



Business

Workplace Together Essentials

Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS)

Version juin 2025

Sommaire

1	Objet du document	3
2	Services de téléphonie d'entreprise, de conférence et de collaboration	4
2.1	Engagement et périmètre.....	4
2.2	Conditions d'accès aux locaux.....	4
2.3	Prérequis sur l'accès Internet (WAN)	4
2.3.1	Ingénierie WAN standard.....	4
2.3.2	Type d'accès Internet supporté.....	5
2.3.3	Consommation en bande passante des différents services Workplace Together Essentials....	5
2.3.4	Dimensionnement des accès Internet bas débit : ADSL et SDSL jusqu'à 2M	6
2.3.5	Dimensionnement des accès Internet haut débit : SDSL>2M et Fibre	6
2.3.6	Dimensionnement de l'accès Internet centralisé (cas particulier des clients BVPN)	6
2.4	Prérequis performances réseaux de transport IP	7
2.5	Prérequis sur le réseau LAN	7
2.5.1	Ingénierie LAN	7
2.5.2	Ingénierie LAN standard (pas de VLAN Voix).....	7
2.5.3	Ingénierie LAN optionnelle (avec VLAN voix).....	8
2.5.4	Catégorie de câblage.....	9
2.6	Configuration du pare-feu	9
2.6.1	Protocoles, ports et adresses IP à ouvrir sur les FW dans le sens sortant	9
2.6.2	URL et domaines à ouvrir	13
2.7	Configuration Proxy avancé.....	13
2.8	Prérequis à l'installation des téléphones IP et systèmes DECT sur le LAN.....	13
2.8.1	Serveur(s) DHCP	13
2.8.2	Enregistrements DNS.....	14
2.8.3	Activation du VLAN Voix (via le protocole LLDP).....	14
2.8.4	Alimentation électrique des téléphones fixe IP et systèmes DECT	14
2.9	Portails Web Utilisateur et Administrateur Service de Téléphonie	14
2.10	Configurations minimales des matériels et logiciels	15
2.10.1	Prérequis pour les applications Webex sur les mobiles (smartphones/tablettes).....	15
2.10.2	Prérequis pour les applications Webex sur PC/MAC	15
2.10.3	Configurations matérielles / logicielles minimales.....	15

1 Objet du document

Le but de ce document est de définir les **Spécifications Techniques d'Accès aux Services (STAS)** Workplace Together Essentials suivants :

- Services de téléphonie d'entreprise, de conférence et collaboration

Les présentes Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS) constituent le cadre de référence permettant à Orange Business de réaliser la mise en œuvre du service et de fournir au client l'ensemble des prérequis techniques (logiciel, matériel, configuration..) pour que le service puisse fonctionner.

Orange Business s'engage à assurer un Service Après-vente du service Workplace Together Essentials seulement dans les conditions de conformité décrites dans ce document.

Dans le cas où les configurations et conditions des STAS n'auraient pas été respectées par le client :

- L'installation et la mise en service du service Workplace Together Essentials pourra être annulée ou reportée jusqu'à ce que tous ces prérequis soient respectés par le client.
- Les dysfonctionnements et défauts de qualité de service en découlant ne pourront pas entraîner la responsabilité et la prise en charge par Orange Business.

2 Services de téléphonie d'entreprise, de conférence et de collaboration

2.1 Engagement et périmètre

La mise en œuvre du Service Workplace Together Essentials sur la partie "Services de téléphonie d'entreprise, de conférence et collaboration", ci-après dénommé le « Service » induit :

- L'installation des applications de communications unifiées Webex sur les différents terminaux du client (PC fixes, PC portables, Smartphones, Tablettes)
- Le raccordement de postes téléphoniques IP (en option) sur le réseau local LAN du site du client.
- La mise en œuvre d'une connectivité des postes informatiques du client pour accéder aux portails Web Utilisateur et Web Administrateur de la téléphonie et de la collaboration.

Ce chapitre des STAS s'applique au client qui a souscrit aux packs suivants:

- Calling
- Suite (calling + meeting)
- Espace de Travail

Calling	Suite (Calling+Meetings)	Espace de travail (Pas de softphone)
<ul style="list-style-type: none">■ Inclus:<ul style="list-style-type: none">☑ Trafic voix illimité (*) vers fixe/mobile☑ 1 SDA☑ Fonctionnalités de téléphonie avancées☑ Connecteur Teams☑ Accueil: SVI, groupement d'appels, gestion des files d'attente..☑ Softphone Webex, Web A Webex■ Usage:<ul style="list-style-type: none">☑ Mode hybride de travail☑ 1 seule application pour tout faire☑ <u>Multi-devices</u>: PC, smartphone, tablette...	<ul style="list-style-type: none">■ Inclus:<ul style="list-style-type: none">☑ Pack Calling☑ Réunions collaboratives accessibles à tous et partout☑ Jusqu'à 1000 participants et durée illimitée☑ Plateforme hautement sécurisée☑ Un pont natif intégré à la solution☑ Softphone Webex, Web A Webex■ Usage:<ul style="list-style-type: none">☑ Mode hybride de travail☑ Collaboration éco-responsable et simplifiée grâce à l'IA☑ <u>Multi-devices</u>: PC, smartphone, tablette...	<ul style="list-style-type: none">■ Inclus:<ul style="list-style-type: none">☑ Trafic voix illimité (*) vers fixe/mobile☑ 1 SDA☑ Fonctions basiques de téléphonie■ Usage:<ul style="list-style-type: none">☑ Espaces communs☑ Petites salles de réunions☑ Terminaux partagés

L'offre Workplace Together Essentials est une offre fonctionnant sur des accès Internet d'Orange Business ou sur des accès Internet d'opérateurs tiers (FAI) reliés au réseau public Internet (mode **Over The Top**). Par conséquent, les flux voix/vidéos/données/webs transitant sur ces accès et Internet sont assimilés à de la donnée et sont acheminés en mode "best effort" sans priorisation. En cohérence, le service sur la partie LAN est configuré dans WTE, par défaut, sans priorisation et marquage des flux (ex : pas de VLAN voix).

Ces STAS n'engagent donc pas la responsabilité d'Orange Business dans la fourniture de services temps réels voix/vidéo de bout en bout avec des SLAs et la garantie de service associée.

