
RAPPORT DE PROJET

PROJET FIL ROUGE - WOOD - LOT 2



2020 - 2021

HAUGUEL Axel - WEBER Raphaël

RISR 19 – RESPONSABLE EN INGENIERIE SYSTEMES ET RESEAUX

TABLE DES MATIERES

I – Le groupe wood	5
I.1 – Presentation générale	5
I.2 – Implantations géographiques	6
I.2.1 – Site de Lille.....	6
I.2.2 – Site de production (Dax)	6
I.2.3 – Site de production (Annecy)	6
I.2.4 – Magasins	7
1.3 – Organisation	8
II – IDHOP INFORMATIQUE	9
II.1 – Presentation	9
II.2 – Emplacement géographique	10
II.3 – Nos secteurs d’activites	11
II.4 – Nos partenaires	11
II.5 – Organigramme de « IDHOP Informatique »	12
III – Le projet	13
III.1 – Etat des lieux	13
III.2 – Enjeux du projet	13
III.3 – Périmètre	14
III.4 – Les contraintes	14
IV – Analyse de l’existant	16
IV.1 – Implantation des differents sites du Groupe Wood	16
IV.4 – Analyse de l’existant financier	17
IV.5 – Analyse de l’existant technique	18
IV.5.1 – Le reseau WAN existant	18
IV.5.2 – Le reseau LAN existant	19
IV.5.3 – L’existant du parc client	19
IV.5.4 – L’existant des équipements serveur	21
IV.5.5 – Analyse de l’infrastructure systeme	22
IV.5.6 – L’existant des équipements reseau.....	22
IV.5.7 – L’existant des imprimantes	22
IV.5.8 – Elements utilisés par l’entreprise.....	23
IV.6 – Analyse du support SI	23
V – Notre proposition	24
V.1 – Le réseau WAN et LAN	24
V.1.1 – La charte de nommage.....	24

V.1.2 – Le plan d’adressage	25
V.1.2.1 – Sous réseaux	25
V.1.2.2 – VLAN	25
V.1.2.3 – Plan d’adressage par site	26
V.1.3 – Le réseau WAN	29
V.1.3.1 – Analyse du trafic réseau et débit requis	29
V.1.3.2 – Interconnexion des différents sites	30
V.1.4 – Le réseau LAN	34
V.1.4.1 – Installation préalable	34
V.1.4.2 – Le matériel	37
V.1.4.3 – L’architecture réseau	38
V.1.4.4 – La téléphonie	49
V.1.4.5 – Le réseau Wifi	56
V.2 – Le systeme	64
V.2.1 – Schéma global	64
V.2.2 – Les serveurs	65
V.2.3 – Solution de virtualisation des serveurs	67
V.2.4 – Solution de stockage pour les serveurs	68
V.2.5 – La réplication des données	70
V.2.6 – Les services	71
V.2.6.1 – AD et DNS	71
V.2.6.2 – Service d’impression	72
V.2.6.3 – DFS	73
V.2.6.4 – Stratégies de groupe	75
V.2.6.5 – Serveur de deployment WSUS	76
V.2.6.6 – Le déploiement des postes Windows WDS / MDT	77
V.2.7 – La gestion du parc	78
V.2.7.1 – Recherche préliminaire	78
V.2.7.2 – Conclusion du choix du logiciel de ticketing	80
V.2.8 – L’outil de gestion de parc	81
V.2.8.1 – Présentation de GLPI	81
V.2.9 – L’outil de supervision	85
V.2.10 – Les logiciels poste client	88
V.2.10.1 – Antivirus	88
V.2.10.1 – Suite bureautique, outils collaboratifs et messagerie	89
V.3 – Matériel poste client	90
V.4 – Plan de maintenance	92

V.4.1 – Maintenance préventive	92
V.4.2 – Maintenance curative	93
V.4.3 – Maintenance évolutive	93
V.5 – Plan de continuité/reprise d'activité (PCA/PRA)	94
V.5.1 – Solution à mettre en place.....	94
V.5.1.1 – Plan de continuité d'activité (PCA)	94
V.5.1.2 – Plan de reprise d'activité (PRA)	95
V.5.2 – Propositions.....	95
V5.2.1 – Plan de continuité d'activité.....	95
V.5.2.2 – Plan de Reprise d'activité	96
V.6 – Les onduleurs	97
V.7 – Respect de l'environnement	98
VI – Annexes	99
VI.1 – Plans du site de Lille.....	99
VI.2 – Plans du site de Dax	101
VI.3 – Plans du site d'Annecy.....	103
VI.4 – Fiche technique Ruckus ZoneDirector 1200.....	105
VI.5 – Fiche technique Ruckus R320.....	110
VI.6 – Charte informatique	115

I – LE GROUPE WOOD

I.1 – PRESENTATION GENERALE

Le Groupe Wood a été créé en 1990, il est spécialisé dans la production de constructions en bois pour les particuliers (chalets, terrasses, extensions de maison...) et pour les collectivités (abris de bus, mobiliers urbains, aires de jeux...). Plus récemment, l'entreprise a développé son activité en s'orientant sur les constructions de maisons modulaires et écologiques en bois.

Les maisons modulaires sont produites et assemblées entièrement par l'entreprise grâce à ses installations de production et à ces techniciens de montage qui assurent la réalisation du projet sur le site du client.

La structure de chaque maison modulaire est un assemblage dit de « structure porteuse bois ». La qualité de chacun des modules d'assemblage est testée et vérifiée dans le respect des règles de l'art et des normes en vigueur. Toutes les maisons modulaires produites par l'entreprise Wood respectent la norme HQE (Haute Qualité Environnementale).

Le Groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 200 millions d'euros en 2011.

I.2 – IMPLANTATIONS GEOGRAPHIQUES

L'entreprise comporte plusieurs sites et est répartie sur le territoire français.

I.2.1 – SITE DE LILLE

Le site de Lille est le siège social du Groupe et il est historiquement le premier site du groupe. Il comprend les locaux de bureau de la Direction du Groupe ainsi qu'un site de production et un entrepôt de stockage des matières premières et des produits finis en attente d'expédition.

Le site de Lille s'est spécialisé dans l'activité « Particuliers du Groupe ». Il regroupe tous les services nécessaires à la production et au commerce de ces produits finis.

I.2.2 – SITE DE PRODUCTION (DAX)

Le site de Dax a été ouvert en 1993 pour atteindre le marché professionnel des constructions en bois (mobiliers urbains principalement). Dax a été retenu pour le choix du site pour sa proximité des forêts de pins, matière première des produits finis pour collectivité.

Le site comprend un site de production, un entrepôt (selon le même modèle métier que Lille) ainsi que les locaux de bureaux nécessaires à sa gestion.

I.2.3 – SITE DE PRODUCTION (ANNECY)

Annecy a été ouvert en 2012 pour lancer le nouveau produit phare du Groupe : les maisons modulaires en bois.

Ce nouveau produit devrait non seulement cibler les particuliers désireux d'améliorer leur qualité d'habitat, mais également les professionnels souhaitant une construction de locaux à rendement plus élevé et à coût d'investissement faible.

La ville d'Annecy a été choisie pour la proximité de sa cible commerciale potentielle, mais également pour la proximité des forêts de pins et de mélèzes.

Le site d'Annecy (comme les deux autres sites du Groupe) comprend un atelier de production, un entrepôt ainsi que les locaux de bureaux adéquats.

Le site comprend également des constructions « témoins » visitables par les clients de l'entreprise.

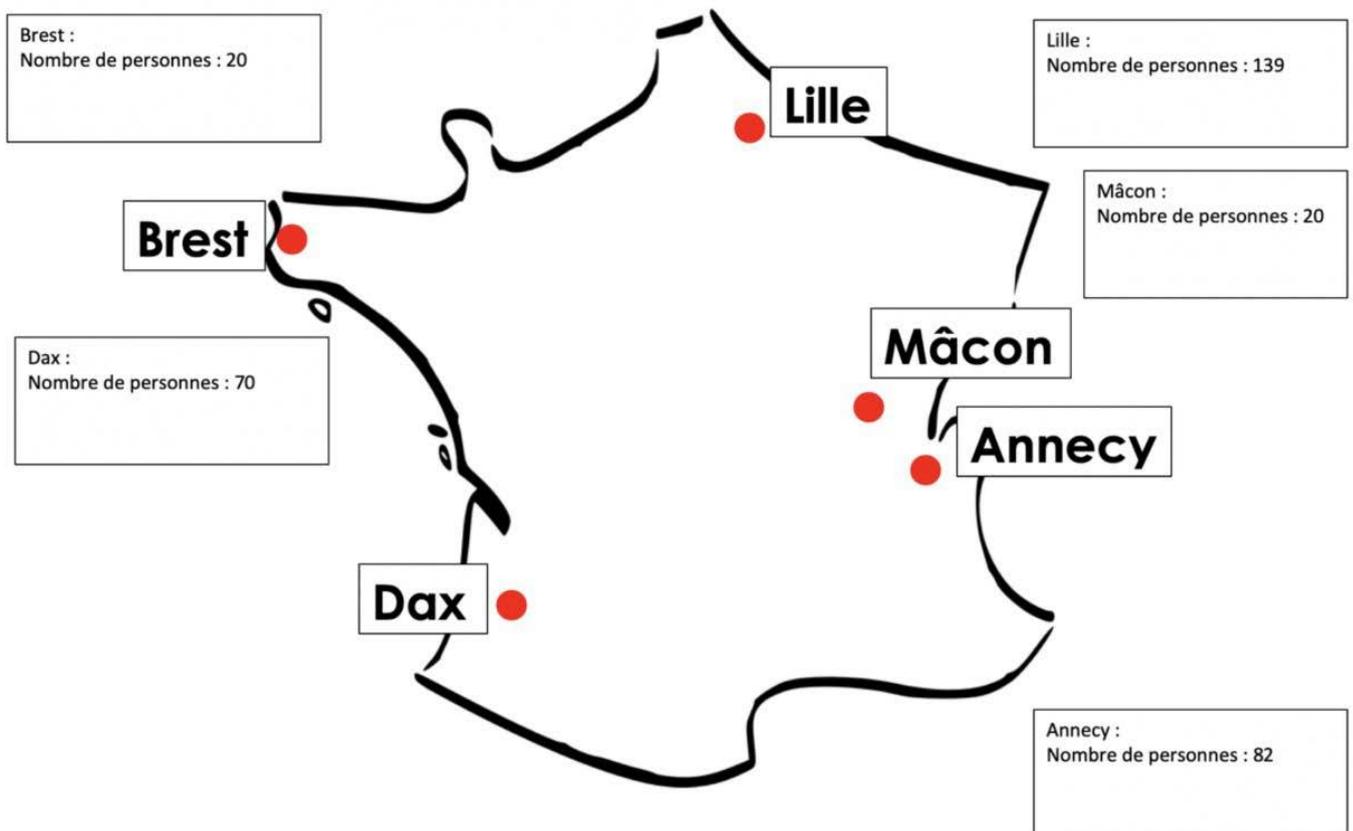
I.2.4 – MAGASINS

Le Groupe a ouvert 5 magasins depuis 1990 (Lille pour le premier, Annecy pour le dernier).

Historiquement, l'entreprise ouvre un magasin à proximité de chacun de ses sites de production afin de garder un contact de proximité avec ses clients.

Deux autres magasins ont été ouverts pendant cette période à Brest et à Mâcon.

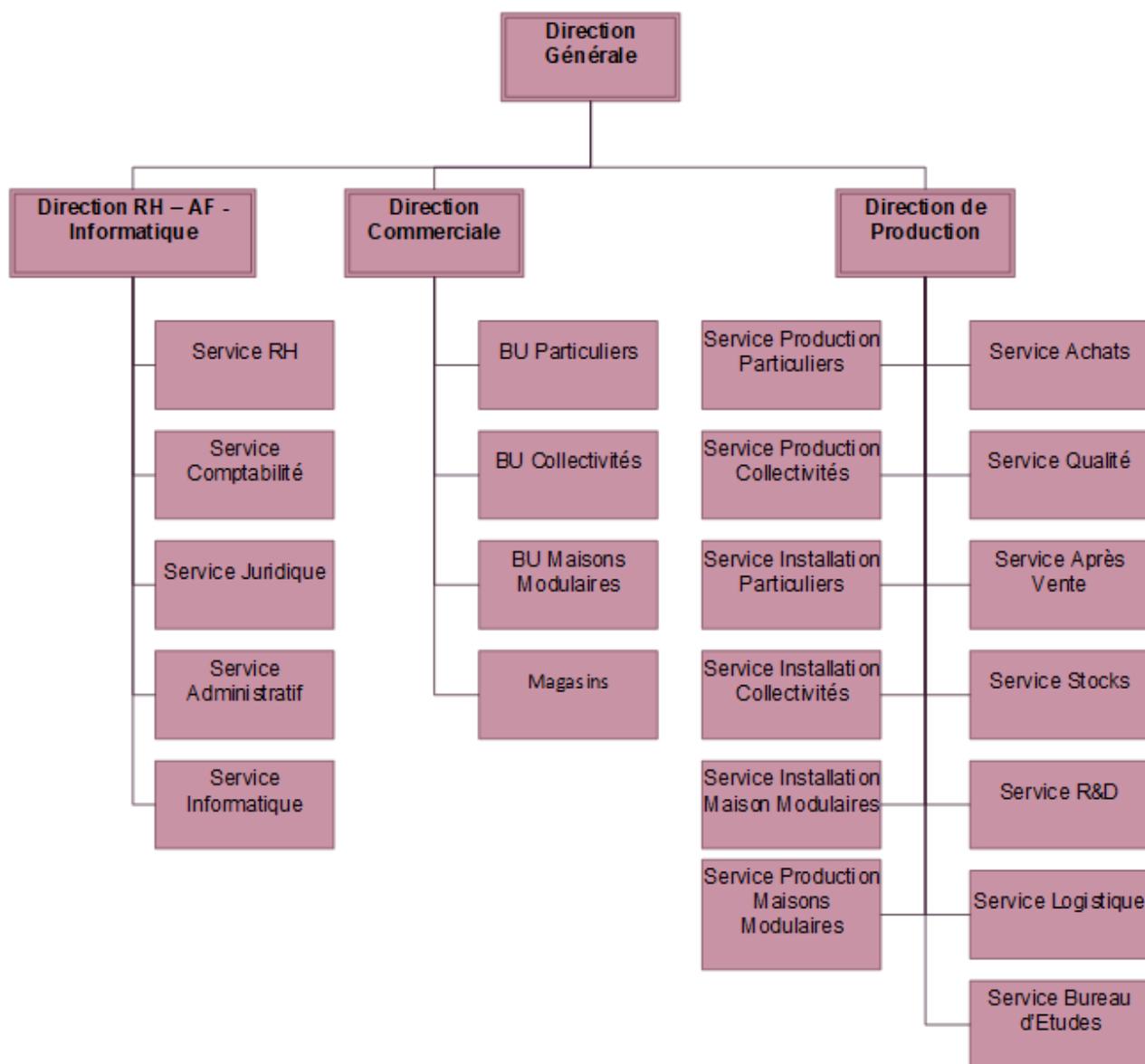
En l'absence de sites de production, ces deux magasins ont été implantés dans des zones commerciales.



1.3 – ORGANISATION

L'entreprise est organisée autour de deux directions métier, d'une direction administrative et d'une direction générale :

- Direction générale ;
- Direction RH, administrative et financière ;
- Direction de production ;
- Direction commerciale.



II – IDHOP INFORMATIQUE

II.1 – PRESENTATION

Nous représentons l'entreprise « IDHOP INFORMATIQUE » qui œuvre dans le domaine de l'informatique depuis 1999.

Notre entreprise a commencé son activité en effectuant de la réparation de téléphones. Après un chiffre d'affaires en hausse, « IDHOP INFORMATIQUE » a réussi à obtenir de nombreux partenaires de plus en plus prestigieux, qui a permis à l'entreprise de se diversifier, notamment dans le domaine de la maintenance de systèmes et réseaux informatiques. Nous travaillons avec de nombreux partenaires tels que VMWare, Proxmox, Dell, HP, ce qui nous permet d'obtenir des prix très compétitifs sur les différents produits et d'avoir des relations privilégiées pour le support.



II.2 – EMBLACEMENT GEOGRAPHIQUE

« IDHOP Informatique », depuis sa création, est installé dans l'agglomération de Lille. Nous sommes situés au 19 rue de Douai, à Lille (59000).

Ci-dessous, nous pouvons voir les trois bâtiments qui composent notre entreprise. Le bâtiment A est notre bâtiment principal. Il comprend toute la partie administrative de l'entreprise, la direction, et les équipements réseaux principaux sont présents dans ce bâtiment. Les deux autres bâtiments sont des bâtiments techniques.



II.3 – NOS SECTEURS D'ACTIVITES

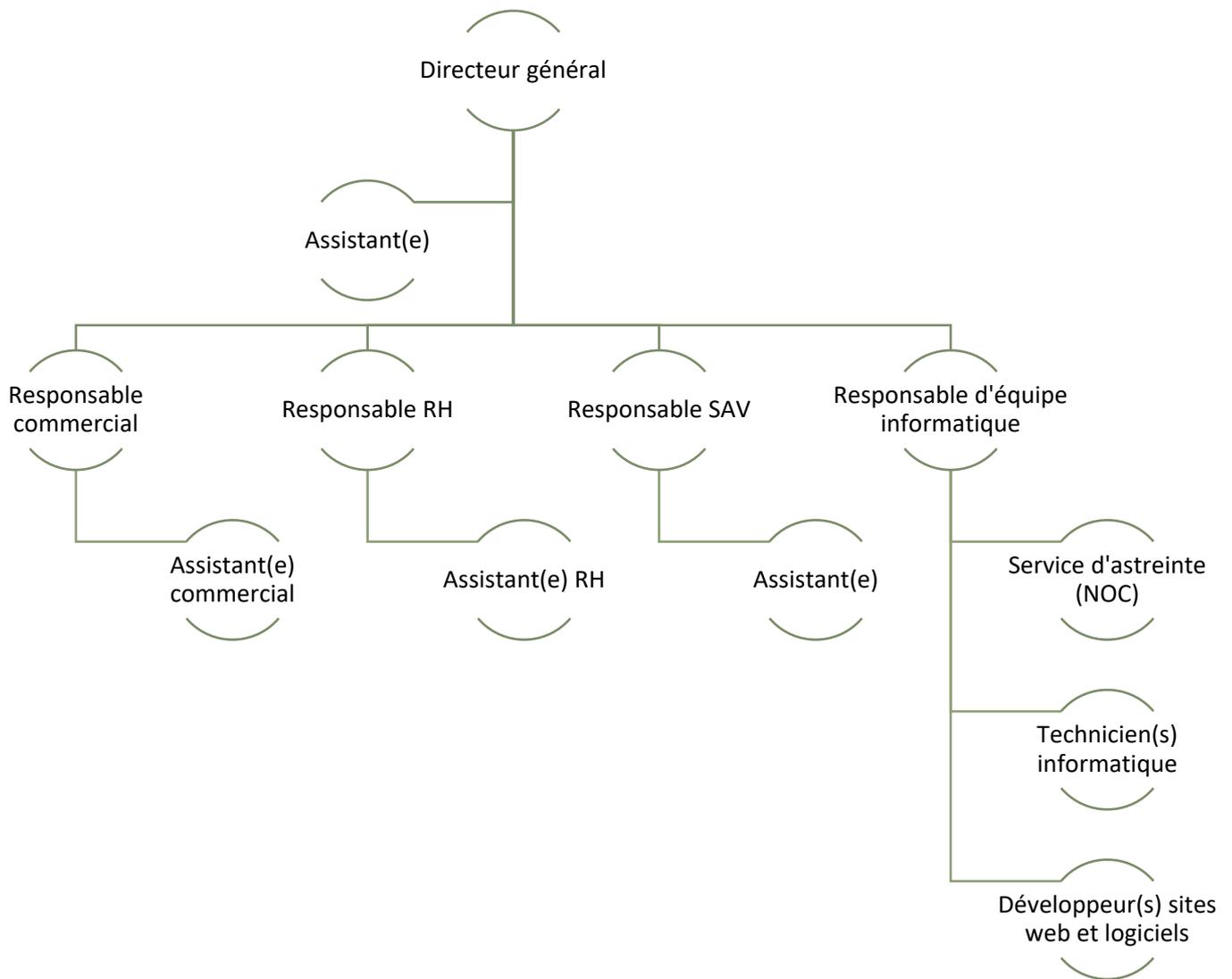
- Maintenance informatique (systèmes et réseaux) ;
- Audit informatique, conseil ;
- Installation et configuration de serveurs ;
- Vente de solutions de sauvegarde en ligne ;
- Hébergement de solutions informatiques ;
- Vente de matériel informatique ;
- Développement de logiciels, développement web.

II.4 – NOS PARTENAIRES



Hewlett Packard Enterprise

II.5 – ORGANIGRAMME DE « IDHOP INFORMATIQUE »



Notre entreprise est constituée de différents services :

- **Service commercial** : 2 employés
- **Service ressources humaines** : 2 employés
- **Le SAV** : 7 employés
- **Le service d'astreinte** : 5 employés
- **L'équipe de techniciens informatiques** : 15 employés
- **L'équipe de développeurs** : 5 employés
- **Direction** : 2 employés

En quelques années, le nombre de nos salariés a fortement augmenté, passant de 3 à 38.

III – LE PROJET

III.1 – ETAT DES LIEUX

Avant le remplacement du parc informatique en 2012, aucun projet informatique n'a été mené dans l'entreprise.

Le Groupe Wood ne possède ni de service informatique interne (hormis un technicien), ni de direction des systèmes d'information. Ce manque de conduite claire sur l'informatisation du Groupe depuis 2004 a freiné la croissance de l'entreprise. Aujourd'hui, cela représente un blocage majeur qui a décidé la direction d'investir dans une série de projets informatiques sur les trois années à venir.

Le portefeuille de projets informatiques a été confié au directeur administratif et financier. Ce dernier a décidé de faire appel à un prestataire externe afin de sous-traiter l'intégralité de la mise en œuvre du projet ainsi que le passage en partie opérationnel (maintenance, support, qualité de service...).

La société de service devra être également une force de conseil sur l'évolution stratégique de l'entreprise et notamment sur la partie DSI. Le DAF a fixé une ligne de conduite pour les projets qui seront menés en parallèle :

- Évolution de l'architecture Systèmes et Réseaux ;
- Adoption d'un nouvel outil informatique type ERP ;
- Mise en place de processus de qualité de service informatique.

Chacun de ces projets a été approuvé par la direction du Groupe. Les budgets ont été approuvés : le DAF a confirmé qu'il était capable de les financer sur les trois années à venir.

III.2 – ENJEUX DU PROJET

Le Groupe Wood table fortement sur le lancement de son nouveau produit pour dynamiser son chiffre d'affaires et pour gagner des parts de marché sur ses concurrents européens.

Malheureusement, la structure actuelle du système d'information du Groupe n'accompagne pas la croissance de l'entreprise.

La direction du Groupe a donc décidé en 2012 de moderniser son système d'information par le lancement de plusieurs projets informatiques qui seront réalisés sur les trois années à venir. L'entreprise a dès à présent renouvelé son parc de postes clients et a défini des règles précises d'attribution du parc.

Elle doit maintenant faire évoluer son infrastructure système et réseau pour accompagner l'évolution de l'informatisation de ses processus métier.

Ses objectifs stratégiques sont simples et clairement définis :

- Adopter un nouveau système d'information pour être plus réactif que la concurrence ;
- Pouvoir gérer une volumétrie de commandes largement supérieure à celui qu'elle traite actuellement (la direction pense tripler le nombre de commandes grâce à son nouveau produit) ;
- Augmenter sa notoriété grâce à l'augmentation de la qualité de ses produits ;
- Gagner des parts de marché à l'export.

III.3 – PERIMETRE

Le périmètre de ce projet est défini en trois points principaux :

- Le système d'informations :
 - L'infrastructure réseau LAN et WAN ;
 - La partie système et la partie logicielle ;
 - La sécurisation du SI ;
 - Des plans de continuité d'activité et de reprise d'activité.
- Humains :
 - Les prestataires ;
 - Les employés et leurs besoins métiers spécifiques.
- Les emplacements géographiques.

III.4 – LES CONTRAINTES

Technique : Les solutions techniques (surtout les plus coûteuses) ne pourront être retenues que si elles fournissent un gain substantiel à l'entreprise.

Financière : Une enveloppe de 600 k€ a été donnée pour ce projet (investissement, 1 an de charge, coûts internes et externes, réserves de contingences et de management et 5 ans de location en cas d'externalisation dans le cloud).

Organisationnelle : Le projet devra être mené en utilisant une méthodologie ou un référentiel. De plus, il devra être piloté par les risques projet (et produit).

Interdépendance avec d'autres projets : Le Groupe a décidé l'année dernière de limiter sa dépendance applicative envers son fournisseur de logiciel métier. Un projet de refonte des processus et des applications a déjà démarré il y a six mois. Ce projet a conduit la direction à choisir un logiciel type ERP. Ce logiciel vient d'être choisi : il s'agit de l'ERP Microsoft Dynamics. Vous devez tenir compte que ce logiciel sera implémenté dans l'entreprise 18 mois après le lancement de votre projet.

Temporelle : 18 mois ont été accordés afin de mener à bien le projet.

Sociale : La mise en place doit être transparente pour les employés. La solution doit être mise en place en parallèle des activités de l'entreprise.

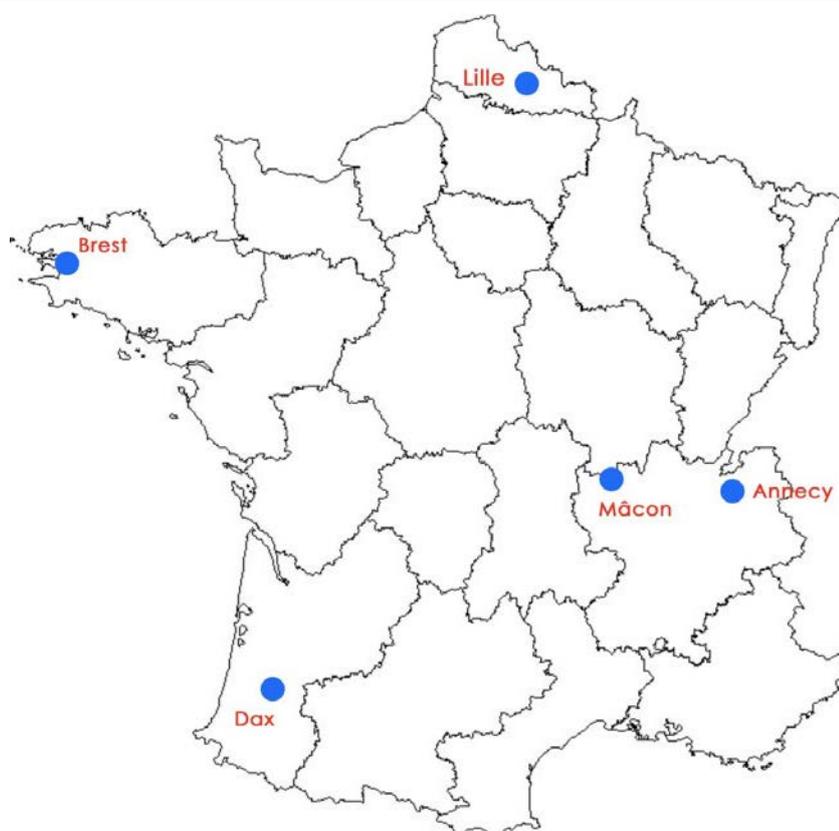
IV – ANALYSE DE L'EXISTANT

L'excellente compréhension de l'environnement informatique du Groupe Wood nous aidera à déterminer la portée du projet d'implantation de la solution.

Il est nécessaire de disposer d'informations fiables et précises sur l'infrastructure du système d'information du Groupe ainsi que les problèmes qui ont une incidence sur le fonctionnement du système.

Pour conclure, ces informations influenceront sur une grande partie des décisions que nous devons prendre dans le choix de la solution et de son déploiement au sein du Groupe Wood.

IV.1 – IMPLANTATION DES DIFFÉRENTS SITES DU GROUPE WOOD



Le groupe Wood possède 5 sites et le siège social se situe à Lille. Le site de Lille, créé en 1990, est le siège social du Groupe Wood, il comprend les bureaux de la direction ainsi qu'un atelier de production. Il y a également un entrepôt de stockage et un magasin, ce qui permet au groupe Wood de regrouper tous les services qui sont liés au commerce et à la production.

Le site d'Annecy, ouvert en 2012, a été construit sur la même structure que celui de Lille. Il a été ouvert dans le but de proposer un nouveau produit à la vente : des maisons modulaires en bois.

Le site d'Annecy comprend également un magasin, un entrepôt, un atelier de production et des locaux qui permettent d'afficher les produits proposés par l'entreprise.

Le Groupe Wood avait besoin d'un site proche des matières premières, c'est dans ce but que le site de Dax a été construit, en 1993. Il comprend un atelier de production, un entrepôt, et des bureaux dédiés à la gestion du site. Par la suite, un nouveau magasin a ouvert sur le site.

Les sites de Brest et Mâcon sont uniquement des magasins, il n'y a aucune production sur place. Les deux sites se situent dans une zone commerciale.

Le Groupe Wood ne possède pas de direction de systèmes d'information ni de service informatique. Il y a seulement un technicien. Ce manquement nuit à la croissance de l'entreprise, c'est ce qui l'oblige aujourd'hui à investir dans une série de projets informatiques sur les années à venir, dans le but de se mettre à niveau.

IV.2 – ANALYSE DE L'EXISTANT FINANCIER

L'objectif de ce projet de rénovation du système d'information étant l'optimisation financière, nous avons pour objectif de faire diminuer les pertes liées aux indisponibilités du système d'information.

Nous mettrons tout en œuvre afin de proposer la meilleure solution possible, et donc, privilégier des solutions permettant un meilleur taux de disponibilité au niveau du système d'information.

Le chiffre d'affaires du groupe Wood en 2011 était de 200 millions d'euros.

Le DAF (Directeur financier) du Groupe Wood a certifié que l'entreprise avait les fonds pour financer les projets informatiques, à mener sur les trois années à venir.

Le budget alloué pour les projets informatiques est de 600 000 euros HT. Cette enveloppe budgétaire a été validée entre le Groupe Wood et la SSII.

L'enveloppe comprend : investissement, 1 an de charge (coûts internes et externes), des réserves de contingences et de management ainsi que 5 ans de location en cas d'externalisation dans le cloud.

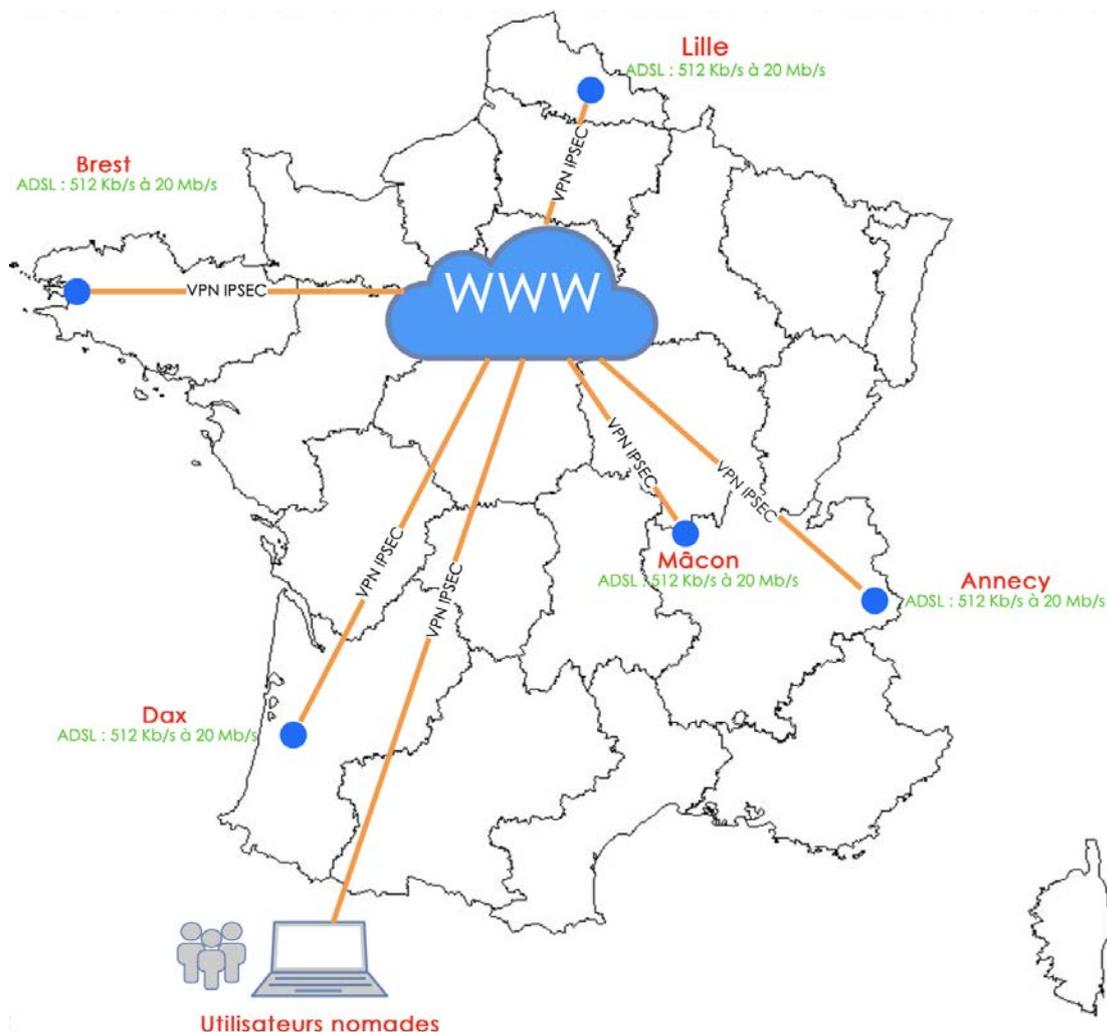
IV.3 – ANALYSE DE L'EXISTANT TECHNIQUE

IV.3.1 – LE RESEAU WAN EXISTANT

La totalité des sites du groupe ont souscrit à une liaison ADSL avec un débit non garanti de 512 Kb/s à 20 Mb/s.

