



CAMPUS
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE FORMATION PROFESSIONNELLE

MORNING WOOD

Ravira votre intérieur

CAS START

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	2
HISTORIQUE ET ACTIVITE	2
CHARTE GRAPHIQUE	2
LE PROJET	3
RAPPEL DE LA DEMANDE	3
INFRASTRUCTURE DU RESEAU INFORMATIQUE	4
CONNEXIONS ENTRE LES DIFFERENTS SITES	4
CHOIX DES LOCAUX TECHNIQUES	7
PASSAGE DES CABLES RESEAU, IMPLANTATION DES BORNES WIFI ET CHOIX DE CABLAGE DES PRISES	11
CALCUL DU NOMBRE DE PRISES RJ45 DANS CHAQUE BATIMENT	15
CHOIX DU TYPE DE CABLE	16
NUMEROTATION DES PRISES	18
MATERIELS ET DEVIS	19
DEVIS	20
TOPOLOGIE	21
TOPOLOGIE PACKET TRACER	26
MATERIEL	27
LES ORDINATEURS	27
LES ECRANS	31
LES STATIONS D'ACCUEIL	31
LES TELEPHONES	32
IMPRIMANTES / COPIEURS	33
LOGICIELS	34
SYSTEME D'EXPLOITATION	34
SUITE BUREAUTIQUE	35
ANTIVIRUS	38
MASTERISATION DEPLOIEMENT	40
SOLUTION DE SAUVEGARDE	41
BILAN	48
FINANCIER	48
PLANNING DE FAISABILITE	49
SOURCES	50

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

HISTORIQUE ET ACTIVITE

La société Morning Wood est spécialisée dans la construction de chalet en bois depuis octobre 2019.

Du bâtiment traditionnel au plus contemporain, nos concepteurs revisitent et renouvellent leurs gammes au gré de vos envies.

La créativité est le maître mot de Morning Wood, faisant de votre intérieur un cadre de vie personnalisé et authentique.

Située au pied d'un domaine forestier de 42 hectares, dans le Jura, la société s'engage à respecter l'environnement pour un logement plus écologique et plus sain.

Vivre dans une maison en bois diminue les risques d'asthme, régule le taux d'humidité de l'air et rejettent moins de dioxyde de carbone luttant ainsi contre l'effet de serre.

Morning Wood s'implique chaque jour pour fournir un bois noble et de qualité. Nos experts vous accompagnent dans vos travaux de toiture, couverture, zinguerie, menuiserie, cloisons, escalier, rambardes et bien d'autres projets.

Les points forts de notre société sont :

- La conception et l'étude,
- L'exploitation forestière,
- Le montage et la pose.

CHARTE GRAPHIQUE

Des tons marrons ont été utilisées pour rappeler le bois. Une touche de bleu est ajoutée pour donner un aspect moderne.

La police employée est synonyme de sobriété et d'équilibre grâce à des polices anguleuses.

LE PROJET

RAPPEL DE LA DEMANDE

Dans le cadre du Cas Start, nous intégrons le service informatique d'une entreprise fictive.

Nous devons en définir l'activité et prendre en charge le nouveau site qu'elle vient d'acquérir, en vue d'un déménagement.

Nous disposons de l'organigramme et du nombre d'employés de la société.

Un cahier des charges détaillé nous a été remis afin de mener à bien notre mission qui consiste à évaluer les besoins de l'entreprise en matière de réseau, de matériel et de logiciels informatiques tout en évitant d'avoir recours à un serveur car l'entreprise le fera ultérieurement.

La chantier doit respecter évidemment les contraintes et les normes de sécurités.

Pour ce faire, notre groupe composé de quatre personnes s'est concerté régulièrement et réparti les tâches de ce projet. Nous avons utilisé des outils tels que Teams, Outlook et un module de gestion des activités.

Nous avons effectué notre travail en nous basant sur nos connaissances et sur les savoirs acquis au cours de la formation dispensée par le CESI.

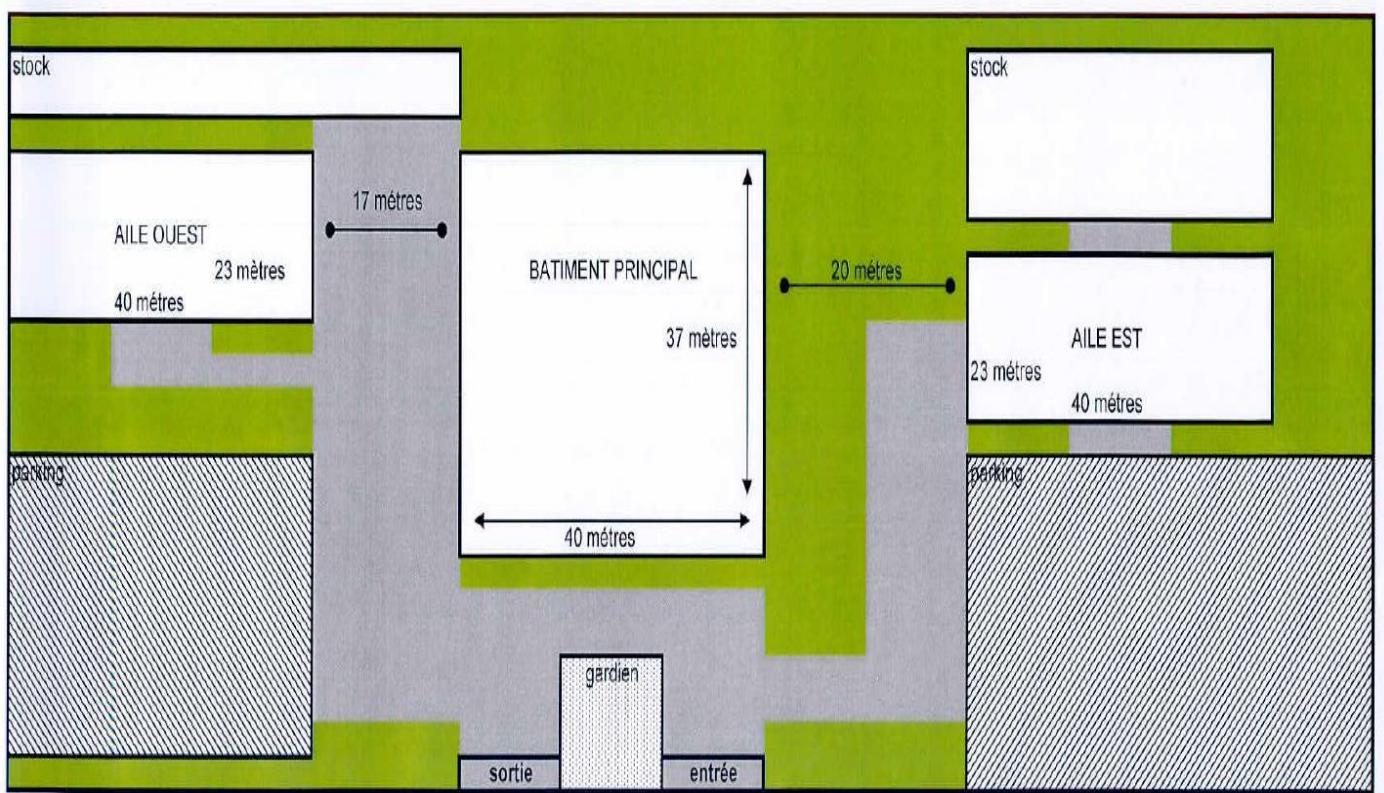
Nous avons dû ajuster régulièrement nos méthodes et notre travail au cours de la gestion du Cas Start pour corriger nos erreurs et apporter des améliorations aux solutions déjà proposées.

Dans chaque partie de ce document, nous expliquons et détaillons nos choix quant à la gestion du projet.

INFRASTRUCTURE DU RESEAU INFORMATIQUE

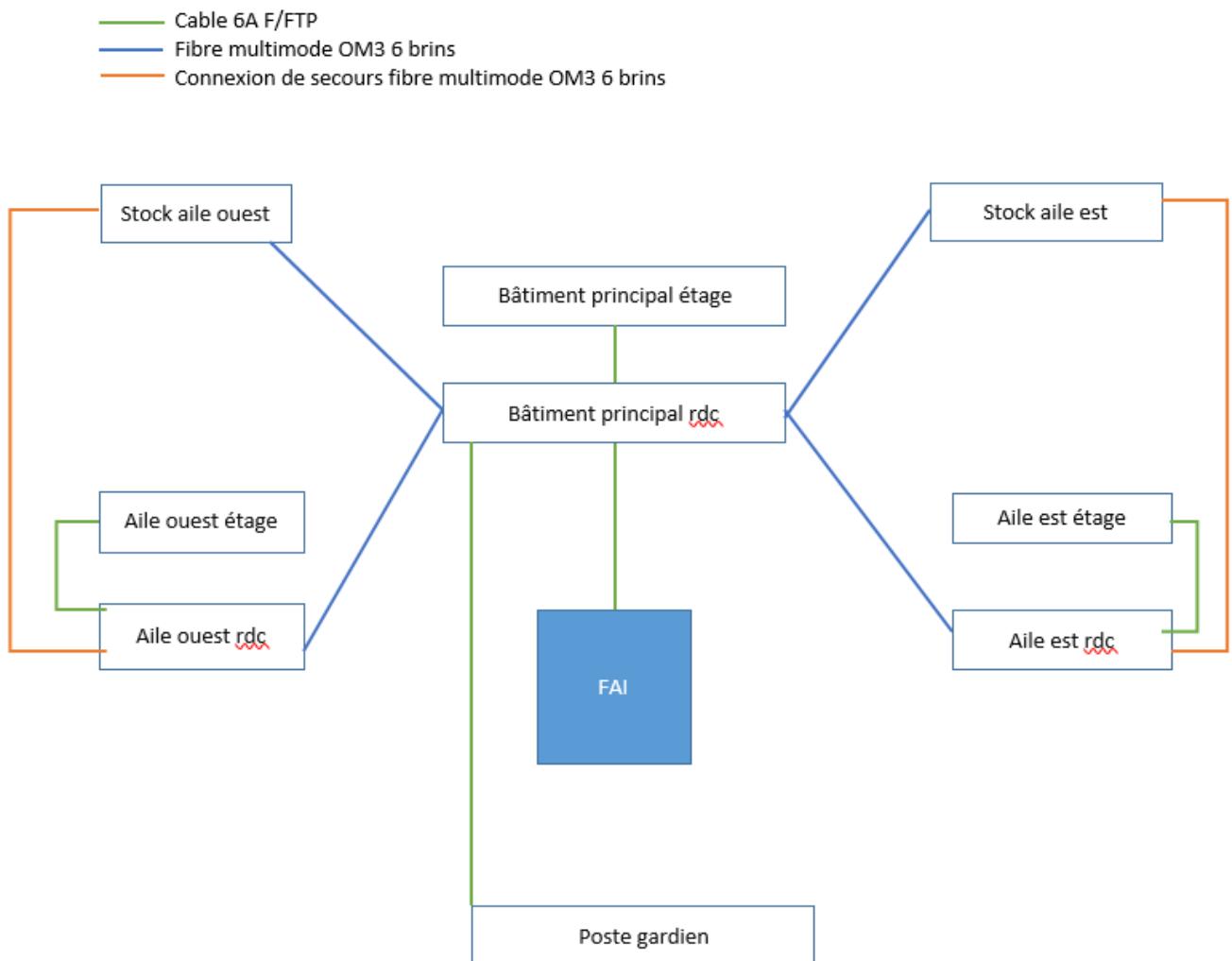
CONNEXIONS ENTRE LES DIFFERENTS SITES

PLAN DU SITE



SCHEMA D'INTERCONNEXION DES DIFFERENTS BATIMENTS

Lors de l'achat du site, des fourreaux ont été installés pour passer des câbles de fibre optique et permettre ainsi une interconnexion entre les différents bâtiments suivant le schéma ci-dessous.



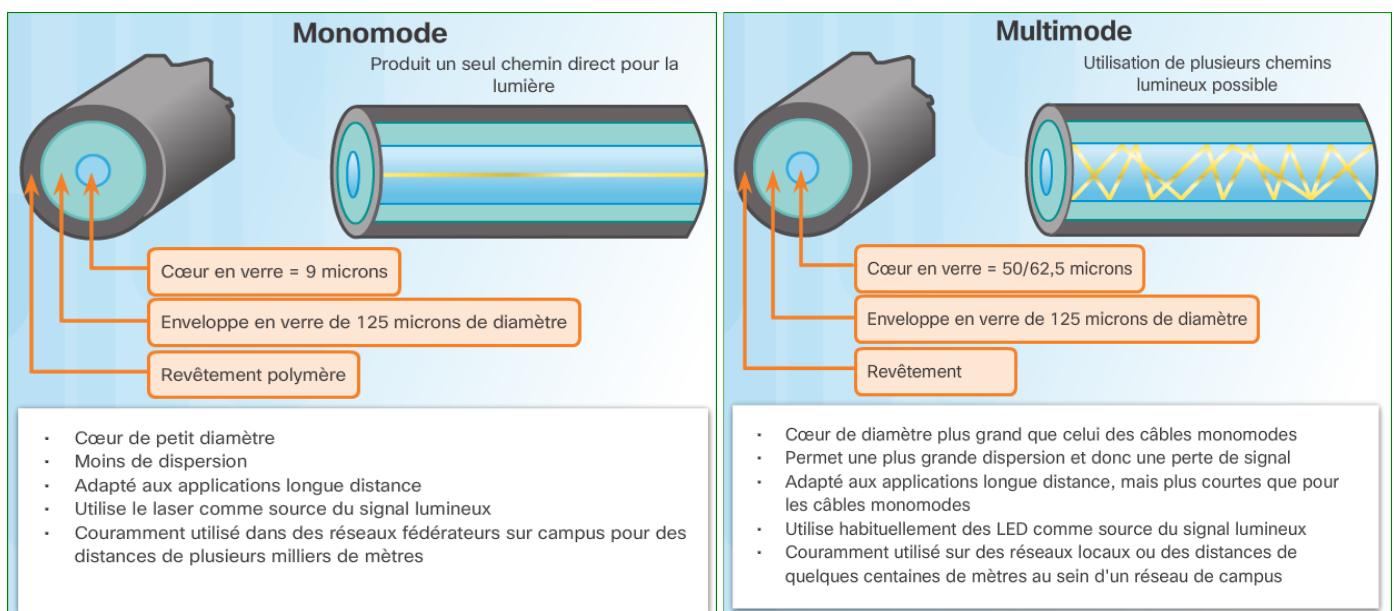
Les principaux bâtiments seront reliés au bâtiment principal par de la fibre optique multimode et une connexion de secours reliant les stocks aux ailes est et ouest est prévue en cas de défaillance d'une connexion fibre.

CHOIX DE LA FIBRE OPTIQUE

Pour donner suite à l'analyse des plans, on remarque que les distances entre les différents bâtiments sont importantes (80 mètres entre le bâtiment principal et les ailes).

La portée maximale d'un câble RJ45 6A est de 100 mètres. Par conséquent, nous avons choisi, pour garantir les débits et fiabiliser les connexions, de fibrer les différents bâtiments.

Il existe deux types de fibres optiques : monomode et multimode avec des débits différents en fonction des différents diamètres :



Les différents diamètres de la fibre

TYPE DE FIBRE	OS1 / OS2	OM1	OM2	OM3	OM4
	Monomode	Multimode	Multimode	Multimode	Multimode
DEBIT COURANT	Illimité	100 Mb/s	100 Mb/s & 1 Gb/s	10 Gb/s	10 Gb/s & 40 Gb/s
DIAMETRE DE LA FIBRE	9/125 μ	62,5/125 μ	50/125 μ	50/125 μ	50/125 μ
DEPORT*	Très longue distance > 5 km	Longue distance < 5 km	Longue distance < 550 m	Moyenne distance réseau < 300 m	Moyenne distance réseau < 150 m



Nous avons choisi de prendre de la fibre Multimode OM3 car elle permet des débits allant jusqu'à 10Gb/s pour une distance inférieure à 300 mètres.

L'installation de la fibre sera assurée par un prestataire de la société DJP SERVICE INFORMATIQUE.

CHOIX DES LOCAUX TECHNIQUES

CAHIER DES CHARGES

Le site choisi comporte 6 bâtiments :

- Bâtiments principal
- Aile est
- Aile ouest
- Stock est
- Stock ouest
- Poste gardiennage

À l'exception des stocks et du poste gardiennage, il y aura un local technique dans chaque bâtiment et à chaque étage.

Dans chaque bâtiment et dans chaque pièce, des goulottes à séparateurs de courant ont été installées pour éliminer toutes interférences sur le réseau informatique.

