



Recommandations relatives à l'utilisation du réseau CEREC

my.cerec.com

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

 **Dentsply
Sirona**

Sommaire

1 Présentation	Page 3
2 Modes de fonctionnement.	Page 4
2.1 Situation 1: Configuration type recommandée.	Page 4
2.2 Système d'usinage et four à céramique connectés via Wi-Fi	Page 5
3 Liste des périphériques recommandés	Page 6
3.1 Liste des périphériques recommandés pour la situation 1.	Page 6
3.1.1 Liste des routeurs.	Page 6
3.1.2 Liste des points d'accès.	Page 6
3.2 Liste des périphériques recommandés pour la situation 2.	Page 6
3.2.1 Liste des systèmes de réseau maillé	Page 6
4 Annexe A : Exigences en matière de connectivité Wi-Fi et Ethernet pour les systèmes de fabrication et acquisition centers	Page 7
4.1 Charges réseau types.	Page 7
4.2 Exigences en matière de bande passante du réseau.	Page 8
4.3 Liste de normes matérielles.	Page 8
5 Annexe B : Paramètres individuels à vérifier en cas de problème	Page 9
5.1 Paramètres pour CEREC Primemill.	Page 9
5.1.1 Adresse de multidiffusion mDNS débloquée.	Page 9
5.1.2 Ports ouverts :	Page 9
5.2 Paramètres pour le Hub	Page 9
5.2.1 Versions antérieures et Hub 2.1.0 / CEREC 5.1.	Page 9
5.2.2 Versions ultérieures :	Page 9
5.3 Exigences spéciales pour CEREC MC, MC X, MC XL, inLab MC XL, inLab Mc X5 et SpeedFire	Page 9
5.3.1 IPv4.	Page 9
5.3.2 Ports ouverts.	Page 9
6 Annexe C : Outils d'identification de la bande passante au point d'utilisation.	Page 10
6.1 Exemples de mesure de la bande passante du Wi-Fi au point d'utilisation	Page 10
6.1.1 Fritz! Appli WLAN ou équivalent	Page 10
6.2 Outils Windows 10	Page 11
6.3 Outils professionnels	Page 11
7 Annexe D : Description détaillée des périphériques réseau du système CEREC	Page 12
7.1 Caractéristiques réseau pour les appareils de fabrication : CEREC Primemill, gamme CEREC MC et CEREC SpeedFire	Page 12
7.2 Caractéristiques réseau pour les appareils d'acquisition : Omnicam et Primescan.	Page 13
7.3 Caractéristiques du réseau : Hub	Page 14
8 ANNEXE E. Liste de contrôle pour l'installation de CEREC Primemill et autres périphériques réseau	Page 15

1 Présentation

CEREC Primemill et tous les autres appareils CEREC sont des périphériques réseau. Dentsply Sirona veut permettre à tous les utilisateurs de CEREC de profiter d'un fonctionnement fluide. Les informations suivantes guident ainsi l'installation de CEREC Primemill et d'autres appareils dans un cabinet dentaire et son environnement réseau. Le guide comprend également des informations pour l'installation du Hub.

Les chapitres 2 et 3 doivent être consultés pour identifier la configuration la mieux adaptée à l'utilisateur.

Les annexes A à D offrent un aperçu détaillé des caractéristiques réseau des appareils ainsi que des informations sur la manière d'analyser l'environnement réseau.

L'annexe E présente une liste de contrôle détaillée pour tous les périphériques réseau et peut être utilisée par les techniciens et/ou les informaticiens pour définir la bonne configuration des périphériques réseau et pour vérifier les paramètres des périphériques avant ou pendant l'installation.

2 Modes de fonctionnement

2.1 Situation 1 : Configuration type recommandée

La configuration recommandée pour une installation de CEREC Primemill, CEREC MC/ MC X/XL et CEREC SpeedFire avec Primescan AC ou Omnicam AC (ou toute version ultérieure de CEREC Omnicam) est illustrée sur l'image ci-dessous. Les appareils de fabrication ainsi que le Hub utilisent des connexions Ethernet vers un routeur. Des ports Ethernet et un commutateur réseau sont nécessaires au point d'utilisation.

