

**MESURE DU CHAMP POUR LES SERVICES DE RADIODIFFUSION
Y COMPRIS LA TÉLÉVISION SUR ONDES MÉTRIQUES ET DÉCIMÉTRIQUES**

(Question 7/5)

(1959-1963-1966-1978-1986)

1. Représentation de la zone desservie

Pour l'assignation de fréquences, la représentation de la zone desservie en radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques (émissions de télévision, de radiodiffusion en modulation de fréquence, etc.) devrait être établie en fonction du service fourni aux téléspectateurs ou aux auditeurs éventuels. On peut caractériser un service d'après la qualité du signal en un emplacement donné. Pour l'assignation des fréquences aux stations, il est probablement nécessaire de ne considérer qu'une seule qualité de service; toutefois, pour d'autres applications, il se peut qu'il soit utile de définir plusieurs qualités.

Plusieurs méthodes ont été proposées pour représenter la zone desservie par des stations de radiodiffusion travaillant en ondes métriques et décimétriques.

* Ce Rapport est porté à l'attention des Commissions d'études 10 et 11.

Une méthode acceptable pour le but recherché doit satisfaire aux conditions suivantes [TASO, 1959]:

- 1.1 Elle devrait pouvoir indiquer l'emplacement et l'étendue de toutes les zones recevant un service de qualité donnée.
- 1.2 Elle devrait tenir compte des variations les plus importantes dans le temps.
- 1.3 La méthode devrait être suffisamment fine pour pouvoir décrire l'étendue de la zone desservie (en superficie ou en population) et l'emplacement de cette zone dans des régions différentes et dans des directions différentes à partir de l'émetteur.
- 1.4 Elle devrait pouvoir traduire l'influence des brouillages causés par une ou plusieurs stations sous forme de diminution du service (en étendue et en emplacement).
- 1.5 Elle devrait permettre de caractériser au moins deux qualités de service.
- 1.6 Elle devrait permettre de définir la zone de service au moyen d'un nombre raisonnable de mesures et/ou de calculs du champ.
- 1.7 Elle devrait conduire à une représentation simple sur un diagramme à deux dimensions.

Après avoir étudié, d'une façon approfondie, les différentes méthodes permettant de représenter le service assuré en radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques, on recommande [TASO, 1959; FCC, 1949 et 1950] l'emploi d'une certaine «caractéristique de zone» comme étant le meilleur moyen d'expression statistique de la qualité de service. Il est bon d'expliquer le principe de cette méthode statistique pour le lecteur qui n'a jamais eu l'occasion de rencontrer cette expression. Dans des conditions de régime permanent, il a été possible de faire, en laboratoire, une étude statistique des rapports signal utile/signal brouilleur qui sont nécessaires pour donner à différents observateurs l'impression d'une image ou d'un son de qualité acceptable, et ceci en présence de diverses catégories de brouillage. Pour chaque type de brouillage, on définit un «rapport acceptable» qui est le rapport reconnu tel par un certain pourcentage des observateurs, 50% par exemple. En un lieu donné, il peut y avoir une variation avec le temps des signaux utiles et/ou du signal brouilleur; c'est pourquoi on définit un taux de dépassement qui est le pourcentage de temps pendant lequel la valeur du rapport acceptable est dépassée. Une qualité de service donnée correspond à une certaine valeur du rapport acceptable dépassée pendant un pourcentage de temps donné, lorsqu'on travaille avec une installation de réception déterminée. On définit alors la caractéristique de zone comme la probabilité pour que l'on ait un service de cette qualité ou de qualité meilleure. On peut encore définir la caractéristique de zone comme le pourcentage des lieux de réception situés dans une zone de surface réduite où l'on peut espérer avoir un service de cette qualité ou de qualité meilleure. Pour réduire les calculs, on peut ne considérer qu'une seule valeur, 90%, 95% ou 99%, du taux de dépassement dans le temps. On pourrait adopter une autre valeur suivant les besoins; on pourrait adopter aussi plusieurs valeurs et plusieurs installations de réception normalisées, afin de caractériser un certain nombre de qualités de service.

La méthode de caractéristique de zone définit d'une façon satisfaisante l'emplacement de la zone de service et la qualité du service, du point de vue de ceux qui sont chargés de fixer les caractéristiques et la fréquence de la station, du point de vue de l'exploitant de la station et du téléspectateur ou de l'auditeur. On estime que cette méthode est la plus parlante et la plus commode pour représenter la zone desservie en radiodiffusion à modulation de fréquence (y compris la télévision) et qu'elle satisfait sans difficulté à toutes les conditions énoncées plus haut. Il est préférable de se servir de la caractéristique de zone comme critère, plutôt que du rapport signal/brouillage ou du niveau du signal utile; on a là, en effet, un critère de qualité du service qui est indépendant de la fréquence, de la distance, etc. Le rapport signal/brouillage pourrait être mieux compris, mais il présente l'inconvénient de nécessiter plusieurs chiffres pour caractériser une même qualité de service sur plusieurs fréquences et pour plusieurs distances. Le niveau du signal utile ne constitue pas non plus un critère satisfaisant; il varie, en effet, avec la fréquence et ne permet pas de tenir compte des brouillages autres que le bruit du récepteur. Quand le bruit provient du récepteur seul, les courbes d'égale caractéristique de zone seront des courbes équi-champ. Les méthodes de calcul de la caractéristique de zone sont relativement simples et rapides [FCC, 1949 et 1950; Kirby, 1957].