2.2 Conditions d'accès aux locaux

Dans le cadre de la souscription par le client d'une prestation d'installation sur site (accompagnement à la mise en service), le Client s'engage à permettre l'accès de ses locaux au personnel technique du Fournisseur et ce pour toute la durée des interventions (installation, réparation, démonstration, formation...). En outre, le Client s'engage à déléguer un membre de son personnel dont la présence est effective auprès du personnel Fournisseur lors des interventions effectuées par celui-ci dans les locaux du Client.

2.3 Prérequis sur l'accès Internet (WAN)

2.3.1 Ingénierie WAN standard

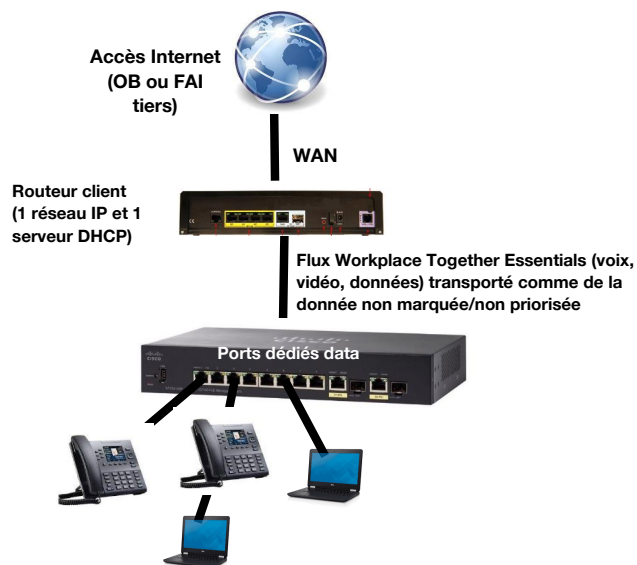
L'accès au réseau externe (WAN) à l'entreprise (câblage, équipements, configuration) relève exclusivement du domaine de responsabilité du client étant donné qu'aucune offre d'accès Internet n'est vendu en standard avec l'offre Workplace Together Essentials.

Les flux voix émis/reçus par les téléphones fixes IP ou les logiciels applicatifs WTE concaténés sur le lien entre le switch et le routeur client ainsi que sur l'accès à Internet, sont considérés comme des flux de données. Les flux informatiques (surf internet, intranet, sauvegarde, mails...) et les flux WTE (voix/vidéos/données) sont donc mélangés sur ces liens/ports sans marquage ni priorisation aux niveaux Ethernet et IP.

Pour faire transiter tous les types de flux sans congestion (trafic voix, vidéos, données, informatiques), l'accès WAN doit être dimensionné convenablement. Le client devra donc connaître la bande passante sur l'accès WAN nécessaire à son usage informatique/données initial et ajouter les flux Workplace Together Essentials (somme des flux voix, vidéos, données). En cas de sous dimensionnement de l'accès, la qualité vocale peut être affectée et cela pourra entraîner des phénomènes de hachures, de microcoupures du flux voix, de voix robotisée pouvant entraîner une forte insatisfaction des utilisateurs du service.

(Voir dimensionnement des accès dans les chapitres 2.3.4 et 2.3.5 dépendant du type d'accès Internet)

Figure : exemple d'architecture de raccordement du LAN au WAN



2.3.2 Type d'accès Internet supporté

Le service est supporté sur la partie réseau externe à l'entreprise (réseau WAN) soit :

- sur des accès internet Cuivre (ASDL/SDSL) et Fibre (FTTH, FTTO) d'un Fournisseur d'Accès à Internet (FAI)
- sur les accès internet Cuivre (ASDL/SDSL) et Fibre (FTTH, FTTO) d'Orange Business suivants :
 - Business Internet Office (mode data)
 - Business Internet , Flexible Internet....
 - Internet Pro
 - Accès 4G/5G, fixe et mobile

Comme les services WTE transitent sur Internet, Orange Business ne peut garantir la qualité de service et la qualité vocale de bout en bout des services temps réels voix/vidéo.

A noter qu'il est possible que les accès Internet des opérateurs tiers (FAI) soient configurés pour implémenter des "protections" visant à couper les flux de signalisation en SIP/TCP et/ou les flux voix/vidéo sur RTP par des temporisations sur les timers de NAT/PAT sur le routeur client. Dans ce cas, le client devra contacter son FAI pour modifier les temporisations NAT/PAT associés a ces flux SIP/RTP

2.3.3 Consommation en bande passante des différents services Workplace Together Essentials

A noter la consommation en bande passante (BP) des différents service Workplace Together Essentials

Service	BP (en kbit/s) montante et descendante
Voix	100
Vidéo	1200
Partage d'écran	50
Tchat et présence	30
Autres données (annuaire, journaux ...)	35

Note importante: les calculs de dimensionnement présentés dans les chapitres suivants ne prennent en compte que l'usage statistique du nombre de canaux voix simultané, qui est l'usage essentiel dans les entreprises. Cependant, si les usages vidéos se développent dans l'entreprise, notamment lors de conférences audios/vidéos avec de nombreux participants en même temps, il faudra prévoir d'ajouter une bande passante vidéo (en plus de la bande passante voix) sur l'accès Internet de chaque site en estimant le nombre de participants max * 1,2Mbit/s / canal.

2.3.4 Dimensionnement des accès Internet bas débit : ADSL et SDSL jusqu'à 2M

Les accès ADSL et SDSL bas débit (jusqu'à 2Mbit/s) ne sont pas recommandés pour l'utilisation des services WTE et notamment la voix du fait du faible débit et que ces flux voix ne sont pas priorités sur l'accès. Une utilisation de données (surf Internet ...) par certains utilisateurs du site peut donc engendrer des microcoupures, hachures, coupures lors des appels téléphoniques sur ce site et donc une forte insatisfaction pour les autres utilisateurs. Il faut donc respecter les conditions suivantes pour optimiser le transport des flux voix sur les accès xDSL concernés :

- Les communications vidéo sont à proscrire (trop consommatrices de débit)
- L'usage des données (surf sur Internet, visionnage de vidéo...) doit être réduit au minimum lorsque des utilisateurs sont au téléphone.
- Les services de données de l'offre (tchat, partage d'écran, transfert de fichier) pourront présenter des ralentissements et impacter les communications en cours (ex ; conversation en cours et transfert d'un gros fichier simultanément)
- Les communications voix simultanées doivent respecter les limites suivantes :

