

COMfortel WS-500M











Guide de planification et de mesure, Notice cas de mesure



Contenu

Consignes de sécurité	3
Introduction	4
Le système multicellulaire COMfortel WS-500M	4
Critères pour un réseau DECT optimal	9
Comment procéder	14
Étude du projet de réseau DECT	15
Transmission des exigences relatives au réseau téléphonique.....	15
Conditions pour le positionnement de la station de base	16
Définition provisoire des emplacements des stations de base.....	25
Réalisation des mesures	27
Détermination des valeurs limites	28
Mesure de la zone d'émission des stations de base prévues.....	30
Évaluation des mesures	34
Utilisation du COMfortel WS-500M cas de mesure	36
Contrôle du contenu de l'emballage	36
Accessoires supplémentaires conseillés	37
Avant de commencer	37
Mise en service de la station de base de mesure.....	38
Mise en service du combiné de mesure	42
Utilisation du combiné de mesure	44
Installations DECT dans des environnements particuliers	48
Annexe	50
Entretien.....	50
Contact avec des liquides	50
Caractéristiques techniques	50
Glossaire	51
Index	55

Consignes de sécurité

	<p>Bien lire les consignes de sécurité et le mode d'emploi avant d'utiliser les appareils.</p> <p>L'appareil est inutilisable pendant une panne de courant. Il ne permet pas non plus d'émettre un appel d'urgence dans ce cas.</p> <p>Lorsque le clavier/l'écran est verrouillé, aucun numéro ne peut être composé, numéros d'urgence inclus.</p>
	<p>Utiliser uniquement des batteries rechargeables correspondant aux spécifications. Tout autre type de batterie est susceptible d'entraîner un risque considérable pour la santé et de provoquer des blessures. Les batteries qui sont manifestement endommagées doivent être remplacées.</p>
	<p>Le combiné ne peut être utilisé que lorsque le couvercle des batteries est fermé.</p>
	<p>Ne pas utiliser les appareils dans un environnement présentant un risque d'explosion, par exemple, les ateliers de peinture.</p>
	<p>Les appareils ne sont pas étanches aux projections d'eau. Ils ne doivent donc pas être placés dans des pièces humides telles qu'une salle de bain.</p>
	<p>Utiliser uniquement le bloc secteur indiqué sur les appareils.</p> <p>Pendant le chargement, la prise doit être facilement accessible.</p> <p>N'utiliser que le câble fourni pour le raccordement du réseau LAN et ne le brancher que sur les prises prévues à cet effet.</p>
	<p>Débrancher les appareils défectueux ou les faire réparer par le service compétent. Ils peuvent perturber le fonctionnement d'autres appareils électriques.</p>
	<p>Ne pas utiliser un appareil dont l'écran est abîmé ou cassé. Des morceaux de verre ou de plastique pourraient occasionner des blessures au niveau des mains ou du visage. Confier l'appareil à l'assistance technique pour réparation.</p>
	<p>Tenir les petites piles et accumulateurs hors de la portée des enfants en raison du risque d'ingestion.</p> <p>Leur ingestion peut provoquer des brûlures, une perforation des tissus mous et la mort. Des brûlures graves peuvent apparaître dans les 2 heures suivant l'ingestion.</p> <p>En cas d'ingestion d'une pile ou d'un accumulateur, consultez immédiatement un médecin.</p>
	<p>Le combiné peut perturber le fonctionnement de certains équipements médicaux. Tenir compte à cet égard des conditions techniques environnantes, par exemple, dans un cabinet médical.</p> <p>Si vous utilisez des appareils médicaux (par exemple, un stimulateur cardiaque), veuillez vous renseigner auprès du fabricant de l'appareil. On vous indiquera dans quelle mesure les appareils correspondants sont sensibles aux énergies externes à haute fréquence.</p>

Introduction

Le document ci-joint explique les préparatifs nécessaires pour l'installation d'un réseau DECT multicellulaire et pour l'exécution des mesures afin de positionner de manière optimale les stations de base. En outre, ce document propose des informations techniques et pratiques.

Le système multicellulaire COMfortel WS-500M

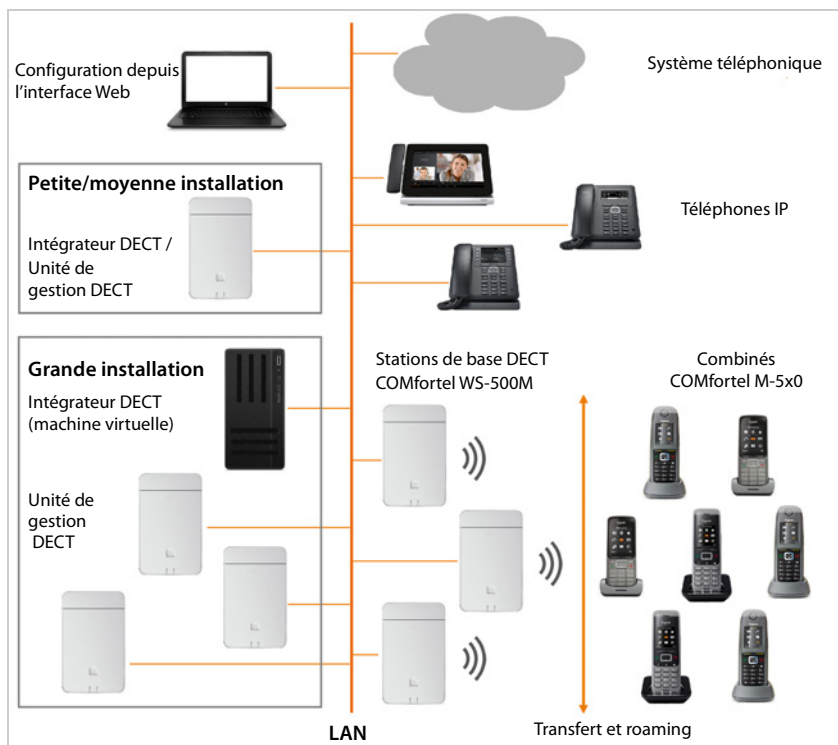
Le système multicellulaire COMfortel WS-500M est un réseau multicellulaire DECT pour le raccordement des stations de base DECT à une installation téléphonique VoIP. Il combine les possibilités de la téléphonie IP et l'utilisation de téléphones DECT.



Les différents niveaux de configuration maximum du système multicellulaire soutiennent uniquement la combinaison de l'intégrateur et l'unité de gestion DECT dans un appareil. Des unités de gestion DECT supplémentaires ne sont pas pris en charge.

Composants

Les images suivantes illustrent les composants du système multicellulaire COMfortel WS-500M et leur intégration dans l'environnement téléphonique IP :



• Intégrateur DECT

Station centrale de gestion et de configuration du système multicellulaire DECT.

L'intégrateur DECT

- intègre les stations de base de plusieurs unités de gestion DECT dans un domaine de roaming
- contient la banque de données centrale pour les correspondants de DECT
- propose une interface utilisateur Web pour la configuration des correspondants
- offre accès à la configuration de toutes les unités de gestion DECT et à la hiérarchie de synchronisation des stations de base

Dans les petites et moyennes installations, l'intégrateur et l'unité de gestion DECT sont sur le même appareil. Pour les grandes installations, l'intégrateur est mis à disposition comme machine virtuelle.

• Unité de gestion DECT

Station de gestion destinée à un groupe de stations de base. Pour chaque installation, une unité de gestion DECT doit être utilisée. Pour les grandes installations, jusqu'à 100 unités de gestion DECT peuvent être utilisées.

L'unité de gestion DECT

- gère la synchronisation des stations de base au sein des clusters
- fait office de passerelle d'application entre la signalisation SIP et DECT.
- contrôle le chemin du support de l'installation téléphonique vers les stations de base concernées

• Stations de base DECT

- forment les cellules radio-électriques du réseau téléphonique DECT
- offrent une manipulation des supports à partir des combinés directement sur le système téléphonique
- mettent à disposition des canaux de connexion pour les combinés, le nombre dépend de divers facteurs, tels que la largeur de bande autorisée (voir la section **Capacité** → p. 10)

• Combinés

- Pour chaque unité de gestion DECT, jusqu'à 250 combinés peuvent être connectés ; jusqu'à 60 appels DECT peuvent être effectués simultanément (appels VoIP, accès au répertoire). Vous trouverez les informations sur les fonctions de combinés déterminés auprès des stations COMfortel WS-500M sous wiki.auerswald.de.
- Avec leur combiné, les correspondants peuvent accepter ou effectuer des appels dans toutes les cellules DECT (**Roaming**) ou passer à leur convenance d'une cellule DECT à l'autre au cours d'une conversation téléphonique (**Transfert**). Un transfert n'est possible que si les cellules sont synchronisées.

• Système téléphonique

Connectez votre système téléphonique DECT à un système téléphonique VoIP, par exemple :

- votre propre système téléphonique (solution sur site)
- système téléphonique virtuel d'un fournisseur externe (solution cloud, PBX hébergé)
- Opérateur VoIP

Le système multicellulaire COMfortel WS-500M

Le système téléphonique

- effectue le raccordement à un réseau téléphonique public,
- permet la gestion centrale des connexions téléphoniques, des répertoires ou des messageries externes, etc.

• Formation de cluster

Un cluster comprend un ensemble de stations de base d'une unité de gestion DECT qui se synchronisent entre elles pour permettre le transfert, le roaming et l'équilibrage de charge.

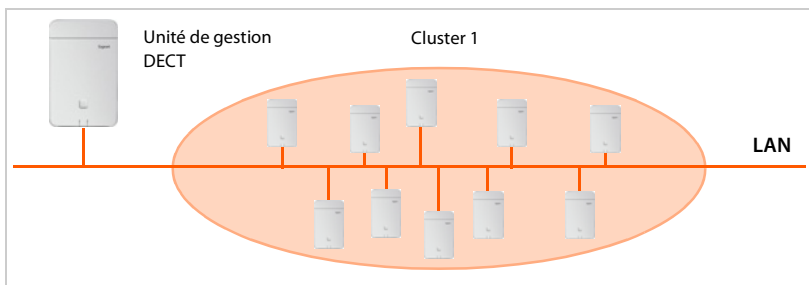
Transfert : la connexion DECT d'un combiné est transférée à une autre station de base pendant un appel.

Roaming : Un combiné en mode veille est connecté au système par une nouvelle station de base.

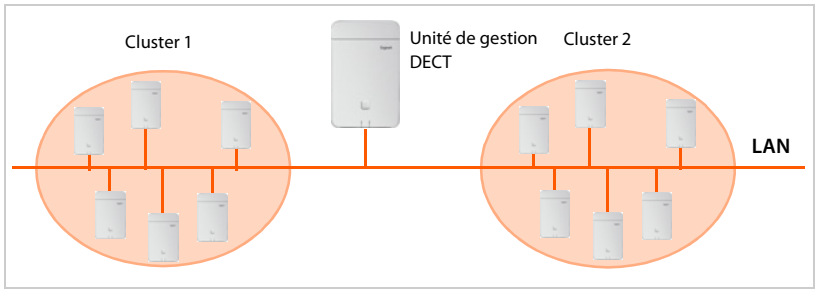
Équilibrage de charge : Une connexion DECT n'est pas configurée à l'aide de la station de base actuelle pour un appel, l'administration ou pour d'autres besoins de clients, car elle est occupée par des connexions DECT ou multimédias actives, mais à l'aide d'une station de base adjacente ayant des ressources libres.

Le transfert et l'équilibrage de charge ne peuvent être réalisés que par des stations de base synchronisées entre elles.

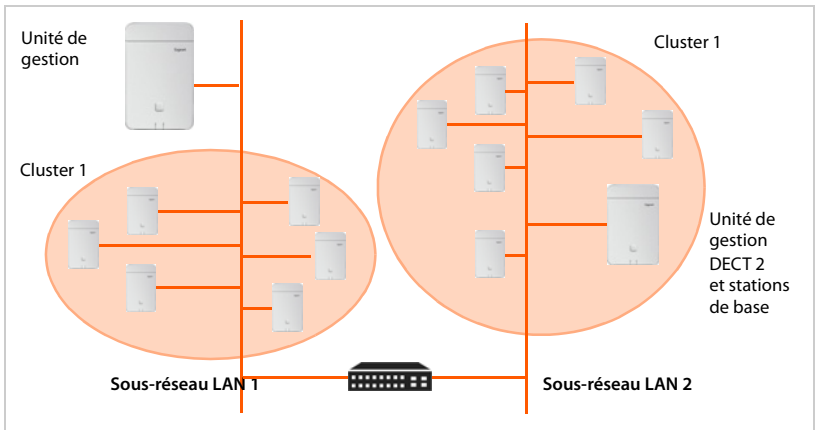
Une unité de gestion DECT gère généralement un cluster.



L'unité de gestion DECT est reliée par le réseau local aux stations de base et à l'installation téléphonique. Elle est, par conséquent, indépendante des portées DECT. Les stations de base éloignées les unes des autres peuvent être regroupées en différents clusters, à condition que la synchronisation soit impossible ou difficilement possible et ne soit pas nécessaire. Toutes les stations de base d'une unité de gestion DECT doivent appartenir au même sous-réseau LAN de l'unité de gestion DECT.



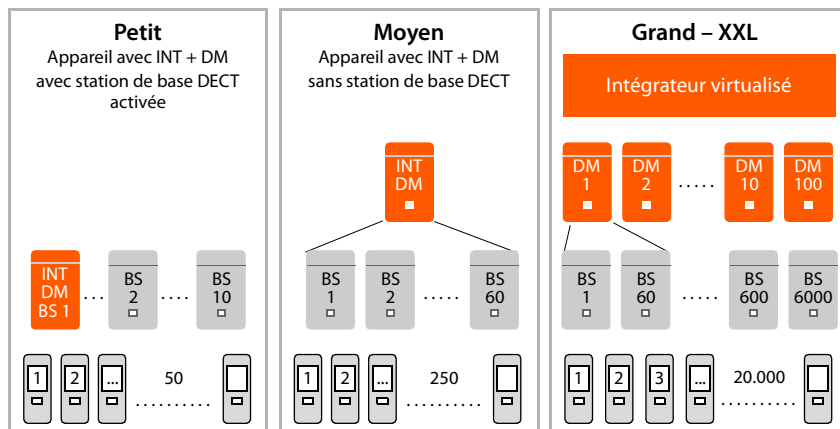
Pour les installations dans différents sous-réseaux LAN, vous avez besoin de plusieurs unités de gestion DECT avec une unité de gestion DECT par sous-réseau. Le rôle de l'unité de gestion DECT peut être installé en parallèle sur le même appareil, en fonction de la capacité de la base locale. Vous avez également besoin de plusieurs unités de gestion DECT si vous souhaitez connecter plus de 250 combinés ou fournir plus de 60 canaux de connexion.



Dans les installations ayant plusieurs unités de gestion DECT, le transfert et le roaming entre les stations de base de différentes unités de gestion DECT sont possibles si les clusters sont synchronisés. L'équilibrage de charge n'est pas possible. Veuillez respecter les instructions de la section **Utilisation de plusieurs unités de gestion DECT** → p. 17.

Installations

Vous pouvez effectuer l'installation du COMfortel WS-500M système multicellulaire en plusieurs étapes.



Composant	Petit	Moyen	Grand
Stations de base	Jusqu'à 10 La fonctionnalité BS peut être activée sur l'INT/DM	Jusqu'à 60	Jusqu'à 6.000 Jusqu'à 60 par DM
Combinés	Jusqu'à 50	Jusqu'à 250 par DM	Jusqu'à 20.000
Unité de gestion DECT	Intégrateur et unité de gestion DECT sur le même appareil		Jusqu'à 100
Intégrateur			Machine virtuelle

Vous trouverez dans le mode d'emploi correspondant des informations complémentaires sur les possibilités du système multicellulaire COMfortel WS-500M ainsi que sur l'installation, la configuration et l'utilisation des appareils. Celles-ci seront fournies sur Internet à l'adresse wiki.auerswald.de.

A titre d'aide pour mesurer la couverture et de la qualité radio de votre réseau DECT, Auerswald/Fontevo propose le COMfortel WS-500M cas de mesure (Site Planning Kit). Vous trouverez des informations sur le montage et l'utilisation de l'équipement de mesure dans le chapitre **Utilisation du COMfortel WS-500M cas de mesure** → p. 36.

