

Mesures sur signaux radio FM avec l'analyseur TV R&S®ETL

À la question de savoir si l'analyse de signaux radio FM avec un analyseur TV est une contradiction, la réponse est non si l'on utilise le R&S®ETL. Cet appareil est en effet désormais doté des options appropriées avec lesquelles il s'avère être extrêmement polyvalent puisqu'il couvre, en plus du DAB (+), la télévision analogique et numérique – et ce, avec un seul appareil.

À l'ère du tout numérique – la FM est encore le principal standard mondial pour la radio

La numérisation des voies de transmission pour la télévision et la radio avance à pas de géants dans le monde entier. Cela se manifeste par le déploiement rapide des réseaux des émetteurs DVB-T2 et le progrès croissant des réseaux de radiodiffusion numérique selon la norme DAB (+). En dépit de cette évolution, la diffusion FM analogique reste cependant le principal standard pour la radio et ce, certainement en raison du grand nombre de récepteurs dans les véhicules, au domicile ou intégrés dans les smartphones populaires.

C'est la raison pour laquelle les opérateurs de réseaux de radiodiffusion doivent souvent disposer d'un large parc d'équipements de mesure pour pouvoir sur un même site installer, entretenir ou réparer des émetteurs radio et télévision analogiques et numériques. L'analyseur TV R&S®ETL est prédestiné pour cet environnement car avec sa nouvelle option pour la radio FM et son évolutivité flexible, il est extrêmement performant et polyvalent et répond, avec seulement un appareil, à toutes les exigences en termes de techniques de mesure.

Analyse de haut niveau des signaux radio FM

L'option R&S®ETL-K110 est le spécialiste en matière d'analyse et de démodulation des signaux radio FM. Elle affiche dans une fenêtre une vue d'ensemble des paramètres les plus importants tels que niveau, offset de fréquence, informations sur les pilotes et le RDS (Radio Data System) ainsi que l'excursion de fréquence (fig. 1). Outre cette fenêtre, la représentation du spectre audio (fig. 2) et un oscilloscope audio fournissent également un aperçu rapide des caractéristiques de base d'un signal radio FM.

La diffusion de signaux radio FM ne doit pas perturber les canaux adjacents. Le respect des dispositions réglementaires correspondantes selon la norme UIT-R SM.1268-1 peut être contrôlé par la mesure précise de la puissance MPX et de l'excursion crête MPX (fig. 3).

Fig. 1 Vue d'ensemble des principaux paramètres des signaux de radio FM.

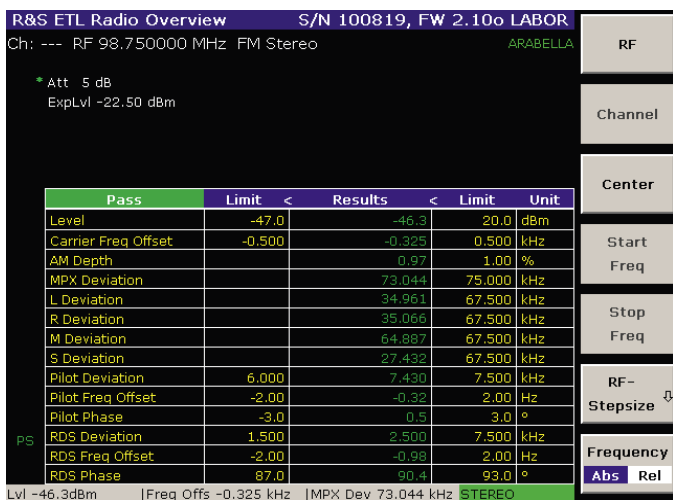
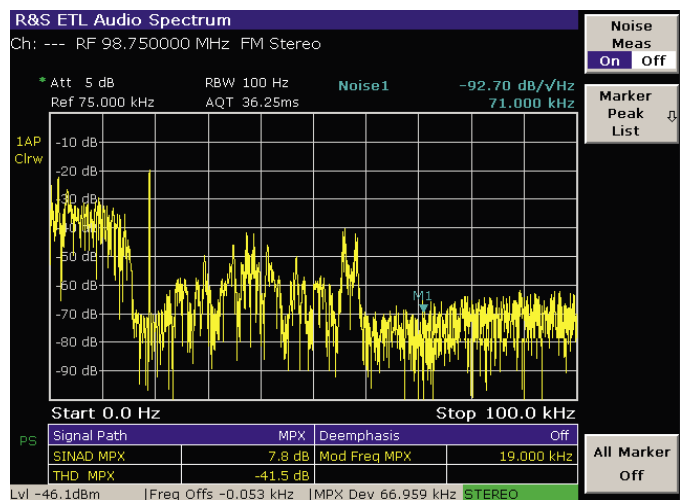


Fig. 2 Spectre audio.



Etage d'entrée optionnel pour un rapport S/B élevé

L'émission d'un signal de radiodiffusion FM de haute qualité exige de l'émetteur un rapport signal/bruit (S/B) élevé. Il en est par conséquent de même pour l'appareil de mesure qui doit pouvoir mettre en évidence un rapport S/B suffisamment élevé. A cet effet, le R&S®ETL peut être doté du **High SNR FM Frontend R&S®ETL-B110**, lequel – ensemble avec l'analyseur audio optionnel – étend la plage de mesure à un rapport S/B ≥ 80 dB.

