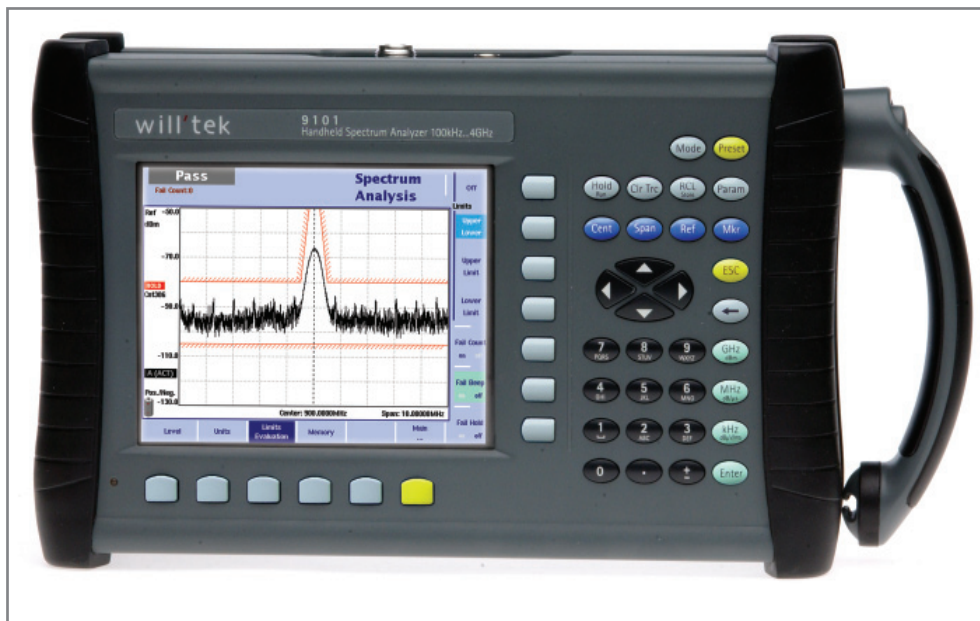




Analyseur de spectre portable :
Willtek 9101 Handheld Spectrum Analyzer



boosting wireless efficiency

Analyseur de spectre portable : le Willtek 9101

Le 9101 Handheld Spectrum Analyzer fournit aux ingénieurs radio un analyseur portable tout aussi performant qu'un appareil de laboratoire affichant d'excellentes caractéristiques à un prix compétitif.

Un instrument qui répond à tous vos besoins

- S'utilise dans le cadre de la réparation des téléphones mobiles pour détecter et localiser les pièces et composants défectueux.
- S'utilise dans les laboratoires de R&D pour évaluer les rayonnements électromagnétiques ainsi que pour vérifier les mesures contre les interférences électromagnétiques.
- S'utilise dans le cadre de la production pour contrôler et aligner le débit des modules ou unités RF.
- S'utilise sur le terrain pour mesurer et vérifier les émissions des stations de base.
- S'utilise dans le cadre du dépannage, de la réparation et de la maintenance de l'installation, par exemple dans une boucle locale sans fil et des systèmes 2,4 GHz Wi-Fi modernes.

Les mesures types incluent le test de l'émetteur, l'alignement des modulateurs ainsi que la mesure des parasites engendré par les commutateurs. L'analyseur peut être contrôlé totalement de la face avant ou bien depuis un PC.

Les résultats des mesures de même que les réglages de l'instrument peuvent être facilement transférés vers un PC à des fins de présentation ou de post traitement. Cet instrument portable et robuste convient parfaitement à une utilisation en intérieur et extérieur. Il s'adapte à de nombreuses applications



Caractéristiques de base

Cet analyseur de spectre portable couvre toutes les applications dans une gamme de fréquences allant jusqu'à 4 GHz

Idéal pour la réparation des téléphones mobiles, les tests de base dans les laboratoires de R&D, les tests d'alignement en production, et la mesure des émissions des stations de base sur le terrain

grâce à d'excellentes caractéristiques techniques de même qu'à sa gamme de fonctions étendues.

Toutes les fonctions de mesure disponibles grâce à un accès direct

Grâce à son utilisation claire et facile, l'analyseur de spectre portable 9101 présente toutes les fonctions de mesure requises pour résoudre rapidement et précisément les opérations de mesure. L'interface conviviale grâce aux touches programmables logiques améliore la commande.