Critères pour un réseau DECT optimal

Un réseau radio DECT soigneusement planifié et avec une couverture suffisante constitue la condition préalable au fonctionnement d'un système téléphonique offrant une bonne qualité de communication et des possibilités de communication suffisantes pour tous les participants et dans tous les bâtiments et zones relevant de l'installation téléphonique.

Les conditions techniques radio d'une installation DECT sont difficiles à déterminer au préalable, car elles sont influencées par de nombreux facteurs environnementaux. Pour cette raison, les conditions spécifiques du site doivent être déterminées par des mesures qui fournissent des informations fiables sur le matériel nécessaire, ainsi que sur les emplacements des unités radio.

Lors de la planification d'un réseau radio DECT, il convient de tenir compte de divers aspects. Pour déterminer le nombre de stations de base nécessaires et leur emplacement, il convient de tenir compte des exigences suivantes :

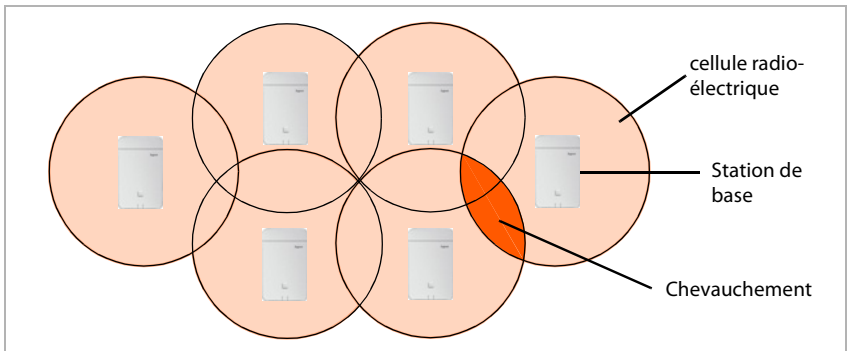
- Une couverture radio DECT suffisante de la totalité de la zone afin que chaque participant soit joignable.
- Des canaux radio en nombre suffisant (largeur de bande DECT), en particulier sur les « hotspots » pour éviter les problèmes de capacité.
- Un chevauchement suffisant des cellules radio pour permettre la synchronisation des stations de base et pour garantir la liberté de mouvement des participants au cours des communications.

Couverture radio

Le choix du lieu d'installation des stations de base garantit une couverture radio optimale et offre un câblage à prix réduit.

Une couverture radio optimale existe lorsque la qualité de réception exigée est obtenue à tous les emplacements du réseau radio. Si ceci entraîne des frais, il est nécessaire de les limiter à nombre minimum de stations de base DECT.

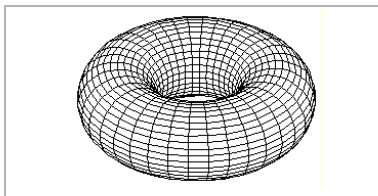
Pour garantir un passage sans grésillement des communications d'une cellule radio-électrique vers une autre (transfert), une zone offrant une bonne réception des deux stations de base doit exister. Pour l'obtenir, une qualité minimum doit être définie pour la réception.



Critères pour un réseau DECT optimal

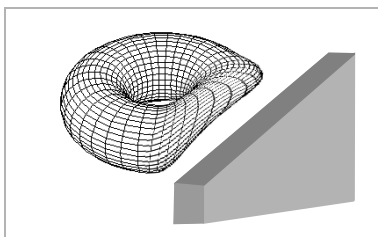
Propagation radio

La propagation radio d'une station de base est en forme de cercle dans l'idéal, c'est-à-dire que les combinés enregistrés peuvent s'éloigner de la station de base dans toutes les directions et ce, à une même distance, sans interruption du signal radio.



La propagation est toutefois influencée par diverses conditions environnementales. Des obstacles, tels que les murs ou les portes métalliques peuvent atténuer les signaux radio ou gêner leur propagation uniforme.

Examiner les conditions réelles auxquelles sera soumis le réseau à installer en mesurant la propagation radio des bases de mesure sur les emplacements adaptés.



Capacité

Pour garantir la disponibilité des participants en cas de densité élevée de trafic, la capacité des cellules doit être assez grande. La capacité d'une cellule est épuisée si le nombre des liaisons nécessaires est plus élevé que le nombre de liaisons possibles par station de base.

Le nombre de connexions parallèles possibles dépend, d'une part, des codecs autorisés pouvant être utilisés pour les connexions. Les codecs autorisés peuvent être définis par l'interface utilisateur Web. D'autre part, le rôle de l'appareil affecte la capacité. Un COMfortel WS 500M - ne peut être utilisé que comme station de base, en tant qu'unité de gestion DECT avec station de base ou comme intégrateur avec unité de gestion DECT et station de base. Notez également qu'une unité de gestion DECT est capable de gérer au maximum 60 canaux de connexion en parallèle.

Le tableau suivant indique le nombre maximal de connexions possibles en fonction des codecs autorisés et du rôle de l'appareil.

Codecs autorisés	Uniquement BS	BS + DM	Base + DM+ INT
G.711 uniquement	10	8	5
G.729 et G.711	8	5	5
G.722 et G.729 et G.711	5	5	5



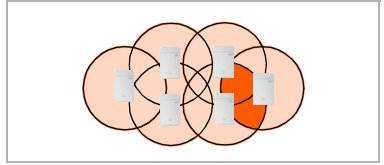
Au moment de la livraison, tous les codecs sont autorisés dans la configuration. Le codec haut débit G.722 doit être activé explicitement.

Mode à faible débit → p. 54 ; **Mode Haut-débit** → p. 51

Pour augmenter la capacité, il y a deux stratégies :

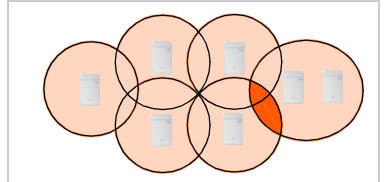
- réduire la distance entre les stations de base

Un grand chevauchement des cellules apparaît et permet au participant d'accéder aux stations de base des cellules voisines. Cela donne une qualité radio plus uniforme. Pour un système déjà installé, des frais de montage considérables peuvent toutefois être générés.



- Installation de stations de base parallèles.

La taille des cellules reste constante dans une large mesure, mais le nombre des liaisons possibles augmente. Avec l'installation des stations de base à proximité directe, les frais de montage supplémentaires sont faibles. Il convient toutefois de respecter une distance minimum entre les stations de base (→ **Conditions techniques**, p. 17).



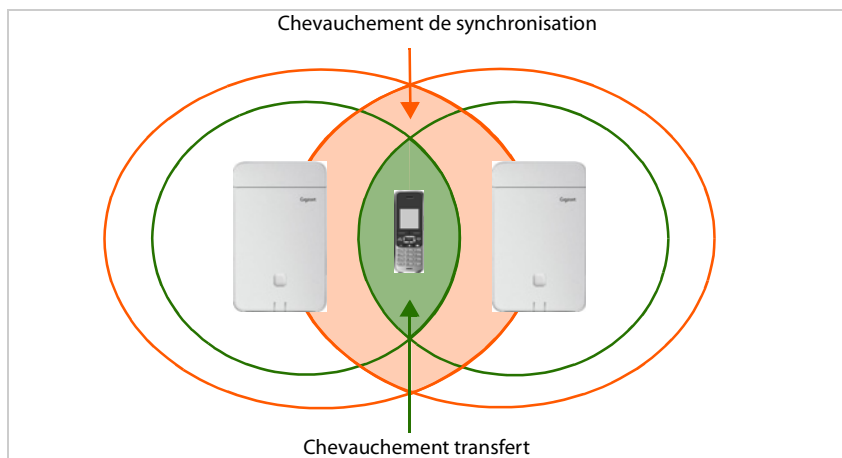
Pour minimiser les frais pour les appareils aussi bien pour l'installation que pour l'entretien, il est nécessaire de réduire au minimum le nombre des stations de base. Néanmoins, il faut en prévoir autant que nécessaire pour garantir la capacité et la couverture radio.



Si tous les canaux de connexion sont occupés, une autre station de base est recherchée par l'équilibrage de charge, pour s'occuper d'une demande d'appel. L'équilibrage de charge ne devrait toutefois être utilisé que dans des cas exceptionnels. Concevez le réseau de manière qu'il y ait toujours suffisamment de connexions disponibles. Installez une deuxième station de base, par ex. dans les zones où un volume de trafic important est attendu.

Chevauchement et synchronisation

Les stations de base doivent se synchroniser pour un fonctionnement correct dans le réseau DECT multicellulaire. Un chevauchement des cellules radio-électriques constitue la condition de la synchronisation des stations de base et d'un transfert parfait.



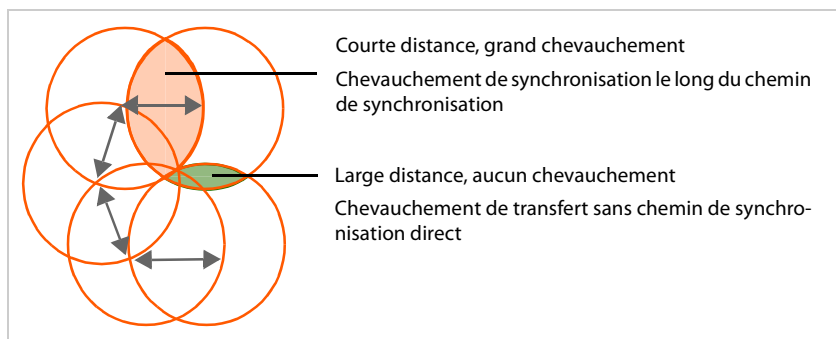
Veiller à ce que de grandes zones de chevauchement existent entre les cellules radio-électriques voisines.

- Pour la synchronisation, les cellules voisines doivent recevoir mutuellement des signaux DECT dans une bonne qualité stable.
- Pour un transfert, un combiné doit offrir une liaison de qualité suffisante vers les deux stations de base.

Pour plus d'informations sur les valeurs nécessaires, reportez-vous à la section **Détermination des valeurs limites** (→ p. 28).

Plus les stations de base sont proches les unes des autres, plus le chevauchement est important. Il convient de trouver un compromis entre une réception raisonnable dans la zone et un nombre aussi faible que possible des stations de base.

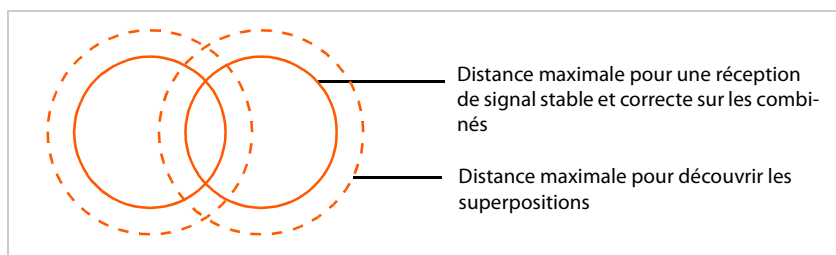
Les conditions pour le chevauchement de synchronisation nécessitent une distance inférieure entre les stations de base que pour un transfert. Cependant, les exigences strictes ne concernent que les stations de base situées le long du chemin de synchronisation. Les stations de base voisines qui ne se synchronisent pas directement les unes avec les autres peuvent être installées à une plus grande distance les unes des autres.



Pour garder la hiérarchie de synchronisation flexible, par ex. si vous souhaitez optimiser les chemins de synchronisation après l'installation ou si vous souhaitez utiliser des chemins de synchronisation redondants, il est déconseillé de planifier des courtes distances uniquement pour un chemin de synchronisation. En pratique, la solution pragmatique consiste à planifier les distances pour que la synchronisation DECT soit possible entre la plupart des stations de base voisines. Naturellement, cela dépend également des conditions environnementales. Par exemple, les plafonds ou les murs en béton épais ne permettent pas une synchronisation DECT directe.

Chevauchement nécessaire pour la synchronisation LAN

Si la qualité de la connexion est insuffisante dans certaines zones, les stations de base peuvent également être synchronisées par le réseau LAN. Entre les stations de base synchronisées par câble, les distances peuvent être plus grandes et les zones de chevauchement plus petites. Cependant, même entre ces stations de base, vous ne pouvez pas augmenter la distance jusqu'à un chevauchement minimal au moment du passage. Dans tous les cas, les stations de base doivent détecter les canaux attribués aux stations de base voisines lors du processus d'affectation de canal dynamique, de sorte qu'aucune superposition de signaux de deux stations de base ne se produise sur les combinés.



Vous trouverez des informations plus complètes sur la synchronisation LAN dans le mode d'emploi de la base.

Comment procéder

Reportez-vous au tableau ci-dessous pour trouver rapidement les thèmes les plus importants que vous recherchez.

Pour trouver des informations sur allez ici.
Transmission des exigences relatives au réseau téléphonique Transmettre les exigences au réseau téléphonique et recueillir les informations relatives aux conditions environnementales pour le réseau radio DECT prévu.	... p. 15
Création d'un plan d'installation Créer un plan des bâtiments sur lequel vous inscrirez les stations de base DECT prévues. Veuillez tenir compte aussi bien des conditions cadres calculées que des exigences techniques de la téléphonie DECT.	... p. 25
Réalisation des mesures A l'aide du plan d'installation, exécuter les mesures et adapter le plan d'installation à vos résultats de mesure.	... p. 27
Utilisation de l'équipement de mesure Vous avez acheté le cas de mesure (Site Planning Kit) ? Vous apprendrez ici comment monter l'équipement de mesure et réaliser les mesures.	... p. 36
Environnements particuliers Vous voulez monter votre réseau DECT dans un environnement difficile ? Vous trouverez ici des informations utiles et des conseils.	... p. 48

Si vous avez des questions sur l'utilisation de vos appareils de mesure, adressez-vous à notre service Clients.

Étude du projet de réseau DECT

Lors de la mise en place d'un réseau DECT, il est nécessaire de tenir compte d'une série de conditions concernant, d'une part, les exigences des correspondants par rapport au système téléphonique et, d'autre part, les besoins du réseau radio DECT. Il est donc indispensable de lister et d'évaluer ces conditions dans la phase d'étude du projet.

Pour concevoir votre réseau DECT, procéder comme suit :

- Dans un premier temps, déterminer vos exigences relatives au réseau téléphonique et définir les conditions ambiantes ayant une influence sur le réseau radio DECT.
- Définir le nombre de stations de base nécessaires ainsi que leur position optimale au préalable. Établir un plan d'installation pour les stations de base.
- Définir le nombre nécessaire d'unités de gestion DECT. Vous avez besoin d'une unité de gestion DECT supplémentaire si les stations de base ne se trouvent pas dans le même sous-réseau LAN, si vous utilisez plus de 60 stations de base et/ou plus de 250 combinés. Vous pouvez utiliser un maximum de 100 unités de gestion DECT. Vous avez besoin d'un intégrateur en tant que machine virtuelle (→ p. 8) dans un système d'unité de gestion multi-DECT.
- Effectuer les mesures pour vérifier si le positionnement des stations de base aux emplacements prévus correspond bien aux exigences et si la qualité de réception et la qualité vocale sont suffisantes partout. Si nécessaire, modifier le plan d'installation afin d'optimiser le réseau radio DECT.

Transmission des exigences relatives au réseau téléphonique

Répondre aux questions suivantes pour définir les exigences relatives au réseau téléphonique :

Correspondants et comportement des correspondants

- Combien de collaborateurs doivent pouvoir téléphoner et combien de correspondants doivent pouvoir téléphoner simultanément ?
 - Combien de combinés sont nécessaires ?
 - Combien de stations de base sont nécessaires ?
- Où doit-on téléphoner ?
 - Dans quels bâtiments (étages, cages d'escalier, sous-sol, parking souterrain) ?
 - En extérieur (sur des trottoirs, sur le parking) ?
Veillez respecter les instructions de la section **Zone extérieure** → p. 49.
 - Quelle est la répartition géographique des combinés ?
- Combien de communications sont passées ?
 - Quel est le comportement téléphonique des correspondants ? Quelle est la durée moyenne des communications ?
 - Où se trouvent les hotspots, ou en d'autres termes, où les correspondants se rassemblent-ils (bureau paysager, cantine, cafétéria, ...) ?
 - Où se tiennent les conférences téléphoniques ? Combien de conférences téléphoniques sont tenues et quelle est leur durée ?