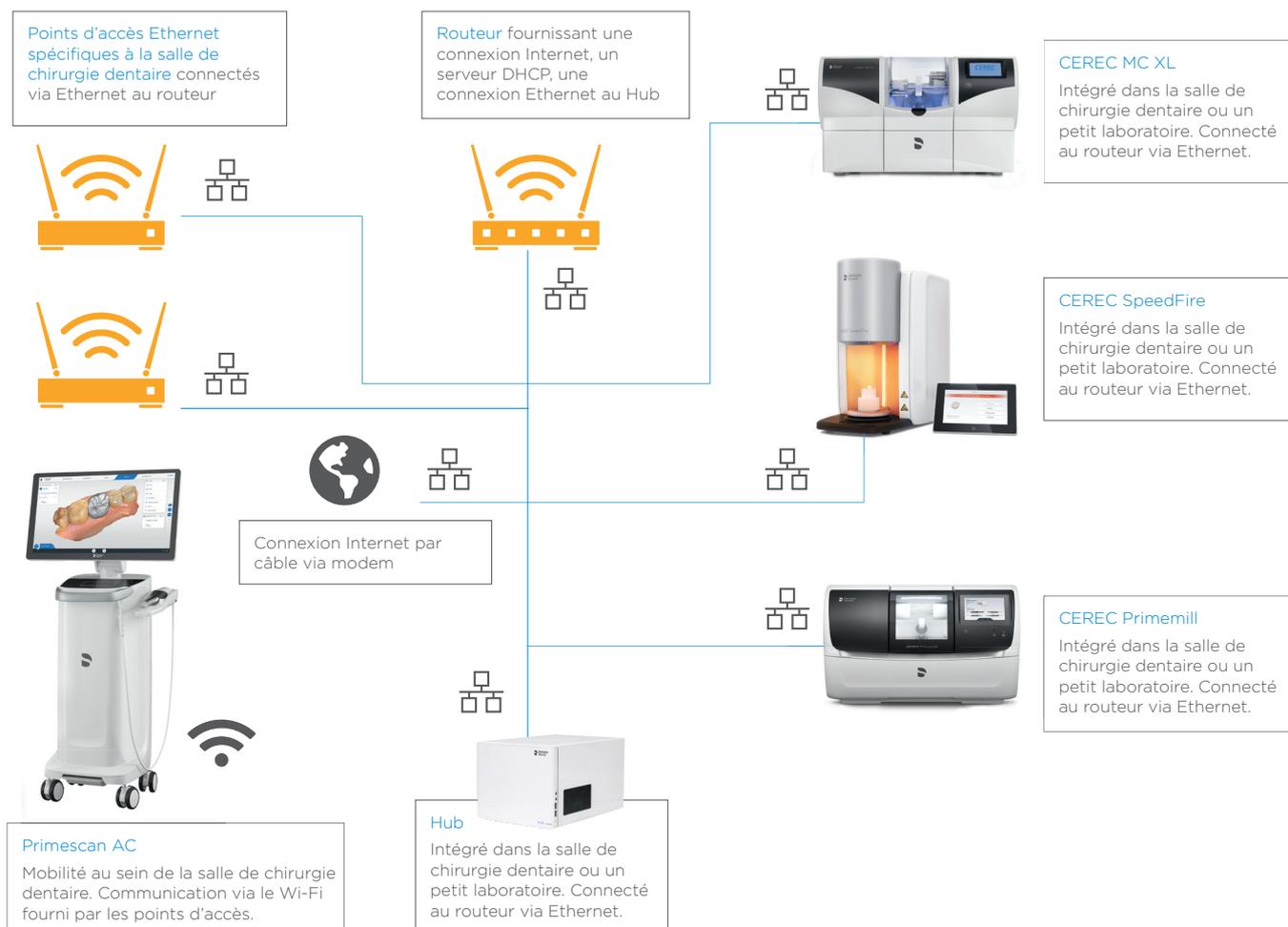
Le Primescan AC / Omnicam AC est connecté au réseau via un Wi-Fi fourni par des points d'accès Wi-Fi spécifiques à la salle de chirurgie dentaire. Ceux-ci sont connectés via Ethernet au routeur à l'aide d'un SSID et font office de réseau maillé.