Les Fig. 1 et 2 illustrent la manière dont on peut utiliser la caractéristique de zone pour représenter la zone desservie. Les courbes en trait plein représentent des lignes d'égale qualité de service, le long desquelles la caractéristique de zone pour une qualité de service donnée est constante pour une installation normalisée. Lorsque la qualité de service est limitée par le bruit, plutôt que par les brouillages dans la même voie, la caractéristique de zone que l'on trouve à une distance donnée le long d'un rayon quelconque de la Fig. 1 correspond à une valeur médiane fixe du champ pour le temps et pour les emplacements. Par exemple, une caractéristique de zone de 0,5 sur la Fig. 1 correspond à un champ médian de 57 dB par rapport à 1 μ V/m. La Fig. 1 est extrêmement détaillée, probablement plus que ne pourrait l'être une figure tracée avec un nombre normal de données. Il n'empêche qu'on peut avoir besoin d'une figure aussi détaillée pour certaines portions d'une zone de service donnée, suivant le problème que l'on étudie. La Fig. 2 représente une carte de service pour un cas plus fréquent, celui où l'on ne possède pas un nombre de données aussi grand que dans le cas de la Fig. 1.

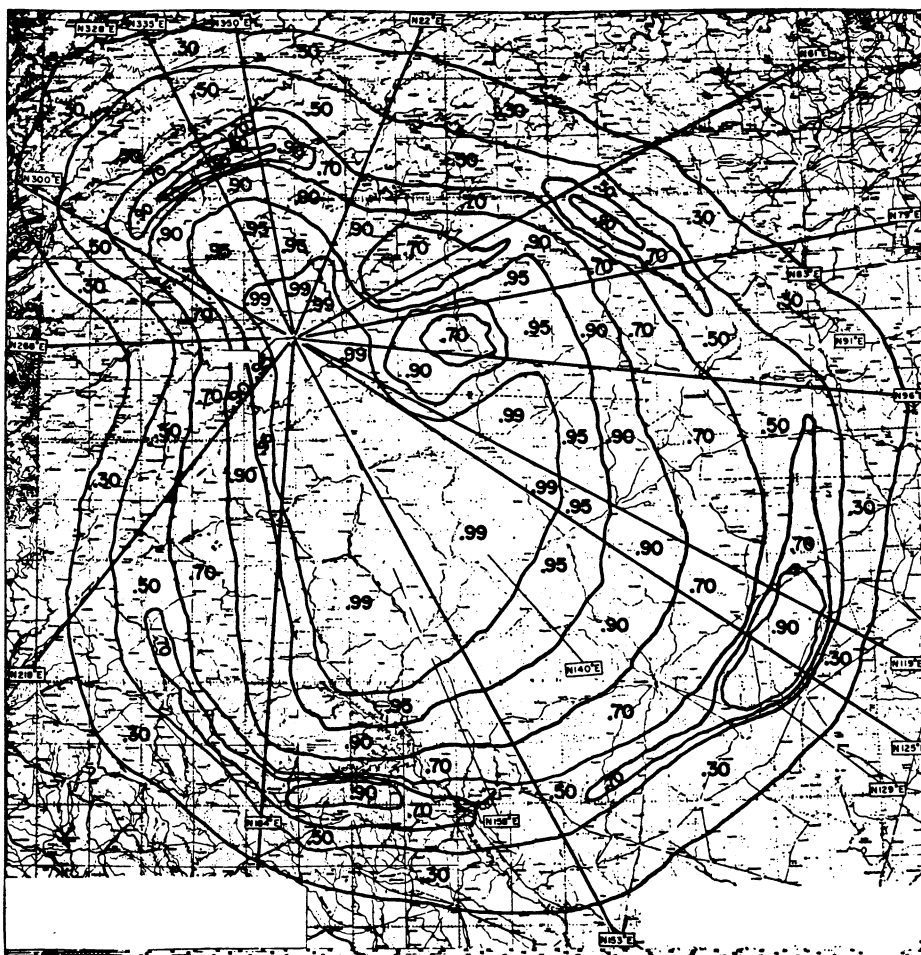


FIGURE 1 – Notion de caractéristique de zone

Les nombres indiquent le pourcentage des lieux de réception où la qualité du service est acceptable pendant au moins 90 % du temps

C'est un fait bien connu que, dans les conditions normales, bien des gens emploient un récepteur de qualité tout juste assez bonne pour un service satisfaisant, mais qu'ils feront tout pour obtenir ce service. Ainsi, dans les zones où le champ est intense, de nombreux auditeurs emploient des antennes intérieures, alors que, dans les zones où il est faible, ils utilisent des installations de très bonne qualité. Il en résulte que le nombre d'auditeurs qui ont une réception satisfaisante peut fort bien être différent du nombre fourni par les calculs de caractéristique de zone effectués pour le cas d'une installation de réception normalisée. Toutefois, si l'on désire obtenir une description objective du service possible, il est souhaitable de se référer toujours à une même qualité de service, la réception étant effectuée sur une installation de réception normalisée. L'adoption d'une installation normalisée permet, d'autre part, de calculer l'effet global de plusieurs sources de brouillage.

