

[www.weaccess.fr](http://www.weaccess.fr)



**4G/5G**

# WEACCESS GROUP

DÉPLOYER UN RÉSEAU 4G PRIVÉ



Pour l'entreprise et l'industrie 4.0



4G PRIVÉE

# DÉFINITION

## DES RÉSEAUX UTILISANT L'ENSEMBLE DE LA NORME 4G/5G (3GPP) DE FAÇON INDÉPENDANTE.

Ces réseaux bénéficient de leurs propres émetteurs (ENodeB), coeur de réseau (EPC), fréquence (2.6 GHz TDD), cartes SIM. Ils utilisent les mêmes types de terminaux que les réseaux mobiles publics (smartphones, tablettes, IoT...)



### AVANTAGES sur le Wi-Fi et le DECT

Les puissances utilisées par les émetteurs (ENodeB) vont jusqu'à 2 x 20 W, contre 2x 100 mW pour le Wi-Fi et 2 x 250 mW pour le DECT.

La sensibilité des terminaux est plus forte : -110 dBm pour le LTE contre -80 dBm pour le Wi-Fi et le DECT.

Les liens sont totalement sécurisés via des cartes à puce, et disposent de fréquence dédiée non partageable (le spectre dédié est de 2570 - 2620 MHz).



### USAGES des réseaux 4G privés

L'utilisation de cette technologie permet d'unifier l'ensemble des réseaux radio de l'entreprise (moins de câblage à faire). Vous bénéficiez de tous vos outils sur la même infrastructure : PMR (talkie walkie), VoIP, vidéo, internet, intranet, IoT. Les téléphones mobiles s'enregistrent de la même manière que les postes fixes, avec les mêmes fonctionnalités (annuaire, numéros abrégés, renvoi et transfert d'appels).

# PASSEZ VOTRE TÉLÉPHONIE ENTREPRISE EN 4G PRIVÉE

Fini les trous de couverture du DECT ou du Wi-Fi

100% sécurisé grâce aux cartes à puce

Fini les câblages, les modifications de configuration de poste

Mobilité assurée dans toute l'entreprise (la mobilité est à la base de la 4G)

Facturation indépendante du nombre de terminaux (pas de forfait sur votre réseau privé, ni en volume, ni en nombre de postes)

Des terminaux standards utilisant la bande 38

Toutes les fonctions de la téléphonie sur IP (SIP) sur un téléphone mobile (renvoi d'appel, etc.)

Terminaux doubles SIM (réseaux publics comme Orange et réseaux privés)

Applications métiers sur Smartphone

Mixité entre téléphones fixes SIP et téléphones mobiles





# LES DÉBITS PAR CELLULE



La 4G en mode TDD (half duplex) permet le réglage entre le débit upload et le débit download (contrairement au Wi-Fi par exemple). L'ARCEP dans le cadre de la synchronisation des émetteurs dans la bande 2.6GHz a imposé ce ratio en fixant le type trame 1 (SA1).

Les débits par cellule en fonction des types de trames en mode TDD

LTE Standard	3GPP Release 9
Débits (jusqu'à)	20 MHz: SA0: DL 50 Mbps, UL 42 Mbps <b>SA1: DL 80 Mbps, UL 28 Mbps</b> SA2: DL 110 Mbps, UL 14 Mbps
SA - Subframe Assignment (paramètre configurable)	10 MHz : SA0: DL 25 Mbps, UL 21 Mbps <b>SA1: DL 40 Mbps, UL 14 Mbps</b> SA2: DL 55 Mbps, UL 7 Mbps
Capacité utilisateurs	96 utilisateurs simultanés
Contrôle QoS	3GPP standard QCI
Modulation	DL: QPSK, 16QAM, 64QAM UL: QPSK, 16QAM, 64QAM

**20 MHz**  
**DOWNLOAD :**  
**80 MBITS/S**  
**UPLOAD :**  
**28 MBITS/S**

**10 MHz**  
**DOWNLOAD :**  
**40 MBITS/S**  
**UPLOAD :**  
**14 MBITS/S**

**96**  
**UTILISATEURS**  
**ACTIFS PAR**  
**CELLULE**

Ces débits sont valables pour une cellule , si le site industriel en possède plusieurs, le débit pour l'ensemble du site est multiplié par le nombre de ces cellules.





## LES TERMINAUX UTILISABLES

Tous les terminaux utilisant la bande 38 (B38) , 2570-2620 MHz sont utilisables sur les émetteurs que nous déployons .