Chaque site est relié aux autres par l'intermédiaire d'un VPN (Virtual Private Network — réseau privé virtuel en français) ce qui permet de faire communiquer les sites entre eux par l'intermédiaire d'un flux sécurisé. Le VPN est configuré sur un pare-feu Netasq.

Le VPN permet également aux utilisateurs nomades d'avoir accès aux ressources internes de l'entreprise, même lorsqu'ils ne sont pas sur site.



IV.3.2 – LE RESEAU LAN EXISTANT

Le Groupe Wood n'a jamais effectué de travaux d'amélioration du câble Ethernet dans les bâtiments depuis sa création. Le câblage actuellement utilisé est du câble Ethernet de catégorie 3 : une mise à niveau du câble est nécessaire.

Par ailleurs, le groupe Wood rencontre de nombreux problèmes concernant la fiabilité du réseau :

- Des débits très faibles et de nombreux engorgements ont été constatés
- Les performances actuelles du réseau Ethernet sont très aléatoires

En outre, les bâtiments des sites sont interconnectés grâce à une fibre multimode. Nous devons le prendre en compte lors de la réponse au cahier des charges.

Pour le moment, personne n'a été capable de résoudre les problèmes rencontrés concernant le réseau.

Nous souhaitons donc faire évoluer les équipements pour permettre :

- Une meilleure stabilité des flux
- Une tolérance de pannes (éliminer les arrêts de service)
- Une meilleure performance de manière générale

IV.3.3 – L'EXISTANT DU PARC CLIENT

Le parc client est composé de tous les postes Windows qui sont mis à disposition des utilisateurs. Un renouvellement du parc informatique complet avait été effectué en 2012. Wood a alors acquis trois types de postes de travail différents, en rapport avec les différents métiers de l'entreprise.

- Des PC portables pour les commerciaux, les directeurs, les responsables de service ainsi que les techniciens,
- Des stations de travail fixes pour les dessinateurs et toute autre personne qui travaille sur des logiciels gourmands en ressource, par exemple des logiciels de conception ou de dessin industriel,
- Des PC fixes avec une configuration bureautique pour tout le reste des utilisateurs, parfois mutualisés (partagés entre plusieurs utilisateurs).

Tous les postes informatiques de l'entreprise sont équipés au minimum de 500 GB d'espace disque, 4 GB de mémoire vive ainsi que Windows 7 Professionnel.

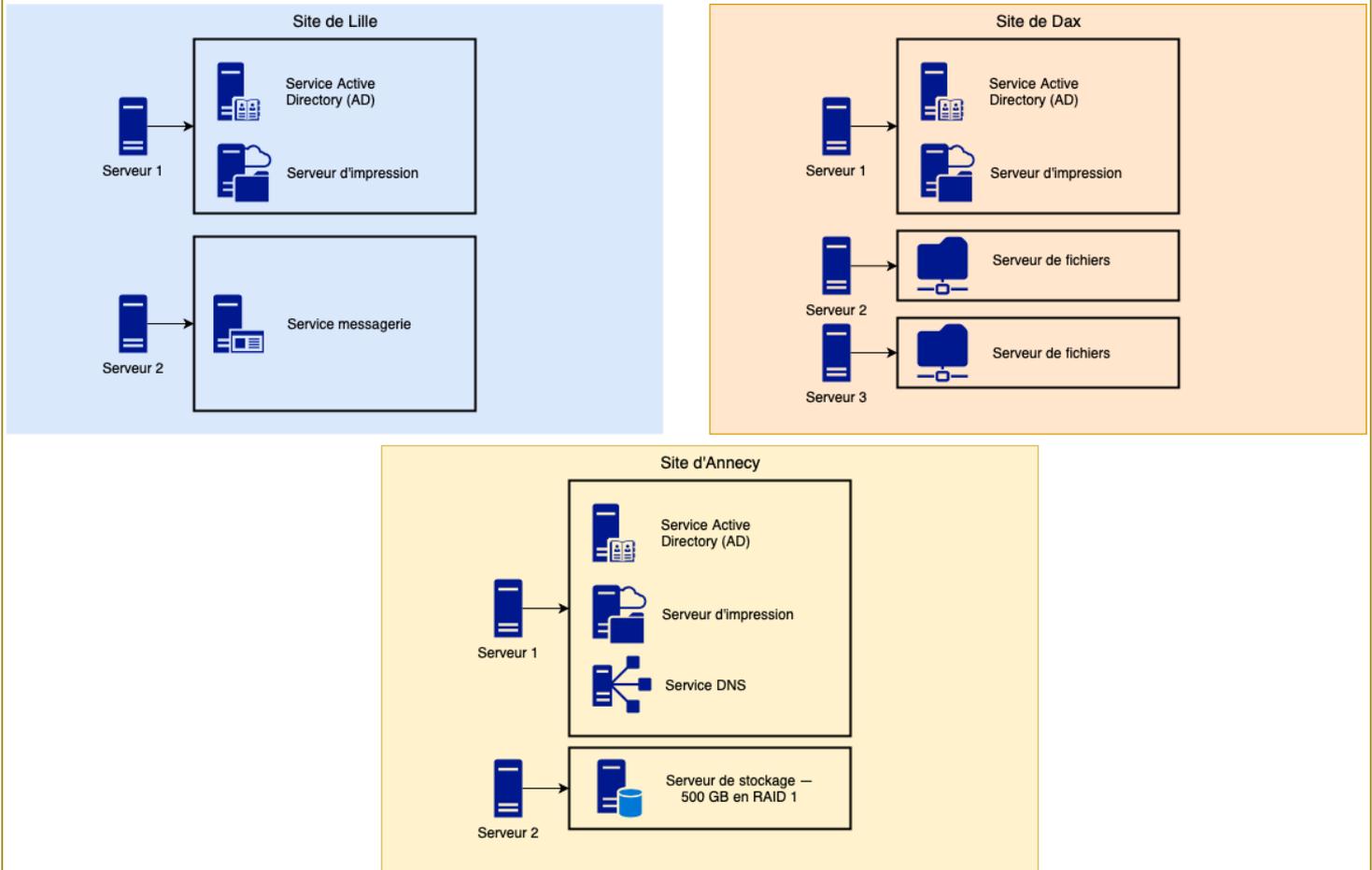
L'ensemble du parc client doit être renouvelé, car les matériels utilisés sont obsolètes. Il est constitué de quatre types de clients :

- PC fixe pour bureautique : ces postes sont utilisés pour effectuer des tâches légères, comme le traitement de texte, la création de documents, la navigation internet, du traitement de facture, de l'impression... Ils sont équipés des ressources minimales pour effectuer ces tâches.
- Station de travail fixe : ces postes sont capables d'utiliser des logiciels de dessin ou de visualiser des modèles 3D. Ils sont plus puissants et offrent davantage de performances.
- PC portable : ces postes sont utilisés par les utilisateurs nomades, mais aussi dans certains bureaux sur site.

Site	PC fixe bureautique	PC portable	Station de travail fixe	Poste mutualisé
Brest	0	0	0	5
Macon	0	0	0	5
Dax	6	20	3	5
Annecy	6	25	15	5
Lille	29	65	0	5
Total	41	110	18	25

IV.3.4 – L'EXISTANT DES EQUIPEMENTS SERVEUR

Les serveurs sont des machines qui hébergent des services et qui fournissent des services aux clients. Les serveurs sont répartis sur le site de Lille, Annecy, et Dax.



Le site de Lille est composé de trois serveurs :

- Deux serveurs Active Directory (AD) et un serveur d'impression
- Un serveur de messagerie

Le site de Dax est équipé de trois serveurs :

- 2 serveurs de fichier
- 1 serveur Active Directory (AD), DNS (Domain Name Server), serveur d'impression

Le site d'Annecy est équipé lui, de deux serveurs :

- Un serveur AD, DNS, d'impression
- Un serveur de stockage de 500 GB en RAID 1

IV.3.5 – ANALYSE DE L'INFRASTRUCTURE SYSTEME

Plusieurs points ont été relevés :

- Tous les serveurs sont sous Windows Server 2008. Le support de cet OS a pris fin le 14/01/2020.
- Le parc serveur n'a pas été renouvelé depuis plus de 9 ans et le matériel n'est plus sous garantie matériel. Certains problèmes majeurs n'ont jamais été corrigés et persistent toujours.
- Chaque magasin est indépendant informatiquement et a ses propres serveurs.
- Actuellement, personne ne sait si les sauvegardes sont fonctionnelles.
- Les permissions et les droits de partage sur les systèmes de fichier ne sont plus gérés.
- Aucune mise à jour des serveurs et des clients n'est effectuée.
- L'antivirus n'est pas centralisé et aucune politique de sécurité informatique n'est en place
- Les données ne sont pas centralisées
- La gestion des sites et des magasins n'est pas centralisée
- La qualité de la communication entre les sites est aléatoire.
- La configuration matérielle actuelle n'est pas en mesure d'accueillir une grande quantité d'employés et de données, une refonte du système d'information est à faire.

IV.3.6 – L'EXISTANT DES EQUIPEMENTS RESEAU

Les éléments actifs du réseau (routeurs, firewalls, switches...) de l'entreprise ont été harmonisés en 200 à la suite d'un projet interne à l'entreprise.

Le Groupe Wood a donc équipé ses sites de commutateurs de niveau 2, avec 24 ports chacun, de la marque Netgear.

Dans un second temps, nous souhaiterions étudier à nouveau la solution d'interconnexion des sites, le VPN IPsec n'est plus maîtrisé par nos agents internes. Nous sommes ouverts à de nouvelles solutions d'interconnexion sécurisées.

IV.3.7 – L'EXISTANT DES IMPRIMANTES

L'entreprise Wood est équipée d'imprimantes. Il faudra alors installer un serveur d'impression, ainsi qu'ajouter toutes les imprimantes (et les drivers). Les imprimantes sont fréquemment renouvelées. Une mise à jour des imprimantes sur le serveur d'impression est régulièrement à prévoir.

Actuellement, tous les membres ont accès à toutes les imprimantes. Il faudra créer une GPO pour autoriser certains utilisateurs à imprimer (afin de limiter l'usage de la couleur ou du noir et blanc).

IV.3.8 – ELEMENTS UTILISES PAR L'ENTREPRISE

Le Groupe Wood utilise un serveur TSE distant afin d'accéder à l'ERP de l'entreprise. Le serveur TSE est fourni par l'éditeur propriétaire de l'ERP.

L'accès entre le serveur TSE et le Groupe Wood s'effectue par le biais d'un VPN IPSEC.

IV.4 – ANALYSE DU SUPPORT SI

- Il n'y a actuellement aucun personnel dédié à l'évolution du SI puisqu'il n'y a en interne qu'un seul technicien helpdesk.
- Le groupe dispose d'un budget de maintien important, mais n'arrive pas à faire évoluer correctement son SI.
- L'infrastructure est maintenue par des sociétés de prestations informatiques.

V – NOTRE PROPOSITION

V.1 – LE RESEAU WAN ET LAN

V.1.1 – LA CHARTE DE NOMMAGE

Charte de nommage pour les différents sites	
29	Brest
71	Macon
74	Annecy
40	Dax
59	Lille
Rôle de l'équipement au sein de l'architecture	
AD	Active Directory
WD	WDS
HY	Hyperviseur
SU	Serveur mises à jour WSUS
SF	Serveur de fichiers
NA	Serveur NAS
IM	Serveur d'impression
CL	Cluster
SU	Supervision
BK	Sauvegarde
CR	Cœur de réseau
SA	Switch d'accès
FW	Pare-feu
AV	Anti-virus
Type d'équipement	
AP	Borne Wi-Fi
SW	Switch
RO	Routeur
LT	Ordinateur portable (Laptop)
WS	Station (Workstation)
IM	Imprimante

Afin d'assurer une structure et une organisation homogène du système d'information, il est utile et recommandé d'implémenter une charte de nommage.

Cette charte de nommage permet une identification plus rapide des équipements via les différents éléments présents dans le nom de l'équipement : site, rôle, type, son numéro...

Notre nommage sera en accord avec la norme NetBIOS 7.3, standard qui assure une compatibilité entre les différents systèmes.

V.1.2 – LE PLAN D'ADRESSAGE

V.1.2.1 – SOUS RESEAUX

La refonte totale de l'infrastructure va nous permettre également de repenser le plan d'adressage réseau de l'entreprise.

Chaque site aura son propre sous-réseau, qui correspond au numéro de département auquel il appartient. Les équipements qui feront partie de ce réseau pourront être plus facilement identifiables par les administrateurs informatiques, ce qui améliorera leur efficacité.

La sécurisation et l'optimisation du réseau est également impératif. C'est pourquoi nous allons mettre en place des VLAN et de la QoS, qui ont les avantages suivants :

- Améliorer la gestion du réseau ;
- Optimiser la bande passante ;
- Séparer les flux ;
- Fragmentation : réduire la taille d'un domaine de broadcast ;
- Sécurité : permet de créer un ensemble logique isolé pour améliorer la sécurité. Le seul moyen de communiquer entre des machines appartenant à des VLAN différents est alors de passer par un routeur.

V.1.2.2 – VLAN

Voici une description des différents VLAN :

« Administration » : Ce VLAN servira aux administrateurs informatiques afin de maintenir et d'intervenir sur l'infrastructure et les éléments du système d'informations.

« Serveurs » : Tous les serveurs seront isolés sur un VLAN dédié.

« VoIP » : Ce VLAN sera dédié à la téléphonie.

« Wifi » : Ce réseau se Wifi est destiné aux employés de l'entreprise.

« Wifi Invite » : Le réseau Wifi invité ne sera pas lié au réseau d'entreprise grâce à son VLAN dédié.

« Bureautique » : Ce VLAN sera dédié aux matériels bureautiques des employés de l'entreprise, tels que les ordinateurs fixes et portables.

V.1.2.3 – PLAN D'ADRESSAGE PAR SITE

Annecy (74)					
Réseau	Plage IP	Passerelle	VLAN	Nombre d'adresses disponibles	Détails
10.74.10.0/24	10.74.10.0 - 10.74.10.254	10.74.10.254	10	254	Administration
10.74.20.0/24	10.74.20.0 - 10.74.20.254	10.74.20.254	20	254	Serveurs
10.74.30.0/24	10.74.30.0 - 10.74.30.254	10.74.30.254	30	254	VoIP
10.74.40.0/24	10.74.40.0 - 10.74.40.254	10.74.40.254	40	254	Wifi
10.74.50.0/24	10.74.50.0 - 10.74.50.254	10.74.50.254	50	254	WIFI_Invite
10.74.60.0/24	10.74.60.0 - 10.74.60.254	10.74.60.254	60	254	Bureautique

Brest (29)					
Réseau	Plage IP	Passerelle	VLAN	Nombre d'adresses disponibles	Détails
10.29.10.0/24	10.29.10.0 - 10.29.10.254	10.29.10.254	10	254	Administration
10.29.20.0/24	10.29.20.0 - 10.29.20.254	10.29.20.254	20	254	Serveurs
10.29.30.0/24	10.29.30.0 - 10.29.30.254	10.29.30.254	30	254	VoIP
10.29.40.0/24	10.29.40.0 - 10.29.40.254	10.29.40.254	40	254	Wifi
10.29.50.0/24	10.29.50.0 - 10.29.50.254	10.29.50.254	50	254	WIFI_Invite
10.29.60.0/24	10.29.60.0 - 10.29.60.254	10.29.60.254	60	254	Bureautique

Dax (40)					
Réseau	Plage IP	Passerelle	VLAN	Nombre d'adresses disponibles	Détails
10.40.10.0/24	10.40.10.0 - 10.40.10.254	10.40.10.254	10	254	Administration
10.40.20.0/24	10.40.20.0 - 10.40.20.254	10.40.20.254	20	254	Serveurs
10.40.30.0/24	10.40.30.0 - 10.40.30.254	10.40.30.254	30	254	VoIP
10.40.40.0/24	10.40.40.0 - 10.40.40.254	10.40.40.254	40	254	Wifi
10.40.50.0/24	10.40.50.0 - 10.40.50.254	10.40.50.254	50	254	WIFI_Invite
10.40.60.0/24	10.40.60.0 - 10.40.60.254	10.40.60.254	60	254	Bureautique

Lille (59)					
Réseau	Plage IP	Passerelle	VLAN	Nombre d'adresses disponibles	Détails
10.59.10.0/24	10.59.10.0 - 10.59.10.254	10.59.10.254	10	254	Administration
10.59.20.0/24	10.59.20.0 - 10.59.20.254	10.59.20.254	20	254	Serveurs
10.59.30.0/24	10.59.30.0 - 10.59.30.254	10.59.30.254	30	254	VoIP
10.59.40.0/24	10.59.40.0 - 10.59.40.254	10.59.40.254	40	254	Wifi
10.59.50.0/24	10.59.50.0 - 10.59.50.254	10.59.50.254	50	254	WIFI_Invite
10.59.60.0/24	10.59.60.0 - 10.59.60.254	10.59.60.254	60	254	Bureautique

Mâcon (71)

Réseau	Plage IP	Passerelle	VLAN	Nombre d'adresses disponibles	Détails
10.71.10.0/24	10.71.10.0 - 10.71.10.254	10.71.10.254	10	254	Administration
10.71.20.0/24	10.71.20.0 - 10.71.20.254	10.71.20.254	20	254	Serveurs
10.71.30.0/24	10.71.30.0 - 10.71.30.254	10.71.30.254	30	254	VoIP
10.71.40.0/24	10.71.71.0 - 10.71.40.254	10.71.40.254	40	254	Wifi
10.71.50.0/24	10.71.50.0 - 10.71.50.254	10.71.50.254	50	254	WIFI_Invite
10.71.60.0/24	10.71.60.0 - 10.71.60.254	10.71.60.254	60	254	Bureautique

V.1.3 – LE RESEAU WAN

V.1.3.1 – ANALYSE DU TRAFIC RESEAU ET DEBIT REQUIS

A partir d'une estimation haute d'échange entre utilisateurs, nous avons calculé un trafic sur le WAN selon les données suivantes :

Soit ¼ de l'intervalle de données fournies, nous estimons pour les 331 utilisateurs :

- 5 échanges de fichiers avec des utilisateurs d'autres sites du Groupe de 3837 Ko ;
- 15 échanges de courriers électroniques vers des utilisateurs du Groupe de 2024 Ko ;
- 5 partages de documents avec les fournisseurs de 3837 Ko.

Type de données	Data (ko)	Users	Nombre d'échange	En 24h (ko)
Echanger des fichiers avec des utilisateurs d'autres sites du groupe (entre 10ko et 15 Mo)	3837	331	5	6350235
Envoyer des courriers électroniques vers des utilisateurs du Groupe et vers l'extérieur (entre 10 Ko) et 10 Mo)	2024	331	15	10049160
Partager des documents avec des fournisseurs (entre 10 Ko et 15 Mo).	3837	331	5	6350235
Total				22749630

Total en Mo	22216,44
Total en Mo/s	0,26
Total en Mbps	2,06

Nous estimons le transit actuel de données sur le WAN d'environ 2 Mbps.

Afin de répondre au mieux aux besoins du groupe Wood, chaque site aura une liaison adaptée à son importance. Nous avons pris deux principaux critères en compte pour estimer au mieux les besoins de chaque site. Les débits cités sont des débits garantis.

Le site de Lille est le site le plus important, notamment parce qu'il s'agit du siège social, comporte le plus d'utilisateurs, mais également parce que des serveurs sont présents. C'est pour cela que nous choisissons une liaison **200 Mb/s**.

Le site d'Annecy et de Dax sont également des sites d'une certaine importance. Un nombre non négligeable d'utilisateur est présent, et également des serveurs. C'est pour cela que nous choisissons également une liaison **200 Mb/s** pour ces deux sites.

Les magasins présents à Brest et à Macon auront une liaison **20 Mb/s**.

V.1.3.2 – INTERCONNEXION DES DIFFÉRENTS SITES

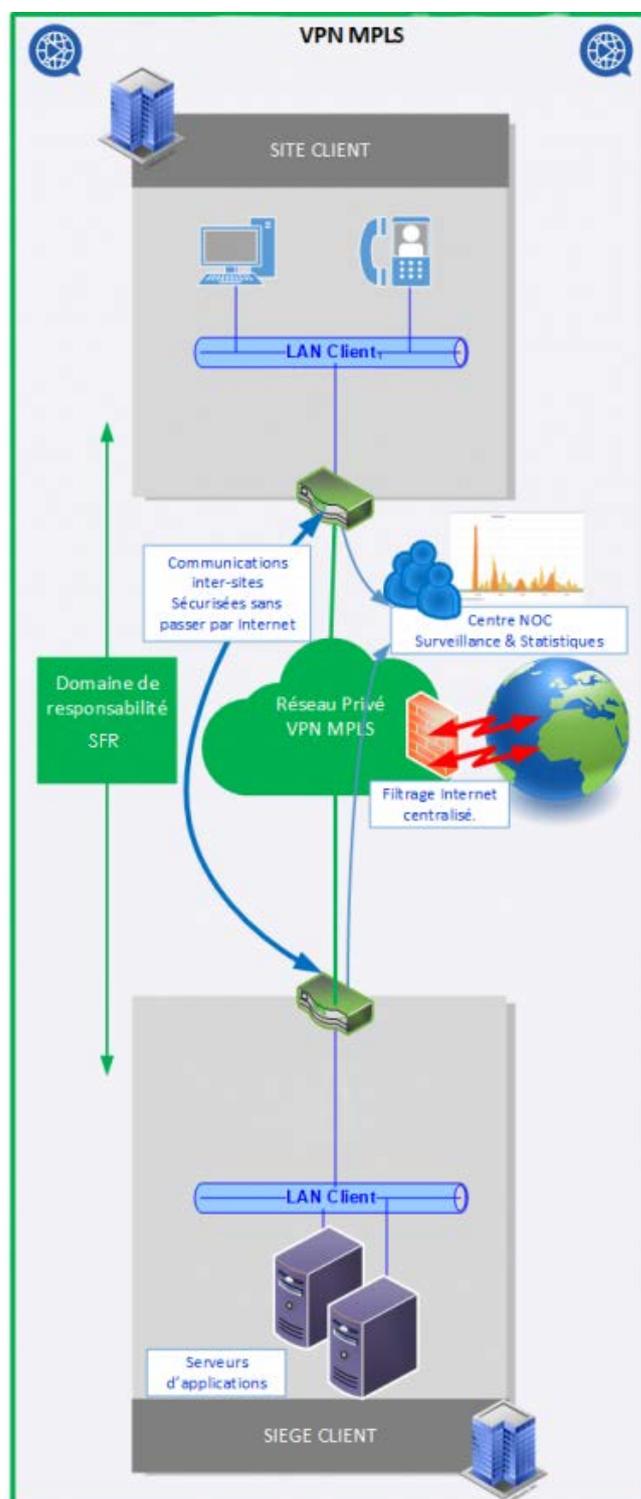
V.1.3.2.1 – PRESENTATION DE LA SOLUTION

Les différents sites de l'entreprise seront reliés par une liaison opérateur **MPLS**.

Le Multiprotocol Label Switching est une technologie entièrement gérée par notre opérateur, qui nous permettra d'interconnecter les différents sites. Sous-traiter cette partie de l'infrastructure permet une interconnectivité optimisée, sécurisée et sans contraintes.

Il offre aussi la possibilité de sous-traiter plus facilement le routage. La mise en œuvre d'un réseau entreprise utilisant la technologie MPLS s'accompagne de contrats garantissant le niveau et la qualité des prestations (contrats **SLA**). Également une prise en charge de la qualité de service (**QoS**).

L'opérateur que nous avons choisis est SFR, avec son offre SIS Evolution, qui utilise une technologie de réseau privé IPnet. Lors de la mise en place de cette solution MPLS, nous serons accompagnés tout au long de sa mise en place, mais également pour toute la durée du contrat.



V.1.3.2.2 – SECURISATION DE LA SOLUTION

Notre offre MPLS proposée par SFR contient un pare-feu « nouvelle génération », qui permet de sécuriser les accès sur chaque site.

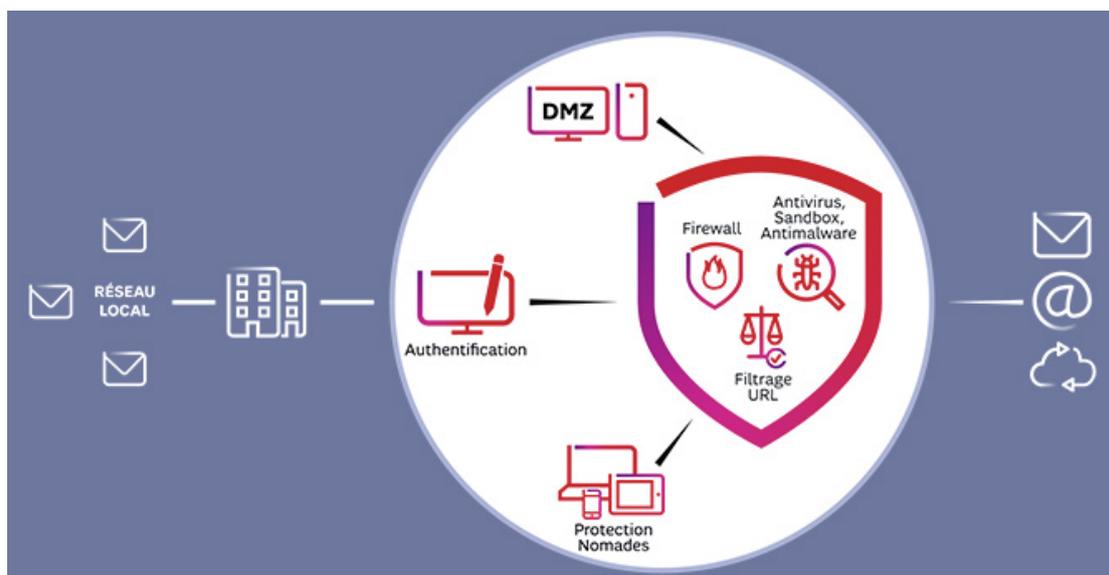
La fonctionnalité SIS Evolution permet d'avoir un pare-feu SFR, pour le trafic entrant et le trafic sortant, afin de protéger la société contre toute attaque (ransomware, malware, etc). Le pare-feu proposé par SFR est un pare-feu de la marque Fortinet, qui est un des leaders du marché.

Sur le pare-feu, il est possible de créer des règles de filtrage personnalisées, ou de bloquer l'accès à certains sites internet selon certaines catégories de site.

Voici les avantages mis en avant par SFR :

- Permettre à vos collaborateurs, vos partenaires et vos clients de bénéficier pleinement des avantages de la digitalisation (surf, gestion de sites Internet, accès aux extranets client, applications mobiles...).
- Télétravail, collaborateurs nomades, BYOD, travail à distance : Protégez l'accès à votre réseau Internet et vos données depuis tous les terminaux, même ceux utilisés par vos collaborateurs en situation de mobilité.
- Sécurisez votre messagerie, et réduisez le risque d'attaque par des fichiers attachés et infectés, en renforçant la sécurité liée aux contenus.
- Effectuer des accès VPN au réseau de l'entreprise.

Le schéma suivant explique le fonctionnement du pare-feu :



Le fait d'associer le pare-feu avec un contrat SFR, cela permet de laisser la gestion du pare-feu à SFR et d'avoir une garantie de fonctionnement et de résultat.

En cas de soucis, le support SFR interviendra directement sur le pare-feu. En cas de défaillance matérielle, SFR remplace le matériel avec une garantie de rétablissement en 4 heures.

V.1.3.2.3 – LES LIAISONS

Notre choix pour l'interconnexion des différents sites s'est porté sur trois technologies, que nous allons décrire ci-dessous.

Liens principaux : Pour lien principal, nous allons utiliser deux technologies : la fibre optique ainsi que de la SDSL.

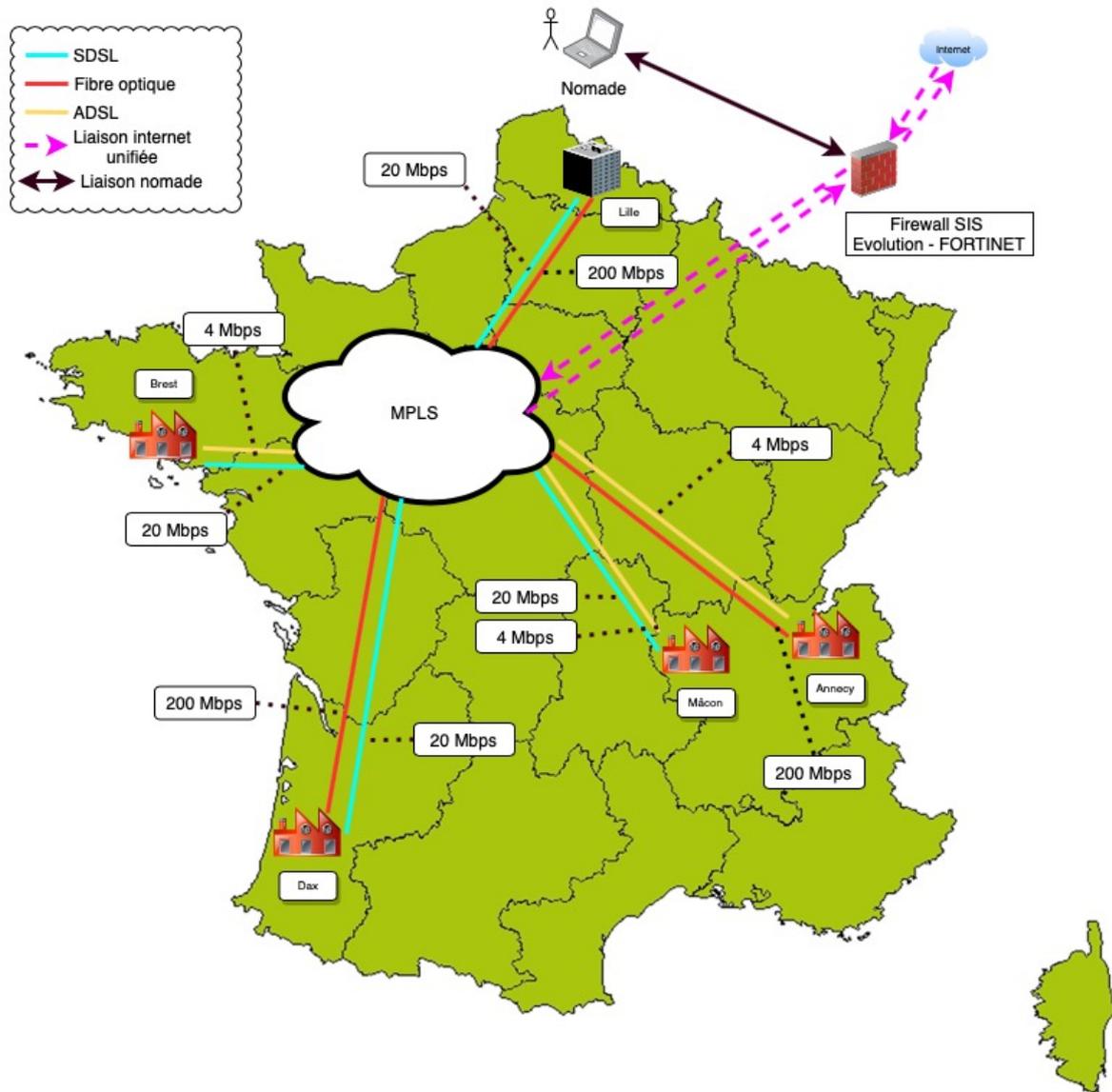
Les sites principaux et les plus critiques seront reliés en fibre optique. La fibre optique est la technologie la plus récente en matière d'accès à internet. Elle permet des débits très élevés symétriques, et un temps de latence très réduit.

