

IUT de Montreuil

<https://www.iut.univ-paris8.fr/>



UCAR

<https://ucar.fr/>



Rapport de stage du BUT Informatique

Support IT

Maître de stage

Stéphane PAREKH

spa@ucar.fr

Tuteur enseignant

Nedra NAUWYNCK

n.nauwynck@iut.univ-paris8.fr

Étudiant

Priyank SOLANKI

priyank.slki@gmail.com

Promotion 2020 - 2022

date de début : 2 mai 2023

date de fin : 30 juin 2023

Table des matières

Introduction	3
Remerciements	4
Résumé	5
I - Entreprise UCAR	6
1. Présentation de l'entreprise	6
2. Environnement professionnel	8
3. Description sommaire des missions	9
II - Support IT	12
1. UCAR TECHNOLOGY	12
2. Contexte et enjeux	12
III - Missions secondaires	14
1. Salle serveur	14
2. Optimisation WI-FI	16
IV - Téléphones fixes à Webex	21
1. Contexte, enjeux et objectifs	21
2. Outils et matériels informatiques utilisés	23
3. Optimisation	23
A. Windows	24
B. Client léger	25
4. Problèmes rencontrés	29
A. Problème mineur	29
B. Pare-feu	29
V - Conclusion	32
1. Bilan professionnel	32
2. Bilan personnel	33
Table des figures	34
Lexique	36

Introduction

La 2ème année du BUT Informatique s'achève par un stage de 2 mois en entreprise. Ce stage est nécessaire afin de valider l'obtention du diplôme et a pour objectif d'apporter de l'expérience dans un milieu professionnel à l'étudiant et d'approfondir ses connaissances acquises tout au long de l'année, voire d'acquérir de nouvelles connaissances. J'ai réussi à trouver ce stage grâce à Stéphane Parekh, qui a su me faire confiance pour un stage de 2 mois.

Mon stage s'est déroulé au siège d'UCAR, une PME^[1] comptant environ 50 employés située à Boulogne-Billancourt. UCAR est une entreprise française spécialisée dans la location de véhicules. Elle a des concurrents tels que Europcar, Avis, Hertz ou encore Sixt, proposant des services similaires. Cependant, UCAR se démarque en offrant des services de location de véhicules attractifs, abordables et flexibles, tout en mettant l'accent sur la satisfaction client.

J'ai effectué mon stage dans le service IT^[2] de l'entreprise, plus précisément au sein du pôle Infra et Cybersécurité^[3] ainsi que du pôle Run et Application^[4], en tant que support IT. En ce qui concerne la communication, nous utilisions des logiciels déjà en place dans l'entreprise, tels que Microsoft Teams pour communiquer facilement à distance, ou encore Outlook pour envoyer des mails ou des documents. En tant que support au siège, j'étais en relation avec tous les utilisateurs présents sur place, et j'étais également encadré par Stéphane Parekh, responsable du pôle Infra et Cybersécurité^[3], Ryad Ali, un alternant Technicien HelpDesk IT, et Ismaïl Behilil, un alternant Infra & Cybersécurité.

Au cours de ce stage, j'ai contribué à l'optimisation de la qualité de vie des utilisateurs au siège de l'entreprise. J'ai eu l'occasion d'utiliser des outils que je n'avais jamais utilisés auparavant, tels que des clients légers ou encore une VDI (Virtual Desktop Infrastructure). J'ai également manipulé du matériel informatique, tels que des écrans, des PC, des câbles réseau, des switchs, etc.

En premier lieu, le rapport s'ouvrira sur une présentation de l'entreprise ainsi que du service IT^[2]. La seconde partie du rapport portera sur mon rôle au sein de l'entreprise, puis une troisième partie sera consacrée à l'une des missions réalisées. Enfin, le rapport se conclura sur l'apport professionnel et personnel du stage .

Remerciements

Tout d'abord, avant de commencer, j'aimerais remercier mon maître de stage, Stéphane Parekh, de m'avoir donné une chance dans l'entreprise UCAR pour ma première expérience professionnelle, de m'avoir fait confiance pour un stage de 2 mois, et pour ses qualités humaines telles que sa bonne humeur, sa gentillesse et sa sympathie. Je tiens également à remercier toute l'équipe IT de l'entreprise pour sa sympathie et sa bonne ambiance, malgré ma timidité je n'ai pas eu l'impression d'être mis à l'écart. Je tiens aussi à remercier particulièrement Ryad Ali et Ismaïl Behilil qui m'ont accompagné durant tout ce stage.

Également, je tiens à remercier mon tuteur enseignant, Nedra Nauwynck, de m'avoir accompagné durant cette période de stage. Je tiens aussi à remercier Isabelle Bonneton et Jeremy Marcinkowski pour nous avoir apporté leur aide dans la rédaction de notre rapport de stage et la préparation de notre soutenance. Enfin, je souhaite remercier l'IUT de Montreuil de m'avoir permis de vivre ma première expérience professionnelle en tant que stagiaire en informatique dans le cadre de mon BUT Informatique.

Résumé

This report summarizes my two-month internship experience at UCAR, specifically at UCAR TECHNOLOGY. This internship was a crucial part of my second year in a Bachelor's degree in Computer Science, as it provided me with my first hands-on experience with a company and allowed me to expand my knowledge.

Before starting this internship, I was uncertain about what to expect, as I had never interned before. My main goals were to experience real team project management, understand the significance of assigned tasks, and get a taste of corporate life.

During my internship, I worked as an IT support intern at UCAR. Instead of focusing on a single major project, my internship involved various smaller tasks. I contributed to the deployment of the Webex application and worked on improving call quality. I assisted company users in resolving technical and hardware issues, provided support for server room connections, and participated in several other smaller assignments. These tasks included learning to use the Zendesk ticketing tool to assign tickets to the appropriate individuals, helping improve Wi-Fi quality by configuring parameters, and assisting in the setup and configuration of different computer hardware. Overall, my contributions helped enhance the quality of life and work for UCAR's internal team.

This internship provided me with a valuable opportunity to explore the working world. It helped me understand the various challenges faced by a company and the importance of teamwork. Apart from gaining technical knowledge, it gave me a clearer understanding of how a company operates.

I - Entreprise UCAR

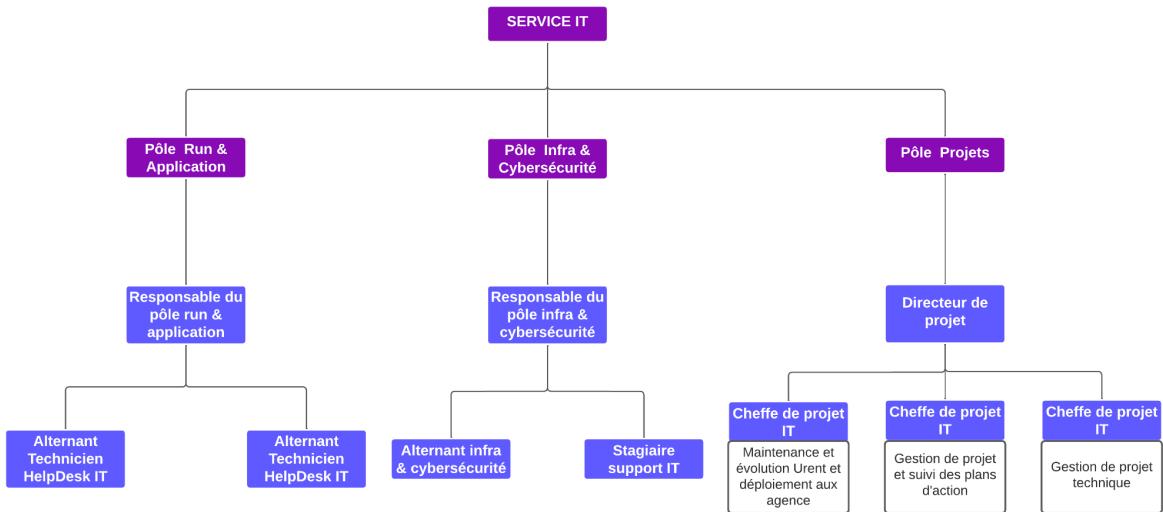
1. Présentation de l'entreprise

UCAR n'est pas seulement une simple agence de location de voitures, mais plutôt un réseau tourné vers l'automobilité. Elle possède des agences à travers le monde, offrant des services de location à court terme et s'étend sur des services de location à moyen et long terme et peut aussi orienter ses clients vers des courses VTC ou de l'achat classique de voiture. UCAR est une PME^[1] qui comprend environ 50 employés au sein du siège qui se situe en France, à Boulogne-Billancourt dans le 92100.

Fondée par Jean-Claude Puerto-Salavert en 1999, d'abord appelée "La Coopérative Automobile", elle deviendra plus tard UCAR, qui est un acronyme signifiant "Union des Coopératives Automobiles Réunies". Ses objectifs sont de rendre la location accessible à tous en proposant des prix compétitifs, d'améliorer la proximité avec les clients en étendant son réseau d'agences et de mettre l'accent sur la convivialité pour rendre la location de voiture agréable pour tous. En plus de ses propres agences, UCAR propose également des services de location de voitures et de motos sous des "marques blanches"^[5] telles que Yamaha, Audi, Volkswagen, Mini et BMW.