Accès xDSL	ADSL 8 ou 18 MegaMax	ADSL 8 ou 18 MegaMax	SDSL 1M	SDSL 2M
Condition sur débit Remontant	< 512 kbps	>= 512 kbps	>= 1024 kbps	>= 2048 kbps
Condition sur débit Descendant	NA	>= 1200 kbps	>= 1024 kbps	>= 2048 kbps
Nombre de canaux max en terme de Bande Passante	2	4	5	10

2.3.5 Dimensionnement des accès Internet haut débit : SDSL>2M et Fibre

Un dimensionnement suffisant de l'accès internet WAN doit être réalisé par le client pour supporter simultanément :

- l'ensemble des services WTE (voix, vidéo, données, partage d'écran, transfert de fichiers, tchat) pour le nombre d'utilisateurs concernés.
- les autres usages / services hors WTE déjà observés sur le site du client (flux internet, intranet, téléchargement, sauvegarde serveurs...)

Le débit estimé (en Mbit/s) pour les services Workplace Together Essentials du site testé sera à ajouter au débit des usages moyens/courants déjà observé sur ce site client.

Chaque communication voix génère un trafic d'environ 100kbit/s, il suffit donc de réaliser le calcul suivant pour obtenir la bande passante voix consommée en temps réel sur l'accès Internet du site considéré :

- pour une configuration de 100 utilisateurs : $27 \text{ canaux} \times 100k = 2,7 \text{ Mbit/s}$ de trafic voix

2.3.6 Dimensionnement de l'accès Internet centralisé (cas particulier des clients BVPN)

Dans le cas particulier où le service Workplace Together Essentials est mis en œuvre dans une entreprise multi-sites ayant déjà un réseau BVPN existant (ingénierie rencontrée chez les grandes entreprises multi-sites), le dimensionnement de l'accès (ou passerelle) Internet centralisé(e) devra prendre en compte l'ensemble des flux Workplace Together Essentials et notamment le flux voix **de tous les sites** de l'entreprise. Dans cette configuration, le nombre des utilisateurs dans l'entreprise peut atteindre des centaines / milliers et tout le trafic collecté simultanément est donc envoyé sur Internet via cette passerelle centralisée reliée au BVPN qu'il faudra donc dimensionner de façon adéquate.

De plus, il existe 2 ingénieries BVPN possibles pour faire passer les flux Workplace Together Essentials :

- 1- Le client souhaite utiliser la **passerelle Internet déjà présente** dans son architecture réseau, sur laquelle passe tous les flux de l'entreprise vers l'Internet (informatique, surf Internet, téléchargement, données...). Dans ce cas, les flux Workplace Together Essentials (et notamment la voix) emprunteront la route par défaut présente dans le BVPN. Par conséquent, le dimensionnement de la passerelle existante devra être éventuellement revu pour prendre en compte tous les (nouveaux) flux Workplace Together Essentials et notamment le trafic voix calculé selon les abaques ci-dessus, ceci afin de s'assurer du bon écoulement du trafic voix sans provoquer de saturation/congestion du trafic total sur cet accès.
- 2- Le client souhaite utiliser une **passerelle Internet dédiée** (création d'un nouvel accès Internet) uniquement pour faire passer les flux Workplace Together Essentials. Dans ce cas, ceux-ci (et notamment la voix) emprunteront une route spécifique à router dans le BVPN. Le dimensionnement de cette passerelle devra suivre le calcul de la BP voix tel que présenté ci-dessus, ceci afin de s'assurer du bon écoulement du trafic voix sans provoquer de saturation de l'accès.

De même en cas d'usage important d'autres services Workplace Together Essentials dans l'entreprise autres que la voix, et notamment en cas d'usage de la vidéo, il faudra ajouter la BP "vidéo" à la BP "voix" et celles des autres services Workplace Together Essentials si nécessaire (voir le tableau du chap. 2.3.3) pour permettre d'écouler correctement tout ce trafic supplémentaire sans provoquer de saturation/congestion de l'accès Internet centralisé (commentaire valable pour les 2 cas identifiés ci-dessus).

En cas de sous dimensionnement de l'accès Internet centralisé (existant ou nouvel accès dédié), la qualité vocale peut être affectée en entraînant des phénomènes de hachures, de microcoupures, de coupure du flux voix, de voix robotisée pouvant entraîner une forte insatisfaction des utilisateurs du service.

2.4 Prérequis performances réseaux de transport IP

Le flux voix étant l'appliquatif temps réel le plus critique en terme de performance, son transport de bout en bout sur les réseaux IP (hors cas de saturation) impose les maxima suivants sur les réseaux LAN & WAN traversés :

- Délai d'acheminement des datagrammes IP (Latence) < 150 ms
- Différence de délai d'acheminement des datagrammes IP (Gigue) < 40 ms
- Perte de paquets < 1%

Une non-conformité sur ces paramètres IP est susceptible d'entraîner une baisse significative de la qualité vocale :

- pouvant entraîner des phénomènes de microcoupures, de hachures de la voix, de voix robotisée... dans les 2 sens de trafic (appellant-appelé).
- et de ressentir une impression de ne pas entendre son interlocuteur en temps réel (mode "talkie-walkie") dans les 2 sens de trafic (appellant-appelé)
- pouvant entraîner également un reboot aléatoire du terminal téléphonique utilisé.

Tous ces phénomènes peuvent entraîner une forte insatisfaction des utilisateurs du service.

Le client doit donc être en mesure de présenter à Orange Business, le résultat des tests de performance des réseaux IP empruntés, tests effectués à partir du LAN client jusqu'au cloud Webex pour s'assurer de la bonne performance des accès internet et de l'Internet avec l'outil cscan disponible à l'url <https://cscan.webex.com>

A noter que les accès par satellite pour relier des sites Workplace Together Essentials à Internet ne sont pas recommandés compte tenu que ces accès ne respectent pas les prérequis réseaux IP énoncés ci-dessus (sauf preuve du contraire présentée à OB par le Client).

2.5 Prérequis sur le réseau LAN

2.5.1 Ingénierie LAN

Les switches doivent obligatoirement supporter le mode POE pour alimenter les postes téléphoniques.