Les sites secondaires auront une liaison SDSL en lien principal. Le SDSL est une technologie d'accès à Internet haut débit qui a la particularité d'obtenir un débit symétrique. Contrairement aux technologies xDSL classiques comme l'ADSL. Les débits de la SDSL sont plus faibles que des débits par fibre optique, mais restent suffisants et dimensionnés en fonction du besoin de chaque site raccordé avec cette technologie.

Liens secondaires : Pour les sites principaux, les liens secondaires seront des liens SDSL afin d'assurer une continuité de service en cas de souci sur le lien principal.

Les sites secondaires auront une liaison ADSL pour lien de secours. L'ADSL est une technologie, au de communication semblable à la SDSL, de la famille xDSL. Cette technologie ne permet pas d'avoir un débit garanti. En effet, un débit maximum espéré est fourni par l'opérateur et les débits réels peuvent varier. Cette solution très économique est intéressante dans le cas d'une solution de secours. La technologie ADSL est massivement mise en œuvre par les fournisseurs d'accès à Internet pour le support des accès dits « haut-débit ».

V.1.3.2.4 – SCHEMA GLOBAL RESEAU WAN



V.1.4 – LE RESEAU LAN

V.1.4.1 – INSTALLATION PREALABLE

V.1.4.1.1 – NOMBRE DE PRISES ETHERNET

Dans un premier temps, nous avons calculé et estimé le nombre de prises Ethernet qui seront nécessaires par site et par bureau. Nous sommes donc partis du nombre de postes par site :

- Lille : **99**
- Annecy : **51**
- Dax : **34**
- Macon : **5**
- Brest : **5**

Ce qui nous fait un total de **194** postes.

Sur les sites comme Dax, Annecy et Lille, il y a des salles de réunion ainsi que des locaux pour imprimantes, une salle avec des archives et il y a également des bornes WIFI.

Nous allons également rajouter les prises RJ-45 suivantes :

- Lille : 2 prises dans les deux locaux pour les imprimantes, 2 prises par salle pour les deux salles de réunion, 1 prise dans la salle des archives, 10 prises pour les bornes WI-FI.
- Annecy : 1 prise pour la salle de réunion ainsi que 8 prises pour les bornes WI-FI.
- Dax : 2 prises par salle pour les deux salles de réunion ainsi que 9 prises pour les bornes WI-FI.
- Brest & Mâcon : il n'y a pas de salle particulière, mais une borne WIFI sera installée.

	Salle(s) de réunion	Salle des archives	Salle des imprimantes	WI-FI	TOTAL
Lille	4	1	4	10	19
Annecy	1	0	0	8	9
Dax	4	0	0	9	13
Brest	0	0	0	1	1
Mâcon	0	0	0	1	1
TOTAL	9	1	4	29	43

Nous avons donc **194** prises + **43** autres prises, cela fait un total de **237** prises.

Cependant, le groupe étant en pleine croissance, nous avons décidé d'augmenter à **450** le nombre de prises au total afin d'anticiper l'avenir.

V.1.4.1.2 – L'INFRASTRUCTURE ET CABLAGE SUR SITE

Dans l'optique d'avoir une infrastructure sécurisée, nous allons placer les serveurs et le cœur de réseaux dans les anciens locaux utilisés pour cela, que ce soit dans les magasins, ou dans les bureaux. Ainsi, nous profiterons des anciens passages de câbles pour passer les nouveaux câbles. Les emplacements sont disponibles en annexes page 99.

Dans les entrepôts, nous allons utiliser le bureau des agents de logistique pour y mettre la baie réseau du bâtiment. Pour l'atelier, nous allons utiliser le bureau du chef d'atelier, qui est correctement placé pour ne pas atteindre les 100m de distance en câble RJ-45. Nous profiterons ainsi d'une meilleure connectivité pour les clients.

V.1.4.1.3 – L'INTERCONNEXION DES DIFFÉRENTS BÂTIMENTS SUR CHAQUE SITE

L'interconnexion des bâtiments était effectuée par une entreprise en 2004, via des fibres optiques. Le câblage est donc entièrement à refaire, cependant nous allons conserver les fourreaux afin de réduire le coût, car cela n'impactera pas la qualité du réseau.

La fibre que nous allons mettre est de la monomode OS2. Elle permet d'établir des communications sur une très longue distance, les paires de fibre pourraient donc être réutilisées par le futur si l'entreprise viendrait à s'étendre. Les débits vont jusqu'à 10 Gbp/s par fibre. Si nous avons plusieurs paires, nous pourrions agréger les débits, à condition d'avoir les équipements nécessaires.

V.1.4.1.4 – LE CABLAGE INTERNE AUX BÂTIMENTS

Le groupe WOOD prévoit une croissance d'activité les prochaines années. Nous avons compté deux prises par personne, afin d'anticiper un effectif qui pourrait doubler les prochaines années.

Dans le cas où certaines prises ne fonctionneraient pas, l'employé pourrait se connecter sur une autre prise murale en attendant ou au WIFI. Cela permet d'assurer une continuité de service tout en attendant l'intervention du technicien.

Le câblage interne de l'entreprise sera effectué via du câble RJ-45 catégorie 6A et des prises RJ-45 femelle de marque LEGRAND. Nous sommes en partenariat avec LEGRAND, ce qui nous permet d'avoir une réduction de coût importante compte tenu le nombre de prises. Legrand a par ailleurs fait ses preuves dans le passé.

La qualité des câbles en catégorie 6A est expliquée par son important blindage, qui réduit les interférences et détruit peu le signal électrique.

Les câbles auront comme blindage du FTP / SFTP afin d'éviter les interférences lorsque celui-ci passera proche de néons ou de fils électriques moyenne tension.

V.1.4.2 – LE MATERIEL

Notre équipe technique étant formée et certifiée sur les équipements de la marque « Cisco », nous allons mettre en place une architecture réseau uniquement basée sur des équipements réseau Cisco.

Le fait d'utiliser une marque unique d'équipement va nous permettre d'utiliser des solutions 100% compatibles entre elles et d'avoir du matériel de spare unique. Si nous avions eu plusieurs marques, nous aurions dû avoir plusieurs switches de spare sur plusieurs modèles, si nous avions différents modèles... Cela représente un coût non négociable.

Grâce à cette solution, nous aurons une très grande interopérabilité entre les équipements, et un support assuré dans le temps.

Cisco est également utilisé par un grand nombre d'utilisateurs, la documentation et les forums y sont très remplis, ce qui est très important en cas de défaillance réseau sans solution.

Grâce à cela, nous allons pouvoir garantir un temps de rétablissement (GTR) de 4 heures.

Les différents équipements que nous avons choisis ont été sélectionnés en fonction de leur performance et de leur rapport qualité/prix.



Afin d'interconnecter les équipements réseau entre eux avec de la fibre optique, nous utiliserons des connecteurs SFP (Small Form-Factor Pluggable — 1 Gbps) et SFP+ (10 Gbps). C'est un connecteur qui peut se connecter à chaud sur les équipements réseau.



Schéma d'exemple, les SFP/SFP+ sont les connecteurs qui sont entre la fibre et le switch sur le schéma.

V.1.4.3 – L'ARCHITECTURE RESEAU

Afin de réaliser la reconstruction de l'architecture LAN, nous devons commencer par définir un modèle de conception d'architecture pour l'ensemble des sites du groupe WOOD.

Pour permettre à l'entreprise de fonctionner avec le moins de temps d'indisponibilité de service, avec une forte redondance des équipements et des connexions, nous allons établir l'infrastructure sur un modèle « 2 tiers ».

Une infrastructure basée sur ce modèle possède de nombreux avantages :

- Meilleure gestion de l'infrastructure et de dépannage : le fait d'utiliser un modèle réseau à deux couches permet une meilleure gestion du réseau et permet également d'isoler les possibles causes de problèmes réseaux.
- Le fait d'avoir créé un réseau sur un modèle de scalabilité permettra d'agrandir facilement le réseau par la suite (création de vlan, gestions des ports et du routage, etc).
- La redondance des équipements et des liens réseaux va permettre d'avoir une continuité de service. Cela est indispensable pour une entreprise d'avoir un système informatique avec un maximum de disponibilité. Si un équipement est en panne, grâce à la redondance, un autre prendra le relais et ce, sans interruption de service (il est nécessaire que le RSTP soit configuré – Rapid Spanning Tree Protocol).
- Notre type d'infrastructure va optimiser le réseau afin d'éviter les saturations réseau (goulots d'étranglement).

V.1.4.3.1 – CŒUR DE RESEAU

Le cœur de réseau est formé par un ensemble d'équipements réseaux qui forment l'entête du réseau. Il est nécessaire que ce dernier soit hyper fiable et redondé, car en cas de panne, l'impact sera majeur.

Afin de répondre à ce besoin de haute disponibilité, nous allons mettre plusieurs technologies en place :

- **Pour la redondance** :
 - VRRP : Virtual Router Reduncy Protocol, c'est un protocole qui permet de garantir une aussi disponibilité de la passrelle réseau pour les hôtes d'un réseau.
 - RSTP : Rapid Spanning Tree Protocol, c'est un protocole qui permet de continuer de transmettre le réseau à travers un lien différent du lien où ça passait initialement. En cas de panne du lien, les paquets sont acheminés via un autre lien réseau.
 - LAG/LACP : Link Aggregation, permet d'agréger plusieurs liens, afin de faire de la redondance.
- **Pour l'optimisation du réseau** :
 - QoS : permet de prioriser certains flux sur le réseau, afin de diminuer la bande passante utilisée pour ne pas la saturer.
- **Pour la sécurité** :
 - VLAN : Virtual Local Area Network,

Si nous mettons en place du VRRP, du RSTP et du LAG, nous aurons un réseau très redondant.

Pour la partie matérielle du cœur de réseau, nous avons opté pour la gamme de matériel suivante : Cisco Catalyst 3750X 24 ports. Nous avons également ajouté un module fibre 4xSFP+ 10G qui va directement se connecter sur le matériel. Grâce à ce module, nous pourrions utiliser les quatre liens 10G entre nos cœurs de réseau.

Pour connecter les cœurs de réseau en fibre, nous allons utiliser des SFP+ 10G SR car la distance est faible.



Le spanning tree :

Le spanning-tree est un protocole L2 (n'intervient pas au niveau de la couche IP) formalisé IEEE 802.1D qui permet de supprimer les boucles réseau afin de limiter les tempêtes de broadcast, en créant un chemin logique unique.

L'agrégation de liens :

L'etherchannel va nous permettre d'effectuer de l'agrégation de liens réseaux entre nos équipements cisco. Nous allons de manière logique, rassembler plusieurs liens afin d'augmenter la capacité réseau et accroître la redondance. En cas de coupure d'un lien, le trafic sera transféré par les autres liens disponibles dans le channel.

« QoS » quality of service :

La QoS permet de faire de la priorisation de flux. Elle est appliquée sur toutes les couches du LAN grâce à des commutateurs cisco de niveau 2+. La QoS est très utilisée dans la téléphonie, afin d'obtenir une latence minimale lors des appels et de ne pas avoir de hachures si un utilisateur sature la ligne. La QoS régule le débit du trafic de manière logique.

VLAN :

Un VLAN est un réseau LAN virtuel, il permet de faire transiter un ou plusieurs réseaux sur le même équipement. Sans VLAN, il faudrait un équipement par réseau si nous souhaitions ajouter de la sécurité réseau.

VTP :

VTP permet d'ajouter, renommer ou supprimer un ou plusieurs réseaux locaux virtuels sur un seul commutateur (le serveur) qui propagera cette nouvelle configuration à l'ensemble des autres commutateurs du réseau (clients). VTP permet ainsi d'éviter toute incohérence de configuration des VLAN sur l'ensemble d'un réseau local.

VTP fonctionne sur les commutateurs Cisco dans un de ces 3 modes :

- Client
- Serveur
- transparent

Les administrateurs peuvent changer les informations de VLAN sur les commutateurs fonctionnant en mode serveur uniquement. Une fois que les modifications sont appliquées, elles sont distribuées à tout le domaine VTP au travers des liens « trunk » (Cisco ISL ou IEEE 802.1Q). En mode transparent, le switch reçoit les mises à jour et les transmet à ses voisins sans les prendre en compte. Il peut créer, modifier ou supprimer ses propres VLAN mais ne les transmet pas. Les switches en mode client appliquent automatiquement les changements reçus du domaine VTP.

VTP permet de gérer les VLAN de la plage « normale » (VLAN ID compris entre 1 et 1005). La création de VLAN dans la plage étendue (VLAN ID supérieur à 1005) n'est possible qu'en mode VTP transparent.

Les configurations VTP successives du réseau ont un numéro de révision. Si le numéro de révision reçu par un switch client est plus grand que celui en cours, la nouvelle configuration est appliquée. Sinon, elle est ignorée.

Quand un nouveau commutateur est ajouté au domaine VTP, le numéro de révision de celui-ci doit être réinitialisé pour éviter les conflits.

PoE/PoE+ :

Cette technologie permet d'alimenter un ou plusieurs équipements via un câble réseau. Il est possible d'alimenter des équipements à faible consommation (téléphone fixe, borne wifi, caméra IP, ...). Pour cela, il faut utiliser un switch équipé de la technologie PoE / PoE+ ou utiliser un adaptateur secteur.

La normalisation IEEE 802.3af correspond au PoE, qui a une alimentation maximale de 15 watts.

En outre, la norme IEEE 802.3at définit le PoE+ qui peut aller jusqu'à 30w si les équipements sont compatibles.

V.1.4.3.2 – COUCHE D'ACCES

Il s'agit de la dernière couche réseau, la distribution. On connecte les périphériques utilisateur, les imprimantes, les bornes wifi, les serveurs à ce switch.

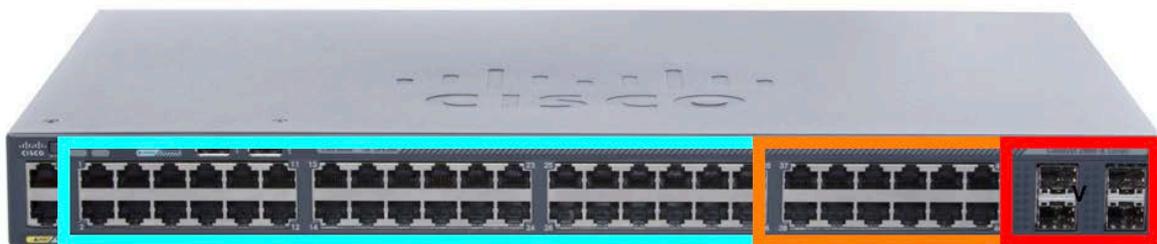
Dû à ça, nous devons donc prendre un équipement qui prend en charge le PoE afin d'alimenter les téléphones et les bornes WIFI.

Ces switches seront répartis sur les différents sites du groupe WOOD et dans plusieurs locaux. Par exemple, sur le site de Lille, les switches d'accès seront installés dans l'atelier, dans l'entrepôt et dans le magasin. Sur ce switch de niveau 3, nous allons mettre en place des VLAN de niveau 1. Il suffira de brancher l'équipement pour qu'il soit dans le VLAN configuré sur le port. La configuration est rapide à mettre en place.

Les switches d'accès sont découpés comme suit :

- Les ports **SFP** seront utilisés pour l'interconnexion des switches ; entre eux
- Les **12** derniers ports seront utilisés pour la partie WIFI
- Les **36** premiers ports seront dédiés pour les équipements de bureau ainsi qu'à la VOIP.

Pour la couche d'accès, nous avons décidé du matériel suivant : Cisco CATALYST 2960X 48 ports :



V.1.4.3.3 – ARCHITECTURE PAR SITE

V.1.4.3.3.1 – ETUDE DE LA CRITICITE DE CHAQUE SITE

Afin de déterminer les sites où nous devons maximiser la redondance des liens internet et des équipements afin de bénéficier un haut niveau de service, nous avons établi le niveau de priorité selon certains critères :

- Le nombre de serveurs virtuels et physiques sur le site
- L'impact financier sur la production de l'entreprise en cas de défaillance du logiciel métier
- L'impact financier sur la production en cas de défaillance système ou réseaux
- Le nombre de postes informatiques
- Le nombre de personnes qui utilisent le système d'information
- Les postes occupés par les personnes sur le site

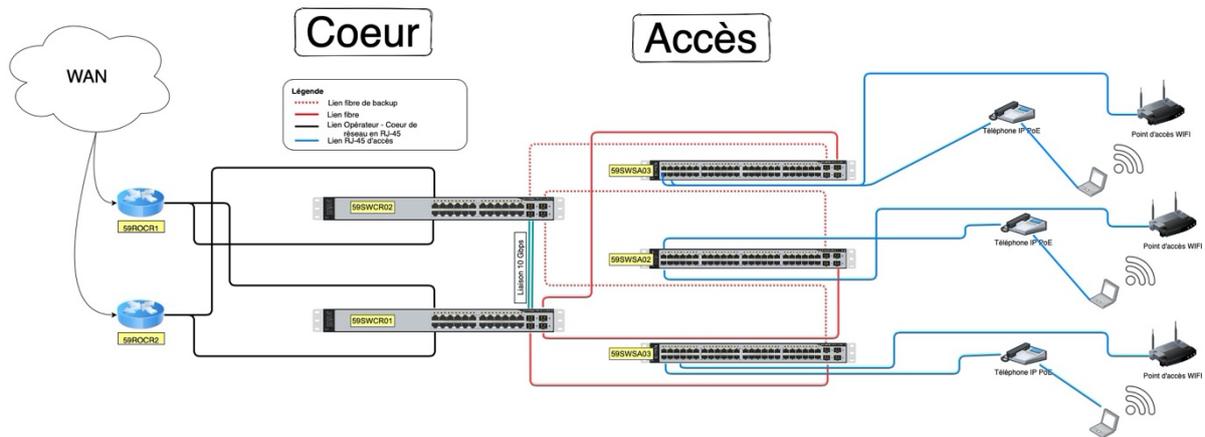
Nous avons établi un tableau comparatif des priorités :

	Annecy	Brest	Dax	Macon	Lille
Nombre de serveurs physiques et virtuels sur le site	8	4	8	4	10
Impact financier sur la production de l'entreprise en cas de défaillance du logiciel métier	8	4	8	4	10
Impact financier sur la production en cas de défaillance système ou réseaux	8	4	8	4	10
Nombre de postes informatiques	8	4	8	4	10
Nombre de personnes qui utilisent le système d'information	8	4	8	4	10
TOTAL DES POINTS	40	20	40	20	50

Le site le plus prioritaire est Lille, puis Dax et Annecy. Brest et Macon sont les sites les moins prioritaires.

Nous allons mettre en place une infrastructure avec un taux de disponibilité garanti de 99.9%, soit 8,76h d'indisponibilité par an.

V.1.4.3.3.2 – LE SITE DE LILLE



Le site de Lille est le site le plus critique, il est donc nécessaire de mettre en place une architecture à très haut niveau de service.

Pour cela, nous avons fait le choix de mettre en place deux routeurs qui formeront le cœur du réseau, ils seront en redondance grâce au protocole VRRP. En fonctionnement normal, il y aura un routeur actif et un routeur passif.

Les deux switches sont connectés aux deux routeurs opérateur ainsi qu'aux switches d'accès.

Nous avons également mis en place de l'agrégation de liens, afin de palier à un problème sur un des liens. En cas de soucis, le réseau sera toujours disponible et accessible via l'autre lien en place. (Tolérance de panne : 1)

Grâce à notre architecture, nous pouvons tolérer la panne d'un équipement par couche.

Le matériel choisi pour le site de Lille est le suivant :

Produits	Quantité
Cisco Catalyst 3750X 24 PORTS	2
C3KX-NM-10G Carte 10G 3750X	2
Cisco Catalyst 2960X 48 Ports - 2*10G SFP+ POE	3
Connecteurs SFP+ 10G SR Monomode	10
Jarretières FIBRE monomode	10
PDU	2
Panneau de brassage RJ-45	3
Baie serveur 19"	1

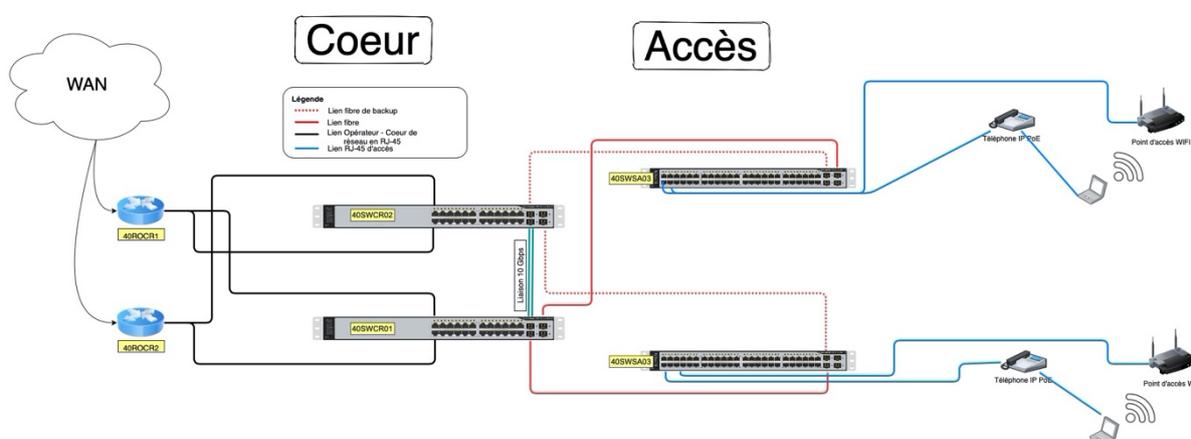
V.1.4.3.3.2 – LES SITES DE DAX ET ANNECY

Sur le site de Dax et Annecy, nous avons fait le choix de mettre la même architecture LAN afin d'harmoniser l'infrastructure et faciliter le diagnostic en cas de panne.

Nous avons également mis deux switches, un actif et un passif, dans le but d'avoir une infrastructure la plus redondante possible.

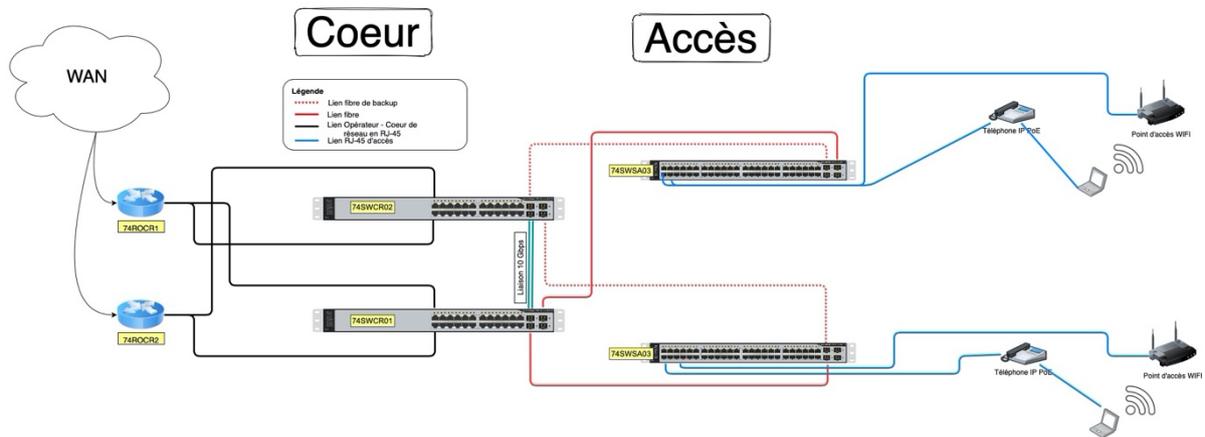
Pour la couche d'accès, nous avons à nouveau mis en place le même système qu'à Lille, un système « ceinture-bretelle » afin de bénéficier d'une continuité de service.

Site de DAX :



Produits (Dax)	Quantité
Cisco Catalyst 3750X 24 PORTS	2
C3KX-NM-10G Carte 10G 3750X	2
Cisco Catalyst 2960X 48 Ports - 2*10G SFP+ POE	2
Connecteurs SFP+ 10G SR Monomode	10
Jarretières FIBRE monomode	10
PDU	2
Panneau de brassage RJ-45	3
Baie serveur 19"	1

Site d'Annecy :



Produits (Annecy)	Quantité
Cisco Catalyst 3750X 24 PORTS	2
C3KX-NM-10G Carte 10G 3750X	2
Cisco Catalyst 2960X 48 Ports - 2*10G SFP+ POE	2
Connecteurs SFP+ 10G SR Monomode	10
Jarretières FIBRE monomode	10
PDU	2
Panneau de brassage RJ-45	3
Baie serveur 19"	1

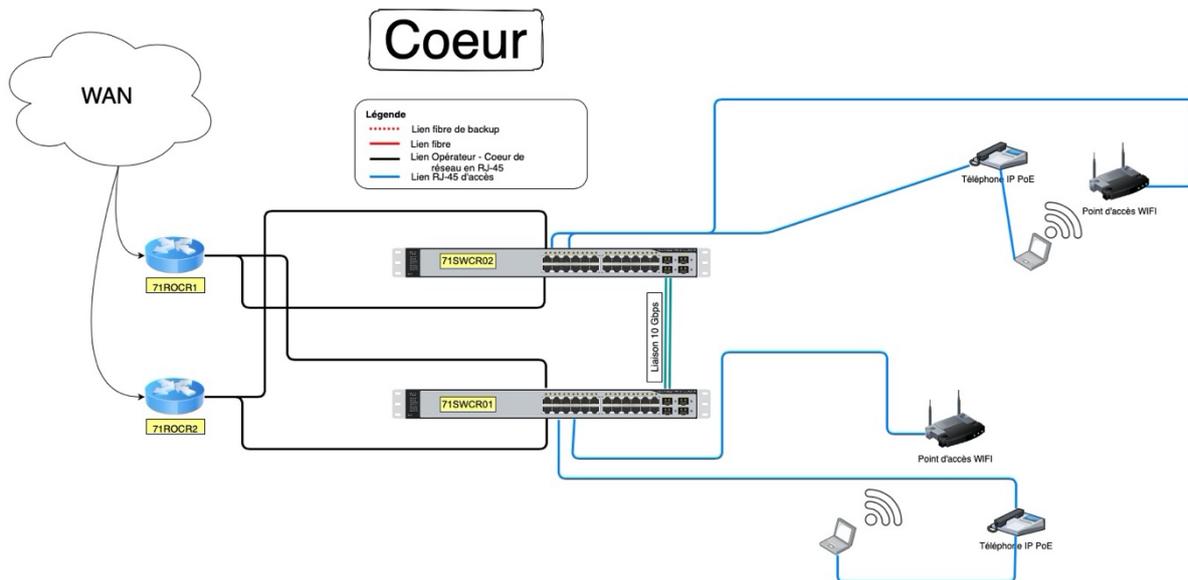
V.1.4.3.3.3 – LES SITES DE MACON ET BREST

Les sites de Mâcon et de Brest sont deux magasins qui accueillent environ 20 personnes chacun.

Ces sites ne sont pas critiques du fait du nombre de personnes. Nous avons donc pris la décision de ne laisser qu'une couche, le cœur de réseau.

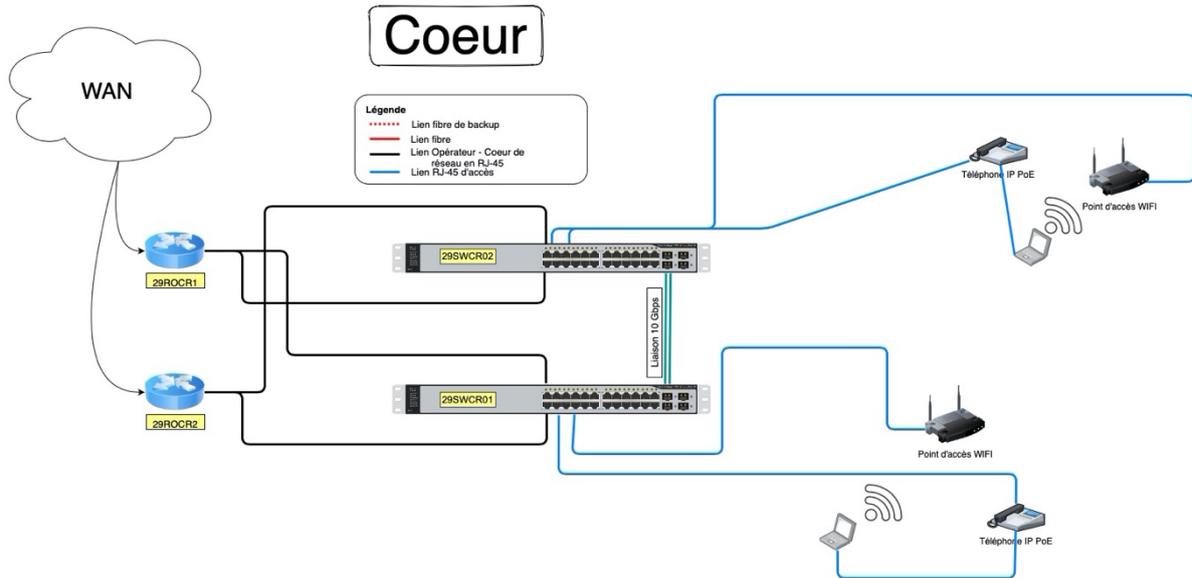
Le cœur de réseau sera tout de même en actif / passif, ce qui assure une continuité de service si un des switches ne fonctionne plus.

Site de Mâcon :



Produit	Quantité
Cisco Catalyst 3750X 24 PORTS	2
C3KX-NM-10G Carte 10G 3750X	2
Cisco Catalyst 2960X 48 Ports - 2*10G SFP+ POE	0
Connecteurs SFP+ 10G SR Monomode	5
Jarretières FIBRE monomode	5
PDU	2
Panneau de brassage RJ-45	3
Baie serveur 19"	1

Site de Brest :



Produit	Quantité
Cisco Catalyst 3750X 24 PORTS	2
C3KX-NM-10G Carte 10G 3750X	2
Cisco Catalyst 2960X 48 Ports - 2*10G SFP+ POE	0
Connecteurs SFP+ 10G SR Monomode	5
Jarretières FIBRE monomode	5
PDU	2
Panneau de brassage RJ-45	3
Baie serveur 19"	1

V.1.4.4 – LA TELEPHONIE

V.1.4.4.1 – LA VOIP

La voix sur IP (VoIP) désigne le moyen d'acheminer les appels téléphoniques sur un réseau de données IP (Internet Protocol), qu'il s'agisse d'Internet ou du réseau IP interne propre à une organisation, c'est-à-dire l'ensemble des protocoles utilisés pour transporter la voix sur les réseaux.

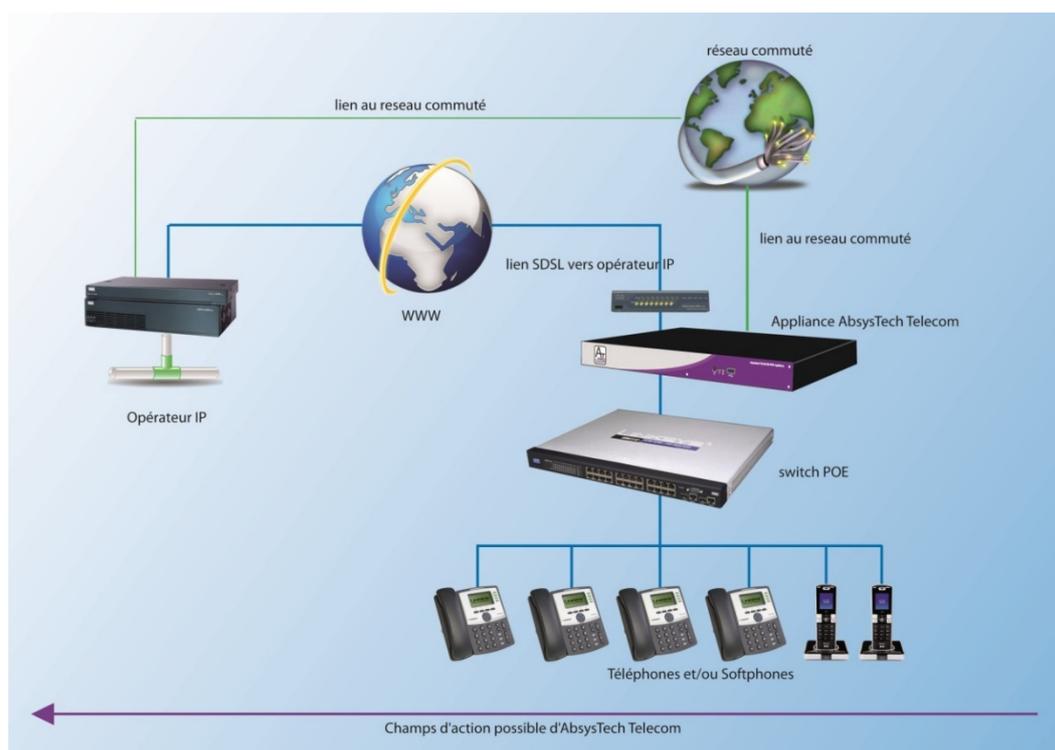
La téléphonie sur IP (ToIP), ancienne technologie analogique, consiste à rassembler le matériel apte à transporter cette voix sur le réseau interne de l'organisation (terminaux filaires et sans-fil, softphone) et ainsi centraliser la totalité des services tels que le transfert d'appel, la mise en attente, les annuaires partagés, la téléphonie en multisites, la gestion d'enregistrement audio, le prédécroché...