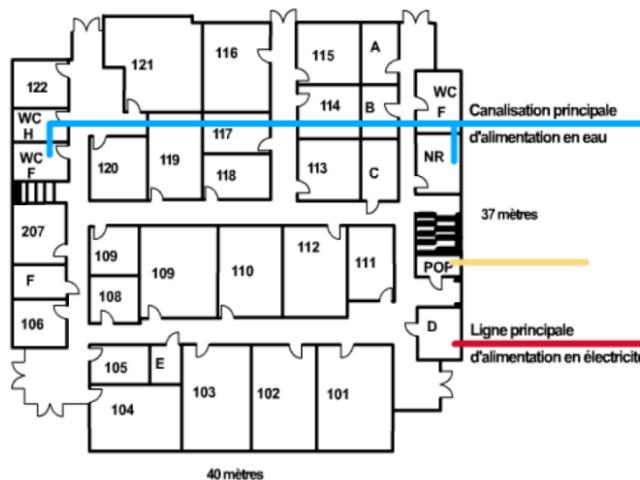
Le choix des locaux techniques répond à des normes bien précises :

- Pas de canalisation dans les locaux
- Éviter l'éclairage fluorescent
- Présence d'au moins deux prises de courant
- Température constante de 21°C : une climatisation a été installée dans chaque local technique
- Porte ouvrant vers l'extérieur avec serrure
- Pas de faux plafond ou de plafond suspendu
- Peinture ignifugée pour minimiser les risques d'incendie
- Interrupteur pour l'éclairage à l'intérieur du local et près de la porte

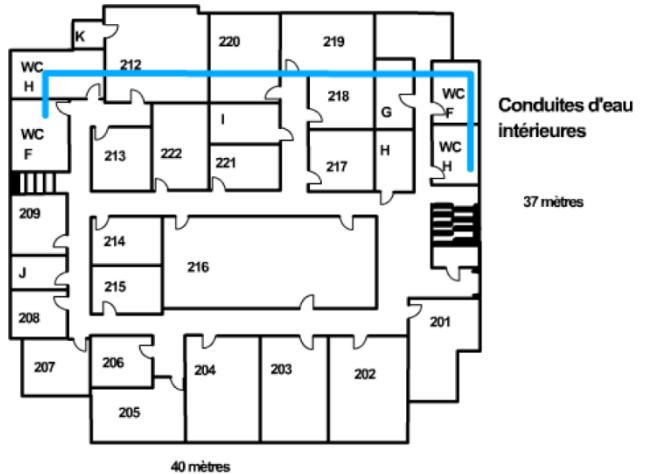
CHOIX DES LOCAUX TECHNIQUES

Bâtiment Principal

Rez-de-chaussée du bâtiment principal



Premier étage du bâtiment principal



Rez-de-chaussée

Locaux	Eclairage		Porte d'accès		Plafond	Murs	Prises électriques	Présence de canalisation	Avantages
	type	interrupteur	ouverture	serrure					
A	fluorescent	intérieur	intérieur	sans	suspendu	ignifugés	0	non	
B	fluorescent	intérieur	intérieur	avec	suspendu	ignifugés	2	oui	
C	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	4	non	proche du pop
D	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	4	oui	
E	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	3	non	
F	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	4	non	

Nous constatons que plusieurs locaux peuvent convenir. Nous avons choisi le local C car celui-ci est proche du POP (...).

Etage

Locaux	Eclairage		Porte d'accès		Plafond	Murs	Prises électriques	Présence de canalisation
	type	interrupteur	ouverture	serrure				
G	incandescent	intérieur	intérieur	sans	suspendu	ignifugés	4	oui
H	fluorescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	5	non
I	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	6	non
J	fluorescent	extérieur	intérieur	avec	suspendu	ignifugés	2	oui
K	la pièce K ne peut convenir, car elle n'est pas en accès directe et en plus on trouve dans cette pièce des produits chimiques							

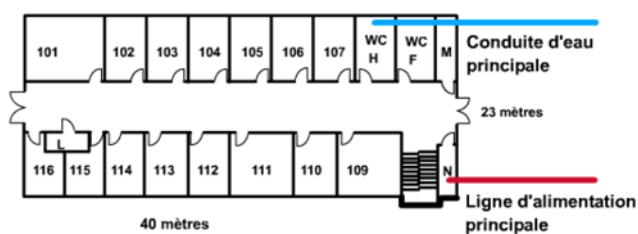
Deux pièces peuvent convenir. Nous avons choisi le local H pour des raisons techniques.

Celle-ci se trouve juste au-dessus du local C ce qui est plus pratique pour raccorder l'étage au rez-de-chaussée.

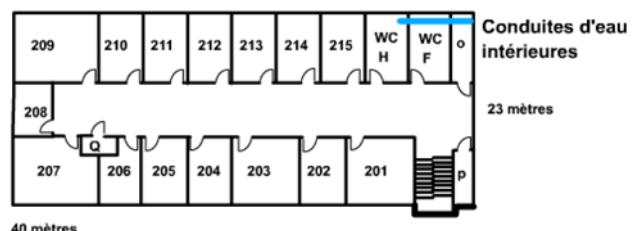
Cependant, nous changerons l'éclairage pour éviter les interférences externes.

Aile est

Rez-de-chaussée de l'aile est



Premier étage de l'aile est



Aile Est / rez-de-chaussée

Locaux	Eclairage		Porte d'accès		Plafond	Murs	Prises électriques	Présence de canalisation		
	type	interrupteur	ouverture	serrure						
L	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	3	non		
M										
N			Présence de canalisations							

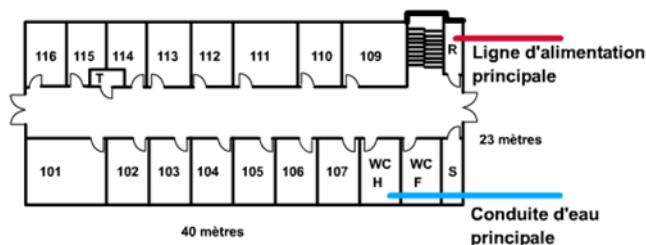
Aile Est / premier étage

Locaux	Eclairage		Porte d'accès		Plafond	Murs	Prises électriques	Présence de canalisation		
	type	interrupteur	ouverture	serrure						
O			Présence de canalisations							
P	fluorescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	4	non		
Q	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	4	non		

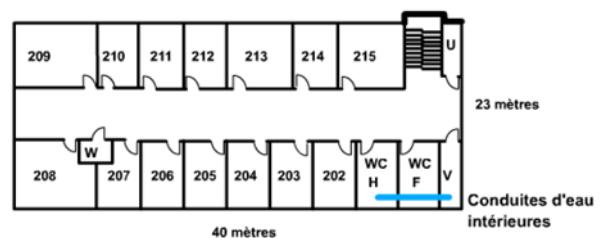
Pour le premier étage de l'aile est, nous avons choisi le local Q, car nous remarquons sur le plan que le local P est petit et exigu, ce qui ne convient pas pour une installation informatique.

Aile Ouest

Rez-de-chaussée de l'aile ouest



Premier étage de l'aile ouest



Aile ouest rez-de-chaussée

Locaux	Eclairage		Porte d'accés		Plafond	Murs	Prises électriques	Présence de canalisation
	type	interrupteur	ouverture	serrure				
R								Présence de canalisation
S								
T	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	4	non

Aile ouest premier étage

Locaux	Eclairage		Porte d'accés		Plafond	Murs	Prises électriques	Présence de canalisation
	type	interrupteur	ouverture	serrure				
U	fluorescent	intérieur	extérieur	avec	suspendu	amiante	4	non
V								Présence de canalisation
W	incandescent	intérieur	extérieur	avec	normal	ignifugés	2	non

Dans chaque local technique, un détecteur de fumées et un système d'extinction incendie à gaz inerte seront installés pour sécuriser les installations électriques.

PASSAGE DES CABLES RESEAU, IMPLANTATION DES BORNES WIFI ET CHOIX DE CABLAGE DES PRISES

CABLAGE DES PRISES RJ45

Il existe deux schémas de câblage appelé T568A et T568B. Chacun des schémas définit un ordre de connexion des fils dans une prise :

La norme EIA/TIA 568A

	1 Blanc/Vert.....TD+ 2 Vert.....TD- 3 Blanc/Orange.....RD+ 4 Bleu.....Non utilisée 5 Blanc/BleuNon utilisée 6 Orange.....RD- 7 Blanc/Marron.....Non utilisée 8 Marron.....Non utilisée
--	---

TD : Transmission de données.
RD : Réception de données.

La norme EIA/TIA 568B

	1 Blanc/Orange.....RD+ 2 Orange.....RD- 3 Blanc/Vert.....TD+ 4 Bleu.....Non utilisée 5 Blanc/Bleu.....Non utilisée 6 Vert.....TD- 7 Blanc/Marron.....Non utilisée 8 Marron.....Non utilisée
--	--

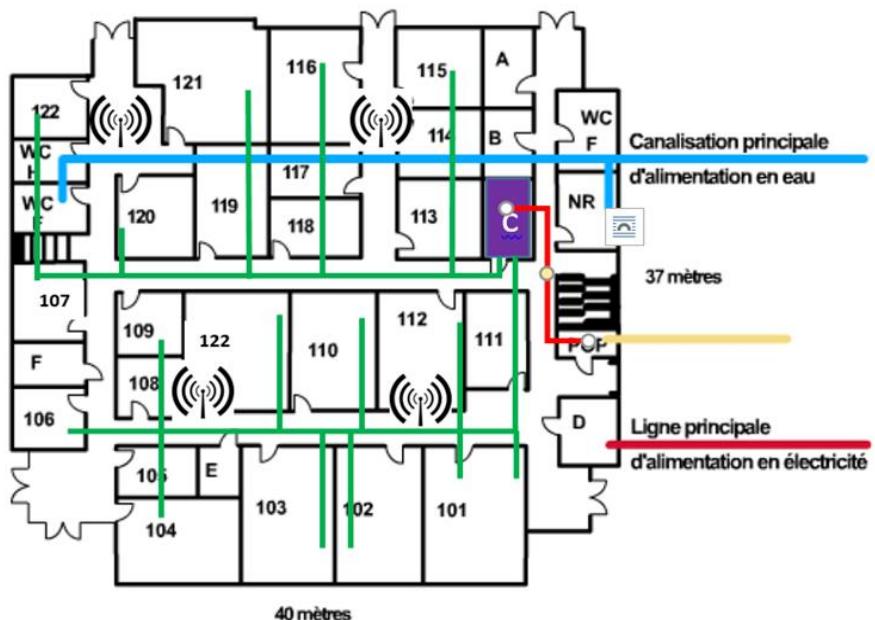
En Europe, la norme conseillée est la T568B car la plus répandue. La T568A est utilisée aux États-Unis mais il est possible de choisir celle-ci. Il est impératif de choisir le même câblage à chaque extrémité du câble.

Nous avons choisi de câbler toutes les prises des bâtiments avec le schéma T568B.

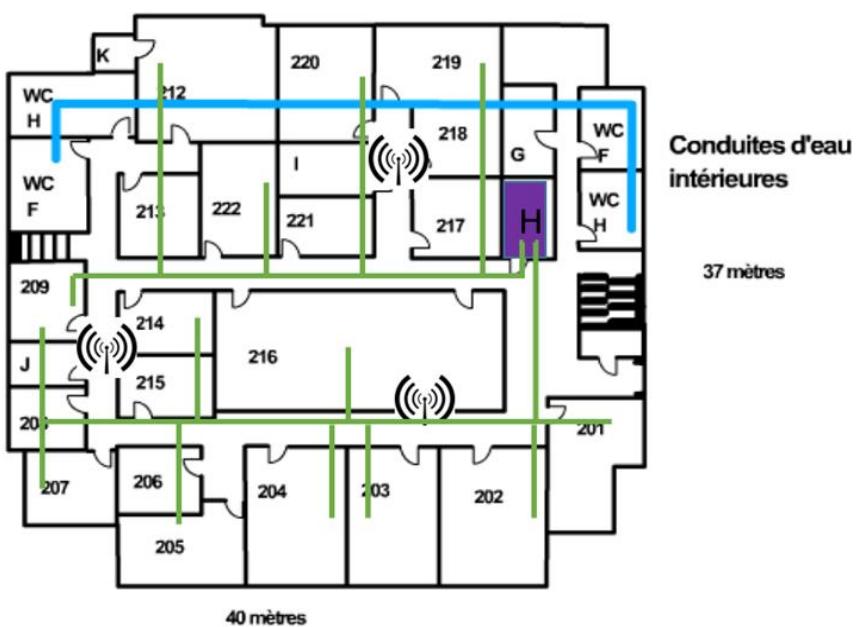
PASSAGE DES CABLES ET IMPLANTATION DES BORNES WIFI

Les plans ci-dessous indiquent le passage des câbles réseaux qui seront installés par le prestataire de la société DJP et l'implantation des bornes wifi dans chaque bâtiment.

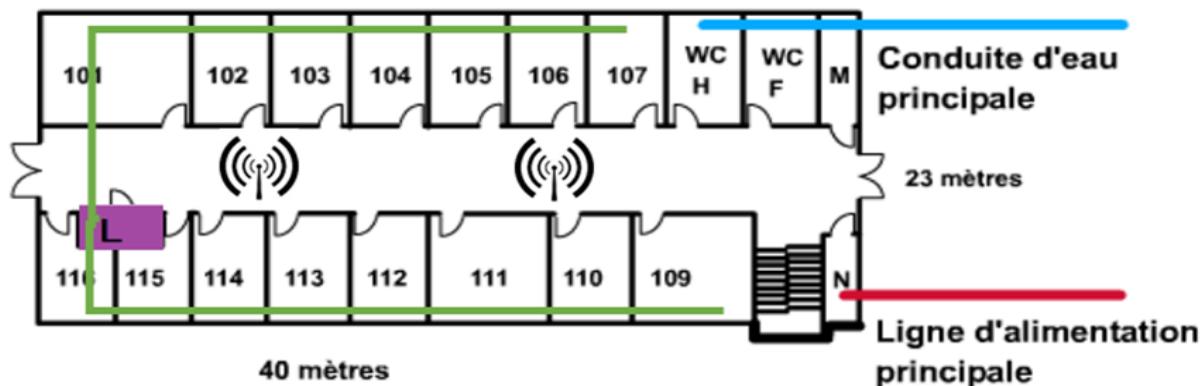
Rez-de-chaussée du bâtiment principal



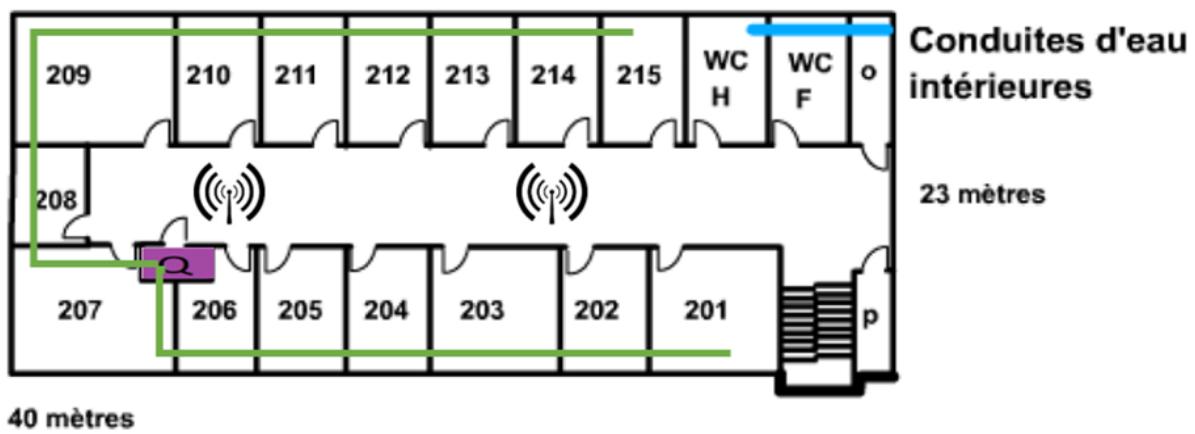
Premier étage du bâtiment principal



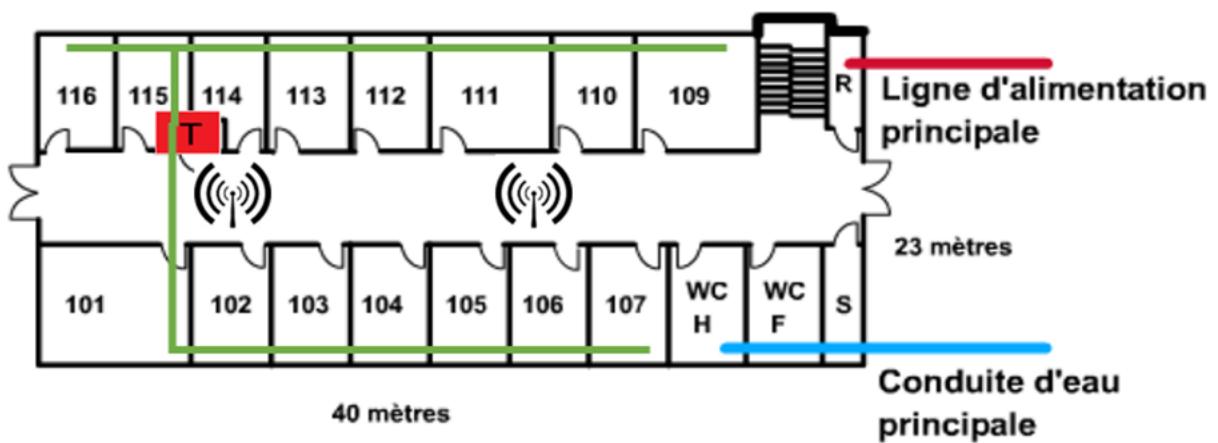
Rez-de-chaussée de l'aile est



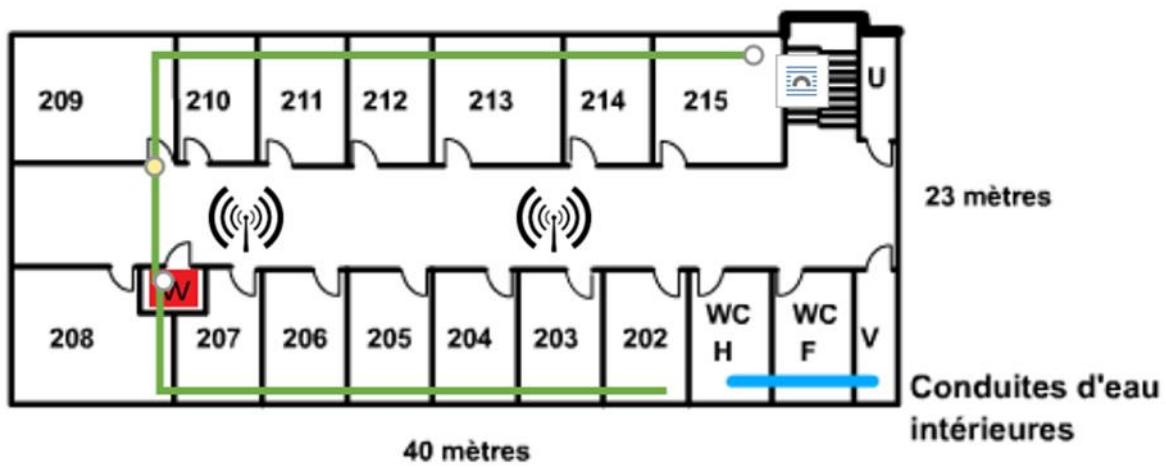
Premier étage de l'aile est



Rez-de-chaussée de l'aile ouest



Premier étage de l'aile ouest



CALCUL DU NOMBRE DE PRISES RJ45 DANS CHAQUE BATIMENT

Il a été convenu que dans chaque pièce il y aura 4 prises RJ45 distinctes. Dans le bâtiment principal il y aura deux imprimantes par étage, et une imprimante dans chaque étage dans l'aile est et ouest.