UCAR est une société mère qui gère plusieurs groupes :

1. **UCAR RENT SMARTER** : Ce groupe vend le concept UCAR à des entrepreneurs attirés par les nouvelles technologies de mobilité.
2. **UCAR TECHNOLOGY** : Il s'agit du service informatique de UCAR dans lequel j'ai travaillé, qui comprend une équipe interne au siège ainsi que des prestataires externes, HITECH à Toulouse, DSI CONSEILS au Maroc et des travailleurs indépendants.



Organigramme d'UCAR TECHNOLOGY

3. **Centrale d'achats** : Ce groupe est chargé de commander des véhicules pour les franchisés et de négocier les prix.
4. **UCAR INSURANCE** : Ce groupe met en relation les vendeurs et les acheteurs pour les opérations d'assurance.
5. **UCAR KEY ACCOUNT** : Il s'agit d'une structure de facturation centralisée.
6. **UCAR ACADEMY** : Cet organisme est responsable de la formation au sein d'Ucar Mobility Group.
7. **UCAR MOBILITY GROUP** : Ce groupe s'occupe des finances et de la comptabilité de manière générale pour l'ensemble du groupe UCAR.

Ucar possède également un lexique et des codes propres utilisés en interne, par exemple :

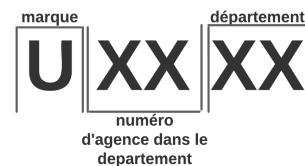
SS2A = Courtier d'assurance UCAR

LCD = Location courte durée (<= 1 mois)

LMD = Location moyenne durée (1 à 12 mois)

LLD = Location longue durée (> 12 mois)

Code pour nommer les agences



Et pour finir, UCAR c'est :

- Un chiffre d'affaires de 31 millions d'euros.
- Plus de 8000 véhicules dans sa flotte.
- Plus de 460 agences actuellement.
- Des partenariats avec les plus grands constructeurs automobiles.
- 70 collaborateurs directs et 4000 indirects.

2. Environnement professionnel

Différentes salles de réunion sont disponibles dans l'entreprise. Notamment 2 salles principales qui possèdent du matériel adapté, elles se nomment Alcyone et Ouranos, elles possèdent une grande télé pour pouvoir partager du contenu et une caméra Poly adaptée pour la visioconférence. Ces salles-là peuvent et doivent être réservées directement sur Outlook afin de ne pas créer de confusion et se retrouver avec 2 réunions en même temps dans la même salle. Il y a aussi d'autres salles de réunion plus simples sans matériel technologique.

Salle simple



OURANOS



ALCYONEE

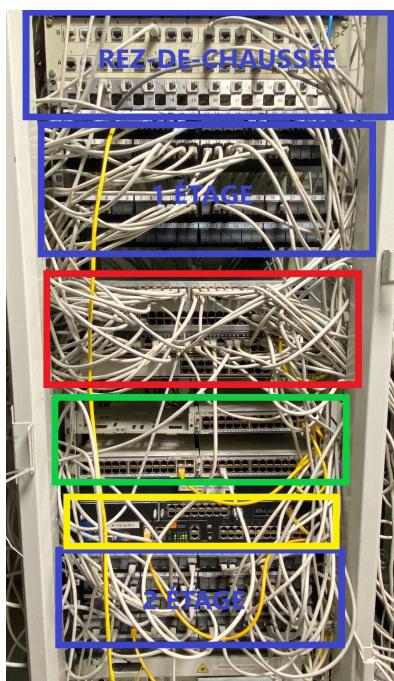


Au siège, les employés utilisent Microsoft Teams pour communiquer facilement à distance et Outlook pour envoyer des mails, des documents, faire des communiqués, etc. Ce sont des logiciels faciles d'utilisation et très utiles à la fois. Pour les appels, l'entreprise a préféré se séparer de la téléphonie fixe. Et pour la remplacer, le service IT a mis en place une application d'appel en ligne appelée Webex.

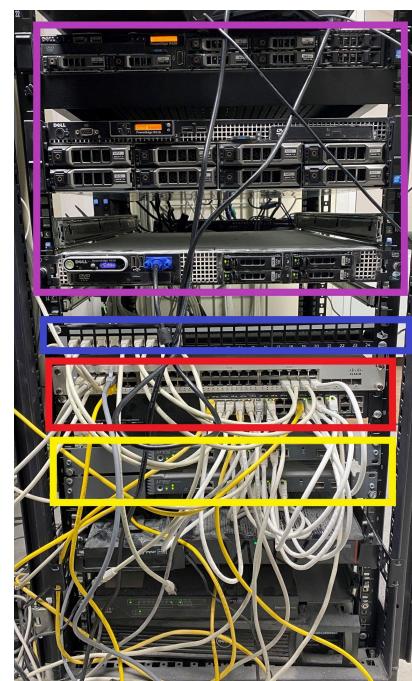
Concernant la gestion des missions, c'est mon tuteur Stéphane Parekh qui se charge de nous attribuer des tâches avec des limites de temps assez larges à l'équipe de Support IT qui comprend 5 membres : Stéphane, Ismaïl, Ryad, Noah et moi, selon les besoins et les demandes des employés. Un petit débriefing a lieu une fois par semaine avec les membres présents de l'équipe pour faire un point sur les nouvelles missions et l'avancée des missions précédentes.

3. Description sommaire des missions

Les locaux de l'entreprise sont constitués d'open space, où chaque membre possède un poste avec le matériel nécessaire (écran, clavier, machine, etc.). Chaque poste sont disposé de deux prises Ethernet, un réservé à la connexion de l'ordinateur et un réservé anciennement pour le téléphone fixe, des bornes Wi-Fi sont aussi disposées, 3 par étage pour couvrir un maximum d'espace. L'entreprise possède une salle serveur comme toute entreprise, avec 2 baies serveurs.



PORTS du Rez de chaussée
PORTS du 1er étage
SWITCH RÉSEAUX
SWITCH TÉLÉPHONIQUE ANCIEN RÉSEAU (DOWN)
PORTS du 2ème étage



SERVEUR
BORNES WIFI
SWITCH PoE
PARE-FEU & UN BACKUP

Première baie de la salle serveur

Deuxième baie de la salle serveur

L'enjeu ici est de mettre à disposition du matériel de qualité pour les utilisateurs et d'assurer son bon fonctionnement. Tandis que l'objectif informatique est différent pour le service IT, il faut assurer une bonne qualité de la connexion au sein du siège, assister les utilisateurs en cas de problèmes, améliorer le confort et le matériel, etc. Cela se résume à maintenir une bonne qualité de travail pour les utilisateurs.

Dans le cadre de mes missions, j'ai été amené à utiliser plusieurs outils et technologies informatiques diverses et variées.

	Outils	Technologies
Nouvelle	Zendesk Citrix Workspace VDI	Client léger Caméra Poly Switch / câbles ethernet
Déjà utilisé	Microsoft Office 365	Ordinateur portable

Pour plus de détails sur les outils et les technologies :

Zendesk est un outil de ticketing pour gérer les demandes.

Citrix Workspace est une plateforme numérique qui permet aux utilisateurs d'accéder à distance à leurs applications et à leurs bureaux virtuels

VDI (Virtual Desktop Infrastructure) utilisé par tous les membres du siège, elle offre une centralisation car elles sont disposées sur des serveurs basés en Allemagne, elle offre aussi une sécurité renforcée et une flexibilité pour les postes de travail.

Microsoft Office 365 comprend tout le pack de service (Word, Outlook, etc.), elle permet une centralisation des services pour faciliter la transaction de données entre les utilisateurs.

Les clients légers sont des ordinateurs à faible puissance de traitement mais à sécurité renforcée, dans notre cas d'utilisation elles permettent juste de lancer la VDI.

Caméra Poly est une caméra spécialisée pour les visioconférences, dans notre cas, deux sont disposées dans des salles de réunion.

Switch Ethernet, l'utilisation d'un switch est essentielle dans la construction d'un réseau local, en permettant la connectivité et la communication entre les périphériques connectés.

J'ai utilisé ces outils et technologies dans les missions que j'ai effectuées, qui comprennent :

- Le remplacement des téléphones fixes par l'application Webex en passant par la récupération des téléphones fixes et la gestion du brasage de la téléphonie
- L'installation d'un plugin Webex pour les VDI, la gestion du pare-feu pour le plugin, la rédaction de la procédure d'installation du plugin sur client léger et le suivi des différents problèmes rencontrés par les utilisateurs sur Webex.
- L'attribution des tickets au service IT sur Zendesk.
- La mise à jour de la dernière version de tous les clients légers du siège.
- L'amélioration de la qualité du Wi-Fi, en passant par les paramètres administrateurs.
- L'installation de différents matériels, caméra Poly, poste de travail, etc.

Ces missions couvrent un large éventail de tâches techniques et administratives, allant de l'installation de logiciels et de matériels, à la résolution de problèmes techniques et à la configuration de différents équipements.