Augmentation des fréquences, pas votre budget

La large bande passante allant de 100 kHz à 4 GHz permet de tester des systèmes et modules radio tels que les oscillateurs locaux modernes sans fil.

Cette couverture permet également de capturer les harmoniques plus élevées des amplificateurs ou oscillateurs ainsi que les signaux parasites pouvant apparaître dans la bande passante. Sa couverture complète des fréquences de porteuses, des fréquences intermédiaires ainsi que des fréquences audio procure les performances nécessaires là où d'autres analyseurs manquent de bande passante.

Commande manuelle ou automatique simplifiée

L'interface RS-232 ainsi que le port Ethernet intégrés permettent de contrôler facilement et de manière conviviale le 9101 depuis un PC. Toutes les fonctions de l'analyseur de spectre peuvent également être contrôlées via une commande à distance industrielle standard SCPI.

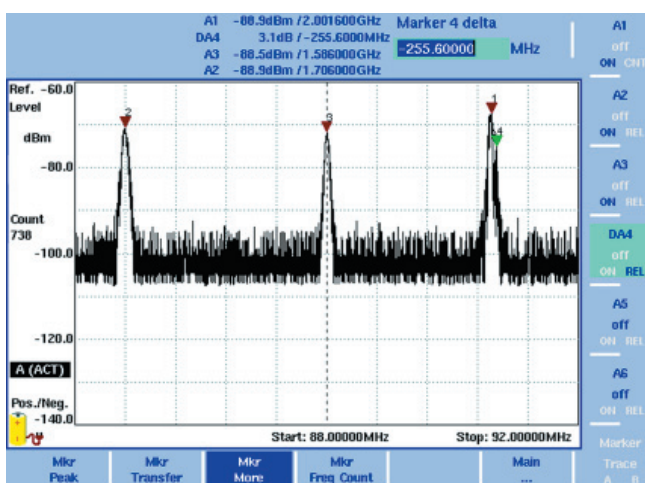
Praticité

La configuration de l'instrument ou la copie manuelle des paramètres d'un instrument vers un autre est devenue très simple. Le 9100 Data Exchange Software accompagnant le 9101 supporte des fonctions de transfert et de gestion améliorées.

Les systèmes de canaux, les modèles de limites, les paramètres et tables de correction peuvent être facilement configurés et gérés sur un PC. L'élaboration de nouveaux gabarits et tables de correction devient un jeu d'enfant grâce à la souris. Une courbe en temps réel peut être téléchargée depuis l'instrument à tout moment. Une exportation facile aux formats graphiques tels que BMP et JPG permet de documenter rapidement les données de mesure. De même, des courbes enregistrées peuvent être téléchargées pour configurer l'analyseur de spectre en fonction des paramètres de mesure précédents.

9132 RMS Detector Option

Le détecteur RMS permet de mieux exploiter les signaux modulés numériquement. Ce détecteur procure une haute précision aux mesures de la puissance des canaux effectuées par le 9102. Les signaux large bande et bande étroite peuvent tous être mesurés de manière ultra précise puisque le nouveau détecteur peut analyser des signaux similaires aux bruits sur l'écran du spectre. De tels signaux sont lissés et affichés avec le niveau RMS exact.



Un écran lisible qui fait toute la différence dans la recherche des signaux

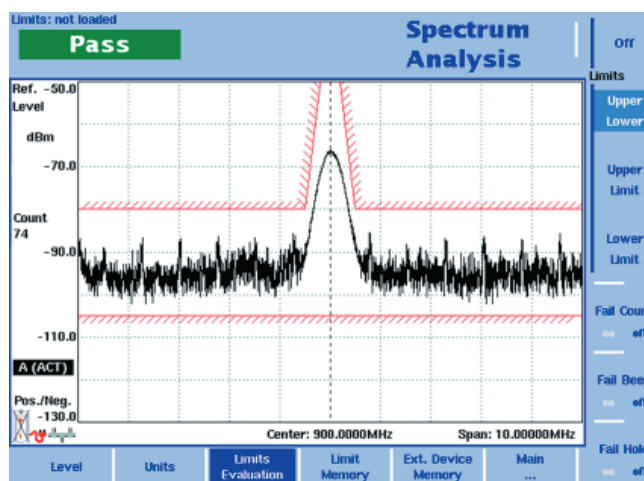
L'écran couleur haute résolution VGA (640 x 480 pixels) est idéal pour rechercher les parasites trompeurs ou bien aligner les modulateurs. La multiplicité des couleurs facilite la comparaison des courbes de mesure à l'écran. L'écran ultraluminescent 6,5" TFT dispose d'un angle de vision étonnant de 140° et fournit des mises à jour rapides.