Outre qu'elle satisfait à toutes les conditions requises, cette méthode de représentation du service assuré présente un certain nombre d'avantages. Il est possible de calculer la superficie ou la population «équivalente» desservie par un émetteur donné; pour cela, on fait la somme des produits de la caractéristique de zone par la superficie ou la population réelle, à laquelle correspond cette caractéristique [FCC, 1949 et 1950; Kirby, 1957]. Toutefois, dans le cas où la population n'est pas uniformément répartie, on devra appliquer d'autres méthodes pour évaluer le pourcentage de population desservie.

Cette méthode est également commode pour évaluer l'influence des brouillages dus à des émetteurs voisins, que ces émetteurs soient déjà en service, nouvellement installés ou à l'état de projet. La caractéristique de zone globale, en présence de plusieurs émetteurs brouilleurs, est approximativement égale au produit des caractéristiques de zone individuelles de service de la station utile que l'on obtiendrait si chacune des sources de brouillage agissait individuellement [FCC, 1949 et 1950]. Cette approximation est assez bonne lorsque la probabilité globale ainsi calculée est de 50% ou plus, et elle est d'autant meilleure que la qualité du service est plus élevée. Il existe également des méthodes plus précises pour calculer les effets de brouillage multiple [FCC, 1949 et 1950; Norton et autres, 1952].

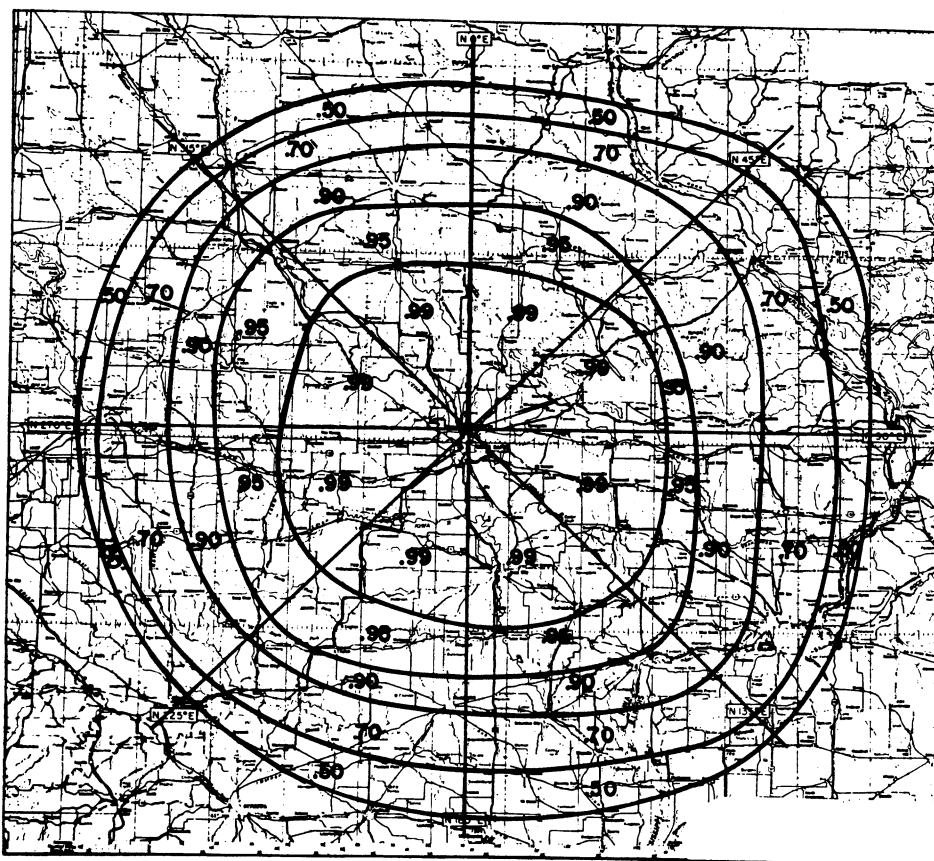


FIGURE 2 – Notion de caractéristique de zone

Les nombres indiquent le pourcentage des lieux de réception où la qualité du service est acceptable pendant au moins 90 % du temps

2. Méthode de mesure

Les mesures du champ produit par les stations de radiodiffusion travaillant en ondes métriques et décimétriques sont faites dans les buts suivants:

- 2.1 fournir une base pour évaluer l'étendue de la zone desservie pour une qualité de service donnée;
- 2.2 contrôler le diagramme de directivité d'une antenne d'émission ainsi que la puissance rayonnée par cette antenne;
- 2.3 fournir des données permettant d'accroître les connaissances que l'on possède sur les conditions de propagation dans les bandes considérées.

