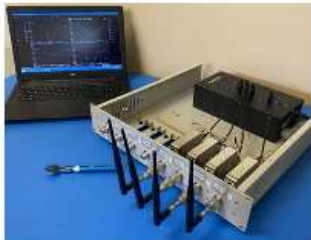
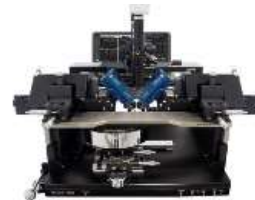




MATECH ELECTRONIQUE

# MATECH MAGAZINE

Septembre 2020 – Applications 5G



## Sommaire :

EDITORIAL : .....	2
Copper Mountain Technologies : Nouveau S5243 – Large Bande pour la 5G ! : .....	3
Copper Mountain Technologies : Solution de test pour systèmes MIMO RNVNA : .....	3
DUCOMMUN : Switches électromécanique pour les bancs de test 5G série SK : .....	4
FOCUS Microwave : les tuners les plus larges bandes pour la caractérisation de composants 5G : ..	5
HOLZWORTH : générateur de signaux HSX9000 40 GHz avec cohérence de phase et pureté spectrale dans l'état de l'art.....	6
HOLZWORTH : nouvel analyseur de bruit de phase HA7063A 50 GHz disponible en septembre 2020 .....	6
IPP : coupleur hybrides, directionnels sur toute la bande 5G sub-6GHz .....	7
JUNKOSHA : câbles de mesures premium MWX0 ultra stables en phase jusqu'à 120 GHz et câbles flexibles MWX2 jusqu'à 67 GHz.....	7
L3HARRIS NARDA-MITEQ : amplificateurs faible bruit hautes performances et larges bandes jusqu'à 40 GHz.....	8
SIGNAL MICROWAVE : connecteurs bord de carte jusqu'à 110 GHz et verticaux jusqu'à 40 GHz .....	9
SPINNER : Connectiques et câbles pour infrastructures 5G : .....	10
SPINNER : Connecteurs 1.35mm, DC-92GHz pour les futures bandes 5G : .....	10
SPINNER : joints tournants coaxiaux 50/67/92 GHz.....	10
THINKRF R5550, R5750, les indispensables pour la 5G : .....	11
TRANSCOM TE3267, A6, GeneMini : des générateurs versatiles : .....	12

## EDITORIAL :

La 5eme génération de téléphonie mobile est là : elle est destinée à couvrir de multiples défis : celui du débit pour lequel la demande ne cesse de croître avec la multiplication des services de streaming, celui de la couverture des territoires avec toujours de larges zones blanches et une demande utilisateur d'être connecté en permanence.

Ce qui la différencie essentiellement la 5G des générations précédentes c'est sa versatilité d'utilisation, de technologies de bandes de fréquences, de débits disponibles.

Aujourd'hui essentiellement cantonnée en-dessous de 6GHz, l'ouverture de bandes complémentaires à très hautes fréquences, va voir arriver de plus en plus de solutions autour de 27 GHz, autour de 40 GHz, de 80 GHz, de 100 GHz, et au-delà avec une augmentation exponentielle des bandes passantes et des débits disponibles.

Présent sur le marché français des micro-ondes depuis presque 40 ans, Matech vous accompagne dans vos besoins de composants et d'équipements de test et mesure et est bien sûr depuis plusieurs années à même de vous offrir des solutions adaptées à ces évolutions technologiques grâce à ses partenaires en pointe des développements.

Ce magazine de Septembre propose une liste non exhaustive de solutions pour les applications 5G d'aujourd'hui et de demain...

## Copper Mountain Technologies : Nouveau S5243 – VNA Large Bande pour la 5G ! :



Copper Mountain Technologies introduit le S5243 qui vient couvrir des fréquences de 10MHz à 43.5 GHz. Ce nouvel équipement permet de couvrir les bandes 5G en-dessous de 6GHz, ainsi que les bandes à haut débit à 24, 28 et 40GHz. Compact, le S5243 n'en propose pas moins des performances très intéressantes avec notamment une dynamique de mesure typique de 130dB jusqu'à 43.5 GHz.

[En savoir plus...](#)

## Copper Mountain Technologies : Solution de test pour systèmes MIMO RNVNA :



Copper Mountain Technologies introduit une nouvelle gamme **RNVNA**. Le propos de la solution RNVNA est de permettre des solutions multiports (jusqu'à 16 ports) basées sur les analyseurs de réseau 1-port **R-Series** pour notamment la caractérisation des antennes MIMO ou des systèmes de commutation pour la 5G.