Conditions pour le positionnement de la station de base

Conditions ambiantes

- Comment est aménagé l'espace qui doit être couvert par le réseau radio DECT ?
 - Surface totale de la couverture radio nécessaire
 - Situation et dimensions des pièces, plan du bâtiment,
 - Nombre d'étages, sous-sols
 - ▶ Pour ce faire, demander un plan du bâtiment qui représente la situation et les dimensions et sur lequel il est possible de reporter le plan d'installation ultérieur.
- A quoi ressemble la structure du bâtiment ?
 - Quels sont les matériaux et les types de construction des bâtiments ?
 - Quel type de fenêtres possède le bâtiment (par exemple verre réfléchissant) ?
 - Quelles modifications architecturales sont prévues prochainement ?
- Quels facteurs de gêne sont identifiables ?
 - En quoi les murs sont-ils construits (béton, briques, ...) ?
 - Où se trouvent les ascenseurs, les portes coupe-feu ou autres ?
 - Quels meubles et appareils sont présents ou prévus ?
 - Y a-t-il d'autres sources radio aux alentours ?

Vous trouverez de plus amples informations sur les caractéristiques du matériel et les facteurs d'interférences → p. 23.

Conditions pour le positionnement de la station de base

Conditions du COMfortel WS-500M système multicellulaire

Lors de la planification, vous devez prendre en compte l'étape d'extension du système multicellulaire que vous installez, les codecs que vous utilisez et le rôle d'un appareil inséré.

Installation

- Petite installation : nécessite un appareil en tant qu'intégrateur/ unité de gestion DECT/ station de base et peut gérer jusqu'à 10 stations de base et jusqu'à 50 combinés
- Moyenne installation : nécessite un appareil en tant qu'intégrateur/ unité de gestion DECT et peut gérer jusqu'à 60 stations de base et jusqu'à 250 combinés
- Grande installation : permet d'utiliser jusqu'à 100 unités de gestion DECT et peut gérer jusqu'à 6.000 stations de base et jusqu'à 20.000 combinés

Autres informations concernant les installations → p. 8

Codec et largeur de bande

Le nombre de connexions parallèles possibles dépend des codecs autorisés.

- Si seul le codec G.711 est autorisé, une station de base peut réaliser jusqu'à dix connexions simultanément
- Si les codecs G.729 et G.711 sont autorisés, une station de base peut réaliser simultanément jusqu'à huit connexions
- Si le codec haut débit G.722 est autorisé (**HD-voice**), une station de base peut réaliser simultanément jusqu'à cinq connexions

Rôle de l'appareil

Le nombre d'appels parallèles possibles diminue lorsque un appareil n'héberge pas seulement une station de base mais également une unité de gestion DECT ou un intégrateur et une unité de gestion DECT (→ p. 10).

Utilisation de plusieurs unités de gestion DECT

Lors de l'utilisation de plusieurs unités de gestion DECT, les éléments suivants doivent être pris en compte :

- Pour le roaming et le transfert au-delà des limites des unités de gestion DECT, les stations de base voisines doivent être synchronisées. Normalement, la synchronisation n'a lieu que dans un cluster. Cela signifie que le roaming et le transfert au-delà des limites des unités de gestion DECT ne sont pas possibles. La synchronisation au-delà des limites des unités de gestion DECT peut être configurée à l'aide de l'interface utilisateur Web de l'intégrateur.
- Le processus de roaming entre deux unités de gestion DECT (un combiné passe d'une cellule radio à la cellule radio d'une station de base, qui est gérée par une autre unité de gestion DECT) n'est pas complètement sans transition ; des retards de quelques secondes peuvent de vérifier. Par conséquent, les transitions des unités de gestion DECT ne doivent pas se trouver dans les zones du réseau DECT.
- Si le roaming entre les stations de base des différentes unités de gestion DECT doit être possible, vous devez prévoir une certaine capacité pour les combinés visiteurs des autres unités de gestion DECT. En fonction du nombre de visiteurs attendus, le nombre maximal de combinés (250) pouvant être enregistrés dans une unité de gestion DECT sera réduit. Pour autoriser le roaming à tout moment, vous devez enregistrer un maximum de 80 % du nombre maximum possible, donc environ 200.
- Les unités de gestion DECT voisines doivent appartenir à des différents groupes RPN. Cela également est réglé dans l'interface utilisateur Web de l'intégrateur.

Conditions techniques

Les valeurs suivantes peuvent être utilisées comme valeurs de référence pour la planification. Il s'agit ici de valeurs qui sont influencées par les conditions ambiantes ; c'est pourquoi elles doivent être vérifiées par des mesures.

- La portée radio d'une station de base DECT pour des combinés atteint (valeurs de référence)
 - jusqu'à 50 m à l'intérieur d'un bâtiment ;
 - jusqu'à 300 m en extérieur.

Ces valeurs de référence ne s'appliquent pas pour la distance maximale possible entre deux stations de base. Pour que le transfert d'un combiné puisse être assuré d'une cellule radio-électrique d'une station de base à une autre, cette distance découle de la zone de chevauchement nécessaire.

- Tenir suffisamment compte des zones de chevauchement étendues entre deux cellules voisines. Pour un transfert exempt d'interférences, un chevauchement spatial de -5 à 10 mètres avec une intensité de signal satisfaisante devrait suffire même lorsque le processus est rapide. Des stations de base voisines doivent pouvoir se recevoir mutuellement avec une intensité de signal satisfaisante pour garantir la synchronisation et le transfert (→ p. 28).
- Maintenir une distance suffisante entre les stations de base afin qu'elles ne se gênent pas mutuellement. La longueur de la distance minimale dépend des conditions. S'il n'y a aucun obstacle, la distance nécessaire peut aisément atteindre 5 à 10 mètres. Si une paroi absorbante ou du mobilier se trouvent entre deux stations de base, 1 à 2 mètres peuvent suffire.

Conditions pour le positionnement de la station de base

Vous trouverez plus d'informations sur les interférences possibles à la section **Caractéristiques du matériel et facteurs d'interférences**, → p. 23.

- En position horizontale, de bonnes connexions sont encore possibles derrière 2 ou 3 murs en briques d'épaisseur normale. En position verticale, au rez-de-chaussée et dans les sous-sols, les plafonds en béton sont peu traversables. En d'autres termes, chaque étage doit être alimenté séparément selon les circonstances.
- Dans les bâtiments vides, tenir compte du fait que l'ameublement et l'équipement en appareils arrivant ultérieurement (machines, panneaux, ...) auront un impact sur la qualité radio.
- Les ouvertures dans les obstacles améliorent les conditions radio.
- Tenir compte des éventuels facteurs d'interférence (→ p. 23).

Instructions de montage

Les éléments suivants sont à prendre en compte pour le montage de bases de station DECT :

- Monter les stations de base pour la couverture radio à l'intérieur du bâtiment et toujours sur les parois internes. Informations sur le montage en extérieur, → p. 49.
- La hauteur optimale pour le montage d'une station de base se situe entre 1,8 et 3 m selon la hauteur de la pièce. Si vous posez les stations de base à une hauteur inférieure, des interférences peuvent survenir à cause du mobilier ou d'objets mobiles. Une distance minimum de 0,50 m par rapport au plafond doit être respectée.
- Il est recommandé de monter toutes les stations de base à la même hauteur.
- Les stations de base nécessitent une connexion Ethernet au système téléphonique. En d'autres termes, une possibilité de raccordement au LAN doit exister.
- Les stations de base sont alimentées en courant via le protocole PoE (Power over Ethernet, IEEE 802.3af). Normalement, une alimentation électrique n'est pas nécessaire. Toutefois, si vous utilisez un switch Ethernet ne prenant pas en charge le PoE, il est également possible d'utiliser un injecteur PoE. Si une possibilité de raccordement au secteur se trouve à proximité de la station de base, il est aussi possible d'utiliser l'alimentation (pouvant être commandée séparément) pour l'alimentation électrique.
- Ne pas monter la station de base sur des faux-plafonds, armoires ou autres objets d'équipement fermés. La couverture radio peut diminuer considérablement en fonction des matériaux utilisés.
- La station de base doit être posée verticalement.
- Le lieu et l'orientation de la station de base installée doivent être identiques à la position jugée optimale lors de la mesure.
- Éviter le contact direct avec les conduits pour câbles, les armoires en métal et autres pièces métalliques de grande dimension. Ils peuvent atténuer l'émission et causer des interférences. Conserver une distance minimale de 50 cm.
- Respecter les distances et les consignes de sécurité. Dans les pièces comportant des risques d'explosion, il convient de respecter les consignes données.

Planification de la synchronisation

Les stations de base formant ensemble un réseau radio DECT doivent se synchroniser les unes par rapport aux autres. Cela est indispensable pour un passage sans accroc des combinés d'une cellule radio-électrique à l'autre (roaming et transfert). Un transfert est impossible entre cellules non synchronisées.

La synchronisation a normalement lieu via l'interface aérienne (Air Interface), c'est-à-dire via le réseau radio DECT. Cela signifie que l'intensité du signal entre des stations de base voisines doit être suffisante pour la synchronisation. Pour ce faire, la valeur de référence doit atteindre – 70 dBm au minimum, mais elle peut aussi être influencée par les conditions ambiantes. Vous trouverez des informations à ce sujet dans la section **Détermination des valeurs limites**, → p. 28.



La synchronisation se rapporte à un cluster. Il est possible de programmer plusieurs clusters qui ne sont pas synchronisés entre eux, un passage n'est alors pas possible. L'interface utilisateur Web permet de synchroniser un cluster avec une station de base d'une autre unité de gestion DECT ou en dehors du système multicellulaire.

Les stations de base peuvent également être synchronisées par LAN. Il est nécessaire d'atteindre une intensité minimale du signal pour permettre un transfert, → p. 13.

Vous trouverez des informations sur la synchronisation LAN avec les stations de base d'autres unités de gestion DECT dans le mode d'emploi du COMfortel WS-500M.

La synchronisation par DECT a lieu par un procédé maître/esclaves. Cela signifie qu'une station de base (maître) fixe l'horloge de synchronisation pour une ou plusieurs autres stations de base (esclaves). Puisqu'en principe toutes les stations de base ne sont pas suffisamment bien connectées les unes aux autres dans un réseau DECT multi-cellules, il est impossible d'avoir uniquement une station « maître » et de configurer toutes les autres stations comme stations « esclaves ». Au lieu de cela, vous devez établir une hiérarchie de synchronisation. Il est possible de configurer cette hiérarchie à l'aide de l'interface utilisateur Web.

Lors de la configuration, attribuer à chaque station de base un niveau dans la hiérarchie de synchronisation (niveau de synchronisation). Le niveau de synchronisation 1 est le niveau le plus haut ; il n'y en a qu'un dans chaque cluster. Une station de base se synchronise toujours avec une station de base ayant un meilleur niveau de synchronisation. Si elle repère plusieurs stations de base avec un meilleur niveau de synchronisation, elle se synchronise avec la station de base émettant le signal le plus important. Si elle ne repère aucune station de base avec un niveau de synchronisation plus élevé, elle ne peut pas se synchroniser. Une station de base indique son statut de synchronisation par un voyant (LED).

Pour plus d'informations sur la synchronisation des stations de base, consultez le mode d'emploi pour COMfortel WS-500M.



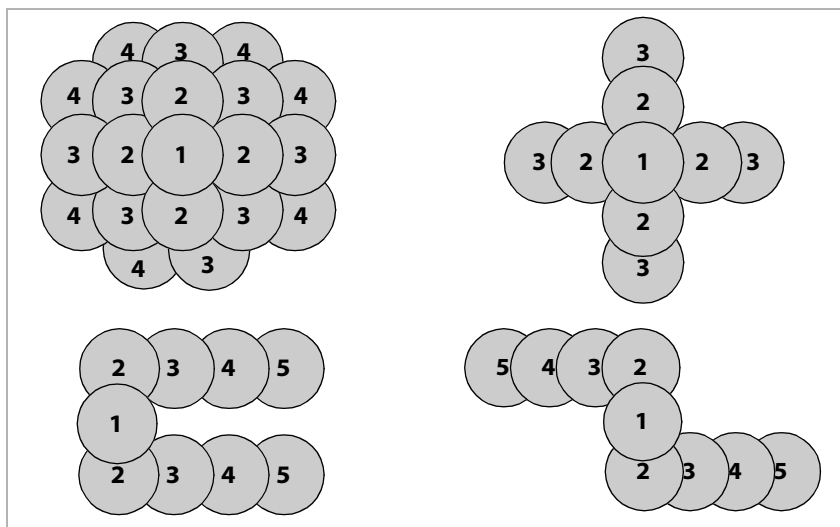
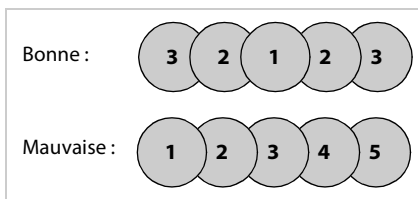
Dès la phase de planification, il est conseillé de donner un nom aux stations de base définissant clairement leur situation dans le bâtiment et de le reporter sur le plan. En outre, il est pratique d'établir un document indiquant l'attribution des noms en fonction des adresses MAC des appareils.

Cela facilite ensuite la configuration de la hiérarchie de synchronisation dans l'interface utilisateur Web ainsi que l'attribution aux appareils installés.

Conditions pour le positionnement de la station de base

Pour la planification de synchronisation, veiller à ce que la distance à la station de base de niveau de synchronisation 1 soit aussi réduite que possible de tous les côtés, c'est-à-dire qu'il y ait le moins de niveaux possible. Il est donc judicieux de choisir la station qui se trouve au centre de votre réseau DECT comme station de niveau de synchronisation 1.

En fonction de la topologie de votre réseau DECT, votre hiérarchie de synchronisation pourrait par exemple se présenter ainsi.



Mesure de la capacité

Pour garantir la disponibilité des participants en cas de trafic intense, la capacité du système DECT doit être assez élevée. Pour ce faire, la capacité de l'ensemble du système DECT ainsi que celle des différentes cellules doivent être prises en compte.

La capacité du système DECT est déterminée à l'aide des critères suivants :

- Nombre de canaux de connexion disponibles

Le nombre de canaux de connexion disponibles détermine le nombre de connexions qui peuvent être gérées simultanément.

Important : un canal de connexion n'est pas seulement nécessaire pour les appels téléphoniques. Toutes les actions dans lesquelles un combiné nécessite une connexion au système téléphonique occupent un canal de connexion, par exemple l'accès à un répertoire de l'entreprise, l'écoute du répondeur, la prise d'appel de groupe, la mise à jour de l'heure, etc.

Le nombre de canaux de connexion disponible détermine sur un COMfortel WS 500M - dépend de différents facteurs → p. 10.

Conditions pour le positionnement de la station de base

- Niveau de service (Grade of Service ou GoS)

Le niveau de service détermine le nombre de connexions pour lesquelles il est admis qu'elles ne pourront pas être réalisées pour cause de saturation du système, en d'autres termes pour cause de ligne occupée. Un niveau de service de 1 % signifie que sur 100 communications téléphoniques, une ne pourra pas être effectuée pour des raisons de capacité.

Ces deux grandeurs et le volume de trafic attendu permettent de déterminer la capacité nécessaire.

A cet égard, il faut prendre en compte que le volume du trafic peut varier pendant la journée.

La capacité doit toujours être adaptée au volume de trafic maximal prévu afin d'exclure des goulots d'étranglement de la capacité.

Volume du trafic

Le volume du trafic est exprimé en « erlang (Erl) ». Un erlang correspond à la charge continue maximale d'un canal de connexion sur une période donnée. Habituellement, un erlang est calculé sur une période d'observation d'une heure. Par conséquent, l'occupation d'un canal de connexion pendant une heure équivaut à un erlang.

Par exemple : si 8 connexions d'une station de base sont occupées en permanence, cela correspond à 8 Erl. Si une connexion est occupée 20 minutes, cela correspond à 1/3 d'Erl.