Il convient que les conditions suivantes soient remplies lorsqu'on effectue les mesures:

- 2.4 les mesures doivent être assez aisément reproductibles, afin qu'on puisse les contrôler ultérieurement si on le désire;
- 2.5 la méthode doit permettre d'obtenir efficacement les renseignements nécessaires;
- 2.6 la méthode ne doit être ni dangereuse, ni trop onéreuse.

Diverses méthodes de mesure, employées couramment, satisfont aux critères ci-dessus à des degrés variables [UER, 1973].

Il est incontestablement plus facile d'effectuer les mesures lorsque le collecteur d'ondes est placé à une hauteur de 3 ou 4 m au-dessus du sol; néanmoins, une hauteur de 10 m correspond mieux à la hauteur de l'antenne de réception d'une installation typique. Ayant obtenu des résultats pour une hauteur de 3 m en terrain relativement plat et dégagé, on peut les corriger d'une façon appropriée en fonction de la hauteur; mais rien ne permet de croire qu'une telle correction puisse être faite dans de bonnes conditions pour un terrain très accidenté ou des agglomérations, surtout dans la bande des ondes décimétriques. En conséquence, il semble qu'on ait intérêt à prendre 10 m comme hauteur optimale de l'antenne de mesure, et la solution idéale consisterait à obtenir, à une hauteur normalisée, un très grand nombre de données d'observation indépendantes.

D'autre part, lorsque la hauteur de l'antenne d'émission est telle que le champ varie de manière non linéaire en fonction de la hauteur au-dessus du sol pour la bande de fréquences intéressée, il est souhaitable de mesurer le champ à diverses hauteurs jusqu'à 20 m au moins [Gentile, 1966].

Lorsqu'on effectue des mesures pour déterminer la couverture des émetteurs de télévision, la pratique courante consiste à mesurer dans toutes les bandes le champ des signaux «son» et à appliquer un facteur approprié pour obtenir la valeur de crête du champ du signal image, lequel devrait, en règle générale, être en corrélation étroite avec la qualité de la réception.

Toutefois, lorsqu'on utilise des antennes de réception directives, il est parfois insuffisant de mesurer seulement l'intensité du signal son pour déterminer la zone de couverture d'un émetteur à la fois pour les signaux vision et les signaux son.

Il est souhaitable que les résultats enregistrés d'une étude donnée se rapportent au champ existant pendant 50% du temps. Dans un rayon de 20 à 30 km de l'emplacement d'émission, la gamme des évanouissements est, en général, très restreinte et une erreur grave n'est pas à craindre, quel que soit le moment où les mesures sont effectuées et quel que soit le pouvoir de réfraction de la basse atmosphère. Lorsque les mesures sont effectuées à de plus grandes distances dans le cas d'un émetteur de grande puissance, les effets des évanouissements peuvent entraîner une erreur assez grave. A ces distances, il convient, au cours d'une étude, de procéder à des enregistrements continus du champ en un point de référence fixe que l'on peut toutefois être amené à faire varier au cours de l'étude. L'examen de ces enregistrements permet de décider si l'on doit rejeter certaines mesures ou s'il est possible de les ajuster aux conditions normales.

Dans une étude relative à la couverture, on effectue la plupart des mesures dans des villes et dans des bourgs, en les complétant parfois par des mesures faites sur des rayons partant de l'émetteur.

2.7 Mesures aux fréquences inférieures à 100 MHz

Dans la plupart des cas, on procède, sur les fréquences inférieures à 100 MHz, à un enregistrement continu du champ sur un véhicule équipé généralement d'un enregistreur approprié à bande de papier, lequel est couplé mécaniquement aux roues du véhicule. La solution idéale consiste à faire les mesures à la hauteur normalisée de l'antenne de réception, autrement dit à 10 m, mais il ne faut pas oublier que, du point de vue pratique, les mesures doivent porter sur une zone étendue et être menées à bien dans un délai raisonnable. Un grand nombre de mesures comparatives faites à une hauteur de 10 m et à des hauteurs appropriées à l'enregistrement par équipement mobile confirment qu'une correction linéaire donne des résultats assez précis, tout au moins sur les fréquences inférieures à 100 MHz. Il est certain que pour ce genre de mesures par équipement mobile on a avantage à utiliser une antenne omnidirectionnelle.

D'une façon générale, il n'est guère commode de faire des mesures à 10 m de hauteur sur de grands tronçons de route, en présence de circuits aériens, d'arbres, etc.; toutefois, il n'y a pas de difficulté à opérer sur de petits parcours (30 à 150 m) ou au moyen de mesures individuelles; comme on le verra plus loin en détail, il est possible d'employer un procédé systématique d'échantillonnage pour déterminer l'emplacement de ces tronçons ou de ces mesures individuelles. On peut aussi déterminer le degré de précision avec lequel on évalue la superficie ou la population qui reçoit un service de qualité donnée. Les mesures sur petites distances sont effectuées le long de courts tronçons de route centrés sur le point de mesure choisi, et la valeur médiane du champ mesurée sur cette distance est affectée au point en question. Comparée aux mesures individuelles effectuées en un point déterminé, cette méthode présente l'avantage d'une meilleure reproductibilité des valeurs médianes ainsi obtenues. En revanche, les mesures individuelles sont plus faciles à effectuer et on peut utiliser leurs résultats pour obtenir la répartition du champ en fonction du temps pendant la période considérée.