Détermination du nombres de prises RJ45				
	nombres de pièces	Prises RJ45 par pièce	imprimantes (2 prises par imprimante)	Total prises
Batiment Principal				
rez-de-chaussée	23	4	2	96
Premier étage	18	4	2	76
Salle 216		4		4
Total batiment principal				176
Aile est				
rez-de-chaussée	15	4	1	62
Premier étage	15	4	1	62
Total aile est				124
Aile ouest				
rez-de-chaussée	15	4	1	62
Premier étage	14	4	1	58
Total aile ouest				120
Total prises				420

CALCUL DE LA LONGUEUR DE CABLE NECESSAIRE

Détermination de la longueur de cable		
	nombres de pièces	longueur en mètre
Batiment Principal		
rez-de-chaussée	23	4820
Premier étage	18	4220
Total batiment principal		9040
Aile est		
rez-de-chaussée	15	2220
Premier étage	15	2144
Total aile est		4364
Aile ouest		
rez-de-chaussée	15	2140
Premier étage	14	2200
Total aile ouest		4340
Total		17744
Majoration de 10%		19518

On applique une majoration de 10% sur le total de la longueur pour pallier les éventuelles erreurs de calcul car nous ne disposons pas de relevé fiable sur les dimensions des bureaux.

CHOIX DU TYPE DE CABLE

LA CATEGORIE DU CABLE

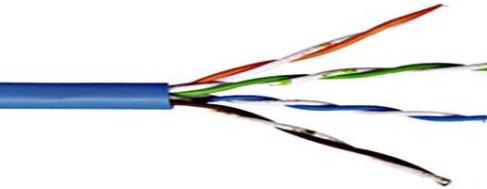
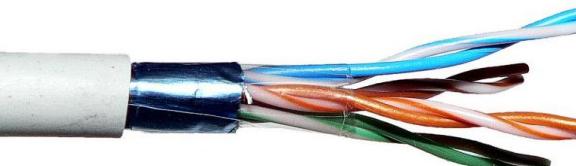
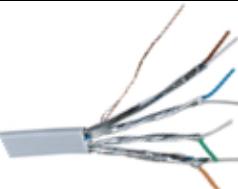
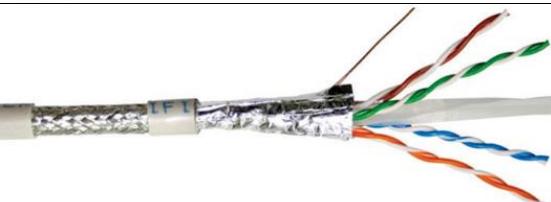
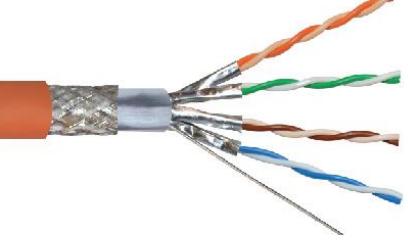
Pour limiter le nombre de câble, nous avons choisi un câble RJ45 à 2 fois 4 paires.

Pour éviter tout goulot d'étranglement et pour avoir un bon débit, il est important de choisir le bon type de câble pour le réseau informatique.

Il existe différentes catégories de câble RJ45 avec des blindages différents pour éviter toutes perturbations électromagnétiques.

Catégorie	Classe	Débits max	Usage
CAT5	D	100 Mbit/s sur 100m	Abandonné pour le CAT5e
CAT5e	De	2,5 Gbit/s sur 100m et 10 Gbit/s sur 30m	Réseau personnel de tous les jours
CAT6	E	5 Gbit/s sur 100m et 10 Gbit/s sur 55m	Réseau d'entreprise ou dans les nouveaux bâtiments
CAT6a	Ea	10 Gbit/s sur 100m	Datacenter ou grands réseaux inter-entreprises
CAT7	F	40 Gbit/s sur 50m et 100 Gbit/s sur 15m	—

LES DIFFERENTS BLINDAGES DE CABLES

<p>U/UTP Unshielded / Unshielded Twisted Pair C'est le niveau de blindage le plus bas. Les différents fils sont rassemblés par paire et sont torsadés ensemble.</p>	
<p>F/UTP Foiled / Unshielded Twisted Pair Les paires de fils sont torsadées et les 4 paires sont enveloppées ensemble par un feuillard ; une sorte de papier aluminium.</p>	
<p>U/FTP Unshielded / Foiled Twisted Pair Les paires de fils sont torsadés et les 4 paires sont enveloppées une par une par un feuillard.</p>	
<p>S/FTP Shielded / Foiled Twisted Pair Les paires de fils sont torsadées, les 4 paires sont enveloppées une par une par un feuillard et en plus le tout est entouré d'une tresse de brins de cuivre.</p>	
<p>F/FTP Foiled / Foiled Twisted Pair Les paires de fils sont torsadées, les 4 paires sont enveloppées une par une par un feuillard et en plus le tout est entouré d'un feuillard global.</p>	
<p>SF/UTP Shielded Foiled / Unshielded Twisted Pair Les paires de fils sont torsadés, le tout est entouré d'un feuillard global et d'une tresse de brin de cuivre globale.</p>	
<p>SF/FTP Shielded Foiled / Foiled Twisted Pair Les paires de fils sont torsadées, les 4 paires sont enveloppées une par une par un feuillard, le tout est entouré d'un feuillard et d'une tresse de brins de cuivre globale.</p>	

Nous avons choisi le câble de catégorie 6a F/FTP pour avoir un meilleur débit et éviter toutes perturbations électromagnétiques.

NUMEROTATION DES PRISES

Anomalies : bâtiment principal rdc 207 passe en 107 et 109 en 122	Bâtiment Principal				Aile est				Aile ouest			
	Rez de chaussée		Etage		Rez de chaussée		Etage		Rez de chaussée		Etage	
	P-101-1	P-112-1	P-201-1	P-212-1	E-101-1	E-109-1	E-201-1	E-208-1	O-101-1	O-109-1	O-202-1	O-209-1
	P-101-2	P-112-2	P-201-2	P-212-2	E-101-2	E-109-2	E-201-2	E-208-2	O-101-2	O-109-2	O-202-2	O-209-2
	P-101-3	P-112-3	P-201-3	P-212-3	E-101-3	E-109-3	E-201-3	E-208-3	O-101-3	O-109-3	O-202-3	O-209-3
	P-101-4	P-112-4	P-201-4	P-212-4	E-101-4	E-109-4	E-201-4	E-208-4	O-101-4	O-109-4	O-202-4	O-209-4
	P-102-1	P-113-1	P-202-1	P-213-1	E-102-1	E-110-1	E-202-1	E-209-1	O-102-1	O-110-1	O-203-1	O-210-1
	P-102-2	P-113-2	P-202-2	P-213-2	E-102-2	E-110-2	E-202-2	E-209-2	O-102-2	O-110-2	O-203-2	O-210-2
	P-102-3	P-113-3	P-202-3	P-213-3	E-102-3	E-110-3	E-202-3	E-209-3	O-102-3	O-110-3	O-203-3	O-210-3
	P-102-4	P-113-4	P-202-4	P-213-4	E-102-4	E-110-4	E-202-4	E-209-4	O-102-4	O-110-4	O-203-4	O-210-4
	P-103-1	P-114-1	P-203-1	P-214-1	E-103-1	E-111-1	E-203-1	E-210-1	O-103-1	O-111-1	O-204-1	O-211-1
	P-103-2	P-114-2	P-203-2	P-214-2	E-103-2	E-111-2	E-203-2	E-210-2	O-103-2	O-111-2	O-204-2	O-211-2
	P-103-3	P-114-3	P-203-3	P-214-3	E-103-3	E-111-3	E-203-3	E-210-3	O-103-3	O-111-3	O-204-3	O-211-3
	P-103-4	P-114-4	P-203-4	P-214-4	E-103-4	E-111-4	E-203-4	E-210-4	O-103-4	O-111-4	O-204-4	O-211-4
	P-104-1	P-115-1	P-204-1	P-215-1	E-104-1	E-112-1	E-204-1	E-211-1	O-104-1	O-112-1	O-205-1	O-212-1
	P-104-2	P-115-2	P-204-2	P-215-2	E-104-2	E-112-2	E-204-2	E-211-2	O-104-2	O-112-2	O-205-2	O-212-2
	P-104-3	P-115-3	P-204-3	P-215-3	E-104-3	E-112-3	E-204-3	E-211-3	O-104-3	O-112-3	O-205-3	O-212-3
	P-104-4	P-115-4	P-204-4	P-215-4	E-104-4	E-112-4	E-204-4	E-211-4	O-104-4	O-112-4	O-205-4	O-212-4
	P-105-1	P-116-1	P-205-1	P-216-1	E-105-1	E-113-1	E-205-1	E-212-1	O-105-1	O-113-1	O-206-1	O-213-1
	P-105-2	P-116-2	P-205-2	P-216-2	E-105-2	E-113-2	E-205-2	E-212-2	O-105-2	O-113-2	O-206-2	O-213-2
	P-105-3	P-116-3	P-205-3	P-216-3	E-105-3	E-113-3	E-205-3	E-212-3	O-105-3	O-113-3	O-206-3	O-213-3
	P-105-4	P-116-4	P-205-4	P-216-4	E-105-4	E-113-4	E-205-4	E-212-4	O-105-4	O-113-4	O-206-4	O-213-4
	P-106-1	P-117-1	P-206-1	P-217-1	E-106-1	E-114-1	E-206-1	E-213-1	O-106-1	O-114-1	O-207-1	O-214-1
	P-106-2	P-117-2	P-206-2	P-217-2	E-106-2	E-114-2	E-206-2	E-213-2	O-106-2	O-114-2	O-207-2	O-214-2
	P-106-3	P-117-3	P-206-3	P-217-3	E-106-3	E-114-3	E-206-3	E-213-3	O-106-3	O-114-3	O-207-3	O-214-3
	P-106-4	P-117-4	P-206-4	P-217-4	E-106-4	E-114-4	E-206-4	E-213-4	O-106-4	O-114-4	O-207-4	O-214-4
	P-107-1	P-118-1	P-207-1	P-218-1	E-107-1	E-115-1	E-207-1	E-214-1	O-107-1	O-115-1	O-208-1	O-215-1
	P-107-2	P-118-2	P-207-2	P-218-2	E-107-2	E-115-2	E-207-2	E-214-2	O-107-2	O-115-2	O-208-2	O-215-2
	P-107-3	P-118-3	P-207-3	P-218-3	E-107-3	E-115-3	E-207-3	E-214-3	O-107-3	O-115-3	O-208-3	O-215-3
	P-107-4	P-118-4	P-207-4	P-218-4	E-107-4	E-115-4	E-207-4	E-214-4	O-107-4	O-115-4	O-208-4	O-215-4
	P-108-1	P-119-1	P-208-1	P-219-1		E-116-1		E-215-1		O-116-1		
	P-108-2	P-119-2	P-208-2	P-219-2		E-116-2		E-215-2		O-116-2		
	P-108-3	P-119-3	P-208-3	P-219-3		E-116-3		E-215-3		O-116-3		
	P-108-4	P-119-4	P-208-4	P-219-4		E-116-4		E-215-4		O-116-4		
	P-109-1	P-120-1	P-209-1	P-220-1								
	P-109-2	P-120-2	P-209-2	P-220-2								
	P-109-3	P-120-3	P-209-3	P-220-3								
	P-109-4	P-120-4	P-209-4	P-220-4								
	P-110-1	P-121-1		P-221-1								
	P-110-2	P-121-2		P-221-2								
	P-110-3	P-121-3		P-221-3								
	P-110-4	P-121-4		P-221-4								
	P-111-1	P-122-1		P-222-1								
	P-111-2	P-122-2		P-222-2								
	P-111-3	P-122-3		P-222-3								
	P-111-4	P-122-4		P-222-4								

prises particulières : bornes wifi et gardien		
	rdc	etage
batiment principal		Prdcw1
aile ouest		Orcdw1
aile est		Erdcw1
stock est		SEw1
stock ouest		SOw1
gardien		Ga1
		Ga2

MATERIELS ET DEVIS

CHOIX DES SWITCH ET BORNES WIFI

Dans le cadre de notre formation professionnelle au CESI, nous avons suivi une session de programmation de matériel CISCO.

CISCO étant le leader mondial du matériel informatique, ce dernier étant reconnu comme très sécurisé et évolutif, nous donc avons choisi d'équiper notre site exclusivement avec cette marque.

LES SWITCH

Notre infrastructure nécessite la création de VLAN.

Dans le cadre d'un passage de la téléphonie en IP, nous avons fait le choix de prendre des switch en POE (power on Ethernet).

Nous avons choisi de prendre des switchs CISCO SG250X et SG350X.

Caractéristiques des switch CISCO Small Business :

Séries 250	Series 350
Montable sur rack	Montable sur rack
48 x 10/100/1000 (PoE+) + 2 x 10 Gigabit	Manageable
Port usb en façade pour transférer les configurations	V Lan auto/Statique
Budget PoE : 382Watts	PoE+
Possibilité PoE+ avec nombre de ports réduits selon le budget total	Fast Gigabit
Vlan actifs : 256	Stackable



SWITCH CISCO

LES BORNES WIFI

Pour les bornes wifi, nous avons choisi de prendre AIRONET 1852E-E-K9C car elles n'ont pas besoin de concentrateur wifi.

La première borne wifi installée gérera automatiquement les autres.