Véritable tournant dans le monde de la communication, la VoIP (Voice over IP) est une technologie de communication vocale innovante.

Elle provient de la convergence du système d'information et de la téléphonie permettant ainsi l'optimisation des réseaux et des coûts de télécommunications et la capacité d'engendrer des économies significatives (de 20 à 70 % d'économies annuelles).

Cette baisse de coût induite trouve son origine dans l'utilisation de téléphones IP sur les réseaux Internet en lieu et place des réseaux télécoms.

Un exemple de schéma de fonctionnement de la VOIP :



Bien que la VoIP soit une technologie bon marché, la majeure partie des individus qui l'utilisent ont recours à des solutions gratuites. Il existe d'ailleurs de très nombreuses solutions de VoIP gratuites, comme Skype ou WhatsApp par exemple. Cependant, la VoIP peut représenter un coût dans le cas où c'est tout un réseau RTCP qui est remplacé par une solution de ce type. Cet investissement sera bien évidemment vite amorti puisque la seule facture liée à la communication sera la facture de l'abonnement à internet.

En plus de supprimer la facture téléphonique et d'augmenter la productivité, la VoIP permet de réduire les frais liés à l'achat de matériel. En effet, l'utilisation de cette technologie nécessite au minimum un casque équipé d'un micro et un ordinateur ou un smartphone. Par conséquent, l'achat de téléphones fixes qui représente souvent un coût non négligeable, n'est plus utile puisque les appels peuvent être passés depuis les ordinateurs. Grâce à cette technologie, certaines personnes ont vu leurs coûts de communication sur les appels internationaux réduits de 90%.

La VoIP offre également l'opportunité de réaliser des économies sur les frais de câblage et facilite également l'ajout de postes supplémentaires sur un réseau. Il existe de très nombreux fournisseurs de solution de VoIP et les lois du marché entraînent l'apparition de prix toujours plus attractifs. Les acteurs proposant des services payants pour entreprise très compétitifs sont nombreux, comme OVH Telecom ou VOIP Telecom.

Les individus sont de plus en plus conscients des avantages qu'ils peuvent tirer de cette technologie et l'adoptent en grand nombre, à la maison ou au sein des entreprises.

V.1.4.4.2 – L'ARRÊT DU RTC

Il y a quelques années, l'opérateur telecom Orange a annoncé l'arrêt de la production des lignes analogiques en France. L'opérateur a motivé sa décision par la remise en cause de la pérennité de son réseau téléphonique historique d'ici quelques années. De plus, l'entretien de ce type de réseau est très coûteux, et il n'est pas viable de l'entretenir pour un nombre plus faible de clients.



Cependant, l'arrêt du RTC n'a pas pour intérêt d'arrêter la production de lignes fixes. Cependant, elles sont sous une nouvelle technologie, la VOIP. Les particuliers et les entreprises devront alors obligatoirement souscrire à une offre téléphonique auprès d'un opérateur internet.

V.1.4.4.3 – LES TECHNOLOGIES UTILISEES

La priorisation :

Malgré une augmentation de l'utilisation des services informatiques en entreprise ainsi qu'une large palette de solutions de communication, le téléphone est très utilisé en entreprise. Dans le cas où il y aurait une coupure internet, ceci est souvent toléré pour les ordinateurs, mais cela n'est pas du tout accepté pour le téléphone. Nous devons donc prioriser le téléphone sur les réseaux locaux et accès WAN.

Le protocole SIP :

Le protocole SIP, Session initiation Protocol, est le protocole le plus utilisé pour la VOIP. Il est chargé de l'authentification des participants ainsi que de leur localisation, cependant il ne transporte pas de données.

Le codec de téléphonie G.711A :

Le codec G.711A est un protocole qui compresse l'audio. C'est le plus utilisé en Europe, il est par exemple utilisé sur les box des opérateurs internet grand public. Cependant, il est peu utilisé sur les réseaux étendus car il consomme beaucoup de bande passante 64 Kbits.

V.1.4.4.4 – L'OPERATEUR OPENIP AVEC METACENTREX

Pour la téléphonie fixe, nous avons opté pour une solution dans le cloud afin de réduire les coûts et de centraliser la gestion. Pour cela, nous avons choisi l'opérateur OpenIP avec la solution Metacentrex.



MetaCentrex

Une offre innovante et compétitive

Les collaborateurs pourront recevoir leurs appels peu importe où ils sont, car ils recevront les appels sur leur téléphone mobile (BYOD). Cela nécessite une connexion internet.

Cette solution offre de nombreux avantages aux utilisateurs comme :

- Click to call, très utilisé pour des services avant-vente ;
- Annuaire et numéros unique ;
- Softphones.

Par ailleurs, le système a un SVI intégré, une application standardiste, nous pouvons aussi paramétrer des listes d'appels ou des groupes d'appel, faire de la gestion multisites, etc.

V.1.4.4.4.1 – LES AVANTAGES OFFERTS PAR CETTE SOLUTION POUR LES UTILISATEURS

Au domicile ou en déplacement :

- Gestion des appels depuis le softphone sur l'ordinateur ou sur un smartphone avec une connexion WIFI ou 4G supérieure à 64 Kbits ;
- Utilisation du téléphone à domicile, très pratique pour le télétravail. Pas de redirection coûteuse à effectuer. Possibilité de passer en mode "hors ligne" à la fin de la période de travail.

N'importe où :

- Annuaire principal et unique ;
- Définition dynamique du statut de présence : disponible, en réunion, etc.

V.1.4.4.4.2 – LES AVANTAGES POUR LES ENTREPRISES

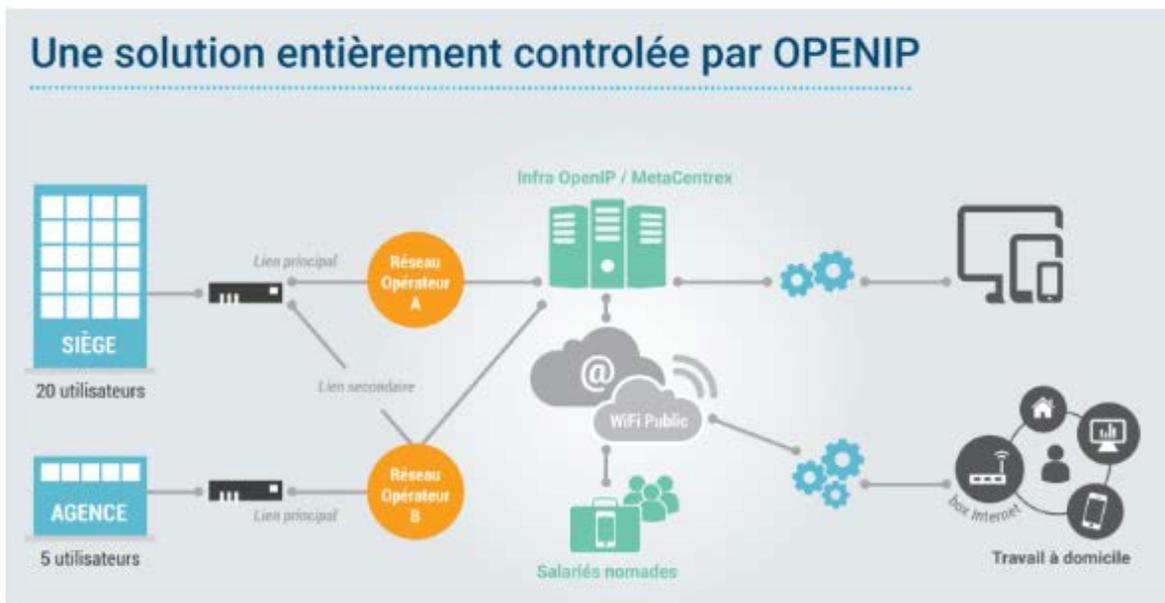
Réduction des coûts :

- Les communications sont illimités vers les fixes et mobiles en France et dans plus de 50 destinations à l'étranger.
- Réduction des coûts de roaming mobile (notamment pour les commerciaux)
- Il n'est pas nécessaire de changer régulièrement le matériel.

Flexibilité :

- Il est possible d'ajouter un nouvel utilisateur très rapidement, le temps de mise en service est également réduit car il n'y a pas de matériel à acheminer sur le site et à mettre en service.
- Configuration d'un standard téléphonique
- Sauvegarde de la configuration automatique et possibilité de revenir en arrière.

Les serveurs sont hébergés dans un datacenter très sécurisé. Il y a également des experts téléphoniques à votre disposition en cas de panne ou de questions sur le paramétrage. Grâce à cela, vous bénéficiez de main d'œuvre supplémentaire et vous déchargez de cette gestion.



Pour le softphone, nous utiliserons le softphone recommandé par OpenIP : Accession. Il s'agit d'un softphone disponible sur Mac, PC, et smartphones. Grâce à cette application, il est possible de téléphoner mais aussi de consulter la messagerie etc.

V.1.4.4.4.3 – LICENCE METACENTREX

Licence SDA Full Conferencing : cette licence inclut tous les services de la licence SDA Full Meeting. Elle permet en plus de ne plus être limité à 4 participants maximum (100 participants maximum).

Licence SDA Full Meeting Avancée : cette licence inclut tous les services de la licence SDA Full Meeting. Elle permet en plus de définir plus finement les informations de présence de l'utilisateur en fonction des jours de la semaine ou de créneaux horaires. Cette licence est obligatoire pour pouvoir disposer d'un prédécroché.

SVI standard : ce service permet de disposer d'un Serveur Vocal Interactif (« Pour joindre le service commercial, tapez 1 ») avec un seul niveau avec gestion des horaires Ouverture/Fermeture.

SVI avancé : ce service permet de disposer d'un Serveur Vocal Interactif (« Pour joindre le service commercial, tapez 1 ») multi niveaux avec gestion des horaires avancée et gestion des erreurs. Utilisé aussi pour créer un Message d'Accueil.

Groupement externe : il s'agit d'un numéro qui n'appartient à aucun utilisateur et qui est utilisé pour faire sonner plusieurs téléphones en même temps. L'administrateur a la possibilité de paramétrer des règles fines de traitement des appels (file d'attente, débordement, musiques personnalisables, etc.)

Fax Entreprise : il s'agit d'un numéro qui permet de recevoir des fax sur une adresse email (qui peut être une liste de diffusion avec plusieurs destinataires). En plus du numéro utilisé pour recevoir le fax, un numéro supplémentaire en 09 est attribué afin de servir d'identifiant pour se connecter à Comportal Web.

Option Groupe Supervisé : Option permettant à un Groupement d'appels d'avoir une file d'attente et des statistiques visibles par l'utilisateur superviseur.

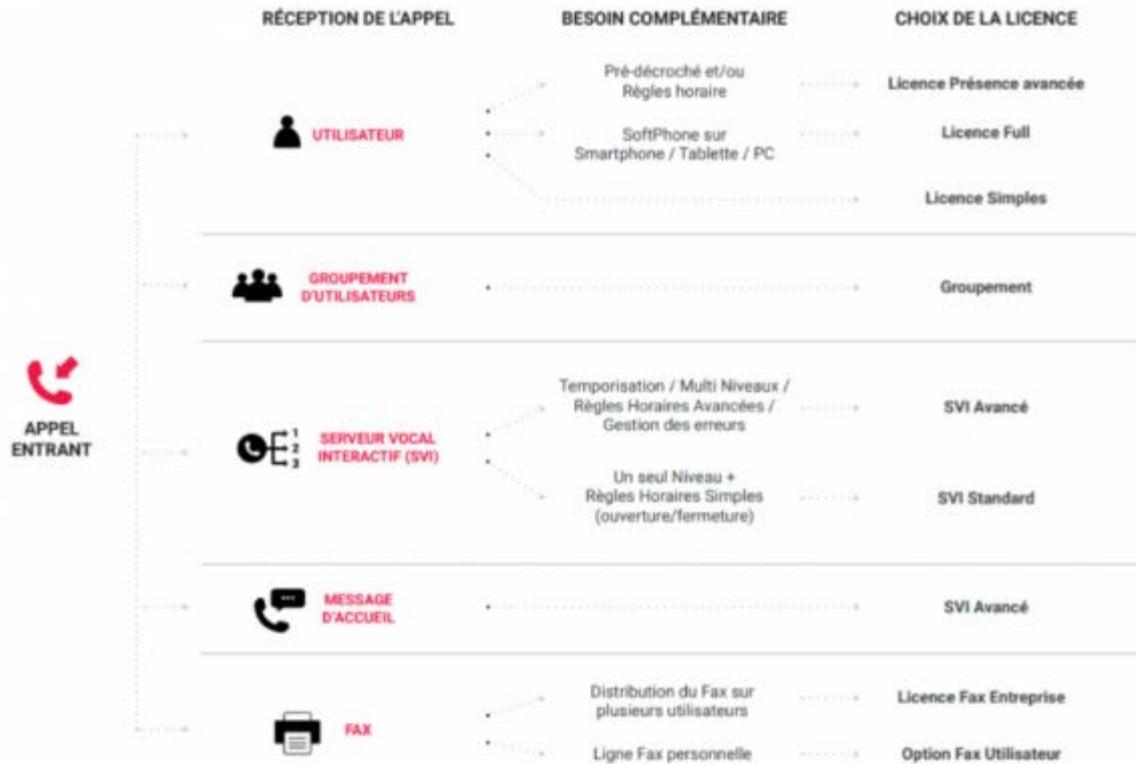
Option Utilisateur superviseur : Licence ayant les droits d'accéder au tableau de bord du Groupement Supervisé (statistiques temps réel, surveillance des agents supervisés, édition de rapport de statistiques)

Option Utilisateur supervisé : Agent (licence utilisateur) membre du Groupement Supervisé que l'utilisateur Superviseur peut surveiller

Option Fax2mail : il s'agit d'une option d'une SDA simple ou Full qui permet à l'utilisateur de disposer d'un second numéro afin de recevoir des fax sur son email.

Application Standardiste : Logiciel POPC (Poste Opérateur pour PC) permettant de gérer vos appels en toute simplicité.

(Données extraites du site openip)



V.1.4.4.4.4 – MATERIEL UTILISÉ

Pour les utilisateurs et le standard, nous utiliserons uniquement les softphones. Pour les salles de réunion, nous utiliserons des pieuvres Yealink CP920 fournies par OpenIP.



Ce sont des pieuvres de communication avec réduction de bruit. Cela est utile dans les salles où il y a de l'écho.

V.1.4.5 – LE RESEAU WIFI

Le réseau Wifi est une technologie qui se devait d’être implémentée dans les locaux de l’entreprise. Lorsque nous travaillons, nous devons parfois nous déplacer d’une salle à une autre, prendre son ordinateur portable en salle de réunion tout en voulant profiter d’un accès internet performant. C’est pourquoi les entreprises ont besoin d’un accès Wifi adapté aux professionnels et à leurs besoins particuliers. Dans le milieu industriel par exemple, un Wifi d’entreprise permettra de gérer les stocks ou d’accéder à des programmes informatiques tout en restant mobile dans les différentes unités d’un entrepôt.

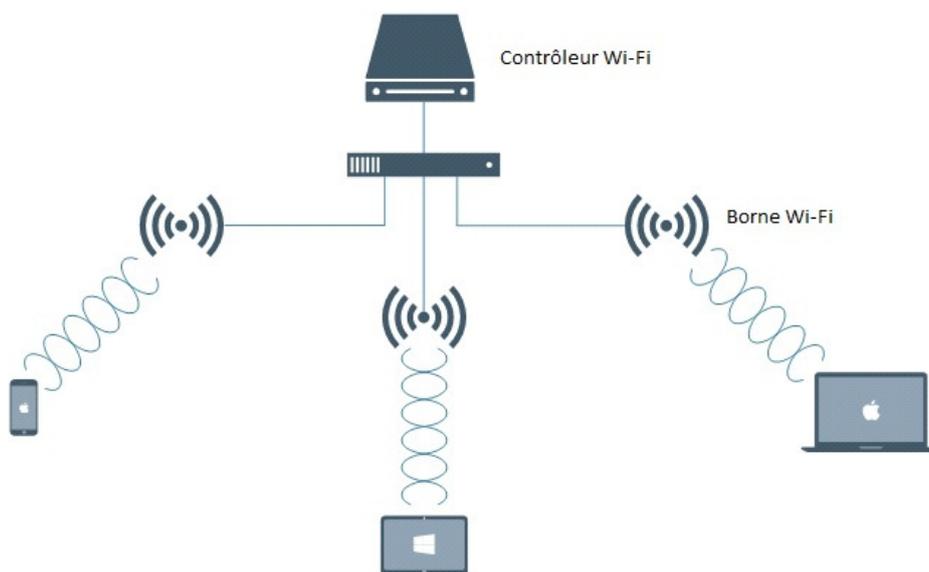
Pour notre solution, nous avons choisis la marque Ruckus Networks. Ruckus Networks est une société de vente d’équipements et de logiciels de réseau filaire et sans fil, dont le siège est en Californie aux Etats-Unis.

Cette marque est présente dans le Gartner des solutions wifi, ce qui est une preuve et un gage de qualité et de fiabilité.

Figure 1. Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure



V.1.4.5.1 – TOPOLOGIE ET MATÉRIELS



Notre topologie repose sur un contrôleur Wifi, notre choix s'est porté sur un Ruckus ZoneDirector 1200. Cette solution centralisée permettra de gérer les bornes par un contrôleur unique. L'administration s'en retrouve simplifiée pour le paramétrage, et la gestion centrale permet d'avoir une vue globale du réseau. Une meilleure tolérance à la panne et le fast roaming seront également garantis par le contrôleur.

La fiche technique de ce contrôleur se trouve en annexes page 105.



Les bornes, des Rackus Zoneflex R320 seront raccordées sur un switch, lui-même raccordé au contrôleur. Ces bornes possèdent certains avantages :

- Support des dernières normes, notamment la 802.11ac
- Couverture étendue avec l'utilisation de technologie utilisant des diagrammes d'antennes multidirectionnels
- Amélioration du débit, la borne choisit automatiquement les canaux Wifi les moins congestionnés à utiliser.

La fiche technique de cette borne se trouve en annexes page 110.

V.1.4.5.2 – NORMES ET BANDES DE FREQUENCE

Les matériels présentés ci-avant sont compatibles avec les dernières normes en termes de réseau Wifi. Nous allons détailler cela ci-dessous.

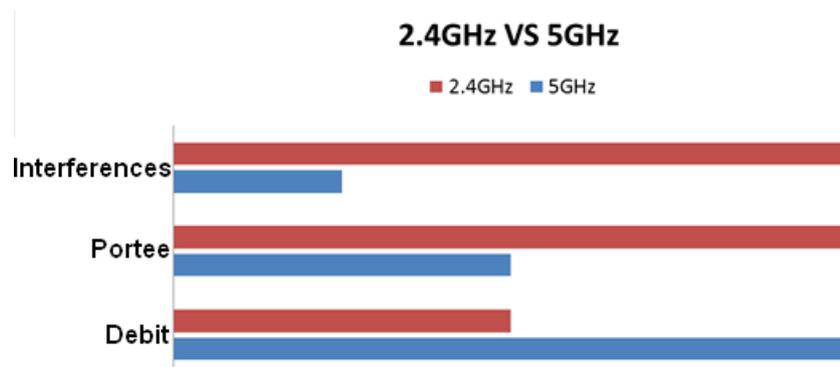
Les bandes de fréquences :

Il existe deux bandes de fréquences les plus couramment utilisées : le 2.4 GHz & 5 GHz. La plus grosse différence entre les deux est leur vitesse. En conditions idéales, le Wifi 2.4 GHz peut atteindre 450 mbps ou 600 mbps en fonction de la classe du routeur. Le Wifi 5 GHz en revanche est capable d'aller jusqu'à 1300 Mbps.

Mais ces deux bandes de fréquences ont chacune leurs avantages :

Bande 2.4 GHz : Les ondes 2.4 GHz étant plus longues, elles conviendront plus à couvrir de longues distances ainsi que pour traverser les murs et les obstacles. Elle possède donc une meilleure portée.

Bande 5 GHz : Cette bande est utilisée depuis moins de temps pour le Wifi est moins congestionnée, ce qui signifie que meilleure stabilité de la connexion. Cette bande offre cependant un débit maximum supérieur, mais d'un autre côté, les ondes plus courtes utilisées pour la 5 GHz la rendent moins apte à voyager sur de longues distances et à traverser les objets.



Les normes : Il en existe plusieurs aujourd'hui et toutes les normes relatives au wifi sont reconnaissables par leurs identifiant 802.11 suivi d'une lettre pour indiquer de la génération utilisée.

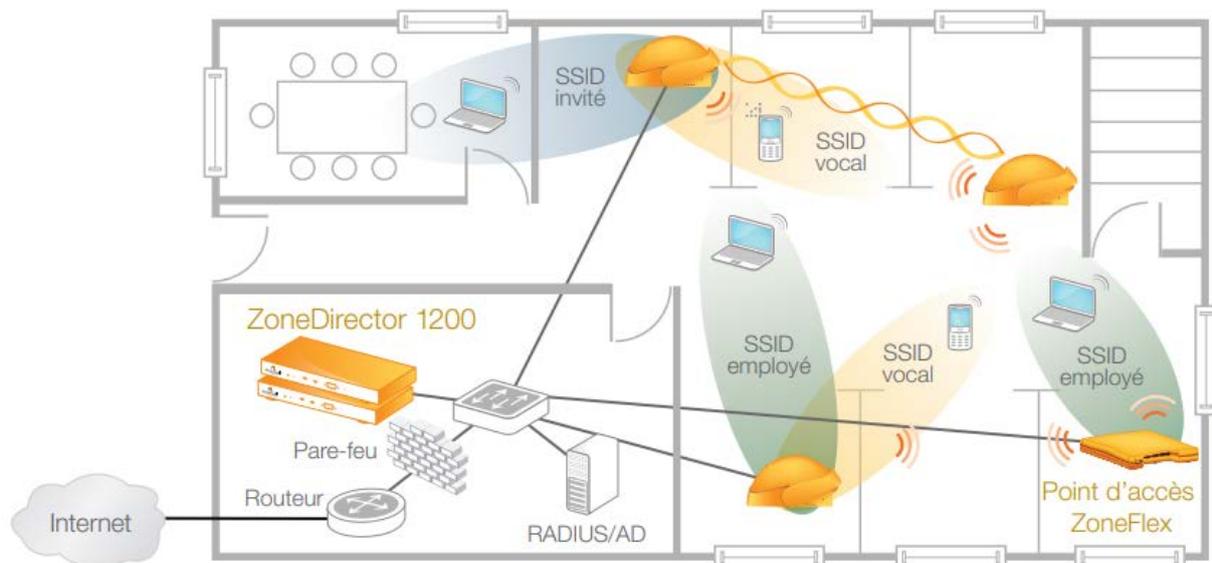
La norme 802.11ac est la norme actuelle la plus répandue, elle est apparue en 2013. L'intégration de la technologie de "Beamforming" amène une amélioration de la diffusion des ondes qui vont désormais se diriger vers l'appareil qui se connecte au réseau Wifi plutôt que de couvrir aléatoirement la zone autour du point d'accès. Le WiFi 802.11ac ajoute également le support du MIMO (Multiple Input and Multiple Output) qui permet notamment à un point d'accès Wifi d'accueillir plusieurs antennes pour augmenter le débit de connexion.

V.1.4.5.3 – LE RESEAU EMPLOYE

Le ZoneDirector de Ruckus centralise les décisions d'authentification et d'autorisation pour l'ensemble des points d'accès, fournissant ainsi un contrôle d'accès sécurisé. Il fonctionnera avec authentification RADIUS et Active Directory. Ce qui signifie que les employés de l'entreprise pourront se connecter au réseau Wifi sans intervention du service informatique et sans contraintes.

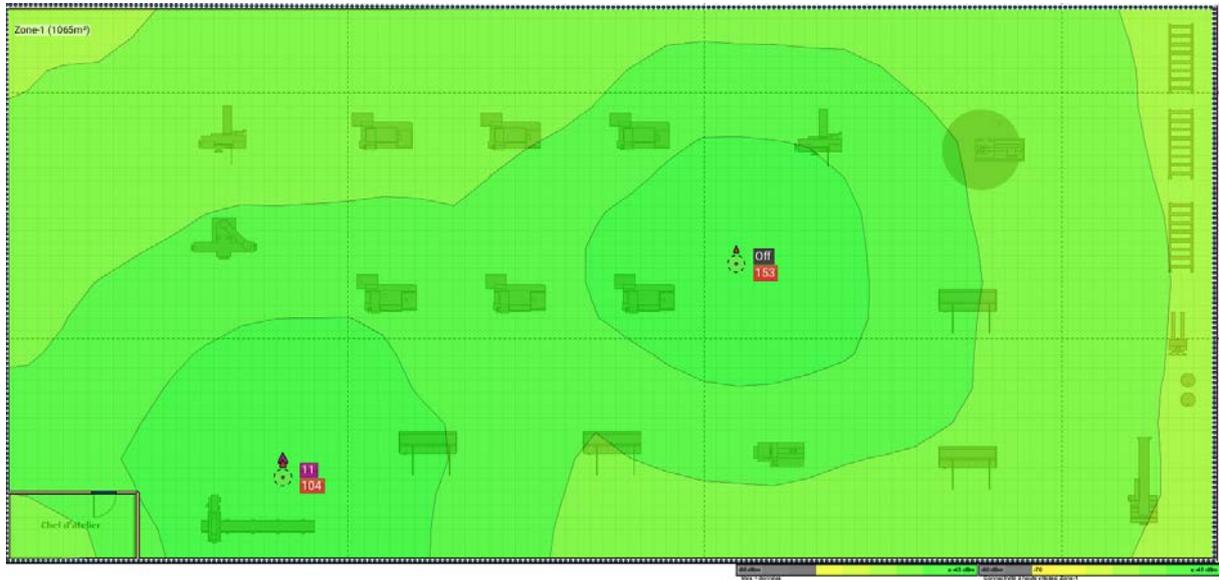
V.1.4.5.4 – LE RESEAU INVITE

La première fois, les utilisateurs branchent leur ordinateur au réseau seront redirigés vers un portail Web captif en vue d'une authentification unique. Si l'authentification est réussie, le ZoneDirector configure automatiquement le système client avec le SSID désigné et une clé de chiffrement générée de façon dynamique. La clé est liée au client et peut être supprimée à expiration lorsque l'utilisateur ou son système ne sont plus validés.

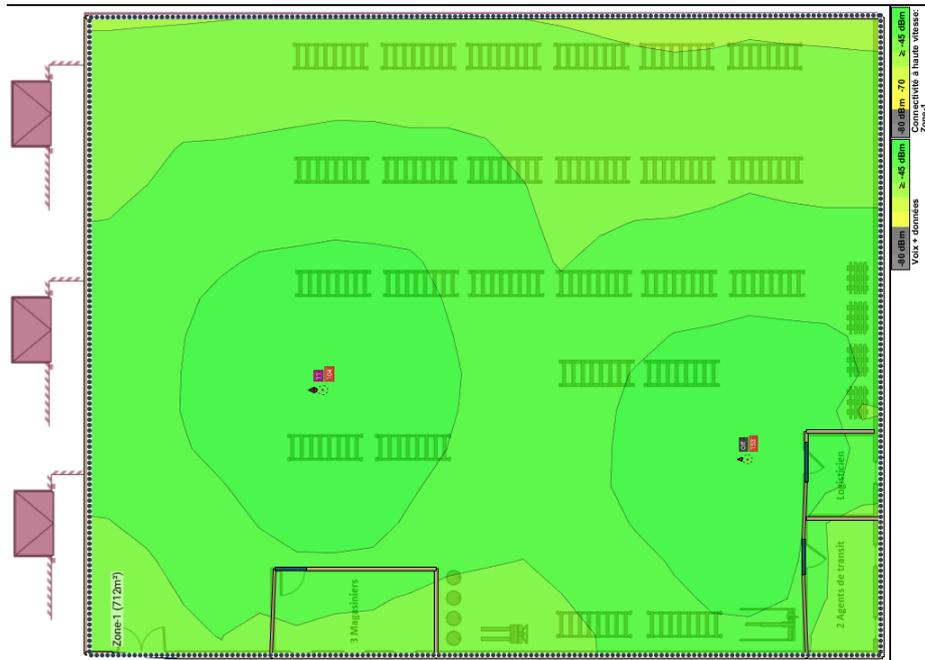


V.1.4.5.5 – LES POINTS D'ACCES WIFI

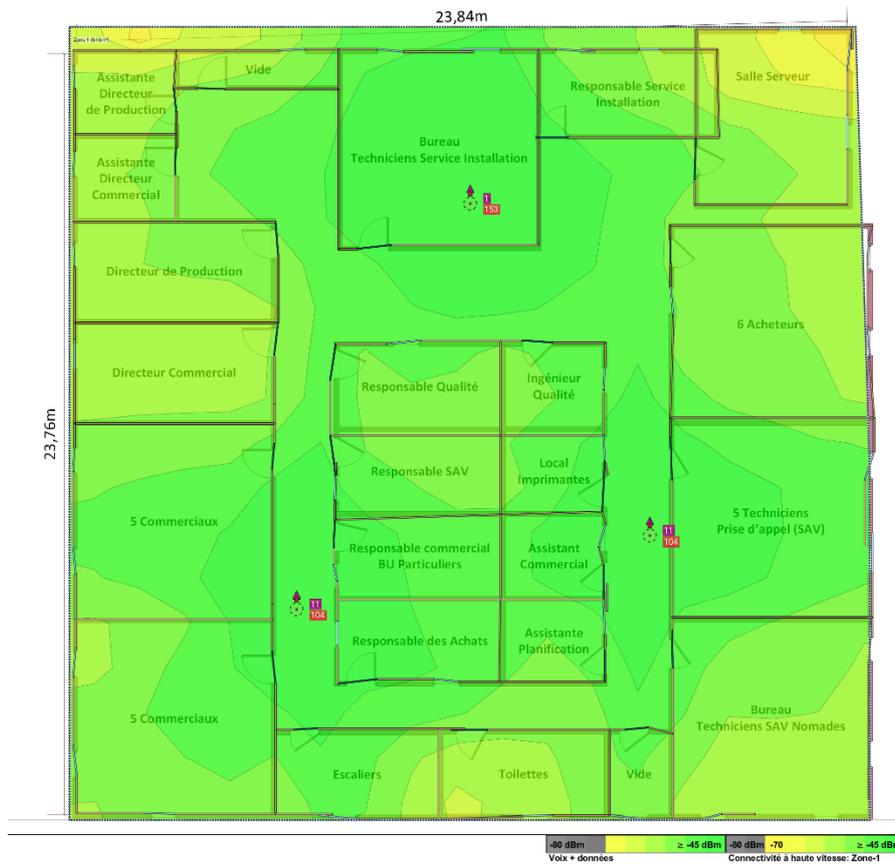
Lille, atelier :



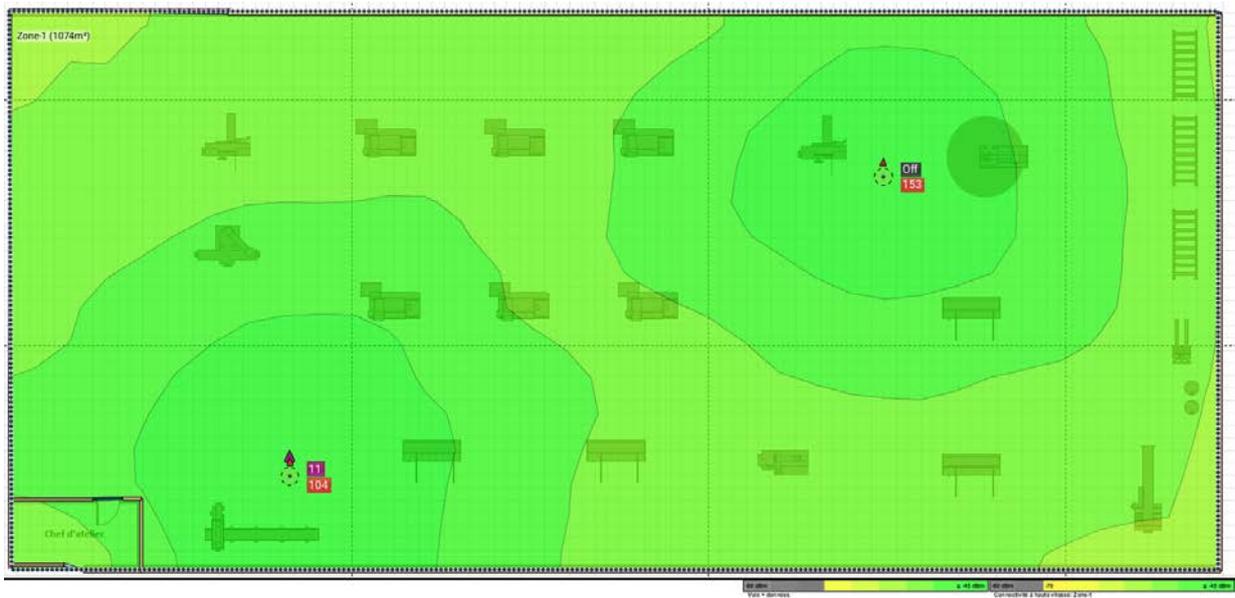
Lille, entrepôt :



Lille, bureaux :



Anney, atelier :



Annecy, entrepôt :



Annecy, bureaux :



Dax, atelier :

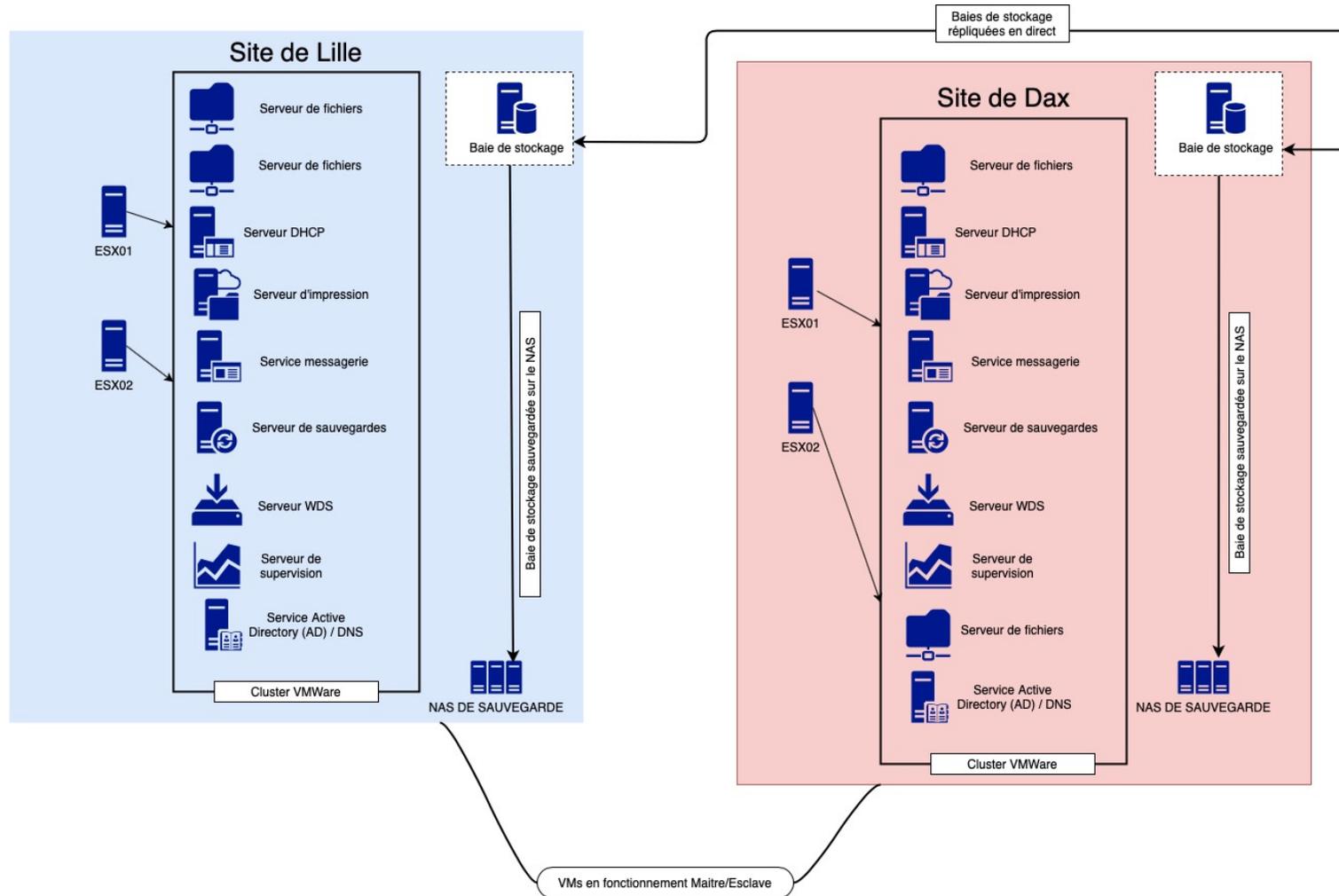


Dax, entrepôt :



V.2 – LE SYSTEME

V.2.1 – SCHEMA GLOBAL



V.2.2 – LES SERVEURS

Notre infrastructure informatique sera basée sur un **cluster VMware**. Pour monter le cluster, nous avons besoin de 4 serveurs physiques. Il y en aura 2 sur le site de Lille et 2 sur le site de Dax.