II - Support IT

1. UCAR TECHNOLOGY

UCAR TECHNOLOGY représente le service informatique de l'entreprise UCAR. Elle est composée d'une équipe interne au siège, ainsi que de prestataires externes dans le monde. Au sein du siège, UCAR TECHNOLOGY compte exactement 10 membres, dont moi. Elle gère les problèmes internes techniques et matériels des autres utilisateurs, améliore la qualité de vie et de travail des membres du siège, et prend en charge les demandes des agences sur différentes applications via Zendesk. De plus, elle contrôle le matériel utilisé et mis à disposition, tel que les clients légers, les caméras Poly dans les salles de réunion, les télévisions, les ordinateurs, les imprimantes, etc.

Elle assure la qualité du matériel mis à disposition pour son utilisation, commande de nouveaux équipements en cas de besoin et offre de nouvelles possibilités.

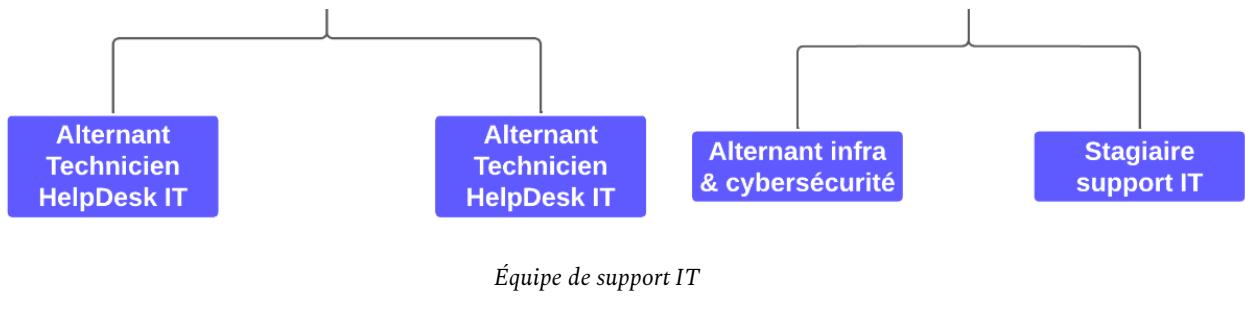
De plus, elle gère les comptes utilisateurs du domaine local via un AD^[6] (Active Directory) sur un Windows serveur.

2. Contexte et enjeux

Mon rôle de support IT dans l'entreprise est primordial, car la plupart des utilisateurs au siège possèdent de faibles compétences ou de connaissances informatiques. En cas de bugs ou de problèmes matériels, ils ne sont pas tout le temps en mesure de les corriger et font donc appel aux supports IT, qui sont, la plupart du temps, plus qualifiés pour résoudre les problèmes techniques. Cela concerne toutes sortes de bugs, plus ou moins importants.

En tant que support IT, mon rôle consistait à être capable de résoudre les différents problèmes rencontrés par les utilisateurs. Évidemment, n'ayant pas toutes les connaissances en informatique, il y avait des bugs qui me dépassaient, donc je faisais appel à une personne plus qualifiée pour les prendre en charge.

L'équipe de support IT du siège est composée de quatre personnes, dont moi, ainsi que de trois alternants.



L'entreprise possède un parc de PC assez vaste, ce qui signifie qu'il y a souvent de nombreux bugs à corriger. Avec une équipe relativement réduite, composée d'alternants qui ne sont pas toujours présents, il est parfois difficile de progresser dans nos missions tout en parvenant à résoudre tous les problèmes rencontrés par les utilisateurs. Bien évidemment, il est primordial de donner la priorité à la résolution des problèmes plutôt qu'à l'avancée des missions, ce qui ralentit leur progression.

Grâce à ce rôle, j'ai pu comprendre pleinement l'importance du service informatique et la nécessité d'un support informatique dans une entreprise comme celle-ci, dont l'activité principale ne se concentre pas sur de l'informatique. Cela m'a également offert l'opportunité d'acquérir de nouvelles connaissances et d'exploiter celles que je possépais déjà.

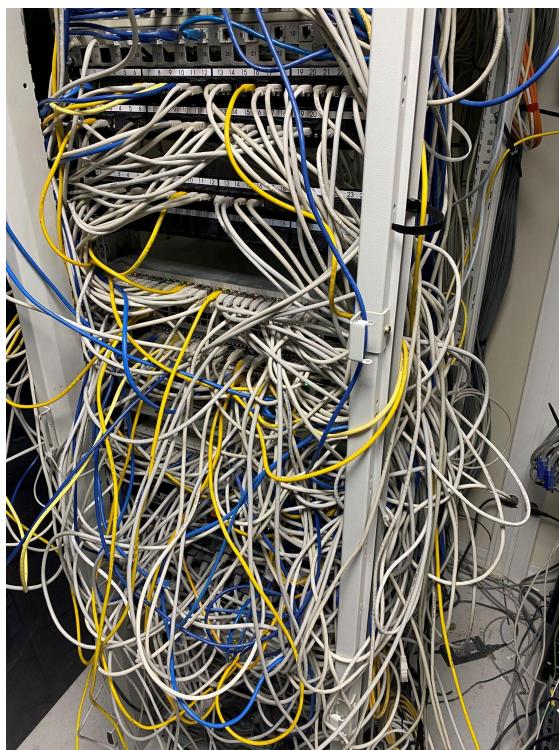
III - Missions secondaires

1. Salle serveur

L'entreprise dispose d'une salle serveur, comme mentionné précédemment, qui comprend deux baies. L'une de ces baies contient des switchs Internet et les ports Ethernet de l'entreprise. Avec un grand nombre de ports, les câbles sont nombreux et donc difficiles à organiser.

L'une de mes missions, ainsi que celle de toute l'équipe de support IT, était d'organiser cette baie de manière plus efficace et de mieux disposer les câbles Ethernet pour une meilleure visibilité. Voici à quoi la baie ressemblait au début de mon stage.

Photo de la baie avant les opérations



Au départ, on peut observer une abondance de câbles, avec des câbles de différentes couleurs. Les câbles bleus étaient utilisés pour la téléphonie. On peut également remarquer des câbles débranchés, des câbles trop longs, des câbles mal arrangés, etc.

Pour améliorer la situation, nous avons procédé à plusieurs étapes. Tout d'abord, nous avons retiré les câbles de la téléphonie. Dans le cadre d'une mission à deux, j'ai récupéré les téléphones fixes un par un en communiquant le numéro de port à Ismaïl, qui s'est chargé de débrancher les câbles associés au numéro de port. Ensuite, avec Ryad, nous avons débranché tous les câbles non utilisés, y compris le reste des câbles de la téléphonie. Nous avons ensuite remplacé le peu de câbles de couleurs qui restaient par des câbles blancs et les avons acheminés sur le côté de la baie afin de mieux visualiser les switchs. Voici à quoi ressemble la baie après ces opérations.

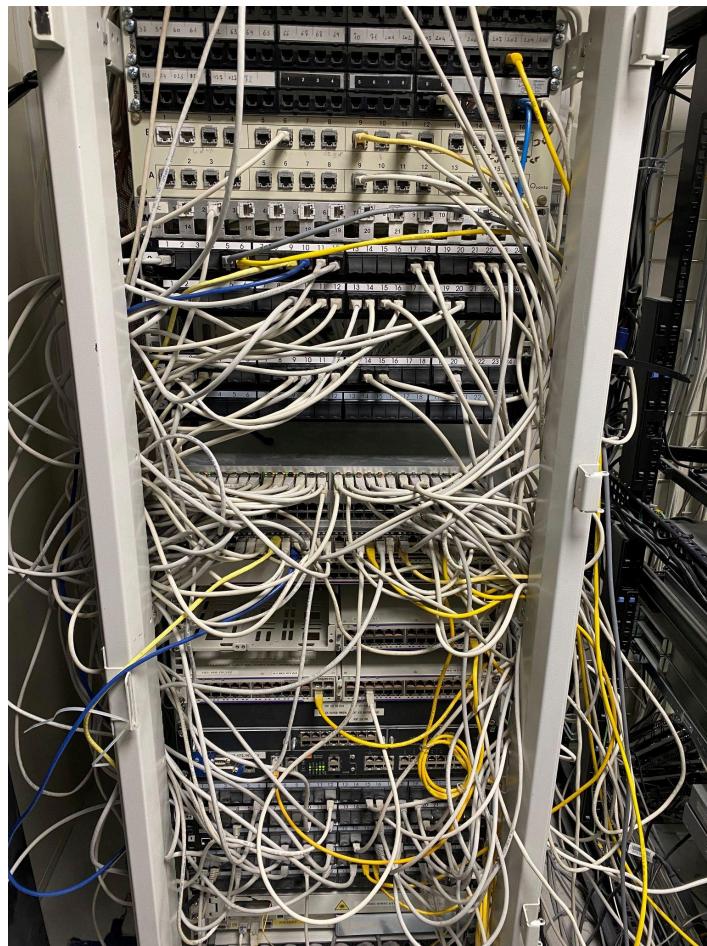


Photo de la baie après les opérations

Les prochaines étapes consistent à passer toutes les machines du NETGEAR qui ne sont pas des imprimantes sur le switch CISCO, et à se débarrasser des nombreuses multiprises qui encombraient la salle en retirant les appareils inutiles, tels que les switchs téléphoniques et autres appareils qui n'étaient pas utilisés.

