtes mesurées. Perturbations à bande large . . . . .	19
11 Conversion des microvolts/kilohertz en décibels, au-dessus de 1 $\mu$ V/kHz, à l'entrée du mesureur . . . . .	20

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**  
**1**

**PRÉAMBULE**

Les Règlements AIR 0504 (5 septembre 1958) et 0510 (31 juillet 1951) sont annulés. Ils sont remplacés par une nouvelle édition du Règlement AIR 0510 groupant les données relatives aux perturbations radio-électriques de rayonnement et de conduction.

**1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

1,1 Le présent Règlement a pour but de définir une méthode de contrôle et de mesure :

— des champs perturbateurs rayonnés produits par les matériels électriques et électroniques;

— des tensions de perturbations radio-électriques de conduction.

1,2 Les essais prévus par le présent Règlement sont applicables à tous les matériels électriques ou électroniques installés sur les avions ou à proximité de ceux-ci :

— appareils de bord fournissant, transformant ou consommant, sous une forme quelconque, l'énergie électrique;

— appareils électriques ou électroniques devant, pour le contrôle de piste, fonctionner à proximité de l'avion et être reliés à celui-ci (groupes de piste, tests de piste, véhicules de dépannage, etc.);

— ensembles radio-électriques fixes et semi fixes.

1,3 Le présent Règlement indique les niveaux limites des perturbations.

Toutefois les Services officiels, sur demande du constructeur, peuvent admettre que certaines perturbations dépassent ces limites dans les conditions précisées par le tableau ci-dessous :

DURÉE MAXIMALE DE LA PERTURBATION	MAXIMUM DE FREQUENCE	TOLERANCE COMPLÉMENTAIRE ADMISE
1 seconde	Une fois toutes les trois minutes	20 dB
3 secondes	Deux fois par période d'utilisation normale	Sans limitation

NOTA. — Les perturbations de courte durée dues aux manipulations manuelles d'interrupteurs, abstraction faite des opérations électriques ou électromécaniques en résultant, peuvent dépasser ces niveaux limites.

**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction**

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**  
**2**

1,4 Les niveaux atteints à la mise en marche de l'équipement peuvent être supérieurs de 20 dB à ces niveaux.

1,5 Les règles ci-après définissent les conditions minimales générales auxquelles doivent satisfaire tous les appareils susceptibles de créer des perturbations.

**2 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES**

**2,1 Définition des perturbations.**

Les troubles, même transitoires, créés par le fonctionnement des équipements électriques ou électroniques, agissant par rayonnement ou conduction, sont appelés « perturbations radio-électriques ».

Ces troubles se manifestent généralement par des réponses indésirables ou inopportunes, un mauvais fonctionnement, une diminution du rendement, des renseignements erronés en particulier sur les appareils à fonctionnement automatique.

**2,2 Classification des perturbations.**

2,21 Les perturbations radio-électriques sont classées :

- selon leur mode de propagation en :
  - perturbations de rayonnement;
  - perturbations de conduction;
- selon leurs caractéristiques en :

— *perturbations radio-électriques à bande étroite* ou à fréquence porteuse qui peuvent être créées par un oscillateur local et se manifester sur la fréquence fondamentale de cet oscillateur ou sur ses harmoniques;

— *perturbations radio-électriques à bande large* ou à spectre large ayant pour origine une variation brusque des paramètres d'un circuit électrique sous tension (cette variation peut être commandée ou non) ou des impulsions produites par un circuit électrique de modulation (radar).

2,22 IC étant la valeur de la tension de perturbation mesurée sur la position intensité de champ, et PC la valeur de la tension de perturbation mesurée sur la position « pseudo-crête », c'est-à-dire lorsque les constantes du circuit de détection ont pour valeurs 1 milliseconde à la charge et 600 millisecondes à la décharge on a :

$$\frac{IC}{PC} \geq 0,8$$

quand il s'agit de perturbations à bande étroite. Dans ce cas, le réglage d'accord du mesureur de champ est pointu;

$$\frac{IC}{PC} \leq 0,8$$

quand il s'agit de perturbations à bande large. Dans ce cas le réglage d'accord du mesureur de champ est flou.

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**  
**3**

**2,3 Action des perturbations sur un récepteur.**

L'action d'une perturbation radio-électrique à bande étroite est pratiquement indépendante de la bande passante du récepteur.

L'action d'une perturbation radio-électrique à bande large est fonction de la bande passante du récepteur et, en général, proportionnelle à cette bande. C'est le cas, fréquent, des perturbations impulsives.

**2,4 Mesure des perturbations.**

**2,41** L'action d'une perturbation radio-électrique sur un récepteur se manifeste, à la sortie, par un signal qui peut être mesuré par un indicateur approprié.

Ce signal caractérise l'effet perturbateur sur le récepteur considéré. Remarquons qu'il ne peut servir à caractériser d'une manière absolue la valeur intrinsèque de la perturbation. Il dépend, en effet, pour une large part, des caractéristiques du récepteur (bande passante) et des caractéristiques de la perturbation (perturbation radio-électrique à bande étroite, perturbation radio-électrique de souffle, perturbation radio-électrique impulsive).

On tourne la difficulté en introduisant la notion de « niveau équivalent de la perturbation radio-électrique ».

**2,42** *Le niveau équivalent de la perturbation radio-électrique* est, par définition, égal à la valeur efficace d'un signal entretenu, sinusoïdal, non modulé, accordé sur la fréquence centrale du récepteur qui, substitué à la perturbation radio-électrique à l'entrée du récepteur, sans modification des réglages de ce dernier, produit la même déviation de l'indicateur de sortie. Les constantes de temps de détection sont définies au paragraphe 2,2.

**2,43** Le niveau de perturbation radio-électrique, en microvolts par kilohertz de bande passante, est égal au niveau équivalent de la perturbation, en microvolts, divisé par la largeur de bande passante du récepteur en kilohertz.

La largeur de bande passante d'un récepteur peut être considérée comme étant égale au quotient de la surface de la courbe de sélectivité par sa hauteur au maximum de réponse.

Pour la plupart des mesureurs de champ, elle est toujours peu différente de la bande passante à 7 dB.

**2,44** Pour la mesure des perturbations radio-électriques, les deux opérations suivantes sont à effectuer :

— mesure du niveau équivalent  $N$  de la perturbation radio-électrique avec un récepteur de bande passante déterminé  $B$ ;

— détermination du niveau de perturbation radio-électrique par le rapport  $\frac{N}{B}$  en microvolts par kilohertz.

Le niveau mesuré est celui qui est introduit à l'entrée du récepteur.