Pour définir le type de serveur à utiliser, nous avons établi un tableau récapitulant le nombre de machines virtuelles à héberger ainsi que leurs caractéristiques.

Nom	Nb Cœurs	RAM (Go)	Stockage système (Go)	Stockage (Go)	Rôles
59FS01	2	4	70	900	Serveur de fichiers
59FS02	2	4	70	900	Serveur de fichiers
59DHCP01	2	4	70	0	Serveur DHCP
59IM01	2	4	70	0	Serveur d'impression
59MSG01	4	6	70	1000	Serveur de messagerie
59BKP01	8	32	70	12000	Serveur de sauvegardes
59WD01	3	12	70	400	Serveur de déploiement
59SU01	3	6	70	100	Serveur de supervision
TOTAL :	26	72	560	15300	

Nous utiliserons au total 26 cœurs virtuels (vCores), 72 GB de RAM, 560GB de stockage système et 15,3 TB de données.

Nous utiliserons des serveurs physiques de marque DELL. Le modèle sera des R610. Nous prendrons 4 serveurs avec la configuration suivante :



- Dual Xeon X5690 @ 3.40 GHz
- 144 Gb de RAM ECC (9x16GB)
- Carte raid Dell PERC H200
- Rails
- Double alimentation 502w
- 1xCarte SD (pour vmware)
- 1xLicence IDRAC entreprise
- Carte réseau PCI Express 10 GbE double port à connexion directe Broadcom® NetXtreme II™ 57711 avec moteur TOE et déchargement iSCSI

Pour la partie **stockage des données**, nous utiliserons un SAN Synology. Le modèle est le SA3600.



- Intel® Xeon® D-1567 à 12 cœurs, 2,1 GHz
- Module de mémoire RDIMM ECC DDR4 16 Go, extensible jusqu'à 128 Go
- 5x6TB HDD RAID 5 (24 TB utilisables)
- Jusqu'à 1.5 Petaoctect

Le Synology SA3600 est un serveur à montage en rack 2U offrant une évolutivité et des performances de stockage flexibles. Équipé d'un CPU à 12 cœurs et d'une prise en charge d'un réseau haut débit, le SA3600 offre un débit séquentiel supérieur à 5 561 Mo/s. En prenant en charge les disques SAS et SATA, le modèle SA3600 offre une solution de stockage élastique et extensible dont le coût total de possession est optimisé. *(source synology.com)*

Nous avons besoin de 2 machines de ce type, une sur le site de Lille et une sur le site de Dax. Les deux machines seront en répliquaion asynchrone de 1h.



Pour le stockage des **sauvegardes**, nous utiliserons deux NAS Synology RackStation RS1219+ avec chacun 5 disques HDD 6 TB.

Caractéristiques techniques :

- CPU 4 cœurs à 2.4 GHz
- 2 GB DDR3 Sodimm, possibilité de mettre jusqu'à 16 GB
- Double alimentation
- 1 Carte 10Gb

V.2.3 – SOLUTION DE VIRTUALISATION DES SERVEURS

Virtualiser les serveurs va nous permettre de faire fonctionner plusieurs serveurs sur un seul serveur physique. Cela va indirectement réduire les coûts nécessaires au fonctionnement de l'infrastructure, prendre moins de place et être avoir une démarche écologique.

Dans le cas où une machine virtuelle aurait une défaillance, nous pourrions la redémarrer plus vite sur une autre machine, ce qui réduit le temps d'incident et d'impact financier pour l'entreprise.

Nous avons retenu la solution VMWARE ESXI 7.0 avec son vCenter.

Pour virtualiser notre infrastructure, nous allons faire un cluster. Cela va nous permettre de créer de la redondance. En cas de défaillance d'un hôte ESXI, nous pourrions redémarrer les machines automatiquement ou manuellement, sur un autre hôte du cluster VMware. Cela permet de limiter l'impact en cas d'incident et de faciliter la maintenance.



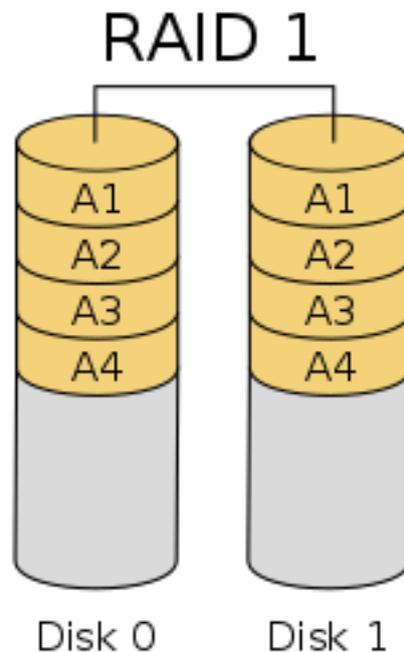
V.2.4 – SOLUTION DE STOCKAGE POUR LES SERVEURS

Pour stocker nos machines virtuelles, nous aurons besoin d'un SAN performant, parce que le nombre de VM va accroître le nombre d'IOPS disque.

L'hyperviseur VMWARE sera sur une carte SD qui se trouve sur chaque machine physique. Pour les disques des machines virtuelles, ils se trouveront sur le SAN. Le SAN sera connecté en iSCSI à tous les hyperviseurs.

Les disques seront en RAID. Il existe de nombreux types de RAID, allant du raid 0, 1, 5, etc..

Le principe du RAID 1 est le suivant :



Le RAID 1 consiste à copier entièrement un disque sur un autre disque en direct. Pour l'hyperviseur, il voit les deux disques comme un seul disque virtuel. Ainsi, en cas de panne d'un disque, il nous suffit d'éjecter le disque du raid défaillant, de le retirer à chaud et de mettre un nouveau disque. Moyennant quelques commandes, la copie se relance sans que la production soit arrêtée. Ce raid pourrait être plus performant.

Le RAID 5 :

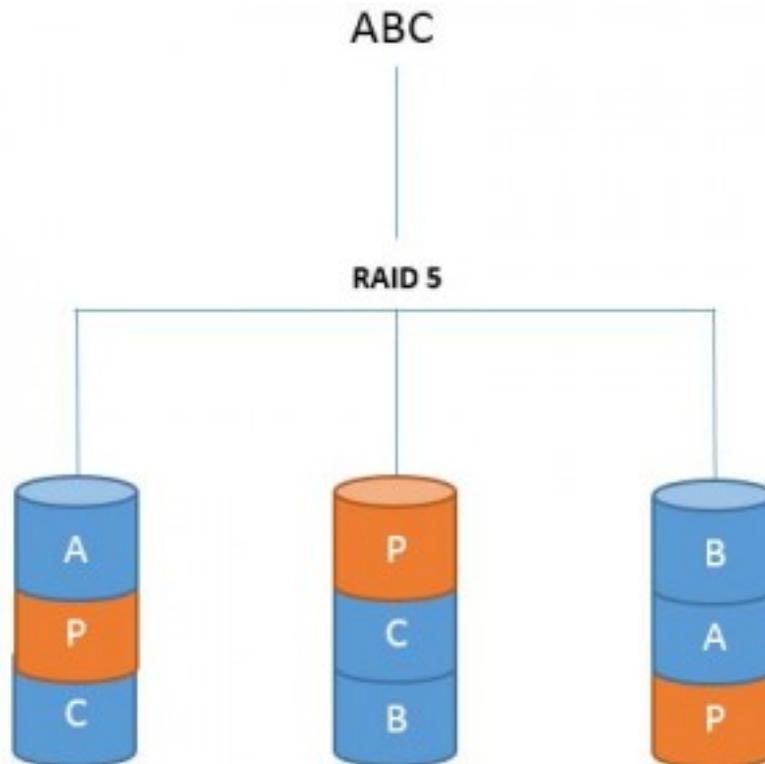
La configuration RAID 5, par un système de parité, répartit une petite partie des données sur chaque disque.

Dans cette configuration, ce n'est pas la performance qu'on recherche mais plutôt la sécurité tout en économisant le volume de stockage.

Soit une donnée A, une donnée B et une donnée C :

- Volumétrie utile = Nombre de disques - 1 X capacité d'un disque

Pour 3 disques de 200 Go, on aurait ainsi $3 - 1 \times 200 = 400$ Go de volumétrie utile.



Nous allons utiliser le RAID5 car nous pouvons avoir d'excellentes performances avec un grand nombre de disque, et une tolérance de panne accrue.

V.2.5 – LA REPLICATION DES DONNEES

Notre infrastructure est conçue avec un SAN à Lille et un SAN à Dax. Le SAN sera en réplication asynchrone (1h) entre Lille et Dax. En cas d'attaque informatique, cela laisse le temps de couper la synchronisation et d'éviter un impact sur les données de l'entreprise.

Si le SAN de Lille venait à ne plus fonctionner, il sera possible d'utiliser les disques dans le SAN de Dax, ou le cas échéant, utiliser le SAN de Dax qui aura une copie des données – 1h avant le crash. Il sera ainsi possible de redémarrer toute l'infrastructure sur Dax.

Les SAN seront connectés en ISCSI à chaque hôte du cluster VMware.

V.2.6 – LES SERVICES

V.2.6.1 – AD ET DNS

Active Directory est un service d'annuaire développé par Microsoft pour les systèmes d'exploitation Windows.

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. Il permet également l'attribution et l'application de stratégies, l'installation de mises à jour 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. Un utilisateur peut ainsi facilement trouver des ressources partagées, et les administrateurs peuvent contrôler leur utilisation grâce à des fonctionnalités de distribution, de duplication, de partitionnement et de sécurisation de l'accès aux ressources répertoriées.

Nous avons fait le choix d'installer ce service pour plusieurs raisons. Pour une gestion centralisée des ressources et de la sécurité. En effet, il est possible d'appliquer des stratégies de sécurité renforcées et sur mesure pour protéger l'infrastructure et les données de l'entreprise. Il facilite également la mise en place de nouvelles ressources en simplifiant la mise en place de l'environnement de travail souhaité (poste de travail, logiciels, documents collaboratifs...).

La mise en place de l'Active Directory est également lié à un contrôleur de domaine dans laquelle les utilisateurs et les ordinateurs sont organisés en groupes et sous-groupes afin de faciliter l'administration des droits et restrictions utilisateur. Notre choix de nom de domaine local pour l'entreprise est le suivant : **WOOD.lan**



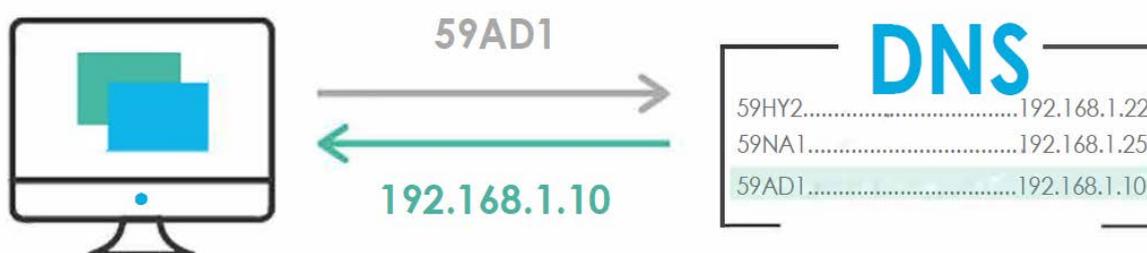
Précédemment, parlions de l'implémentation d'un contrôleur de domaine ainsi que d'un Active Directory dans le réseau. Le serveur DNS est lié lors de l'implémentation du contrôleur de domaine.

Un DNS, Domain Name System, ou système de nom de domaine, en français, est un service qui permet de traduire un nom d'hôte en une adresse IP.

Par exemple, pour un ordinateur, le DNS permet de traduire son nom d'hôte, par exemple "Ordinateur_1" en une adresse IP, par exemple : 192.168.10.100, qui lui est associée. Cela aide à identifier plus facilement le matériel associé à cette adresse IP, en l'occurrence dans l'exemple, un ordinateur.

Dans un premier temps, il faut créer une nouvelle zone, une zone primaire, dans la zone de recherche directe. Nous ajouterons une zone de recherche directe "WOOD.lan". La zone directe permet de faire correspondre les noms d'hôte en adresse IP.

Dans un second temps, il faut créer une zone de recherche inverse. A l'inverse du DNS, le reverse DNS permet de convertir une adresse IP en nom d'hôte. Ce service permet d'identifier plus facilement une machine. Au lieu de voir apparaître une adresse IP, ce mécanisme permet de voir apparaître un nom d'hôte et dans la plupart des cas un nom de machine. Cela permet d'appeler une ressource par son nom d'hôte au lieu de son adresse IP.



V.2.6.2 – SERVICE D'IMPRESSION

Un serveur d'impression est une application logicielle, un périphérique réseau ou un ordinateur qui gère les demandes d'impression et rend les informations d'état de la file d'attente d'imprimantes accessibles aux utilisateurs finaux et aux administrateurs réseau. Dans notre cas, il s'agit d'un rôle que l'on ajoute à notre serveur Windows. Ce rôle se nomme « Services d'impression », et c'est lui qui nous permet de créer un serveur d'impression.

Un serveur d'impression possède les avantages qui sont les suivants :

- Economies de matériels et de maintenance. En effet, il n'est plus nécessaire d'avoir une imprimante dédiée à un utilisateur. Chaque imprimante peut desservir une multitude d'utilisateurs.
- Facilité d'administration. Les paramètres des différentes imprimantes peuvent être gérées et accessibles à distance.
- Sécurité accrue. Il est possible de contrôler l'accès aux imprimantes à travers les groupes et autorisations.
- Les imprimantes sont accessibles pour tous les utilisateurs connectés sur le réseau. Il n'est pas nécessaire de paramétrer ou d'ajouter chaque imprimante sur chaque ordinateur d'un utilisateur.
- Gestion des impressions. Si une imprimante est utilisée avec un gros travail d'impression, un utilisateur peut éviter la file d'attente en utilisant une autre imprimante. Le serveur offre une gestion des travaux d'impressions et des files d'attente.

V.2.6.3 – DFS

L'acronyme DFS signifie Distributed File System, il s'agit d'un système de fichiers distribués. Il va donc permettre de regrouper un ensemble de partages qu'il faudra rendre accessibles de manière uniforme et de centraliser l'ensemble des espaces disponibles. Du point de vue utilisateur, celui-ci ne verra pas le nom du serveur sur lequel il accède pour lire les données. Très pratique en cas de panne ou bien d'évolution, le chemin restera toujours le même.

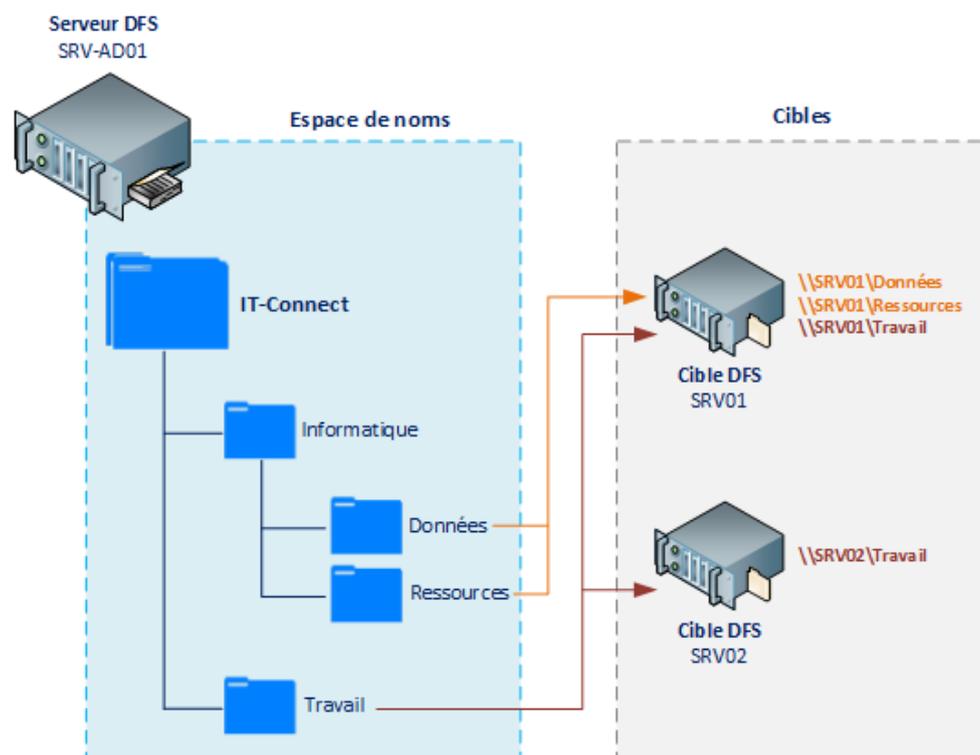
L'utilisation d'un système de fichier DFS apporte certains avantages :

- Simplifier l'administration : Si une des cibles DFS tombe, la liaison DFS peut être déplacée sur un autre serveur contenant une copie des données.
- DFS intégré à Windows ;
- Un nom unique pour accéder aux ressources ;
- Mise en cache pour un gain de performance ;
- Gestion des ACL au niveau du système de fichiers ;
- Equilibrage de charge (si plusieurs cibles).

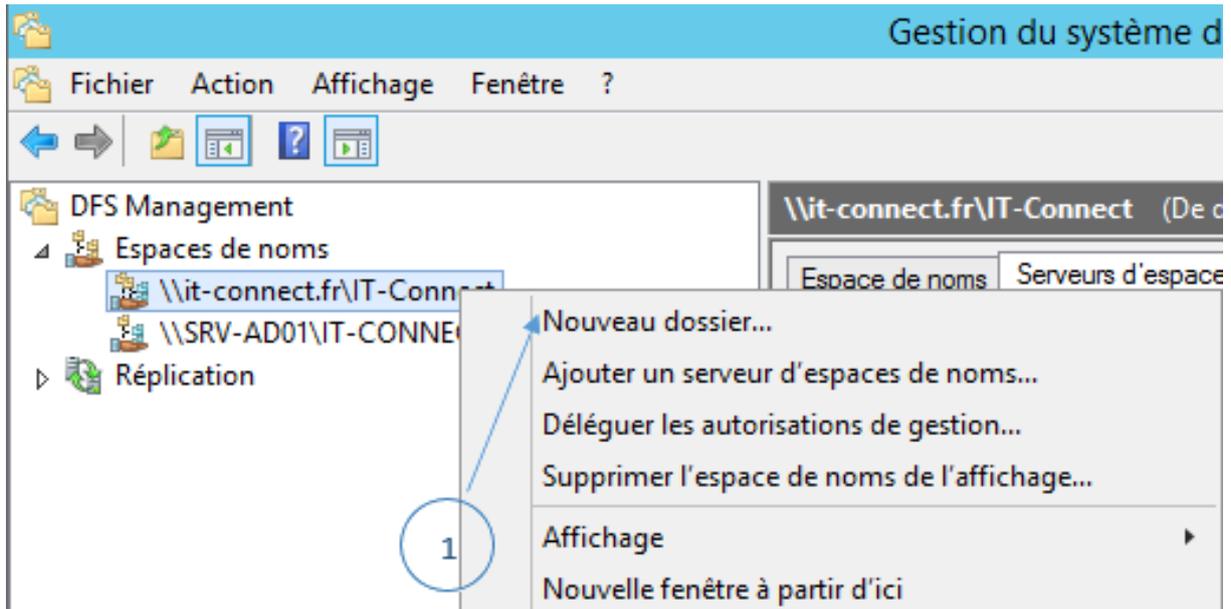
Cette fonction est très souvent utilisée pour la mise en place de GPO. Dans le cas d'une GPO qui installe un logiciel ou un script, cela évite de changer le script sur tous les serveurs.

Elle est également utilisée pour partager des imprimantes et que les utilisateurs puissent toutes les ajouter en 1-click.

Un exemple de schéma de fonctionnement du protocole DFS, extrait du site ITCONNECT :



Le serveur DFS se gère par les outils d'administration Windows, « Gestion du système DFS » :



V.2.6.4 – STRATEGIES DE GROUPE

Une stratégie de groupe est un ensemble d'outils intégrés à Windows Server qui permet au service informatique de centraliser la gestion de l'environnement utilisateur et la configuration des machines grâce à l'application de politiques.

Chaque stratégie dispose de ses propres paramètres, définis par l'administrateur système, et qui seront appliqués ensuite à des postes de travail, des serveurs ou des utilisateurs.

Une stratégie de groupe est également appelée GPO pour Group Policy Object.

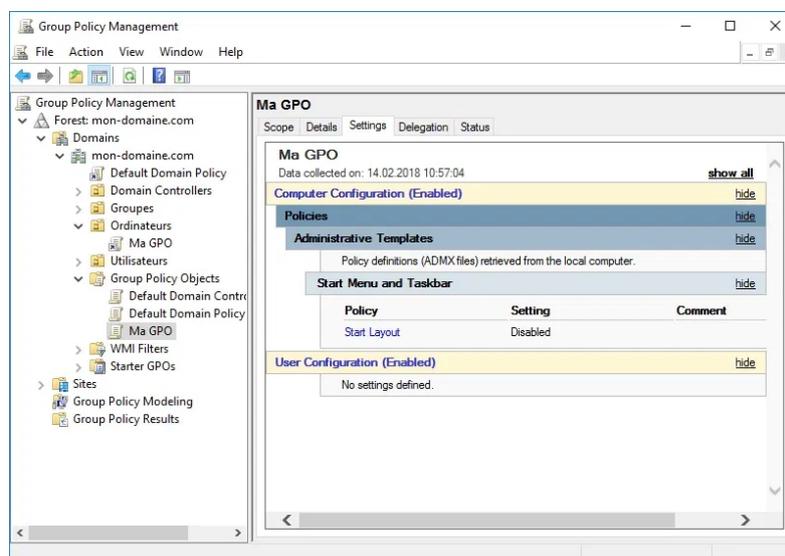
Grâce aux stratégies de groupe, il est possible d'avoir une configuration homogène entre les différentes machines de votre parc informatique, mais aussi au niveau de l'environnement utilisateur. En effet, une stratégie de groupe peut servir à appliquer des paramètres sur Windows en lui-même, mais aussi à l'utilisateur directement (à son environnement, sa session), ou les deux.

Les stratégies de groupe offrent également la possibilité de gagner du temps lorsqu'il est utile de réaliser une modification sur un ensemble de postes. En effet, le nouveau paramétrage peut être spécifié dans une GPO et celle-ci appliquée sur les postes clients, ce qui est beaucoup plus efficace que de devoir passer sur tous les postes un par un. Elles sont également beaucoup plus flexibles, car en cas de besoin, il est très simple de changer la configuration, ce qui est appliqué via une GPO n'est pas irréversible.

Dans un système d'information, certaines GPO « de base » sont nécessaires pour la sécurité de l'infrastructure, à savoir :

- Modifier la complexité du mot de passe
- Le verrouillage automatique des postes clients
- La mise en place d'une stratégie de mise à jour en lien avec le serveur WSUS (Windows Update)

Voici un exemple de GPO, qui permet par exemple de ne pas afficher le « Bienvenue » quand un utilisateur se connecte sur un nouveau poste :



V.2.6.5 – SERVEUR DE DEPLOIEMENT WSUS

Par défaut, les postes informatiques sous Windows, que ce soit les clients où les serveurs, tous les systèmes téléchargent les mises à jour de sécurité directement depuis les serveurs de Microsoft. Grâce à ça, les serveurs ainsi que les postes informatiques obtiennent les derniers patches de sécurité très rapidement. Cependant, cela ne permet pas de gérer le déploiement d'une mise à jour instable. Également, si une mise à jour importante (tel que les montées de version) est téléchargée, cela consommera une énorme quantité de bande passante.

Afin de ne pas avoir ces contraintes, Windows propose un outil complet pour la gestion des mises à jour sous Windows : Windows Server Update Services, souvent appelé « WSUS ».

C'est une fonctionnalité à installer sur les serveurs Windows Server.



Sans ce serveur, les postes clients téléchargent les mises à jour directement sur les serveurs de Microsoft.



Avec ce serveur, le serveur WSUS à lui seul télécharge les mises à jour sur les serveurs de Microsoft et ainsi, les postes clients téléchargent les mises à jour depuis le serveur WSUS. Le serveur WSUS est souvent stocké dans le réseau local afin d'économiser la bande passante.

Le serveur WSUS utilise le port 8530 en http et le port 8531 en HTTPS. Cette solution fournie par Microsoft présente plusieurs avantages :

- Une console de visualisation qui permet de voir si les serveurs et les ordinateurs sont à jour ;
- La possibilité de bloquer une mise à jour pour plusieurs ou un seul poste et également de retarder le déploiement de la mise à jour sur les postes avec une gestion par lot ;
- La gestion du pack Microsoft Office.

Windows déploie ses mises à jour le mardi « Patch Tuesday », c'est pour cette raison que le serveur WSUS sera programmé pour télécharger les mises à jour une fois par semaine dans la nuit de mardi à mercredi. Dans la continuité de cette opération, le système d'information vérifie qu'aucune des mises à jour comporte un soucis et s'assure de la fiabilité de celle-ci. Ainsi, les mises à jour devront être déployés à des horaires différentes (midi par exemple) afin de ne pas surcharger le réseau.

V.2.6.6 – LE DEPLOIEMENT DES POSTES WINDOWS WDS / MDT

Afin de déployer les nouveaux postes rapidement et d'automatiser un grand nombre d'opérations pour gagner du précieux temps, nous allons utiliser une solution de Microsoft appelée « Windows Deployment service ». Cette solution est un rôle que nous pouvons installer sur les serveurs Windows Server.

Le serveur WDS utilise le protocole PXE, qui est un protocole pour démarrer un poste client par une image par le réseau. PXE signifie « Preboot execution environnement ». Grâce à ça, le poste client pourra récupérer une partie alléger d'une image en PXE, pour ensuite pouvoir communiquer avec le serveur WDS et installer l'image demandée.

Le PXE est intégré à tous les BIOS / UEFI des machines actuelles, mais aussi sur les serveurs.



La procédure de démarrage est automatique, cependant le technicien doit tout de même allumer la machine et la faire démarrer en PXE. Le serveur WDS cela en écoute sur le VLAN informatique.

Afin de compléter notre service de déploiement, nous allons utiliser la solution MDT qui est un outil complémentaire qui permet de personnaliser les images qui vont être déployées sur les postes. Contrairement à un clone de disque comme fait FOG, CloneZilla etc, MDT permet de retoucher certains éléments de l'installation sans refaire l'image. Par ailleurs, MDT effectue une réelle installation de Windows.

Cette solution présente plusieurs avantages :

- Il est possible de protéger un déploiement par un mot de passe
- Possible d'installer une image à partir d'une clé USB
- Modification de l'image en cours de « route »
- Les images créées peuvent fonctionner sur plusieurs matériels, il n'est pas nécessaire de refaire une image par matériel.

Pour la partie logiciel, nous pouvons créer des scénarios de déploiement. Ainsi, en fonction du poste occupé par la personne qui va recevoir le PC que nous déployons, nous pouvons lui installer que certains logiciels et refuser l'installation d'autres. Tout se fait automatiquement.

Pour des raisons de sécurité, le PXE sera mis en dernier dans le boot afin d'éviter que l'utilisateur déploie une image par inadvertance.

V.2.7 – LA GESTION DU PARC

Suite aux nombreux problèmes et dysfonctionnements informatiques évoqués dans le cahier des charges fonctionnel, nous devons mettre en place une solution rapide, efficace et ce, en perturbant le moins possible le fonctionnement de l'entreprise.

Nous avons étudié les différentes solutions que nous pourrions vous proposer, afin que celle-ci corresponde le mieux à votre besoin.

V.2.7.1 – RECHERCHE PRELIMINAIRE

Dans les outils de gestion de parc, on retrouve trois grands logiciels :

- EASY VISTA
- ISILOG
- GLPI

Le but est de faire le comparatif des trois logiciels et de connaître les besoins de l'entreprise qui nous permettra de nous aiguiller sur quel logiciel sera le plus adapté.