La solution RNVNA est modulaire et peut inclure :

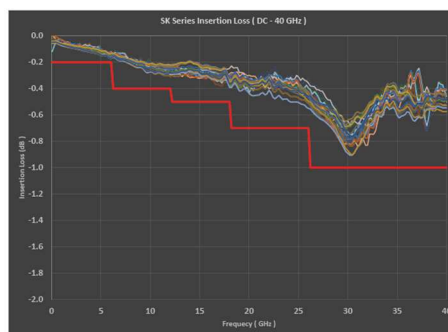
- Jusqu'à 16 VNA 1-port de la gamme « Réflectomètres »
- Le logiciel RNVNA Software qui permet de faire des mesures vectorielles en réflexion sur chaque port, en scalaires en transmission entre chaque port.
- Deux modules de synchronisation optionnels :
  - o Le TD-16 est un module de distribution de Trigger. Il permet de réduire le temps de mesure d'un facteur 3 à 5 par rapport au déclenchement de la mesure via le logiciel.
  - o Le FD-16 est un module de distribution de la fréquence de référence qui permet de s'affranchir du recalage de fréquence logiciel entre modules.
- Des tiroirs entièrement intégrés incluant jusqu'à 8 modules réflectomètres dans un rack de 19" et 2U de hauteur.

Vous pouvez en savoir plus au travers de la [note d'application](#) dédiée aux mesures « multiport ».

## DUCOMMUN : Switches électromécaniques pour les bancs de test 5G série SK :



Ducommun propose les switches électromécaniques Série SK pour toutes les applications de bancs de test du DC jusqu'à 40 GHz. Disponibles de SP3T à SP6T, avec de nombreuses options possibles (tension, commande, température max de fonctionnement), très faibles pertes, ils proposent une excellente répétabilité de fonctionnement.

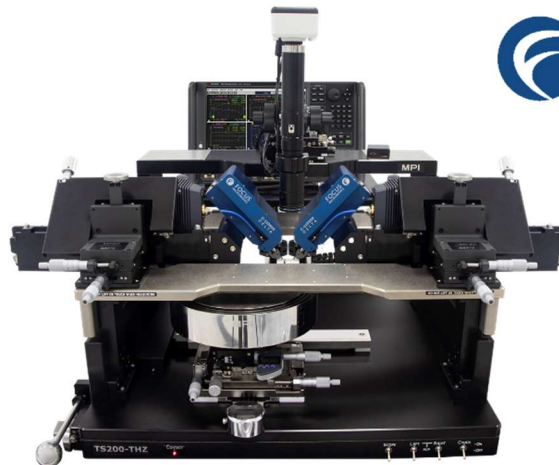


Ils permettent de couvrir l'essentiel des bandes 5G (sub-6GHz, et bande K/Ka).

Comme tous les switches Ducommun, les switches SK peuvent être intégrés dans des systèmes MCK rackables qui incluent l'électronique de commande pour les piloter via LAN, USB ou GPIB.



FOCUS Microwave : les tuners les plus large bande pour la caractérisation de composants 5G :



Focus Microwave est « le » fabricant de tuners électromécaniques pour la 5G : dans sa gamme, Focus dispose des tuners les plus « larges bandes » pour couvrir le plus d'applications possible.



Pour les mesures « sur table », les [CCMT-5020](#) couvrent l'essentiel des bandes sub-6GHz, mais aussi les bandes millimétriques jusqu'à 50 GHz. Son « cousin » Delta tuner [C-5020](#) est plus dédié à la mesure sous pointes puisque sa petite taille et son faible poids lui permettent d'être connecté directement aux pointes.

Pour les bandes plus élevées, Focus propose aussi deux tuners dédiés à la 5G, le [M-110240](#) et la solution large bande 24 à 110GHz. Elles s'intègrent dans des bancs load-pull vectoriels sous pointe avec les VNA Keysight PNA-X.

Ces tuners disposent en option de la technologie **Wave probe** qui intègre les coupleurs de mesure directement dans les lignes à air du tuner et éliminent le besoin de coupleurs complémentaires (et des pertes complémentaire associées).

En complément, le Tuner OMEGA CCMT-60250-Ω, propose une solution plus économique et tout aussi compacte pour les mesures de load-pull scalaire. Il couvre l'ensemble de bandes millimétriques de 25 à 60 GHz avec un poids réduit à 400g afin de les positionner au plus près des pointes de test, de minimiser les pertes d'insertion et ainsi permettre des présenter de coefficients de réflexion très forts.