Remarque : Les connexions PowerLAN et la communication par courants porteurs en ligne (CPL) ne sont pas recommandées !

Remarque : Pour CEREC Primemill, les modules radio CEREC ne doivent pas être utilisés.

Remarque : Une liste des périphériques recommandés pour cette configuration figure au chapitre 3.

Remarque : Une liste de bandes passantes requises/recommandées pour un fonctionnement sans problème figure à l'annexe C.



2.2 Système d'usinage et four à céramique connectés via Wi-Fi

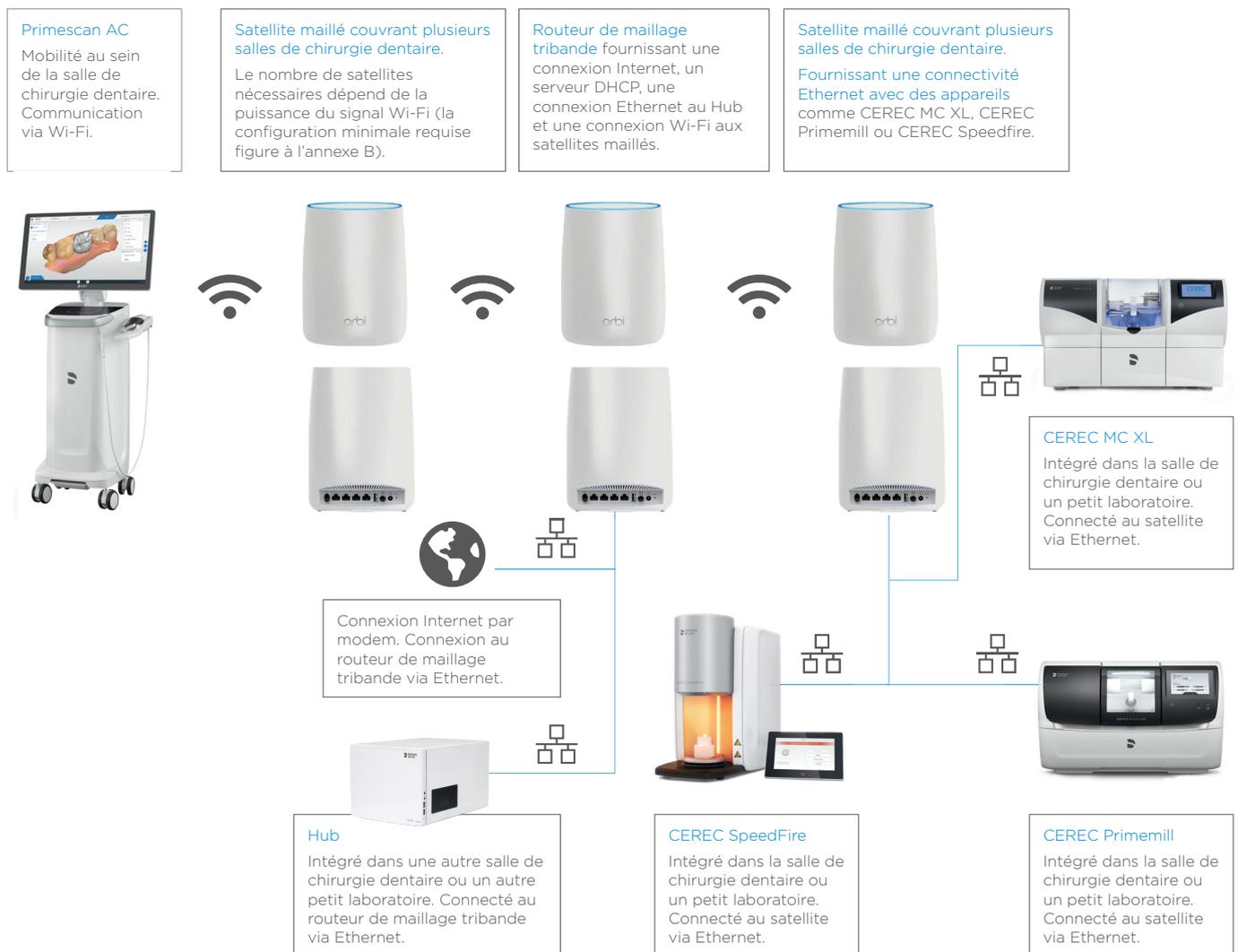
Dans le cas où l'infrastructure donnée ne fournit pas de câblage et de prises Ethernet à proximité des appareils de fabrication, il est recommandé de configurer un réseau maillé tribande avec des satellites qui fournissent des ports Ethernet (les fabricants de tels systèmes sont par exemple Netgear [système Orbi] ou TP-Link).