ISILOG :

- Gestion de ticket
- Gestion des problèmes
- Gestion des changements
- Gestion des projets
- Gestion des niveaux de service (Support niveau 1,2,3)
- Gestion des connaissances
- Gestion de la disponibilité (Monitoring)
- Catalogue de service (Gérer les services informatiques, Structurer les services)
- Gestion du portefeuille de service (Engagement + Investissement financier)
- Gestion des mises en production
- Gestion financière (Quantification de la valeur du service IT, Prévision budgétaires)
- Gestion des demandes
- Gestion de la capacité (Plan d'investissement annuelle)
- Base de connaissance FAQ
- Espace utilisateur
- Portail métier (Portail constitué de widgets sur ses impératifs métiers)
- Import-Export de la configuration du paramétrage
- Cycle de vie du matériel
- Inventaire du parc

GLPI + Fusion Inventory :

- Gestion de ticket
- Gestion des licences
- Gestion des problèmes
- Gestion des changements
- Gestion des projets
- Gestion des niveaux de service (Support niveau 1,2,3)
- Gestion des connaissances
- Gestion de la disponibilité (Monitoring)
- Catalogue de service (Gérer les services informatiques, Structurer les services)
- Gestion des mises en production
- Gestion des demandes
- Espace utilisateur
- Inventaire du parc
- Base de connaissance FAQ
- Connexion aux autres logiciels (ITOP, AIRWATCH, OPENVAS, XIVO, etc...)
- Supervision
- Gestion des antivirus
- Télé déploiement des applications
- Gestion des alertes de sécurité
- Gestion des terminaux mobiles
- Gestion du portefeuille projets

EasyVista | ITSM | Solutions de gestion de services IT :

- Gestion de ticket
- Gestion des problèmes
- Gestion des changements
- Gestion des projets
- Gestion des niveaux de service (Support niveau 1,2,3)
- Gestion des connaissances
- Base de connaissance FAQ
- Gestion de la disponibilité (Monitoring)
- Catalogue de service (Gérer les services informatiques, Structurer les services)
- Gestion du portefeuille de service (Engagement + investissement financier)
- Gestion des mises en production
- Gestion financière (Quantification de la valeur d'un service IT, prévision budgétaires)
- Gestion des demandes
- Gestion de la capacité (Plan d'investissement annuel)

V.2.7.2 – CONCLUSION DU CHOIX DU LOGICIEL DE TICKETING

Les trois logiciels de ticketing ont semblablement les mêmes fonctionnalités. Cependant, plusieurs choses vont jouer sur le choix du logiciel comme : l'interface, l'impression utilisateur, le coût etc...

Sur les 3 logiciels, il y a 2 logiciels qui sont payant : EasyVista et ISILOG.

Les solutions proposées sont performantes, elles répondent majoritairement à nos critères de sélection et correspondent au processus ITIL V3.

Leurs utilisations sont faciles et elles possèdent toutes des fonctions orientées vers le service aux utilisateurs qui permettront d'améliorer considérablement la gestion du service informatique de l'entreprise. Néanmoins, un facteur reste sensible dans notre choix et ce facteur est le prix de la solution. GLPI et OCS Inventory proposent une suite d'outils performants et polyvalents permettant une gestion de parc claire et maîtrisée, sans impact conséquent sur le budget.

Étant un logiciel libre et gratuit, le coût de cette solution revient seulement à l'implémentation dans notre infrastructure. Nous allons donc nous porter vers GLPI pour notre solution de gestion de parc.



V.2.8 – L'OUTIL DE GESTION DE PARC

V.2.8.1 – PRESENTATION DE GLPI

En tant qu'outil de gestion de parc, notre choix, et donc notre proposition, est la solution GLPI (**G**estionnaire **L**ibre de **P**arc **I**nformatique).



GLPI est une solution open-source de gestion de parc informatique. Il s'agit d'une application web qui permet de gérer l'ensemble des problématiques de gestion de parc. Cette solution permet de construire un inventaire de toutes les ressources de l'entreprise ainsi que de réaliser la gestion des tâches administratives et financières.

Cette solution comporte certains avantages :

- Réduction de coûts ;
- Optimisation des ressources ;
- Satisfaction utilisateurs ;
- Sécurité.

V.2.8.1.1 – INVENTAIRE DU PARC INFORMATIQUE

L'inventaire et la maintenance du parc informatique se fera par le biais d'un plugin que nous ajouterons à GLPI. Ce plugin se nomme **Fusion Inventory**.



Fusion Inventory permet de faire un scan de tous les composants, tous les logiciels installés sur un ordinateur et de les faire remonter dans l'interface GLPI. Cela permet de garder une traçabilité de tout le parc informatique.

Il permet notamment d'effectuer :

- Inventaire matériel et logiciel ;
- Allumer / Eteindre les postes à distance (Wake-on-Lan) ;
- Déploiement de logiciels ;
- Découverte du matériel réseau.

Chaque ordinateur sera équipé d'un agent Fusion Inventory. Il s'agit d'un petit programme installé directement sur le poste. Ce programme permet de faire la liaison, et donc la remontée d'informations, entre le serveur GLPI/Fusion Inventory, et l'ordinateur.

V.2.8.1.2 – LA GESTION DES INCIDENTS

GLPI, possède une gestion complète des incidents informatiques. Les utilisateurs et les techniciens peuvent ouvrir des tickets d'incidents permettant optimiser l'échange d'informations (par téléphone, mail, sur site, ou ouverture d'un ticket par l'utilisateur).

Lorsqu'un utilisateur se connecte au système GLPI, il peut donc visualiser l'historique de ses incidents et créer un ticket, une page simplifiée de saisie d'un ticket s'ouvre à lui afin d'optimiser la compréhension du système par l'utilisateur et la rapidité d'ouverture d'un ticket.

Lors de l'ouverture d'un ticket, nous pouvons renseigner :

- Plusieurs degrés d'incidents :
 - Priorité Elevé : Problème bloquant pouvant pénaliser la production ou un membre de direction.
 - Priorité Moyenne : Événement bloquant totalement un utilisateur (ordinateur qui ne fonctionne plus par exemple).
 - Priorité Basse : Problème qui fait perdre du temps, mais ne bloquant pas totalement un utilisateur (problème de macro Excel).
- Localisation ;
- Temporelle (Date et Heure) ;
- Renseignement personnel (service, nom, prénom, fonction) ;
- Descriptif du problème rencontré ;
- Ajout de pièce jointe.

De plus, les techniciens auront un accès en gestion du système GLPI, ils pourront donc accéder :

- À la base de données de tous les incidents répertoriés ;
- Gérer les tickets et les suivis ;
- Visualiser les statistiques.

GLPI permet de tenir informé l'utilisateur, de l'avancement de sa demande, en effet il intègre un système de suivi par mail à chaque modification réalisée sur son ticket.

Chaque incident possède un numéro unique propre à lui-même, qui permet lors d'une recherche, d'accéder directement au ticket.

V.2.8.1.3 – BASE DE CONNAISSANCES

Grace à l'application GLPI, les techniciens pourront renseigner et consulter une base de connaissance. Celle-ci permettra le partage de document types, tels que des procédures d'installation, de dépannage, de mise à jour, etc...

Cet outil va permettre de lier les documents à un type de panne, à des numéros de ticket incident afin de déterminer les utilisateurs ou le matériel ayant déjà rencontré un problème et comment il fut résolu.

La base de connaissances répond à deux objectifs principaux :

- Le premier est de centraliser des connaissances internes aux différents techniciens ;
- Le second est de mettre à disposition des utilisateurs des informations (FAQ publique) leur permettant de résoudre seuls des problèmes simples.

Une base de connaissance est indispensable dans un service informatique, en effet elle permet un gain de temps considérable, et par définition, un moindre cout.

V.2.8.1.4 – GESTION DES CONTRATS DE MAINTENANCE

La dernière solution qui devra être comprise dans notre outil de gestion de parc est la gestion des contrats de maintenance et de garantie. Le service informatique pourra entrer les informations relatives à tous types de contrats qu'il souhaite avec les fournisseurs, les prestataires, etc... Elle devra permettre à certains services autorisés de pouvoir créer, modifier et supprimer un contrat. Elle permettra également d'archiver l'ensemble des actuels, anciens et nouveaux contrats dans une base de données afin d'avoir une trace de nos échanges avec nos différents fournisseurs.

V.2.8.1.5 – GESTION DES DROITS DES UTILISATEURS

GLPI offre plusieurs possibilités concernant l'administration des profils utilisateurs. Une hiérarchisation des droits par rapport au profil de l'utilisateur sera mise en place. Cela impacte ce que l'utilisateur peut faire et voir sur l'outil. Les droits seront attribués en fonction du poste que l'utilisateur occupe.

V.2.9 – L’OUTIL DE SUPERVISION

La supervision de réseaux peut être définie comme l'utilisation de ressources réseaux adaptées dans le but d'obtenir des informations (en temps réel ou non) sur l'utilisation ou la condition des réseaux et de leurs éléments afin d'assurer une bonne qualité et une répartition optimale de ceux-ci.

La supervision sert à de multiples choses :

D'un point de vue opérationnel :

- Avoir une visibilité temps réel du SI
- Anticiper et diminuer les interruptions de services
- Faciliter le diagnostic en cas de panne
- Réagir vite en cas d'incidents
- Réduire les pertes et coûts liés aux ruptures de services
- Faciliter la communication
- Produire des indicateurs de suivi
- Servir à la gestion des problèmes (ITIL - éradication des causes)
- Augmenter de la disponibilité et de la fiabilité de l'infrastructure
- Améliorer la qualité de service perçue

D'un point de vue managérial :

- Connaître l'état du parc informatique
- Apporter la preuve par les chiffres pour d'expliquer l'activité et justifier les besoins matériels et humains requis
- Démontrer les résultats en communiquant sur des faits et non des ressentis
- Se projeter en anticipant l'activité sur le court terme comme sur le long terme
- Mieux prédire la résolution des incidents
- Comprendre la dégradation des indicateurs
- Mesurer l'efficacité et la réactivité des équipes
- Suivre les consommations
- Disposer d'un outil de communication avec ses clients et/ou les directions métiers
- Mettre en valeur le travail quotidien en le qualifiant par les chiffres

En cas de dysfonctionnement, le système de supervision permet d'envoyer des messages sur la console de supervision, ou un courriel au support et ce 24h/24 et 7j/. Avec une supervision associée à un service support actif 24/7, un dysfonctionnement qui se produit en dehors des horaires de bureau est traité par le support et les utilisateurs sont prévenus.

Afin de faire de la supervision, il existe plusieurs protocoles / façons de faire :

- Le SNMP (Simple Network Management Protocol), qui se distingue en 3 versions, v1, v2c, et V3. Selon les versions, l'authentification afin de récupérer les informations se fait par une communauté SNMP (« mot de passe ») ou par un identifiant et un mot de passe sur la version 3. Le SNMP fonctionne avec des OID, ce selon des chemins sous forme de chiffres qui correspondent à des valeurs. Des templates SNMP sont souvent données par les fabricants, mais il est également possible de faire de la découverte SNMP.
- Installer un agent du logiciel installé, qui établit la connexion entre le serveur de supervision et la machine cliente. Cette façon de faire est contraignante car en cas de changement de logiciel de supervision, vous devez tout paramétrer. Ce n'est pas le cas avec le SNMP.

Le SNMP est disponible sur les routeurs, serveurs, PDU, switches, onduleurs, groupes électrogènes... C'est le plus utilisé car il est par défaut présent dans beaucoup d'équipements. Sur Windows, il est nécessaire d'installer une fonctionnalité supplémentaire, il y va de même pour Linux.

Dans les entreprises, nous retrouvons souvent des « salles de contrôle », c'est en fait des salles de supervision informatique :



C'est d'ici que 24/7, des personnes surveillent aussi bien l'infrastructure que les caméras de surveillance. En cas d'alerte, ils engagent souvent des procédures de correction afin que l'alerte disparaisse.



centreon

L'outil de supervision que nous avons choisi pour monitorer notre parc informatique est **Centreon**. Centreon reprend les bases de Nagios et existe depuis 2007, il s'agit donc d'une solution open source.

Il existe une multitude de documentation techniques qui sont mises à disposition par la communauté.

Comparé à d'autres solutions open source comme Nagios, Eyes Of Network ou Zabbix, l'interface de Centreon est ergonomique et moderne. Cette solution permet le fonctionnement des plugins Nagios.

En résumé, Centreon c'est :

- Produit open source, pas de licence à acheter ni d'abonnement ;
- Mises à jour fréquentes et suivi du produit régulier ;
- Utilisation du protocole standard SNMP ;
- Modules complémentaires gratuits et disponibles ;
- Possibilité de développer des modules sur mesure ;
- Compatibilité avec les modules Nagios ;
- Comptes utilisateurs avec une gestion affinée des droits ;
- Compatible avec l'authentification LDAP ;
- Administration via une interface web intuitive, moderne et esthétique ;
- Vue synthétique de la supervision incluant des graphiques de performances, des rapports de disponibilités des ressources supervisées, un suivi des logs d'utilisation de la solution et un Dashboard.

V.2.10 – LES LOGICIELS POSTE CLIENT

V.2.10.1 – ANTIVIRUS

De nos jours, l'antivirus est devenu un outil indispensable. C'est est un programme qui a pour but principal de détecter, neutraliser ou éradiquer les logiciels malveillants des ordinateurs et autres appareils informatiques qui sont infectés. Il joue également un rôle préventif en empêchant les virus d'infecter les systèmes informatiques et de leur nuire.



Eset EndPoint Protection Advanced est la solution que nous avons choisi. D'après une étude, Eset EndPoint semble faire partie des meilleurs antivirus en ce moment, d'après des benchmarks ainsi que le Gartner des solutions antivirales.

Figure 1. Magic Quadrant for Endpoint Protection Platforms



Source: Gartner (August 2019)

V.2.10.1 – SUITE BUREAUTIQUE, OUTILS COLLABORATIFS ET MESSAGERIE

Microsoft Office 365 est un service qui offre un ensemble complet d'outils logiciels et de services à partir d'un serveur Cloud de Microsoft. Les utilisateurs disposeront d'une messagerie en ligne, d'un agenda, d'un espace de stockage et de partage, des applications Office Online (Excel, Word, PowerPoint et OneNote).



Les logiciels Office 365 tels que **Word**, **Excel**, **PowerPoint** seront installés sur chaque poste de travail des utilisateurs. Ce sont des logiciels bureautique qui permettront aux employés de traiter de documents.

OneDrive permettra à chaque employé d'accéder à un espace de stockage personnel en ligne de 1 à 5 To.

SharePoint s'utilise comme un serveur de fichiers, mais dans le cloud. Il permet de partager et gérez du contenu, des connaissances et des applications grâce à un espace de stockage dans SharePoint Online. Ce qui dynamise le travail d'équipe, permet de trouver rapidement des informations et permet de collaborer efficacement au sein de l'organisation.

Teams permet de discuter, participer à des réunions, partager des fichiers et utiliser des applications professionnelles dans un espace de travail partagé.

Outlook est la messagerie en ligne qui permet de rester organisé grâce à la centralisation du courrier, du calendrier et des contacts. Le client Outlook sera installé sur les postes clients.

Office 365 est un espace de travail centralisé dans le cloud, permettant de travailler à plusieurs dans un environnement sécurisé et depuis n'importe quel endroit à partir d'une connexion Internet. Toutes les applications et services proposés par Office 365 ont été conçus pour fonctionner dans cet environnement collaboratif. Pour cela, nous avons choisis la licence Office 365 E3.

V.3 – MATERIEL POSTE CLIENT

Afin d'avoir un parc clients homogène nous avons choisi la marque DELL pour la fourniture des postes clients bureautique, station de travail et les postes portables.

Postes bureautiques :

Les postes bureautiques servent aux utilisateurs ayant un besoin purement bureautique (traitement de texte, traitement de mails, etc). Pour ce type de besoins, les postes n'ont pas besoin de cartes graphiques. Le stockage pour ces postes n'a pas non plus besoin d'être très grand, car les utilisateurs doivent traiter des données stockées sur les serveurs.

DELL Vostro Desktop 3470 format SFF :

- Processeur Intel® Core™ i3-9100 de 9e génération
- Windows 10 Professionnel 64 bits
- 4 Go de mémoire DDR4 à 2666 MHz
- Disque SSD SATA M.2 de 128 Go



Stations de travail :

Une station de travail est un poste informatique avec une carte graphique capable de supporter les logiciels de dessins et de conception visuelle tels que Solidworks.

DELL 3630 :

- CPU : Processeur Intel Core i7-9700, 8 coeurs, 12 Mo de mémoire cache, 3 GHz
- Carte graphique NVIDIA Quadro P620, 2 Go VRAM
- 8 Go (1 x 8 Go) de mémoire DDR4 UDIMM non ECC à 2666 MHz
- Disque SSD M.2 PCIe NVMe Classe 40 de 256 Go



Postes portables :

Les utilisateurs qui sont amenés à se déplacer (chez les clients et sur les sites distants par exemple) ont exprimé le besoin de posséder des ordinateurs portables. Pour rester dans l'homogénéité, nous avons opté pour des modèles DELL.

DELL latitude 5510 :

- Processeur Intel® Core™ i5-10210U de 10e génération (4 coeurs, 6 Mo de mémoire cache, à partir de 1,7 GHz, jusqu'à 4,2 GHz)
- Windows 10 Professionnel 64 bits
- 8 Go (1 x 8 Go) de mémoire DDR4
- Disque SSD SATA M.2 de 256 Go
- Ecran 15 pouces



V.4 – PLAN DE MAINTENANCE

Nous définissons la maintenance comme l'« ensemble des actions permettant de maintenir et de rétablir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé. »

Nous avons décidé de mettre en place un plan selon trois types de maintenance que nous allons vous décrire ci-dessous.

V.4.1 – MAINTENANT PREVENTIVE

La maintenance préventive sur un équipement consiste à prévenir les pannes par le remplacement, la révision, de remettre en état d'un élément matériel avant que celui-ci n'entraîne une panne.

Elle permet également sécuriser votre environnement informatique et de diminuer les temps d'arrêt en cas de révision ou de panne. Elle permet de faire des économies en anticipant les pannes.

Elle sera mise en place via plusieurs outils :

- Le déploiement d'un antivirus sur tous les postes avec une gestion centralisée de la configuration pour permettre de protéger l'ensemble du parc informatique des virus ;
- La rédaction d'une charte informatique qui énoncera les règles à respecter pour le bon fonctionnement du parc informatique. Elle devra être signée par tous les utilisateurs de Système d'Information ;
- La formation des utilisateurs sur les bonnes pratiques informatiques ;
- L'installation d'un serveur de mise à jour Windows (WSUS) pour avoir un contrôle des mises à jour proposés par Microsoft et pour les essayer en amont du déploiement (dans notre cas, les mises à jour de sécurité sont les plus importantes) pour éviter les failles de sécurités ;
- Un audit de sécurité et de performance sera effectué tous les 6 mois par une société externe afin de vérifier la sécurisation du système d'information et les bonnes performances de celui-ci.

V.4.2 – MAINTENANCE CURATIVE

Une maintenance curative est une réparation du dysfonctionnement et remise du système dans son état initial.

Dans le cadre du plan de maintenance à mettre en place, tout le matériel installé pour renouveler le parc informatique sera accompagné de contrat de maintenance. Le délai d'intervention varie selon le contrat signé avec le fournisseur ou même avec le constructeur. Les contrats seront signés seront numérisés et enregistrés dans GLPI.

V.4.3 – MAINTENANCE ÉVOLUTIVE

La maintenance évolutive consiste à améliorer un système déjà existant en le faisant évoluer. Elle sera effectuée par notre entreprise en proposant toujours de nouvelle solution pour améliorer encore d'avantage votre service informatique. Nous ferons régulièrement de la veille technologique par rapport aux solutions qui peuvent vous apporter des axes d'amélioration pouvant éviter des pannes informatiques.

V.5 – PLAN DE CONTINUITE/REPRISE D'ACTIVITE (PCA/PRA)

V.5.1 – SOLUTION A METTRE EN PLACE

V.5.1.1 – PLAN DE CONTINUITE D'ACTIVITE (PCA)

Le Plan de Continuité d'Activité (PCA) aura pour objectif de garantir la possibilité de continuer à travailler à la suite d'un évènement qui perturberait le fonctionnement habituel de l'entreprise.

Le PCA répond à plusieurs objectifs permettant la continuité des services critiques. Il en existe deux qu'il est impératif de ne pas oublier, la perte des données maximale admissible (PDAM) et la durée maximale d'indisponibilité admissible (DMIA). La PDAM introduit une notion d'intégrité et d'actualité des données, tandis que la DMIA détermine l'objectif de délai de reprise.

Le PCA sera mis en place à travers plusieurs mesures informatiques.

Equipements :

- Serveurs : notre architecture système nous permet d'assurer une continuité d'activité au niveau des serveurs, grâce à un système de redondance. En effet, si l'un des deux serveurs venait à dysfonctionner, l'autre serveur prendrait le relai ;
- Réseau : Nous remplaçons les switchs mis en place, et conservons 2 switchs de spare ainsi qu'une partie des anciens switchs ;
- Postes clients : Nous remplaçons là aussi l'intégralité des postes clients et, comme pour les équipements réseaux, nous conservons une partie des anciens postes en guise de spare.

Stockage :

Les locaux contenant le matériel critique (serveurs, baie de stockage, onduleurs) devront être fermés à clé et l'accès sera restreint aux personnes habilitées.

Procédures :

Nous avons prévu de rédiger des procédures de déploiement, exploitation et installation pour les sauvegarder dans notre base de données. Des mises à jour des procédures sont prévues lors d'évolution ou de modification du parc informatique.

Électricité :

Nous équiperons les serveurs d'onduleurs leur permettant de continuer à fonctionner 20 minutes supplémentaires lors de coupures électriques afin de s'éteindre proprement.

L'onduleur va aussi nous permettre de protéger l'infrastructure de la foudre ou des perturbations potentielles du réseau électrique.

V.5.1.2 – PLAN DE REPRISE D'ACTIVITE (PRA)

À la différence du PCA, qui consistera à assurer la continuité de l'activité sans subir aucune interruption de service, le Plan de Reprise d'Activité (PRA), lui, assurera la reconstruction de l'infrastructure informatique ainsi que la remise en route des applications importantes de l'entreprise

Il y a de gros enjeux car si l'entreprise perd tous ces documents elle ne pourra peut-être plus repartir.

Le système de sauvegarde que nous vous proposons est l'une des plus grosses mesures du plan de reprise d'activité. Par exemple, si un bâtiment prend feu nous pouvons repartir en quelques heures grâce à la sauvegarde de l'autre bâtiment.

Grâce aux sauvegardes complètes nous sommes capables de reproduire à l'identique votre infrastructure serveur.

V.5.2 – PROPOSITIONS

V5.2.1 – PLAN DE CONTINUITÉ D'ACTIVITÉ

L'entreprise IDhop mettra en place les actions suivantes afin de garantir une pérennité de service de votre entreprise.

Serveurs et salles serveurs :

Afin que le Windows Server principal, qui hébergera le rôle d'Active Directory, DNS, DHCP, serveur de fichier, etc, puisse jouer son rôle en toute sérénité, nous mettrons en place une réplication afin d'assurer son fonctionnement en cas de problème.

Nous procéderons donc à l'achat de deux serveurs : le premier serveur hébergera le Windows Server 2016 principal et le deuxième sera une réplication du premier en temps réel. La réplication permettra en cas de perte du serveur principal que le deuxième reprenne la main afin d'assurer les mêmes fonctions.

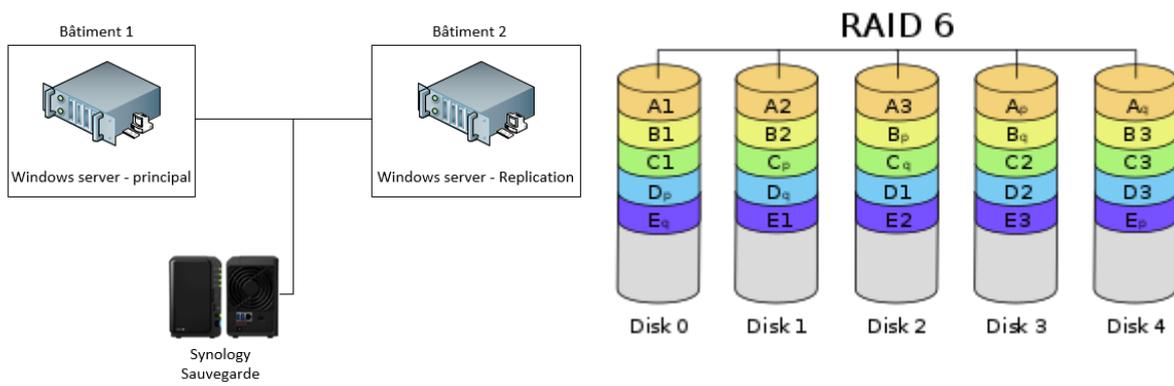
Bien entendu, les deux serveurs seront dans deux locaux différents afin de protéger l'un des deux serveurs en cas de sinistre.

Les salles serveur quand elles seront équipées d'onduleurs pour protéger les serveurs de surtensions ou de coupure électrique et d'un système de climatisation pour assurer le refroidissement des serveurs.

V.5.2.2 – PLAN DE REPRISE D'ACTIVITE

Sauvegarde et PRA RCR :

Pour la sauvegarde nous mettrons en place un NAS Synology, équipé en RAID 6 pour une sécurité et une pérennité, afin de sauvegarder tous les jours à 23h les documents édités dans la journée. Une sauvegarde complète sera réalisée le week-end. Ce processus se nomme la sauvegarde incrémentielle.



V.6 – LES ONDULEURS

Une entreprise est fortement dépendante de l'électricité, encore plus si son activité est liée à l'informatique. Les imperfections du courant délivré aux matériels n'auront que peu de conséquences visibles au jour le jour : les alimentations des équipements informatiques peuvent devenir anormalement bruyantes par exemple. Mais elles ne sont pas préparées à encaisser un courant présentant trop de défauts sur le long terme. Toutes les anomalies suivantes endommagent à petit feu votre infrastructure :

- les microcoupures à répétition.
- une surtension un peu trop marquée.
- des parasites trop nombreux.
- un courant trop distordu.

Dans le cas de microcoupures importantes ou de coupures, elles peuvent engendrer un redémarrage inopiné de l'équipement. Ce qui peut poser des soucis de données corrompues qui deviennent irrécupérables, des partages réseaux qui deviennent inaccessibles, la connexion internet qui se coupe... Et plus embêtant, l'arrêt des outils de production.

Equiper les salles serveurs d'onduleurs nous paraît donc indispensable. Afin de choisir nos onduleurs, nous avons fait quelques estimations de la consommation des équipements via les données constructeur :

- 2 DELL R610 : **510 W *2**
- SAN Synology SA3600 : **500 W**
- Synology RackStation RS1219+ : **110 W**

Nous avons donc un total de **1630 W** par baie en consommation crête. Nous choisissons également une expansion de l'alimentation de **50%** afin de volontairement surdimensionner la consommation électrique pour anticiper une éventuelle consommation supérieure future (ajout d'un matériel...).

Nous nous tournons donc vers un onduleur d'une capacité d'au moins **2445 W**.



Onduleur **APC Smart-UPS On-line SRT**

- Capacité de **4500 W**
- Autonomie de **20 min** avec une charge de 1630 W
- Possibilité d'ajouter une batterie supplémentaire

V.7 – RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

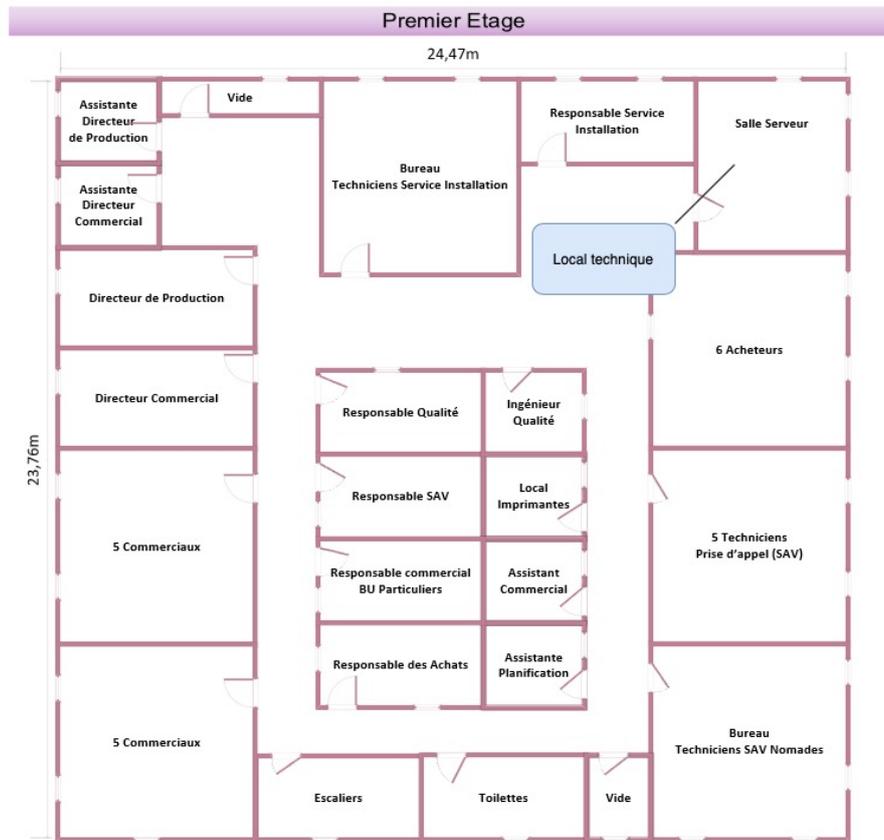
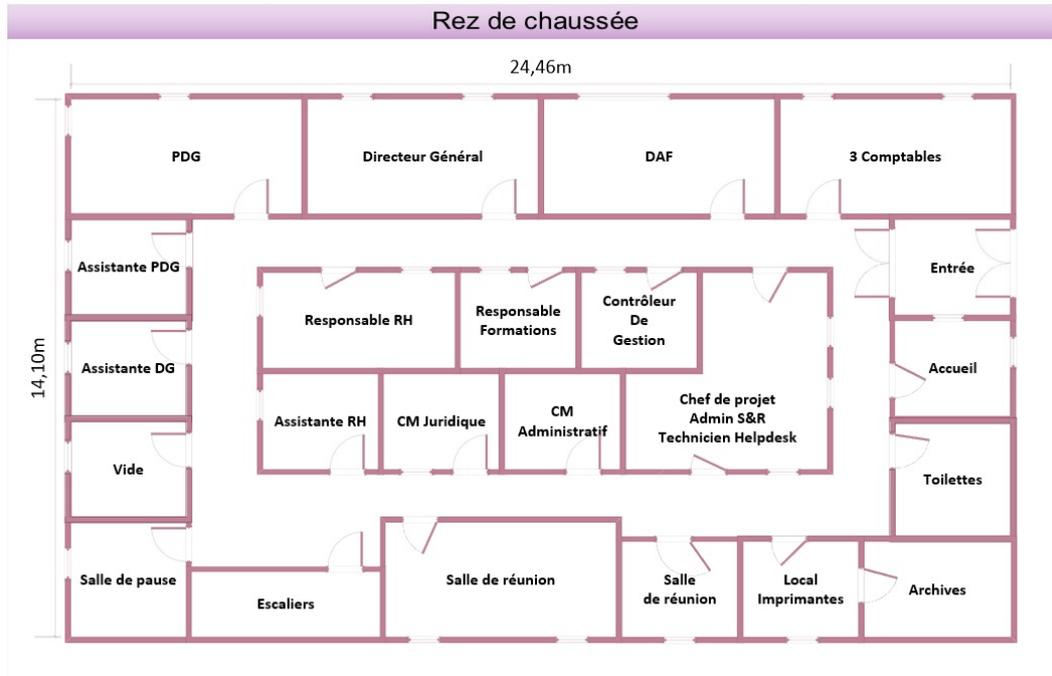
Soucieux de notre impact environnemental, tous les équipements que nous installons sont scrupuleusement étudiés et choisis afin de réduire l'empreinte carbone ainsi que la consommation électrique. Tout d'abord, auprès de nos fournisseurs, nous souhaitons qu'eux aussi soit engagés dans une démarche de respect environnemental pour la fabrication de leurs équipements. De plus, nous nous engageons dans une démarche de recyclage des matériels qui doivent être remplacés.