Analyse audio intégrée

Les indications de puissance de multiplexage (MPX), d'excursion de fréquence ou des pilotes seuls ne suffisent pas pour pouvoir évaluer en détail la qualité du signal radio FM. D'autres mesures sur le signal audio démodulé lui-même sont en effet nécessaires. L'option **Analyse audio R&S®ETL-K111** fournit pour cela des mesures fondamentales permettant de déterminer la diaphonie, la réponse en audiofréquence, les harmoniques (fig. 4) et les produits de mélange générés par les composants non-linéaires dans la voie du signal. La fonction d'analyse audio intégrée est non seulement facile à utiliser mais elle rend également pratiquement superflue l'utilisation d'un analyseur audio séparé.

Générateur audio intégré

Avec l'**interface universelle R&S®ETL-B201**, qui peut être installée ultérieurement par l'utilisateur, l'option Analyse Audio R&S®ETL-K111 évolue vers la fonction d'un générateur audio. Cette option génère des signaux adaptés aux mesures de l'analyseur audio, lesquels peuvent être directement acheminés vers un émetteur pilote sous test. En outre, les paramètres du signal peuvent être personnalisés individuellement pour chaque mesure audio selon les exigences et les spécifications de test (fig. 5). Cela augmente encore la facilité d'utilisation et réduit les risques d'erreurs. Un générateur audio séparé n'est ainsi plus nécessaire. Le générateur audio intégré dans le R&S®ETL peut générer aussi bien les signaux audio classiques que les signaux MPX complets pour le stimulus de l'émetteur sous test.

Conclusion

Avec ses nouvelles options pour la radio FM, l'analyseur TV R&S®ETL dispose de toutes les fonctions nécessaires lui permettant de déterminer et de documenter la qualité des stations de radio FM – en utilisant les moyens de mesure appropriés. Son analyseur et son générateur audio intégrés ainsi que sa précision exceptionnelle et sa capacité à réunir en un seul appareil des fonctionnalités d'analyse de DAB (+), de télévision numérique et analogique garantissent au quotidien un maximum d'économie et de flexibilité.

Werner Dürport

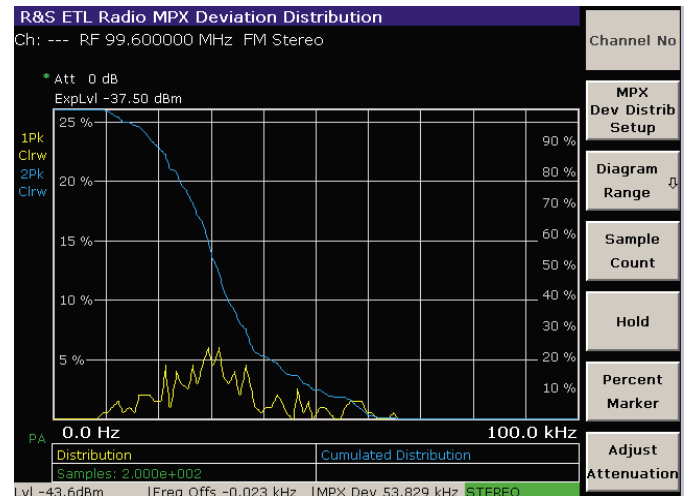


Fig. 3 Répartition MPX cumulée.

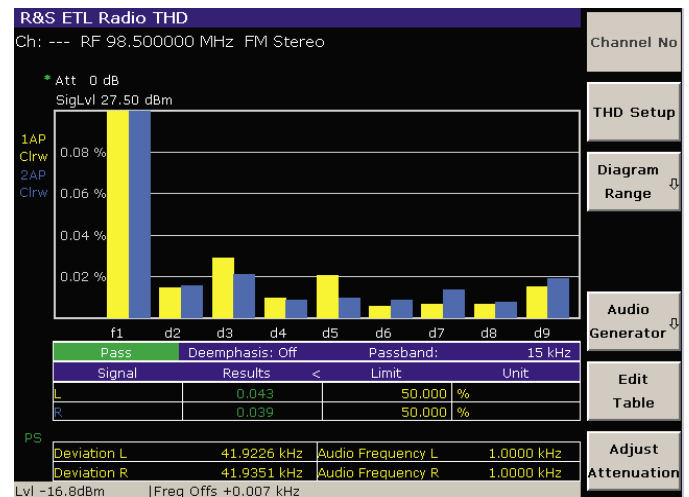


Fig. 4 Mesure de la THD (distorsion harmonique totale).

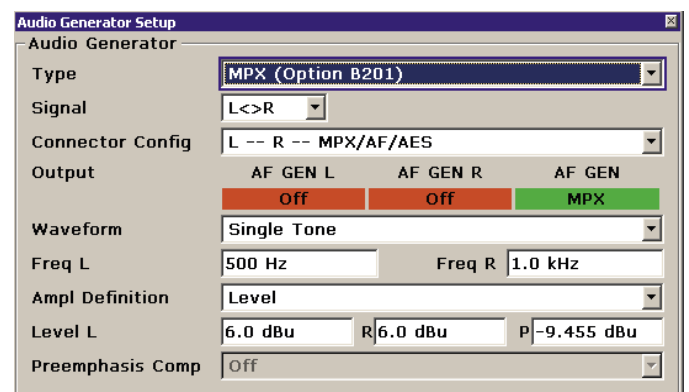


Fig. 5 Configuration du générateur audio.