**2,45** Les mesures des perturbations radio-électriques sont effectuées dans la gamme de 70 kHz à 1 000 MHz.

**2,46** Les instruments à utiliser pour la mesure des perturbations radio-électriques sont généralement dénommés : « appareils pour la mesure des champs perturbateurs », ou « mesureurs de champs perturbateurs » ou « mesureurs de champs parasites ».

**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction**

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**

**4**

Ils sont énumérés dans le tableau suivant :

GAMME DES FRÉQUENCES	DESIGNATION DES APPAREILS	CLASSE
14 kHz-250 kHz	« Stoddart Aircraft » NM 10 A . . . . .	1
150 kHz-20 MHz	« Stoddart Aircraft » NM 20 A et NM 20 B (AN/PRM-1 A) . . . .	1
150 kHz-20 MHz	« Ferris » 32 A et 32 B . . . . .	2
150 kHz-30 MHz	DR - PX - 4 A TELEEC (MP 4) . . . . .	1
20 MHz-150 MHz	« Measurement Corporation » modèles 58 et 58 A . . . . .	2
20 MHz-400 MHz	« Stoddart Aircraft » NM 30 A (AN/VRM-47) . . . . .	1
400 MHz-1 000 MHz	« Stoddart Aircraft » NM 50 A (AN/URM-17) . . . . .	1

*Classe 1.* — Appareil permettant la mesure et la lecture directe de la valeur de crête de perturbation.

*Classe 2.* — Appareil mesurant les niveaux de perturbation et pouvant nécessiter une interprétation des valeurs lues.

NOTA. — L'emploi d'autres appareils peut être autorisé si leurs caractéristiques sont reconnues satisfaisantes par le Service de contrôle officiel.

## 2,5 Processus expérimental.

### 2,51 CONDITIONS REQUISES.

Si, au moment de la mesure, le niveau des perturbations radio-électriques ambiantes ajouté géométriquement à celui résultant des perturbations radio-électriques propres de l'appareil en essai ne dépasse pas les niveaux admis, un tel appareil est considéré comme donnant satisfaction.

Pour réaliser ces conditions d'essais, une cabine blindée doit être utilisée, dans la mesure des possibilités; sinon, il est indispensable de choisir un endroit où le niveau ambiant de perturbations radio-électriques est suffisamment bas pour permettre les mesures.

NOTA. — Le matériel en essai doit être alimenté et chargé dans des conditions se rapprochant le plus possible de celles de son fonctionnement normal. Il doit être, en outre, muni des accessoires dont il est équipé en utilisation normale (amortisseurs, tresses de métallisation, etc.).

### 2,52 SÉLECTION DES FRÉQUENCES D'ESSAI.

Si l'appareil de mesure employé couvre sa gamme d'utilisation d'une façon continue (sans trou dû à la moyenne fréquence), sélectionner au moins :

- une fréquence par octave dans la bande de 0,07 à 20 MHz;
- deux fréquences par octave entre 20 et 150 MHz;
- trois fréquences par octave entre 150 et 1 000 MHz.

**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction**

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**

**5**

S'il existe une (ou des) discontinuité (s), dans la bande couverte par l'appareil de mesure, la sélection des fréquences d'essai est faite d'une façon analogue; mais il y a lieu, en outre, de choisir un point de mesure de part et d'autre de la coupure, ces points étant pris le plus près possible de la bande non mesurable.

**2,53 APPAREILLAGE DE CONTROLE.**

Les perturbations radio-électriques sont contrôlées avec un casque, un haut-parleur d'impédance convenable, un oscilloscope ou tout autre appareil approprié.

**2,6 Détermination de la fréquence de récurrence.**

La fréquence de récurrence est déterminée par l'observation de l'image obtenue sur un oscilloscope cathodique, ou par tout autre moyen approprié : fréquencemètre, compteur électronique, etc.

La fréquence de répétition d'une perturbation composée est considérée comme étant la même que la fréquence de récurrence des impulsions ayant l'amplitude la plus élevée.

NOTA. — Les mesures effectuées avec des appareils de la classe 2 (cf. § 2,46) ne sont valables que si la fréquence de répétition de la perturbation est supérieure à 30 Hz.

Pour les fréquences de répétition inférieures à 30 Hz, les mesures doivent être effectuées avec des appareils de la classe 1.

**2,7 Conception et construction du matériel.**

Dès le stade étude, le constructeur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour :

- assurer une protection efficace contre les perturbations radio-électriques;
- éviter des opérations éventuelles de rattrapage complexes et coûteuses;
- choisir des procédés de filtrage, blindage, mise à la masse, découplage permettant d'obtenir des niveaux de perturbations radio-électriques inférieurs aux limites indiquées dans le présent Règlement;
- rendre inutile l'emploi de dispositifs extérieurs au matériel, utilisés dans la plupart des cas où les précautions nécessaires n'ont pas été prises.

Conformément au Règlement AIR 7301, le constructeur est tenu, dans le dossier d'étude, de décrire les techniques utilisées et de préciser éventuellement les essais effectués.

**2,8 Montage des équipements sur avion.**

Le matériel expérimenté dans les conditions définies par le présent Règlement et ayant donné satisfaction doit être installé sur avion en prenant les précautions indispensables.

Toutefois, si des perturbations subsistent après son montage, il appartient à l'avionneur d'y remédier.



**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction**

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**  
**6**

3

**CHAMPS PERTURBATEURS RAYONNÉS**

**3,1 Classification du matériel.**

En ce qui concerne le contrôle et la mesure des champs perturbateurs rayonnés, la classification suivante a été adoptée :

*Le matériel « bord »* comprend tous les appareillages électriques ou électroniques, installés sur les avions.

*Le matériel « sol, classe A »* comprend tous les équipements électriques ou électroniques :

— susceptibles d'être utilisés au voisinage immédiat d'aérodynes en fonctionnement radio au sol;

— entrant dans l'installation des tours de contrôle et des stations fixes ou mobiles, ou susceptibles de fonctionner à proximité immédiate de celles-ci ou de leurs antennes.

*Le matériel « sol, classe B »* comprend les appareils électriques ou électroniques générateurs de perturbations utilisés à des distances comprises entre 10 et 100 m d'ensembles radio-électriques (aérodynes, tours de contrôle, centres de transmission fixes ou mobiles) ou de leurs antennes.

*Le matériel « sol, classe C »* comprend tous les appareils électriques ou électroniques, générateurs de perturbations, susceptibles de fonctionner à des distances d'ensembles radio-électriques supérieures à 100 m, mais dont le fonctionnement peut créer des perturbations sur ces ensembles.

Cette classification est basée sur les conditions d'utilisation du matériel et sur les tolérances des niveaux de perturbations compatibles avec une exploitation optimale et une protection rationnelle des équipements et servitudes.