HOLZWORTH : générateur de signaux HSX9000 40 GHz avec cohérence de phase et pureté spectrale dans l'état de l'art :



Les générateurs HSX9000 de HOLZWORTH proposent d'excellentes performances en termes de bruit de phase. Pour les applications 5G, le générateur de signaux HSX 10MHz- 40 GHz jusqu'à 2 voies dans 1U est un très bon candidat pour les bancs de test ou la R&D. La synchronisation peut se faire via sa référence interne ou bien avec une référence externe 10 ou 100 MHz. Le bruit de phase maximal garanti est de -106 dBc/Hz avec un offset de 10kHz à 40GHz, avec une puissance de sortie maximale de 12 dBm.

[En savoir plus](#)

HOLZWORTH : nouvel analyseur de bruit de phase HA7063A 50 GHz



Cet analyseur de bruit de phase est un produit exceptionnel combiné au modèle HA7062C ou au HA7062D. Il est le seul sur le marché qui permet de réaliser une mesure du plancher de bruit de l'appareil de mesure contrairement à ses concurrents. Il est aussi capable de mesurer le bruit de phase apporté par le dispositif mesuré pour des fréquences supérieures à 18 GHz, sans utiliser de mélangeur externe. Une solution parfaite pour mesurer la qualité des produits dédiés à la 5G en-dessous de 6 GHz et jusqu'à la bande Q. Disponible en septembre 2020...

IPP : coupleur hybrides, directionnel sur toute la bande 5G sub-6GHz

**Innovative** Power<sup>®</sup>  
Products



Innovative Power Products propose des coupleurs hybrides CMS très larges bandes et fortes puissances, les [IPP-7118](#) (50 Watts) et [IPP-7148](#) (130 Watts) qui couvrent l'intégralité des bandes 5G sub-6GHz.

En complément, IPP propose aussi les diviseurs/combineurs [IPP-1271](#) et [IPP-1272](#) en quatre ou deux voies qui couvrent aussi l'intégralité de la bande avec des puissances de sortie max jusqu'à 300 Watts.

Enfin le coupleur bi-directionnel [IPP-3216](#), permet de prélever les signaux incidents ou réfléchis avec une puissance maximum de 250 Watts.

JUNKOSHA : câbles de mesure premium MWX0 ultra stable en phase jusqu'à 120 GHz et câbles flexibles MWX2 jusqu'à 67 GHz

**Junkosha**



Les câbles JUNKOSHA MWX0 sont parmi les meilleurs du marché pour la stabilité en phase avant et après torsion. Ils sont idéaux pour la mesure avec un analyseur de réseau vectoriel et pour de très nombreuses applications. Plusieurs fréquences et connecteurs sont disponibles (voir ci-dessous). Possibilité d'avoir un système de verrouillage sans clé SMA pour les connecteurs 3.5 mm et 1 mm.

[En savoir plus](#)



Cable type	Cable maximum operating frequency(GHz)	Compatible connector																	
		18.0 GHz		18.5 GHz		26.5 GHz		40.0 GHz		50.0 GHz		67.0 GHz		70.0 GHz		110.0 GHz		120.0 GHz	
		N(m)	SMA(m)	SMA(f)	3.5mm(m)	3.5mm(f)	2.92mm(m)	2.92mm(f)	2.4mm(m)	2.4mm(f)	1.85mm(m)	1.85mm(f)	1.85mm(m)	1.85mm(f)	1.0mm(m)	1.0mm(f)	1.0mm(m)	1.0mm(f)	
MWX021	26.5 GHz	●	●	●	●	●													
MWX051	50.0 GHz						●	●	●	●									
MWX061	67.0 GHz										●	●							
MWX071	70.0 GHz												●	●					
MWX001	110.0 GHz														●	●			
MWX002	120.0 GHz														●	●	●	●	

Les câbles MWX2, quant à eux, sont flexibles et adaptés à l'utilisation intensive en production industrielle ou en laboratoire de recherche. Plusieurs fréquences et connecteurs sont disponibles (voir ci-dessous).