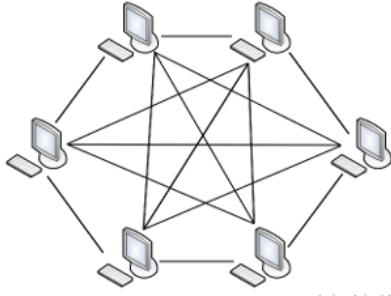


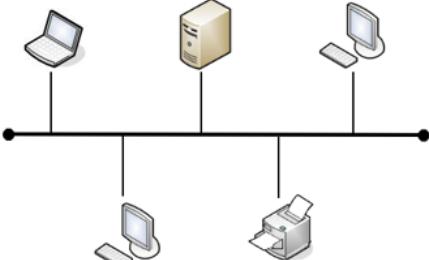
Borne WiFi

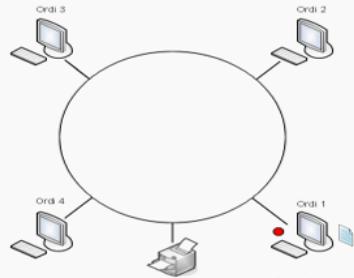
DEVIS

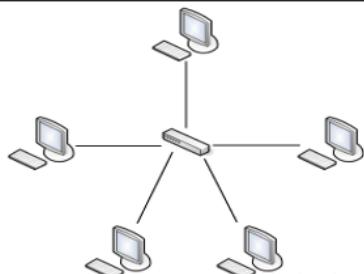
DEVIS MATERIEL RESEAU							
REFERENCES	PRODUITS	QUANTITES	PRIX HT	PRIX TTC	TOTAL HT	TOTAL TTC	FOURNISSEURS
2874043	BAIE RESEAU 42U 600*800	2	659.00 €	790.80 €	1 581.60 €	1 581.60 €	inmac-wstore
7119948	BAIE SERVEUR 18U 600*600	4	1 013.58 €	1 216.30 €	4 865.20 €	4 865.20 €	inmac-wstore
2874241	COFFRET FIXE 19U	2	262.23 €	314.68 €	629.36 €	629.36 €	inmac-wstore
2392306	PASSE CABLE AVEC SUPPORT	22	22.20 €	26.64 €	586.08 €	586.08 €	inmac-wstore
7137867	PANNEAU DE BRASSAGE 48 PORTS	2	55.73 €	66.88 €	133.76 €	133.76 €	inmac-wstore
2979617	PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS	22	28.98 €	34.78 €	765.16 €	765.16 €	inmac-wstore
2874258	PLATEAUX A POSER	4	28.78 €	34.54 €	138.16 €	138.16 €	inmac-wstore
2809959	MULTIPRises RACKABLES 8 PRISES	8	27.14 €	32.57 €	260.56 €	260.56 €	inmac-wstore
7108501	ONDULEUR EATON 1500	6	1 275.20 €	1 530.24 €	9 181.44 €	9 181.44 €	inmac-wstore
266590	ONDULEUR EATON 1600 ELLIPSE PRO 1600	2	275.17 €	330.20 €	660.40 €	660.40 €	inmac-wstore
	CHEMIN DE CABLE	880		14.75/m		12 980.00 €	chemin de cable
7145519	SWITCH POE + CISCO SG250X 48 PORTS	14	1 068.96 €	1 282.75 €	17 103.36 €	20 524.00 €	inmac-wstore
7125447	SWITCH POE + CISCO SG350X 24 PORTS	5	804.45 €	965.34 €	4 022.25 €	4 826.70 €	inmac-wstore
2910990	VISSERIE	10	8.01 €	9.61 €	80.10 €	96.10 €	inmac-wstore
7041782	BORNES WIFI CISCO AIRONET 1852E-E-K9C	18	512.87 €	615.44 €	9 231.66 €	11 077.92 €	inmac-wstore
2661167	TIRROIR OPTIQUE	5	118.65 €	142.38 €	593.25 €	711.90 €	inmac-wstore
2601514	JARRETIERE	10	18.08 €	21.70 €	180.80 €	217.00 €	inmac-wstore
2910643	MINI-GBIC	10	336.04 €	403.25 €	3 360.40 €	4 032.50 €	inmac-wstore
7197285	CABLES STACK	5	179.10 €	214.92 €	895.50 €		inmac-wstore
	Installation prises et fibre optique	1	66 200.00 €	79 440.00 €		79 440.00 €	
TOTAL						152 707.84 €	

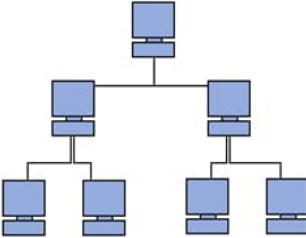
TOPOLOGIE

TOPOLOGIE MAILLÉE			
Définition :	Inconvénients :	Avantages :	Schéma :
Chaque ordinateur peut être relié à tous les autres.	-Nombre de liaisons nécessaires très élevé, donc très couteux	-L'information peut parcourir le réseau sur plusieurs itinéraires donc en cas de rupture d'un lien, l'information peut quand même être acheminée.	

TOPOLOGIE EN BUS			
Définition :	Inconvénient :	Avantage :	Schéma :
Tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmission par l'intermédiaire de câble.	-Extrêmement vulnérable car si une connexion est défaillante l'ensemble du réseau est affecté.	-Facile à mettre en œuvre -Un fonctionnement simple.	

TOPOLOGIE EN ANNEAU			
Définition :	Inconvénient :	Avantage :	Schéma :
Les ordinateurs sont reliés à un répartiteur qui va gérer la communication en accordant à chacun d'entre eux un temps de parole.	-La défaillance d'un seul nœud du réseau peut affecter l'ensemble du réseau.	- Le signal qui circule est régénéré par chaque nœud.	

TOPOLOGIE EN ÉTOILE			
Définition :	Inconvénients:	Avantage :	Schéma :
Les ordinateurs sont reliés à un switch, qui assure la communication entre les hôtes.	-Plus onéreux que la topologie en bus. -Sans le switch plus aucune communication n'est possible.	-Une des connexions peut être débranchée sans paralyser le reste du réseau (isolement de tous les périphériques)	

TOPOLOGIE EN ARBRE			
Définition :	Inconvénient :	Avantage :	Schéma :
Le sommet est connecté à plusieurs nœuds de niveau inférieur, dans la hiérarchie (Réseau divisé en niveaux). Ces nœuds peuvent être eux-mêmes connectés à plusieurs nœuds de niveau inférieur.	-Si une connexion cesse, tous les ordinateurs connectés qui se trouvent en dessous sont paralysés.	-Facilité de suppression et d'ajout d'ordinateurs.	

Choix : Nous opterons pour la topologie en étoile grâce à sa simplicité de mise en place et sa sécurité en cas de perte d'une connexion. Cependant, il faudrait prévoir un switch de spare si celui dans le réseau à un problème.

CLASSES D'ADRESSES

À l'origine, plusieurs groupes d'adresses ont été définis dans le but d'optimiser le cheminement (ou le routage) des paquets entre les différents réseaux. Ces groupes ont été baptisés classes d'adresses IP. Ces classes correspondent à des regroupements en réseaux de même taille. Les réseaux de la même classe ont le même nombre d'hôtes maximum.

Il existe 5 classes d'adresses IP différentes :

- LA CLASSE A de l'adresse IP 0.0.0.0 à 126.255.255.255 (adresses privées et publiques).
- LA CLASSE B de l'adresse IP 128.0.0.0 à 191.255.255.255 (adresses privées et publiques).
- LA CLASSE C de l'adresse IP 192.0.0.0 à 223.255.255.255 (adresses privées et publiques).
- LA CLASSE D de l'adresse IP 224.0.0.0 à 239.255.255.255 (adresses de multicast).
- LA CLASSE E de l'adresse IP 240.0.0.0 à 255.255.255.255 (adresses réservées par l'Internet Engineering Task Force (IETF)).

Classe	Masque réseau	Adresses réseau	Nombre de réseaux	Nombre d'hôtes par réseau
A	255.0.0.0	1.0.0.0 - 126.255.255.255	126	16777214
B	255.255.0.0	128.0.0.0 - 191.255.255.255	16384	65534
C	255.255.255.0	192.0.0.0 - 223.255.255.255	2097152	254
D	240.0.0.0	224.0.0.0 - 239.255.255.255	adresses uniques	adresses uniques
E	non défini	240.0.0.0 - 255.255.255.255	adresses uniques	adresses uniques

Les adresses IP privées :

Les adresses IP privées représentent toutes les adresses IP de classe A, B et C que l'on peut utiliser dans un réseau local (LAN) c'est-à-dire dans le réseau de votre entreprise ou dans le réseau domestique.

De plus, les adresses IP privées ne peuvent pas être utilisées sur internet (car elles ne peuvent pas être routées sur internet), les hôtes qui les utilisent sont visibles uniquement dans votre réseau local. Les classes A, B et C comprennent chacune une plage d'adresses IP privées à l'intérieur de la plage globale.

- Les adresses privées de la classe A : 10.0.0.0 à 10.255.255.255
- Les adresses privées de la classe B : 172.16.0.0 à 172.31.255.255
- Les adresses privées de la classe C : 192.168.1.0 à 192.168.255.255

Les adresses IP publiques :

Une adresse IP dite « publique » est une adresse qui est unique au niveau mondial et qui sera attribué à un seul appareil. De nombreux appareils utilisent des adresses IP : Tel qu'un smartphone, une tablette, une télévision...

Dans cette catégorie d'adresse. Tous les adresses IP Publiques sont celles non comprise dans la partie Privée.

Il existe des exceptions :

- L'adresse 127.0.0.0 est utilisé pour effectuer des tests en local avec l'adresse IP 127.0.0.1 qui est l'adresse « localhost ».
- L'adresse 0.0.0.0 est utilisé pour définir une route par défaut sur un routeur.

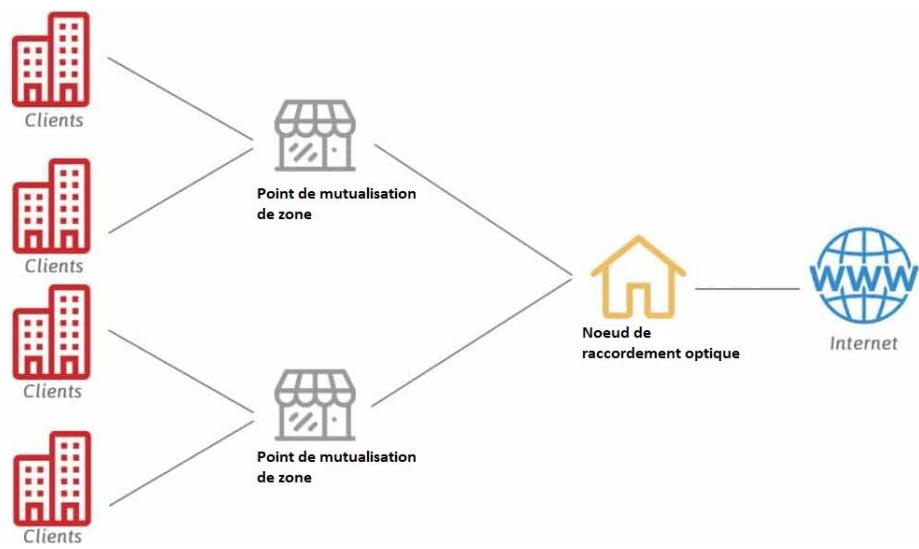
CHOIX DU FOURNISSEUR D'ACCÈS

Pour notre entreprise, nous utiliserons donc un réseau FTTO, afin de garantir un débit symétrique et performant.

Voici tout d'abord la différence entre un réseau FTTH et FTTO :

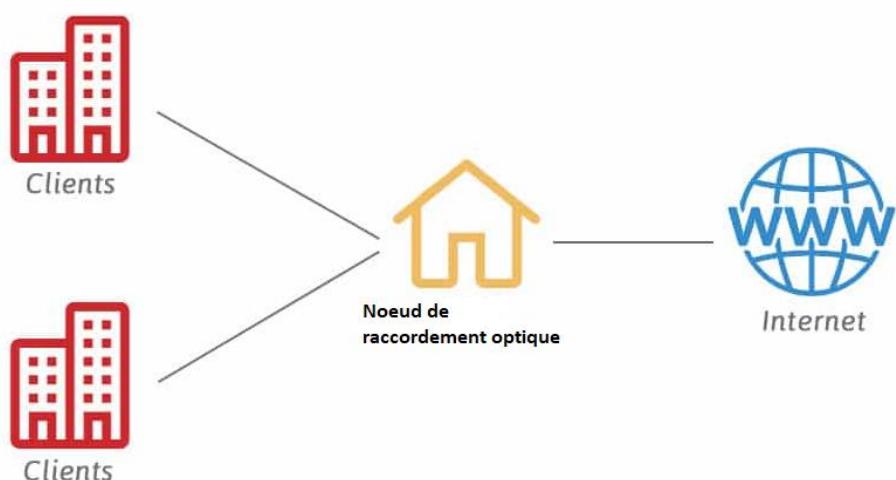
Le FTTH (Fiber to the Home) correspond au déploiement de la fibre optique depuis le nœud de raccordement optique (lieu d'implantation des équipements de transmission de l'opérateur) jusque dans les logements ou locaux à usage professionnel. La FTTH augmente considérablement les vitesses de connexion disponibles pour les utilisateurs d'ordinateurs par rapport aux technologies utilisant des câbles de cuivre.

FTTH et FTTO



Un réseau FTTO (Fiber To The Office) permet de proposer de la fibre dédiée du noeud de raccordement optique jusqu'au bureau (entreprise, établissement public ou collectivité locale) pour y fournir des services de capacité et de qualité.

Un réseau FTTO permet entre autres un débit symétrique et garanti et un engagement du fournisseur sur le rétablissement de la connexion en cas d'incident via la Garantie de Temps de Rétablissement (GTR).



Comparatif des fournisseurs d'accès

	BOUYGUES	SFR
DÉBIT	Jusque 1 Gb/s	Jusque 1 Gb/s
Temps de rétablissement (Si problème)	Garantie 4h	Garantie 4h
Pare -feu	NON	OUI
VPN	OUI	NON
Solution Anti-DDOS	NON	OUI
Prix mensuel	290€	390€

Choix : Pour le choix du fournisseur d'accès, nous partirons donc sur Bouygues, car le prix est bien plus avantageux que chez SFR, et nous aurons un VPN qui pourra être utile à l'entreprise.

Ainsi, nous aurons une dépense de 290€ par mois ce qui nous reviendra à 3480€ à l'année.

PLAGE IP

Pour le réseau de l'entreprise, nous aurons 3 vlan :

Vlan 10 : Administration et Direction (192.168.1.128/27)

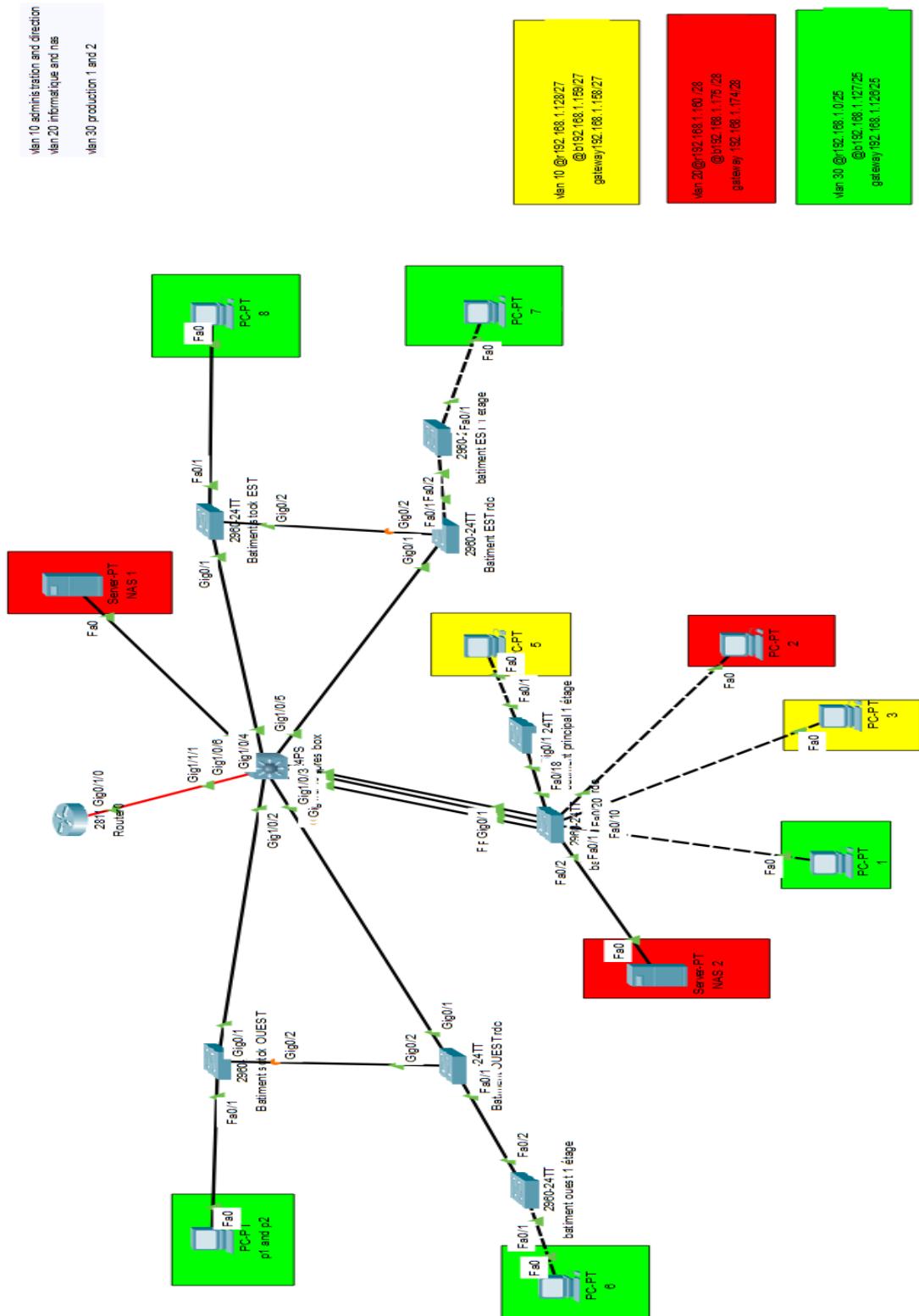
Vlan 20 : Service Informatique et les NAS (192.168.1.160/28)

Vlan 30 : Production 1 et 2 (192.168.1.0/25)

Nous découperons donc le réseau grâce à différents masques de sous réseaux afin de partager celui-ci en fonction du nombre de personnes des différents services.

Le DHCP sera lui directement configuré dans le NAS.

TOPOLOGIE PACKET TRACER



MATERIEL

L'entreprise est jeune et compte moins d'une centaine de salariés. Le budget étant confortable, nous avons étudié les besoins de chaque utilisateur en fonction de leur poste, de leur service et de l'usage du matériel informatique.

Pour ces raisons nous nous sommes basés sur l'organigramme de la société. L'activité principale réside dans la création et la conception de plans de chalets en bois. Nous avons donc attribué au Service produit 2 du matériel et une architecture spécifique au Design.

Les fonctions de directeurs et responsables de service en font des utilisateurs VIP. Leur place dans la hiérarchie et leurs exigences les différencient des utilisateurs classiques.