Dans la présentation des résultats, on porte sur une carte la position exacte des points de mesure et on y indique, suivant le cas, soit la valeur médiane du champ, soit la valeur du champ au point où a été faite la mesure individuelle. Dans un relevé séparé, on note pour chaque point les éléments suivants: topographie locale, hauteur et nature de la végétation, habitations, obstacles, conditions météorologiques, heures de la journée, ainsi que toutes autres caractéristiques locales susceptibles d'avoir une influence sur le champ reçu (le cas échéant, on donne des photographies des lieux de mesure). On indique également les valeurs médianes, maximales et minimales du champ pour le petit parcours ou un groupe de mesures, ainsi que la direction d'arrivée du signal maximal quand elle n'est pas celle de l'émetteur.

2.8 Mesures aux fréquences supérieures à 100 MHz

Sur les fréquences supérieures à 100 MHz, notamment dans les bandes IV et V, le champ doit être mesuré à la hauteur requise de 10 m car on n'a pas le droit d'admettre que le gain varie linéairement avec la hauteur entre 3 et 10 m, dans les bandes d'ondes décimétriques.

Dans ce cas, on fait une estimation du nombre de mesures sur des échantillons indépendants, qui sont requises pour atteindre le degré de précision voulu. En règle générale, il faut une précision plus élevée lorsque le champ mesuré se trouve dans la gamme des intensités critiques comprise entre 46 et 66 dB au-dessus de $1 \mu\text{V}/\text{m}$ pour les ondes métriques, et entre 60 et 80 dB au-dessus de $1 \mu\text{V}/\text{m}$ pour les ondes décimétriques. Les centres urbains où le champ médian se trouve en dehors de ces gammes peuvent être considérés comme insuffisamment desservis ou comme bénéficiant d'une bonne couverture, de sorte que, dans ces cas, de petites erreurs dans la

mesure du champ ne présentent pas beaucoup d'importance. La Fig. 3 indique le nombre de mesures sur échantillons indépendants auxquelles il faut procéder afin d'obtenir une probabilité de 95% pour que l'erreur probable ϵ commise sur une valeur médiane soit inférieure à 2 ou 4 dB. En pratique, l'erreur acceptable ϵ ne dépasse pas 2 dB dans la zone critique mais peut aller jusqu'à 4 dB dans les cas où la précision revêt moins d'importance. La Fig. 3, tracée dans l'hypothèse d'une répartition log-normale du champ, représente la relation entre le nombre requis d'échantillons et le «facteur de variation» V défini comme étant le rapport, en dB, des champs dépassés respectivement en 50% et 90% des points situés dans la ville ou autre zone urbaine considérée.

La valeur du facteur de variation V est généralement comprise entre 5 et 10 dB pour les ondes métriques et entre 5 et 15 dB pour les ondes décimétriques, encore que, dans certains cas, elle puisse atteindre 20 dB. La Fig. 4 montre la répartition de V dans un certain nombre de villes du Royaume-Uni pour les bandes des ondes métriques et décimétriques. La valeur médiane de V , utilisée pour la Fig. 4, sert également à déterminer le nombre d'échantillons indépendants requis, mais si, au cours d'une étude, on constate que V diffère sensiblement de la médiane des valeurs indiquées dans la Fig. 4, il y a lieu d'augmenter le nombre d'échantillons. En règle générale, le nombre d'échantillons doit être compris entre 10 et 100 si l'on veut respecter les limites indiquées ci-dessus.

Une autre méthode, permettant de déterminer le nombre des échantillons de mesure requis et qui peut présenter des avantages par rapport à la méthode décrite ci-dessus, notamment pour les ondes décimétriques, consiste à mesurer tout d'abord la gamme totale de dispersion R des valeurs du champ en quelques points situés à haute et basse altitude. On peut admettre que la gamme R est égale à 6σ , σ étant l'écart type. Pour une répartition log-normale, $V = 0,214 R$.

Pour évaluer l'étendue de la zone de service, on peut considérer la méthode de mesure comme un procédé d'échantillonnage dans lequel la répartition cumulée des échantillons donne une estimation des variations dans une zone donnée. Le choix des emplacements de cet échantillonnage doit être fait sans idée préconçue et doit représenter aussi fidèlement que possible des installations types d'exploitation. Un facteur important qui influe sur le choix des emplacements d'échantillonnage est le fait que des mesures successives effectuées en des points adjacents ont tendance à présenter une certaine corrélation entre elles (corrélation de série). Si l'on fait les mesures en des points suffisamment éloignés les uns des autres pour éliminer cette corrélation de série, on obtient une estimation satisfaisante des variations du champ. L'étude a montré que les mesures successives présentent une corrélation de série appréciable si l'on fait ces mesures en des points distants au maximum de un à deux kilomètres, perpendiculairement au trajet [Kirby, 1957; Kirby et Capps, 1956; Kirby et autres, 1956]. Si les mesures sont faites sur des rayons vecteurs autour d'un point, on aura une corrélation de série pour des emplacements encore plus grands.