La bande 38 est maintenant implémentée dans beaucoup de smartphones standard du marché, Xiaomi, Huawei, etc. De façon générale la plupart des smartphones double SIM peuvent utiliser la bande 38, il est donc possible d'utiliser un smartphone personnel avec une seconde carte SIM sur le réseau privé de l'entreprise. De manière générale, les terminaux autorisés sont les suivants :

- Smatphone Bande 38 LTE 4G
- Clé USB 4G (pour PC portable)
- Modem industriel 4G avec sortie Ethernet et RS232
- Terminal PMR durcit (push-to-talk)
- Téléphone fixe d'entreprise en 4G remplaçant un téléphone VOIP (sans câblage Ethernet)
- Montre connectée
- Tablette durcie 4G pour le monde industriel
- Scanner industriel durci
- Scanner et imprimante étiquette

Comment savoir si un terminal est utilisable sur la bande 38 (Private LTE) ?

Ici le terminal fonctionnera sur les bandes de Orange/Free/SFR/Bouygues en mode FDD avec une carte SIM opérateur mobile, mais également sur le réseau privé en mode TDD B38 et B40 avec une carte SIM privée.

Le Private LTE bénéficie de l'effet volume des opérateurs mobiles.

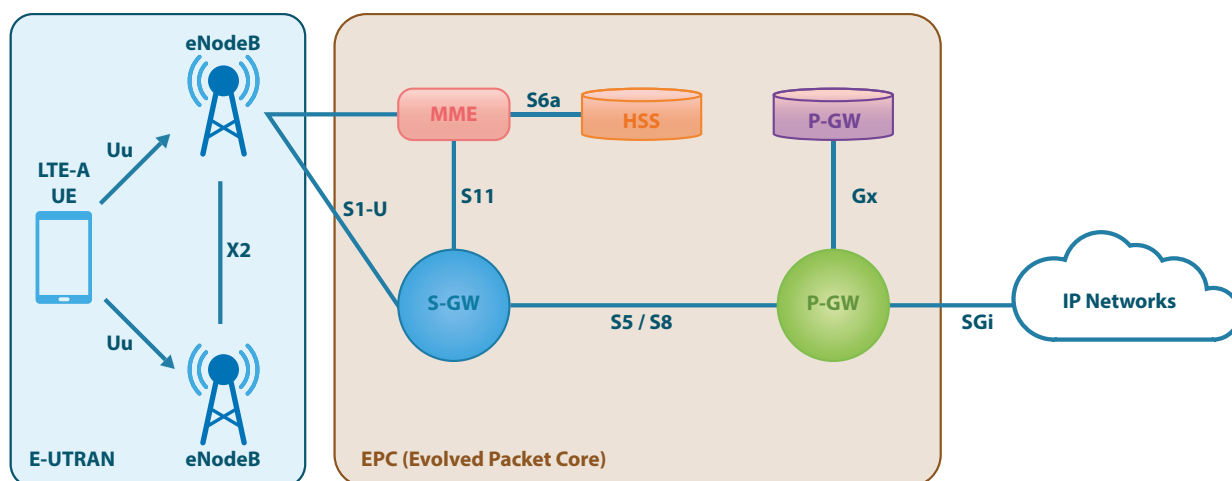
Model No.	UNIWA B8000
Waterproof Grade	IP68
Dimensions	121.1*61.5*30.6mm
Net Weight	238g (Including battery)
Shell Material	PC+TPU
Service Provide	Unlocked
Band	2G: GSM850/900/1800/1900MHz
	3G: WCDMA850/900/2100MHz; TD-SCDMA B34/B39; CDMA: BC0
	4G: FDD-LTE B1/B3/B5/B7/B8/B20 ; TDD-LTE B38/B40
SIM card	Single micro SIM single standby
OS	Android 8.1 Oreo
CPU	MT6739 Cortex A53 quad core, 1.5GHz; GPU: PowerVR Rogue GE8100
RAM	1GB RAM DDR3
ROM	8GB ROM, support TF card up to 64GB maxmally
Screen	2.4 inch HD IPS capacitive touch screen, 432*240px, 120dpi
Phonebook	1000

# ARCHITECTURE D'UN RÉSEAU 4G PRIVÉ

Chaque émetteur radio (E-UTRAN) doit être connecté par un lien 100 Mbits/s (fibre ou cuivre) au cœur de réseau (EPC). L'EPC est ensuite connecté à l'intranet (accès privé) de l'entreprise ou au réseau Internet (accès public). L'EPC assure le routage entre les terminaux et le réseau de l'entreprise (adresses IP fixes ou, DHCP, limitation des débits, etc.).

Chaque terminal connecté doit disposer d'une carte SIM enregistrée sur le cœur de réseau (EPC).