Ces systèmes garantissent un Wi-Fi puissant dans tout le cabinet. Un routeur de maillage central fait office de dispositif maître et les satellites sont placés à proximité de CEREC Primemill (ou d'autres appareils de fabrication et du Hub). Les appareils de fabrication sont connectés aux satellites via un câblage Ethernet.

Le Primescan AC / Omnicam AC est connecté via Wi-Fi au réseau fourni par le routeur de maillage Wi-Fi et les satellites maillés. Ils doivent être configurés à l'aide d'un SSID.

Remarque : La liste des périphériques recommandés figure au chapitre 3.

Remarque : Une liste de bandes passantes recommandées/minimales figure à l'annexe C.



3 Liste des périphériques recommandés

Dentsply Sirona veut donner à ses utilisateurs les moyens de profiter d'un fonctionnement fluide des appareils. Les périphériques réseau doivent donc satisfaire à certaines exigences.

La liste ci-dessous offre un aperçu des périphériques qui répondent essentiellement aux différentes spécifications (voir l'annexe A).

Les périphériques marqués d'un (*1) ont fait l'objet d'un test chez des dentistes au cours de la phase de test de CEREC Primemill. Les périphériques marqués d'un (*2) ont fait l'objet d'un test sur 30 jours avec le Hub.

Remarque : *Dans la plupart des cas, les paramètres standard des périphériques permettront une installation « Plug-and-Play » des appareils Dentsply Sirona. Tous les cabinets et cliniques n'étant pas configurés à l'identique, nous encourageons tous les utilisateurs à revoir les plans de connectivité avec des informaticiens et/ou à créer un plan d'installation alternatif basé sur les spécifications et les besoins du cabinet.*

3.1 Liste des périphériques recommandés pour la situation 1

3.1.1 Liste des routeurs

- Fritzbox 7490 (*1, *2)
- Netgear Nighthawk AX3000 (*2)
- Asus RT-AC3200 (*2)
- Asus ROG Rapture GT-AC 5300 (*2)
- AX3000 (*2)
- Cisco RV130W (*2)
- D-Link Exo AC 2600 (*2)
- DrayTek Vigor 2925 ac (*2)
- Fortinet Fortigate FWF 60E (*2)
- Lancom 1781VA (*2)
- Linksys EA9500 (*2)
- Linksys WRT 1200 AC (*2)

3.1.2 Liste des points d'accès

- Unifi Ubiquity AP (*1)
- Netgear ProSafe Wireless N Access Point (*1)

3.2 Liste des périphériques recommandés pour la situation 2

3.2.1 Liste des systèmes de réseaux maillés

- Orbi RBK 53 Mesh WiFi System (*1)
- Orbi RBK 43 Mesh WiFi System (*1)
- TP-Link Deco M9 Plus Mesh WiFi System – Ubiquiti Amplifi

4 Annexe A : Exigences en matière de connectivité Wi-Fi et Ethernet pour les systèmes de fabrication et acquisition centers