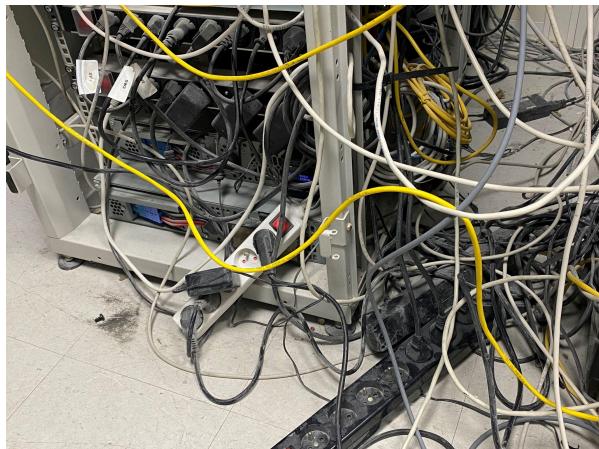


Photo des multiprises

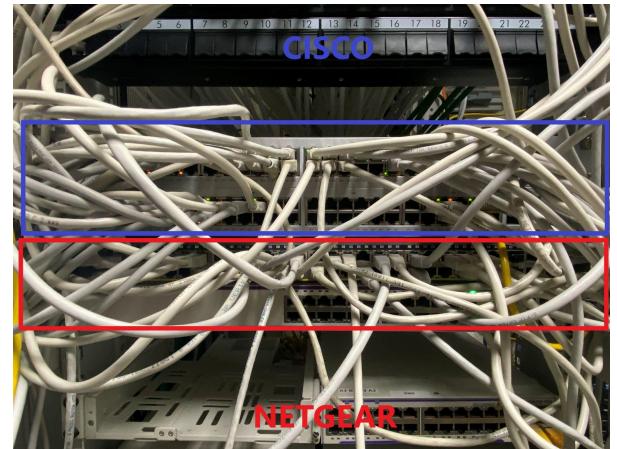


Photo des switchs Cisco et NETGEAR

2. Optimisation du Wi-Fi

L'une des missions qui m'a été confiée était d'optimiser la qualité du Wi-Fi de l'entreprise. Il y a trois bornes Wi-Fi de la marque Cisco par étage, et elles sont disposées de manière à couvrir l'intégralité de chaque étage.

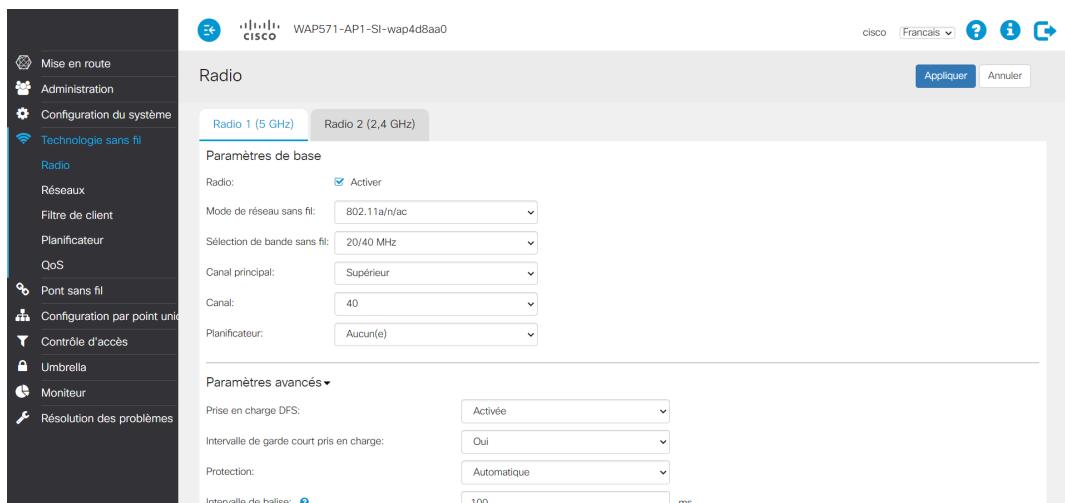
Borne Wi-Fi de la marque Cisco



Ces trois bornes sont connectées par câble à un switch réseau qui donne l'accès à internet. Elles diffusent deux réseaux Wi-Fi distincts : le Wi-Fi 5 GHz et le Wi-Fi 2,4 GHz. Chaque réseau fonctionne sur une fréquence spécifique, avec ses propres avantages et inconvénients. Pour simplifier, le Wi-Fi 2,4 GHz offre une meilleure portée et une compatibilité plus large, mais il est plus sujet aux interférences et le Wi-Fi 5 GHz offre des vitesses de données plus élevées et est moins sujet aux interférences, mais sa portée est légèrement réduite.

En fonction de la position des utilisateurs, certains peuvent être plus adaptés au 5 GHz tandis que d'autres sont mieux servis par le 2,4 GHz.

Les bornes de la marque Cisco peuvent être administrées à distance via une adresse IP locale. Pour y accéder, il faut entrer cette adresse IP dans un navigateur, puis des identifiants sont requis pour accéder aux différents paramètres et données.

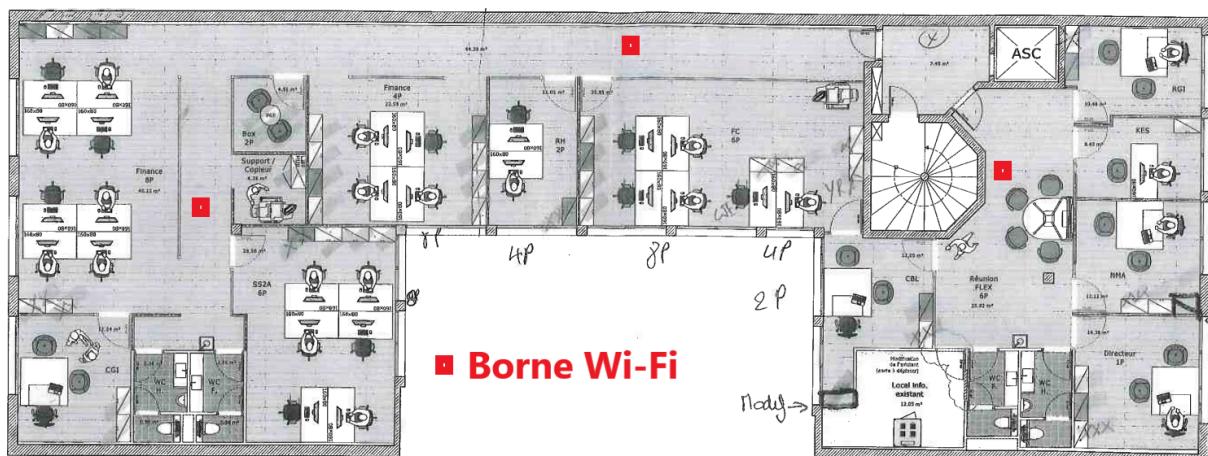


Interface administrateur des bornes Wi-Fi Cisco

Avec cela, nous pouvons accéder aux paramètres modifiables pour le réseau Wi-Fi 5 GHz et 2,4 GHz.

Le premier et le deuxième étage sont disposés de la même manière. Voici à quoi ressemble un étage.

Plan du deuxième étage du siège d'UCAR



On peut voir les 3 bornes Wi-Fi marquées en rouge. Les locaux sont relativement spacieux avec une densité d'appareils plutôt élevée.

Pour me renseigner sur les différents paramètres à modifier afin d'optimiser le Wi-Fi, j'ai analysé les locaux, effectué des recherches sur les différents paramètres et leur fonctionnement, consulté des ressources en ligne et utilisé un outil appelé inSSIDer, cet outil permet d'effectuer une analyse du spectre Wi-Fi, fournissant des informations sur la puissance, la stabilité, les canaux utilisés, etc.

Suite à cela, j'ai opté pour la modification des paramètres suivants sur la radio 5 GHz :

- **Activation des rafales de trames** : Les rafales de trames peuvent être particulièrement bénéfiques dans les applications nécessitant une transmission rapide et continue de données, comme le streaming vidéo ou le transfert de fichiers volumineux. Cela permet d'exploiter de manière plus efficace la bande passante disponible et d'améliorer les performances du réseau.
- **Activation du mode de rééquilibrage du temps réseau (Airtime Fairness)** : Ce mode vise à atténuer les effets de dispositifs qui consomment de manière disproportionnée les ressources du réseau en limitant leur temps d'utilisation du canal. Il surveille l'utilisation du canal par chaque appareil et alloue équitablement le temps d'utilisation du canal entre les appareils connectés.
- **Activation de l'analyse du spectre** : Cela peut aider à mieux comprendre l'environnement Wi-Fi, à prendre des décisions plus éclairées, à identifier les interférences avec d'autres signaux tels que ceux provenant d'autres réseaux Wi-Fi, de micro-ondes, etc. L'analyse du spectre peut également aider à optimiser le choix du canal et à diagnostiquer les problèmes de connectivité.