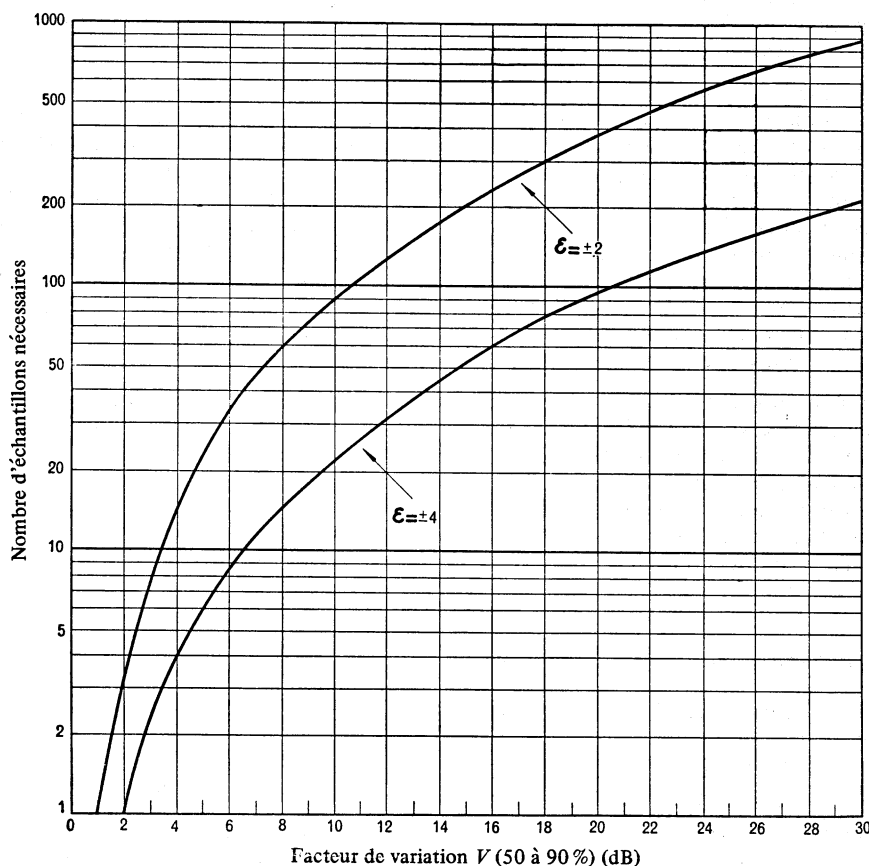
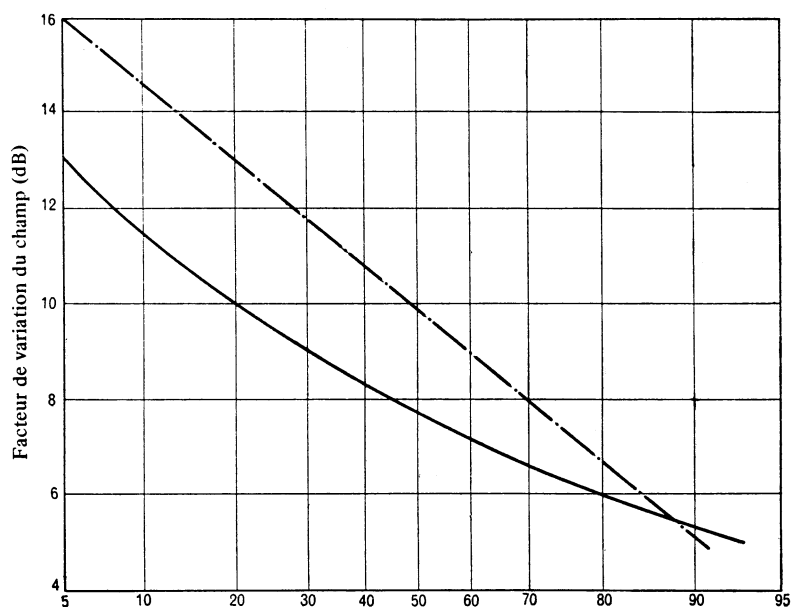


FIGURE 3 – Nombre des mesures d'échantillonnage nécessaires afin de donner une probabilité de 95% pour que l'erreur, ϵ , sur la valeur médiane soit inférieure à 2 dB ou à 4 dB



Pourcentage des villes dans lesquelles le facteur de variation dépasse la valeur indiquée en ordonnées

FIGURE 4 – Distribution des valeurs du facteur de variation pour les villes du Royaume-Uni

Toutes les mesures ont été faites avec une antenne de réception à 10 m au-dessus du niveau du sol

— · — · — Mesures dans la bande V dans 121 villes
 ————— Mesures dans la bande III dans 40 villes