LES ORDINATEURS

Le directeur général est souvent en déplacement ou en réunion. L'architecture de son ordinateur est donc isolée. Nous nous sommes donc permis de ne choisir qu'un seul et unique type d'ordinateur. Il est nécessaire d'avoir une bonne autonomie pour assurer un travail continu lors de longs voyages.



Notre choix s'est alors tourné vers un laptop Acer ASPIRE 5 ASPIRE.

En effet, son utilisation est peu gourmande en ressources. Il s'avère être rapide grâce à son processeur Intel i7 de dernière génération, son disque SSD NVMe et ses 8 Go de mémoire. De plus, sa capacité de stockage est suffisante en cas de déplacement.

ACER ASPIRE 5 ASPIRE A514-52G-73PE

ACER	ASPIRE 5 ASPIRE A514-52G-73PE	749.96 €
Processeur Intel Core i7-10510U (Quad-Core 1.8 GHz / 4.6 GHz Turbo - Cache 8 Mo)		
SSD M.2 PCIe NVMe de 1 To		
Windows 10 Familial 64 bits (à changer par une version Windows 10 Pro)		
8 Go de mémoire DDR4 (4 Go intégrés + 1 x 8 Go - maximum 12 Go au total)		
1 connecteur HDMI		
GARANTIE	2 ans constructeur	
Autonomie	12h sur batterie	
Laptop pour le directeur général		

A l'image du directeur général, les responsables de service sont aussi amenés à être mobiles et requièrent un ordinateur performant et différent des utilisateurs lambda.

Toutefois, en vue de leur nombre et afin d'apporter un support informatique de qualité, la configuration sera la même que ceux-ci. Un master sera créé afin de faciliter le déploiement.

Nous avons choisi, ici, un laptop MSI GP 63 LEOPARD



MSI GP63 8RE-031XFR LEOPARD

MSI	GP63 8RE-031XFR LEOPARD	999.92 €		
Processeur Intel Core i7-8750H (Hexa-Core 2.2 GHz / 4.1 GHz Turbo - Cache 9 Mo)				
SSD M.2 SATA de 256 Go + disque dur de 1 To (7200 RPM)				
FreeDOS (Windows 10 Pro à installer)				
8 Go de mémoire vive DDR4 2666 MHz (1x 8 Go - 2 slots avec maximum 32 Go au total)				
1 connecteur HDMI + 1 connecteur DisplayPort				
Chipset graphique NVIDIA GeForce GTX 1060 avec 6 Go de mémoire dédiée GDDR5				
GARANTIE	2 ans constructeur			
Jusqu'à 3 écrans externes				
Laptop directeurs administratif et financier, responsable de service, service informatique				



MSI INFINITE VR7RC-240XFR

Le service produit 2 est constitué de designers, d'architectes et d'infographistes. Ils sont spécialisés dans les outils de traitement de l'image.

Une architecture solide disposant d'une carte graphique est donc nécessaire. La plupart des logiciels de graphisme demandent au moins 8 Go de mémoire, un processeur Intel i5 et une carte graphique de modèle GTX 1050 Ti. L'architecture est donc amplement suffisante, permet une utilisation durable et une évolution certaine par le biais de ses emplacements de mémoire libres pouvant atteindre au total 32 Go.

MSI	INFINITE VR7RC-240XFR	933.29 €
Intel Core i5-7400 (Quad-Core 3 GHz / 3.5 GHz Turbo - Cache 6 Mo)		
SSD 128 Go SATA 6 Gbit/s + SSD M.2 PCIe NVMe de 512 Go		
FreeDOS		
16 Go de mémoire DDR4 2400 MHz (2x 8 Go - 2 slots - 32 Go max.)		
1 connecteur HDMI + 1 connecteur DisplayPort + 1 connecteur DVI		
Chipset graphique NVIDIA GeForce GTX 1060 avec 6 Go de mémoire dédiée GDDR5		
GARANTIE	2 ans constructeur	
Ordinateurs de bureau pour le service produit 2		



LENOVO
THINKCENTRE M720 TINY

Le reste des employés de l'entreprise est composé des utilisateurs du service produit 1, des utilisateurs du service administratif et des assistantes. Ils sont nombreux dans la structure.

Leurs activités reposent principalement sur l'utilisation de logiciels métiers et de suites bureautique. L'architecture de leur ordinateur n'est pas aussi élaborée que celle des autres salariés.

Nous avons alors orienté notre choix vers des ordinateurs de marque Lenovo. Le service client de qualité et la garantie constructeur représentent un atout non négligeable.

Par ailleurs, la masterisation s'effectuera sur une quantité conséquente d'ordinateurs. Le rapport qualité/prix a été pris en compte afin d'assurer le meilleur fonctionnement de la société.

LENOVO	THINKCENTRE M720 TINY	583.29 €		
Intel Core i5-8400T (Hexa-Core 1.7 GHz / 3.3 GHz Turbo - Cache 9 Mo)				
SSD 2.5" SATA de 256 Go				
Windows 10 Professionnel 64 bits				
8 Go de mémoire DDR4 SO-DIMM 2666 MHz (1x 8 Go - 2 slots - maximum 32 Go)				
1 connecteur HDMI + 1 connecteur DisplayPort				
GARANTIE	3 ans constructeur, intervention dans l'entreprise			
Clavier + Souris fournis				
Ordinateur de bureau tout utilisateur				



LENOVO V130-15IKB

Comme il est indiqué dans le cahier des charges, l'entreprise souhaite disposer de deux laptops comportant une distribution Linux. Les systèmes d'exploitation basés sur Unix Linux ont la particularité d'être léger et peu demandeurs en ressources.

Nous nous sommes tournés vers une architecture adaptée à son installation et choisis des composants plus performants que ceux requis à la base pour que le matériel soit viable et durable.

De nouveau, pour bénéficier d'un service client efficace le matériel est de marque Lenovo.

LENOVO	V130-15IKB	346.63 €
Processeur Intel Core i3-7020U (Dual-Core 2.3 GHz - Cache 3 Mo)		
Disque dur de 1 To (5400 RPM)		
Windows 10 Famille 64 bits (à migrer vers Windows 10 Pro)		
4 Go de mémoire DDR4-2133		
1 connecteur HDMI		
GARANTIE	Garantie constructeur 1 an (retour atelier)	
Laptop		

COMPARATIF

Lenovo, Dell et HP font partie des leaders mondiaux du marché des ordinateurs professionnels.

Nous avons effectué un comparatif des ces trois marques sur différents critères. Cependant, la qualité des produits et des services proposés sont très proches.

Un ordinateur professionnel doit répondre à plusieurs critères :

- Un cahier des charges correspondant aux attentes de l'entreprise. Un ordinateur doit pouvoir au moins comporter 8 Go de RAM, un SSD d'au moins 256 Go voire un emplacement de libre en vue d'en ajouter et un processeur quatre cœurs ;
- Une finition adaptée. Il doit être à la fois léger, peu encombrant et robuste afin de résister dans la durée ;
- Une connectique complète. Il est nécessaire d'avoir une adaptabilité optimale pour pouvoir brancher chaque périphérique ;
- Un fournisseur prodiguant un service après-vente de qualité. N'étant pas à l'abris, dans l'absolu, de panne ou de casse, l'ordinateur doit avoir une garantie suffisamment longue pour être viable et être réparable ou remplacé rapidement ;
- Une autonomie élevée pour les ordinateurs portables, en cas de déplacement d'un collaborateur ou de réunion de longue durée.
- Un tarif pertinent respectant les finances de l'entreprise.
- Un clavier intuitif et ergonomique pour les laptops pour une saisie confortable et une frappe adaptée.

Les marques sus-citées conçoivent des produits compétitifs et proposent des services très similaires.

Notre choix s'est porté vers Lenovo car ce fournisseur propose des prix plus attractifs que ses concurrents pour les architectures requises.

De plus, la durée des garanties est bien souvent supérieure d'au moins un an en comparaison. Cette entreprise propose le changement de composants par voie postale ou envoie un technicien en cas de besoin.

En ce qui concerne les ordinateurs utilisé par les graphistes notre choix s'est tourné vers la marque MSI qui propose des architectures comportant des cartes graphiques adaptée aux besoin de l'activité de l'entreprise.

Bien qu'étant spécialisée dans les ordinateurs orientés vers le jeux vidéo, la rapidité et la qualité graphique sont au-delà des architectures proposé par d'autres fabricants d'ordinateurs professionnels. Par ailleurs, en matière de rapport qualité/prix MSI est un choix raisonnable financièrement.

LES ECRANS

Pour procurer un certain confort et garantir un travail efficace, chaque utilisateur disposera de deux moniteurs.

Les utilisateurs travaillant sur un laptop n'auront qu'un seul écran en plus de celui de l'ordinateur portable.

Nous avons choisi des écrans de modèle AOC 23.6" LED - m2470Sw. Leur taille et leur résolution de 1920 x 1080 pixels assurent une excellente qualité d'image.

De plus, la dalle VA permet de travailler sur des contrastes élevés et des angles de vue large de 178°.

La connectique de ce modèle d'écran est la même que celle de chaque ordinateur, évitant ainsi d'avoir recours à des adaptateurs.

La garantie constructeur de 3 ans et le prix attractif sont, par ailleurs, très appréciables.



AOC 23.6" LED - m2470Sw

LES STATIONS D'ACCUEIL

Dans un soucis de gain de temps sur les postes d'utilisateurs de laptops, nous avons décidé de fournir des stations d'accueil de modèle I-TEC C31FLATDOCKPDPLUS.

Ils sont plus onéreux que leurs concurrents. Toutefois, elles disposent des tous les types de connectiques utilisées par l'entreprise et les matériaux sont de bonne facture.

Par ailleurs, elles présentent des atouts agréables pour les utilisateurs VIP tels que le support pour smartphone ou le faible facteur d'encombrement sur le bureau.



I-TEC C31FLATDOCKPDPLUS

LES TELEPHONES

En ce qui concerne les téléphones, nous avons choisi le modèle Yealink SIP-T46S.

Ils ont la particularité de gérer la téléphonie VoIP et sont paramétrables sur le réseau LAN. Leur utilisation permet de réduire considérable le coût des communications.

L'interface utilisateur est simple et intuitive ce qui en fait un téléphone accessible.

De plus, un micro-casque peut se connecter facilement au dos de l'appareil par port USB.

Contrairement aux modèles de constructeurs d'équipements téléphoniques, Yealink est un constructeur d'équipements réseaux. Leurs téléphones s'intègrent donc beaucoup plus facilement dans un réseau d'entreprise.



YEALINK SIP-T46S

Afin de pouvoir faciliter les communications des assistantes, nous avons prévu de leur fournir des micro-casques de marque SENNHEISER.

Le fait de disposer d'un micro-casque permet d'avoir une meilleure qualité de son et de pouvoir travailler les mains libres. Ces modèles présentent une seule oreillette dans le but d'éviter d'être coupé de conversations extérieures.

Leur connectique USB permet d'être connecté aux téléphones Yealink précédemment cités.



SENNHEISER PC 7 USB 504196

IMPRIMANTES / COPIEURS



XEROX WorkCentre 3335/DNI

Dans le cadre de toute activité d'entreprise, la qualité des impressions est importante. Nous avons porté notre choix vers des imprimantes multifonction.

En effet, l'utilisation des imprimantes individuelles entraîne bien souvent plusieurs contraintes.

Les surcoûts d'impression (ex : encre, rendement assez faible, frais de réparation plus importants) est un critère essentiel à prendre en compte. Un risque d'hétérogénéité du parc reste non négligeable. De plus, elles encombrent les locaux.

Ce sont pour ces raisons, que des imprimantes multifonction seront installées dans les couloirs de chaque étage.

Elles seront de marque Xerox car leur interface est intuitive et comprend des outils simples et efficaces. Le service client est de qualité. Elles sont paramétrables via leur adresse IP. Ce modèle est accessible via son port Ethernet ou via connexion WiFi.

Afin de limiter l'utilisation et les coûts d'impression superflus, elle imprime uniquement en noir et blanc.



CANON TM-305 MFP T36

Un traceur de marque Canon permettra d'imprimer les plans élaboré par l'équipe de designers. Il présente les mêmes avantages que les imprimantes multifonction à l'exception du facteur d'encombrement. Toutefois, il n'y en aura qu'un seul dans l'entreprise en vue de sa taille et de son prix d'achat.

Comme indiqué un peu plus haut, le directeur général, en raison de son statut de VIP disposera de sa propre imprimante multifonction qui quant à elle gérera les impression couleurs. Un stock limité est également prévu pour les PMR, personnes à mobilité réduite, de l'entreprise.



CANON PIXMA G6050

LOGICIELS

SYSTEME D'EXPLOITATION

WINDOWS

La prise en charge de Windows 7 prendra fin le 14 janvier 2020.

L'assistance technique et les mises à jour du logiciel de Windows Update protégeant les PC ne seront plus disponibles.

C'est pour ces raisons qu'il faut écarter cette version de WINDOWS.

On mettra en place Windows 10 car dans le cahier des charges on nous demande que tous les pc soient équipés du dernier Windows.

La version Windows 10 qui sera choisie sera la version pro et non la version famille.

Celle-ci ne possède pas la partie gestion des stratégies groupe et pour le futur de l'entreprise elle n'intègre pas la prise en charge de l'active directory et du supports.

On sera en 1909 (dernier version officiel de Windows 10) on n'utilisera pas de version test, trop instable et risqué avec notre système informatique.

Le service informatique aura une version test pour préparer l'arrivée des futures mises à jour et corriger tous les problèmes de compatibilité. Un ordinateur sera dédié pour cela en laboratoire dans les bureaux du service informatique.

LINUX

Les distributions de Linux sont en grande majorité gratuites. Il existe des versions beaucoup plus développées, mises à jour régulièrement et employées par un grand nombre d'utilisateurs.

Les deux distributions principales dont le support aux utilisateurs est payant sont Ubuntu Advantage et Red Hat Enterprise Linux.

Leur tarifs et leur services sont équivalents. Cependant, l'entreprise n'a besoin que de deux machines comportant une distribution Linux.

Nous choisirons alors Ubuntu 18.04 LTS pour les deux postes car la communauté et les informations à propos de cette distribution sont riches et vastes.

Toutefois, il faudra penser à faire appel à un service payant de Ubuntu si l'entreprise la déploie sur un grand nombre de postes afin d'assurer un support efficace et continu.

SUITE BUREAUTIQUE

COMPARATIF DES SUITES BUREAUTIQUES LES PLUS CONNUES

Fonction	Microsoft Office 365	Google G Suite
Traitement de texte	Microsoft Word	Google Docs
Tableur	Microsoft Excel	Google Sheets
Présentations	Microsoft PowerPoint	Google Slides
Email	Microsoft Outlook	Gmail
Bloc-notes numérique	Microsoft One Note	Google Keep
Web hosting	Microsoft Sharepoint	Google Sites
Vidéo-conférence et service de messagerie instantanée	Skype for Business	Google Hangouts
Espace de chat professionnel	Microsoft Teams	-
Média social pour entreprise	Yammer	Google+

Même si leurs fonctions sont similaires.

Une caractéristique unique du produit Microsoft est l'option de téléchargement.

Toutes les applications Business d'Office 365 énumérées ci-dessus sont également disponibles en tant qu'application de bureau si nécessaire. Elles peuvent être installées directement depuis le Cloud sur des périphériques locaux (selon le produit sélectionné) et être utilisées hors ligne.

A la différence GSUITE ou tout est stocker dans le cloud ce qui est un problème car avec une panne d'internet tous les documents seront inaccessibles.

Nous avons donc choisi la suite office de MICROSOFT et non GSUITE de chez GOOGLE.

COMPARATIF OFFICE 365 ET OFFICE 2016

La solution office 2016 a été écarté car dans ce format il nous faut toujours plus de licence que de personnel. Pour ne pas être pris au dépourvu lors d'un nouveau collaborateur arrivant dans la société ainsi que les intérimaires et les stagiaires, donc plusieurs licences inutilisées.

Avec office 365 on a aussi accès au support à la différence d'office 2016.

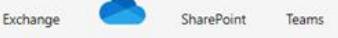
	Office 365	Office 2016
Modèle de paiement	Abonnements (mensuel/annuel).	Achat unique.
Applications comprises	Suite Office avec Outlook pour tout type d'appareil. Access et Publisher uniquement pour PC.	Suite Office avec Word, Excel, PowerPoint et OneNote pour PC ou Mac. Outlook, Access et Publisher dans les packs améliorés.
Mises à jour et possibilités de mises à niveau	Mises à jour de sécurité + Mise à jour des fonctions + Mise à niveau vers les nouvelles versions Office.	Mises à jour de sécurité
Installation sur plusieurs appareils avec une seule licence	Oui. Avec « <i>Office 365 Home</i> » jusqu'à 5 PCs et/ou Macs.	Non. Un PC ou un Mac par licence.
Nombre d'utilisateurs maximal	Par licence <i>Office 365 Home</i> , 5 utilisateurs possibles. Pour les entreprises, Microsoft propose des offres spéciales avec un nombre illimité d'utilisateurs.	Un utilisateur par licence achetée.
Travail sur appareils mobiles	Avec « <i>Office 365 Home</i> », jusqu'à 5 Smartphones et 5 tablettes avec fonctions ajoutées.	Seulement avec les fonctions d'édition de base.
Mémoire Cloud comprise	1 To de mémoire Cloud OneDrive par utilisateur.	Aucune.
Minutes de conversation Skype comprises dans les réseaux fixes et mobiles	60 minutes par mois par utilisateur.	Aucunes.
Support Microsoft	Pendant toute la durée de l'abonnement.	Seulement pour l'installation.