Exemple de calcul

Base de calcul :

- Il s'agit d'un système multicellulaire avec une seule unité de gestion DECT. Le système d'unité de gestion DECT n'inclut pas de station de base ; c'est-à-dire il est fourni comme appareil séparé COMfortel WS 500M - . Tous les autres appareils ne contiennent qu'une seule station de base.
- Les connexions à bande étroite ayant le codec G.711 ou G.729 sont autorisées, c'est-à-dire, chaque station de base est équipée de 8 canaux de connexion.
- Le système complet met à disposition un maximum de 60 canaux de connexion.
- 1000 appels de 3 minutes chacun sont acceptés par l'heure.
Il est également nécessaire de tenir compte d'autres demandes de connexion.

Calcul : $1000 \times 3 \text{ min.} / 60 \text{ min} = 50 \text{ Erl}$

Pour le volume de trafic prévu, il faudrait au moins 50 canaux de connexion, c'est-à-dire quatre sept (6,25) stations de base.

Toutefois, cela n'est vrai que si le niveau de service est inférieur à 4 %. Pour un niveau de service de 4 %, il ne vous faut que six stations de base, soit 48 canaux de connexions. Pour un niveau de service de 4 %, il est admis que sur 1000 appels, 4 %, cela signifie 40 connexions, puissent ne pas aboutir. Seules 960 connexions doivent donc être réalisées.

Voilà à quoi ressemble alors le calcul : $1120 \times 3 \text{ min.} / 60 \text{ min} = 48 \text{ Erl}$

Comme normalement le volume du trafic n'est pas réparti de façon régulière sur le site à couvrir, il doit être calculé pour chaque zone (bureaux, accueil, hotspots, cage d'escalier, etc.) pour déterminer ainsi le nombre nécessaire de stations de base à installer dans chaque zone.

Conditions pour le positionnement de la station de base

Niveau de service	Communications de 3 min. par heure			
	10	50	100	500
0 %	0,5 Erl	2,5 Erl	5 Erl	25 Erl
2 %	0,49 Erl	2,45 Erl	4,9 Erl	24,5 Erl
4 %	0,48 Erl	2,4 Erl	4,8 Erl	24 Erl

Niveau de service	Communications de 15 min. par heure			
	10	50	100	500
0 %	2,5 Erl	12,5 Erl	25 Erl	125 Erl
2 %	2,45 Erl	12,25 Erl	24,5 Erl	122,5 Erl
4 %	2,4 Erl	12 Erl	24 Erl	120 Erl

A l'aide de quelques valeurs d'exemples, il est possible de voir dans le tableau le calcul du volume du trafic en fonction du niveau de service, de la durée de communication et du nombre de communications par heure.

Vous obtenez une estimation réaliste de vos besoins à l'aide des données que vous avez calculées.

Calcul alternatif pour les petits systèmes

Pour les systèmes de plus petite taille, une évaluation approximative du volume du trafic peut suffire.

Exemple :

Base de calcul :

- il s'agit d'un petit système. Un appareil COMfortel WS 500M - comprend l'intégrateur, l'unité de gestion DECT et une station de base.
- Les connexions à bande étroite ayant le codec G.711 ou G.729 sont autorisées.
- La station de base, située sur un système avec l'unité de gestion DECT et l'intégrateur, fournit 5 canaux de connexion. Chacune des autres stations de base a 8 canaux de connexion.
- Le volume du trafic est qualifié de « faible », « moyen » ou « élevé » pour chaque zone. Cette estimation donne en pourcentage le nombre de tous les combinés qui nécessitent simultanément une connexion de communication.

Évaluation	%	Nombre max. de combinés pouvant être utilisés par une station de base	
		avec 8 canaux de connexion	avec 5 canaux de connexion
Faible	env. 25 %	32	20
moyen	env. 50 %	16	10
élevé	env. 80 %	10	6

Hotspots

Un hotspot est une zone dans laquelle le nombre de communications passées simultanément est bien supérieur à la moyenne, comme par exemple dans les bureaux paysagers ou dans d'autres zones où un nombre important de combinés est concentré dans une petite pièce.

Il est possible de couvrir de telles zones avec plusieurs stations de base car les largeurs de bande DECT haut-débit s'additionnent dans la zone de couverture de stations de bases voisines. Le standard DECT met 120 canaux radio à disposition qui peuvent se partager plusieurs stations de base. Dans la pratique, seul environ un quart de ces canaux radio peut être utilisé en l'absence

Conditions pour le positionnement de la station de base

de mesures spécifiques car les canaux voisins se perturbent entre eux. On retient le nombre de 30 connexions simultanées au maximum comme valeur praticable. Pour ce faire, il faudrait quatre stations de base pour un nombre de huit combinés au maximum.

En partant du principe qu'au maximum 50 % des combinés disponibles pour un hotspot sont en communication en même temps, l'utilisation de 60 combinés sur quatre stations de base est ainsi possible.

Si des interférences surviennent régulièrement sur un hotspot ou si plus de 30 connexions simultanées sont nécessaires, les mesures suivantes sont réalisables :

- Répartir les stations de base couvrant le hotspot sur une surface large, aux limites du hotspot, de sorte qu'elles soient éloignées le plus possible les unes des autres et que les interférences mutuelles soient minimisées au maximum.
- Si ces mesures ne suffisent pas, utiliser au besoin les murs ou autres moyens appropriés pour atténuer les signaux puissants.
- Si la configuration des lieux le permet, il peut également être utile d'agencer les stations de base en forme de cercle, c'est-à-dire de couvrir le hotspot au niveau des sols et des plafonds.

Pour l'optimisation de la couverture, tenir compte des zones du hotspot afin que les combinés n'occupent pas tout d'un coup les canaux de communication des stations de bases du hotspot qui auparavant étaient alimentées par d'autres stations de bases. Lors de l'installation de la connexion, les combinés occupent toujours les canaux des stations de bases qui fournissent l'intensité de signal la plus forte. Il peut arriver que le déplacement des stations de base hotspot influence les autres stations de base et que vous courriez alors le risque de devoir repositionner l'ensemble des stations de base du réseau.

Caractéristiques du matériel et facteurs d'interférences

Il existe une série de facteurs d'interférences influençant surtout la portée et la qualité de l'émission. On trouve différents types de facteurs d'interférences :

- Les interférences dues à des obstacles qui atténuent la propagation radio et conduisent donc à des zones de réception incertaines
- Les interférences dues à la réflexion qui nuit à la qualité de la communication (par exemple les grésillements ou les bruits)
- Les interférences dues à d'autres signaux radio qui conduisent à des erreurs dans l'émission

Les interférences dues à des obstacles

Obstacles possibles :

- Les constructions de bâtiments et les installations comme les plafonds et les murs en béton armé, les cages d'escalier, les longs couloirs avec des portes coupe-feu, les colonnes sèches et les canalisations.
- Les pièces habillées de métal et les objets comme les chambres frigorifiques, les pièces contenant des ordinateurs, les surfaces en verre métallisé (surfaces réfléchissantes), les murs pare-feu, les installations de réservoirs, les réfrigérateurs, les réservoirs à eau chaude électriques (chauffe-eau) ...
- Les objets mobiles métalliques comme par exemple les ascenseurs, les grues, les wagons, les escalateurs, les volets roulants.
- L'aménagement des pièces comme les étagères métalliques, les classeurs
- Les appareils électroniques.

Conditions pour le positionnement de la station de base

Souvent, la source d'interférences ne peut pas être identifiée avec précision, en particulier lorsque la puissance de réception des signaux DECT faiblit fortement de manière localisée sur quelques centimètres. Dans ce cas, les interférences peuvent déjà être atténuées ou supprimées en modifiant légèrement la position des stations de base.



Normalement, la couverture radio dans les ascenseurs est peu ou non disponible (→ p. 48).

Perte de portée due au matériel de construction comparée à une fréquence radio libre :

Verre, bois, non traités	env. 10 %
Bois, traité	env. 25 %
Placoplâtre	env. 27 à 41 %
Mur en briques, 10 à 12 cm	env. 44 %
Mur en briques, 24 cm	env. 60 %
Mur en béton cellulaire	env. 78 %
Mur en verre armé	env. 84 %
Plafond en béton armé	env. 75 à 87 %
Verre métallisé	env. 100 %

Interférences dues à d'autres cellules et réseaux radio-électriques

Le réseau DECT est très résistant vis-à-vis des interférences dues à d'autres réseaux radio. Par exemple, la coexistence avec un réseau WLAN ne pose pas de problème. La majorité des autres stations de base DECT isolées asynchrones ne pose pas non plus de problème.

Dans certains cas particuliers, des problèmes peuvent survenir dans un environnement où existe une charge très élevée de réseaux DECT. Cela ne vaut pas seulement pour la coexistence avec des stations de base DECT asynchrones, mais aussi en particulier lorsque les stations de base ont été montées à une distance trop faible les unes des autres, par exemple pour couvrir un hotspot.

Voici les interférences qui peuvent survenir malgré une intensité de signal suffisante :

- Coupure de connexion inattendue
- Perte de synchronisation des combinés
- Mauvaise qualité vocale
- ▶ Lorsque les interférences surviennent parce que des stations de bases sont installées trop près les unes des autres, essayer de résoudre le problème grâce aux mesures décrites à la section **Hotspots** (augmenter les distances, utiliser les obstacles pour atténuer le signal, → p. 22)
- ▶ Si vous avez identifié d'autres sources DECT, vérifiez s'il est possible de les couper, les positionner autrement ou les intégrer dans votre réseau DECT.

Résumé

Les interférences de la liaison radio peuvent avoir une multitude de causes qui ne sont pas toujours envisagées au préalable, qui se renforcent par des interactions ou qui s'arrêtent et qu'il est possible de modifier en cours de fonctionnement.

C'est pourquoi on ne peut déterminer l'influence effective des facteurs d'interférences sur la réception et la qualité vocale que par des mesures qui ne restituent toutefois qu'un reflet du réseau radio au moment de la mesure. Il est donc conseillé d'être plutôt généreux dans ses

Définition provisoire des emplacements des stations de base

calculs (c'est-à-dire de ne pas se limiter aux valeurs limites) lors de la planification des zones du réseau DECT pour lesquelles on prévoit des interférences.

Définition provisoire des emplacements des stations de base

Planifiez maintenant les positions des stations de base. Pour ce faire, veuillez tenir compte :

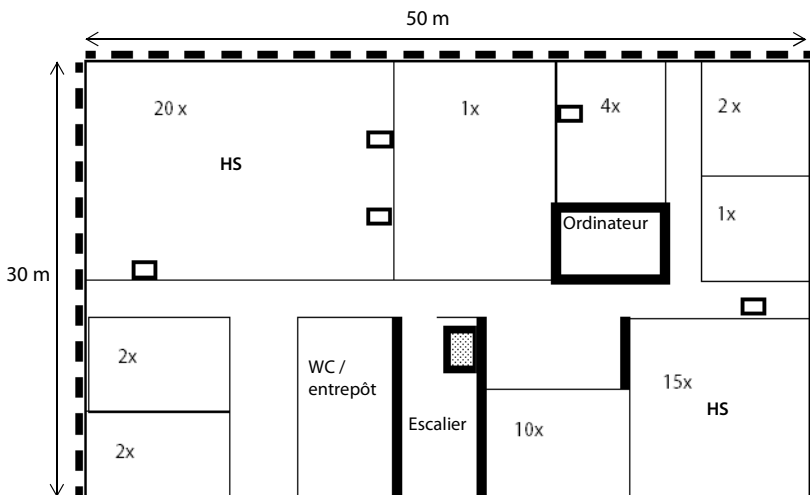
- des informations que vous avez collectées concernant les exigences relatives au système téléphonique ;
- votre plan de synchronisation ;
- les conditions techniques du réseau DECT.

Dans un premier temps, établir un plan sur lequel vous intégrerez ensuite les emplacements des stations de base. Au besoin, il est possible de recourir ici à des plans des bâtiments et d'alimentation déjà existants. Pour les bâtiments de très grande dimension, il est possible de travailler éventuellement avec des plans partiels puis rassembler les résultats des mesures lors de l'évaluation.

Création d'un plan

Créer un plan à partir des informations que vous avez collectées sur le site dans votre étude préliminaire. Intégrer les mesures du bâtiment, les zones hotspots et les sources d'interférences éventuelles déjà identifiées.

Exemple :



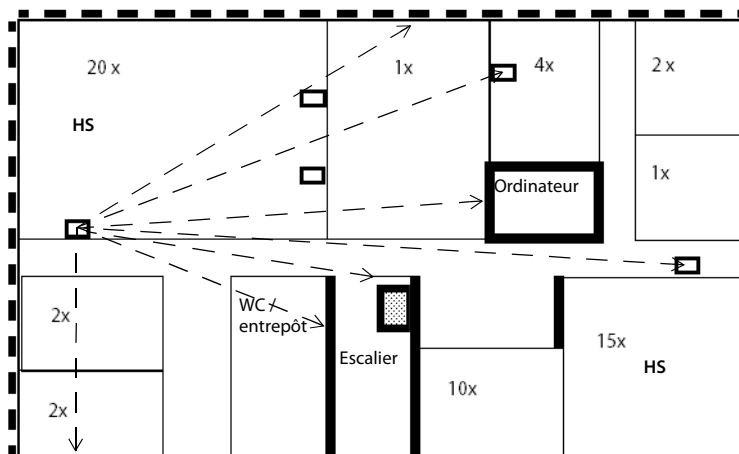
- Les nombres dans les pièces indiquent le nombre de téléphones DECT souhaités.
- Les zones avec une densité de trafic élevée sont marquées hotspots (HS).
- Les murs marqués en gras sur le plan vont certainement beaucoup atténuer le signal ou bien on peut envisager un effet de réflexion.

Définition provisoire des emplacements des stations de base

- Les lignes hachurées des deux murs externes représentent les fenêtres au vitrage réfléchissant (recouvertes d'un film métallisé).
- La cage d'escalier doit être couverte par le réseau DECT. Un ascenseur s'y trouve.

Positionnement des stations de base sur le plan

Intégrer maintenant les stations de base.



- Dans l'exemple, cinq stations de bases sont prévues.
- On vous a indiqué à l'aide d'une station de base les éléments suivants en matérialisant par des pointillés les directions vers lesquelles le signal radio est propagé : comment il est possible d'évaluer quelles stations de base s'atteignent ainsi que les zones du bâtiment où le signal radio pourrait parvenir.
- Deux stations de base supplémentaires posées parallèlement ont été prévues pour le hotspot en haut à gauche dans la pièce.
- Si vous souhaitez une couverture radio pour la cage d'escalier, vérifier si une station de base supplémentaire doit y être montée lors de vos mesures.
- Vous devez également contrôler si les stations de base prévues suffisent pour le deuxième hotspot.

Vérifier ensuite les premières hypothèses par des mesures (→ p. 27).

Réalisation des mesures

Vous avez procédé aux actions suivantes :

- transmission des spécifications au réseau téléphonique (→ p. 15) ;
- planification du nombre des stations de base et leur emplacement (→ p. 25) ;
- montage et mise en service de l'équipement de mesure.

Si vous utilisez le cas de mesure (Site Planning Kit), vous trouverez des informations sur la mise en service à partir de → p. 36.

Vous pouvez désormais débiter les mesures pour votre réseau DECT envisagé. L'objectif des mesures est de déterminer les points suivants :

- une couverture radio satisfaisante dans la zone souhaitée et l'assurance d'une bonne qualité des communications ;
- une synchronisation garantie des stations de base aux emplacements déterminés ;
- la possibilité d'un transfert entre les stations de base, aux endroits souhaités.

Lors des mesures, il est nécessaire de tenir compte des exigences relatives à ces trois aspects. Vous trouverez des informations à ce sujet à la section **Conditions pour le positionnement de la station de base**, → p. 16.