2.9 Choix des emplacements de mesure

Les emplacements de mesure dans les régions urbaines doivent, dans la mesure du possible, être choisis au hasard en consultant un plan de la ville considérée; la densité des mesures doit cependant varier en fonction de la répartition de la population. En chaque point de mesure, on peut soit relever une seule valeur échantillon du champ, soit faire une série de quatre ou cinq mesures faites en des points espacés de quelques mètres seulement, et enregistrer la moyenne estimée de ces quatre ou cinq valeurs qui constitue alors la valeur mesurée applicable à un «emplacement échantillon». On constate fréquemment qu'il existe une bonne corrélation entre les mesures de champ effectuées en des points espacés de quelques mètres, notamment si l'on utilise une antenne à plusieurs éléments, mais que les écarts sont beaucoup plus importants dans le cas de mesures faites en des points éloignés les uns des autres, par exemple, dans les différents quartiers d'une ville. On préfère souvent la méthode dite de l'«échantillon unique», car les «séries» de mesures exigent beaucoup de temps du fait qu'il faut élever et abaisser fréquemment l'antenne de réception et, d'autre part, il faut tenir compte des risques encourus lorsqu'on déplace le véhicule de mesure avec une antenne complètement sortie. Cependant, il est plus aisé de reproduire la moyenne d'une série de mesures qu'une observation sur un échantillon unique et l'on peut montrer que le nombre de mesures en série qui sont nécessaires pour évaluer le facteur de variation global avec une certaine précision, dans la zone considérée, est inférieur de quelque 10 à 15% au nombre de mesures sur «échantillon unique».

Toutes les mesures sur échantillons s'effectuent avec une antenne de réception d'une hauteur normalisée de 10 m. En ondes décimétriques et métriques, sur un terrain vallonné, il convient d'utiliser des antennes directives afin d'obtenir une discrimination vis-à-vis des signaux d'échos provenant des collines et des bâtiments environnants.

On a tracé pour chaque région urbaine considérée un graphique représentant la répartition du champ par emplacements. Ce graphique permet de déterminer le pourcentage d'emplacements où une valeur de champ donnée est dépassée.

Pour obtenir une estimation de la répartition cumulée du champ dans un élément de surface de la zone de service, il convient de faire des mesures d'échantillonnage dans des conditions telles que les caractéristiques de la propagation soient les mêmes dans toute la zone de mesure. On ne tiendra pas compte, par exemple, des effets systématiques tels que les grandes variations du champ avec la distance. On peut obtenir ce résultat en faisant chaque série de mesures dans une zone ou dans une portion annulaire centrée sur l'émetteur.

Les emplacements de mesure doivent être disposés sur des cercles ou sur des arcs de cercle centrés sur l'émetteur. Le choix des rayons de ces cercles dépend, dans une large mesure, des valeurs prévisibles de la caractéristique de zone. C'est pourquoi il est extrêmement utile d'estimer à l'avance la loi de variation de la caractéristique de zone en fonction de la distance pour le cas particulier considéré. La Fig. 5 donne un exemple de cette loi de dépendance basée sur une loi de variation du champ en fonction de la distance, pour un émetteur de télévision travaillant dans la bande de 54 à 88 MHz, et en admettant que les valeurs du champ dans les zones de mesure élémentaires sont distribuées suivant une répartition logarithmique normale avec un écart type de 6 dB. Les études de la propagation sur terrain accidenté à ces fréquences [FCC, 1949 et 1950; Kirby, 1957; Kirby et Capps, 1956; Kirby et autres, 1956; Kühn, 1958] montrent que le logarithme du champ obéit en première approximation à une répartition normale. Dans cet exemple, les valeurs de la caractéristique de zone fournissent le pourcentage de zones de mesures situées à la distance indiquée, dans lesquelles on peut prévoir que le champ dépassera 57 dB (par rapport à $1 \mu\text{V}/\text{m}$). La Fig. 6 représente un mode de répartition possible des emplacements de mesure. Il convient de noter que, dans cet exemple, on propose que la concentration maximale des points de mesure soit située à une distance pour laquelle la caractéristique de zone est de 0,5, cela afin d'obtenir des renseignements pour toute la zone de service avec le maximum d'efficacité. L'espacement entre les points de mesure adjacents doit être choisi tel que l'on puisse supprimer, ou tout au moins réduire au minimum, les effets de la corrélation de série.

2.10 Représentation des résultats

Lorsqu'on porte sur une carte géographique les emplacements de mesure proposés, déterminés comme l'indique la Fig. 6, on s'aperçoit qu'un grand nombre de ces emplacements sont situés dans des régions inaccessibles. Il faudra alors probablement faire la mesure au point accessible le plus proche. Il est important de choisir ces points de remplacement de façon à éviter de fausser les résultats; c'est ce qui se produirait, par exemple, si un trop grand nombre de ces points de remplacement était concentré le long de routes à grande circulation.

En plus des résultats de mesures fondamentales de champ, il serait relativement simple d'indiquer d'autres résultats d'observation. En un certain nombre d'emplacements spécialement choisis, on pourrait enregistrer les variations en fonction du temps pendant une période suffisamment longue. On pourrait également faire des observations sur l'influence de la hauteur et de la directivité des antennes, sur la qualité des images ou du son, etc. Des mesures supplémentaires pourraient être effectuées dans des régions présentant un intérêt spécial.