VERSION D'OFFICE 365

La solution office 365 business premium et office 365 business Essentials corresponde à nos attentes. Pour les services production office 365 business Essentials qui n'a pas de client dure et en version exclusivement web mais qui intègre teams (logiciel de plateforme collaborative) nous permettra d'organiser des réunions entre les différents services et de partager des informations.

On a aussi accès a exchange qui nous permet d'associer notre nom de domaines à nos adresse mail et de créer autant de comptes qu'on besoin pour les utilisateur ainsi que pour les services exemples : kiehl.damien@mornningwood.fr et informatique@mornningwood.fr

Chaque employer aura à disposition un espace de stockage personnel de 1 Terra de données sur one drive.

Office 365 Business	Office 365 Business Premium	Office 365 Business Essentials
8,80 € HT par utilisateur/par mois (abonnement annuel) La T.V.A. n'est pas comprise dans le prix Achetez maintenant	10,50 € HT par utilisateur/par mois (abonnement annuel) La T.V.A. n'est pas comprise dans le prix Achetez maintenant	4,20 € HT par utilisateur/par mois (abonnement annuel) La T.V.A. n'est pas comprise dans le prix Achetez maintenant
<p>Idéal pour les entreprises qui ont besoin des logiciels Office ainsi que d'une solution de stockage et de partage de fichiers en ligne sur PC, Mac ou appareil mobile. E-mail professionnel non inclus.</p> <p>Logiciels Office inclus</p>  <p>Outlook Word Excel PowerPoint</p>  <p>Access (PC uniquement)</p> <p>Services inclus</p>  <p>OneDrive</p>	<p>Idéal pour les entreprises qui ont besoin d'un service d'e-mail professionnel, des logiciels Office et d'autres services professionnels sur PC, Mac ou appareil mobile.</p> <p>Logiciels Office inclus</p>  <p>Outlook Word Excel PowerPoint</p>  <p>Access (PC uniquement)</p> <p>Services inclus</p>  <p>Exchange OneDrive SharePoint Teams</p>	<p>Idéal pour les entreprises qui ont besoin d'un service d'e-mail professionnel et d'autres services professionnels sur PC, Mac ou appareil mobile. Versions de bureau des logiciels Office non incluses.</p> <p>Logiciels Office inclus</p> <p>(versions web et mobiles uniquement)³</p> <p>Services inclus</p>  <p>Exchange SharePoint Teams</p>

ANTIVIRUS

Pour l'antivirus on fera confiance au site AV-comparatives.

	Bloqué	Dépendant de l'utilisateur	Compromis	TAUX DE PROTECTION [% + bloqué (% dépendant de l'utilisateur) / 2] *	Fausses alarmes
Panda	844	-	-	100%	15
Bitdefender	844	-	-	100%	25
Microsoft	837	sept	-	99,6%	45
Kaspersky, Sophos	840	-	4	99,5%	0
ESET	840	-	4	99,5%	1
VIPRE	840	-	4	99,5%	4
K7	836	-	8	99,1%	3
Seqrite	828	14	2	98,9%	16
Avast	832	-	12	98,6%	1
Fortinet	832	-	12	98,6%	4
McAfee	832	-	12	98,6%	5
SparkCognition	828	-	16	98,1%	1
Fin du jeu	821	-	23	97,3%	26
Cisco	820	-	24	97,2%	1
CrowdStrike	814	-	30	96,4%	6
FireEye	772	-	72	91,5%	0

On étudiera les 5 meilleurs de ce classement (Windows a été volontairement écarté à cause de son score de fausse alarme et de sa dépendance à l'utilisateur).

PANDA

C'est un antivirus de nouvelle génération qui se base sur la technologie du Cloud Computing. L'analyse des fichiers ne se fait plus sur l'ordinateur mais sur un serveur distant.

Cette solution peut fonctionner hors ligne mais elle sera limitée. Mais on a une interface épurer et facile à prendre en main avec un support 24/7 en prenant la formule premium.

BIT DEFENDER

On a une interface épurée et facile à prendre en main.

Le support est disponible (du lundi au jeudi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h30, le vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h à 17h30).

KASPERSKY

C'est un antivirus très performant mais il a une interface complexe et très technique

Complexité sur l'installation par le réseau. Cela nous demandera un certain temps avant d'être utilisé à son plein potentiel.

SOPHOS

C'est un antivirus très performant avec une interface simplifiée mais une prise en main plus lente.

ESET

On a une interface épurée et facile à prendre en main

Autant en termes de performance et de simplicité d'utilisation et d'efficacité.

Bitdefender et Eset, panda sortent du lot.

Panda est plus performant que les autres antivirus il vérifie tous les fichier système même les fichiers caché le seul bémol est qu'il détecte un peu plus de faux positif.

Ils ont un support le plus disponible c'est pour cela que cette solution a été choisie.

MASTERISATION DEPLOIEMENT

Les outils Windows (Sysprep) demande une configuration complexe est lente pour la masterisation des postes on va se diriger vers un logiciel tiers plus tôt que de créer un master. On fera une image d'une machine déjà préparée par nos soins.

	Point positif	Point négatif
Clonezilla	Gratuit Simplicité	Aucun
Acronis True image bootable	Gratuit Simplicité Fonction de compatibilité	Aucun

Comme faut faire un choix on partira sur Acronis True image bootable vue qu'on l'utilise déjà.

Pour la sauvegarde

On créera les utilisateurs en amont pour que chaque utilisateur ait sa session dans les dossiers partagés. Pour les stratégies de groupe ou on désactivera la possibilité de stocker sur le pc en bloquant les modifications du bureau.

On installera les logiciels qu'on aura besoin sur la machine avec l'aide du site Ninite.

SOLUTION DE SAUVEGARDE

Pour cela on aura sélection 2 NAS 1 pour le raid 5 et 1 pour le raid 1

On a fait confiance à Synologie, pour leur réputation car il est le leader dans la fabrication de NAS et pour leur DSM qui est le meilleur du marché selon plusieurs sites marchant exemple : LDLC Pro.

Article	Quantité	Tarif HT
<u>Synology DX517</u> avec Pack classique	1	449,96 €
<u>Synology DiskStation DS718+</u> avec Pack classique	1	399,96 €
<u>Samsung SSD 860 EVO 1 To</u> avec Pack classique	7	1 108,04 €
Dont éco-participation HT		0,56 €
Pack classique HT		Inclus
Frais de port HT		14,95 €
Total TVA HT		394,58 €
TOTAL TTC		2 367,49 €



Synology DX517

DIFFERENTES METHODES DE SAUVEGARDE

La complète

La sauvegarde complète ou totale permet de sauvegarder toutes les données stockées. C'est le type de sauvegarde qui nous servira de base pour préparer nos sauvegardes incrémentielles ou différentielles.

La sauvegarde complète prend beaucoup de temps et de place, elle sera effectuée qu'une fois par semaine le vendredi soir pour ne pas ralentir les transferts de données de l'entreprise.

La sauvegarde incrémentielle

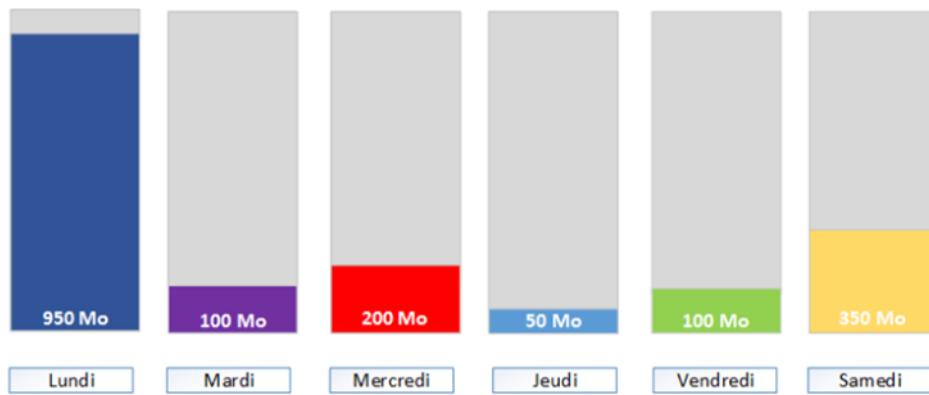
Elle commence toujours par une sauvegarde complète celle-ci sauvegardera chaque jour selon nos paramétrages et tout ce qui diffère de la précédente comme sur l'exemple si dessous.

Pour l'exemple on prendra une sauvegarde à la semaine le lundi

Et chaque jour la sauvegarde incrémentielle sauvegardera les nouvelles données et les fichiers mis à jour. Elle se base sur la sauvegarde précédente et sauvegarde tous ce qui différent.

Pour la reconstruction si on veut récupérer toutes les données jusqu'à jeudi on inclura la complète plus celle de mardi, mercredi, jeudi.

Les sauvegardes sont plus légères donc plus rapide et prennent moins de place mais la reconstruction est plus lente.



La sauvegarde différentielle

Elle commence toujours par une sauvegarde complète basée celle-ci sauvegardera chaque jour selon nos paramétrages tout ce qui diffère de la complète comme sur l'exemple si dessous

Pour l'exemple on prendra une sauvegarde à la semaine. Elle sera complète et se fera le lundi.

Chaque jour la sauvegarde différentielle sauvegardera toute les données qui diffère de la complète.

Pour la reconstruction si on veut récupérer toute les données, on inclura la complète en plus de celle du jeudi.

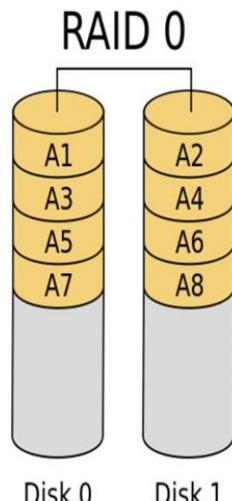
Les sauvegardes sont plus lourdes donc plus lentes et prennent beaucoup de place mais la reconstruction est plus rapide.



LES TYPES DE SAUVEGARDES LES PLUS CONNUS : RAIDS

Le RAID 0 : est une configuration où les disques durs fonctionnent en parallèle il est conseillé d'utiliser des disques durs de même taille. Le système prendra toujours la capacité la plus petite comme taille de référence.

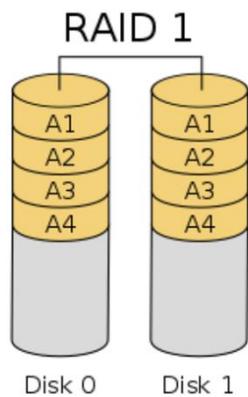
Mais avec cette solution l'écriture et la lecture sur les disques sera plus rapide. Celle-ci a un grand défaut, le RAID0 n'assure en aucun cas la sécurité des données. Si un disque tombe en panne c'est la totalité des données qui seront perdues. Ce n'est pas un système de tolérance de panne.



Le RAID 1 : est une configuration où les disques durs fonctionnent en miroir comme pour le RAID0. Il est conseillé d'utiliser des disques durs de même taille car le système prendra toujours la capacité la plus petite comme taille de référence.

La vitesse d'écriture sera plus lente que le RAID 0. Les données seront copiées simultanément sur chaque disque ce qui diffère, c'est sa tolérance aux pannes. En effet, un disque peut tomber en panne les données ne seront pas perdues.

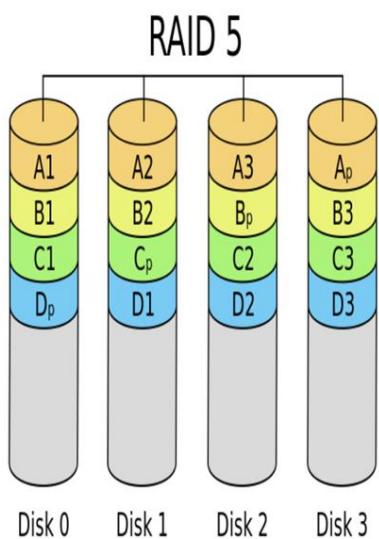
Il faudra juste remplacer le disque et le reconstruire.



Le RAID 5 : est une configuration où les disques durs fonctionnent tous ensemble un peu comme le raid 0 sauf que dans chaque disque il y aura un bloc de parité. Ce bloc de parité sert dans le cas où un disque tombe en panne ou que les données deviennent corrompues.

Ainsi il pourra se reconstruire. L'inconvénient il n'aura jamais la taille de nos disques au total car si on prend un exemple 5 disques de 100 giga du fait du bloc de parité nous auront que 400 giga de disponible en écriture. La vitesse d'écriture sera plus lente que le RAID 0 car il faudra toujours calculer le bloc de parité.

Mais la vitesse de lecture sera aussi performante que celle du RAID 0. Cette configuration sera plus viable car elle tolérera toujours la panne d'un disque. Elle est très extensible il faudra un minimum de 3 disques durs.



SOLUTION DE SAUVEGARDE

Produit		Journal de sauvegarde	Planification des sauvegardes	Compression	Sauvegarde en continu	Sauvegarde incrémentielle	Options de serveur local	Sauvegarde cloud
Acronis Cyber Backup	 Voir site web	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spanning Backup	 Voir site web	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓
SolarWinds Backup	 Voir site web	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spinbackup	 Voir site web	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
EnduraData EDpCloud	 Voir site web	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RecoveryManager Plus	 Voir site web	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
MSP360 (CloudBerry) Backup	 Voir site web	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Altaro VM Backup	 Voir site web	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Azure Backup	 Voir profil	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
ESET Endpoint Security	 Voir profil	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓

On écartera déjà tous les logiciels tiers qui ne propose pas la sauvegarde incrémentielle.

Pour SolarWinds Backup et EnduraData EDpCloud nous avons été dans l'incapacité d'obtenir un tarif.

Pour MSP360 la solution nous ne convient pas car il faut obligatoirement sauvegarder sur leur serveur nous ne pouvons pas avoir de support physique.

On ces diriger vers un des produits de la société Acronis.

Acronis cyber backup étant trop chère pour notre utilisation, nous nous sommes dirigés vers Acronis True Image 2020 qui propose plusieurs fonctionnalités.

Il propose d'éteindre le pc après la sauvegarde qui n'est pas proposer dans les différents logiciels ou de manière complexe en créant des taches planifier.

Un service cloud qui nous permettra de sauvegarder les différentes images qu'on aurait besoin.

On a plusieurs endroits disponibles pour sauvegarder nos données.

Supports de stockage pris en charge :

- Disques durs (HDD),
- Disques SSD,
- Pérophériques de stockage en réseau,
- Serveurs FTP,
- CD-R/RW, DVD-R/RW, DVD+R,
(Y compris les DVD+R double-couche), DVD+RW, DVD-RAM, BD-R, BD-RE,
- Pérophériques de stockage USB 1.1/2.0/3.0, eSATA, Firewire (IEEE-1394), SCSI et cartes PC,
- Restrictions relatives aux opérations avec des disques dynamiques.

la norme	Avancée	Prime ✓
Achat en un click	Abonnement d'un an	Abonnement d'un an
59,99 \$	49,99 \$ par année	99,99 \$ par an
Sauvegarde d'image complète Clonage de disque actif Recuperation rapide / restauration universelle Bloqueur de ransomware et de cryptomining	Sauvegarde d'image complète Clonage de disque actif Nouveau! Répliquez les sauvegardes dans le cloud Recuperation rapide / restauration universelle Bloqueur de ransomware et de cryptomining Sauvegarde Office 365 Sauvegarde et fonctionnalités cloud Cryptage de bout en bout	Sauvegarde d'image complète Clonage de disque actif Nouveau! Répliquez les sauvegardes dans le cloud Recuperation rapide / restauration universelle Bloqueur de ransomware et de cryptomining Sauvegarde Office 365 Sauvegarde et fonctionnalités cloud Cryptage de bout en bout Certification blockchain des fichiers Signatures électroniques sur les fichiers
Remises à niveau pour les nouvelles versions Support en ligne	Mises à niveau gratuites vers la dernière version Assistance téléphonique et en ligne	Mises à niveau gratuites vers la dernière version Assistance téléphonique et en ligne
Pour 1 ordinateur <small>✓</small>	Pour 1 ordinateur <small>✓</small> 250 Go gratuitement <small>✓</small>	Pour 1 ordinateur <small>✓</small> 1 To gratuit <small>✓</small>
Ajouter au chariot	Ajouter au chariot	Ajouter au chariot

On se dirigera vers la licence prime.

Elle nous permettra de stocker les différentes images qu'on aurait besoin dans l'avenir et d'avoir notre deuxième solution de sauvegarde de notre NAS sur leur serveur. On fera évoluer notre offre si le stockage cloud nous permettra d'avoir un gain de place supplémentaire.