[En savoir plus](#)

Cable type	Cable maximum operating frequency (GHz)	Compatible connector															
		18.0 GHz			18.5 GHz		26.5 GHz			40.0 GHz			50.0 GHz		67.0 GHz		
		N(m)	N(f)	N(m) swept	SMA(m) right angle	SMA(m)	SMA(m) swept	3.5mm(m)	3.5mm(f)	3.5mm(m) swept	2.92mm(m)	2.92mm(f)	2.92mm(m) swept	2.4mm(m)	2.4mm(f)	1.85mm(m)	1.85mm(f)
MWX221	26.5 GHz	●	●	●	●	●	●	●	●								
MWX221 (armored type)		●				●		●	●								
MWX241 (armored type)	40.0 GHz	●				●					●	●					
MWX241 (non-armored type, custom-made))		●				●					●	●	●				
MWX251 (armored type)	50.0 GHz										●	●		●	●		
MWX261 (armored type)	67.0 GHz															●	●

\*Armored type: Armored with a protection sheath to reduce damage caused by mechanical movement. MWX2 SERIES

## L3HARRIS NARDA-MITEQ : amplificateurs faible bruit hautes performances et larges bandes jusqu'à 40 GHz



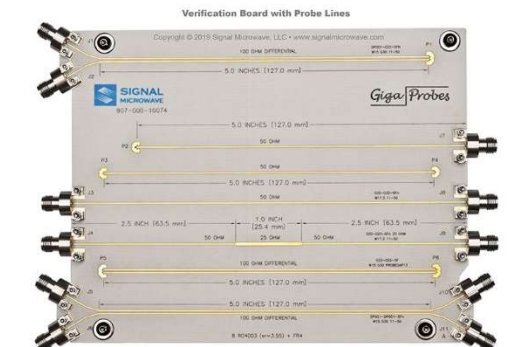
Notre fournisseur historique L3HARRIS NARDA-MITEQ propose des amplificateurs faible bruit très larges bandes, pour tout type d'utilisation jusqu'à 40 GHz. Plusieurs bandes de fréquences, niveaux de gain et puissances de sortie standards sont proposés avec toujours les meilleurs facteurs de bruit, le Gain très plat sur la bande, une stabilité quasi inconditionnelle et les boîtiers hermétiques :

Fréquence min (GHz)	Fréquence max (GHz)	Gain min (dB)	NF max (dB)	Puissance de sortie min @ P1dB (dBm)	Tension nominale (V)	Courant nominal (mA)
0,1	40	20	5.8	5	15	300
0,1	40	20	7.5	15	15	450
0,1	40	40	7.5	15	15	550
0,1	40	30	5.8	5	15	350

0,1	40	30	7.5	15	15	500
0,1	40	40	5.8	5	15	400
0,1	40	40	5.8	5	15	400
2	40	40	5.7	5	15	400
2	40	30	7	15	15	450
2	40	30	5.7	5	15	350
2	40	20	7	15	15	400
2	40	20	6	5	15	300
2	40	40	7	15	15	500

[En savoir plus](#)

**SIGNAL MICROWAVE : connecteurs bord de carte jusqu'à 110 GHz et verticaux jusqu'à 40 GHz**



L'utilisation de cartes électroniques pour les applications 5G, mais pas seulement, est très importante pour valider des prototypes ou pour réaliser de la série. Les connecteurs bord de carte ou verticaux sont donc indispensables. SIGNAL MICROWAVE propose toute une gamme de connecteurs aux fréquences 40, 50, 67 et 110 GHz pour les bords de cartes, et 40 GHz pour les connecteurs verticaux. Vous trouverez également des cartes d'évaluation et des cartes de calibration.

[En savoir plus](#)

## SPINNER : Connectiques et câbles pour infrastructures 5G :



Inventeur du connecteur coaxial 7/16, aujourd'hui le plus utilisé pour les infrastructures de téléphonie mobile, Spinner est largement impliqué dans le développement de nouveaux connecteurs pour les applications 5G jusqu'à 6GHz.

Spinner vous propose une large [gamme de connecteurs](#) très faible PIM, câbles, adaptateurs en 7/16, N, 4.3-10 mais aussi les nouveaux connecteurs 2.2-5 et Nex10 miniaturisés pour les petites infrastructures 5G.

[En savoir plus...](#)

## SPINNER : Connecteur 1.35mm, DC-92GHz pour les futures bandes 5G :



Désigné pour les futures bandes 5G et les radars des véhicules autonomes, le connecteur 1.35mm est plus robuste que le 1mm (nombre de cycles > 3000) et mieux adapté pour ces applications.

Spinner vous propose une gamme complète de solutions en 1.35 mm : connecteurs de câbles, adaptateurs inter et intra-séries, kit de calibration pour VNA, adaptateurs guide-coaxial, connecteurs de bord de carte...