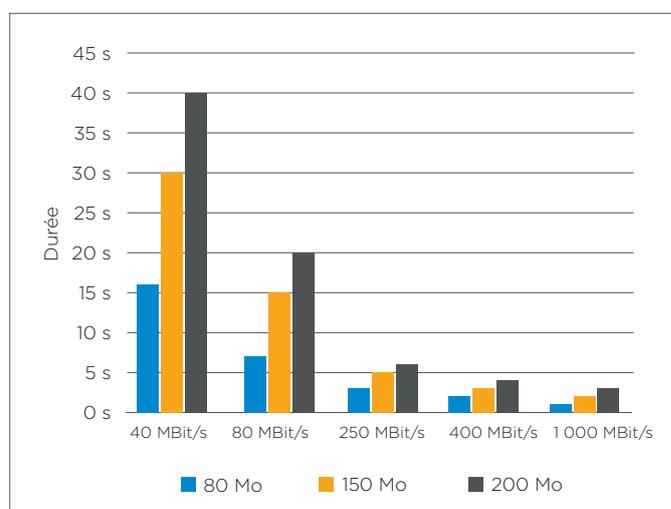
Pour garantir un fonctionnement fluide des périphériques réseau, la charge réseau doit être gérée par les périphériques réseau.

4.1 Charges réseau types

Les charges réseau types sont reprises dans le tableau 1.

Tâche	Charge réseau
Enregistrement d'un cas CEREC Omnicam vers le Hub (conception d'une couronne, empreinte d'un quadrant)	Environ 80 Mo
Enregistrement d'un cas CEREC Omnicam vers le DS Hub (conception d'une couronne, arcade dentaire supérieure, inférieure)	Environ 140 Mo
Enregistrement d'un cas CEREC Omnicam vers le Hub (conception d'une couronne et d'un bridge, arcade dentaire supérieure, inférieure)	Environ 200 Mo
Enregistrement d'un cas CEREC Primescan vers le Hub (conception d'une couronne et d'un bridge, arcade dentaire supérieure, inférieure)	Environ 150 Mo
Télécharger la mise à jour du micrologiciel sur CEREC Primemill	Environ 60 Mo
Télécharger le nouveau système d'exploitation sur CEREC Primemill	Environ 250 Mo

La durée d'exécution des différentes tâches dépend de la bande passante du réseau. Des exemples de durées sont présentés dans le tableau 2 selon la bande passante et la vitesse de transfert fournies par le réseau.



Durée du transfert par le réseau

4.2 Exigences en matière de bande passante du réseau

Le tableau ci-dessous reprend la configuration du réseau requise via Ethernet ou Wi-Fi **au point d'utilisation** – par exemple à proximité du fauteuil dentaire pour l'Acquisition Center. Les outils pour les mesurer figurent à l'annexe C.

Niveau du réseau	Bande passante
Non recommandé	< 50 Mbit/s
Acceptable	> 50 Mbit/s < 100 Mbit/s
Excellent	> 100 Mbit/s

4.3 Liste de normes matérielles

La liste suivante offre un aperçu des normes recommandées pour les différents périphériques réseau et devant être appliquées en amont de l'installation de CEREC Primemill ou d'autres appareils.

Type de périphérique	Norme recommandée
Fréquence du Wi-Fi	Double canal 2,4 GHz et 5 GHz
Norme Wi-Fi	802.11ac ou norme supérieure
Câble Ethernet	CAT5e ou catégorie supérieure
Routeur	DHCP / IPv4 / IPv6
SSID Wi-Fi	Configuration du maillage recommandée avec un seul SSID

5 Annexe B : Paramètres individuels à vérifier en cas de problème

Les paramètres réseau suivants doivent être vérifiés par un informaticien en cas de problème lors de l'installation d'un périphérique réseau du système CEREC.