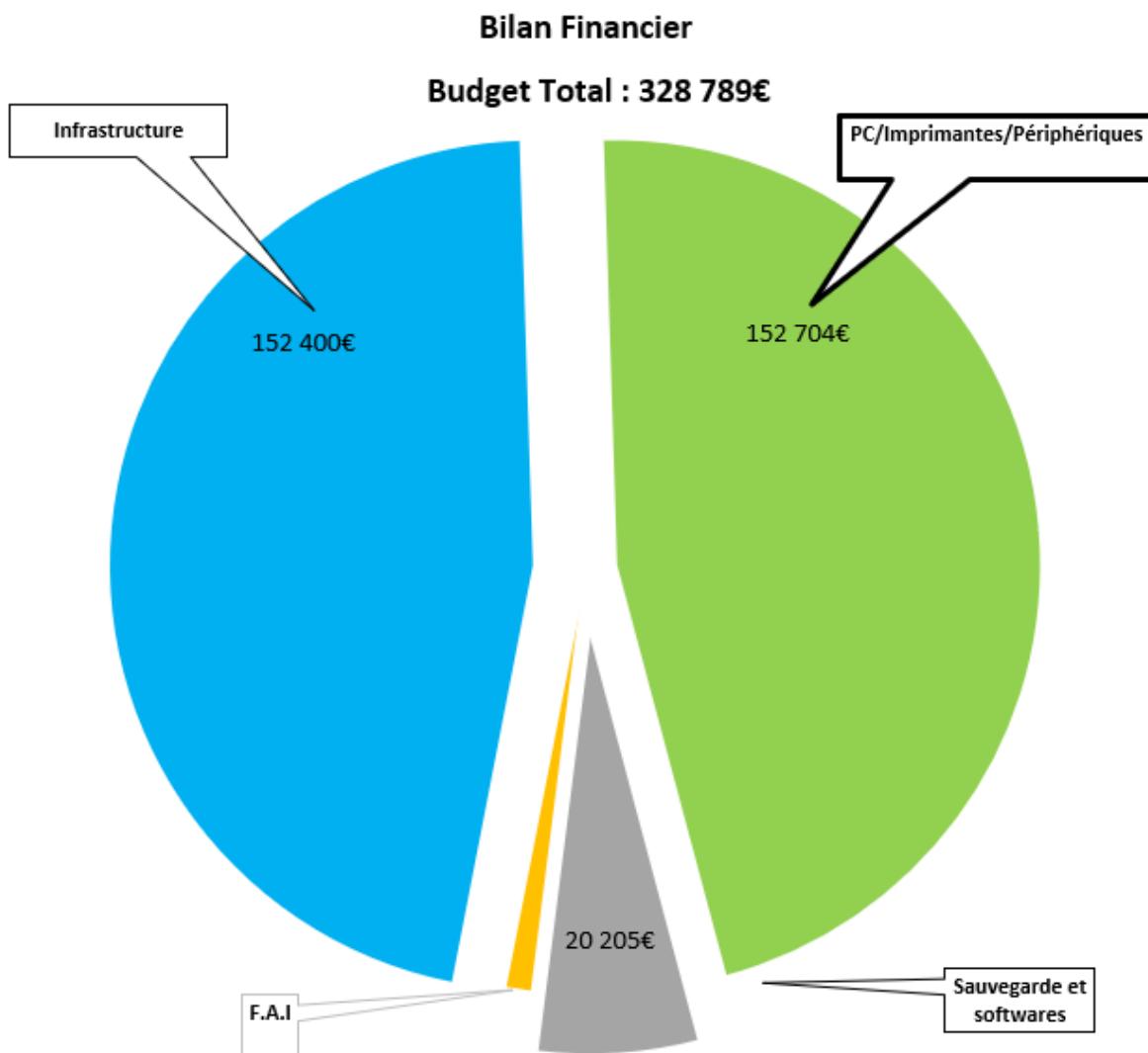
Pour la première solution de sauvegarde elle se fera sur un NAS dédié et répliquera les données de notre NAS. Tous les travaux de la société seront stockés dessus, on créera un fichier partagé et chaque utilisateur aura un dossier avec une place de 10 gigaoctet où pour stocker leurs travaux en cours et ils n'ont pas besoin de le mettre dans un dossier partagé pour toute la société avec des sous dossier liés à chaque service et des règles de sécurité.

Le NAS de stockage sera en raid 5 pour sécuriser les données et pour sa vitesse de lecture et sa capacité à s'agrandir.

Le NAS de sauvegarde sera en raid 1 car le logiciel Acronis ne peut pas sauvegarder les données sur du raid 5.

BILAN FINANCIER

Type	Somme
Infrastructure reseaux	152 704,00 €
PC/Imprimantes/Pérophériques	152 400,00 €
Sauvegarde et softwares	20 205,00 €
FAI	3 480,00 €
TOTAL	328 789,00 €



PLANNING DE FAISABILITE

		Février				MARS				AVRIL				MAI			
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
EQUIPE informatique	Présentation du projet			Récupération des données des anciens PC		Verification du matériel		Installation coffrets et baies de brassage		Préparation des pc		Installation des imprimantes		Mise en service du matériel			
DAMIEN	Acceptation du projet			commande et reception des logiciels et NAS		commandes et reception des pc et imprimantes		commande et installation de la connexion internet avec le FAI		Configuration des switchs				Formation du personnel			
JEAN														Résolution de problèmes divers			
VALENTIN																	
FREDERIC								commandes et reception matériels réseau		Réception des travaux							
PRESTATAIRE DJP								Passage des cables, fibre.		Realisation des noyaux et prises.							
								Identification et test des prises et fibre									

SOURCES

<https://www.capterra.fr/>
<https://www.av-comparatives.org/>
<https://www.ionos.fr/>
<https://products.office.com/>
<https://www.microsoft.com/>
<https://www.pandasecurity.com>
<https://www.acronis.com>
<https://clonezilla.fr>
<https://www.ldlc-pro.com/>
<https://www.dell.com>
<https://www.conrad.fr>
<https://www8.hp.com/>
<https://www.lenovo.com/>
<https://connectinfo.over-blog.com/>
<https://www.inmac-wstore.com/>
<https://blogtechnique.wordpress.com/>
<https://www.cisco.com/>
<https://www.yealink.com/>
<https://www.msi.com/>
<https://linuxfr.org/>
<https://ubuntu.com/>
<https://www.redhat.com/>

ANNEXES



Offre commerciale Milito
N° 191227/01 du 27 Décembre 2019

De
DJP Service Informatique

Rond-Point de l'A2, Rue de l'Europe
ZI de Cantimpré
59400 Fontaine Notre Dame (Cambrai)

Standard commercial : TEL (33) 03 27 70 15 15

Standard technique : TEL(33) 03 27 70 15 16

FAX (33) 03 27 82 81 83

Mail carion.benoit@djservice.com

Site www.djservice.com





Milito Frederic

Cambrai, le 27 Décembre 2019

Objet : Offre informatique 191227/01

Monsieur,

Suite à notre rendez-vous, veuillez recevoir notre proposition commerciale

Sincèrement,

Mr Carion Benoit

DJP Service Informatique, Rond-Point de l'A2, Rue de l'Europe, ZI de Cantimpré, 59400 Fontaine Notre Dame
(Cambrai) Tel Com : 03.27.70.15.15. Tel Tech: 03.27.70.15.16. Fax 03.27.82.81.83.
Email : cambrai@djservice.com Site : www.djservice.com SIRET : 531 398 923

Réseaux - divers

Désignation	Quantité	Prix U.H.T	Prix T.H.T	Prix TTC
Prestation de service et fournitures comprenant : Le passage de tous les cables des baies vers les prises réseaux + Fourniture des noyaux et installation dans les panneaux de brassage - Connexion dans les baies + fourniture et pose de la prise réseau murale des bureaux	420	150,00 €	63 000,00 €	75 600,00 €
Fourniture de la fibre OM3 - LC/LC - 50/125 en metres + Pigtail et soudure sur les coupleurs du panneau optique + Tests de reflectométrie	400	5,00 €	2 000,00 €	2 400,00 €
Soudage de la fibre	30	40,00 €	1 200,00 €	1 440,00 €



Proposition commerciale

Total

	PRIX T.H.T	PRIX TTC
SOLUTION COMPLETE	66 200,00 €	79 440,00 €

Conditions de Validité :

Le devis est valable 15 jours, sous réserve de disponibilité
Fournisseur

Bon pour accord

Cachet, signature

Conditions d'intervention et/ou livraison :

Livraison dans les 7 jours ouvrés suivant la réception du
bon pour accord

Conditions de Règlement :

Règlement à 45 jours
Selon l'organisme preteur



Cisco Mobility Express

Guide de démarrage rapide

Septembre 2017

AireOS 8.5



Cisco Aironet 1815 Series



Cisco Aironet 1830/1850 Series



Cisco Aironet 1540/1560 Series



Cisco Aironet 2800/3800 Series

Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 1 de 20



Sommaire

1	Introduction	3
1.1	Démarrage	4
2	Première installation de Mobility Express.....	4
3	Enregistrer des APs additionnels sur Mobility Express	16
4	Optionnel : haute disponibilité et redondance	18
5	Référence : convertir un AP en Mobility Express	18
6	Ressources additionnelles	20

Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 2 de 20

1 Introduction

Cisco Mobility Express est le nouveau mode de déploiement simplifié pour configurer et gérer centralement jusqu'à 50 ou 100 points d'accès (Access Points, AP) Wi-Fi sans besoin d'un contrôleur (WLC, Wireless LAN Controller) dédié.

Les gammes d'APs 1540/1560/1800/2800/3800 supportent les fonctions de contrôleur, qui permettent de déployer facilement un réseau Wi-Fi pour des petites et moyennes entreprises (PME), des agences, ou toute autre scénario nécessitant jusqu'à 50 ou 100 APs, un temps d'installation réduit, une configuration rapide et un management simplifié.

Un AP 1540, 1560, 1800, 2800 ou 3800 agit en tant que contrôleur virtuel pour la configuration et la supervision de tous les réseaux Wi-Fi d'un déploiement Mobility Express : un AP portant ce rôle est dit l'AP maître (**Master AP**).

La liste complète des modèles d'APs supportant le rôle de Master AP est la suivante : 1542, 1562, 1815i, 1815w, 1832, 1852, 2802 et 3802.

Les APs des gammes 1540 et 1800 portant le rôle de Master AP supportent jusqu'à 50 APs enregistrés (en incluant l'AP embarqué dans le Master AP) ; les APs des gammes 1560, 2800 et 3800 portant le rôle de Master AP supportent jusqu'à 100 APs enregistrés (en incluant l'AP embarqué dans le Master AP). La limite du nombre d'APs enregistrés (50 ou 100) dépend à tout moment du modèle d'AP portant le rôle de Master AP.

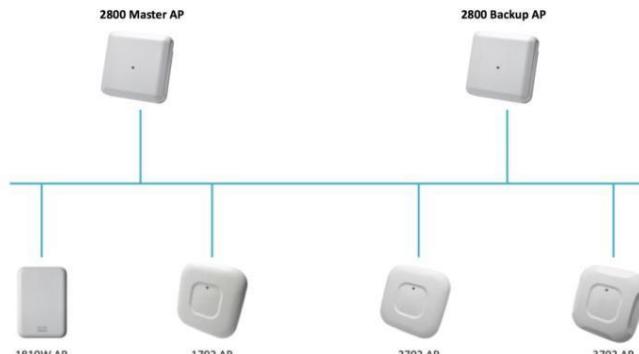
Note : l'AP 1810 ne supporte pas le rôle de Master AP, mais peut être enregistré à un déploiement Mobility Express comme tout autre AP standard.

Le Master AP est le point central de configuration et management pour tous les autres APs enregistrés au Master AP.

Un seul AP 1540/1560/1800/2800/3800 à la fois porte le rôle de Master AP à un instant donné dans le même sous-réseau ou VLAN. Dans le cas d'un Master AP déjà déployé, tout autre nouvel AP essayera de joindre le Master AP et de se synchroniser en VRRP pour un éventuel backup (cf. aussi [Optionnel : haute disponibilité et redondance](#)). Dans le cas de plusieurs APs en train de démarrer pour la première fois, un processus d'élection du Master AP aura lieu, toujours à travers du VRRP, qui désignera un seul Master AP. Pour plus de détails sur cette procédure, n'hésitez pas à consulter le chapitre dédié dans le guide de déploiement officiel :

[Master AP Failover and Electing a new Master](#)

Les points d'accès d'autres gammes (700, 1600, 1700, 2600, 2700, 3600, 3700 et 1810) peuvent s'enregistrer à un Master AP de la gamme 1540/1560/1800/2800/3800, mais ces autres modèles ne supportent pas le rôle de Master AP eux-mêmes.



Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 3 de 20



Pour toute tâche de configuration et supervision le Master AP communique avec les autres APs du même déploiement Mobility Express à travers un tunnel de contrôle basé sur le protocole standard CAPWAP (Control And Provisioning of Wireless Access Points, RFC 5415 et 5416). Le flux de données des clients Wi-Fi est commuté localement, sur chaque port du switch où chaque AP est branché, sans remonter en central à travers le Master AP. Ce comportement est similaire à la commutation locale avec le mode Cisco FlexConnect quand on déploie un WLC dédié. Le Master AP est également le point de contact pour toute autre ressource externe Cisco et non Cisco, comme par exemple Cisco Prime Infrastructure, Cisco Identity Services Engine (ISE) ou tout autre serveur RADIUS, Cisco Connected Mobile Experiences (CMX), de serveurs SYSLOG ou SNMP, etc. Les autres APs du déploiement Mobility Express ne requièrent pas une communication directe avec ces ressources externes.

1.1 Démarrage

Un AP 1540/1560/1800/2800/3800 peut être commandé avec le mode Mobility Express déjà activé dans son image préinstallée. La référence (SKU, stock keeping unit) à choisir lors de la commande est celle se terminant avec **K9C**, le **C** étant l'option **configurable**. Par exemple, pour commander un AP 2802 avec antenne intégrées pour le domaine radio **-E** (ETSI, European Telecommunications Standards Institute), il faut choisir la référence **AIR-AP2802I-E-K9C**. Dans les options for Software, il faut vérifier que la référence **SW2802-MECPWP-K9** pour "Cisco 2800 Series Mobility Express software image" soit également sélectionnée. Cela devrait être en tout cas l'option par défaut pour les références **K9C**.

Si un nouvel AP configuré avec les paramètres d'usine se connecte à un réseau sans Master AP ou WLC, alors il desserte automatiquement un réseau Wi-Fi (SSID, Service Set Identifier) appelé **CiscoAirProvision** (cf. le chapitre suivant pour plus de détails). Pour changer le mode opérationnel d'un AP 1540/1560/1800/2800/3800 de CAPWAP à Mobility Express, si précédemment enregistré à un autre WLC ou commandé avec une référence ne se terminant pas par **K9C** par exemple, veuillez-vous vous refaire à la [Référence : convertir un AP en Mobility Express](#) à la fin de ce guide.

2 Première installation de Mobility Express

Le premier équipement à déployer dans la solution Mobility Express est le Master AP. Une fois le Master AP opérationnel, vous pouvez éteindre votre réseau Wi-Fi en enregistrant automatiquement des APs additionnels.

Un AP 1540/1560/1800/2800/3800, avec la référence **K9C** ou converti de CAPWAP à Mobility Express, démarre avec les paramètres d'usine, prêt pour être configuré en tant que Master AP. La procédure suivante décrit les phases et les recommandations pour déployer Mobility Express en 10 étapes.

Les exemples et les captures d'écrans de ce guide sont pris d'un AP 1832, mais les mêmes instructions s'appliquent à tout autre AP 1540/1560/1800/2800/3800 (sauf la série 1810, qui ne supporte pas le rôle de Master AP).

1. Avant de brancher le futur Master AP sur un switch on vous recommande de préconfigurer le port du switch en mode trunk.

Le Master AP, ou tout autre AP de la solution Mobility Express, obtient son adresse IP de management dans le VLAN natif du port trunk. Un port trunk vous permet également de commuter le flux de données des clients Wi-Fi sur d'autres VLANs du trunk, pour éventuellement séparer le trafic de management du flux de données des clients.

Si vous ne pouvez ou ne voulez pas configurer le port du switch en mode trunk et préférez le garder en mode *access*, le trafic de management sera commuté sur le VLAN d'accès, ainsi que le flux de données des clients Wi-Fi.

L'exemple suivant montre la configuration d'un port en mode trunk pour un switch Cisco :

```
interface GigabitEthernet0/3
description --- MASTER_AP ---
switchport trunk native vlan 10
switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
switchport mode trunk
spanning-tree portfast trunk
```

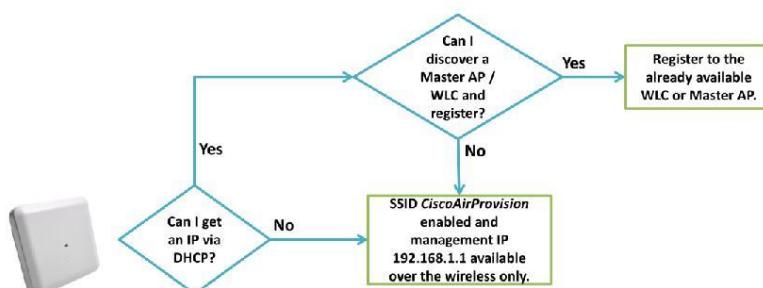
Dans cet exemple le trafic de management est commuté sur le VLAN natif 10 et tout autre flux de données des clients peut être commuté sur le VLAN natif 10 ou sur tout autre VLAN marqué permis dans le trunk (20, 30 ou 40).

2. Connectez maintenant le futur Master AP au port du switch et, si le switch ne supporte pas de PoE (Power over Ethernet) ou PoE+, alimentez-le à travers son alimentateur ou un power injector.

L'AP essaie d'obtenir une adresse IP par DHCP en premier. Si cette phase réussit, il essaie ensuite de découvrir un Master AP ou un WLC potentiellement déjà présent dans le même VLAN natif du port trunk.