Pour la radio 2,4 GHz, j'ai opté pour la modification des paramètres suivants :

- **La sélection de la bande sans fil** : qui était réglée sur 20 MHz/40 MHz a été modifiée pour être uniquement de 20 MHz. Car cette fréquence est très utilisée et sujette à de nombreuses interférences. Pour éviter cela, il est recommandé de réduire la largeur de bande.
- **Le mode Rééquilibrage du temps réseau (Airtime Fairness)** : qui a été activé pour les mêmes raisons que pour le Wi-Fi 5 GHz.
- **La fonctionnalité "très haut débit"** : qui a été désactivée, car activer cette fonctionnalité sur la bande de fréquence 2,4 GHz peut potentiellement aggraver les problèmes d'interférences et de congestion.

Après avoir effectué ces changements, nous avons constaté une légère amélioration du Wi-Fi, une meilleure fluidité et une légère augmentation du débit. Les résultats ne sont pas extraordinaire, mais ils sont encourageants.

IV - Téléphone fixe à Webex

1. Contexte, enjeux et objectifs

Webex est une plateforme de communication et de collaboration en ligne gratuite développée par Cisco. Elle offre une gamme d'outils et de services pour les réunions virtuelles, la messagerie instantanée, les appels vidéo, la collaboration sur des documents et bien plus encore. Webex est largement utilisé par les entreprises, les équipes de travail, les établissements d'enseignement et les organisations du monde entier en raison de sa fiabilité et de sa sécurité. De plus, elle propose une interface claire et facile à utiliser.



Exemple d'appel vidéo sur Webex pris sur le site officiel de Webex

L'entreprise utilisait auparavant des téléphones fixes. Bien que la téléphonie fixe reste fiable et facile à utiliser, elle présente plusieurs défauts. Les téléphones commençaient à se faire vieux et, en plus d'encombrer les bureaux, ils encombraient également la salle serveur avec les nombreux câbles qu'ils utilisaient (comme cela a été vu sur les points précédents).



Téléphone fixe utilisé dans l'entreprise

L'équipe informatique a donc décidé de se séparer des téléphones fixes dans toute l'entreprise, malgré l'habitude d'utiliser ces téléphones, et de les remplacer par Webex. Webex présente plusieurs avantages par rapport à la téléphonie fixe. En plus des appels téléphoniques, il permet également la visioconférence et le partage d'écran. De plus, il est utilisable sur les téléphones portables ainsi que sur les ordinateurs. Cependant, il présente également des inconvénients, tels que la dépendance à une connexion Internet. En cas de panne de réseau ou d'absence de connexion Internet, l'application Webex est inutilisable, et parfois la qualité des appels peut être inférieure à celle d'un téléphone fixe.

L'objectif est donc de se débarrasser des téléphones fixes et de mettre en place l'application Webex fonctionnelle pour toutes les personnes du siège.

Quant à l'équipe IT, l'enjeu est différent. Elle doit réussir à mettre en place Webex sans perturber les appels des utilisateurs, afin que ces derniers puissent joindre et être joignables. De plus, elle doit assurer le bon fonctionnement de Webex pour tous les utilisateurs et les assister en cas de problèmes liés à l'application.

2. Outils et matériels informatiques utilisés

L'entreprise met à disposition des casques Jabra pour les membres du siège afin d'assurer une entrée et une sortie audio pour les appels de chaque personne.



Casque Jabra evolve 40 MS Duo

Pour le déploiement de Webex, cela a été relativement simple, car l'entreprise utilise des VDI pour travailler. Il a simplement suffi de déployer Webex sur les VDI, donc il n'était pas nécessaire de passer sur chaque poste pour installer Webex. Le déploiement avait déjà été effectué avant mon arrivée.

3. Optimisation

Ma mission dans ce déploiement de Webex était d'installer un plugin^[7] qui optimise la qualité des appels sur Webex sur toutes les machines de l'entreprise.

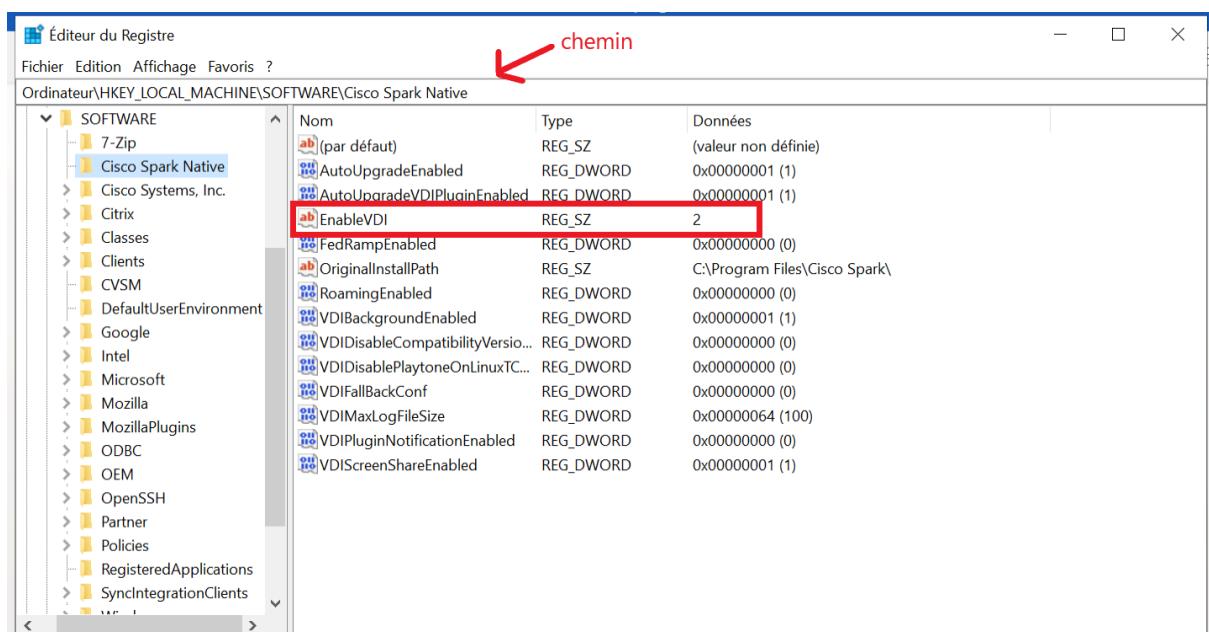
De nombreux utilisateurs se plaignaient de la qualité des appels, avec des voix robotiques presque inaudibles. La mauvaise qualité des appels était due à l'utilisation des VDI.

L'utilisation de Webex dans les VDI rencontre une limitation connue sous le nom d'"effet épingle à cheveux"^[8]. Cela signifie que certaines fonctionnalités, telles que les appels, les réunions et les vidéos d'accompagnement, ne fonctionnent pas aussi bien que dans d'autres environnements. Cela est dû à la façon dont les données sont transmises entre les utilisateurs. Dans un environnement de bureau virtuel, les données doivent passer par un centre de données avant d'atteindre leur destination. Cela crée un goulot d'étranglement et ralentit le flux des appels et des vidéos. De plus, l'accès aux périphériques tels que les haut-parleurs, le microphone et la caméra peuvent être limités ou difficiles, ce qui affecte également l'expérience de l'utilisateur.

Cependant, Webex a mis en place un plugin à installer pour les utilisateurs de VDI dans cette situation. Le plugin^[7] permet à Webex de ne plus passer par le centre de données et d'acheminer directement les données de la machine hôte au destinataire, ce qui évite le goulot d'étranglement et l'effet "épingle à cheveux"^[8].