5.1 Paramètres pour CEREC Primemill

5.1.1 Adresse de multidiffusion mDNS débloquée

- IPv4 : 224.0.0.251
- IPv6 : ff02::fb

5.1.2 Ports ouverts :

- 5353 / udp
- 28930 / tcp
- 50926 / tcp

5.2 Paramètres pour le Hub

5.2.1 Versions antérieures et Hub 2.1.0 / CEREC 5.1

5.2.1.1 Adresse de multidiffusion débloquée

- IPv4 : 239.0.0.222

5.2.1.2 Ports ouverts :

- 2222

5.2.2 Versions ultérieures :

5.2.2.1.1 Adresse de multidiffusion mDNS débloquée

- IPv4 : 224.0.0.251
- IPv6 : ff02::fb

5.2.2.1.2 Ports ouverts :

- 5353

5.2.2.1.3 Serveur DHCP

- requis pour PnP

5.3 Exigences spéciales pour CEREC MC, MC X, MC XL, inLab MC XL, inLab Mc X5 et SpeedFire

5.3.1 IPv4

- utilisé

5.3.2 Ports ouverts :

- 28930

6 Annexe C : Outils d'identification de la bande passante au point d'utilisation

Pour la mesure de la bande passante au point d'utilisation, différents outils peuvent être utilisés. Leur disponibilité dépend des catalogues d'applications du marché concerné. Contacter un informaticien pour obtenir des informations complémentaires.

6.1 Exemples de mesure de la bande passante du Wi-Fi au point d'utilisation

6.1.1 Fritz! Appli WLAN ou équivalent

L'application Fritz! L'appli WLAN est disponible sur Android et iPhone et mesure exactement la bande passante d'un réseau Wi-Fi au point d'utilisation



6.2 Outils Windows 10

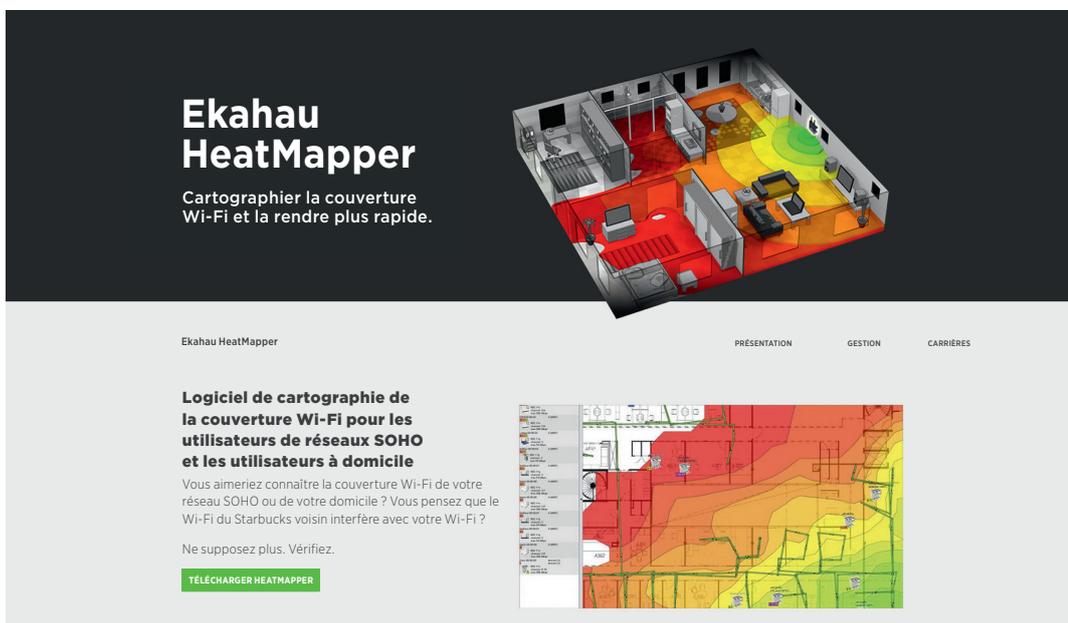
Sous Windows 10, les paramètres réseau et Internet peuvent être vérifiés en suivant les étapes suivantes :

1. Cliquer sur l'icône Démarrer (ou appuyer sur le bouton Démarrer du clavier), puis appuyer ou cliquer sur Paramètres.
2. Cliquer sur « Réseau et Internet ».
3. Cliquer sur « Afficher les propriétés du réseau »
4. Vérifier l'état de la connexion Wi-Fi ou Ethernet locale.