Des marqueurs qui facilitent la précision de lecture des signaux

Jusqu'à quatre marqueurs permettent une lecture exacte des signaux complexes. Les performances de l'émetteur peuvent être contrôlées, les signaux parasites peuvent être détectés et les niveaux de la bande latérale peuvent être établis à l'aide des quatre marqueurs grâce à leur flexibilité et à leur affichage clair à l'écran. En appuyant sur le Delta Marker, les second et troisième niveaux d'harmonique peuvent être contrôlés facilement. Le niveau de puissance et la fréquence sont affichés par rapport à un point de référence.

Test de réussite/échec grâce aux modèles de limite

Les lignes de limites permettent de simplifier l'évaluation des signaux complexes affichés donnant ainsi aux utilisateurs la possibilité de décider de l'échec ou non du signal. Ces modèles de limites peuvent être configurés avec 30 segments. Il est possible de tester parallèlement si le signal dépasse une limite supérieure et/ou inférieure.



Meilleure exploitation des signaux modulés numériquement par le biais des fonctions de mesure de la puissance des canaux RMS

La fonction de mesure de puissance RMS permet de mesurer la puissance des canaux, le rapport de puissance dans les canaux adjacents (ACPR) ainsi que la largeur de bande occupée (OBW). La fonction ACPR permet de mesurer le taux de fuite d'un canal de communication modulé vers un canal adjacent.

La mesure de la bande passante occupée représente la part de la puissance transmise reposant dans une largeur de bande spécifiée. Cette fonction de mesure peut fournir des informations qualitatives utiles sur la bande passante utilisée, par exemple des informations utiles sur le fonctionnement de l'émetteur.

Ces fonctions activées par un seul bouton permettent une mesure rapide et fournissent des informations sur le comportement du canal de communication spécifié. Toutes les valeurs importantes sont affichées rapidement. Par ailleurs, la mesure de puissance du canal, l'ACPR et l'OBW sont appliquées en mode "Spectrum Analyzer Mode". Par opposition aux commandes réalisées par une seule touche, un utilisateur expérimenté peut paramétrer librement la plage de mesure, la résolution et la durée de balayage en fonction de ses besoins. Ainsi, outre les systèmes de communication définis, des mesures peuvent être facilement établies si les systèmes de communication prédéfinis ne peuvent pas être utilisés.

Précision des mesures dans différents environnements RF

Pour réaliser des mesures précises de l'amplitude avec un analyseur de spectre, il est nécessaire de corriger tout effet altérant le signal digne d'intérêt entre le dispositif testé (DUT) et l'analyseur pendant la mesure. Des dispositifs externes tels que des câbles, un amplificateur, une antenne et un atténuateur supplémentaire peuvent influencer le niveau du signal. La correction d'amplitude intégrée est réalisée au sein du logiciel de l'instrument. La fonction "External Device Compensation" établit une liste de couples de fréquence/amplitude. Reliés de manière linéaire, ces points compensent par conséquent le signal d'entrée. Cette table de correction peut être facilement créée à l'aide du 9100 Data Exchange Software.

Facilité d'adaptation aux différentes impédances

Outre le monde du 50 Ω , une impédance de 75 Ω est courante dans le secteur de la télévision par câble. Le nouveau logiciel de l'instrument supporte désormais également cette norme. Lors du basculement d'une impédance à une autre, la table de correction concernée sera automatiquement chargée pour garantir une mesure correcte.

Démodulation AM et FM

La présence de signaux audio peut être vérifiée par démodulation des signaux AM ou FM à l'aide du mode Zero Span ainsi qu'en procédant à une écoute via le hautparleur intégré.