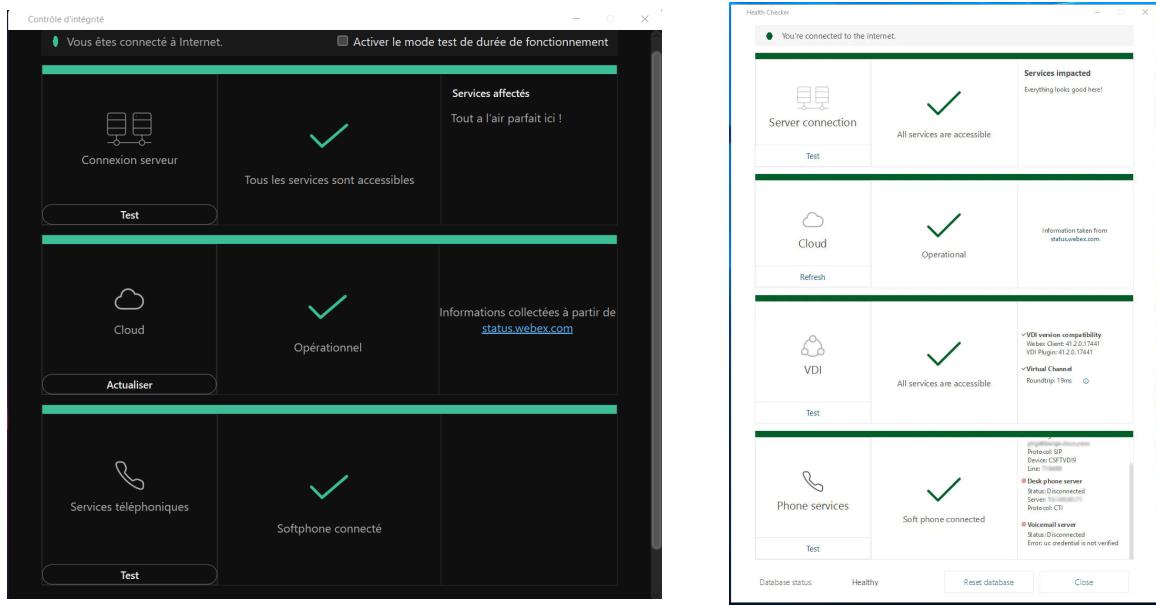
A. Windows

Pour les PC Windows, cela a été plutôt facile car il a fallu suivre deux étapes. Tout d'abord, il fallait activer le mode VDI plugin dans l'éditeur de registre^[9] en modifiant le paramètre EnableVDI de 0 à 2.



Paramètre EnableVDI à changer dans l'éditeur de registre

Ce qui permet à l'application Webex de détecter le plugin^[7]. Webex possède une fonctionnalité appelée "contrôle d'intégrité" qui permet de vérifier les services de Webex.



Contrôle d'intégrité avant modification / après modification

En activant le mode VDI plugin, une case VDI se rajoute dans le contrôle d'intégrité, ce qui permet de vérifier si le plugin VDI est bien détecté. Ensuite, la dernière étape consiste simplement à installer le plugin^[7] en passant par le site officiel de Webex.

Cependant, pour les clients légers, la tâche était plus difficile, d'autant plus que je n'avais jamais utilisé de client léger auparavant.

B. Client léger

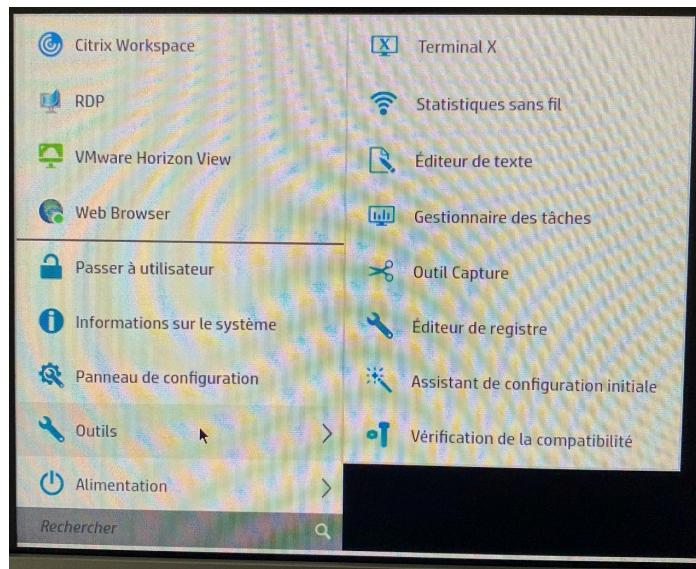
Les clients légers utilisés dans l'entreprise sont des HP Thin Client T530.



HP Thin Client T530

Ils possèdent une interface très limitée, ne laissant accès qu'à très peu de paramètres en tant qu'utilisateur. En revanche, en tant qu'administrateur, la machine offre un accès plus étendu avec l'apparition d'une barre d'outils qui met à disposition plusieurs outils pour l'administrateur.

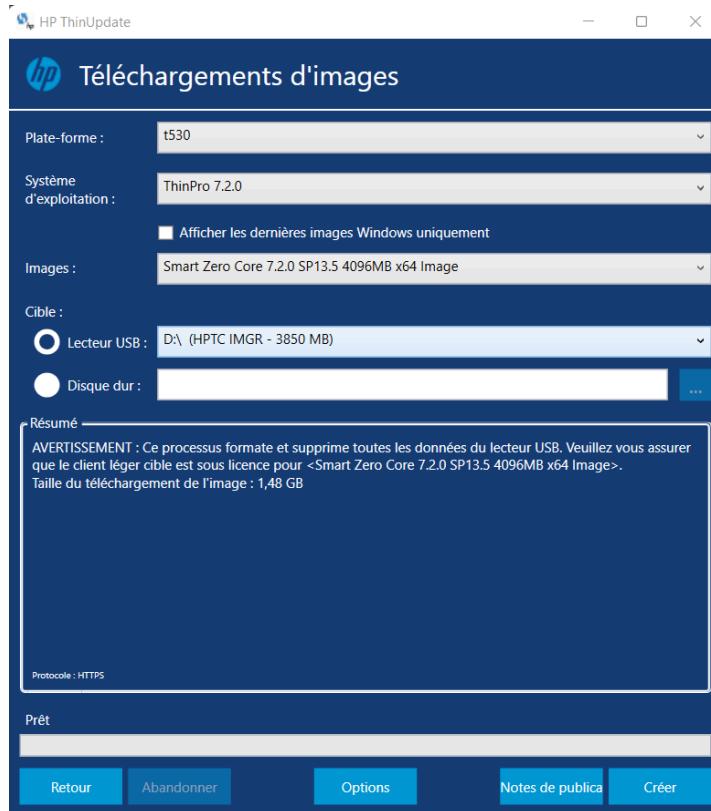
L'interface ne possède pas d'explorateur de fichiers, donc j'ai dû utiliser l'outil Terminal X, qui est l'invite de commande^[10] des machines Linux^[11], afin de naviguer dans les fichiers de la machine.



Menu administrateur du client léger

Pour installer le plugin^[7] sur les clients légers, il a fallu utiliser une clé USB contenant la dernière version du plugin^[7]. Ensuite, il a suffi d'insérer cette clé USB dans le client léger et d'installer le plugin^[7] via le terminal. Lors du premier essai, l'installation ne fonctionnait pas en raison d'un problème de compatibilité entre la version du plugin^[7] et la version du système d'exploitation (OS) du client léger. Il a donc été nécessaire de mettre à jour l'OS du client léger afin de pouvoir installer le plugin.

J'ai donc installé un logiciel appelé HP ThinUpdate, qui permet de rendre des clés USB bootables^[12] contenant les images de l'OS des clients légers.



Logiciel HP ThinUpdate

Dans un premier temps, j'ai utilisé une clé USB bootable^[12] avec la dernière version de ThinPro 8.0 SP 2.5, qui est le système d'exploitation du client léger T530. Ensuite, j'ai testé la mise à jour d'un client léger en utilisant la clé USB bootable afin de vérifier s'il n'y avait pas de bugs.

L'ancienne image des clients légers était configurée de sorte qu'une page web se lance au démarrage, redirigeant l'utilisateur vers un lien d'identification Citrix qui lui permettait d'accéder à sa VDI. De plus, cette page web restreignait la navigation sur Internet pour l'utilisateur. On appelle cela le mode kiosque. Il est configuré pour des raisons de sécurité et de simplicité.

Il a donc fallu créer une image avec le mode kiosque du navigateur et la barre des tâches non visible pour l'utilisateur. Après avoir appliqué ces paramètres à un client léger, j'ai extrait l'image de l'OS sur une clé USB. Ensuite, j'ai installé l'image avec les paramètres modifiés sur mon client léger pour vérifier si les paramètres s'appliquaient correctement. Après avoir effectué les vérifications, tout fonctionnait correctement. J'ai donc procédé à la mise à jour manuelle de tous les clients légers de l'entreprise. De plus, il a été nécessaire de renommer

les clients légers en utilisant la nomenclature UCAR-HP-(Trigramme de la personne). Par exemple, pour moi, cela serait UCAR-HP-PSO.

Il était important de renommer les machines, car l'entreprise utilisait un DNS^[13] pour répertorier les machines sur le réseau, et il était plus efficace de connaître la personne qui les utilisait.

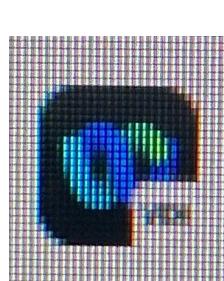
Après avoir mis à jour les clients légers, nous avons procédé au déploiement du plugin Webex. Tout d'abord, j'ai installé le plugin Webex sur mon client léger en utilisant une clé USB contenant le package du plugin.

Pour installer le plugin, vous devez suivre les étapes suivantes :

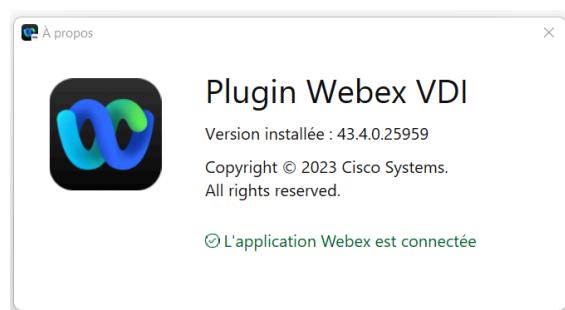
1. Accéder au répertoire de la clé USB contenant le plugin.
2. Exécuter la commande "fsunlock^[14]" pour déverrouiller le système de fichiers.
3. Exécuter la commande "apt-get install ./nom_du_package" pour installer le package.