2.5.2 Ingénierie LAN standard (pas de VLAN Voix)

Le réseau local LAN (câblage, équipements) relève exclusivement du domaine de responsabilité du client étant donné qu'aucune option de service LAN n'existe dans l'offre Workplace Together Essentials.

Les flux voix émis/reçu à partir d'un téléphone fixe IP (hardphone) ou d'un téléphone logiciel sur PC (softphone Webex) sont considérés comme des flux de données : les flux informatique et voix sont donc mélangés sur le LAN sans marquage et sans priorisation que ce soit au niveau 2 Ethernet ou au niveau 3 IP (flux contenus dans le VLAN Data).

En cas de câblage non conforme ou de congestion sur le LAN, les flux voix peuvent être affectés et entraîner des phénomènes de hachures ou de microcoupures de la voix, de reboot des terminaux, pouvant entraîner une forte insatisfaction des utilisateurs du service.

Plusieurs ingénieries de raccordement des téléphones fixes IP / postes informatiques PC sont possibles sur les commutateurs Ethernet (switchs) du LAN (schéma ci-dessous)

- Branchement des PC directement sur les téléphones
 - o Cette configuration a l'intérêt de n'utiliser qu'une seule prise murale par utilisateur. Les flux voix/données sont mutualisés sur chaque prise LAN sans VLAN ni priorisation.
- Branchement du téléphone seul directement sur le switch (ex : pieuvre de conférence Cisco 8832, téléphone mural de secours...)
- Branchement des postes informatiques directement sur la prise RJ45 du switch (avec utilisation d'un softphone Workplace Together Essentials ou d'un Web accueil sur le PC)
- A noter qu'il est interdit d'ajouter un second téléphone IP sur la prise RJ45 d'un autre téléphone IP (cascade interdite).

Il est aussi possible d'utiliser de la softphonie sur un PC connecté au routeur client en wifi. Dans ce cas, l'utilisateur devra se positionner dans une zone de bonne réception du signal wifi. Pendant les conversations, si la qualité vocale constatée est mauvaise ou moyenne, générant hachures, grésillements, voix robotisée...l'utilisateur devra se rapprocher de borne wifi pour obtenir un niveau de signal wifi plus fort.



Figure : exemple de câblage possible sur le LAN

2.5.3 Ingénierie LAN optionnelle (avec VLAN voix)

Cette option gratuite permet aux clients de l'offre Workplace Together Essentials de mettre en place, pour le flux voix de Workplace Together Essentials, une QoS sur le LAN en se basant sur les VLAN (norme 802.1Q)

Point de vigilance :

Cette configuration VLAN est basée sur le protocole LLDP, et nécessite une maîtrise de la configuration des switches par une équipe locale ou bien déléguée à une société tierce (Orange ou autres)

Prérequis :

- Les commutateurs Ethernet (switchs) du client devront supporter les caractéristiques suivantes :
 - o Switchs administrables (manageables)
 - o Supporter les VLAN (norme 802.1Q)
 - o Supporter le mode mixte/hybride (avoir, sur un même port, le LAN data non taggué et le VLAN Voix taggué)
 - o Supporter et activer le protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol) pour délivrer le n° de VLAN aux téléphones fixes IP WTE
- Le Client devra configurer un 2^{ème} serveur DHCP dans le VLAN voix qui servira à distribuer les paramètres IP aux téléphones fixes IP (voir détail dans le chapitre 2.7.1)

Infos importantes :

- Terminaux Workplace Together Essentials compatibles VLAN :
 1. seuls les téléphones IP et bornes DECT WTE supportent les VLAN
 2. les softphones webex sur PC/MAC et softphones webex mobiles ne sont pas concernés
- Il est **obligatoire** que chaque téléphone IP et borne DECT charge sa configuration initiale en se connectant à la plateforme Workplace Together Essentials sur Internet **à travers le (V)LAN data**. Le Mode mixte des ports des switches permet nativement ce fonctionnement.

Ci-après, un exemple d'architecture avec activation du VLAN voix sur le LAN et le routage des flux du VLAN Voix vers un accès Internet WAN **dédié voix**. Ceci permet d'éviter la coexistence des flux informatiques/de données avec le flux temps réel voix et assurer une QoS/Qualité vocale pour les communications entrantes/sortantes sur cet accès.

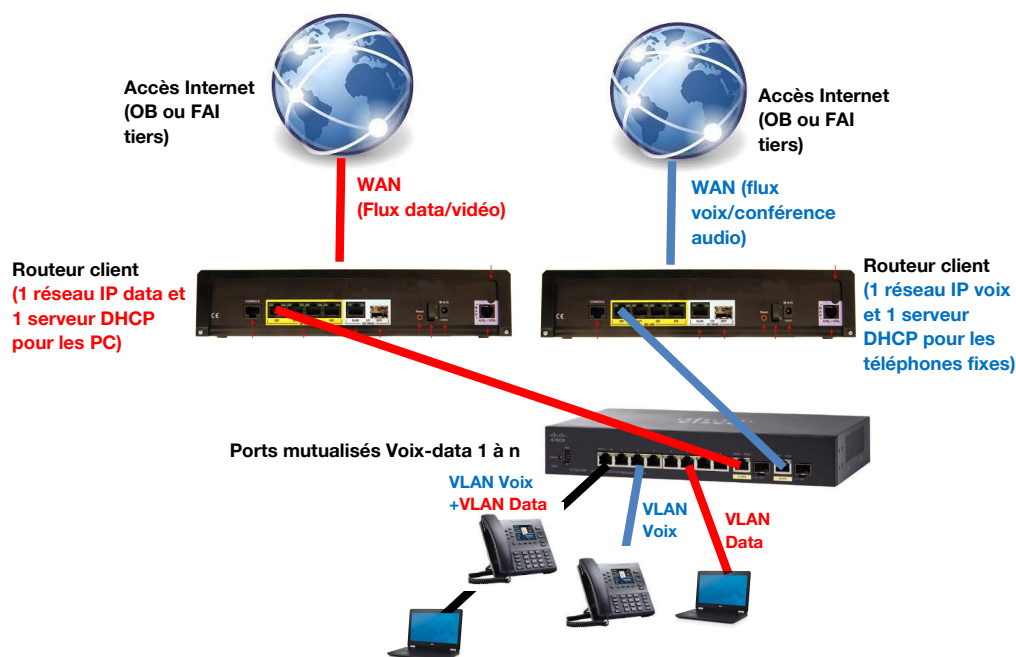


Figure : exemple d'architecture possible sur le WAN avec double accès Internet dont un est dédié pour les flux voix

2.5.4 Catégorie de câblage

Le raccordement de la connectique sur toute l'installation doit être effectué conformément aux prescriptions des normes de câblage.