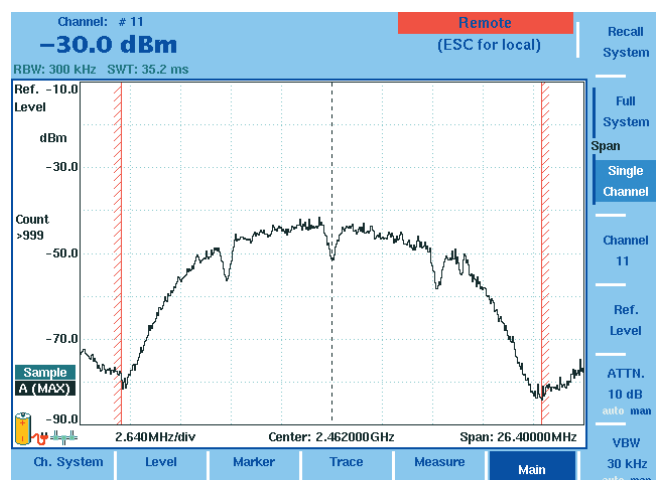
Traitement numérique des signaux avec fréquences intermédiaires numériques rechargeables

Les signaux RF sont traités numériquement par un microprocesseur et des réseaux prédéfinis programmables (FPGA) pour garantir à la fois une excellente précision ainsi qu'une certaine répétitivité et flexibilité en vue des exigences futures.

Petit et portable

Grâce à son encombrement minimal, le 9101 convient à la fois à une utilisation sur le terrain et en atelier. Son faible poids en fait un instrument facilement transportable en laboratoire qui peut aussi être utilisé dans des applications mobiles sur le terrain qui s'avéraient impossibles jusqu'à présent.

Grâce au Willtek 1500 Battery Charger, des batteries supplémentaires peuvent être rechargées à l'extérieur du 9101. Les batteries sont faciles à remplacer préparant ainsi l'instrument à de nombreuses heures de fonctionnement sur le terrain de manière totalement indépendante.



Spécifications

Spécifications applicables au 9101B portant le numéro de série 5204001.

Spécifications applicables après un temps de préchauffe de 30 minutes à température ambiante dans les conditions environnementales spécifiées et la plage de mesure type sur une période d'un an suite à un étalonnage.

Fréquence

Gamme de fréquences

Plage de mesure	100 kHz à 4 GHz
Résolution	1 kHz

Fréquence de référence

Stabilité de la température	±2 ppm
Vieillessement	±1,5 ppm/ans
Incertitude de la fréquence	±1,5 ppm

Compteur de fréquence

Résolution	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz
Niveau d'entrée minimum requis	-90 dBm

Intervalle de fréquences

Place de réglage	0 Hz, 10 kHz à 4 GHz
------------------	----------------------

Durée de balayage

Intervalle > 100 kHz	1 ms à 250 s
Intervalle = 0 Hz	1 ms à 250 s

Largeur de bande de résolution (RBW)

Sélection RBW	manuelle ou automatique
Intervalle RBW (-3 dB)	100 Hz à 1 MHz
Pas	1, 3, 10

Largeur de bande vidéo (VBW)

Sélection VBW	manuelle ou automatique
Intervalle VBW (-3 dB)	10 Hz à 1 MHz
Pas	1, 3, 10

Bruit BLU

(f = 2 GHz, Δf = 100 kHz,
RBW = 10 kHz, VBW = 1 kHz)

En général < -83 dBc/Hz

Amplitude

Tension CC maximale de sécurité à l'entrée RF	±50 V
Puissance d'entrée maximale de sécurité	30 dBm
Unités d'affichage	dBm, dB μ V, dBmV, dBV, dB, V, mV, μ V, mW, μ W

Plage de mesure

En mode automatique	
Bruit de fond moyen à 20 dBm	

Niveau de bruit moyen affiché (DANL)

(RBW = 100 Hz, atténuation = 0 dB)	
10 MHz à 1 GHz	< -127 dBm
	En général -130 dBm
1 GHz à 4 GHz	< -130 dBm
	En général -135 dBm

Atténuation à l'entrée

Définie par l'utilisateur par une entrée directe sur le clavier ou à l'aide des touches d'incrémenta-tion/ décrémentation. Valeur 0 dB sélectionnable uniquement par une entrée directe sur le clavier pour protéger le premier mélangeur.