Grâce au contrôle d'intégrité de l'application, j'ai pu vérifier que le plugin était bien détecté sur Webex dans la VDI.

De plus, sur Windows ou le client léger, une pastille s'affiche dans la barre des tâches, ce qui lance une fenêtre confirmant l'utilisation du plugin.



Pastille



Fenêtre de confirmation

Dans le cadre de l'entreprise, j'ai rédigé une procédure pour l'installation du plugin Webex VDI sur les clients légers. L'entreprise a l'habitude de rédiger des procédures pour différentes tâches et de les partager sur Microsoft SharePoint.

4. Problèmes rencontrés

A. Problèmes mineurs

Concernant l'application elle-même, de nombreux utilisateurs rencontraient des problèmes, que ce soit des problèmes de qualité, des problèmes liés aux périphériques audio ou autres. J'ai donc eu l'idée de mettre en place un formulaire sur Microsoft Forms concernant les problèmes liés à Webex.

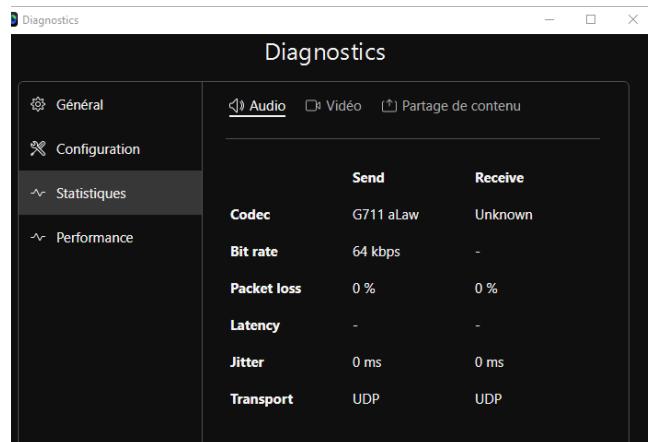
The screenshot shows a Microsoft Forms survey titled "Webex". The header says "Merci de répondre si vous constatez un problème lié à l'application Webex ou si vous avez un commentaire à faire dessus." Below is a required field for name and three optional fields for problem description and additional comments, each with a text input box. A "Envoyer" button is at the bottom.

Microsoft forms des problèmes Webex

B. Pare-feu

Les clients légers sont connectés par des câbles Ethernet pour avoir accès à Internet. Cependant, les accès sont limités, les utilisateurs n'ont accès qu'à un lien Citrix pour se connecter à leur VDI et n'ont pas la possibilité de naviguer librement sur le web.

Avec l'utilisation du plugin Webex VDI, nous nous sommes rendu compte que les appels ne passaient pas, on n'entendait pas le destinataire et inversement. Grâce à l'outil de diagnostic sur Webex, j'ai pu constater que la transmission des données audio était coupée.



Outils de diagnostics Webex

Nous avons pu constater que des paquets de données étaient envoyés, mais aucun n'était reçu. Cela était dû au pare-feu^[15] de l'entreprise, car le plugin utilise des adresses IP et des domaines externes qui étaient bloqués par le pare-feu^[15] pour des raisons de sécurité. Nous devions donc trouver un moyen d'identifier les adresses IP et les domaines à débloquer.

Dans un premier temps, nous avons utilisé un logiciel de tracker d'adresses IP, mais cela s'est avéré infructueux, car nous ne pouvions pas voir quelles adresses IP étaient utilisées par Webex. De plus, nous ne pouvions pas nous permettre d'ouvrir des accès sur le pare-feu sans en être sûrs.

Après consultation de la section centre d'aide du site Webex, nous avons découvert qu'une partie était dédiée à cette problématique et répertorier toutes les plages d'adresses IP et domaines utilisées par les services de réunion Webex.

Liste des plages d'adresses IP utilisées par les services de réunion Cisco Webex

- 23.89.0.0/16 (CIDR) ou 23.89.0.0 - 23.89.255.255 (gamme nette)
- 62.109.192.0 / 18 (CIDR) ou 62.109.192.0 - 62.109.255.255 (gamme nette)
- 64.68.96.0 / 19 (CIDR) ou 64.68.96.0 - 64.68.127.255 (plage nette)
- 66.114.160.0/20 (CIDR) ou 66.114.160.0 - 66.114.175.255 (gamme nette)
- 66.163.32.0 / 19 (CIDR) ou 66.163.32.0 - 66.163.63.255 (gamme nette)
- 69.26.160.0/19 (CIDR) ou 69.26.160.0 - 69.26.191.255 (gamme nette)
- 114.29.192.0 / 19 (CIDR) ou 114.29.192.0 - 114.29.223.255 (plage nette)
- 150.253.128.0 / 17 (CIDR) ou 150.253.128.0 - 150.253.255.255 (plage nette)
- 170.72.0.0/16 (CIDR) ou 170.72.0.0 - 170.72.255.255 (gamme nette)
- 170.133.128.0 / 18 (CIDR) ou 170.133.128.0 - 170.133.191.255 (gamme nette)
- 173.39.224.0 / 19 (CIDR) ou 173.39.224.0 - 173.39.255.255 (gamme nette)
- 173.243.0.0/20 (CIDR) ou 173.243.0.0 - 173.243.15.255 (gamme nette)
- 207.182.160.0/19 (CIDR) ou 207.182.160.0 - 207.182.191.255 (gamme nette)
- 209.197.192.0 / 19 (CIDR) ou 209.197.192.0 - 209.197.223.255 (gamme nette)
- 210.4.192.0 / 20 (CIDR) ou 210.4.192.0 - 210.4.207.255 (gamme nette)
- 216.151.128.0 / 19 (CIDR) ou 216.151.128.0 - 216.151.159.255 (gamme nette)
- 144.196.0.0/16 (CIDR) ou 144.196.0.0 - 144.196.255.255 (gamme nette)
- 163.129.0.0/16 (CIDR) ou 163.129.0.0 - 163.129.255.255 (gamme nette)

Domaines à autoriser

Webex recommande que le contenu ne soit mis en cache à aucun moment. Le domaine suivant (s) sera clients qui se connectent aux réunions Webex:

Type de client	Domaine (s)
Réunions Webex Application de bureau	*.wbx2.com *.ciscospark.com *.webexcontent.com
Webex Desktop Clients (Mac / PC, y compris WebApp, le client léger basé sur un navigateur) se connectant aux réunions Webex	*.webex.com
Dispositifs SIP / H323 sur site appelant à (ou rappelant) une réunion Webex	*.webex.com (note La numérotation IP est également disponible)
Clients mobiles Webex (iOS, Android) se connectant aux réunions Webex	*.webex.com
Validation de certificat	*.idntrust.com *.quovadisglobal.com *.digicert.com *.godaddy.com *.jencr.org *.intel.com
Intégration des perspectives des gens	*.accompany.com
Webex Meetings site performance analytics et Webex App	*.eum-appdynamics.com *.appdynamics.com
Webdiffusions Webex Events (Participants uniquement)	*.vbrickrev.com
Utilisé pour le complément Slido PPT et pour permettre aux pages Web Slido de créer des sondages / quiz lors de la pré-réunion	*.slido.com *.slido.do *.data.loentries.com
Si vous avez des clients de bureau de l'application Webex, des appareils enregistrés dans le cloud (, y compris des cartes Webex) se connectant aux réunions Webex, vous devez également autoriser la liste des domaines décrits dans https://help.webex.com/WBX000028782/Network-	

Plages d'IP et domaines utilisées par les services de Webex

Après avoir débloqué ces plages d'adresses IP et domaines sur le pare-feu^[15], puis effectué quelques tests, les appels étaient fonctionnels et la qualité améliorée.

V - Conclusion

1. Bilan professionnel

Ce stage de deux mois au sein d'UCAR a été une expérience très enrichissante sur le plan professionnel. Il m'a permis d'appliquer les connaissances acquises tout au long de ma deuxième année de BUT Informatique, notamment en réseaux, et de développer de nouvelles compétences dans un environnement professionnel réel.

Tout d'abord, j'ai pu découvrir le fonctionnement d'une entreprise et comprendre les enjeux auxquels elle est confrontée. J'ai travaillé au sein du service IT^[2], ce qui m'a donné une vision globale des différentes activités liées à la gestion des infrastructures et à la cybersécurité. J'ai pu observer comment les équipes s'organisent, communiquent et collaborent pour assurer le bon fonctionnement des systèmes informatiques de l'entreprise.

En tant que support IT, j'ai eu l'opportunité d'interagir avec de nombreux utilisateurs, ce qui m'a permis d'améliorer mes compétences en communication et en résolution de problèmes. J'ai appris à gérer des demandes et des incidents, à diagnostiquer les problèmes et à proposer des solutions adaptées. J'ai également travaillé en étroite collaboration avec mes collègues pour répondre aux besoins des utilisateurs et assurer leur satisfaction.