L'ensemble de l'infrastructure LAN sur laquelle est déployée Workplace Together Essentials doit supporter les prérequis suivants, afin de garantir une configuration permettant le bon fonctionnement de la voix/vidéo sur IP :

- Un câblage de catégorie 5(*) à 100Mb/s ou 1Gb/s est obligatoire pour supporter la VoIP/VidéoIP
 - o Pour un fonctionnement optimal des ces services, Orange Business recommande un câblage de catégorie 5E.
 - o Si le LAN n'est pas en conformité avec ces recommandations, le client devra mettre à disposition le câblage catégorie 5 ou 5E au plus tard trois (3) semaines avant la date de mise en service des sites.
 - o Dans le cas où le câblage ne serait pas jugé conforme par le Fournisseur, ce dernier indiquerait les nouveaux travaux auxquels le Client devra procéder.

(*) il s'agit d'un minimum, les liaisons de classes supérieures (D, E ou F) sont bien entendu compatible avec le service à condition que leurs composants de catégorie 5, 6 ou 7 soient choisis de manière homogène

Cordons de raccordements

Le raccordement de la connectique sur toute l'installation doit être effectué conformément aux prescriptions des normes de câblage.

Les cordons de raccordements devront de préférence être de même catégorie et posséder un blindage (UTP, FTP, SFTP, S/FTP) identique aux câbles en place.

Repérage et étiquettes

Chaque prise doit être repérée et étiquetée à chaque extrémité. Chaque répartiteur sera repéré avec des étiquettes.

2.6 Configuration du pare-feu

2.6.1 URL et domaines à ouvrir pour le service Webex Calling

Dans le cas où le client utilise un Proxy avec un filtrage d'URL ou qu'il ait mis en place ce filtrage dans son firewall , il faudra vérifier que les noms de domaines suivants puissent être joints :

Domaine / URL	Description	Applications et périphériques Webex utilisant ces domaines/URL
Cisco Webex Services		
*.broadcloudpbx.com	Microservices d'autorisation Webex pour le lancement croisé de Control Hub vers le Calling Admin Portal	Control Hub
*.broadcloud.com.au	Services Webex Calling en Australie.	Tous
*.broadcloud.eu	Services Webex Calling en Europe.	Tous

Domaine / URL	Description	Applications et périphériques Webex utilisant ces domaines/URL
*.broadcloudpbx.net	Configuration et management de services.	Webex Apps
*.webex.com *.cisco.com	Core Webex Calling & Webex Aware services Provisionnement des identités Stockages des identités Authentification Services OAuth Intégration des périphériques Cloud Connected UC Lorsqu'un téléphone se connecte à un réseau pour la première fois ou après un factory reset sans aucune option DHCP définie, il contacte un serveur d'activation de périphérique pour un provisionnement sans contact. Les nouveaux téléphones utilisent activate.cisco.com et les téléphones dont la version du micrologiciel est antérieure à la version 11.2(1) continuent d'utiliser webapps.cisco.com pour le provisionnement.	Tous
*.ucmgmt.cisco.com	Webex Calling services	Control Hub
*.wbx2.com and *.ciscopark.com	Utilisé pour la reconnaissance des clouds, CSDM, WDM, mercury, etc. Ces services sont nécessaires pour que les applications et les appareils puissent accéder aux services Webex Calling et Webex Aware pendant et après l'intégration.	Tous
*.webexapis.com	Micro-services Webex qui gèrent vos applications et vos périphériques : Service de photo de profil Service de tableau blanc Service de proximité Service de présence Service d'inscription Service de calendrier Service de recherche	Tous
*.webexcontent.com	Service de messagerie Webex lié au stockage général de fichiers, y compris : Fichiers d'utilisateurs Fichiers transcodés Images Captures d'écran Contenu du tableau blanc Journaux des clients et des appareils Photos de profil Logos de marque Fichiers journaux Fichiers d'exportation et d'importation CSV en masse (Control Hub)	Service de messagerie Webex Apps
*.accompany.com	Integration People insights	Webex Apps
Services supplémentaires liés à Webex (Domaines tiers)		
*.appdynamics.com *.eum-appdynamics.com	Suivi des performances, capture des erreurs et des incidents, mesures de session.	Control Hub
*.huron-dev.com	Les micro-services Webex Calling tels que les services de basculement, la commande de numéros de téléphone et les services d'attribution.	Control Hub
*.sipflash.com	Services de gestion des appareils. Mises à niveau du micrologiciel et intégration sécurisée (principalement pour les États-Unis).	Webex Apps
*.walkme.com *.walkmeusercontent.com	Fournit des guides d'utilisation pour les nouveaux utilisateurs. Pour plus d'informations sur WalkMe, cliquez ici .	Webex Apps
*.google.com *.googleapis.com	Notifications aux applications Webex sur les appareils mobiles (exemple : nouveau message, lorsque l'appel est répondu) Pour les sous-réseaux IP, reportez-vous aux liens suivants Google Firebase Cloud Messaging (FCM) service Apple Push Notification Service (APNS)	Webex App

2.6.2 Protocoles, ports et adresses IP à ouvrir sur les FW dans le sens sortant pour le service Webex Calling

Le client devra s'assurer que l'ensemble des protocoles, ports et adresses IP suivants sont bien ouverts, dans le sens sortant, au niveau du ou de ses Firewall (FW) qu'il(s) soit(en)t installé(s) en local sur le LAN (sur chacun des sites) ou en centralisé dans le "cloud" pour permettre à tous les services rendus par les applications Webex PC/MAC et Webex mobile Android/iOS (si mobile de l'utilisateur connecté en wifi sur le(s) site(s) du client) ainsi qu'aux téléphones IP fixes (ex : Cisco 6851, 8851...) de pouvoir communiquer avec les différents serveurs de la plateforme centralisée Workplace Together Essentials. Le logiciel Cscan est utilisé pour vérifier automatiquement si tous ces protocoles et ports sont bien ouverts sur les Firewall de l'entreprise.