Plage de réglage	(0) 10 à 50 dB
Incréments d'atténuation	10 dB

Gamme dynamique

Gamme	> 70 dB
Niveau d'entrée mesurable max (atténuation = 40 dB)	20 dBm
Niveau d'entrée mesurable min	-130 dBm

Précision du niveau

(atténuation à l'entrée = 10 dB, température ambiante de +20°C à +26°C)	
10 MHz à 3,6 GHz	±1 dB

Adaptation entrée RF

(atténuation à l'entrée = 10 dB, de 10 MHz à 4 GHz)	
VSWR	< 1,6
	En général < 1,5
Affaiblissement de réflexion	< -12 dB
	En général < -14 dB

Niveau de référence

décrémenta-tion	
Plage de réglage	-100 à +30 dBm
Résolution	0,1 dB

Réponse parasite

Affaiblissement sur fréquence-image (f = 1 GHz)	> 80 dB
Niveau parasite (atténuation = 0 dB)	< -90 dBm
Percée OL (atténuation = 10 dB)	< -77 dBm
Intervalle sans intermodulation (niveau d'entrée -30 dBm, f ₁ = 990 MHz, f ₂ = 992 MHz)	> 63 dB

Fonctions

Détection Et balayage

Types de détecteur	pic pos./nég., pic pos., RMS (optional)
Balayage	pic nég., échantillon, réel, moyen, maintien max., maintien min.

Courbe

Nb max. de courbes affichées	2
Points des courbes	2 x 501 ¹
Fonctions des courbes	A + B → A, A - B → A, copie a>b, copie b>a
Courbe A	possibilité de sélectionner la couleur (noir par défaut)
Courbe B	possibilité de sélectionner la couleur (bleu par défaut)

Marqueurs

Nb max. de marqueurs	6
Marqueurs delta	5
Fonctions des marqueurs	pic max, pic suivant
Fonctions de transfert	M → fréquence centrale M → niveau de réf. M → pas f

Contrôle des limites

Nb max. de modèles de limites	99
Fonctions limites	supérieure, inférieure, supérieure et inférieure
Nb max. de segments limites	30

Mesure de puissance

Nb max. de systèmes de canaux	99
Fonctions de mesure	Puissance des canaux, ACPR, OBW
Systèmes par défaut	GSM, WCDMA, DECT, WLAN

Démodulation

Niveau d'entrée min.	-50 dBm
AM/FM	sur marqueur /permanent/ sur marqueur multiple

Clavier

Type de touche	silicone
Paramètres touches de raccourci	Cent, Span, Ref
Touches de réglage rapide	Preset, Hold/Run, Clr Trc, RCL/Store

¹ Deux courbes indépendantes sont disponibles (maintien des minimums et maximums en même temps)

Généralités

Affichage (TFT)

Taille	6,5"/16,51 cm
Résolution	640 x 480
Couleurs	256
Luminosité	300 cd
Points de résultat des mesures	2 x 501 ¹

Alimentation

Tension CC externe	11 à 15 V / max. 28 W
Batterie interne	Li-Ion
Durée de fonctionnement (batterie en charge pleine, brillance maximale)	min. 2,1 h

Mémoire

Type	Disque Flash
Capacité (configuration et courbes)	257

Dimensions

L x H x P	355 x 190 x 85 [mm]
-----------	---------------------

Poids

Avec batterie	3,0 kg (6.6 lbs)
Alimentation seulement	0,32 kg (0.7 lbs)

Conditions environnementales

	MIL-PRF28800F
(sauf spécification contraire)	classe 2
Température de service	0 à +45°C
Température de stockage	-10 à +50°C
Humidité relative (sans condensation)	80%

¹ Deux courbes indépendantes sont disponibles (maintien des minimums et maximums en même temps)

Connecteurs

Entrée RF

Connecteur	type N
Impédance	50 Ω

Entrée CC

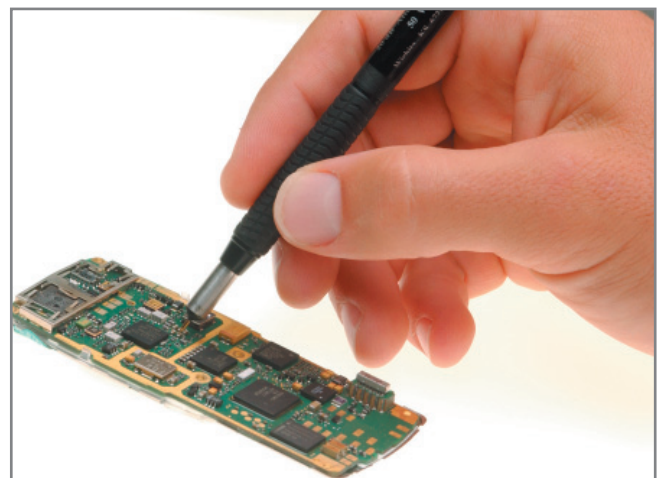
Connecteur	2,1 mm dia. (connecteur femelle cylindrique)
Courant maximum	3 A