Une partie importante de mon stage a été consacrée à l'optimisation de la qualité de vie des utilisateurs en mettant en place des solutions techniques et en effectuant des configurations matérielles. J'ai pu acquérir une expérience pratique dans la gestion des clients légers. Cela m'a permis de renforcer mes compétences techniques et de comprendre les différentes composantes d'un environnement informatique professionnel.

En conclusion, ce stage chez UCAR a été une expérience formatrice, très épanouissante, qui m'a permis de consolider mes connaissances théoriques et d'acquérir de nouvelles compétences pratiques dans le domaine de l'informatique. J'ai pu appréhender les enjeux d'un service IT^[2] au sein d'une entreprise et développer des compétences précieuses en communication, en résolution de problèmes et en gestion de projets.

2. Bilan personnel

Ce stage de deux mois au sein d'UCAR a été une expérience très enrichissante sur le plan personnel. Il m'a permis de me confronter à un environnement professionnel réel et de développer mes compétences techniques et professionnelles.

Tout d'abord, en ce qui concerne l'organisation du travail, les tâches ont été relativement accessibles pour mon niveau. J'ai également bénéficié du soutien de mes collègues en cas de blocage. En ce qui concerne les délais, j'ai réussi à les respecter car ils étaient relativement larges.

Ayant un cursus relativement centré sur le développement, ce stage m'a permis de découvrir une autre facette de l'informatique qui est l'administration et réseau, en plus de me familiariser avec le fonctionnement d'une entreprise comme UCAR. Ce stage a été très enrichissant pour moi, me permettant de découvrir de nombreux aspects et de mettre en pratique mes connaissances en réseaux dans un environnement réel.

J'ai également pu comprendre le fonctionnement d'une entreprise comme UCAR, qui est une PME^[1]. J'ai pu appréhender l'organisation d'une équipe au sein de l'entreprise et l'importance de l'utilisation d'outils et de logiciels informatiques. J'ai également acquis de nombreuses connaissances qui, j'espère, me serviront à l'avenir.

Les poursuites d'études dans ce domaine sont relativement vastes. J'ai pu être en relation avec divers postes liés à l'administration et réseau, et j'ai également pu intégrer l'équipe de support technique. Cela m'a permis de découvrir un large éventail de postes dans ce domaine, chacun ayant son rôle et ses objectifs spécifiques.

Table des figures

Figure 1 : Organigramme d'UCAR TECHNOLOGY de UCAR - **page 7**

Figure 2 : Code permettant de différencier les agences utilisé par UCAR - **page 7**

Figure 3 : Salle de réunion simple sans matériel informatique - **page 8**

Figure 4 : Salle de réunion OURANOS - **page 8**

Figure 5 : Salle de réunion ACYONNE - **page 8**

Figure 6 : La première baie serveur dans la salle serveur de l'entreprise - **page 9**

Figure 7 : La deuxième baie serveur dans la salle serveur de l'entreprise - **page 9**

Figure 8 : Partie de l'organigramme qui représente l'équipe de support IT - **page 13**

Figure 9 : Photo de la première baie serveur avant les opérations de nettoyage de câbles - **page 14**

Figure 10 : Photo de la première baie serveur après les opérations de nettoyage de câbles - **page 15**

Figure 11 : Photo des multiprises dans la salle serveur - **page 16**

Figure 12 : Photo des switchs Ethernet Cisco et NETGEAR - **page 16**

Figure 13 : Photo d'une borne Wi-Fi Cisco utilisé dans l'entreprise - **page 16**

Figure 14 : Interface administrateur des bornes Wi-Fi Cisco - **page 17**

Figure 15 : Plan du deuxième étage de l'entreprise - **page 18**

Figure 16 : Exemple d'un appel vidéo sur Webex - **page 20**

Figure 17 : Téléphone fixe anciennement utilisé dans l'entreprise - **page 21**

Figure 18 : Casque Jabra evolve 40 MS Duo - **page 22**

Figure 19 : Section "Cisco Park Native" de l'éditeur de registre - **page 23**

Figure 20 : Contrôle d'intégrité de Webex sans la case VDI - **page 24**

Figure 21 : Contrôle d'intégrité de Webex avec la case VDI - **page 24**

Figure 22 : Client léger HP Thin Client T530 - **page 24**

Figure 23 : Menu du client léger en administrateur - **page 25**

Figure 24 : Page téléchargements d'images du logiciel HP ThinUpdate - **page 26**

Figure 25 : Pastille qui apparaît lors de l'utilisation du plugin Webex VDI - **page 27**

Figure 26 : Fenêtre de confirmation de l'utilisation du plugin Webex VDI - **page 27**

Figure 27 : Microsoft forms du questionnaire des problèmes liés à Webex - **page 28**

Figure 28 : Outil de diagnostic des statistiques des données audio de Webex - **page 29**

Figure 29 : Liste des plages d'IP à débloquer sur le pare-feu pour l'utilisation du plugin Webex VDI - **page 30**

Figure 30 : Liste des domaines à débloquer sur le pare-feu pour l'utilisation du plugin Webex VDI - **page 30**

Lexique

1. **PME (Petite et Moyenne Entreprise)** : est une entreprise dont la taille, définie à partir du nombre d'employés, du bilan ou du chiffre d'affaires, ne dépasse pas certaines limites - **page 3**
2. **Service IT** : Le service IT, ou service informatique, est une entité au sein d'une organisation responsable de la gestion et du support des systèmes informatiques et des technologies de l'information - **page 3**
3. **Pôle infra & cybersécurité** : est une entité au sein d'une organisation qui se concentre sur la gestion, la sécurité et la protection des infrastructures informatiques et des systèmes contre les cybermenaces - **page 3**
4. **Pôle run & application** : est une entité au sein d'une organisation qui se concentre sur la gestion opérationnelle des applications informatiques utilisées par l'entreprise - **page 3**
5. **Marque blanche** : concept inventé par UCAR, une marque blanche est un service conçu par "UCAR", que d'autres entreprises comme : Audi, Volkswagen,... reprennent à leur compte et commercialisent sous leur propre marque - **page 6**
6. **AD (Active Directory)** : L'objectif principal d'Active Directory est de fournir des services centralisés d'identification et d'authentification à un réseau d'ordinateurs utilisant le système Windows, macOS ou encore Linux. Il permet également l'attribution et l'application de stratégies ainsi que l'installation de mises à jour critiques par les administrateurs. Active Directory répertorie les éléments d'un réseau administré tels que les comptes des utilisateurs, les serveurs, les postes de travail, les dossiers partagés, les imprimantes, etc. - **page 12**
7. **Plugin** : également appelé module d'extension ou greffon, est un composant logiciel ajouté à un programme existant pour étendre ses fonctionnalités ou lui apporter des capacités supplémentaires - **page 22**

8. ***Effet épingle à cheveux*** : Cela peut se produire lorsque l'ordinateur ou l'application rencontre des problèmes de performance, de ralentissement ou de manque de ressources nécessaires pour exécuter une action spécifique - [page 23](#)
9. ***Éditeur de registre*** : L'éditeur de registre, également connu sous le nom de Regedit, est un utilitaire inclus dans les systèmes d'exploitation Windows qui permet de visualiser et de modifier la base de registre du système. La base de registre est une base de données hiérarchique qui stocke des informations de configuration et des paramètres pour le fonctionnement du système d'exploitation Windows, des applications et des périphériques - [page 23](#)
10. ***Invité de commande*** : Une invite de commande, également appelée terminal ou ligne de commande, est une interface texte qui permet à l'utilisateur de communiquer directement avec le système d'exploitation d'un ordinateur. Elle permet d'exécuter des commandes et des scripts pour effectuer différentes opérations sur le système - [page 25](#)
11. ***Linux*** : Linux est un système d'exploitation open-source - [page 25](#)
12. ***Clé USB bootable*** : Une clé USB bootable est une clé USB contenant un système d'exploitation ou un programme qui peut être utilisé pour démarrer un ordinateur - [page 25](#)
13. ***DNS*** : DNS (Domain Name System) est un système utilisé pour traduire les noms de domaine en adresses IP. Il s'agit d'un service essentiel sur Internet qui permet d'associer des noms de domaine (par exemple, www.example.com) à des adresses IP numériques (par exemple, 192.0.2.1) afin de faciliter la communication entre les ordinateurs - [page 27](#)
14. ***fsunlock*** : Lors de l'installation de certains logiciels ou plugins, il peut être nécessaire de déverrouiller le système de fichiers pour permettre des modifications. C'est là que la commande "fsunlock" peut être utilisée - [page 27](#)

15. Pare-feu : Un pare-feu, également connu sous le nom de firewall, est un dispositif de sécurité ou un logiciel qui est utilisé pour contrôler et filtrer le trafic réseau entre un réseau privé et un réseau public (comme Internet) afin de protéger le réseau privé contre les attaques et les intrusions - **page 29**