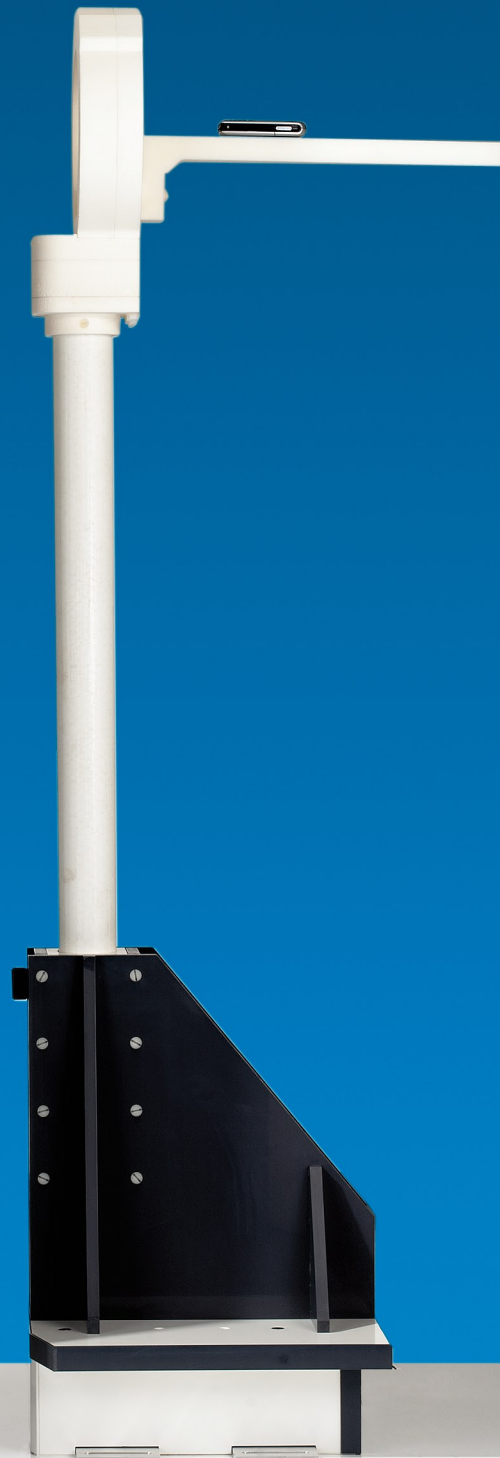




Fig. 1 Le R&S®TS 8991 est le premier système de test OTA au monde conforme à la norme actuelle pour les tests de performance sur produits finis WLAN.



44919/1

Premier système de test certifié pour mesures OTA sur terminaux WLAN

L'Alliance Wi-Fi et le CTIA ont certifié fin octobre 2006 le système de test R&S®TS8991 (fig. 1) pour la réalisation des mesures OTA (Over the Air Performance) sur des téléphones mobiles dotés d'une interface Wi-Fi. Ainsi, Rohde & Schwarz est la première société au monde à offrir dans sa gamme de produits un système de test conforme à la norme actuelle pour les tests de performances sur terminaux WLAN.

A la poursuite de nouvelles normes

L'implémentation pratique de nouvelles normes de radiocommunication mobile et de méthodes de mesure est un grand défi que Rohde & Schwarz a toujours relevé avec succès en collaboration étroite avec des constructeurs de mobiles, des opérateurs de réseau et des laboratoires d'essais. Les mesures OTA sur terminaux WLAN en sont un nouvel exemple. En effet, le CTIA (Cellular Telecommunications Industry Association) et l'Alliance Wi-Fi ont défini ensemble une norme spécifique [1] pour ces mesures. Le «Over The Air Performance» est un paramètre important pour l'évaluation du comportement des téléphones mobiles dans le réseau radio. Lors des mesures OTA, la puissance transmise comme la sensibilité de réception sont captées de manière tridimensionnelle ; le TRP (Total Radiated Power) et la TIS (Total Isotropic Sensitivity) en sont dérivés [2]. Il existe une demande importante pour ces mesures puisque d'une part l'intégration de WLAN dans les téléphones mobiles progresse considérablement et d'autre part une bonne qualité de service (QoS) ne peut être garantie qu'à l'aide des mesures OTA.