[En savoir plus...](#)

## SPINNER : joints tournants coaxiaux 50/67/92 GHz



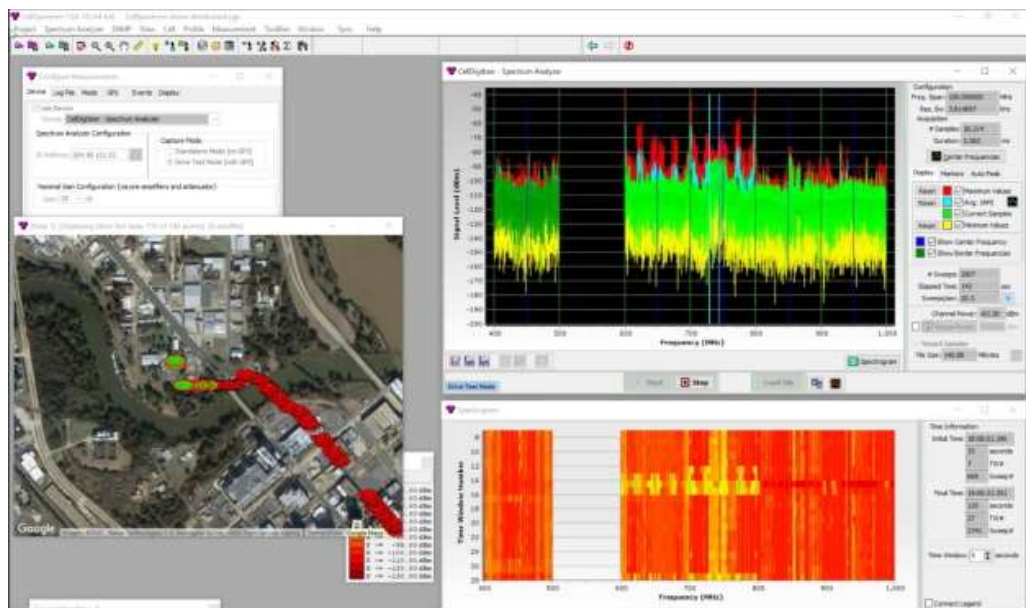
Spinner Group étoffe son offre de joints tournants avec les joints [BN835077](#) (DC-50GHz, 2.4mm), [BN835080](#) (DC-67GHz, 1.85mm), [BN835082](#) (DC-92GHz, 1.35mm). Ces joints tournants vont permettre de couvrir de multiples applications : 5G, télécom spatiales, radar automobiles...

## THINKRF R5550, R5750, les indispensables pour l'analyse de spectre 5G :



Les ThinkRF R5550 et R5750 sont des analyseurs de spectre temps réels large bande couvrant des bandes de fréquence de 9KHz à 27GHz. Leurs performances et leur ergonomie en font des outils extrêmement utiles pour plusieurs applications autour de la 5G :

- Surveillance de spectre de fréquence
- Optimisation de réseau
- Drive test
- R&D de système radiocom



Par ailleurs, complété par le down converter [D2030](#) ou le nouveau [D4040](#) il permettent aussi de couvrir des bandes émergentes jusqu'à 40GHz.

## TRANSCOM TE3267, A6, GeneMini : des générateurs versatiles :



Transcom est une société chinoise très impliquée dans la 5G avec des partenariats avec de gros constructeurs chinois de réseaux téléphoniques. Ils proposent aujourd'hui une gamme innovante de synthétiseurs radiocom dédiés à la 5G (sub-6GHz) :

Le [TE3267](#) permet de générer des porteuses jusqu'à 6GHz. Il dispose d'un générateur arbitraire interne qui lui permet de générer des formes d'onde en modulations analogiques ou numériques dans la limite des 100MHz de bande passante. Son petit frère le A6, est lui plus dédié au « manufacturing » avec un facteur de forme différent et une interface utilisateur sur PC déporté.

Le GeneMini [T3106](#), est le premier générateur « de poche » sous interface Android capable de générer des signaux jusqu'à 6GHz avec de la modulation numérique (bande passante jusqu'à 100MHz).

Enfin le TSP [T3919AS](#) est dédié à la simulation de réseaux radiocom. Couvrant la bande 700-6000MHz, il dispose d'un amplificateur large bande intégré qui lui permet d'avoir une puissance de sortie de 20W. Le contrôle du T3919AS se fait via bluetooth par une application Android.

Les quatre appareils peuvent « rejouer » des formes d'ondes arbitraires mais Transcom propose aussi un outil logiciel pour créer des formes d'onde 5G NR.