Remarques relatives au déroulement des mesures

- Procéder à de mesures différentes en :
 - mesurant la qualité de la liaison dans la zone de la couverture radio des stations de base prévues ;
 - mesurant l'intensité du signal entre les stations de base (mesure de synchronisation).
- Pour mesurer la qualité de la liaison, veuillez établir une connexion téléphonique. Pour cela, il est utile de réaliser les mesures avec deux personnes qui seront en mesure de contrôler directement la qualité vocale et les perturbations lors d'une communication sur les deux combinés de mesure. Si une seule personne réalise les mesures, elle peut contrôler la qualité de la liaison à l'aide d'une tonalité d'essai de la station de base (→ p. 45).
- Contrôler la qualité de la liaison également en maintenant le combiné à proximité de l'oreille, comme dans une situation téléphonique réelle. Tourner pour cela sur vous-même. Rester attentif à la modification de la qualité acoustique de la tonalité d'essai. En cas d'apparition de perturbations à la limite de portée du réseau (par exemple, un grésillement), l'alimentation est critique sur le lieu de mesure. La tête peut gêner la réception. Pour cela, le test réalisé à proximité de l'oreille est un contrôle supplémentaire permettant de vérifier la qualité de réception dans les zones limites.
- Pour mesurer l'intensité du signal entre les stations de base, utiliser le combiné de mesure en mode veille. Dans ce cas, l'intensité du signal mesuré est déterminante et non la qualité vocale.
- Placer la station de base de mesure à l'aide du trépied le plus près possible de l'emplacement prévu pour le montage ultérieur de la station de base.
- Pour la mesure de l'intensité du signal entre les stations de base, placer le combiné de mesure à l'emplacement exact prévu pour la station de base. Si vous souhaitez placer par exemple les stations de base à une hauteur de 3 m, placer également le combiné de mesure à cette hauteur.
- Placer les objets métalliques aussi loin que possible des stations de base de mesure car ils peuvent influencer les mesures.

Détermination des valeurs limites

- Documenter le déroulement des mesures avec une inscription dans le plan (horizontalement et verticalement, le cas échéant) et dans un protocole de mesure.
- Pour pouvoir reconnaître toute modification ultérieure, il est utile de documenter, à l'aide de photos, les positions de montage prévues des différentes séries de mesures et de leur environnement.
- Si le système DECT doit être utilisé pour plusieurs étages ou pour des pièces très élevées (par exemple avec galerie), vous devez procéder également aux mesures de la portée verticale et les inscrire dans un plan du bâtiment. Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au chapitre Installations DECT dans des environnements particuliers, → p. 48.

Variations du résultat des mesures

Lors des mesures, l'intensité du signal affiché sur le combiné peut varier considérablement, en particulier si vous vous déplacez avec le combiné. Les stations de base ont deux antennes ; le combiné indique les valeurs de l'antenne possédant la meilleure réception de signal. Comme le combiné de mesure procède aux mesures à intervalles déterminés (par défaut 2,5 sec.), les valeurs peuvent changer rapidement.

Si, par exemple, vous étouffez avec une partie du corps le signal de l'antenne la mieux placée pour le combiné, le combiné réceptionne le signal de l'antenne la plus « faible ». En vous tournant légèrement, vous générez une forte variation de la valeur mesurée, car le combiné peut soudainement recevoir le signal de l'antenne la mieux placée. En vous tournant et en vous retournant, vous obtenez une valeur moyenne que vous pouvez utiliser comme valeur de mesure.

En cas de variation importante, il est préférable de procéder aux mesures en état de connexion, car elles transmettent un contrôle supplémentaire grâce à la qualité vocale.

Lors du fonctionnement réel du système DECT, ces variations sont à peine perceptibles, car les stations de base établissent automatiquement la liaison avec l'antenne la mieux orientée.

Détermination des valeurs limites

Lors des mesures, ces combinés de mesure reçoivent des signaux radio émis par la station de base de mesure et présentent des caractéristiques diverses de qualité de réception. Les facteurs déterminants pour la qualité de réception sont :

- la puissance de réception
- la qualité de la liaison.

Les valeurs nommées ci-après sont citées à titre de référence pour déterminer les valeurs limites de l'utilisation du système téléphonique DECT dans des conditions optimales. Comme le réseau DECT peut être perturbé par de nombreux facteurs, qui peuvent être de nature temporaire, il n'est pas recommandé de procéder à un positionnement des stations de base vraiment sur les valeurs limites, mais plus de prévoir une marge en fonction des exigences du niveau de service et de la qualité acoustique. Par exemple, une réduction ponctuelle de la qualité acoustique pour les communications effectuées à partir de la cave peut être acceptable ainsi qu'une restriction de la disponibilité de la ligne. En revanche, pour la salle de conférence dans laquelle se déroulent les conférences téléphoniques, aucune restriction n'est acceptable.

Puissance de réception

La mesure de l'intensité de la réception permet d'évaluer le débit de transmission. La puissance de la réception (proportionnelle à l'intensité de champ) est affichée en **dBm** sur le combiné de mesure. Une excellente puissance de réception correspond à environ -50 dBm. Les systèmes qui

présentent une valeur de mesure jusqu'à -60 dBm offrent, en règle générale, une bonne qualité. Pour des mesures jusqu'à -70 dBm, un contrôle et une évaluation des mesures par une liaison audio sont nécessaires pour garantir une qualité suffisante. Un transfert n'est plus possible dans ce domaine.

En raison de la qualité ou de l'utilisation de zones (par exemple bureau, couloir, cave), il est possible d'utiliser des valeurs limites différentes lors des mesures. Dans un système partiel, diverses exigences de qualité peuvent être déterminées pour les diverses stations de base.

Les valeurs limites typiques pour des environnements normaux, peu bruyants sont :

- 1 valeur limite pour la qualité garantie des communications : -65 dBm

Ceci est la valeur avec laquelle un combiné doit recevoir le signal d'une station de base afin qu'un participant puisse bénéficier d'une bonne qualité lors d'un appel. Pour un transfert sans grésillement, le combiné de ces deux stations de base doit présenter une telle qualité.

- 2 Valeur limite pour la synchronisation : -70 dBm

Ceci est la valeur avec laquelle une station de base doit recevoir le signal d'une autre station de base pour permettre une synchronisation.



Si la puissance de réception est insuffisante pour la synchronisation par DECT dans certaines zones, les stations de base peuvent également être synchronisées par le réseau LAN. Cependant, ici également, une puissance de réception minimale doit être disponible (→ p. 13).

Le tableau suivant donne quelques informations sur la qualité de la liaison radio.

Puissance de réception	Évaluation de la qualité
-50 dBm	très bonne
-60 dBm	bonne
-65 dBm	satisfaisante
-70 dBm	suffisante
-73 dBm	faible, non adaptée !
-76 dBm	mauvaise, non adaptée !

Mesure de la zone d'émission des stations de base prévues

Qualité de la liaison

En général, la mesure de l'intensité de champ devrait toujours être complétée par le contrôle de la qualité de la liaison. Il est possible qu'en cas de bonne puissance de réception des perturbations qui influencent la qualité vocale surviennent également, par exemple, en cas de réflexion ou par des systèmes externes.

Outre la puissance de réception sur le combiné de mesure, la **Qualité du contenu d'écran** est également affichée. Elle indique le pourcentage des paquets reçus sans erreurs pendant un intervalle de mesure. La valeur optimale se monte à 100 %.

Puissance de réception	Qualité du contenu d'écran	Évaluation de la qualité
-60 dBm	100 %	bonne
-60 dBm	99 %	satisfaisante
-60 dBm	98 %	suffisante
-60 dBm	97 %	faible, non adaptée !
-60 dBm	96 %	mauvaise, non adaptée !

Mesure de la zone d'émission des stations de base prévues

Procéder aux deux mesures différentes.

- 1 Mesurer la qualité de la liaison entre le combiné de mesure et les stations de base de mesure dans leur cellule radio-électrique respective pour garantir une qualité vocale suffisante à chaque emplacement de la zone de couverture souhaitée. La mesure identique réalisée pour la station voisine détermine la zone de chevauchement nécessaire pour un transfert.
- 2 Mesurer l'intensité du signal émis par la station de base de mesure que vous recevez à l'emplacement prévu pour la station de base voisine afin de garantir un chevauchement de synchronisation suffisant.

Ordre de réalisation des mesures

L'ordre dans lequel vous effectuez les mesures pour la zone d'émission des stations de base prévues dépend de la taille de votre réseau DECT et de vos suppositions concernant les « zones à problèmes » existantes. La règle générale s'applique : mesurer d'abord les stations de base possédant une marge de manœuvre réduite pour leur positionnement.

Tenir compte des aspects suivants :

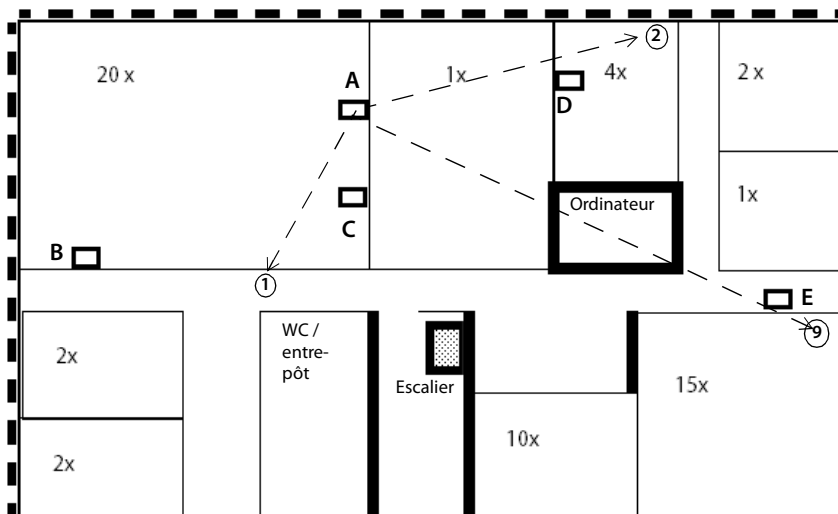
- zones à problèmes supposées
Pour les stations de base qui doivent couvrir certaines zones à problèmes, par exemple un escalier ou une entrée, il n'existe souvent que peu de possibilités de positionnement alternatives. Dans ce cas, mesurer ces stations de base en premier lieu car cette mesure détermine le positionnement de toutes les autres stations de base.
- Pour les grandes installations
Plus vous installez de stations de base, plus les exigences en matière de hiérarchie de synchronisation sont élevées (→ p. 19). Dans ce cas, il est recommandé de commencer par la station de base pour laquelle une modification ultérieure entraînerait le plus de travail. Ceci est normalement la station de base avec niveau Sync 1. Débuter avec ce niveau, puis déplacez-vous de niveau Sync à niveau Sync vers l'extérieur.

- Pour les petites installations

Dans ce cas, il est utile de débiter avec la station de base qui devrait connaître la fréquence d'utilisation la plus élevée, par exemple avec les stations de base sur les hotspots ou d'autres zones très fréquentées. Lorsque la couverture de ces zones est garantie par les mesures, contrôler le positionnement des autres stations de base.

Mesure de la cellule radio-électrique d'une station de base

- ▶ Fixer la station de base de mesure provisoirement à l'emplacement sur lequel la station de base doit être montée.
- ▶ Etablir une liaison téléphonique entre les deux combinés de mesure ou activer la tonalité d'essai constante de la station de base de mesure (→ p. 45).
- ▶ S'éloigner de la station de base en emportant le combiné et en observant l'écran et le signal dans le combiné jusqu'à ce qu'une valeur limite de -65 dBm s'affiche à l'écran ou jusqu'à ce que la limite de transmission radio soit atteinte (par exemple ascenseur, mur extérieur). Inscrive ce point dans votre plan, puis reporter la valeur dans le protocole de mesure.
- ▶ Calculer de cette manière la ligne limite autour de la station base. Le cas théorique idéal d'une propagation en forme de cercle est en réalité considérablement déformé en raison des murs (en fonction du matériel de construction) et des objets d'aménagement.
- ▶ Contrôler la qualité vocale dans les zones limites. Pour cela, utiliser la liaison vers le deuxième combiné de mesure ou la tonalité de mesure de la station de base.
- ▶ Reporter dans le plan ou dans le protocole de mesure les variations de mesure du signal de réception concernant la qualité vocale.



Exemple d'un protocole de mesure pour la cellule radio-électrique d'une station de base

Mesure de la zone d'émission des stations de base prévues

Point de mesure	Station de base A
1	-60 dBm / 100 %
2	-65 dBm / 98 %
...	...
...	...
9	-73 dBm / 70 %

Après avoir mesuré les cellules radio-électriques de plusieurs stations de base, les résultats pourraient être par exemple les suivants :

P.de mesure	Station de base A	Station de base B	Station de base C	Station de base D
1	-60 dBm / 100 %			
2	-50 dBm / 98 %			
3	-65 dBm / 100 %			
4	-48 dBm / 100 %			
5	-55 dBm / 98 %			
6	-65 dBm / 100 %	-50 dBm / 100 %		
7	-68 dBm / 96 %	-59 dBm / 100 %		
8	-55 dBm / 98 %	-46 dBm / 98 %		
9		-60 dBm / 96 %		
10		-52 dBm / 98 %	-65 dBm / 100 %	
11		-63 dBm / 100 %	-57 dBm / 100 %	
12		-48 dBm / 98 %	-42 dBm / 100 %	
13			-46 dBm / 98 %	
14			-40 dBm / 100 %	
15			-60 dBm / 98 %	-52 dBm / 100 %
16			-43 dBm / 100 %	-42 dBm / 100 %
17				-56 dBm / 100 %
18				-50 dBm / 98 %
19				-53 dBm / 100 %
20				-60 dBm / 98 %

Les points de mesure réceptionnant deux stations de base avec un minimum de -65 dBm se trouvent dans une zone de chevauchement des deux stations de base dans laquelle un transfert est possible (marqué en gris dans le tableau).

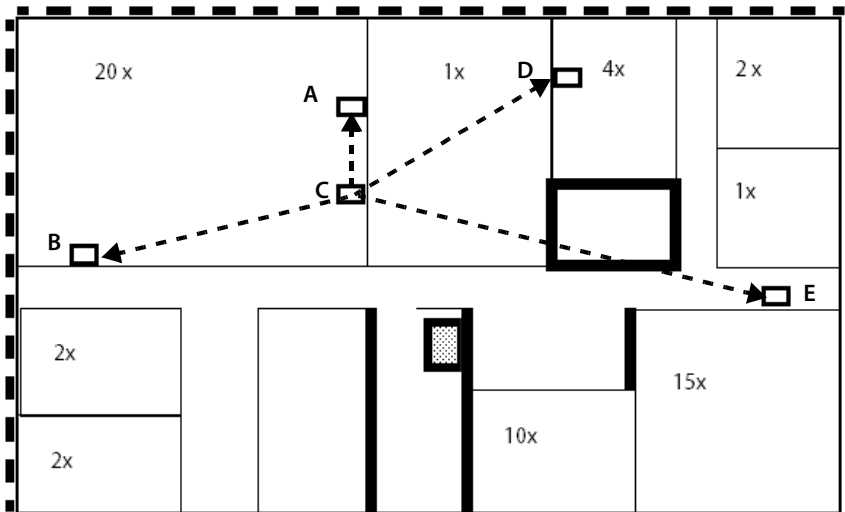
Mesure du chevauchement de synchronisation des stations de base voisines

Pour la synchronisation des stations de base, il est impératif que l'intensité du signal entre les deux stations de base voisines ne soit pas inférieure à -70 dBm. Cette valeur s'applique en cas d'excellentes conditions environnementales, → p. 28.

Procéder de la manière suivante pour les mesures :

Mesure de la zone d'émission des stations de base prévues

- ▶ Laisser la station de base de mesure sur le dernier lieu de mesure et aller avec le combiné vers la position prévue pour une station de base qui doit se synchroniser avec la première station de base.
- Pour obtenir une évaluation fiable de la synchronisation, se rendre avec le combiné à la position exacte de la station de base prévue (utiliser le cas échéant une échelle pour procéder à une mesure à la hauteur adéquate).
- ▶ Vérifier si le signal se trouve dans la zone de -70 dBm pour une qualité Frame de 100 %. Si ce n'est pas le cas, modifier l'emplacement pour la station de base de manière à remplir au minimum cette condition.
 - ▶ Monter la station de base de mesure à cet endroit et procéder aux mêmes mesures que celles pour la première position.
 - ▶ Inscrire les résultats dans le plan et dans le protocole de mesure.
 - ▶ Procéder à cette mesure pour tous les lieux de montage prévus.