Les sous réseaux IP pour le service Webex évoluent dans le temps avec la construction de nouveaux services , datacenters. La référence est :

Sous-réseaux IP pour les services d'appel Webex :

Sous-réseaux IP pour Webex Calling Services		
23.89.0.0/16	85.119.56.0/23	128.177.14.0/24
128.177.36.0/24	135.84.168.0/21	139.177.64.0/21
139.177.72.0/23	144.196.0.0/16	150.253.128.0/17
163.129.0.0/17	170.72.0.0/16	170.133.128.0/18
185.115.196.0/22	199.19.196.0/23	199.19.199.0/24
199.59.64.0/21		

Matrice de flux réseau :

Objet de la connexion	Adresses sources	Ports sources	Protocole	Adresses de destination	Ports de destination	Notes
Signalisation d'appel vers Webex Calling (SIP TLS)	Périphériques	5060-5080	TCP	Reportez-vous à Sous-réseaux IP pour les services d'appel Webex.	8934	Ces IPs/ports sont nécessaires pour la signalisation d'appel sortant SIP-TLS périphériques et applications locales (Source) vers Webex Calling Cloud (Destination). Port 5062 (requis pour la jonction basée sur un certificat). Et le port 8934 (requis pour la jonction basée sur l'enregistrement)
	Applications	Ephémère (dépend du système d'exploitation)				
Média d'appel vers Webex Calling (STUN, SRTP, T38)	Périphériques	19560-19660	UDP	Reportez-vous à Sous-réseaux IP pour les services d'appel Webex.	5004, 9000 (ports STUN) 8500-8700, 19560-65535 (SRTP sur UDP)	<ul style="list-style-type: none"> Ces adresses IP/ports sont utilisés pour le média d'appel SRTP sortant des périphériques et applications locaux (Source) vers Webex Calling Cloud (Destination). Pour les appels au sein de l'organisation où la négociation STUN, ICE est réussie, le relais média dans le Cloud est supprimé comme chemin de communication. Dans de tels cas, le flux média est directement entre les applications/périphériques de l'utilisateur. <p>Par exemple : Si l'optimisation des médias est réussie, les applications envoient des médias directement entre eux sur des plages de ports comprises entre 8500 et 9700 et les périphériques envoient des médias directement entre eux sur des plages de ports comprises entre 19560 et 19660.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour certaines topologies de réseau où des pare-feu sont utilisés dans les locaux d'un client, autorisez l'accès aux plages de ports source et de destination mentionnées à l'intérieur de votre réseau pour que le média circule. <p>Exemple : Pour les applications, autorisez la plage de ports source et de destination 8500–8700.</p>
	Applications	8500-8700				
	NIC interne de la passerelle locale	8000-65535				
Configuration du dispositif et gestion du firmware (périphériques Cisco)	Applications Webex Calling (appel)	Éphémère	TCP	3.20.185.219 3.130.87.169 3.134.166.179 72.163.10.96/27	443, 6970, 80	Obligatoire pour les raisons suivantes : 1. Migration des téléphones d'entreprise (Cisco Unified CM) vers Webex Calling. Voir upgrade.cisco.com pour plus d'informations. Le cloudupgrader.webex.com utilise les ports : 6970.443

Objet de la connexion	Adresses sources	Ports sources	Protocole	Adresses de destination	Ports de destination	Notes
				72.163.15.64/26 72.163.15.128/26 72.163.24.0/23 72.163.10.128/25 173.37.146.128/25 173.36.127.0/26 173.36.127.128/26 173.37.26.0/23 173.37.149.96/27 192.133.220.0/26 192.133.220.64/26		<p>pour le processus de migration du micrologiciel.</p> <p>2. Mises à niveau du micrologiciel et intégration sécurisée des périphériques (MPP et téléphones de salle ou de bureau) à l'aide du code d'activation à 16 chiffres (GDS)</p> <p>3. Pour CDA / EDOS - Provisionnement basé sur adresse MAC. Utilisé par les périphériques (téléphones MPP, ATAs et SPA ATAs) avec un firmware plus récent.</p> <p>4. Lorsqu'un téléphone se connecte à un réseau pour la première fois ou après une réinitialisation d'usine, sans les options DHCP définies, il contacte un serveur d'activation de périphérique pour le provisionnement sans contact. Les nouveaux téléphones utilisent activate.cisco.com au lieu de webapps.cisco.com pour la mise à disposition. Les téléphones dont le micrologiciel est antérieur à la version 11.2(1) continuent d'utiliser webapps.cisco.com. Il est recommandé d'autoriser tous ces sous-réseaux IP.</p> <p>5. Autoriser les téléphones multiplateformes Cisco (MPP) antérieurs à la version 12.0.3 à accéder à sudirenewal.cisco.com via le port 80 pour renouveler le certificat installé par le fabricant (MIC) et disposer d'un identifiant de périphérique unique sécurisé (SUDI). Pour plus de détails, voir Avis de terrain</p>
Configuration des applications	Périphériques Webex Calling	51494	TCP	62.109.192.0/18 64.68.96.0/19 150.253.128.0/17 207.182.160.0/19	443, 8443	Utilisé pour l'authentification Idbroker, les services de configuration d'application pour les clients, accès au Web basé sur un navigateur pour l'auto-assistance ET l'accès aux interfaces administratives.
Synchronisation de l'heure du périphérique (NTP)	Périphériques Webex Calling	Éphémère	UDP	Reportez-vous à Sous-réseaux IP pour les services d'appel Webex.	123	Ces adresses IP sont nécessaires pour la synchronisation temporelle des périphériques (téléphones MPP, ATA et SPA ATA).
Résolution de nom de périphérique et Résolution de nom d'application	Applications Webex Calling (appel)	123	UDP et TCP	Défini par l'organisateur	53	Utilisé pour les recherches DNS pour découvrir les adresses IP des services Webex Calling dans le cloud. Même si les recherches DNS typiques sont effectuées sur UDP, certaines peuvent nécessiter TCP, si les réponses aux requêtes ne peuvent pas l'adapter dans les paquets UDP.
Synchronisation de l'heure des applications	Outil de pré-qualification de l'état de préparation du réseau basé sur le Web pour Webex Calling	Éphémère	UDP	Défini par l'organisateur	123	
Cscan	Outil de pré-qualification de l'état de préparation du réseau basé sur le	Éphémère	TCP UDP	Reportez-vous à Sous-réseaux IP pour les	8934 et 443 19569-19760	Outil de préqualification de préparation du réseau basé sur le Web pour Webex Calling. Rendez-vous