**3,2 Exécution des essais.**

**3,21 EXPRESSION DU NIVEAU DE PERTURBATION.**

Les champs perturbateurs rayonnés s'expriment en microvolts par mètre et par kilohertz de bande passante.

Le niveau mesuré est celui qui est introduit à l'entrée du récepteur, au pied de l'antenne.

**3,22 ESSAIS EN LABORATOIRE.**

La disposition du matériel en essai (équipements, câbles de connexion, supports) doit être aussi semblable que possible à l'installation réelle.

Les câbles blindés ne sont utilisés qu'aux endroits où ils le seraient en service réel, mais une antenne fictive blindée est employée pour les récepteurs et les émetteurs.



**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction**

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**  
**7**

Les appareils de mesure sont disposés de telle façon que l'antenne du mesureur de champ perturbateur soit dégagée de tout obstacle, par rapport au perturbateur, et que le centre de cette antenne soit situé à :

- 0,5 m du perturbateur pour les matériels « bord » et les matériels « sol, classe A » ;
- 1,5 m du perturbateur pour les matériels « sol, classe B » et « sol, classe C ».

La polarisation est verticale de 0,07 à 25 MHz, elle est horizontale de 30 à 1 000 MHz.

Les appareils de mesure sont alimentés à partir d'une source ne risquant pas d'être perturbée par le fonctionnement du matériel en essai.

### 3,23 ESSAIS SUR LE TERRAIN.

Le matériel en essai est placé dans un lieu :

- où le niveau perturbateur ambiant est suffisamment bas pour permettre les mesures ;
- plat et dégagé, dans un rayon de 50 m au moins, de constructions, haies, arbres, etc. ;
- sans lignes électriques (autres que celles strictement indispensables à l'exécution de l'essai), câbles souterrains, conduites métalliques faiblement enterrées.

Les appareils de mesure sont disposés et alimentés dans les mêmes conditions que pour les essais en laboratoire.

### 3,24 MESURES EFFECTUÉES AVEC LES APPAREILS DE LA CLASSE 1.

Quand il s'agit de perturbations à *bande étroite* les mesures sont effectuées sur la position « intensité de champ » du mesureur utilisé.

Aucun champ perturbateur supérieur à ceux que l'on peut lire sur les courbes des planches 1 à 4 ne doit être rayonné dans la bande de 70 kHz à 1 000 MHz.

Quand il s'agit de perturbations à *bande large* les mesures sont effectuées sur la position « valeur de crête » du mesureur utilisé.

Aucun champ perturbateur supérieur à ceux que l'on peut lire sur les courbes des planches 1 à 4 ne doit être rayonné dans la bande de 70 kHz à 1 000 MHz.

### 3,25 MESURES EFFECTUÉES AVEC DES APPAREILS DE LA CLASSE 2.

Quand il s'agit de perturbations à *bande étroite* les mesures sont effectuées sur la position « intensité de champ » du mesureur utilisé.

Aucun champ perturbateur supérieur à ceux que l'on peut lire sur les courbes des planches 1 à 4 ne doit être rayonné dans la bande de 150 kHz à 1 000 MHz <sup>(1)</sup>.

Quand il s'agit de perturbations à *bande large* les mesures sont effectuées à la position « pseudo-crête » du mesureur utilisé.

Les valeurs relevées sont multipliées par un facteur de correction, fonction de la fréquence de récurrence de la perturbation (pl. 5). En aucun cas ces valeurs ne doivent être supérieures à celles que l'on peut lire sur les courbes des planches 1 à 4, dans la bande de 70 kHz à 1 000 MHz <sup>(1)</sup>.

(1) Cette gamme, en fait, est actuellement réduite par les possibilités des appareils indiqués au paragraphe 2,46.

**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction**

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**  
**8**

**4 TENSIONS DE PERTURBATIONS DE CONDUCTION**

**4,1 Mesure des niveaux de perturbations.**

Les tensions de perturbations de conduction s'expriment :

— en microvolts par kilohertz de bande passante pour les perturbations à bande large (cette mesure est effectuée sur la position crête du mesureur);

— en microvolts pour les perturbations à bande étroite (cette mesure est effectuée sur la position IC du mesureur).

Le niveau mesuré est celui qui est introduit à l'entrée du récepteur.

**4,2 Gamme de fréquences de mesure.**

Les mesures de perturbations de conduction sont effectuées dans la gamme de 70 kHz à 1 000 MHz.

Il y a lieu de remarquer que les mesures de tensions de conduction peuvent être faites sans précautions particulières pour des fréquences inférieures à 30 MHz; au-delà il faut tenir compte des capacités parasites.

NOTA. — On peut, compte tenu des difficultés dues aux capacités parasites, étendre la gamme des fréquences de mesure au-delà de 1 000 MHz. Les limites indiquées dans les planches 9 et 10, pour une mesure de 1 000 MHz, restent valables pour des fréquences de mesure supérieures, mais les précautions expérimentales deviennent de plus en plus rigoureuses.

**4,3 Exécution des essais.**

**4,31 ESSAIS EN LABORATOIRE.**

La planche 6 donne le montage type du matériel en essai et des appareils de mesure.

Les matériels en essai et les appareils de mesure sont alimentés à partir de sources ne risquant pas de perturber les essais (filtrages ramenant les niveaux des perturbations pouvant être conduits de l'extérieur à des valeurs inférieures à celles des niveaux de mesure).

Les sources alimentant le matériel en essai et les appareils de mesure doivent être :

— indépendantes afin que les appareils en essai ne risquent pas de perturber l'alimentation des appareils de mesure;

— parfaitement protégées de toute perturbation extérieure.

NOTA. — Le matériel destiné à subir des essais dans les laboratoires de l'Etat doit être équipé dans les conditions exigées pour son utilisation en exploitation, en particulier en ce qui concerne les câblages d'alimentation et de liaison, les châssis-soutres et les dispositifs de métallisation (Règlement AIR 2025).

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

**0510/C**

**9**

**4,32 ESSAIS SUR LE TERRAIN.**

Pour les essais effectués sur les aérodromes, dans les stations fixes ou semi-fixes, le matériel est placé dans un lieu où le niveau des perturbations est suffisamment bas pour permettre d'effectuer correctement les mesures.

Les sources d'alimentation doivent être correctement filtrées et blindées (cf. § 4,31).

**4,33 MESURES EFFECTUÉES AVEC LES APPAREILS DE LA CLASSE 1.**

Quand il s'agit de perturbations à *bande étroite*, les mesures sont effectuées sur la position « intensité de champ » du mesureur utilisé.

Aucune tension de perturbation supérieure à celles que l'on peut lire sur la courbe de la planche 9 ne doit être mesurée dans la bande de 70 kHz à 1 000 MHz.