Exemple d'un protocole de mesure pour la mesure du chevauchement de synchronisation

P.de mesure	Station de base A	Station de base B	Station de base C	Station de base D	Station de base E
A		-52 dBm / 100 %	-40 dBm / 100 %	-58 dBm / 100 %	----
B	-50 dBm / 100 %		-48 dBm / 100 %	----	-70 dBm / 92 %
C	-42 dBm / 100 %	-46 dBm / 100 %		-50 dBm / 100 %	----
D	-60 dBm / 100 %	----	-48 dBm / 100 %		-64 dBm / 100 %
E	----	-68 dBm / 94 %	----	-62 dBm / 100 %	

La mesure indique que l'intensité du signal est suffisante pour la synchronisation dans toute la zone. La station de base E reçoit uniquement la station de base D avec une qualité suffisante.

Évaluation des mesures

Une hiérarchie de synchronisation logique serait dans ce cas :

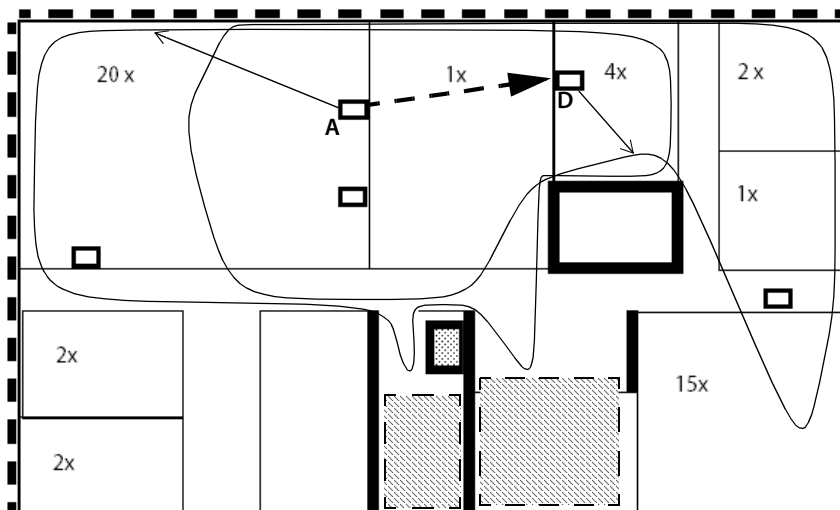
Niveau Sync 1 Station de base C

Niveau Sync 2 Stations de base A, B et D

Niveau Sync 3 Station de base E

Évaluation des mesures

La représentation graphique des résultats de vos mesures sur le plan indique les zones de chevauchement des stations de base individuelles prévues.



Dans l'exemple, les lignes de délimitation pour la couverture radio sont dessinées pour les stations de base A et D. Les zones de chevauchement sont excellentes pour les deux stations, la synchronisation entre A et D est également garantie. Il faut toutefois vérifier si, à l'aide des résultats de mesure des autres stations, une autre station de base s'avère requise dans chaque zone barée.

- ▶ A l'aide des résultats de mesures, déterminer, si nécessaire, de nouvelles positions pour les stations de base et contrôler celles-ci avec de nouvelles mesures.
Garder à l'esprit que tout déplacement d'un lieu de montage peut avoir une influence sur les autres résultats de mesure. En cas de déplacement du lieu de montage, toujours examiner l'influence sur la synchronisation des stations de base.
- ▶ Inscrire les lieux de montage optimaux déterminés dans le plan (si nécessaire avec la hauteur et les données de construction particulières). Il est recommandé de documenter les positions de montage en outre avec des photos.
- ▶ Contrôler en particulier les pièces ou les zones possédant une excellente couverture du signal radio (par exemple ascenseurs, couvertures en béton armé, entre autres) et compléter le cas échéant votre plan avec d'autres stations de base.

Après achèvement des mesures et détermination des positions de stations de base, le système téléphonique peut être installé. Ceci est décrit dans le mode d'emploi de la station de base et celui du COMfortel WS-500M.



Conseil

Après l'installation et la mise en service du réseau DECT, contrôler encore une fois la qualité des communications, le roaming et le transfert avec les téléphones de l'installation.

L'interface Web du téléphone propose différents moyens auxiliaires pour la surveillance du fonctionnement et pour le diagnostic en cas de problèmes.

La page **Status** → **Statistics** → **Base stations**

montre des compteurs pour les différents événements imminents au niveau des stations de base, par exemple, des liaisons radio actives, un transfert entrant, un transfert sortant, des connexions interrompues de façon inattendue.

Vous pouvez également afficher des représentations graphiques des relations entre les stations de base, les niveaux de synchronisation ainsi que des informations sur la qualité des connexions sur la page.

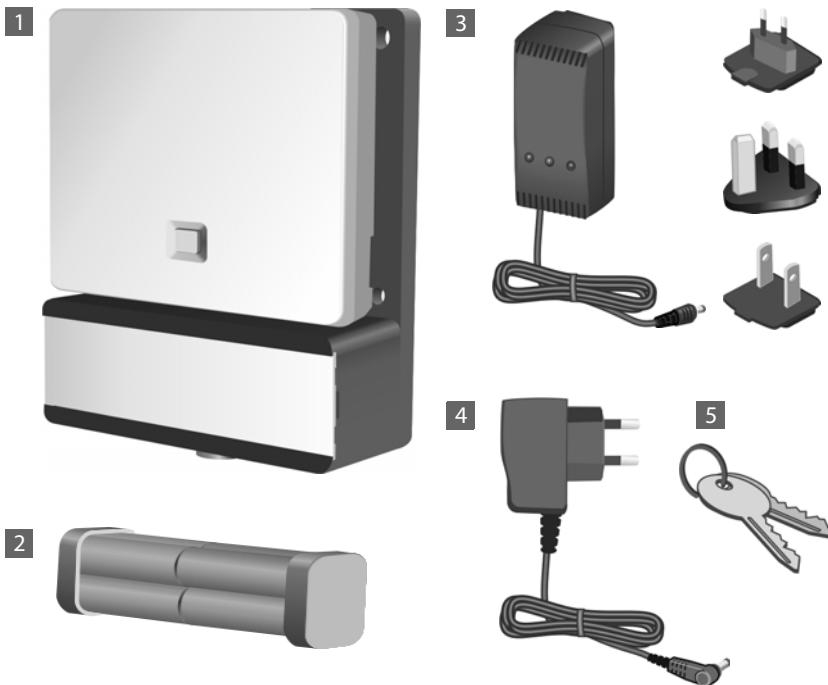
Utilisation du COMfortel WS-500M cas de mesure

Le cas de mesure (Site Planning Kit) vous aide pour la planification et l'installation de votre système DECT multicellulaire. Il contient une station de base de mesure, deux combinés de mesure et d'autres accessoires utiles pour déterminer précisément les conditions ambiantes agissant sur le fonctionnement du DECT pour le réseau prévu. Il est livré dans un coffre.

Grâce aux outils de mesure fournis dans le coffre, vous pouvez établir une couverture radio DECT depuis votre position, déterminer combien de stations de base vous avez besoin, où se trouve la position optimale et repérer les sources de perturbation du réseau radio.



Contrôle du contenu de l'emballage



Accessoires supplémentaires conseillés

Trépied

Pour une mesure exacte, nous vous recommandons de monter la station de base de mesure avec le support de batterie de façon stable sur un trépied. Pour cela, le support de la base est équipé d'un filetage. Il est ainsi possible de simuler l'installation d'une station de base à toutes les hauteurs disponibles et contrôler la mise en place et la portée du réseau.

Le trépied doit comporter un filetage et pouvoir être réglé à une hauteur de 2,50 à 3,00 m.



Avant de commencer

Veiller à ce que les appareils de mesures soient alimentés avec des batteries qui doivent être chargées avant le début des mesures. Tenez-en compte dans votre planning.

Huit batteries livrées en bloc de batteries pour la station de base de mesure sont nécessaires. Le coffre contient un chargeur pour le bloc de batteries. Le temps de charge est d'env. 3 heures.

2 batteries pour chaque combiné de mesure sont nécessaires. Celles-ci peuvent être chargées aussi bien avec les chargeurs fournis qu'avec un chargeur vendu dans le commerce. Le temps de charge avec le chargeur fourni est d'env. 5 heures.



N'utiliser que les piles rechargeables recommandées (→ p. 50), en d'autres termes, ne jamais utiliser de piles normales (non rechargeables), qui peuvent endommager le combiné, représenter un risque pour la santé ou occasionner des blessures. Par exemple, l'enveloppe des piles ou de la batterie peut se désagréger ou les batteries peuvent exploser. En outre, l'appareil pourrait être endommagé ou présenter des dysfonctionnements.

Mise en service de la station de base de mesure

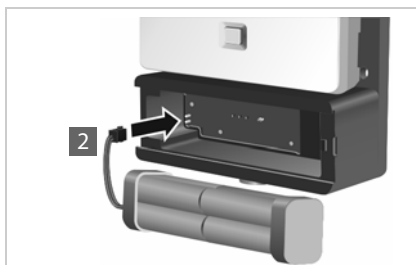
Pour bénéficier d'une liberté de mouvement pendant la mesure et ne pas dépendre de la disponibilité d'un raccordement électrique, alimenter la station de base de mesure avec des batteries externes. Pour ce faire, le coffre comprend un bloc de batteries avec huit batteries intégrées et un chargeur.

Préparation du support de la base

- ▶ Retirer le support de la base du coffre avec la station de base ainsi que le bloc de batteries.
- ▶ Ouvrir le compartiment de batteries en poussant le couvercle vers la gauche **1**. Débloquer le verrouillage sur le côté droit en soulevant légèrement le couvercle à l'aide des ongles.

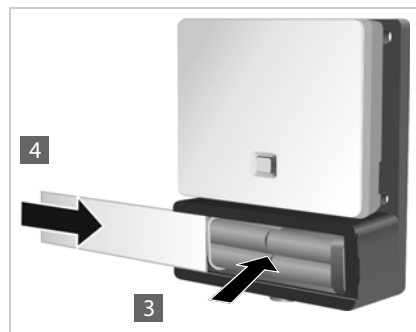


- ▶ Brancher le connecteur au câble du bloc de batteries au niveau des deux broches situées à gauche dans le compartiment de batteries **2**.



Attention : le connecteur a une forme telle qu'il ne peut être inséré que dans le bon sens. Insérer le connecteur en forçant dans la mauvaise position peut endommager les broches et rendre l'appareil inutilisable.

- ▶ Insérer le bloc de batteries dans le compartiment de batteries du support de la base **3**.
- ▶ Pousser le couvercle sur le compartiment de batteries **4** jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

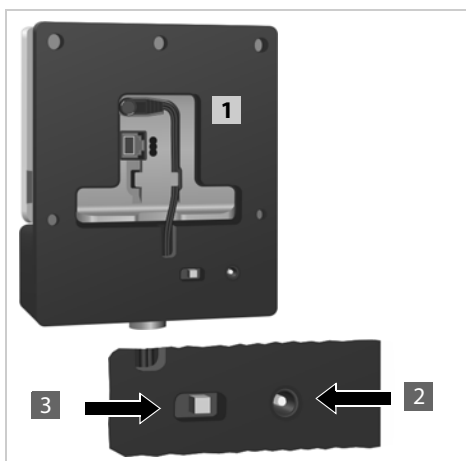


Chargement des batteries

La station de base de mesure est reliée au courant par un câble **1**.

Derrière l'ouverture **2**, on trouve la prise chargeur et **3** une barre de sélection pour passer de la position « Fonctionnement » à « Chargement ».

- ▶ Mettre la barre de sélection en position de chargement. Pour ce faire, la pousser vers la prise chargeur.

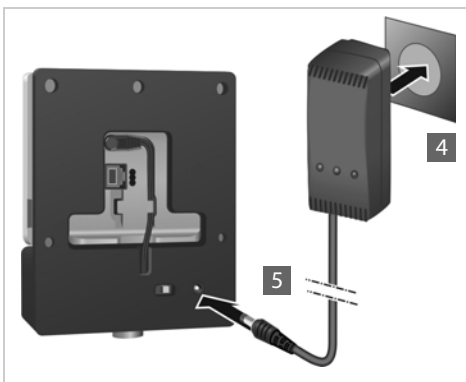


- ▶ Brancher le chargeur de batteries à une prise électrique **4**.
Au besoin, fixer au préalable le bloc secteur correspondant.

- ▶ Insérer le connecteur du chargeur de batteries dans la prise chargeur à l'arrière du support de la base **5**.

- ▶ Charger les batteries jusqu'à ce que le voyant de chargement du chargeur s'allume.

- ▶ Quand les batteries sont chargées, retirer le connecteur du chargeur de la prise chargeur et remettre la barre de sélection en position « Fonctionnement ».



La station de base de mesure est suffisamment alimentée en courant quand le voyant situé sur l'avant de la base s'allume.

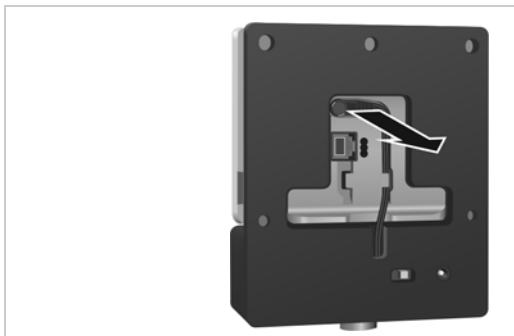
Afin d'économiser de l'énergie, positionner la barre de sélection sur « Chargement » une fois que vous n'avez plus besoin de l'appareil.



Alimentation électrique alternative

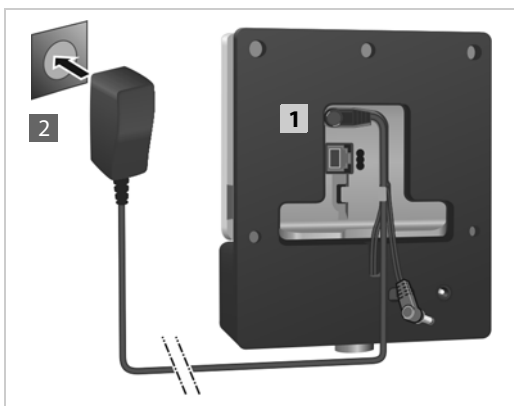
La station de base de mesure est alimentée en courant à l'aide du bloc de batteries situé dans le support de batteries. Il est également possible d'utiliser l'une des alimentations électriques suivantes.

- ▶ Retirer le connecteur du câble électrique de la station de base.



Branchement au secteur

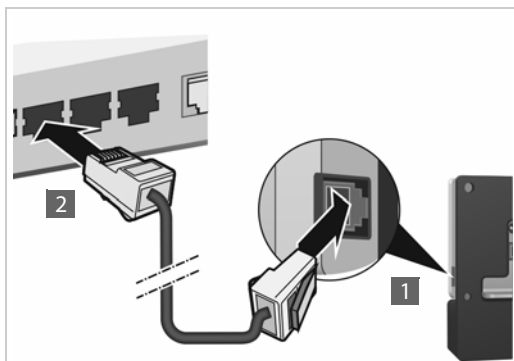
- ▶ Raccorder le câble du bloc secteur à l'alimentation électrique avec la station de base de mesure **1**. Utilisez uniquement le bloc secteur fourni (n° **4**, comme indiqué dans l'illustration sur la p. 36).
- ▶ Insérer le bloc secteur dans une prise électrique **2**.



Connexion à un switch compatible PoE (Power over Ethernet)

- Raccorder la prise LAN de la station de base de mesure **1** à une connexion par un switch Ethernet **2**.

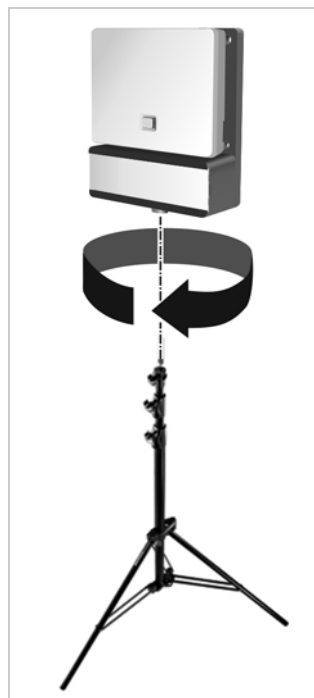
Pour ce faire, utiliser un câble Ethernet blindé



Montage de la station de base de mesure sur trépied

Le support de la base est équipé d'une fixation s'adaptant au trépied pour le montage de la station de base de mesure.