Objet de la connexion	Adresses sources	Ports sources	Protocole	Adresses de destination	Ports de destination	Notes
	Web pour Webex Calling			services d'appel Webex.		sur cscan.webex.com pour plus d'informations.
Webex Calling et Webex Aware supplémentaires (Tiers)						
Notifications push Services APNS et FCM			TCP	Reportez-vous aux sous-réseaux IP mentionnés sous les liens Service de notification Push Apple (APNS) Google-Firebase Cloud Messaging (FCM)	443, 2197, 5228, 5229, 5230, 5223	Notifications aux Webex Apps sur les appareils mobiles (exemple : Lorsque vous recevez un nouveau message ou lorsque vous répondez à un appel)

2.6.1 Configuration pare-feu pour le service Console Opératrice

La console opératrice est un outil basé sur le Web qui combine le service Webex Calling, l'application Webex ou le téléphone de bureau avec une interface de bureau pour traiter les appels à l'intérieur ou à l'extérieur de votre entreprise. Vous pouvez filtrer les appels entrants, gérer les appels et les contacts, et surveiller les appels en attente.

Vous trouverez la liste de **Domaines et URL à autoriser, des FQDN ainsi que la matrice de flux réseau** sur ce lien : [exigence de la console opératrice Webex](#)

2.7 Configuration Proxy avancé

Pour de plus ample explication dans la configuration des proxys supportés avec le service Webex Calling, nous invitons le client à lire le document ci-dessous de Cisco.

[Informations de référence sur les ports pour l'appel Webex](#)

2.8 Prérequis à l'installation des téléphones IP et systèmes DECT sur le LAN

2.8.1 Serveur(s) DHCP

Dans le cas où le client utilise des postes téléphoniques IP fournis par Orange Business (ex : Cisco 6851, 8851....), il devra disposer d'un serveur DHCP opérationnel pour délivrer tous les paramètres IP à chacun des postes IP installé sur le LAN du site client. A noter que le serveur DHCP peut être le même que celui qui délivre les paramètres IP aux postes informatiques (PC Windows ou MAC)

Les postes téléphoniques IP sont livrés sur le site client avec la configuration par défaut "DHCP actif dans le VLAN data" et "gestion du VLAN voix désactivée".

Le serveur DHCP fournira aux postes :

- Adresse IP du poste téléphonique dans le pool d'adresse du VLAN data
- Adresse IP et masque de sous réseau de la passerelle internet (Gateway internet)
- Adresses IP des serveurs DNS nominal et backup du FAI (ou d'Orange Business le cas échéant)

Le client devra s'assurer de la disponibilité d'un nombre suffisant d'adresses IP dans le pool d'adresses IP de son serveur DHCP pour pouvoir ajouter tous les téléphones IP fixe prévus d'être installés sur le site concerné (en plus des postes informatiques).

Ce serveur DHCP data peut soit :

- être configuré dans le routeur/la box client de l'accès Internet.
- être configuré en local sur un des serveurs présents clients sur le LAN
- être centralisé sur un des sites du réseau client multisites (notion de DHCP relay à configurer sur les ports concernés du routeur)

Notes importantes

- Dans le cas de l'activation d'un VLAN Voix pour les flux voix exclusivement (cf chapitre 2.6.3 ci-dessous), il faut aussi ajouter sur le LAN du site concerné, un 2^{ème} serveur DHCP voix qui permettra aux téléphones IP de récupérer, dans le VLAN Voix, leurs paramètres IP (adresse IP, masque/passerelle Internet, serveurs DNS)
- Dans cette configuration spécifique avec VLAN Voix, ce 2^{ème} serveur DHCP sera dans un plan d'adressage IP différent du 1^{er} serveur DHCP data (pour les PC).
- Le client devra s'assurer de la disponibilité d'un nombre suffisant d'adresses IP dans le pool d'adresses IP de ce serveur DHCP pour pouvoir ajouter tous les téléphones IP fixe prévus d'être installés sur le site concerné.

Ces 2 serveurs DHCP data et voix peuvent soit :

- être configurés dans le routeur/la box client de l'accès Internet.
- être configurés en local sur un des serveurs présents clients sur le LAN
- être centralisés sur un des sites du réseau client multisites (notion de DHCP relay à configurer sur les ports concernés du routeur)

Dans les 2 configurations décrites ci-dessus (avec 1 DHCP data ou 2 DHCP Data et voix), l'installation du service ne pourra avoir lieu si ces serveurs DHCP n'existent pas ou ne sont pas opérationnels sur tous les sites LAN du réseau client (ou sur le site centralisé, le cas échéant, avec les configurations en DHCP relay activées sur les ports concernés)

2.8.2 Enregistrements DNS

Les terminaux Workplace Together Essentials, qu'ils soient des téléphones IP fixes ou des applications logicielles Webex, doivent avoir accès aux serveurs DNS publiques pour résoudre les nombreux domaines et sous domaines des services Workplace Together Essentials.

2.8.3 Activation du VLAN Voix (via le protocole LLDP)

Cette option gratuite permet aux clients de l'offre WTE de mettre en place, pour le flux voix de Workplace Together Essentials, une QoS sur le LAN en se basant sur les VLAN (norme 802.1Q)

Point de vigilance :

Cette configuration VLAN est basée sur le protocole LLDP, et nécessite une maîtrise de la configuration des switchs par une équipe locale ou bien déléguée à une société tierce (Orange ou autres)

Prérequis :

Les commutateurs Ethernet (switchs) du client devront supporter les caractéristiques suivantes :

- Switchs administrables (manageables)
- Supporter les VLAN (norme 802.1Q)
- Supporter le mode mixte/hybride (avoir, sur un même port, le LAN data non taggué et le VLAN Voix taggué)
- Supporter et activer le protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol) pour que le switch puisse délivrer le n° de VLAN aux terminaux Workplace Together Essentials

Infos importantes :

- Terminaux WTE compatibles VLAN :
 3. Seuls les téléphones IP fixes et bornes DECT Workplace Together Essentials supportent le VLAN voix
 4. Les Téléphones logiciels Webex sur PC/MAC et sur mobiles Android/iOS ne sont pas concernés
- Périmètre de l'activation VLAN :
 5. L'activation se fait forcément sur l'ensemble du site concerné.
 6. Cependant, elle peut se faire sur certains sites seulement.
- **Point important** : il est obligatoire que chaque téléphone IP et chaque borne DECT charge sa configuration initiale en se connectant à la plateforme Workplace Together Essentials sur internet à travers le LAN data (mode sans VLAN). Une fois le VLAN voix activé et après le reboot de chaque terminal, les téléphones émettront les trames Ethernet dans le VLAN Voix. Le mode mixte configurable sur chaque port des switchs permet nativement ce fonctionnement "double" VLAN data puis VLAN voix.