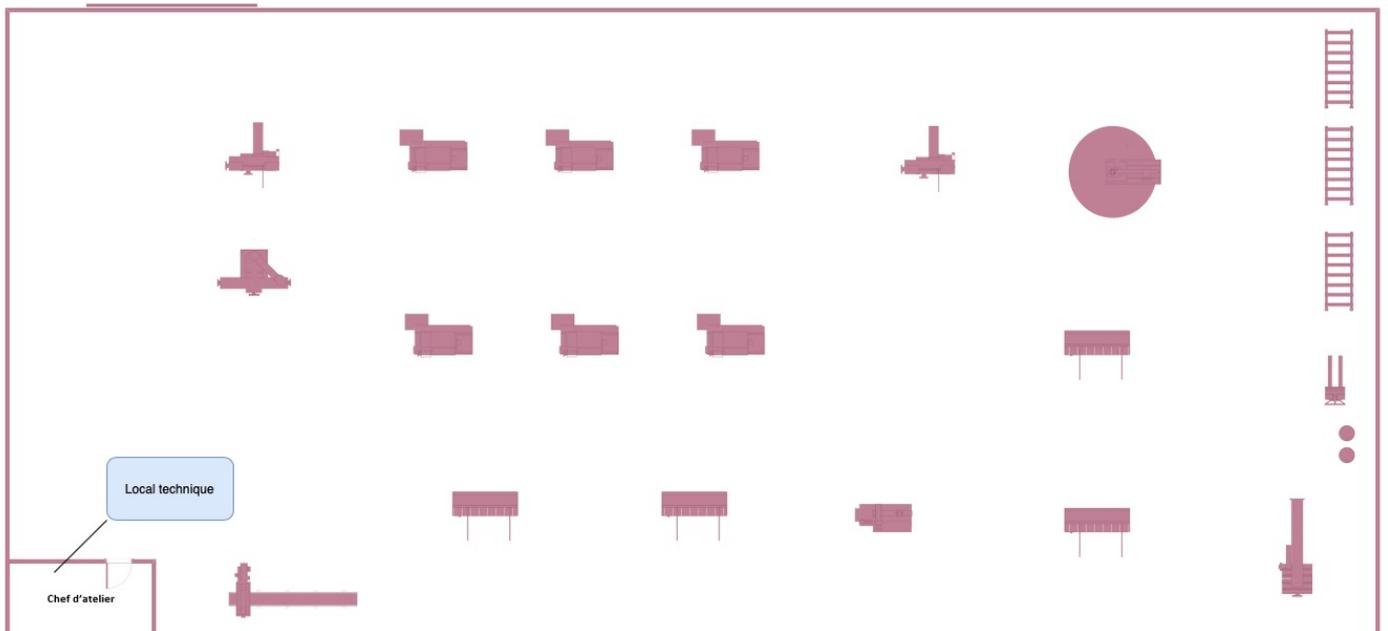
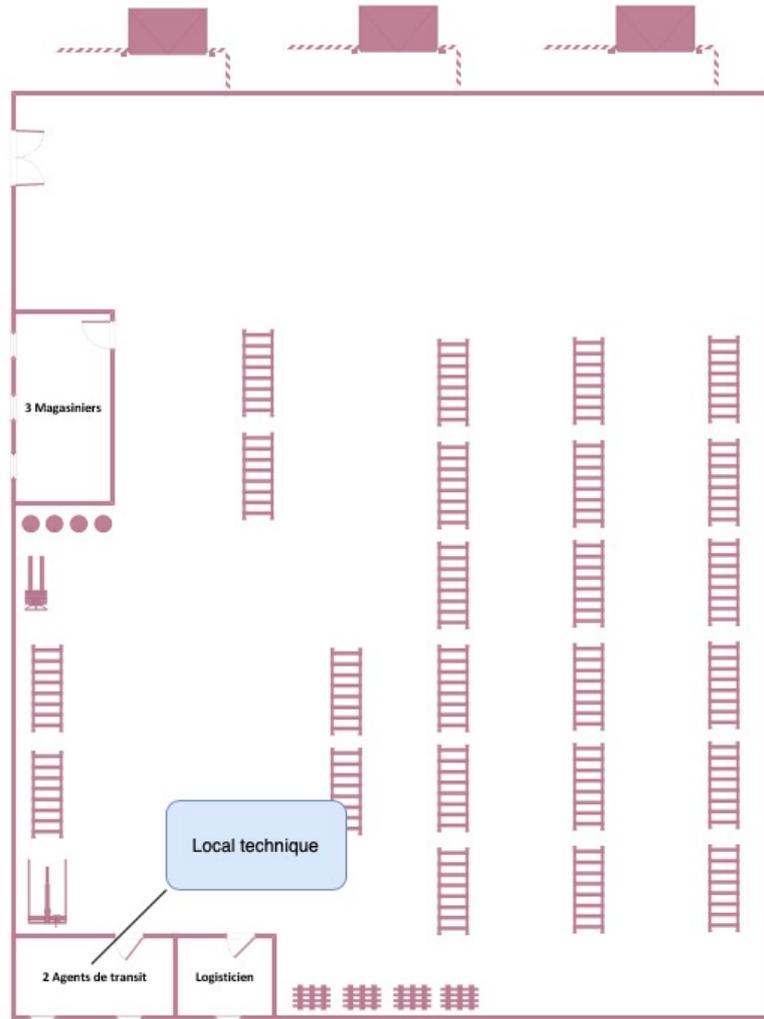
Nous travaillons avec des partenaires sélectionnés pour leur qualité afin de répondre au mieux à la mise aux normes DEEE. Les entreprises de recyclage assurent le ramassage et le recyclage ou la destruction des déchets de différentes catégories : le recyclage de gobelet plastique, canettes, le recyclage de déchets informatiques, le recyclage de cartouche d'encre, le recyclage de papier en entreprise et cartons, etc.



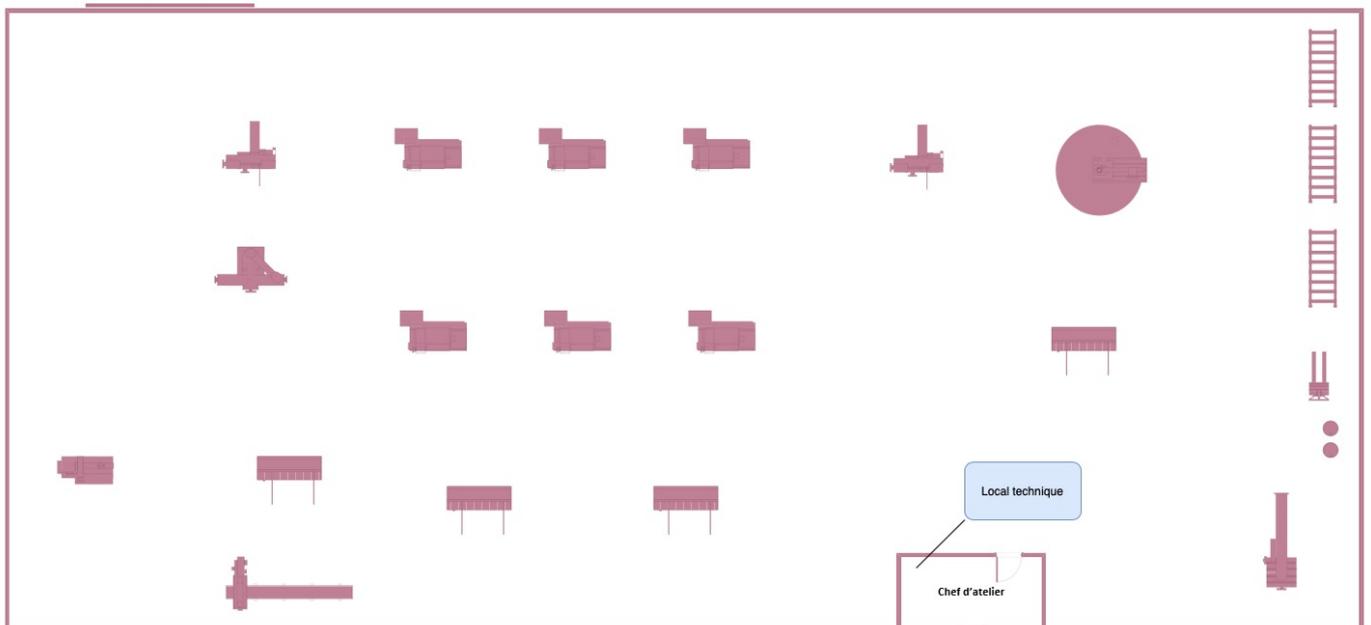
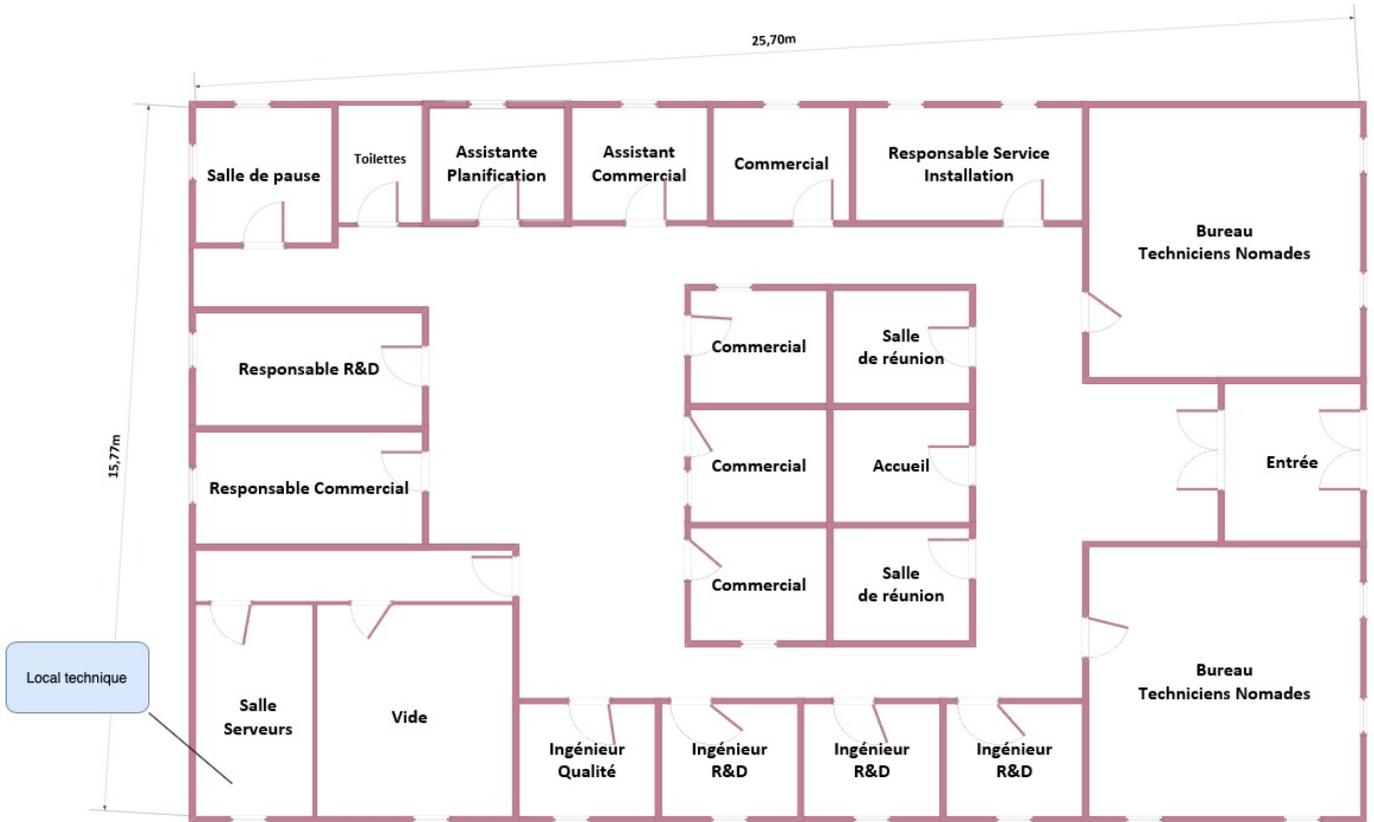
VI – ANNEXES

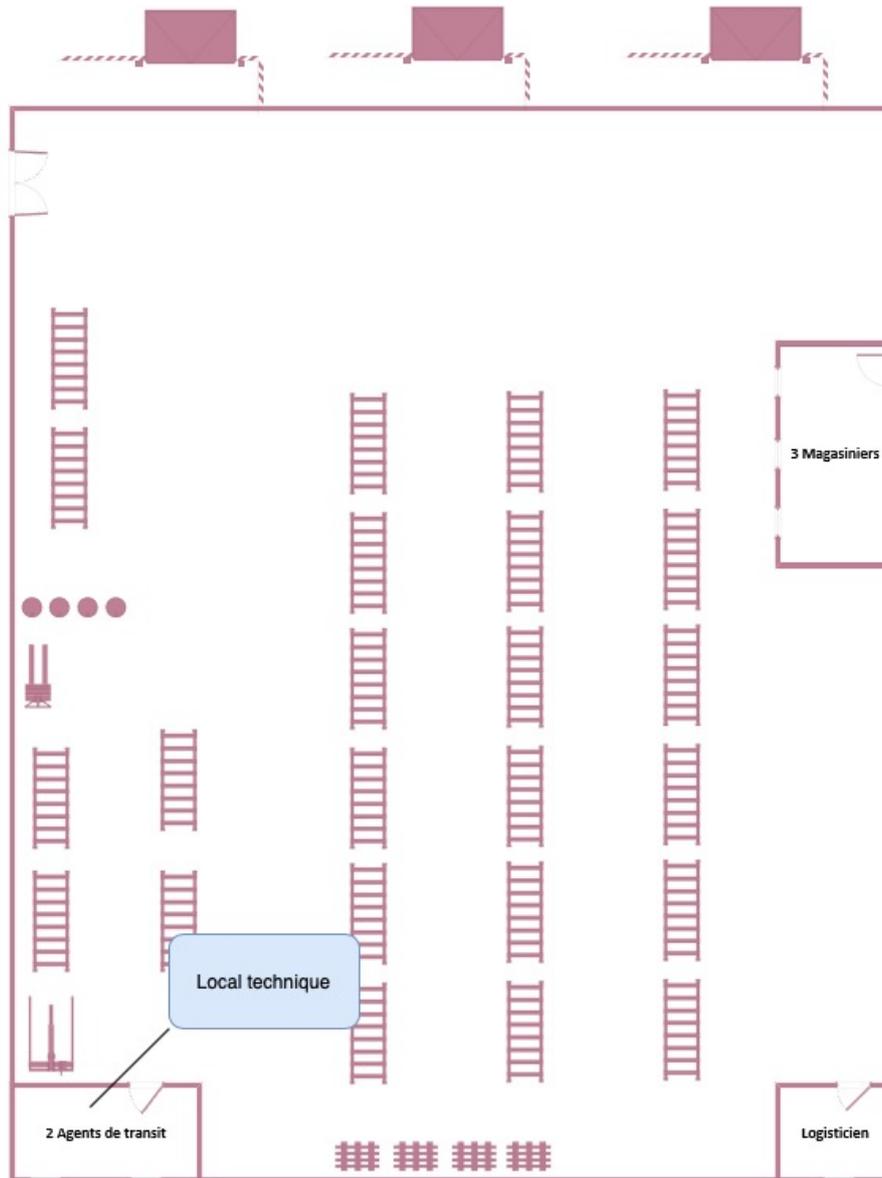
VI.1 – PLANS DU SITE DE LILLE



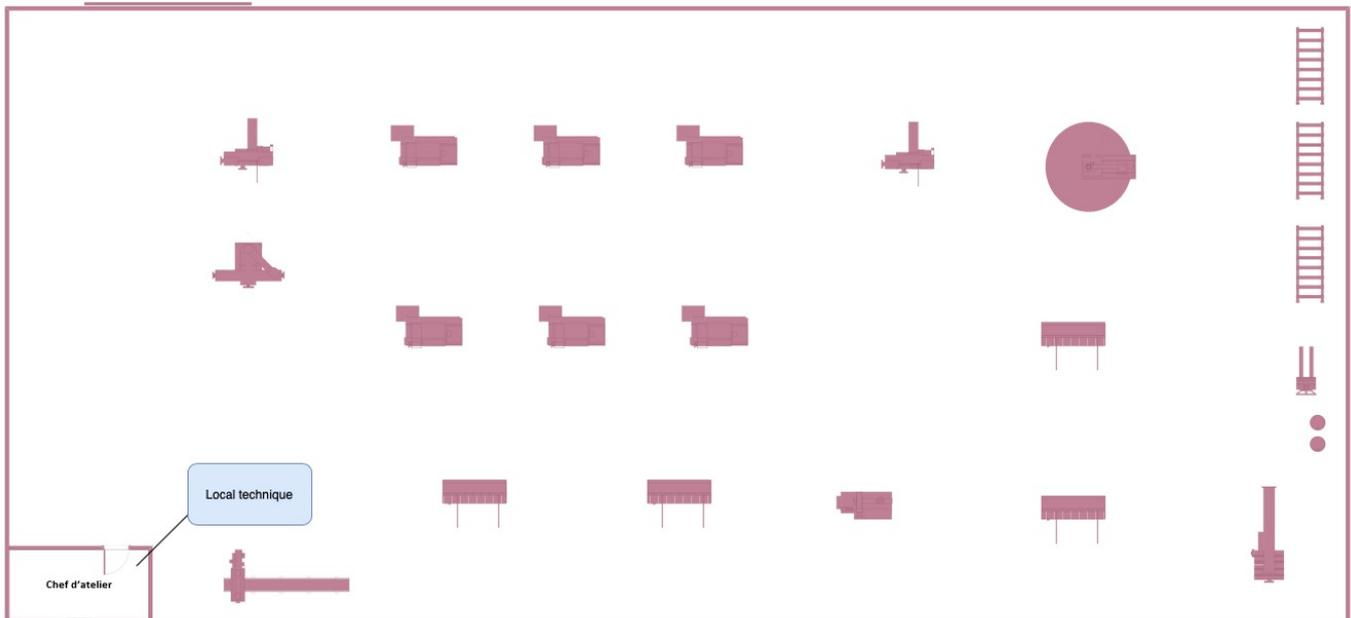
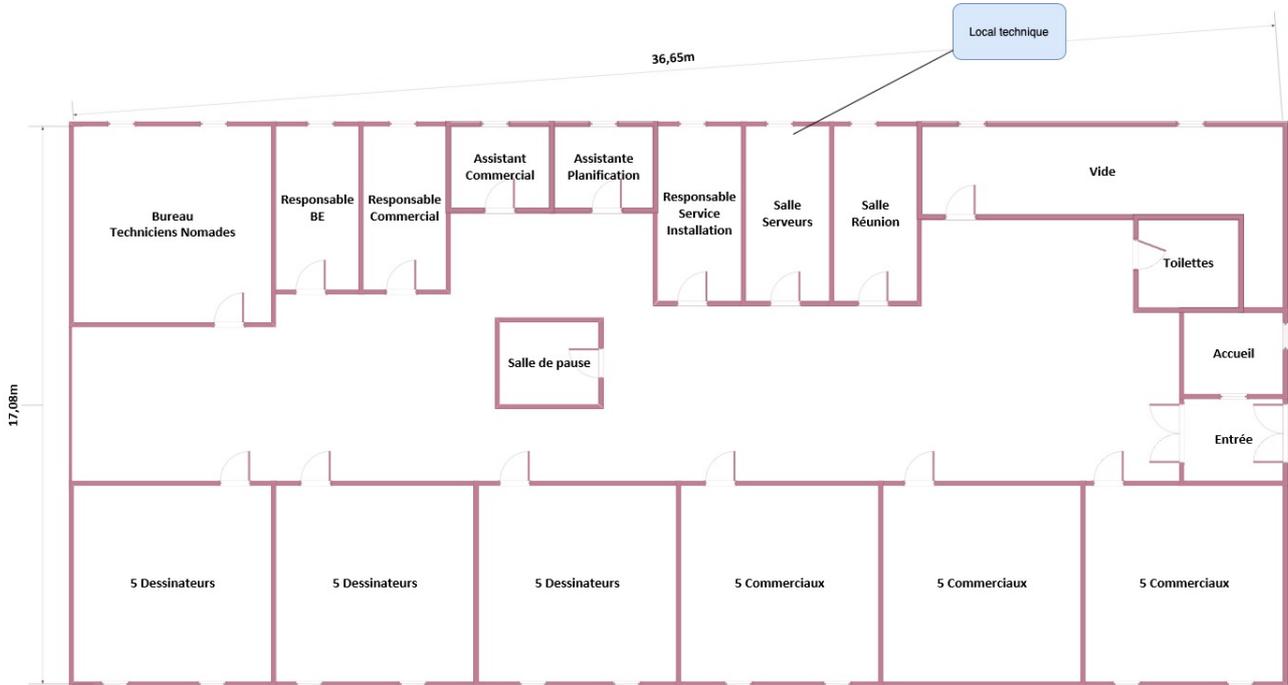


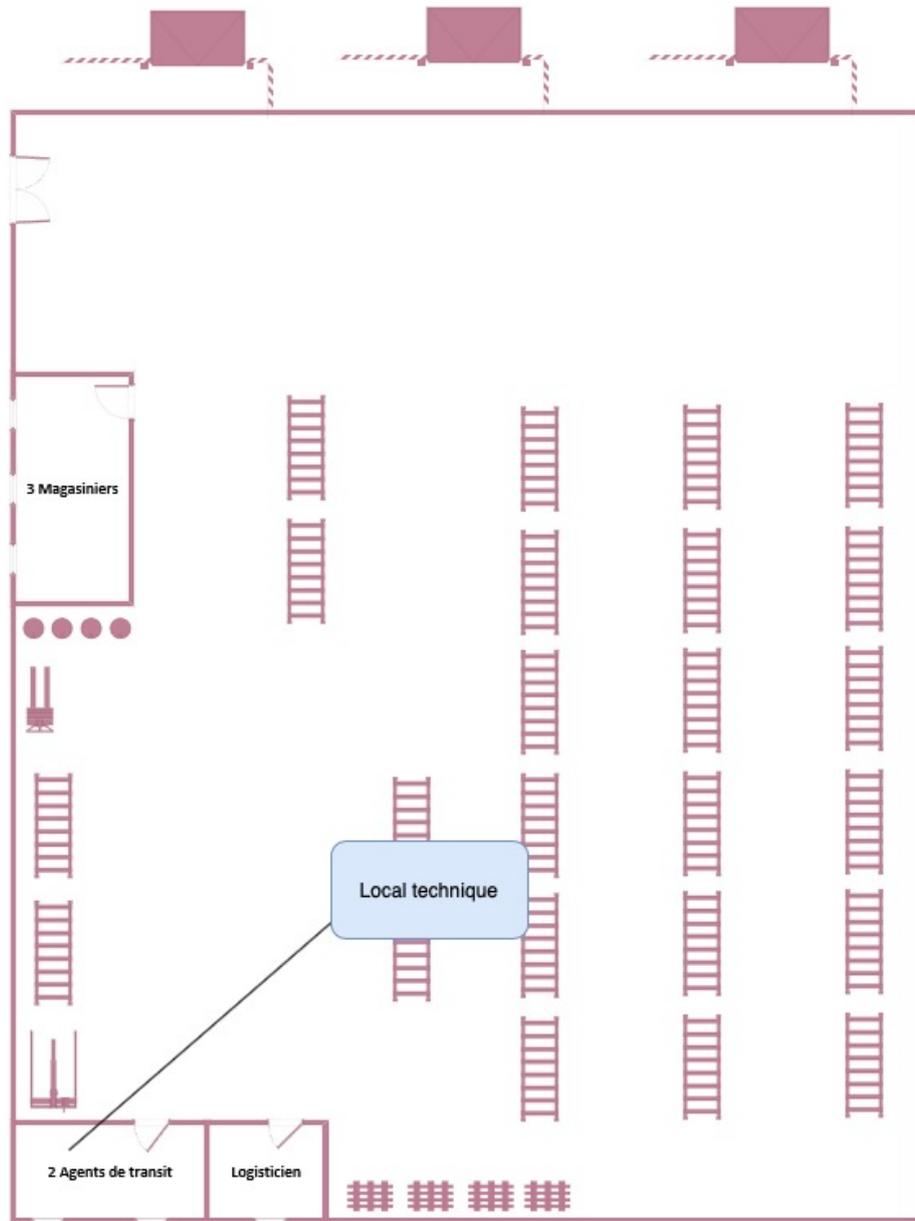
VI.2 – PLANS DU SITE DE DAX





VI.3 – PLANS DU SITE D'ANNECY





VI.4 – FICHE TECHNIQUE RUCKUS ZONEDIRECTOR 1200



fiche
technique

AVANTAGES

Une utilisation et une gestion simplifiées

Gestion centralisée, paramétrage rapide, et optimisation automatique en temps réel du WLAN dans son intégralité

Compatible 802.11ac

ZoneDirector 1200 est compatible avec le protocole 802.11ac et rétrocompatible avec tous les points d'accès ZoneFlex existants de Ruckus.

Déploiement simplifié en 5 minutes ou moins

L'assistant de configuration Web permet à tout utilisateur de configurer l'intégralité d'un WLAN en quelques minutes seulement. Les points d'accès ZoneFlex de Ruckus détectent automatiquement le ZoneDirector. Le système offre une gestion centralisée et une optimisation automatique en temps réel de l'ensemble du réseau WLAN.

Caractéristiques et fonctionnalités WLAN avancées

Les fonctionnalités avancées incluent les services suivants : détection de points d'accès illicites (Rogue AP), détection d'interférences, bande-steering, répartition équitable du temps de communication (Airtime Fairness), politiques utilisateur définies par rôles, limitation de débit par utilisateur, hotspot, réseaux pour visiteurs, VLAN pooling, reconnaissance et contrôle des applications

Le réseau Mesh Intelligent rationalise les déploiements onéreux et complexes.

La technologie intégrée de maillage réseau intelligent automatise le déploiement et élimine le besoin de câblage Ethernet pour chaque point d'accès Smart Wi-Fi. L'architecture modulable à maillage hybride étend le réseau sans fil par les points d'accès connectés via Ethernet et améliore ainsi les performances du système grâce à une meilleure réutilisation spatiale.

Sécurité utilisateur automatique

En utilisant Dynamic PSK, il n'est plus nécessaire de configurer ni de mettre à jour les ordinateurs personnels de chaque client à l'aide de clés de cryptage uniques. L'affectation de VLAN dynamique étend les politiques de sécurité existantes au WLAN, sans discontinuité.

Architecture de transfert des données distribuée

Le débit des données est maximisé par l'envoi de l'intégralité du trafic de données au réseau LAN directement depuis les points d'accès.

ZoneDirector™ 1200

CONTRÔLEUR DE RÉSEAU SANS FIL INTELLIGENT DE CLASSE ENTREPRISE

Contrôleur de réseau sans fil intelligent à la fois complet et « léger »

Le ZoneDirector 1200 de Ruckus Wireless est le système de réseau sans fil (WLAN) intelligent et géré de façon centralisée spécialement conçu par Ruckus pour les petites et moyennes entreprises (PME), ainsi que les opérateurs de hotspot.

Conçu pour allier simplicité et facilité d'utilisation, le ZoneDirector 1200 de Ruckus est spécialement destiné à combler le fossé entre les points d'accès autonomes, dont les fonctionnalités sont réduites et qui doivent être gérés individuellement, et les systèmes d'entreprise haut de gamme complexes et onéreux qui sont beaucoup trop lourds pour la plupart des petites entreprises.

Le ZoneDirector de Ruckus est idéal pour les petites entreprises qui recherchent un WLAN robuste, sécurisé, facile à déployer, géré de manière centralisée et réglé automatiquement.

Le ZoneDirector 1200 est également parfait pour les opérateurs qui souhaitent offrir des services d'accès de classe professionnelle, tels que la VoFi, la vidéo IP, l'accès sécurisé et des services Wi-Fi différenciés dans des sites tels que des hôtels, des aéroports, des écoles et des bâtiments publics.

Le ZoneDirector 1200 intègre le moteur d'application Smart/OS de Ruckus, qui propose des fonctionnalités avancées, telles que le maillage sans fil intelligent, une haute disponibilité, l'authentification pour des hotspots, un réseau pour visiteurs et la sécurité Wi-Fi dynamique.

Nul besoin d'être expert de la technologie sans fil, le ZoneDirector 1200 de Ruckus peut être déployé et utilisé par tous et ce, rapidement et facilement. Toute société dont l'équipe et le budget informatiques sont réduits peut créer un WLAN multimédia robuste et sécurisé en quelques minutes seulement.

Le ZoneDirector de Ruckus s'intègre facilement à l'infrastructure réseau et avec les systèmes de sécurité et d'authentification déjà en place. Il est, par ailleurs, facile à configurer grâce à un assistant Web convivial. Les points d'accès ZoneFlex de Ruckus détectent automatiquement le ZoneDirector, qui procède en retour à leur configuration.

Redondant et sécurisé, le ZoneDirector de Ruckus fournit une gestion du réseau WLAN, de sa sécurité, de son environnement RF et la localisation à travers un système WLAN unique, facile à utiliser et abordable.

ZoneDirector™ 1200

CONTRÔLEUR DE RÉSEAU SANS FIL INTELLIGENT DE CLASSE ENTREPRISE

Déploiement facile

Le ZoneDirector de Ruckus s'intègre en toute transparence avec les commutateurs, pare-feux, serveurs d'authentification et autres infrastructures réseau existants. Le ZoneDirector peut être placé dans n'importe quelle couche réseau 2/3. Les points d'accès ZoneFlex de Ruckus (filaire ou maillés par le biais du maillage réseau intelligent) détectent automatiquement le ZoneDirector de Ruckus, ils sont alors configurés automatiquement et deviennent instantanément gérables. La technologie de redondance intelligente de Ruckus, simple d'utilisation grâce à une synchronisation automatique de la configuration et des utilisateurs autorisés entre les ZoneDirector, garantit une grande disponibilité du réseau.

Gestion facile

Une fois prêt, le ZoneDirector gère automatiquement le réseau de points d'accès ZoneFlex en ajustant les niveaux de puissance de transmission et les affectations des canaux RF en fonction des besoins afin d'éviter les interférences, de prévenir toute interférence entre points d'accès adjacents et de permettre une couverture redondante en cas de défaillance d'un point d'accès. Les modifications de la configuration peuvent facilement être appliquées simultanément à plusieurs points d'accès, voire au système entier. Un tableau de bord personnalisable fournit un accès instantané à une grande variété d'informations et événements concernant les clients et le réseau. Par ailleurs, une cartographie affiche l'emplacement des points d'accès et la couverture du signal en temps réel, ainsi que la topologie de votre réseau Mesh intelligent Ruckus.

Les systèmes WLAN intelligents ZoneDirector intègrent un utilitaire de performances unique, conçu par Ruckus et baptisé « SpeedFlex™ ». SpeedFlex de Ruckus permet aux administrateurs de déterminer localement ou à distance les performances Wi-Fi d'un client sur le réseau WLAN. Grâce à SpeedFlex, les

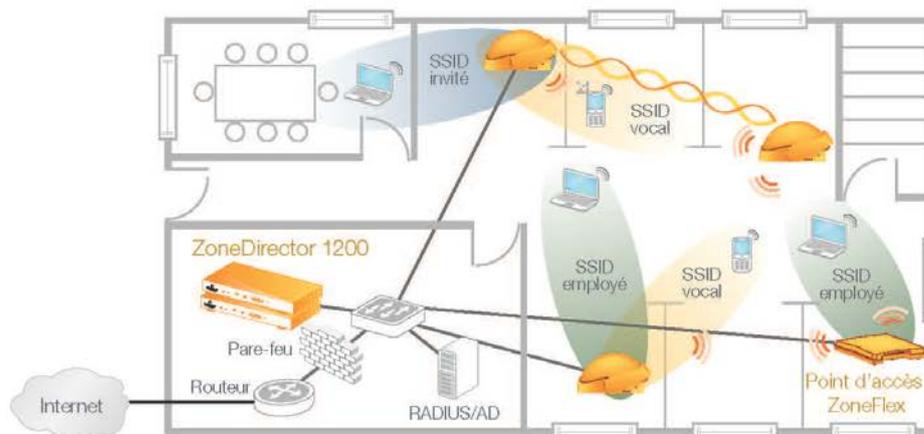
administrateurs peuvent désormais mieux planifier, dépanner, surveiller et mesurer les performances du réseau WLAN, éliminant ainsi le besoin de recourir à des outils Web de performances qui fournissent souvent des résultats imprécis concernant l'environnement Wi-Fi local.

Simple à sécuriser

Le ZoneDirector 1200 offre de nouvelles techniques innovantes qui simplifient et automatisent la sécurité Wi-Fi. Outre la prise en charge du 802.1x de classe entreprise et les capacités d'affectation VLAN dynamique, le ZoneDirector 1200 prend en charge la fonctionnalité Dynamic Pre-Shared Key (PSK) (brevet en instance), qui rationalise la sécurité WLAN.

La première fois, les utilisateurs branchent leur ordinateur au réseau LAN et indiquent une URL qui les dirige vers un portail Web captif en vue d'une authentification unique. Si l'authentification est réussie, le ZoneDirector configure automatiquement le système client avec le SSID désigné et une clé de chiffrement générée de façon dynamique. La clé est liée au client et peut être supprimée à expiration lorsque l'utilisateur ou son système ne sont plus validés.

Le ZoneDirector de Ruckus centralise les décisions d'authentification et d'autorisation pour l'ensemble des points d'accès, fournissant ainsi un contrôle d'accès au WLAN sécurisé. Fourni avec une base de données d'authentification interne, il fonctionne aussi avec n'importe quelle base de données d'authentification externe RADIUS et Active Directory/LDAP. Par ailleurs, les clients peuvent être affectés de façon dynamique à un réseau VLAN en fonction de leurs attributs RADIUS.