- Placer le filetage du support de batteries sur le trépied et le visser.



Mise en service du combiné de mesure

- ▶ Retirer les combinés de mesure et les accessoires du coffre. Vous recevez par combiné :

- 1 un chargeur ;
- 2 un bloc secteur ;
- 3 un couvercle de batterie ;
- 4 un clip ceinture ;
- 5 quatre batteries (AAA), dont 2 de réserve.

Des films protègent l'écran et le clavier. Les retirer !

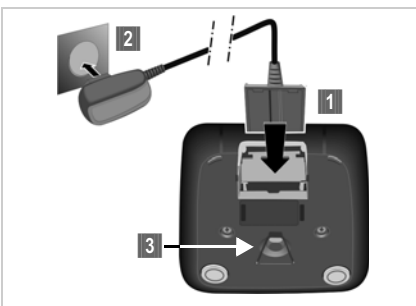


Raccordement du chargeur

- ▶ Brancher les languettes de l'alimentation au chargeur **1**.
- ▶ Brancher l'alimentation à une prise électrique **2**.

Si vous devez à nouveau retirer le connecteur du chargeur :

- ▶ Appuyer sur le bouton de déverrouillage **3** et retirer le connecteur.

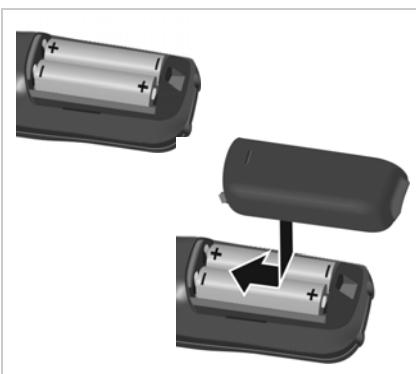


Insertion des piles et fermeture du couvercle des batteries

- ▶ Placer les batteries en respectant la polarité. La polarité est indiquée sur ou dans le compartiment de batterie.
- ▶ Replacer le couvercle du logement pour les batteries par le haut.
- ▶ Appuyer ensuite sur le couvercle jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Si vous devez rouvrir le couvercle de batterie, par exemple pour remplacer les batteries :

- ▶ Insérer un doigt dans l'enfoncement du boîtier (voir la flèche) et tirer ce dernier vers le haut.



Premier cycle de charge et décharge des batteries

Un affichage correct du niveau de charge n'est possible qu'après un premier cycle complet de charge, puis de décharge.

- ▶ Laissez le combiné dans le chargeur pendant 5 heures.
- ▶ Enlever ensuite le combiné du chargeur et le remettre uniquement lorsque les batteries sont **complètement déchargées**.

Le combiné doit uniquement être posé sur le chargeur correspondant.



Indication du niveau de charge de la batterie à l'écran

Le niveau de charge de la batterie s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran :



- | | | |
|--|-------------------|--|
| | s'allume en blanc | plus de 66 % de charge |
| | s'allume en blanc | entre 34 % et 66 % de charge |
| | s'allume en blanc | entre 11 % et 33 % de charge |
| | clignote en rouge | moins de 11 % de charge |
| | s'allume en rouge | batterie presque vide (moins de 10 minutes de durée de fonctionnement) |
| | s'allume en blanc | batterie en charge |

Raccordement du micro-casque au combiné

Afin d'évaluer la qualité de la tonalité émise par la station de base de mesure, vous pouvez brancher des micro-casques au combiné de mesure.

Le raccordement au combiné de mesure pour l'un des micro-casques fournis se trouve sur le côté gauche du combiné.

En outre, vous avez ainsi les mains libres pour entrer vos positions sur le plan et vous pouvez lire les indications de l'écran pendant la phase de mesure.

Le volume du micro-casque correspond au réglage du volume du combiné.



Utilisation du combiné de mesure



Cette section ne décrit que les fonctions des combinés utiles pour la mesure. Vous trouverez des informations sur les fonctions standard du combiné dans le mode d'emploi de l'appareil. Pour le consulter, rendez-vous sur notre site Internet.

Les combinés de mesure

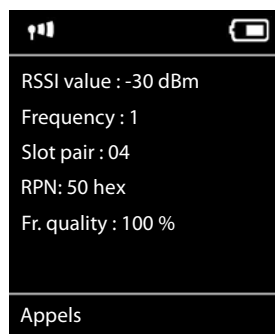
- s'activent automatiquement quand on les pose sur le chargeur prévu à cet effet ;
- sont déjà inscrits sur la station de base de mesure à la livraison ;
- sont déjà en mode Mesure à la livraison.

Écran en mode Mesure

En mode Mesure, l'écran affiche les valeurs de statut actuelles de la connexion avec la station de base. Ces valeurs sont actualisées à des intervalles de temps courts. Vous pouvez modifier l'intervalle de mesure (→ p. 47).

Écran en mode veille

A l'état de veille, l'écran indique les informations suivantes :



Valeurs pour déterminer la qualité de la connexion :

RSSI value Valeur **RSSI**. Intensité de la réception du signal de la station de base avec la meilleure réception en **dBm**.

Valeur acceptable : -20 à -70 dBm.

Unités pour l'intensité du signal, → p. 47.

Fr. quality **Qualité du contenu d'écran**. Pourcentage des paquets reçus correctement pendant le dernier intervalle de mesure.

Valeur acceptable : 95 à 100 %

En outre, les informations suivantes s'affichent :

Frequency **Fréquence**. Fréquence porteuse du signal reçu. Plage de valeurs : 0 à 9

Slot pair **Couple de slots** Duplex utilisé (0 à 11)
Plage horaire du canal de réception durant laquelle la mesure est effectuée.

Remarque : lors du passage à l'état de connexion, la valeur 15 s'affiche parfois.

RPN **RPN** (Radio Fixed Part Number)
Identificateur de la station de base connecté au combiné. La valeur est présentée au format hexadécimal.

Vous trouverez de plus d'informations sur l'évaluation des résultats de mesure dans la section **Détermination des valeurs limites**, → p. 28.

L'écran n'est pas en mode veille

-30dBm-1-04-50H-100

Si l'écran n'est pas en veille, les données de mesure situées sur la partie supérieure l'indiquent.

Contrôler la qualité de la connexion à la station de base de mesure

Connexion des combinés de mesure

Si deux personnes effectuent la mesure, elles peuvent contrôler la qualité vocale en établissant une connexion entre les deux combinés de mesure.

Les combinés sont en veille quand ils sont en mode Mesure.



Activer l'appel interne.

Entrer le numéro interne de l'autre combiné à l'aide du clavier.

ou :



Activer l'appel interne.



Sélectionner le combiné. Votre combiné est indiqué par < sur la partie droite.



Appuyer sur la touche Décrocher.

Appeler tous les combinés



Maintenir la touche **enfoncée**.

Activation de la tonalité continue de test de la station de base


Si vous effectuez la mesure seule, vous pouvez passer une tonalité continue de test afin de tester la connexion du combiné de mesure à la station de base de mesure.



Entrer la combinaison de numéros       à l'aide du clavier.



Appuyer sur la touche Décrocher.

La mélodie de test passe sur le haut-parleur. Si vous avez branché un micro-casque, appuyez sur la touche Mains libres  pour entendre la mélodie.

Activation/désactivation du combiné de mesure

Le combiné est automatiquement activé quand il se trouve sur la station de chargement. Cela signifie qu'il est activé après le chargement sur la station de chargement.



En mode veille, **maintenir** enfoncée la touche Raccrocher (tonalité de validation) pour désactiver le combiné. Pour restaurer la configuration, **maintenir** à nouveau enfoncée la touche Raccrocher.

Activation/Désactivation du mode Mains libres

Au lieu de contrôler la qualité de la connexion à partir du micro-casque, vous pouvez le faire via le haut-parleur.



Appuyer sur la touche Mains libres pour passer du combiné au mode Mains libres.

- Dans ce cas, placer le couvercle en plastique fourni sur la prise micro-casque. Cela améliore la qualité en mode Mains libres.

Activation/désactivation du mode Mesure

Le combiné se trouve en mode Mesure quand il est activé.

Quitter le mode Mesure

Vous quittez le mode Mesure quand vous réinitialisez le combiné :

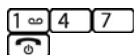
 →  → **Système** → **Reset combiné**


Réactivation du mode Mesure à l'aide du menu Service

Quand vous avez quitté le mode Mesure, vous pouvez le réactiver à l'aide du menu Service. La procédure est la suivante :



Maintenir **enfoncée** la touche Arrêt pour désactiver le combiné.



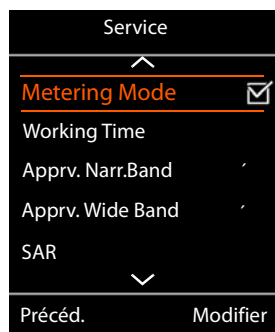
Appuyer simultanément sur les touches **1**, **4** et **7** et les maintenir enfoncées. Puis maintenir enfoncée la touche Marche .

Le combiné se trouve maintenant en mode Service.



Saisir le code PIN Service à cinq chiffres. A la livraison, c'est 76200.

Le menu Service s'ouvre.



Sélectionner l'entrée **Metering Mode** avec la touche de navigation.

Modifier

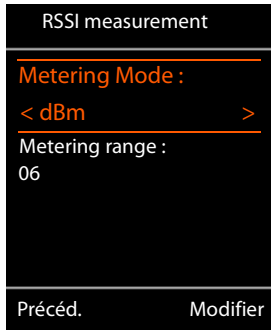
Appuyer sur la touche écran pour activer l'entrée.

Dès que vous avez activé le mode Mesure, le menu **RSSI measurement** s'ouvre.

Ce menu vous permet de modifier les paramètres de l'unité et de l'intervalle mesure.

Modification des paramètres pour le mode Mesure

Dans le menu Service, vous pouvez modifier l'unité de mesure ainsi que l'intervalle de mesure pour le mode Mesure.



Metering Mode (unité de mesure)

Par défaut, l'intensité du signal (**RSSI value**) est affichée à l'écran en dBm. Vous pouvez aussi afficher l'intensité du signal en pourcentage. Celui-ci représente l'intensité du signal du paquet reçu par rapport au RSSI maximal possible (100 %).

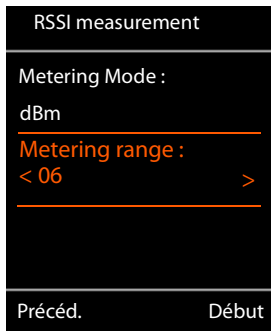


Sélectionner l'affichage souhaité de l'intensité du signal avec la touche de navigation.

dBm : la force mesurée du signal est exprimée en dBm. C'est le mode prédéfini et conseillé.

% : la force mesurée du signal est indiquée en pourcentage du RSSI maximal possible

SEN : Non applicable



Metering range (intervalle de mesure)

L'intervalle de mesure définit le délai au bout duquel les mesures sont effectuées.

Plage de valeurs : 06 à 16 (1,0 à 2,5 s)

Plage des valeurs : 16



Sélectionner l'intervalle de mesure souhaité avec la touche de navigation.

Début

Appuyer sur la touche écran pour activer le mode Mesure.

Précéd.

Appuyer sur la touche écran pour quitter à nouveau le menu Service.

Le combiné est désactivé. Si vous le réactivez, il se trouve en mode Mesure avec le réglage choisi.



Vous ne devez pas à modifier les autres réglages du menu Service.

Installations DECT dans des environnements particuliers

Toutes les conditions et les étapes pour la planification d'un réseau DECT sont décrites aux chapitres **Étude du projet de réseau DECT** et **Réalisation des mesures**. Outre les exemples et les cas d'application décrits, vous trouverez dans ce chapitre des remarques relatives aux exigences du bâtiment et de la topographie.

Réseaux DECT sur plusieurs étages

Si un réseau doit couvrir plusieurs étages d'un bâtiment, vous devez pour la planification du nombre et de l'emplacement des stations de base tenir compte des points suivants :

- Avec quel matériau les plafonds intermédiaires sont-ils fabriqués ?
Pour le béton armé, au maximum un plafond entre la station de base et le téléphone est possible en cas de liaison radio directe. Les objets d'aménagement, les murs intermédiaires dans les pièces, etc. peuvent entraver la transmission radio.
Vérifier à l'aide de mesures où des stations de base supplémentaires sont disponibles.
- Dans quelle mesure un transfert est-il garanti entre les étages ?
Dans ce cas, les stations de base doivent être positionnées de sorte à permettre également une couverture entière des escaliers. Garder à l'esprit que, le cas échéant, les portes ou murs de protection incendie peuvent fortement réduire la transmission radio.
Compléter votre plan de mesure avec les niveaux verticaux de votre zone de couverture prévue et inscrire la propagation verticale du réseau DECT.
- Aucun transfert n'est obligatoire entre les étages
Dans ce cas, il est possible de travailler avec des clusters (plus économique). Si vous créez un cluster par étage, les stations de base du cluster sont synchronisées les unes avec les autres et un transfert est possible. Certes, aucun transfert n'est possible entre les étages, les fonctions de l'installation téléphonique (configuration VoIP, répertoires ...) sont toutefois disponibles dans tous les clusters.

Escaliers et ascenseurs

Les escaliers possèdent souvent des murs atténuant la transmission (par exemple, le béton armé), l'accès à l'escalier peut être restreint par des portes de protection incendie. La planification du réseau DECT est, pour cette raison, soumise à des exigences particulières.

Si les appels téléphoniques doivent, en principe, être possibles dans l'escalier avec le réseau DECT, une solution économique est l'installation d'une station de base (voire plusieurs) comme cluster individuel.

Si un transfert est souhaitable dans l'escalier, vous devez vérifier l'emplacement de l'escalier par rapport aux couloirs (paliers, portes, porte de protection incendie), mesurer la couverture radio et le cas échéant, proposer une ou plusieurs stations de base pour assurer la couverture radio de l'escalier.

En général, il n'est pas possible de téléphoner dans les ascenseurs en raison des matériaux qui entravent considérablement la transmission et/ou permettent la réflexion. Si cela est toutefois exigé, il est possible de vérifier si vous obtenez une intensité de signal et une qualité suffisantes pour téléphoner dans l'ascenseur en installant une station de base individuelle dans la cage de l'ascenseur.

Plusieurs bâtiments

Pour la planification d'une installation DECT destinée à plusieurs bâtiments ou à des parties séparées de bâtiments, il convient d'éclaircir les points suivants :

- Est-il possible de téléphoner uniquement à l'intérieur des pièces ou dans la totalité de la zone, également à l'extérieur ?
- Dans quelle zone un transfert doit-il être garanti ?

La solution la plus économique pour relier des parties séparées du bâtiment avec le système DECT est de travailler avec des clusters individuels (sous-réseau). Dans ce cas, seul le câblage des différents bâtiments ou des différentes parties du bâtiment doit être garanti par le LAN. Tous les téléphones enregistrés auprès du système DECT peuvent être utilisés dans toute la zone, un transfert n'est toutefois pas toujours possible.

Zone extérieure

La zone extérieure d'un bâtiment peut souvent être intégrée au réseau DECT avec une station de base située à proximité de la fenêtre. La condition : la vitre de la fenêtre ne doit contenir aucun métal (réflexion, treillis de fer).

S'il n'est pas possible de couvrir la zone extérieure avec les stations de base dans le bâtiment, un montage à l'extérieur est également possible. La station de base doit dans ce cas être placée dans un boîtier extérieur adapté, à l'abri des intempéries (disponible auprès de fabricants four-nisseurs externes). Il convient de tenir compte des valeurs limites de la température de fonctionnement des stations de base (+5 ° à + 40 °).

L'installation peut intervenir sur un mât (pas de métal), sur le toit ou sur un mur de maison. Garder à l'esprit que la connexion LAN doit être garantie, car elle assure l'alimentation électrique de l'appareil et est nécessaire à la liaison avec le gestionnaire DECT.

La portée sur le site peut atteindre 300 m, mais elle est restreinte, le cas échéant, par d'autres bâtiments, des murs, mais aussi par des arbres. Une station de base montée à l'extérieur peut également couvrir d'autres parties du bâtiment à l'intérieur, si les murs de ces parties du bâtiment n'atténuent pas trop le signal radio.