2.8.4 Alimentation électrique des téléphones fixe IP et systèmes DECT

Les téléphones IP fixes et les bornes DECT peuvent être installés de deux façons :

- Alimentation locale pour chaque téléphone/borne par un « bloc secteur » raccordé sur la prise 220V la plus proche. Dans ce cas le Client s'assurera de la mise à disposition d'une ressource électrique 220V à proximité pour chaque téléphone/borne IP.
- Alimentation distante à travers la prise Ethernet du téléphone IP/borne DECT (switch Ethernet conforme à la norme PoE 802.3af), l'alimentation est "amenée" jusqu'à la prise RJ45 murale depuis le switch PoE.
- **Cas particulier** : les téléphones fixes IP et bornes DECT peuvent être raccordés directement sur la boxe/routeur client pour les petites configurations/sites (1 à 4 utilisateurs sur le site). Dans ce cas, il est nécessaire de les brancher sur le réseau électrique car les ports des boîtes d'Orange Business et des FAI ne supportent pas le PoE 802.af (en général). A vérifier dans les spécifications techniques du routeur fournis par le FAI.

2.9 Portails Web Utilisateur et Administrateur Service de Téléphonie

Le portail de Web Administrateur Workplace Together Essentials qui permet à l'administrateur client de gérer/configurer la téléphonie du site (SVI, groupements, accessibilité au Web utilisateur) est accessible depuis l'Internet à partir de l'espace Workplace Together Essentials après authentification: <https://admin.webex.com/login>

Le portail Web Utilisateur Workplace Together Essentials qui permet à chaque utilisateur de gérer ses fonctions de téléphonie (renvois, identités...) est accessible depuis l'Internet à partir d'un lien qui sera transmis vers le mail de l'utilisateur.

Il s'agit de requêtes HTTPS vers les serveurs Web hébergeant le service Workplace Together Essentials qui seront transportées ds le VLAN data des PC/MAC.

2.10 Configurations minimales des matériels et logiciels

2.10.1 Prérequis pour les applications Webex sur les mobiles (smartphones/tablettes)

Les applications Webex installées sur les smartphones et tablettes (IOS et Android) sont téléchargeables depuis les stores "Apple Store" et "Google Play".

Le prérequis pour utiliser les services de ces applications est de s'assurer les smartphones ont accès à Internet avec une bonne connectivité 3G/4G/5G ou Wifi pour pouvoir utiliser les services temps réels de l'offre WTE (ex : voix + vidéo) en mobilité avec une qualité optimale.

En effet, si la qualité de réception n'est pas bonne, l'utilisateur pourra percevoir des coupures, micro coupures lors des conversations téléphoniques, des images figées lors des conversations avec le mode vidéo activé....

Dans ce cas, la recommandation est donc de réduire la bande passante utilisée, par exemple, en supprimant le mode vidéo pour faciliter le transport de la voix et/ou de se rapprocher d'une zone où la couverture Wifi ou radio 3G,4G,5G est meilleure (visible sur les écrans des Smartphones avec les "barres de réception")

2.10.2 Prérequis pour les applications Webex sur PC/MAC

Les applications Webex pour PC fixes et portables (Windows et MAC) sont téléchargeables directement :

- Depuis l'accès au Web A pour l'administrateur (une fois connecté)
- Depuis le mail de bienvenue et d'initialisation envoyé à chaque utilisateur
- Ou directement depuis le lien suivant : <https://www.webex.com/fr/downloads.html>

Les PC / MAC concernés devront donc avoir accès à Internet. Le port du switch auquel est raccordé le poste informatique est par défaut dans le VLAN Data. Les flux WTE (voix, vidéos, partage de document...) transiteront donc tous dans ce VLAN data sans distinction de priorité des flux entre eux.

2.10.3 Configurations matérielles / logicielles minimales

	Compatibilité logicielle et performance du matériel (= hardware)
Application Webex pour PC Windows	<u>Logiciel et Matériel :</u> Exigences du système requises pour les services Webex
Application Webex pour MAC	<u>Logiciel et Matériel :</u> Exigences du système requises pour les services Webex
Compatibilité de l'application Webex avec les calendriers Microsoft et Google	<u>Outlook et Office 365 sur Windows PC:</u> - Webex App Connect your Microsoft Outlook account <u>Outlook et Office 365 sur MAC</u> - Webex App Connect your Microsoft Outlook account <u>Google Calendar</u> - https://collaborationhelp.cisco.com/fr-fr/article/m2az0i/Hybrid-Calendar-Service-with-Google-Calendar-integration-reference
Application Webex pour Smartphones et Tablettes Android	<u>Logiciel et Matériel :</u> Exigences du système requises pour les services Webex
Application Webex pour Smartphones et Tablettes Apple	<u>Logiciel et Matériel :</u> Exigences du système requises pour les services Webex
Navigateurs Internet pour les Web A/U de gestion de la téléphonie	Les 2 dernières versions majeures de Mozilla Firefox, Google Chrome et Microsoft Edge (mais pas sur Internet Explorer)

Web console accueil / réceptioniste	<u>Logiciel et Matériel :</u> Exigences du système requises pour les services Webex
Connecteurs métiers (Workplace Together Essentials , Salesforces, Zoho et Zendesk)	Les connecteurs métiers sont supportés sur les 2 dernières versions majeures des navigateurs Mozilla Firefox, Google Chrome et Microsoft Edge (mais pas sur Internet Explorer)