Le ZoneDirector 1200 peut être déployé dans un réseau de niveau 2 ou 3. Tous les points d'accès ZoneFlex détectent automatiquement le ZoneDirector et sont configurés automatiquement.

page 2

ZoneDirector™ 1200

**CONTRÔLEUR DE RÉSEAU SANS FIL
INTELLIGENT DE CLASSE ENTREPRISE**

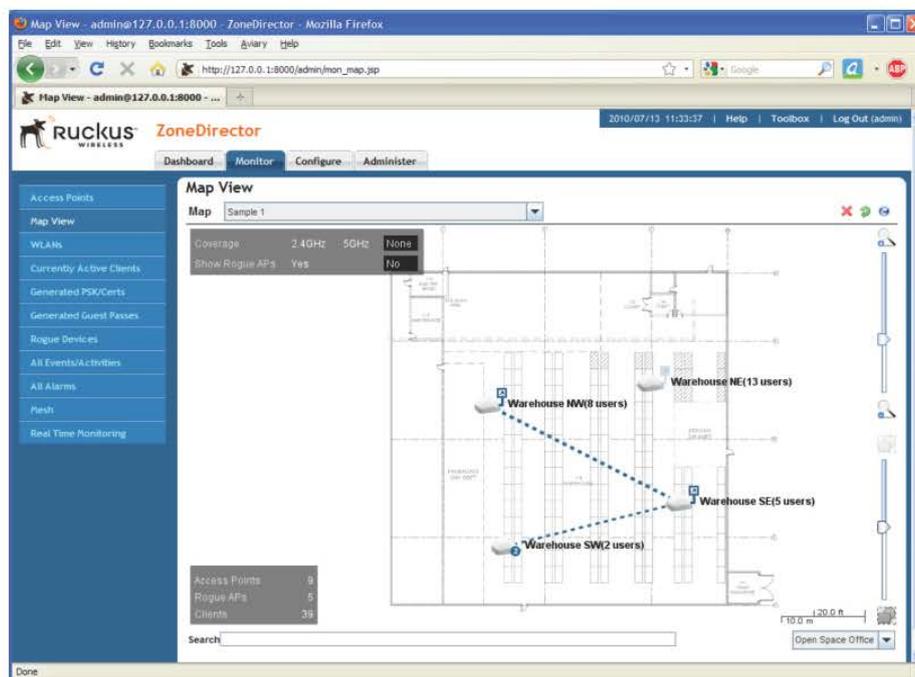
Évitez les interférences, optimisez les performances et étendez la portée avec la technologie BeamFlex

BeamFlex™ de Ruckus, une technologie d'orientation de faisceau Wi-Fi brevetée, garantit des performances prévisibles pour les applications de trafic multimédia et étend la portée pour éliminer les zones blanches Wi-Fi. Grâce au ZoneDirector, la valeur de la technologie BeamFlex s'étend au-delà d'un point d'accès unique jusqu'au WLAN à l'échelle du système et au maillage sans fil intelligent.

Le ZoneDirector contrôle automatiquement les affectations de canaux et la puissance de transmission de tous les points d'accès Smart Wi-Fi ZoneFlex. En outre, grâce à la technologie BeamFlex, le système ZoneFlex détermine en permanence le meilleur chemin pour chaque paquet, pour les clients situés en dehors du réseau comme pour les points d'accès maillés au sein du réseau, en évitant automatiquement les interférences, de manière à garantir la meilleure qualité de service possible.

Le maillage réseau intelligent augmente la flexibilité et réduit les coûts

Le maillage réseau intelligent de Ruckus permet un déploiement WLAN avec mise en place automatique ainsi qu'un ajustement automatique en cas de chute d'une liaison. Il supprime la nécessité d'utiliser des câbles Ethernet pour chaque point d'accès, ce qui permet aux administrateurs de simplement brancher les points d'accès ZoneFlex sur n'importe quelle source d'alimentation. La configuration et la gestion sont effectuées intégralement via le contrôleur Smart WLAN ZoneDirector. Les points d'accès peuvent également être connectés en série aux points d'accès du maillage pour étendre le maillage et bénéficier de la réutilisation spatiale. Le maillage intelligent utilise la technologie Smart Wi-Fi brevetée pour étendre la portée et contrôler les signaux Wi-Fi afin de minimiser les sauts se produisant entre les nœuds et dégradant les performances, mais aussi d'adapter automatiquement les connexions Wi-Fi entre les nœuds pour garantir une fiabilité d'exception.



Le ZoneDirector 1200 fournit une carte détaillée qui permet aux administrateurs de visualiser rapidement la topologie du réseau Wi-Fi pour tous les points d'accès Smart Wi-Fi ZoneFlex.

ZoneDirector™ 1200

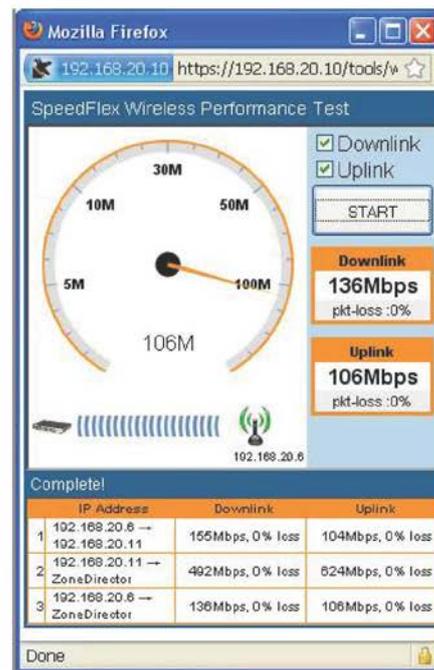
CONTRÔLEUR DE RÉSEAU SANS FIL INTELLIGENT DE CLASSE ENTREPRISE

CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES

- Encombrement bureautique faible
- Détection facile à partir d'un PC à l'aide d'UPnP
- Gestion de plusieurs sites et de plusieurs ZoneDirector avec FlexMaster
- Deux ports 1 000 Mbit/s pour une redondance totale
- Garantie couvrant la durée de vie

CARACTÉRISTIQUES LOGICIELLES

- Contrôle et configuration centralisés d'un maximum de 75 points d'accès ZoneFlex
- Prise en charge de 256 WLAN
- Serveur DHCP intégré
- Assistant de configuration facile à utiliser
- Interface utilisateur graphique très intuitive
- Redondance 1+1 avec synchronisation automatique
- Compatible 802.11ac
- Reconnaissance et contrôle des applications
- VLAN pooling
- Contrôle et surveillance du réseau maillé intelligent
- Contrôle d'admission des clients en temps réel
- Équilibrage de charge
- Tableau de bord personnalisable
- Gestion dynamique de la puissance et des canaux radio
- Qualité de service avec hiérarchisation WLAN, orientation de bande* et équité du temps d'utilisation du réseau
- Portail captif intégré
- Prise en charge d'Active Directory, de RADIUS, et de LDAP en mode natif
- Base de données d'authentification locale
- Affectation de VLAN dynamique
- Réseaux pour les visiteurs
- Génération dynamique de clés partagées uniques
- Détection de points d'accès illicites et affichage graphique sur une carte
- Authentification pour Hotspot avec WISPr
- Prise en charge du client intelligent WISPr
- Surveillance des performances et statistiques
- Garantie limitée à vie



SpeedFlex™ est un outil de test des performances sans fil unique intégré à la gamme de contrôleurs centralisés ZoneFlex™, qui mesure le débit Wi-Fi des clients WLAN associés.

Spécifications

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	
ALIMENTATION	<ul style="list-style-type: none"> Adaptateur de courant externe Entrée : 110-240 V.CA Sortie : 12 V.CC, 1A
DIMENSIONS	<ul style="list-style-type: none"> Bureau : 25cm (L), 15,93cm (l), 3,164cm (H)
POIDS	<ul style="list-style-type: none"> 1 kg (2,2 lbs)
PORTS	<ul style="list-style-type: none"> 2 ports Ethernet, auto MDX, détection auto 10/100/1000 Mbit/s 1 port console RJ-45
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Température de fonctionnement : 0°C – 40 °C Humidité de fonctionnement : entre 20% et 90% sans condensation

CAPACITÉ	
POINTS D'ACCÈS GÉRÉS	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 75
WLAN (BSSID)	<ul style="list-style-type: none"> 256
STATIONS SIMULTANÉES	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 2 000

APPLICATIONS	
POINT D'ACCÈS	<ul style="list-style-type: none"> WISPr
ACCÈS VISITEUR	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge
PORTAIL CAPTIF	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge
MAILLAGE	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge
VOIX	<ul style="list-style-type: none"> 802.11e/WMM U-APSD Tunnellisation vers les points d'accès

ARCHITECTURE RÉSEAU	
IP	<ul style="list-style-type: none"> IPv4, IPv6, double pile
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> 802.1Q (1 par BSSID), VLAN dynamique
REDONDANCE	<ul style="list-style-type: none"> 1+1 avec synchronisation automatique
SERVEUR DHCP	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge

GESTION	
CONFIGURATION	<ul style="list-style-type: none"> Interface utilisateur Web, CLI, FlexMaster, SNMP v1, v2, v3
AAA	<ul style="list-style-type: none"> RADIUS (principale et auxiliaire)
DISPONIBILITÉ DES POINTS D'ACCÈS	<ul style="list-style-type: none"> Détection automatique de la couche 2 ou 3 Mise à niveau logicielle automatique Optimisation automatique de la puissance et des canaux
PROVISIONNEMENT DU CLIENT	<ul style="list-style-type: none"> Zero-IT Configuration automatique du proxy
CAPTURE DE PAQUETS SANS FIL	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge

SÉCURITÉ	
NORMES	<ul style="list-style-type: none"> WPA, WPA2, 802.11i
CRYPTAGE	<ul style="list-style-type: none"> TKIP, AES Dynamic Pre-Shared Key de Ruckus
AUTHENTIFICATION	<ul style="list-style-type: none"> 802.1x, adresse MAC
BASE DE DONNÉES UTILISATEUR	<ul style="list-style-type: none"> Base de données interne jusqu'à 2 000 utilisateurs Externe : RADIUS, LDAP, Active Directory
CONTRÔLE D'ACCÈS	<ul style="list-style-type: none"> L2 (basé sur adresse MAC) L3/4 (basé sur IP et protocole) Isolation client de couche 2 Contrôle de l'accès à l'interface de gestion Contrôle temporel des réseaux WLAN
DÉTECTION D'INTRUSION DANS LE RÉSEAU SANS FIL (WIDS)	<ul style="list-style-type: none"> Détection de points d'accès illicites Prévention contre les attaques DoS Détection des points d'accès fictifs/intrusions de points d'accès Détection des réseaux ad hoc Protection contre le piratage de mot de passe

MULTIMÉDIA ET QUALITÉ DU SERVICE	
802.11e/WMM	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge
FILES D'ATTENTE LOGICIELLES	<ul style="list-style-type: none"> Par type de trafic (4), par client
CLASSIFICATION DU TRAFIC	<ul style="list-style-type: none"> Automatique, heuristique et basée sur le type de service ou définie par le VLAN
LIMITATION DU DÉBIT	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge
PRIORITISATION DES WLAN	<ul style="list-style-type: none"> Pris en charge
ÉQUILIBRAGE DE CHARGE DES CLIENTS	<ul style="list-style-type: none"> Automatique

CERTIFICATIONS	
CERTIFICATIONS*	<ul style="list-style-type: none"> États-Unis, Europe, Australie, Brésil, Canada, Chili, Colombie, Hong Kong, Inde, Indonésie, Corée, Mexique, Nouvelle-Zélande, Philippines, Arabie Saoudite, Singapour, Thaïlande et EAU

*Consultez la liste des prix pour connaître les dernières certifications

Pour commander ces produits

MODÈLE	DESCRIPTION
Contrôleurs WLAN intelligent ZoneDirector 1200	
901-1205-XX00	ZoneDirector 1205 prenant en charge jusqu'à 5 points d'accès ZoneFlex
909-0001-ZD12	Référence pour augmenter de un le nombre de licences d'AP disponibles sur le ZoneDirector 1200. Quantité maximale de licences d'AP pouvant être commandée : 70

REMARQUE : Pour toute commande d'un contrôleur ZoneDirector, vous devez préciser la région de destination en remplaçant -XX par -US, -EU, -CN, -IN, -JP, -KR, -SA, -UK ou -UN.

VI.5 – FICHE TECHNIQUE RUCKUS R320

R320

Point d'accès Wi-Fi 802.11ac Wave 2 2x2:2 intérieur



FICHE TECHNIQUE



AVANTAGES

DES PERFORMANCES D'ENTREPRISE À UN PRIX ABORDABLE

Le R320 offre des performances inégalées avec une portée accrue à un prix abordable.

GARDEZ VOS COMMUTATEURS ET VOS CÂBLES

Fonctionne sur les commutateurs PoE et câbles CAT 5e existants pour minimiser les mises à jour onéreuses.

PLUSIEURS OPTIONS DE GESTION

Gérez le R320 depuis le Cloud avec des appliances physiques/virtuelles sur site ou sans contrôleur.

PERFORMANCES ÉBLOUISSANTES

Améliore la couverture avec une technologie d'antennes adaptatives BeamFlex™ brevetée et minimise les interférences en utilisant 64 diagrammes d'antennes directionnelles.

DÉBIT OPTIMAL AUTOMATIQUE

La technologie de gestion de canaux dynamique ChannelFly™ utilise l'apprentissage automatique pour trouver les canaux les moins congestionnés. Vous obtenez le débit le plus élevé que la bande puisse supporter.

PLUS QUE LE WI-FI

Prise en charge d'autres services avec [la Suite IoT Ruckus](#), le logiciel de sécurité et d'intégration [Cloudpath](#), le moteur de localisation Wi-Fi [SPoT](#) et les services d'analyse réseau [SC](#).

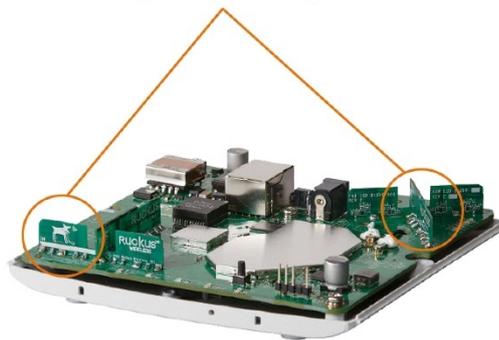
Les sites à faible superficie peuvent faire face à une forte demande sur leur infrastructure sans fil. Qu'ils travaillent dans un petit bureau ou se connectent à un hotspot public, les utilisateurs accèdent souvent aux mêmes applications et contenu haut débit que partout ailleurs. Et ils exigent une connectivité solide et fiable.

Comment fournir une telle connectivité sans dépenser une fortune ? Le Ruckus R320 offre un réseau sans fil 802.11ac Wave 2 fiable et cohérent à un prix abordable. Doté de la technologie d'antennes adaptatives BeamFlex de Ruckus qui offre des performances optimales et une réduction des interférences, ce point d'accès de haute qualité fournit des expériences utilisateur supérieures à des portées accrues. De forme ultra-compacte et idéal pour les sites à faible superficie, il est proposé à un prix raisonnable. Le R320 est le choix idéal pour les entreprises et les hotspots à faible densité, notamment les petites et moyennes entreprises, les magasins de détail, les restaurants ainsi que les succursales et petits bureaux multi locataires. Le point d'accès 802.11ac Wave 2 R320 de Ruckus intègre des technologies brevetées que l'on trouve uniquement dans la gamme Wi-Fi de Ruckus.

- Couverture étendue avec la technologie BeamFlex utilisant des diagrammes d'antennes multidirectionnels.
- Amélioration du débit avec ChannelFly qui choisit automatiquement les canaux Wi-Fi les moins congestionnés à utiliser.

Le R320 offre une combinaison idéale de fonctionnalités et de performances pour les environnements de petite taille. En outre, il peut prendre en charge jusqu'à 256 clients par point d'accès. Qu'il s'agisse de déployer des dizaines ou des dizaines de milliers de points d'accès, vous apprécierez le R320 qui se gère aisément via une appliance, une machine virtuelle, le Cloud ou sans contrôleur.

Technologie d'antennes adaptatives BeamFlex+



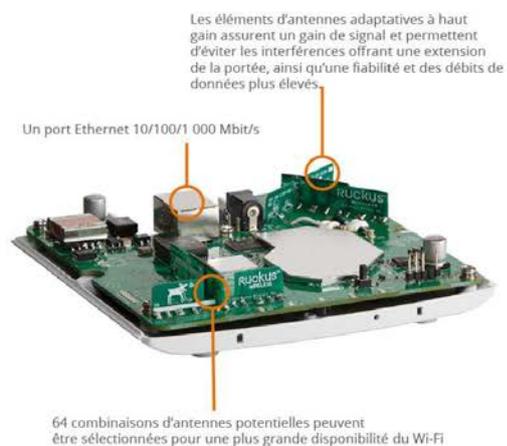
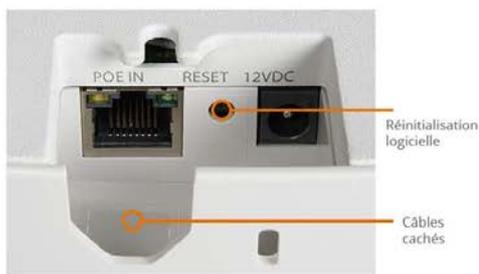
R320

Point d'accès Wi-Fi 802.11 ac Wave 2 2x2:2 intérieur

FICHE TECHNIQUE

PETIT, LÉGER ET DISCRET INTÉGRANT DES SUPPORTS DE MONTAGE POUR UN DÉPLOIEMENT SIMPLIFIÉ

Le R320 s'installe et se monte facilement ce qui le rend idéal pour les déploiements d'entreprise et d'opérateur.



R320

Point d'accès Wi-Fi 802.11ac Wave 2 2x2:2 intérieur

FICHE TECHNIQUE

DIAGRAMME D'ANTENNE DE POINT D'ACCÈS

Les antennes adaptatives BeamFlex de Ruckus permettent au point d'accès R320 de faire un choix de manière dynamique et en temps réel parmi une large palette de diagrammes de rayonnement (jusqu'à 64 combinaisons possibles) afin d'établir la meilleure connexion possible avec n'importe quel appareil. Les avantages sont les suivants :

- Meilleure couverture Wi-Fi
- Réduction des interférences RF

Les antennes omnidirectionnelles traditionnelles utilisées dans les points d'accès génériques saturent l'environnement en émettant des signaux RF à tort et à travers, dans toutes les directions. Par contre, l'antenne adaptative BeamFlex de Ruckus dirige les signaux radio vers chaque appareil sur une base paquet par paquet pour optimiser la capacité et la couverture Wi-Fi en temps réel de manière à prendre en charge les environnements à forte densité d'appareils. Le retour de signal de l'appareil n'est pas nécessaire avec BeamFlex. Ainsi, même les appareils qui utilisent les anciennes normes peuvent en bénéficier.

FIGURE 1 Exemple de diagramme BeamFlex

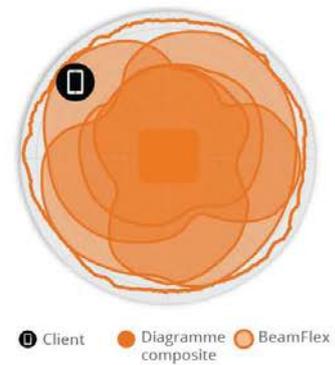


FIGURE 2 Diagrammes d'antennes Azimut R320 2,4 GHz



FIGURE 3 Diagrammes d'antennes Azimut R320 5 GHz



FIGURE 4 Diagrammes d'antennes Élévation R320 2,4 GHz

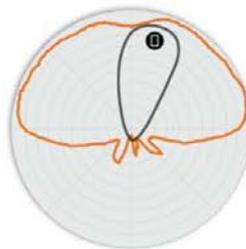
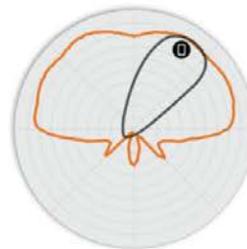


FIGURE 5 Diagrammes d'antennes Élévation R320 5 GHz



Remarque : le tracé extérieur représente l'empreinte RF composite de chaque diagramme de rayonnement BeamFlex possible, tandis que le tracé intérieur représente un diagramme de rayonnement au sein du tracé extérieur composite.

R320

Point d'accès Wi-Fi 802.11ac Wave 2 2x2:2 intérieur

FICHE TECHNIQUE

Wi-Fi	
Normes Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wave 2
Débits pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> 802.11ac : 6,5 à 867 Mbit/s (MCS0 à MCS9, NSS = 1 à 2 pour VHT20/40/80) 802.11n : 6,5 à 300 Mbit/s (MCS0 à MCS15) 802.11a/g : 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbit/s 802.11b : 11, 5,5, 2 et 1 Mbit/s
Canaux pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> 2,4 GHz : 1-13 5 GHz : 36-64, 100-144, 149-165
MIMO	<ul style="list-style-type: none"> 2x2 SU-MIMO 2x2 MU-MIMO
Flux spatial	<ul style="list-style-type: none"> 2 SU-MIMO 2 MU-MIMO
Chaînes radio et flux	<ul style="list-style-type: none"> 2x2:2
Canalisation	<ul style="list-style-type: none"> 20, 40 et 80 MHz
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK WIPS/WIDS
Autres fonctionnalités Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> WMM, économies d'énergie, Tx Beamforming, LDPC, STBC, 802.11r/k/v hotspot HotSpot 2.0 Portail captif WISPr

RF	
Type d'antenne	<ul style="list-style-type: none"> Antennes adaptatives BeamFlex Antennes adaptative fournissant jusqu'à 64 diagrammes d'antenne uniques par bande
Gain d'antenne (max.)	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 3 dBi
Pic de puissance de transmission (total agrégant les chaînes MIMO)	<ul style="list-style-type: none"> 2,4 GHz : 23 dBm 5 GHz : 23 dBm
Sensibilité de réception minimale¹	<ul style="list-style-type: none"> -101 dBm
Bandes de fréquence	<ul style="list-style-type: none"> ISM (2,4 - 2,484 GHz) U-NII-1 (5,15 - 5,25 GHz) U-NII-2A (5,25 - 5,35 GHz) U-NII-2C (5,47 - 5,725 GHz) U-NII-3 (5,725 - 5,85 GHz)

SENSIBILITÉ DE RÉCEPTION 2,4 GHZ			
HT20		HT40	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-94	-74	-91	-71

SENSIBILITÉ DE RÉCEPTION 5 GHZ					
VHT20		VHT40		VHT80	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-94	-75	-91	-72	-88	-69

PUISSANCE TX CIBLE 2,4 GHZ	
Débit	Pout (dBm)
MCS0 HT20	20
MCS7 HT20	15

PUISSANCE TX CIBLE 5 GHZ	
Débit	Pout (dBm)
MCS0 VHT20	20
MCS7 VHT20	15
MCS0 VHT40, VHT80	18
MCS7 VHT40, VHT80	17

PERFORMANCE ET CAPACITÉ	
Performance radio maximale	<ul style="list-style-type: none"> 2,4 GHz : 300 Mbit/s 5 GHz : 867 Mbit/s
Nombre de clients supportés	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 256 clients par point d'accès
SSID	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 16 par point d'accès

GESTION RADIO RUCKUS	
Optimisation d'antenne	<ul style="list-style-type: none"> BeamFlex
Gestion de canaux Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> ChannelFly Basé sur l'analyse de scan en arrière-plan
Gestion de densité client	<ul style="list-style-type: none"> Équilibrage de bande passante adaptative Équilibrage de charge des clients Équité du temps d'utilisation du réseau Prioritisation des WLAN basée sur la répartition de ressource Airtime
Qualité de service Smart Cast	<ul style="list-style-type: none"> Planification basé sur QoS Directed Multicast ACL L2/L3/L4
Mobilité	<ul style="list-style-type: none"> SmartRoam
Outils de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> SpeedFlex

RÉSEAUX	
Support de plateforme de contrôleur	<ul style="list-style-type: none"> SmartZone ZoneDirector Unleashed² Wi-Fi hébergé dans le Cloud Autonome
IP	<ul style="list-style-type: none"> IPv4, IPv6
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> 802.1Q (1 par BSSID ou dynamique, par utilisateur basé sur RADIUS) VLAN pooling Basé sur les ports
802.1x	<ul style="list-style-type: none"> Authentificateur et demandeur
Tunnel	<ul style="list-style-type: none"> L2TP, GRE, Soft-GRE
Outils de gestion des politiques	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance et contrôle des applications Listes de contrôle d'accès Prise de l'empreinte des appareils Limitation du débit

INTERFACES PHYSIQUES	
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> 1 port 1GbE, RJ-45

¹ La sensibilité en réception varie selon la bande, la largeur de canal et le débit MCS.

² Consultez les fiches de données Unleashed pour obtenir des informations sur les commandes de produits.

R320

Point d'accès Wi-Fi 802.11ac Wave 2 2x2:2 intérieur

FICHE TECHNIQUE

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	
Taille physique	<ul style="list-style-type: none"> 13,2 (L) x 13,8 (l) x 3,1 (H) cm 5,2 (L) x 5,4 (l) x 1,2 (H) po
Poids	<ul style="list-style-type: none"> 308 g
Montage	<ul style="list-style-type: none"> Mur, faux-plafond, bureau Support de montage sécurisé (vendu séparément)
Sécurité physique	<ul style="list-style-type: none"> Mécanisme de verrouillage caché Verrou Kensington Torx barre en T
Température de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> 0 °C (32 °F) – 40 °C (104 °F)
Humidité de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> Jusqu'à 95 % sans condensation

ALIMENTATION ³	
Source d'alimentation	Consommation d'énergie maximale
802.3af	<ul style="list-style-type: none"> 12,18 W
Entrée CC 12 V CC, 1 A	<ul style="list-style-type: none"> 9,15 W

CERTIFICATIONS ET CONFORMITÉ	
Wi-Fi Alliance ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac Passpoint®, Vantage
Conformité aux normes ⁵	<ul style="list-style-type: none"> Sécurité EN 60950-1 EN 60601-1-2 (médical) Immunité EN 61000-4-2/3/5 EN 50121-1 Applications ferroviaires - Compatibilité électromagnétique EN 50121-4 Applications ferroviaires - Immunité CEI 61373 Chocs et vibrations chemins de fer UL 2043 Plenum Santé et sécurité humaine/exposition aux RF EN 62311 DEEE et RoHS Transport ISTA 2A

LOGICIELS ET SERVICES	
Services géolocalisés	<ul style="list-style-type: none"> SPoT
Services d'analyse réseau	<ul style="list-style-type: none"> SCI (SmartCell Insight)
Sécurité et politique	<ul style="list-style-type: none"> Cloudpath

POUR COMMANDER CES PRODUITS	
901-R320-XX02	<ul style="list-style-type: none"> Point d'accès Wave 2 802.11ac double radio, adaptateur d'alimentation non fourni

Pour toute informations sur les commandes par pays, voir la liste des prix de Ruckus.
Garantie : Vendu avec garantie limitée à vie.
Pour plus de détails, voir : <http://support.ruckuswireless.com/warranty>.

ACCESSOIRES EN OPTION	
902-0162-XXYY	<ul style="list-style-type: none"> Injecteur PoE (24 W) (vendu par 1, 10 ou 100)
902-0195-0000	<ul style="list-style-type: none"> Kit de montage aux barres T du plafond de rechange pour montage au plafond avec cadre de finition
902-0120-0000	<ul style="list-style-type: none"> Pièce de rechange, support de fixation pour accessoires
902-0173-XXYY	<ul style="list-style-type: none"> Adaptateur de courant (12 V, 1,0 A, 12 W) (vendu par 1 ou par 10)

REMARQUE : pour toute commande de points d'accès intérieurs, vous devez préciser la région de destination en remplaçant XX par -US, -WW ou -Z2. Pour toute commande d'injecteurs PoE ou de blocs d'alimentation, vous devez préciser la région de destination en remplaçant -XX par -US, -EU, -AU, -BR, -CN, -IN, -JP, -KR, -SA, -UK ou -UN.

Pour les points d'accès, -Z2 s'applique aux pays suivants : Algérie, Égypte, Israël, Maroc, Tunisie et Vietnam.

³ La puissance maximale varie selon le pays, la bande et le débit MCS.
⁴ Pour une liste complète des certifications WFA, consultez le site Web Wi-Fi Alliance.
⁵ Consultez la liste des prix pour connaître l'état des certifications en cours.

© 2019 ARRIS Enterprises LLC. Tous droits réservés.

ARRIS, le logo ARRIS, Ruckus, Ruckus Wireless, le logo Ruckus et la conception Big Dog sont des marques commerciales d'ARRIS International PLC et/ou de ses filiales. Toutes les autres marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. 19-01-B

www.ruckusnetworks.com | 350 West Java Dr., Sunnyvale, CA 94089 USA



Charte informatique de l'entreprise

Entreprise Wood

D'une manière générale, l'utilisateur doit s'imposer le respect des lois et, notamment, celles relatives aux publications à caractère injurieux, raciste, pornographique, diffamatoire, sur le harcèlement sexuel/moral.

1) Sécuriser l'accès au compte

Le contrôle d'accès logique permet d'identifier toute personne utilisant un ordinateur.

Cette identification permet, à chaque connexion, l'attribution de droits et privilèges propres à chaque utilisateur sur les ressources du système dont il a besoin pour son activité.

Une identification (login + mot de passe) unique est confiée à chaque utilisateur. Ce dernier est personnellement responsable de l'utilisation qui peut en être faite, et ne doit en aucun cas la communiquer.

Chaque mot de passe doit obligatoirement être modifié selon la fréquence suivante : 6 mois. Un mot de passe doit, pour être efficace, comporter 8 caractères alphanumériques. Il ne doit pas être, notamment, identique au login, même en inversant les caractères, comporter le nom et/ou prénom de l'utilisateur ou de membres de sa famille, le numéro de téléphone, la marque de la voiture ou toute référence à quelque chose appartenant à l'utilisateur, être un mot ou une liste de mots du dictionnaire ou un nom propre, nom de lieu, être écrit sur un document et être communiqué à un tiers.

2) Courrier électronique

Les éléments de fonctionnement de la messagerie à considérer sont les suivants.

Un message envoyé par Internet peut potentiellement être intercepté, même illégalement, et lu par n'importe qui.

En conséquence, aucune information stratégique ne doit circuler de cette manière, sauf à la crypter.

Il est interdit d'utiliser des services d'un site web spécialisé dans la messagerie.

Lors du départ d'un collaborateur, il doit être indiqué au responsable de l'administration du système ce qu'il sera fait des fichiers et courriers électroniques de l'utilisateur.

Les messages électroniques sont conservés sur le serveur de messagerie pendant une période de 30 jours et il existe des copies de sauvegarde pendant une période de 90 jours.

Ces copies de sauvegarde conservent tous les messages au moment où ils passent sur le serveur de messagerie, même s'ils ont été supprimés ensuite par leur destinataire.

2.1 Utilisation privée de la messagerie

L'utilisation du courrier électronique à des fins personnelles est autorisée dans des proportions raisonnables et à la condition de ne pas affecter le trafic normal des messages professionnels.

2.2 Contrôle de l'usage

Dans l'hypothèse la plus courante, le contrôle éventuellement mis en œuvre porte sur :

- le nombre des messages échangés ;
- la taille des messages échangés ;
- le format des pièces jointes.

3) Utilisation d'Internet

Chaque utilisateur doit prendre conscience qu'il est dangereux pour l'entreprise :

- de communiquer à des tiers des informations techniques concernant son matériel ;
- de connecter un micro à Internet via un modem ;
- de diffuser des informations sur l'entreprise via des sites Internet ;
- de participer à des forums (même professionnels) ;
- de participer à des conversations en ligne (« chat »).

3.1 Utilisation d'Internet à des fins privées

L'utilisation d'Internet à des fins privées est tolérée dans des limites raisonnables et à condition que la navigation n'entrave pas l'accès professionnel.

3.2 Contrôles de l'usage

Dans l'hypothèse la plus courante, les contrôles portent sur :

- les durées des connexions ;
- les sites les plus visités ;

La politique et les modalités des contrôles font l'objet de discussions avec les représentants du personnel.

4) Pare-feu

Le pare-feu vérifie tout le trafic sortant de l'entreprise, aussi bien local que distant. Il vérifie également le trafic entrant constitué de fichiers.

Il détient toutes les traces de l'activité qui transite par lui s'agissant :

- de la navigation sur Internet : sites visités, heures des visites, éléments téléchargés et leur nature (textes, images, vidéos ou logiciels) ;

- des messages envoyés et reçus : expéditeur, destinataire(s), objet, nature de la pièce jointe et le texte du message.

Il filtre les URL des sites non autorisés par le principe de la liste noire. Les catégories des sites visés sont les sites diffusant des données de nature pornographique, pédophile, raciste ou incitant à la haine raciale, révisionniste ou contenant des données jugées comme offensantes

5) Sauvegardes

La mise en œuvre du système de sécurité ne comporte pas des dispositifs de sauvegarde des informations et un dispositif miroir destiné à doubler le système en cas de défaillance.

Ceci implique, entre autres, que la suppression par un utilisateur d'un fichier de son disque dur n'est pas absolue et qu'il en reste une copie :

- sur le dispositif de sauvegarde ou miroir ;
- sur le serveur ;
- sur le proxy ;
- sur le firewall (pare-feu) ;
- chez le fournisseur d'accès.

Fait à Angoulême le 25/12/2020

Signature de l'employeur