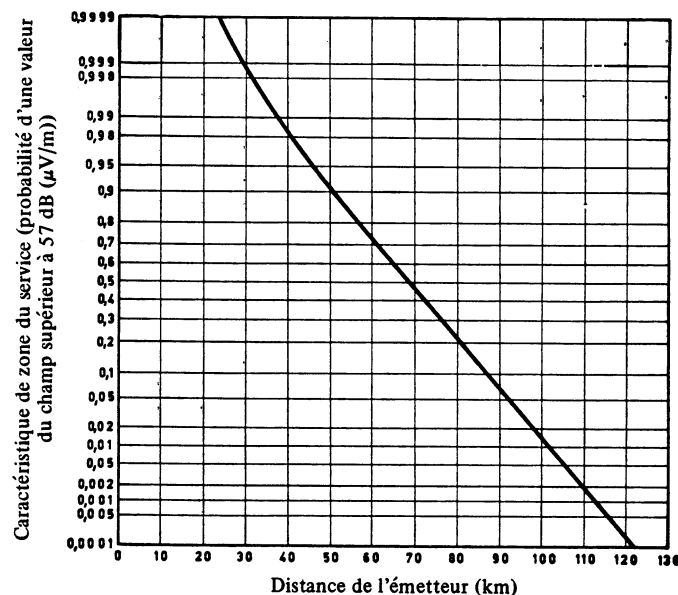


FIGURE 5 – Variation de la caractéristique de zone du service en fonction de la distance à l'émetteur d'après la caractéristique de propagation typique d'une station de télévision d'une puissance apparente rayonnée de 100 kW fonctionnant dans la bande 54 à 88 MHz

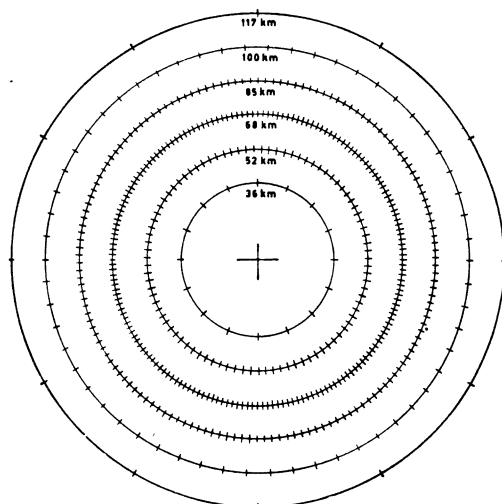


FIGURE 6 – Disposition possible des emplacements de mesure pour une station de 100 kW dans des conditions moyennes de terrain

(L'émetteur est au centre de la figure)

En plus de la méthode de représentation de la couverture décrite dans ce Rapport, on a l'habitude de présenter une carte de champ indiquant la position des courbes médianes. Le nombre de détails à indiquer dépend du degré d'irrégularité du terrain; ces détails sont plus nombreux pour les ondes décimétriques que pour les ondes métriques. Cette carte doit être complétée par un tableau indiquant le champ médian et le facteur de variation pour 50% à 90% des emplacements dans chacun des plus grands centres urbains.

Il y aurait également intérêt à présenter une carte analogue à celle de la Fig. 1, dans laquelle ne seraient indiquées que deux ou trois des principales démarcations de la zone de service; par exemple, la région à l'intérieur de laquelle plus de 70% ou 95% des téléspectateurs obtiennent, dans n'importe quelle localité, un service de qualité satisfaisante.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- FCC [mai 1949 et 7 juillet 1950] Federal Communications Commission. Report of the ad hoc Committee for the evaluation of the radio-propagation factors concerning the television and FM broadcasting services in the frequency range between 50 and 250 Mc/s. Vol. I et II. Mimeographs 36830 et 54382.
- GENTILE, G. [juin 1966] Mesure de champ aux fréquences supérieures à 30 MHz. Méthode appliquée par le Centre de contrôle de la RAI à Monza. *Rev. de l'UER*, 97-A.
- KIRBY, R. S. [février 1957] Measurement of service area for television broadcasting. *Trans. IRE*, PGBTS-7, 23.
- KIRBY, R. S. et CAPPS, F. M. [janvier 1956] Correlation in VHF propagation over irregular terrain. *Trans. IRE*, Vol. AP-4, 1, 77.
- KIRBY, R. S., DOUGHERTY, H. T. et McQUATE, P. L. [juillet 1956] VHF propagation measurements in the Rocky Mountain Region. *Trans. IRE*, PGVC-6, 13.
- KÜHN, U. [février et mai 1958] Ausbreitungsuntersuchungen über unterschiedlichem Gelände in den Frequenzbändern I, II und III (Recherches au sujet de l'effet des divers types de terrain dans les bandes I, II et III). *Tech. Mitt. BRP (RDA)*.
- NORTON, K. A., STARAS, H. et BLUM, M. [février 1952] Statistical approach to the problem of multiple radio interference to FM and television service. *Trans. IRE*, Vol. AP-1, 43.
- TASO [mars 1959] Report of Television Allocations Study Organization to the Federal Communications Commission of Committee 5.3.
- UER [1973] Organes mobiles pour la mesure du champ et de la fréquence. Monographie technique N° 3113.