Quand il s'agit de perturbations à *bande large*, les mesures sont effectuées sur la position « valeur de crête » du mesureur utilisé.

Aucune tension de perturbation supérieure à celles que l'on peut lire sur la courbe de la planche 10 ne doit être mesurée dans les bandes de 70 kHz à 1 000 MHz.

**4,34 MESURES EFFECTUÉES AVEC LES APPAREILS DE LA CLASSE 2.**

Les appareils de la classe 2 ne permettant pas toujours de faire des mesures de tensions de crêtes, il sera nécessaire d'interpréter les valeurs lues.

**4,35 RÉSEAU DE STABILISATION ET DE MESURE.**

Pour effectuer, en cabine blindée, les mesures de niveau de perturbation radio-électrique de conduction il est nécessaire d'utiliser, en plus du mesureur de perturbations radio-électriques, un réseau de stabilisation et de mesure (pl. 7 et 8).

L'emploi de ce réseau de stabilisation et de mesure permet d'effectuer les contrôles en laboratoire dans des conditions d'impédance de réseau parfaitement définies.

Le montage type est représenté par la planche 6.

NOTA. — Lorsque les mesures sont faites sur du matériel monté à bord d'un avion, ce réseau de stabilisation et de mesure n'est pas utilisé; toutefois les limites indiquées par les planches 9 et 10 sont applicables.

**4,36 COURBE DE CONVERSION.**

La courbe de la planche 11 permet de convertir les microvolts/kilohertz en décibels, au-dessus de 1  $\mu$ V/kHz à l'entrée du mesureur.

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

15  
Février  
1963

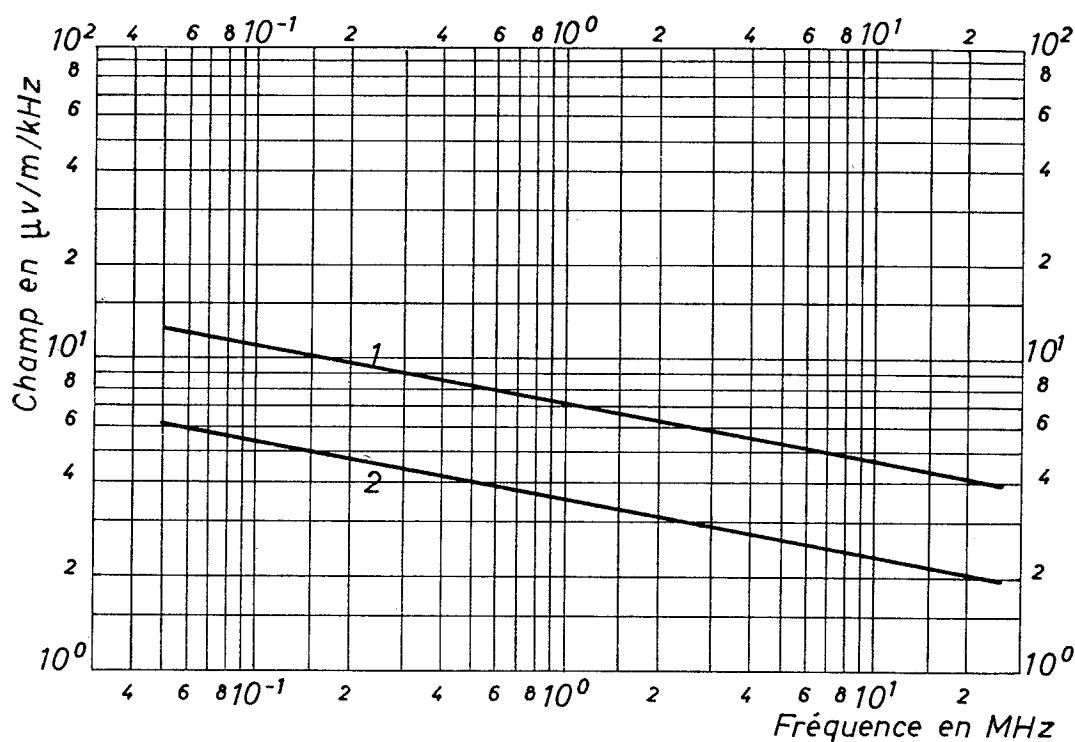
**AIR**

**0510/C**  
10

PLANCHE 1

Valeurs limites de champs perturbateurs rayonnés, en microvolts par mètre,  
par kilohertz de bande passante

Fréquences de 50 kHz à 30 MHz pour matériel « bord » et « sol, classes A et B »



Courbe 1

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande étroite mesurés sur la position IC des mesureurs de classes 1 et 2  
Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position « crête » des mesureurs de classe 1

Courbe 2

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position PC des mesureurs de classe 2  
pour une fréquence de récurrence de 220 Hz. Pour une autre fréquence de récurrence, diviser les valeurs  
de la courbe par un facteur de correction (pl. 5)

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

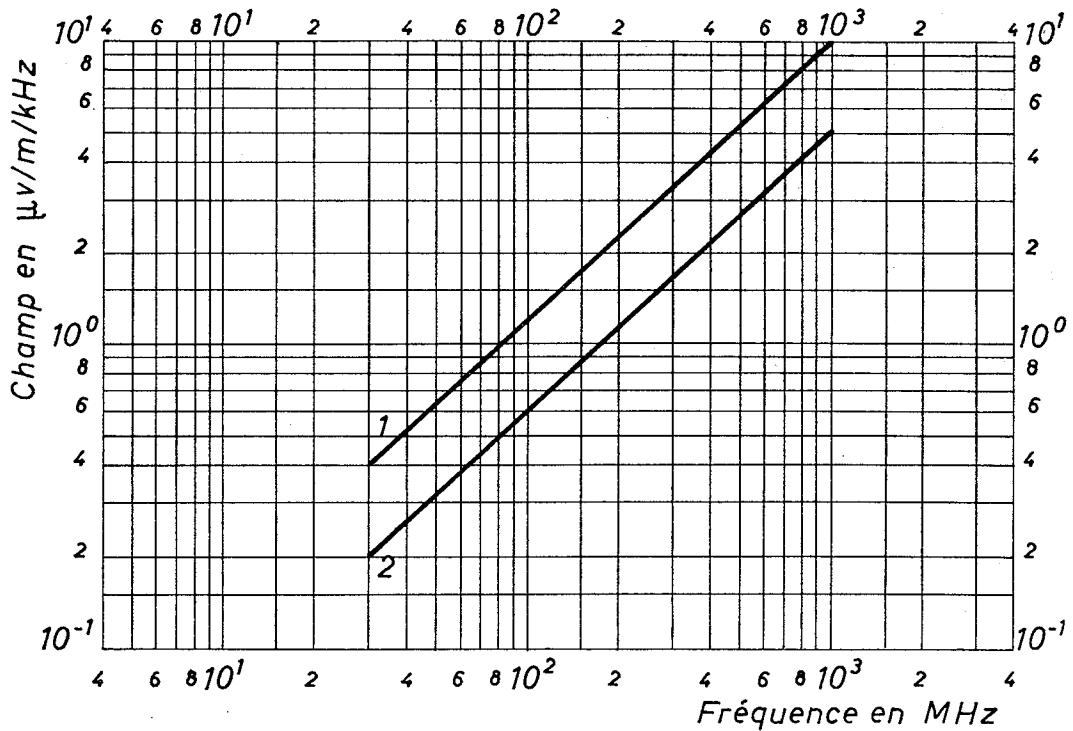
**0510/C**

**11**

PLANCHE 2

*Valeurs limites de champs perturbateurs rayonnés, en microvolts par mètre,  
par kilohertz de bande passante*

Fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz pour matériel « bord » et « sol, classes A et B »



Courbe 1

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande étroite mesurés sur la position IC des mesureurs de classes 1 et 2  
Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position « crête » des mesureurs de classe 1

Courbe 2

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position PC des mesureurs de classe 2  
pour une fréquence de récurrence de 220 Hz. Pour une autre fréquence de récurrence, diviser les valeurs  
de la courbe par un facteur de correction (pl. 5)

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

**15**  
**Février**  
**1963**

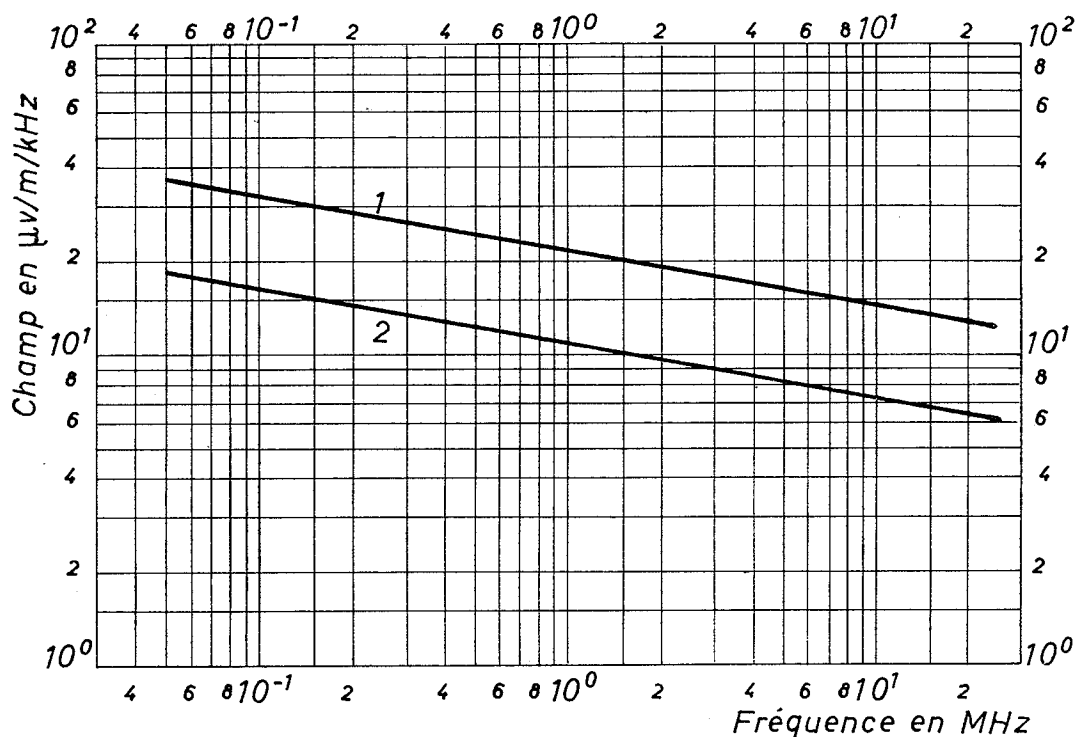
**AIR**

**0510/C**  
**12**

PLANCHE 3

Valeurs limites de champs perturbateurs rayonnés, en microvolts par mètre,  
par kilohertz de bande passante

Fréquences de 50 kHz à 30 MHz pour matériel « sol, classe C »



Courbe 1

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande étroite mesurés sur la position IC des mesureurs de classes 1 et 2  
Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position « crête » des mesureurs de classe 1

Courbe 2

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position PC des mesureurs de classe 2 pour une fréquence de récurrence de 220 Hz. Pour une autre fréquence de récurrence, diviser les valeurs de la courbe par un facteur de correction (pl. 5)

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

**15**  
**Février**  
**1963**

**AIR**

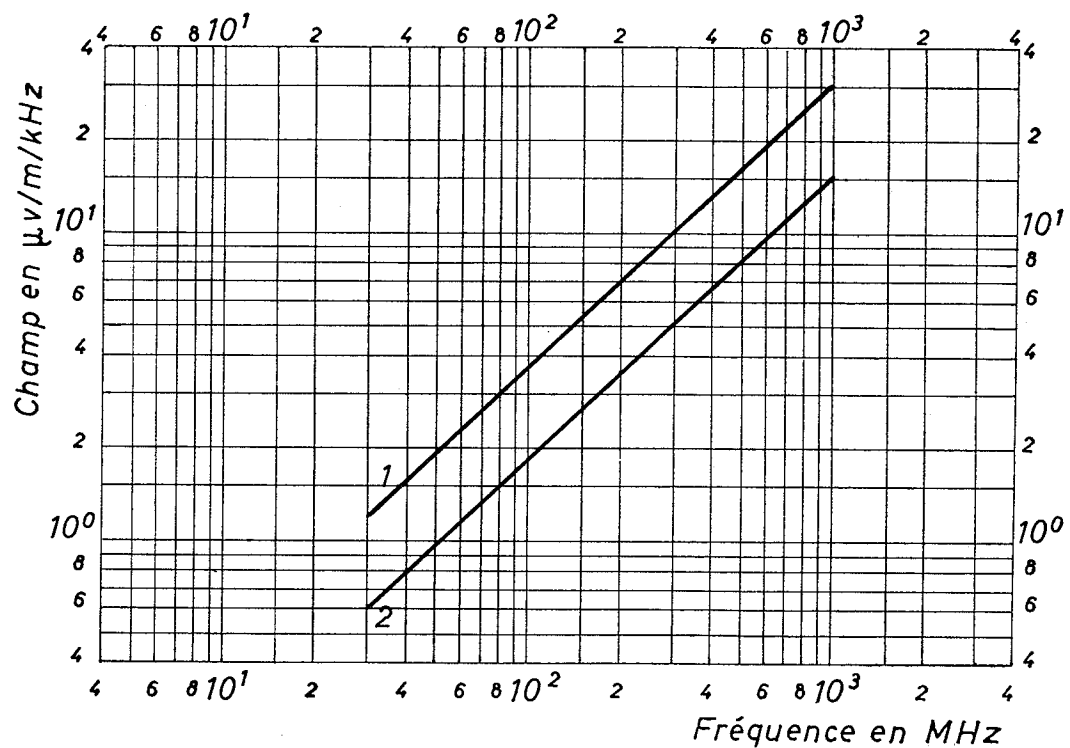
**0510/C**

**13**

PLANCHE 4

*Valeurs limites de champs perturbateurs rayonnés, en microvolts par mètre,  
par kilohertz de bande passante*

Fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz pour matériel « sol, classe C »



*Courbe 1*

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande étroite mesurés sur la position IC des mesureurs de classes 1 et 2  
Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position « crête » des mesureurs de classe 1

*Courbe 2*

Valeurs limites de champs perturbateurs à bande large mesurés sur la position PC des mesureurs de classe 2  
pour une fréquence de récurrence de 220 Hz. Pour une autre fréquence de récurrence, diviser les valeurs  
de la courbe par un facteur de correction (pl. 5)



**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

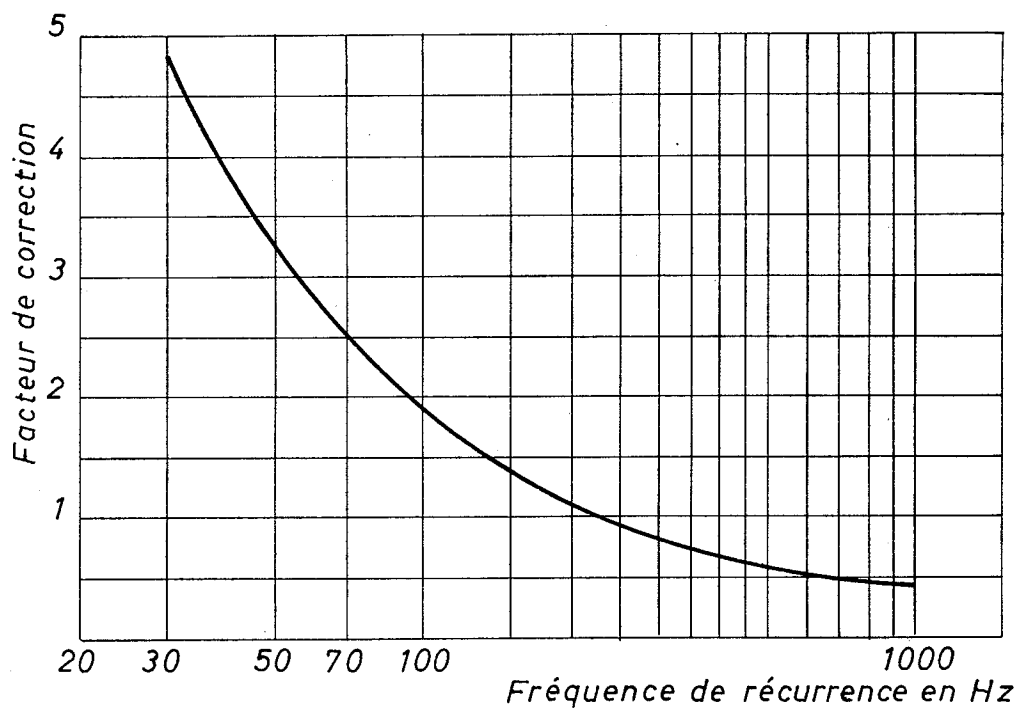
15  
Février  
1963

**AIR**

**0510/C**  
14

PLANCHE 5

*Facteur de correction pour les mesures de champs perturbateurs rayonnés, à bande large,  
effectuées avec des mesureurs de classe 2*



Diviser les valeurs limites données sur les courbes 2 des planches 1, 2, 3 et 4  
par un facteur de correction pris sur cette courbe