En coopération avec le laboratoire d'essais TMC (Telecommunication Metrology Center) en Chine, Rohde & Schwarz a implémenté dans des temps record cette nouvelle norme dans le système de test R&S®TS8991. Celui-ci est basé sur le système de test R&S®TS9970 déjà établi sur le marché pour les mesures OTA dans les réseaux avec les normes de radiocommunication mobile habituelles ainsi que pour Bluetooth®. Lors de l'implémentation, outre l'optimisation de la

vitesse de mesure, notamment la fiabilité et la reproductibilité des résultats de mesure étaient au premier plan. La certification de TMC, premier laboratoire d'essais au monde réalisant ces tests avec le système OTA R&S®TS8991, témoigne du succès de ces activités. Une solution système clé en main ou sous forme de mise à jour des systèmes de test OTA existants pour tester des fonctionnalités WLAN est ainsi disponible pour tous les clients.

Testeur de protocole avec capacité multimode

La figure 2 indique la structure de principe du système. Alors que l'établissement et les commandes de liaison sont gérés par le testeur universel de radiocommunications R&S®CMU 200 pour mesures dans les différentes normes de radiocommunication mobile, pour les tests sur WLAN ces tâches sont implémentées par le testeur de protocole R&S®PTW 70 [3]. La souplesse de cet appareil simplifie considérablement le déroulement de mesure : il établit la liaison, configure les paramètres de liaison, génère les paquets et mesure le Packet Error Rate (PER). Il n'est ainsi plus nécessaire d'utiliser la méthode proposée par la norme qui consiste à établir d'abord la liaison avec un dispositif WLAN de référence puis de le substituer par un générateur de signaux pour la génération de paquets et par un atténuateur, pour déterminer le niveau (procédure de substitution). Même en cas d'éventuelle rupture de la connexion le R&S®TS8991 rétablit rapidement la liaison entièrement en automatique, puis poursuit la mesure. La plage de dynamique du système de test optimisée pour les normes de radiocommunication

- ▶ mobile ainsi que la diversité d'antennes de communication garantissent en outre une communication stable en WLAN.

Objectif atteint : performance de système élevée

Des efforts particuliers ont été apportés lors de l'implémentation des tests WLAN pour optimiser la vitesse de mesure tout en veillant à la précision de mesure et à la reproductibilité. Lors de l'évaluation de la sensibilité de réception notamment, le niveau du signal doit être déterminé de façon itérative pour obtenir un PER prédéfini. Des largeurs de pas adaptatifs et la méthode « Early Pass / Fail Decision » ont permis, pour le GSM déjà, de raccourcir considérablement la durée de mesure [4]. Des procédés comparables, comme l'ajustement adaptatif du nombre de paquets mesurés en fonction du PER, permettent également pour les tests WLAN une réduction importante ; une durée de test comparable aux durées de mesure pour le GSM est ainsi atteinte. Une mesure WLAN OTA normalisée est effectuée uniquement sur le canal central (GSM : 3 canaux) ; le canal souhaité peut en principe être choisi librement. Le R&S®TS8991 est capable d'effectuer des mesures dans les bandes ISM de 2,4 à 2,4835 GHz (IEEE 802.11b, g) et U-NII de 5,15 à 5,825 GHz (IEEE 802.11a). En outre, les multiples fonctions du testeur WLAN R&S®PTW 70 permettent une analyse plus profonde de l'objet sous test : on peut par exemple en cas de problèmes de sensibilité détecter si la performance RF est réellement insuffisante ou si cela provient du protocole.