Interface série

Pour mises à jour des logiciels et commande à distance	
Connecteur	DB-9 (mâle)
Vitesse	57,6 kbit/s
Câble requis	câble simulateur de modem

LAN (TCP/IP)

Pour mises à jour des logiciels et commande à distance	
Connecteur	RJ-45
Vitesse	10 Mbit/s



Livraison standard

Alimentation (90 à 240 V, 50 à 60 Hz)
Manuel de mise en route
Guide utilisateur sur CD
9100 Data Exchange Software (1 license)
Câble Ethernet croisé

Références de commande

Packs produits

9101 Handheld Spectrum Analyzer Bench Edition	M 100 411
9101 Handheld Spectrum Analyzer Field Edition	M 248 800

Options et accessoires

9132 RMS Detector Option	M 897 275
Module batterie 9100, 7,2 Ah	M 205 012
Sac à dos 9100	M 241 015
Housse de transport 9100	M 241 013
Chargeur de batterie 1500	M 204 097
Alimentation 9100	M 248 328
Adaptateur de voiture 12 V 9100	M 860 389
Verrouillage de sécurité 9100	M 867 037
9100 Data Exchange Software	M 897 137
Câble série 9100	M 860 388
Câble série 9100 Ethernet	M 880 629
Sonde RF 20 dB 1205	M 248 640
Gamme de fréquences 100 kHz à 4 GHz	
Atténuation RF (nominale à 50 Ω) 20 dB	
Avec adaptateur N (mâle), BNC (femelle)	
Antenne 900 MHz (TNC)	M 860 261
Antenne 1800 MHz (TNC)	M 860 262
Antenne 1880 MHz (BNC)	M 860 260
Antenne 2400 MHz (TNC)	M 860 146
Adaptateur N - TNC	M 886 098
Adaptateur N - BNC	M 886 097
Atténuateur d'adaptation	M 886 205
N 50 Ω à N 75 Ω	
Atténuateur d'adaptation	M 886 204
N 50 Ω à F 75 Ω	
Atténuateur 18 GHz, 6 dB	M 874 061

Produits associés

9102 Handheld Spectrum Analyzer Bench Edition	M 100 412
9102 Handheld Spectrum Analyzer Field Edition	M 248 806
9102 Handheld Spectrum Analyzer Tracking Edition	M 248 801





Willtek Communications GmbH
85737 Ismaning
Germany
Tel: +49 (0) 89 996 41-0
Fax: +49 (0) 89 996 41-440
info@willtek.com

Willtek Communications UK
Cheadle Hulme
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 486 3353
Fax: +44 (0) 161 486 3354
willtek.uk@willtek.com

Willtek Communications SARL
Roissy
France
Tel: +33 (0) 1 72 02 30 30
Fax: +33 (0) 1 49 38 01 06
willtek.fr@willtek.com

Willtek Communications Inc.
Parsippany
USA
Tel: +1 973 386 9696
Fax: +1 973 386 9191
willtek.cala@willtek.com
sales.us@willtek.com

Willtek Communications
Singapore
Asia Pacific
Tel: +65 943 63 766
willtek.ap@willtek.com

Willtek Communications Ltd.
Shanghai
China
Tel: +86 21 5835 8039
Fax: +86 21 5835 5238
willtek.cn@willtek.com

© Copyright 2006
Willtek Communications GmbH.
Tous droits réservés. Willtek
Communications, Willtek ainsi que
les logos sont des marques commer-
ciales de Willtek Communications
GmbH. Toutes les autres marques
commerciales et marques déposées
appartiennent à leurs détenteurs
respectifs.

Note :les spécifications, termes et
conditions peuvent être modifiés
sans préavis.

will'tek