**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

15  
Février  
1963

**AIR**

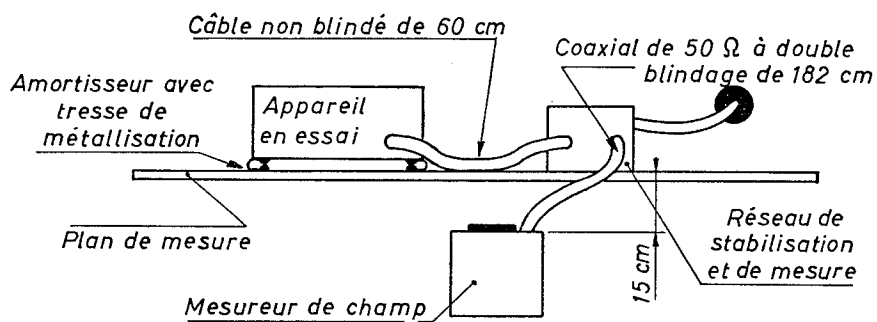
**0510/C**

15

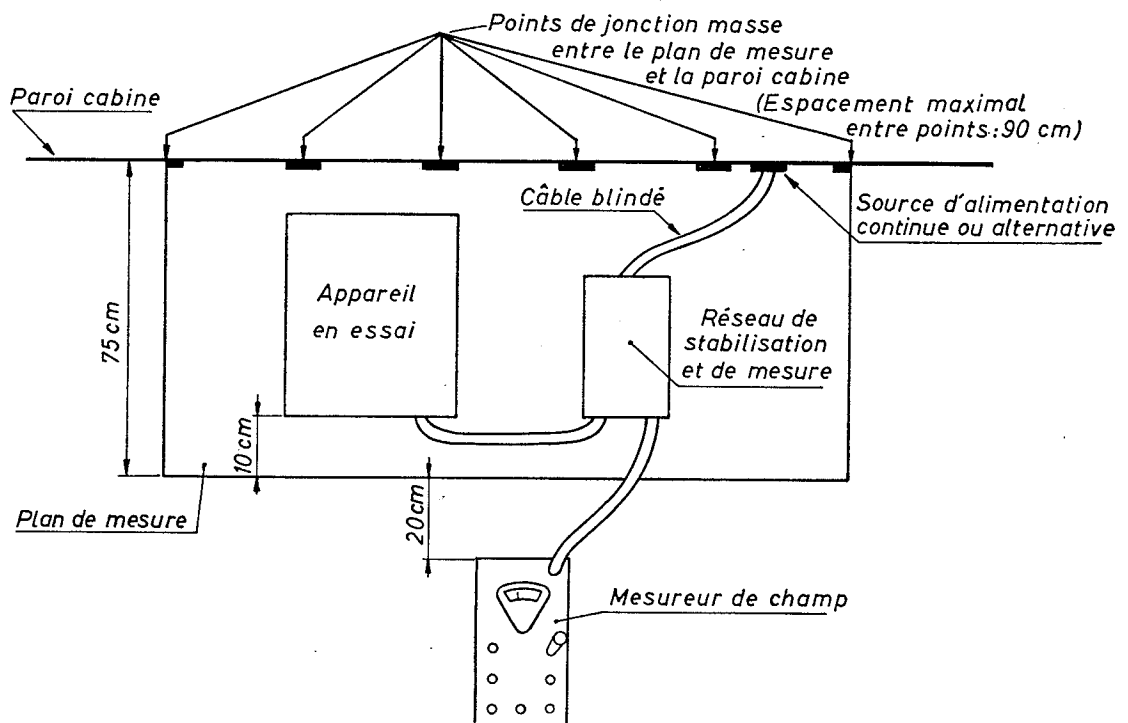
PLANCHE 6

Montage type pour les mesures de tensions de perturbations de conduction

Disposition en élévation :



Disposition en plan :



**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

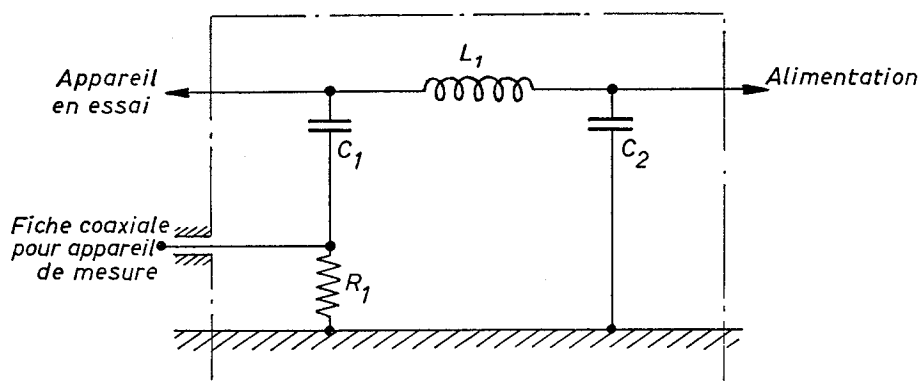
15  
Février  
1963

**AIR**

**0510/C**  
16

PLANCHE 7

*Perturbations de conduction*  
*Réseau de stabilisation et de mesure de la ligne d'alimentation*  
(Représentation schématique)



Résistance au carbone :  $R_1 = 1\,000\ \Omega$ , puissance de 1 W

Condensateur au papier :  $C_1 = 0,1\ \mu\text{F}$ , tension nominale de 600 V<sub>cc</sub>

Condensateur au papier :  $C_2 = 1\ \mu\text{F}$ , tension nominale de 600 V<sub>cc</sub>

Les condensateurs seront placés à 2,5 cm de la masse au moyen de supports isolants

Self :  $L_1 = 5\ \mu\text{H}$

Cette self est constituée par 13 spires réparties en simple couche sur une longueur de 10 cm

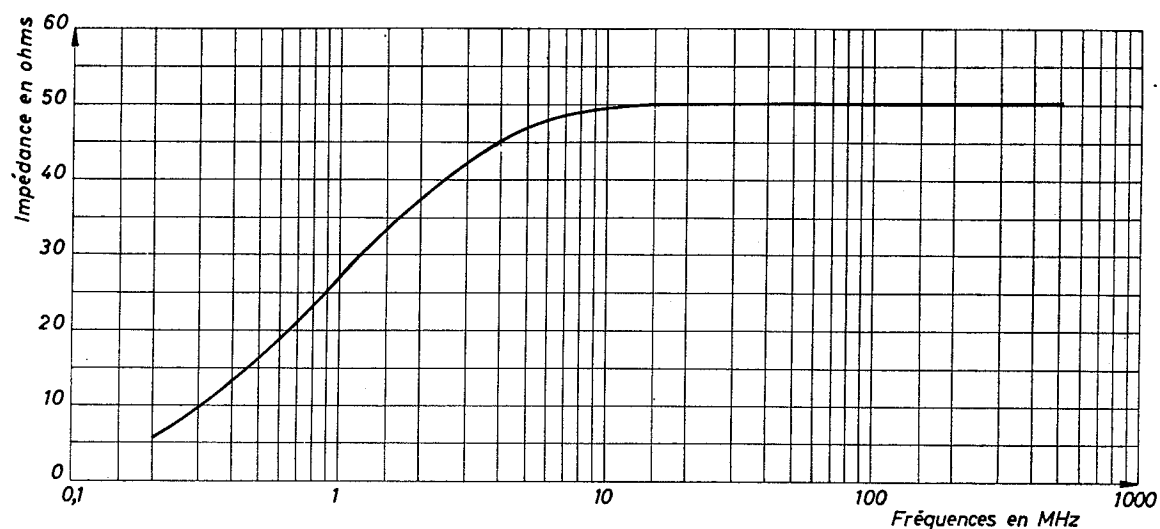
Diamètre du mandrin = 76 mm

Diamètre du fil = 7,5 mm (pour une intensité de 50 A au maximum)

**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction****15**  
**Février**  
**1963****AIR****0510/C****17**

## PLANCHE 8

*Perturbations de conduction*  
*Impédance d'entrée de la ligne de stabilisation du réseau*