6.3 Outils professionnels

Il existe des outils encore plus professionnels qui permettent, par exemple, de cartographier un cabinet entier. Un exemple est illustré sur l'image ci-dessous. Contacter un informaticien pour obtenir des informations complémentaires.

<https://www.ekahau.com/de/products/heatmapper/overview/>



7 Annexe D : Description détaillée des périphériques réseau du système CEREC

Les informations suivantes doivent être transmises à des informaticiens pour leur permettre de comprendre la configuration requise pour un fonctionnement fluide des périphériques du système CEREC.

7.1 Caractéristiques réseau pour les appareils de fabrication : CEREC Primemill, gamme CEREC MC et CEREC SpeedFire

Appareil	CEREC Primemill	CEREC MC, MC X, MC XL	CEREC SpeedFire
Connecteur Ethernet	100BASE-T (100 Mbit/s)	10BASE-T (10 Mbit/s)	100BASE-T (100 Mbit/s)
Système d'exploitation	Linux avec pile TCP/IP	PXROS	Linux avec pile TCP/IP
Configuration du réseau (d'usine, modifiable manuellement)			
IPv4	DHCP / AutoIP	Statique : 192.168.230.0xx	Statique : 192.168.230.0xx
IPv6	SLAAC	s.o.	s.o.
Port	28930, 50926 (ServeurWeb uniquement)	28930	28930
mDNS	5353/udp	s.o.	s.o.
Masque de sous-réseau		255.255.255.0	255.255.255.0
Mémoire tampon interne	50 paquets (approx. 1 min)	12 paquets (approx. 20 sec)	> 100 tâches
Vitesse maximale de transfert de données requise par processus	350 kBit/s	350 kBit/s	
Vitesse moyenne de transfert de données requise par processus	200 kBit/s	200 kBit/s	

7.2 Caractéristiques réseau pour les appareils d'acquisition : Omniscam et Primescan

Version matérielle de l'ordinateur	3.2.1, 3.2.2 (AC 1.0 OC) 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3 (AF/AI)	1.1.2 (AC 2.0 OC) 1.7.2 (AC 2.0 PS) 3.2.2, 4.2.1 (AC 1.0 OC) 5.2.1 (Ordinateur avec Windows 10 AC 1.0) 4.4.1 (AF/AI)	1.1.1 (AC 2.0 OC) 1.7.1 (AC 2.0 PS)
Carte WLAN	TP-Link TL-WDN4800	TP-Link Archer T6E	TP-Link Archer T9E
Normes compatibles	-	IEEE802.11ac	IEEE802.11ac
	IEEE802.11a	IEEE802.11a	IEEE802.11a
	IEEE802.11n	IEEE802.11n	IEEE802.11n
	IEEE802.11g	IEEE802.11g	IEEE802.11g
	IEEE802.11b	IEEE802.11b	IEEE802.11b
Fréquences	5 GHz	5 GHz	5 GHz
	2,4 GHz	2,4 GHz	2,4 GHz
Vitesses de connexion	5 GHz	5 GHz	5 GHz
	11n : jusqu'à 450 Mbit/s (dynamique)	11ac : jusqu'à 867 Mbit/s (dynamique)	11ac : jusqu'à 1 300 Mbit/s (dynamique)
	11a : jusqu'à 54 Mbit/s (dynamique)	11a : jusqu'à 54 Mbit/s (dynamique)	11a : jusqu'à 54 Mbit/s (dynamique)
	2,4 GHz	2,4 GHz	2,4 GHz
	11n : jusqu'à 450 Mbit/s (dynamique)	11n : jusqu'à 400 Mbit/s (dynamique)	11n : jusqu'à 600 Mbit/s (dynamique)
	11g : jusqu'à 54 Mbit/s (dynamique)	11g : jusqu'à 54 Mbit/s (dynamique)	11g : jusqu'à 54 Mbit/s (dynamique)
	11b : jusqu'à 11 Mbit/s (dynamique)	11b : jusqu'à 11 Mbit/s (dynamique)	11b : jusqu'à 11 Mbit/s (dynamique)
Puissance de transmission	Max. 20 dBm	Max. 23 dBm	Max. 20 dBm
Modes compatibles	Ad hoc	Ad hoc	Ad hoc
	infrastructure	infrastructure	infrastructure
Protection compatible	WPA-PSK/WPA2-PSK	WPA-PSK/WPA2-PSK	WPA-PSK/WPA2-PSK
	802.1x	802.1x	802.1x
	WEP avec 64 et 128 Bit	WEP avec 64 et 128 Bit	WEP avec 64 et 128 Bit
Méthode de modulation	DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM, 16-QAM, 64-QAM	DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM	DBPSK, DQPSK, CCK, OFDM, 16-QAM, 64-QAM
Certification	CE, FCC, RoHS	CE, FCC, RoHS	CE, FCC, RoHS