Garder à l'esprit que lors de mesures à l'extérieur, les intempéries, par exemple la pluie ou la neige, peuvent considérablement influencer les caractéristiques de réception et d'envoi. Le cas échéant, procéder à des mesures de vérification dans d'autres conditions météorologiques ; prévoir une large couverture radio si vous souhaitez garantir une réception fiable. Les modifications de la végétation (feuillages des arbres, croissance des arbustes) ont également une influence sur les conditions radio.

Transfert sur la totalité du site

Si un transfert est nécessaire sur tout le site, y compris tous les bâtiments, une planification et une mesure soigneuses des zones intermédiaires entre l'intérieur et l'extérieur sont nécessaires.

Exemple : l'accès aux bâtiments est possible uniquement par une porte en métal avec atténuation à 100 %. Dans ce cas, le transfert doit être garanti, avec la porte ouverte, entre la station de base la plus proche située à l'intérieur et la station de base couvrant l'extérieur. Les deux stations de base doivent être synchronisées et présenter (avec la porte ouverte) une zone de chevauchement nécessaire.

Annexe

Entretien

Essuyer l'appareil avec un chiffon **légèrement humecté** ou un chiffon antistatique. Ne pas utiliser de solvants ou de chiffon microfibre.

Ne **jamais** utiliser de chiffon sec. Il existe un risque de charge statique.

En cas de contact avec des substances chimiques, il peut arriver que la surface de l'appareil soit altérée. En raison du grand nombre de produits chimiques disponibles dans le commerce, il ne nous a pas été possible de tester toutes les substances.

En cas de détérioration de la surface brillante, il est possible d'utiliser un produit de lustrage pour écrans de téléphones portables.

Contact avec des liquides

Si l'appareil a été mis en contact avec des liquides :

- 1 **Débrancher l'appareil du secteur.**
- 2 Laisser le liquide s'écouler de l'appareil.
- 3 Sécher toutes les parties avec un chiffon absorbant.
- 4 Placer ensuite l'appareil, clavier vers le bas (si possible) dans un endroit chaud et sec pendant **au moins 72 heures (ne pas le placer : dans un micro-ondes, un four, etc.)**.
- 5 **Attendre que l'appareil ait séché pour le rallumer.**

Une fois complètement sec, il est possible que le combiné puisse fonctionner à nouveau.

Caractéristiques techniques

Batteries des combinés

Technologie	Nickel-hydrure métallique (NiMH)
Taille	AAA (Micro, HR03)
Tension	1,2 V
Capacité	700 mAh

Chaque combiné est livré avec quatre batteries homologuées.

Autonomie/temps de charge des batteries

L'autonomie de votre appareil dépend de la capacité et de l'ancienneté des batteries, ainsi que de leur emploi. (Les durées spécifiées sont les durées maximales.)

Bloc de batteries pour la station de base de mesure

Capacité	2000 mAh
Durée de vie	5 heures et 48 minutes
Temps de charge dans le chargeur	3 heures

Glossaire

Bande passante

La bande passante définit la taille ou la capacité de transmission d'un canal de transmission, ou plus précisément : la différence entre la fréquence la plus basse et la plus haute possible sur un canal de transmission. La bande passante est indiquée en Hz. En cas de transmission numérique des données, la bande passante détermine la quantité de données qui traversent un canal de transmission pendant une période donnée, à savoir la vitesse de transmission (indiquée en bit/s).

La bande passante utilisée pour la transmission des données vocales analogiques par un moyen de transmission numérique, comme par exemple, Internet avec VoIP, détermine le nombre des canaux utilisables simultanément ainsi que la qualité de la transmission vocale. La sélection d'un → **Codec** détermine l'utilisation de la bande passante disponible pour la transmission des données vocales. Des Codecs pour la transmission à haut débit jusqu'à 64 Kbit/s (→ **Mode Haut-débit**) ou pour la transmission à faible débit jusqu'à 32 Kbit/s (→ **Mode à faible débit**) sont à votre disposition.

Mode Haut-débit

Les données vocales sont transmises par VoIP (moyen de transmission numérique) en mode à haut débit ou en → **Mode à faible débit**. En mode à haut débit, un taux de transmission ou une → **Bande passante** de 64 kbit/s est à votre disposition.

La sélection d'un → **Codec** détermine quelle bande passante est utilisée pour la transmission.

Cluster

Division d'un réseau DECT en groupes (sous-réseaux) par une station de gestion centrale (unité de gestion DECT). Tous les téléphones dans le réseau utilisent les fonctions centrales de l'installation téléphonique (configuration VoIP, répertoires, ...). Les stations de base se synchronisent toutefois uniquement à l'intérieur d'un cluster, rendant impossible le transfert d'un combiné d'un cluster à un cluster voisin.

Codec

Codec désigne un processus qui numérise et comprime le langage analogique pour l'envoyer sur Internet et qui décode les données numériques lors de la réception des paquets vocaux, en d'autres termes, traduit le langage analogique. Il existe différents codecs qui se différencient, entre autres, par leur niveau de compression.

Les deux parties d'une connexion téléphonique (appelant/émetteur et destinataire) doivent utiliser le même codec. Le codec est défini lors de la mise en connexion entre l'émetteur et le destinataire.

Le choix du codec est un compromis entre la qualité vocale, la vitesse de transmission et la → **Bande passante** nécessaire. Par exemple, un niveau de compression plus important se traduit par une bande passante réduite pour la liaison vocale. Cela signifie également que le temps nécessaire à la compression/décompression des données est plus important, que la durée de transmission des données augmente, ce qui a une incidence sur la qualité vocale. La durée nécessaire à la transmission accroît la temporisation entre l'émission vocale de l'émetteur et la réception vocale chez le destinataire.

Le choix du codec pour la liaison téléphonique influence également la qualité vocale, et par le biais de la bande passante disponible, le nombre possible de canaux utilisables par station de base.

Codecs dans → **Mode Haut-débit**

G.722

Très bonne qualité vocale. Le codec G.722 propose le même débit binaire que le G.711 (64 Kbit/s par liaison vocale), mais à une fréquence d'échantillonnage plus élevée, ce qui permet de transmettre des fréquences plus élevées. La tonalité vocale est plus claire et meilleure qu'avec les autres codecs et permet une tonalité vocale avec High Definition Sound Performance (→ **HD-voice**).

G.711 a law / G.711 μ law

Très bonne qualité vocale (comparable au RNIS). La bande passante nécessaire est de 64 kbit/s par liaison vocale.

Codecs dans → **Mode à faible débit**

G.726

Bonne qualité vocale (moins bonne que le G.711, mais meilleure que le G.729). La bande passante nécessaire est de 32 kbit/s par liaison vocale.

G.729

Qualité vocale intermédiaire. La bande passante requise est légèrement inférieure à 8 kbit/s par liaison vocale.

dBm

Décibels (dB) mesurés par rapport à un milliwatt (mW)

Unité de mesure pour la performance d'envoi.

0 dBm correspond à une performance de 1 mW, des valeurs de performance plus élevées possèdent des valeurs dBm positives, négatives plus petites. Le rapport de dBm à mW est logarithmique. Une hausse de 30 dB correspond à une hausse 100 fois plus élevée.

La performance de 1 microwatt (μ W) correspond à -30 dBm, de 1 nanowatt (nW) à -60 dBm et d'un picoWatt (pW) à -90 dBm.

DCS

Dynamic Channel Selection / Sélection dynamique du canal

Un procédé pour les réseaux radio DECT, à l'aide duquel les stations de base peuvent sélectionner et calculer avec flexibilité les canaux offrant la meilleure disponibilité.

DECT

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

Normes internationales pour le raccordement sans fil de terminaux mobiles (combinés) aux stations de base des téléphones.

Unité de gestion DECT

Station de transmission dans un système DECT multicellulaire. Le gestionnaire DECT rassemble plusieurs stations de base DECT dans un réseau DECT.

Erlang

Unité dans laquelle le trafic d'un système de communication est mesuré. Un erlang correspond à l'occupation pleine et durable d'un canal d'information pendant une période donnée.

Frame

Pour la transmission radio, la technologie DECT utilise pour chaque canal radio (→ **Fréquence**) un procédé multiplexage temporel avec une structure cadre pour séparer les liaisons ascendantes (Uplink) des liaisons descendantes (Downlink). Une telle trame (Frame) présente une longueur de 10 ms et est divisée en 24 créneaux temporels (Slot 0 – 23). Les 12 premiers créneaux temporels sont utilisés pour les liaisons descendantes (Downlink) et les 12 autres, pour les liaisons ascendantes (Uplink). La station de base et le combiné occupent pour chaque liaison une → **Couple de slots**.

Qualité du contenu d'écran

La mesure de la qualité radio dans le réseau DECT est effectuée à intervalles définis. La qualité Frame indique le pourcentage des paquets reçus sans erreur pendant un intervalle de mesure.

Fréquence

En Europe, le domaine de fréquence 1880 – 1900 MHz est attribué exclusivement à la technologie DECT. Cette bande de fréquence est divisée en 10 fréquences porteuses (canaux) avec une distance de canal de 1728 kHz ; 0 désignant la fréquence la plus élevée et 9, la fréquence la plus faible.

Transfert

Possibilité pour un correspondant utilisant un combiné DECT de changer de cellule radio-électrique pendant une conversation téléphonique ou pendant une liaison de données sans interruption de cette liaison.

HD-voice

Technologie pour une qualité de son extraordinaire, pour laquelle la tonalité d'appels téléphoniques est transmis par Internet en → **Bande passante** (8 kHz) double.

Système multicellulaire

Réseau radio DECT formé par plusieurs stations de base à partir des cellules radio-électriques. Un système multicellulaire DECT doit avoir un → **Unité de gestion DECT** comme station centrale.

RFP

Radio Fixed Part

Stations de base dans un réseau DECT multicellulaire.

RFPI

Radio Fixed Part Identity

Identifiant d'une station de base dans un réseau DECT multicellulaire. Il comprend entre autres le numéro (RPN) et un identifiant de l'unité de gestion DECT. Un combiné reconnaît grâce à cet identifiant à quelle station de base il est relié et à quel réseau DECT il appartient.

Roaming

Possibilité d'un participant avec un combiné DECT de réceptionner ou d'effectuer un appel dans toutes les cellules radio-électriques du réseau DECT.

RPN

Radio Fixed Part Number

Numéro de la station de base dans le réseau DECT multicellulaire.

RPP

Radio Portable Part

Combiné dans un réseau DECT multicellulaire.

RSSI

Received Signal Strength Indication.

Indicateur pour l'intensité de champ de réception des signaux radio.

Sur les combinés de mesure le RSSI est indiquée en pourcentage. Dans ce cas, l'intensité de signal maximale à prendre en compte est déterminée à 100 %. La valeur en pourcentage représente alors l'intensité du signal du paquet reçu mesurée par rapport au RSSI maximal possible (100 %).

Mode à faible débit

Les données vocales sont transmises par VoIP (moyen de transmission numérique) en mode à faible débit ou en → **Mode Haut-débit**. En mode à faible débit, un taux de transmission ou → **Bande passante** de jusqu'à 32 kbit/s est à votre disposition.

La sélection d'un → **Codec** détermine quelle bande passante est utilisée pour la transmission.

Couple de slots

Une paire de créneaux temporels (0 – 11) identifie le créneau temporel (Slots) pendant une trame (→ **Frame**) que la station de base et le combiné utilisent pour leur connexion. Parmi les 24 créneaux temporels (Slot 0 – 23) d'un Frame, les 12 premiers créneaux temporels sont prévus pour les liaisons descendantes (Downlink) et les 12 autres, pour les liaisons ascendantes (Uplink). La première partie des créneaux temporels (0-11) et la deuxième partie (12-23) forment ensemble une paire de créneaux temporels.

La paire de créneaux temporels 4 signifie, par exemple, que la station de base émet pendant le créneau temporel 4, le combiné pendant le créneau temporel 16 (4+12).

Cellule

Zone de couverture radio d'une station de base dans un réseau DECT multicellulaire.

Index

A

Appel d'urgence impossible	3
----------------------------------	---

B

Bas-débit	16
Batteries	
charger	40
insérer dans le combiné	42
Bloc de batteries	
charge	39
insérer dans le support de base	38
Bloc secteur	3, 40

C

Capacité	10
déterminer	20
Caractéristiques du matériel	23
Cellule	54
Chargeur de batteries	39
Chevauchement	12
Cluster	6, 51
Combiné	5
Combiné de mesure	
accessoires	42
activer/désactiver	45
brancher le chargeur	42
brancher le micro-casque	43
charger les batteries	43
connecter	45
insérer les batteries	42
mettre en service	42
niveau de charge de la batterie	43
utilisation	44
COMfortel WS-500M	5
Contact avec des liquides	50
Contenu de l'emballage	36
Couple de slots	44, 54
Couvercle de batterie, combiné	42
Couverture radio	9
optimale	9

D

dBm	52
DCS (Dynamic Channel Selection)	52
DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication)	52
Déploiements	8
Déroulement de la mesure	31
Dessin de conception	25
Diagnostic	35
Diagnostic, stations de base	35
Distance minimum	17

E

Écran

en mode Mesure	44
en mode veille.	44
pas en mode veille.	45
Écran cassé	3
Entretien du téléphone	50
équilibrage de charge	6
Équipement de mesure	36
Équipements médicaux	3
Erlang.	21, 52

F

Facteurs de perturbation

autres réseaux radio.	24
caractéristiques du matériel	24
obstacles	23
Facteurs de perturbations.	23
Fréquence porteuse.	44

G

Grade of Service (GoS)	21
----------------------------------	----

H

Haut-débit	16
Hauteur du montage, optimale.	18
HD-voice.	53
Hiérarchie de synchronisation.	19
Hotspot	22
perturbations	23

I

Instructions de montage	18
Intégrateur	5
Intégrateur DECT	5
Intensité de la réception.	29, 30
Intensité du signal	44
modifier l'unité de mesure	47
Intervalle de mesure	47

L

Liquides	50
--------------------	----

M

Mains libres.	45
Matériel de construction	
perte de portée	24
Menu Service	46
Mesure	
préparer	15
Micro-casque	
brancher.	43
Mode à faible débit	54
Mode Haut-débit	51
Mode Mesure	
%	47

ddBm	47
écran	44
quitter	46
réactiver	46
Mode Service	46

N

Niveau de charge de la batterie, combiné	43
Niveau de service	21
Niveau de synchronisation	19

O

Ouvrir le logement des batteries	38
--	----

P

Passer la mélodie de test	45
Perte de portée	24
Plage de fréquence	53
Plage horaire	44
planification du réseau DECT	15
PoE (Power over Ethernet)	18, 41
Portée radio	17
Prise chargeur	39
prise de mesures	27
Propagation radio	10
Protocole de mesure	31, 33
Puissance d'émission unité de mesure	52
Puissance de réception	28, 29, 30
puissance de réception valeurs limites	29

Q

Qualité de la liaison	30
Qualité des bâtiments	18
Qualité du contenu d'écran	44, 53

R

Réseau radio DECT conditions techniques	17
réseau radioDECT	9
Réseau téléphonique exigences	15
Résultat de la mesure	34
RFP (Radio Fixed Part)	53
RFP1 (Radio Fixed Part)	53
RFPN (Radio Fixed Part)	53
Roaming	6, 53
RPP (Radio Portable Part)	54
RSSI	47
RSSI (Received Signal Strength Indication)	54

S

Sélection dynamique de canal (SDC)	52
Station de base	5

distance minimum	17
Événements	35
Station de base de mesure	
monter	38
monter sur trépied	41
voyant	39
Station de base de mesure, alimentation électrique	
sur le secteur	40
via le bloc de batteries	39
via le protocolePoE	41
Station de baseDECT	5
stations de base	
planifier des positions	25
Support de base	38
montage sur trépied	41
Synchronisation	19
appartenant à divers clusters	19
Synchronisation LAN	13, 19
Système multicellulaire	4, 53
Système téléphonique	5
Système téléphonique privéVoIP	4

T

Transfert	6, 53
Trépied	37
montage	41

U

Unité de gestionDECT	5, 52
unité de gestionDECT	
utilisation de plusieurs	17

V

Valeurs de mesure	
voyant sur le combiné	44
Valeurs limites	28
Volume du trafic	
évaluer en Erlang	21
évaluer grossièrement	22