**CONTROLE ET MESURE**  
des perturbations radio-électriques de rayonnement  
et de conduction

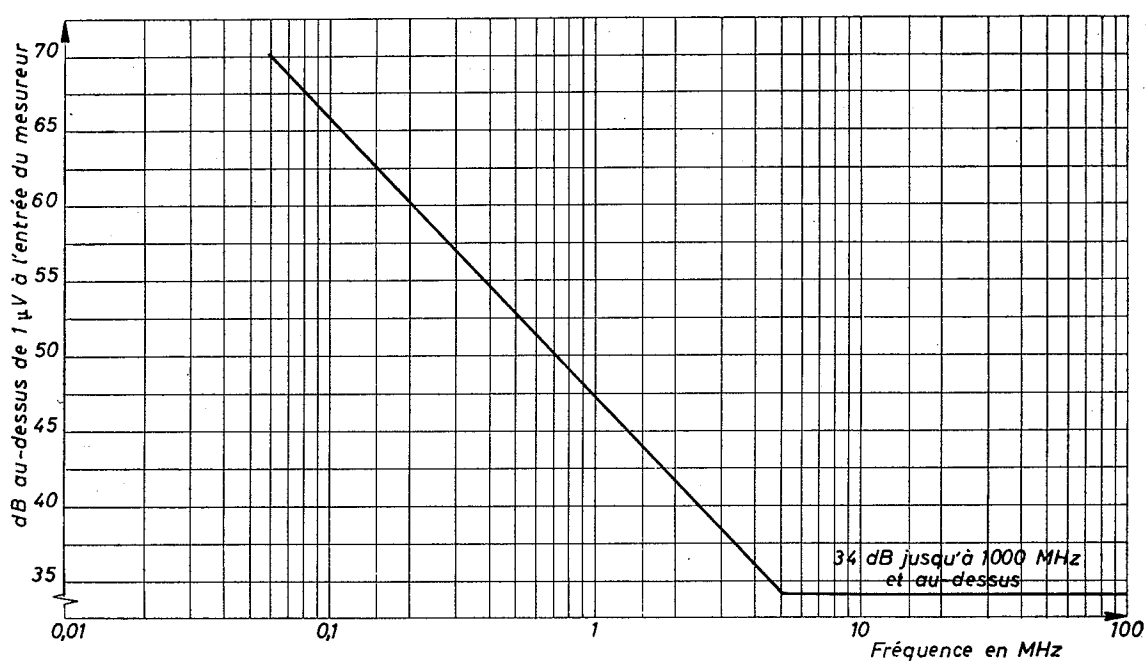
15  
Février  
1963

**AIR**

**0510/C**  
18

PLANCHE 9

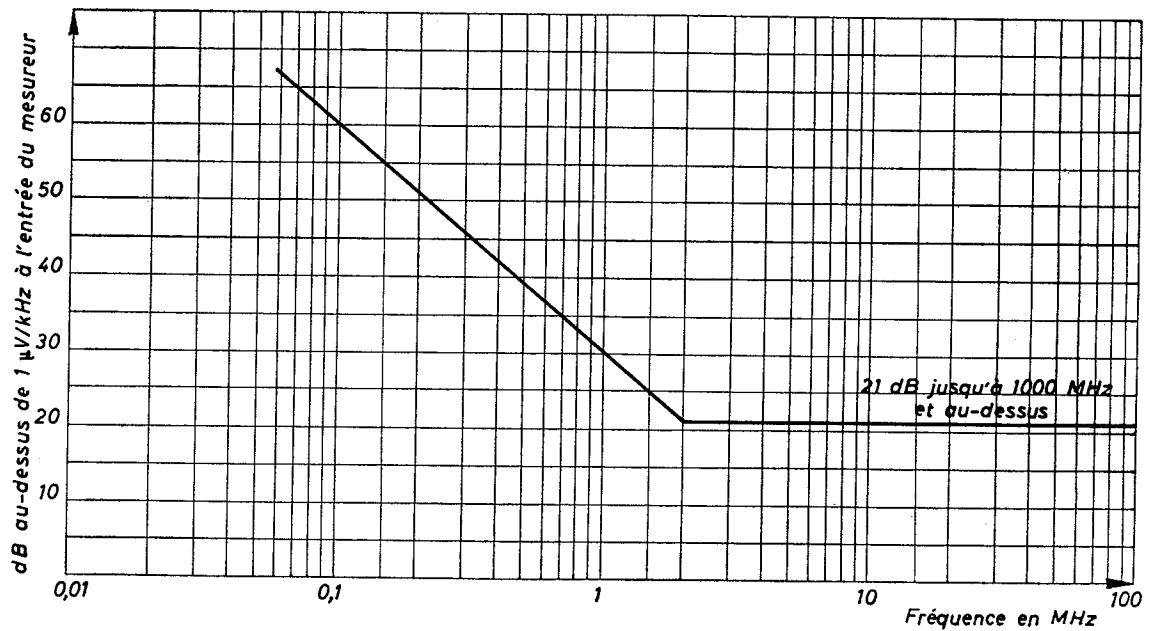
*Tensions moyennes mesurées*  
*Perturbations de conduction à bande étroite*  
(Limites permises avec l'emploi du réseau de mesure)



**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction****15**  
**Février**  
**1963****AIR****0510/C**  
**19**

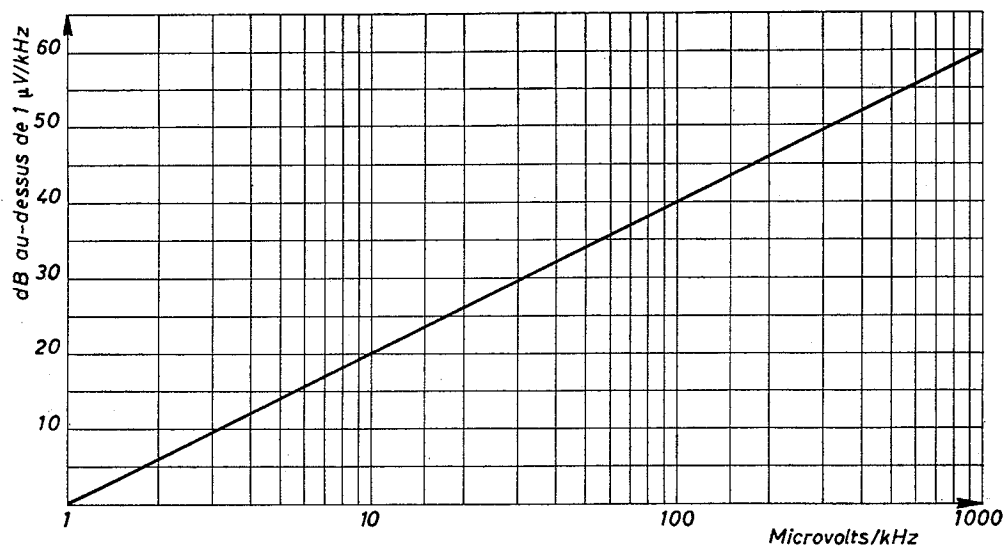
## PLANCHE 10

*Tensions de crêtes mesurées*  
*Perturbations de conduction à bande large ou impulsives*  
(Limites permises avec l'emploi du réseau de mesure)



**CONTROLE ET MESURE**  
**des perturbations radio-électriques de rayonnement**  
**et de conduction****15**  
**Février**  
**1963****AIR****0510/C**  
**20**

## PLANCHE 11

*Perturbations de conduction**Conversion des microvolts/kilohertz en décibels au-dessus de 1  $\mu\text{V}/\text{kHz}$  à l'entrée du mesureur*

$$\text{Nombre de dB} = 20 \log \frac{U_2}{U_1} \text{ (en tension)}$$

avec  $U_1 = 1 \mu\text{V}/\text{kHz}$