La précision de mesure élevée du système de test est également confirmée par la concordance entre les mesures Total Radiated Power (TRP) et la Total Isotropic Sensitivity (TIS), voir figures 3 et 4. Etant donné que l'objet sous test transmet et reçoit avec la même antenne, on s'attend à priori à ce que les dia-

grammes d'antenne soient identiques pour l'émission et la réception. L'électronique active intégrée dans l'objet sous test influence toutefois la sensibilité de réception, entraînant des différences. Il est nécessaire de réaliser les mesures non seulement séparément pour la transmission et la réception mais également au seuil de sensibilité sur le récepteur.

Nouveau logiciel

Un gain de vitesse de mesure supplémentaire est apporté avec le nouveau logiciel R&S®AMS 32, lequel remplace le R&S®RPS 16 utilisé jusqu'ici avec le système prédécesseur R&S®TS9970. En plus des mesures conformes aux normes, ce logiciel offre également des mesures rapides destinées à l'accompagnement des processus R&D. Un mode de mesure avec un positionneur rotatif continu est disponible à cet effet, ce qui réduit de façon importante la durée de mesure sur une sphère 3D complète.

Le R&S®AMS 32 permet également une large automatisation car les mesures peuvent être réalisées sur plusieurs canaux de radiocommunication mobile et sur plusieurs bandes de fréquence. Les canaux radio à tester sont alors activés séquentiellement par des procédures handover mises en œuvre par le R&S®CMU 200 commandé à distance.

Une large gamme de drivers d'appareils est disponible pour non seulement la quasi-totalité de la gamme des analyseurs de spectre et wattmètres de Rohde & Schwarz mais également pour les positionneurs de téléphone mobile et les plateaux tournants des constructeurs importants du marché. Ainsi, le système de test OTA R&S®TS8991 peut être combiné de manière flexible avec tous positionneurs et chambres anéchoïques.

Le logiciel R&S®AMS 32 est doté de l'interface utilisateur moderne Windows®

à utilisation intuitive du réputé logiciel CEM R&S®EMC 32 [5]. Pour la représentation spatiale des valeurs mesurées ainsi que pour calculer les données caractéristiques exigées et d'autres analyses de données, un outil d'exploitation 3D est intégré dans le logiciel [6]. Celui-ci permet notamment de réaliser des rapports universels sous différents formats d'édition (RTF, PDF, HTML).

Conclusion

Grâce à sa longue expérience avec des systèmes de mesure OTA et des testeurs de radiocommunication ainsi qu'à sa coopération étroite avec les utilisateurs de systèmes de test, ici avec le laboratoire d'essais TMC, Rohde & Schwarz a réussi à implémenter rapidement ces tests dans le système OTA R&S®TS8991 qui sont aujourd'hui disponibles pour tous les utilisateurs, lesquels peuvent alors obtenir l'accréditation, à l'instar de TMC.

Jürgen Kausche;
Bernhard Rohowsky

Autres informations sous www.rohde-schwarz.com (mot-clé TS8991)

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Test Plan for RF Performance Evaluation of Wi-Fi Mobile Converged Devices, Rev. 1.1, Oct. 2006, CTIA / Wi-Fi Alliance.
- [2] Test Plan for Mobile Station Over the Air Performance, Rev. 2.2, Nov. 2006, CTIA Certification Program.
- [3] Analyseur de protocole WLAN R&S® PTW 70 : Analyse de protocole multimode pour WLAN. Actualités de Rohde & Schwarz (2005) N° 188, p. 22–25.
- [4] Optimization of 3D Sensitivity Characterization of Wireless Devices, Dr. Juan-Angel Antón and Jürgen Kausche, AMTA Europe Symposium in Munich, May 2006.
- [5] Logiciel de mesure CEM R&S®EMC 32-W+ : Mesures CEM sur terminaux de radiocommunication mobile. Actualités de Rohde & Schwarz (2005) N° 186, p. 38–40.
- [6] Système de test de performances R&S®TS9970 : Représentation et évaluation en 3D des caractéristiques de rayonnement. Actualités de Rohde & Schwarz (2006) N° 190, p. 10–12.