7.3 Caractéristiques du réseau : Hub

Fonctionnalité	Configuration
Connecteur Ethernet	2x 1 Gigabit (1 000 Mbit/s)
Système d'exploitation	Ubuntu Server 16.04
Configuration du réseau (d'usine, modifiable manuellement)	
IPv4	DHCP
IPv6	s.o.
Port	11009 - 11021
mDNS	5353/udp
Masque de sous-réseau	Comme pour DHCP

8 ANNEXE E. Liste de contrôle pour l'installation de CEREC Primemill et d'autres périphériques réseau

Caractéristique	État	Recommandation
Type de routeur	<input type="radio"/> Compatible avec IPv4 <input type="radio"/> Compatible avec IPv6 <input type="radio"/> DHCP possible	
IPv4 activé	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Si « Non », activer IPv4 dans les paramètres du routeur
IPv6 activé	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Si « Non », activer IPv6 dans les paramètres du routeur
DHCP activé	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Si « Non », activer DHCP
Prise Ethernet au point d'utilisation (min. CAT5E)	<input type="radio"/> oui (prise libre) <input type="radio"/> oui (mais aucune prise libre) <input type="radio"/> non	<ul style="list-style-type: none"> • Si « Oui mais aucune prise libre », utiliser un commutateur réseau. • Si « Non », installer un système maillé
Wi-Fi disponible	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non Si OUI Nom du SSID :	Si « Non », sélectionner et installer la bonne configuration en fonction des exigences
Norme Wi-Fi 802.11ac ou supérieure	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> NON	Si « Non », choisir parmi les périphériques recommandés dans la liste
Bande passante du Wi-Fi au point d'utilisation d'AC (en Mbit)	Salle de chirurgie dentaire 1 : Mieux avec 100 Mbit : <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> Non Salle de chirurgie dentaire 2 : Mieux avec 100 Mbit : <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> Non Salle de chirurgie dentaire 3 : Mieux avec 100 Mbit : <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> Non À énumérer pour toutes les salles de chirurgie dentaire.	Si « Non », créer un nouveau réseau maillé, ajouter des points d'accès ou des satellites à la configuration existante
Bande passante de l'Ethernet au point d'utilisation des appareils de fabrication ou du Hub (en Mbit) au minimum supérieure à 50 Mbit/s	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Si « Non », vérifier avec un informaticien la charge globale du réseau et/ou la catégorie du câble Ethernet
Ports ouverts	5353 <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> Non 5353 / udp <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non 28930 / tcp <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non 50926 / tcp <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non 2222 <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Si « Non », ouvrir les ports requis
Adresse de multidiffusion débloquée	IPv4 : 224.0.0.251 <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non IPv6 : ff02::fb <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non IPv4 : 239.0.0.222 <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	Si « Non », débloquer les adresses de multidiffusion requises

Dentsply Sirona

Sirona Dental Systems GmbH
Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim, Allemagne
dentsplysirona.com/fr-fr

Solutions procédurales

Prévention
Restauration
Orthodontie
Endodontie
Implants
Prothèses

Technologies habilitantes

CFAO
Imagerie
Centres de traitement
Instruments