Weaccess Group vous fournit des cartes SIM (autant que besoin), comme vous êtes sur un réseau privé il n'y a pas d'abonnement en fonction du nombre de carte SIM, ni de facturation au volume de données consommées.



## COHABITATION AVEC LES RÉSEaux PUBLICS

Comme les fréquences du "private LTE" et les fréquences publiques sont différentes, il n'y a pas de problème de cohabitation radio entre les réseaux 2.6Ghz TDD (réseaux privés) et 2.6 Ghz FDD (réseaux publics). Cependant il peut y avoir des interférences si le site d'émission privé est sur le même pylône que le réseau public. Les antennes doivent être séparées d'au moins 10m dans ce cas très particulier.

L'autre cohabitation consiste de passer d'un réseau à l'autre (par exemple un utilisateur sur le réseau d'Orange souhaite passer automatiquement sur le réseau privé en entrant dans l'entreprise).

Cette situation d'usage n'est pas possible pour le moment car les deux coeurs de réseau (le privé, et le public) ne sont pas interconnectés, l'authentification de la carte SIM d'Orange ne sera pas reconnue sur le réseau privé.

La solution consiste à utiliser des téléphones doubles SIM, l'une étant enregistrée sur le réseau privé, l'autre sur le réseau public (Orange, Free, SFR ou Bouygues). Le basculement d'une SIM à l'autre s'effectue manuellement par l'utilisateur (choix du réseau).



# LES BÉNÉFICES D'UN ÉCOSYSTÈME NORMALISÉ

Les réseaux publics ou privés 4G bénéficient d'un écosystème en ce qui concerne les terminaux de tous ordres, ainsi que sur l'infrastructure (effet de volume, de développement, et d'industrialisation).

Interopérabilité des différents éléments d'un réseau 4G indépendamment du constructeur selon les normes 3GPP :

## ENODEB

Émetteur 4G intégré de type "small cell"

## BRU + RRH

Permettant de former des macros cellules type mobiles

## EPC

Coeur de réseau

## LE PASSAGE À LA 5G

Le passage de la 4G à la 5G n'est en fait qu'un problème de version de la norme 3GPP, jusqu'à la release 14 on parle de 4G, à partir de la release 15, on parle de 5G.

Les principales améliorations portent sur les éléments suivants :

- Possibilité de gérer plus de 20 MHz de largeur de spectre, en 4G et 4G+ on associe plusieurs modules de 10, 15 ou 20 MHz. En 5G on peut gérer plus de largeurs de spectre de façon plus simple (jusqu'à

200 MHz) cela permet une augmentation des débits .

- Des modulations radio plus efficaces (256 QAM) contre 16, et 64 QAM en 4G améliorent les débits de façon significative.

- Une latence plus faible (modification de l'interface radio).

Weaccess Group travaille dans le cadre du projet d'État de 5G souveraine au développement d'une solution 4G/5G pour l'entreprise.

# LA RÉGLEMENTATION EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER

**La France a ouvert un guichet d'attribution des fréquences sur la bande 2.6 GHz. Weaccess Group a effectué une demande de licence de 10Mhz de largeur de bande sur 100km<sup>2</sup>. Cette licence permet une revente auprès des entreprises utilisatrices à raison d'un coût de 150€HT/mois/km<sup>2</sup>.**

Cette situation n'est pas identique partout en Europe, les choix de bandes de fréquences sont différents selon les pays européens ou américains.

La bande CBRS aux USA (3500-3800) est affectée aux FAI et entreprises, une partie de la bande 5G en Allemagne (3700-3800) etc. Cette situation rend difficile le déploiement de solutions "private LTE" sur un plan européen en particulier dans le monde industriel (souhait d'une uniformisation des bandes de fréquences et terminaux associés). Une solution pourrait venir de la bande DECT (1880-1900) MHz, dite également B39 sur la norme 3GPP, en effet si cette bande était initialement dédiée au téléphone DECT, elle pourrait maintenant avec les nouvelles directives communautaires se voir appliquer "la neutralité technologique" interdisant de réserver une fréquence à une technologie particulière. Cette situation est une approche au Japon ou le PHS (DECT Japonais) est désormais remplacé par la 4G en mode sXGP (partage de bande avec le PHS).

**MERCI**




DE VOTRE  
CONFIANCE



**Adresse :**

59 rue Caroline Herschel  
Technopôle du Madrillet  
76800 Saint-Étienne-du-Rouvray

**Contact :**

 [www.weaccess.fr](http://www.weaccess.fr)  
 [weaccess@weaccess.fr](mailto:weaccess@weaccess.fr)  
 +0033 (0)9 74 76 25 95