Fig. 2 Structure de principe du système de test OTA R&S®TS8991.

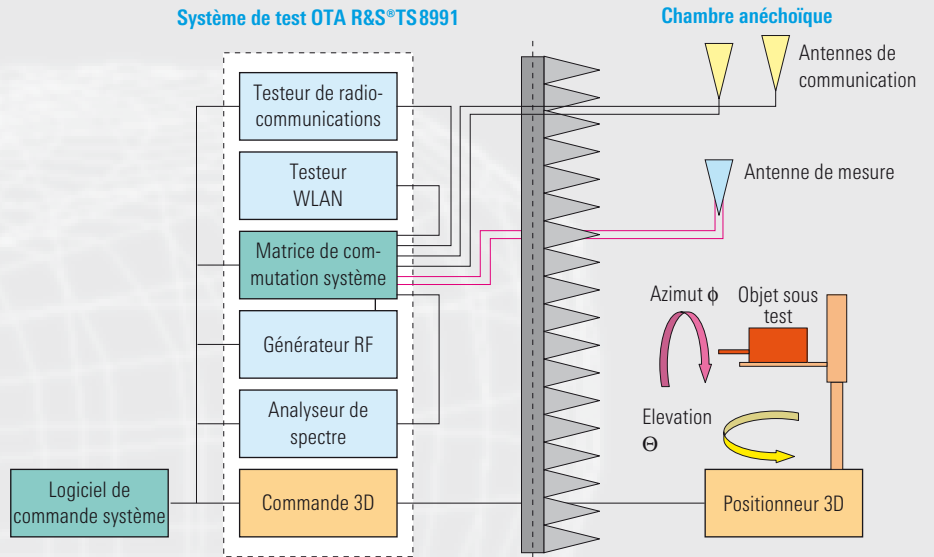


Fig. 3 Résultat d'une mesure WLAN-TRP.

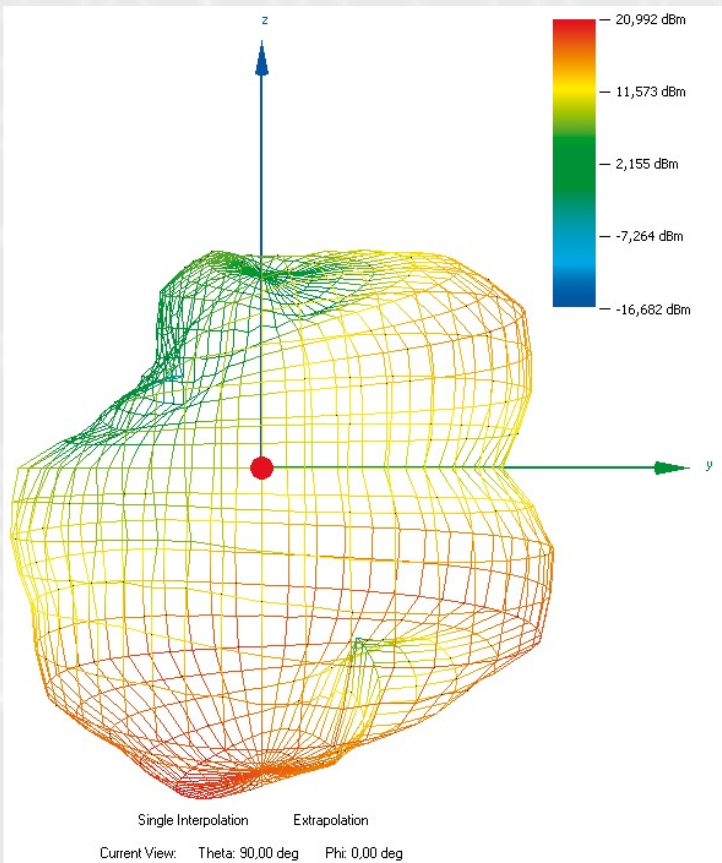


Fig. 4 Exemple d'une mesure WLAN-TIS.