Si aucun Master AP n'est disponible, l'AP s'autoproclame Master AP et commence à desservir le SSID *CiscoAirProvision*.

Si l'AP ne peut pas obtenir une IP par DHCP, il active l'interface graphique pour l'installation initiale sur l'IP de management 192.168.1.1 (disponible en Wi-Fi uniquement), puis il s'autoproclame Master AP et commence à desservir le SSID *CiscoAirProvision*.



3. Attendez que l'AP complète le processus de démarrage et connectez-vous au SSID *CiscoAirProvision* aussitôt qu'il sera desservi.

Le SSID *CiscoAirProvision* est sécurisé en WPA2 et son mot de passe est « *password* ».

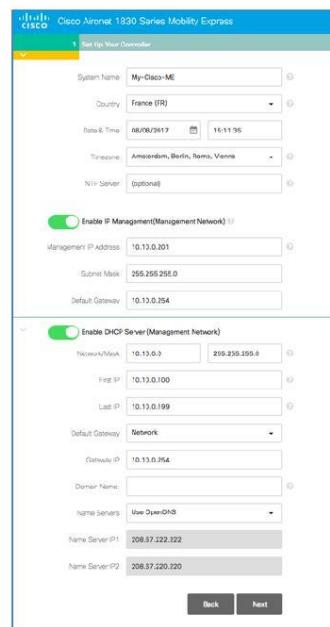
Une fois le mot de passe rentré et la connexion au SSID *CiscoAirProvision* terminée, votre machine devrait obtenir une adresse IP dans le réseau 192.168.1.x/24 : parmi les phases de la première configuration, l'AP 2800 aura également activé un serveur DHCP interne.

Vous pouvez maintenant lancer un navigateur et essayer d'ouvrir une page web. Vous serez automatiquement redirigé(e) vers l'URL <http://mobilityexpress.cisco/screens/day0-config.html>. Si vous n'êtes pas redirigé(e) automatiquement (parfois les navigateurs gardent des sites en cache ou n'acceptent pas des certificats non vérifiés), vous pouvez toujours ouvrir directement l'URL suivante : <http://192.168.1.1>

A partir de la version 8.5 est accessible également avec l'URL <http://mobilityexpress.cisco> (on recommande **Google Chrome** comme navigateur web pour de meilleures performances)



4. Configurez votre compte administrateur en spécifiant un identifiant de votre choix, normalement « admin », et en précisant votre mot de passe deux fois pour confirmation. Préférez un mot de passe non conventionnel, à sécurité avancée.
Vous accéderiez ensuite à la première section de configuration des propriétés du système du Master AP.



On vous demandera de configurer le nom du système et un serveur NTP (Network Time Protocol) optionnel. Vous pouvez également garder la date et l'heure automatiquement suggérées par le processus automatique d'installation : elles ont été prises directement du navigateur web depuis lequel vous êtes en train de configurer la solution Mobility Express.

L'adresse IP de management devrait être une IP dans le VLAN natif du port trunk où l'AP est branché, ou en alternative dans le VLAN d'accès dans le cas d'un port access (cf. 1er point). Il est recommandé de réserver cette IP dans le pool du serveur DHCP du VLAN de management, si présent, pour qu'aucun autre équipement essaie d'obtenir la même IP en causant de potentiels problèmes d'adresse dupliquée.

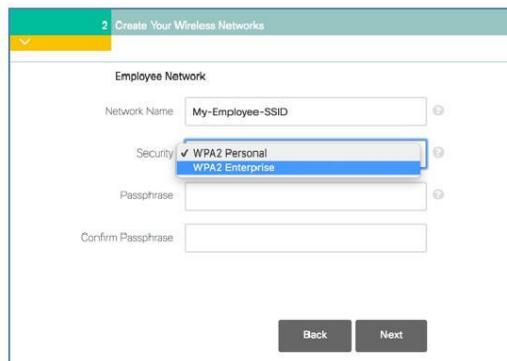
A partir de la version 8.3, Mobility Express supporte un serveur DHCP interne pour le réseau de management, grâce auquel les autres APs peuvent obtenir une adresse IP pour s'enregistrer au Master AP. Les serveurs DNS configurés dans le pool DHCP intègrent la solution [OpenDNS](#), mais peuvent également être configurés manuellement.

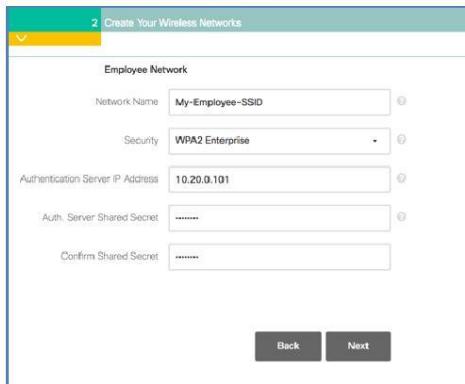
Note : un mix de pools DHCP internes dans Mobility Express et de pools d'un serveur DHCP externe n'est pas supporté pour le moment. Si vous configurez un pool DHCP interne pour le réseau de management, vous devez continuer à utiliser des pools DHCP internes pour vos SSIDs aussi (cf. prochaines étapes).

5. Une fois les propriétés du système paramétrées, cliquez sur le bouton **Next** et vous accédez à la page de configuration de votre premier SSID, ou WLAN (Wireless Local Area Network). Choisissez d'abord le **Network Name**, qui sera le nom du SSID que vous verrez sur le Wi-Fi. Cela devrait être le SSID pour vos employés et son niveau de sécurité devrait être réglé pour WPA2.

WPA2 Personal vous permet de choisir un mot de passe commun, que tous vos employés devront utiliser pour se connecter à ce SSID.

WPA2 Enterprise vous permet de préciser un serveur RADIUS externe pour authentifier vos employés en 802.1X avec leurs identifiants Active Directory, par exemple, ou par certificats, si ces méthodes sont supportées et configurées dans leurs machines et dans le serveur RADIUS. WPA2 Enterprise est la méthode de connexion la plus sécurisée.





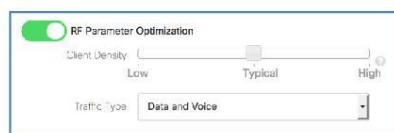
Depuis la version AireOS 8.5 la procédure initiale d'installation n'inclut plus la configuration d'un VLAN et d'un pool DHCP dédié pour le réseau employé : ce SSID sera associé par défaut au réseau de management, dans le VLAN natif du trunk ou dans le VLAN d'accès du port du switch.

Ces paramètres peuvent être modifiés dans une deuxième phase et un exemple est fourni au point 9.

6. Cliquez sur **Next** pour continuer vers la troisième et dernière section.
Ici vous pouvez optimiser les réglages radio selon votre environnement en activant les options **RF Parameter Optimization**.



Précisez le type d'usage de votre réseau Wi-Fi, en choisissant parmi différents niveaux de densité des clients (low, typical, high) et différents types de trafic prévus sur le réseau Wi-Fi (data, data and voice). Une faible densité (« Low ») optimisera le réseau pour la couverture, alors qu'une haute densité (« High ») l'optimisera pour la capacité à supporter plusieurs utilisateurs et terminaux. Des réglages utilisés souvent pour l'optimisation radio sont **Typical** pour la densité des clients et **Data and Voice** pour le type de trafic.



7. Pour terminer l'installation, cliquez sur **Next**, confirmez votre configuration, puis cliquez sur **Apply** et acceptez tout éventuel message de redémarrage.
Le Master AP redémarrera avec la nouvelle configuration et commencera à desservir le SSID pour les employés configuré à l'étape 5. Le SSID *CiscoAirProvision* pour la configuration initiale ne sera plus desservi.



8. Cisco Mobility Express est maintenant opérationnel et vous devriez voir les SSID pour les employés configuré à l'étape 5.

Pour vous connecter à l'interface graphique du Mobility Express, branchez votre machine sur le réseau filaire et ouvrez l'URL suivant dans votre navigateur :

<https://<Mobility-Express-Mgmt-IP>>

<Mobility-Express-Mgmt-IP> est l'adresse IP de management dans le VLAN natif du port trunk que vous avez configuré à l'étape 4.

En se connectant sur cette IP en HTTP, il est attendu de recevoir une notification dans votre navigateur sur le certificat : veuillez l'ignorer et continuer vers la page de login.

La page de login vous demandera l'identifiant et mot de passe administrateur configurés à l'étape 3.

9. Vous pouvez maintenant naviguer vers la page **Wireless Settings > DHCP Server** et cliquer sur le bouton **Add new Pool** pour créer un nouveau pool DHCP en plus que celui généré par la procédure initiale de configuration dans le VLAN de management, appelé « *day0-mgmt* ».

The screenshot shows the Cisco AIR-AP1830 Series Mobility Express interface. On the left, there's a navigation menu with options like Monitoring, Wireless Settings, Management, and Advanced. The 'DHCP Server' option is highlighted with a red box. The main panel is titled 'DHCP CONFIGURATION' and shows 'Active Pools 1'. A table lists the pool details: Pool Name is 'dhcp-pool-vlan-30', Pool Status is 'Enabled', Network is '10.10.2.0', Pool Size is '100', and Usage is '211/9'. There are buttons for 'Add New Pool' and 'Refresh'.

Dans l'exemple suivant, nous avons créé un nouveau pool DHCP dans le VLAN 30, où le SSID des employés sera communiqué.

Note : un mix de pools DHCP internes dans Mobility Express et de pools d'un serveur DHCP externe n'est pas supporté pour le moment. Si vous configurez un pool DHCP interne pour le réseau de management, vous devez continuer à utiliser des pools DHCP internes pour vos SSIDs aussi (cf. prochaines étapes).

The dialog box is titled 'Add DHCP Pool'. It contains the following fields:

- Pool Name: DHCP-POOL-VLAN-30
- Pool Status: Enabled
- VLAN ID: 30
- Lease Period: 86400 (seconds)
- Network/Mask: 10.30.0.0 / 255.255.255.0
- Start IP: 10.30.0.100
- End IP: 10.30.0.199
- Default Gateway: Network (Default)
- Gateway IP: 10.30.0.254
- Domain Name: (empty)
- Name Servers: OpenDNS (208.67.222.222, 208.67.220.220)

At the bottom are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

De la même manière, nous pouvons également créer un autre pool pour le réseau invité dans son VLAN dédié (VLAN 40 dans l'exemple), que l'on utilisera à l'étape 10 pour le SSID invité.



Add DHCP Pool

Pool Name	DHCP-POOL-VLAN-40
Pool Status	Enabled
VLAN ID	40
Lease Period	86400 (seconds)
Network/Mask	10.40.0.0 / 255.255.255.0
Start IP	10.40.0.100
End IP	10.40.0.199
Default Gateway	Network (Default)
Gateway IP	10.40.0.254
It's recommended to assign Default Gateway IP Address outside the address range of the pool.	
Domain Name	
Name Servers	OpenDNS 208.67.222.222 208.67.222.220

Apply Cancel

Les pools DHCP créés sont visibles dans la liste sous **Wireless Settings > DHCP Server**.

DHCP CONFIGURATION

Active Pools 3

Action	Pool Name	Pool Status	Network	Pool Size	Used
Edit	daylight	Enabled	10.10.0.1	100	25% 19 of 96
Edit	0-IP-POOL-VLAN-00	Enabled	10.50.0.1	100	95% 95 of 96
Edit	0-IP-POOL-VLAN-10	Enabled	10.10.0.2	100	99% 99 of 96

Vous pouvez maintenant naviguer dans **Wireless Settings > WLANs** et cliquer sur l'icône pour modifier la configuration du réseau employé, juste à côté du SSID correspondant.

WLAN CONFIGURATION

Active WLANs 1

Action	Name	Security Policy	Radio Policy
Edit	Env-Employees-SSID	WPA2Personal	All

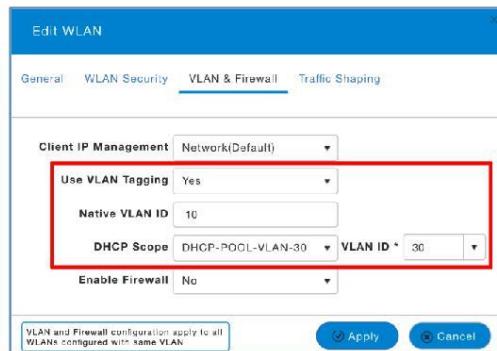
Parmi les paramètres recommandés, nous suggérons d'activer l'option **Local Profiling** dans l'onglet General, pour avoir plus de visibilité sur les profils des terminaux connectés à votre déploiement Mobility Express.



The screenshot shows the 'Edit WLAN' configuration page. The 'General' tab is active. Under 'VLAN & Firewall', the 'Broadcast SSID' section contains two checkboxes: 'Broadcast SSID' (which is checked) and 'Local Profiling' (which is also checked and highlighted with a red box). Other settings include 'Profile Name' (My Employee SSID), 'SSID' (My Employee SSID), 'Admin Status' (Enabled), 'Radio Policy' (ALL), and 'Broadcast SSID' (checked).

Dans l'onglet **VLAN & Firewall** vous pouvez associer le pool DHCP que vous venez de créer au SSID employé.

Modifiez l'option **Use VLAN Tagging** en **Yes**, spécifiez un **Native VLAN ID** consistant avec la configuration du trunk du port du switch (VLAN 10 dans les exemples de ce guide) et sélectionnez dans le menu **DHCP Scope** le nom du pool DHCP créé précédemment. Le champ du **VLAN ID** correspondant sera automatiquement rempli avec la valeur configurée pour le pool DHCP.



The screenshot shows the 'Edit WLAN' configuration page. The 'General' tab is active. Under 'VLAN & Firewall', the 'Client IP Management' section includes 'Use VLAN Tagging' (set to Yes), 'Native VLAN ID' (set to 10), and 'DHCP Scope' (set to DHCP-POOL-VLAN-30). A red box highlights these three fields. Other settings include 'Enable Firewall' (set to No) and a note at the bottom stating 'VLAN and Firewall configuration apply to all WLANs configured with same VLAN'.

Une autre recommandation pour améliorer le niveau de visibilité et des statistiques de votre SSID serait d'activer la fonction **Application Visibility Control** dans l'onglet Traffic Shaping. Même si pas obligatoire, vous pouvez également changer le profil **QoS** avec **Platinum (Voice)** si vous souhaitez supporter des applications Voice over WLAN (VoWLAN).



Edit WLAN

General WLAN Security VLAN & Firewall Traffic Shaping

QoS: Platinum (Voice)

Fastlane: Disabled

Changing Fastlane configuration will temporarily disrupt the network and QoS values will be updated to platinum when enabled.

Application Visibility Control: Enabled

AVC Profile: MyEmployee-ESS

Add Rule

S.I No.	Application	Action

Apply Cancel

Après avoir complété ces étapes, veuillez cliquer sur le bouton **Apply** en bas à droite de la fenêtre, ainsi que sur l'icône pour sauvegarder la configuration en haut à droite de l'interface graphique de Mobility Express.

Monitoring

Wireless Settings

WLANs

Access Points

WLAN Users

Guest WLANs

DHCP Server

Management

Advanced

Cisco Aironet 1830 Series Mobility Express

WLAN CONFIGURATION

Active WLANs: 1

Add new WLAN

Active	Name	Security Policy	Radio Policy
<input checked="" type="checkbox"/>	MyEmployee-ESS	WPA2 Enterprise	All

10. Comme dernier point, vous pouvez aussi ajouter la configuration d'un réseau invité. Dans le menu **Wireless Settings > WLANs** cliquez sur le bouton **Add new WLAN** et spécifiez le nom de votre réseau invité.

Monitoring

Wireless Settings

WLANs

Access Points

WLAN Users

Guest WLANs

DHCP Server

Management

Advanced

Cisco Aironet 1830 Series Mobility Express

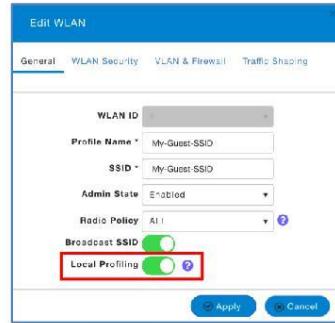
WLAN CONFIGURATION

Active WLANs: 1

Add new WLAN

Active	Name	Security Policy	Radio Policy
<input checked="" type="checkbox"/>	My Employee ESS	WPA2 Enterprise	All

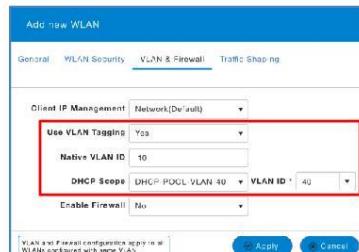
Comme pour le SSID employé, nous recommandons d'activer l'option **Local Profiling** pour plus de visibilité sur les profils des terminaux connectés à votre réseau.



Dans l'onglet **WLAN Security** activez l'option **Guest Network**. Pour une question de simplicité et si vous n'avez pas déployé un portail captive externe, vous pouvez garder l'option **Captive Portal** configurée avec **Internal Splash Page** et **Access Type** configuré avec **Email Address**. Les utilisateurs invités seront ainsi redirigés vers une page où ils pourront rentrer leur adresse mail avant d'avoir accès au réseau. Cette technique fournira une visibilité additionnelle grâce au fait que les adresses mail des visiteurs seront disponibles dans la liste des connexions des clients, dans l'interface de Mobility Express.

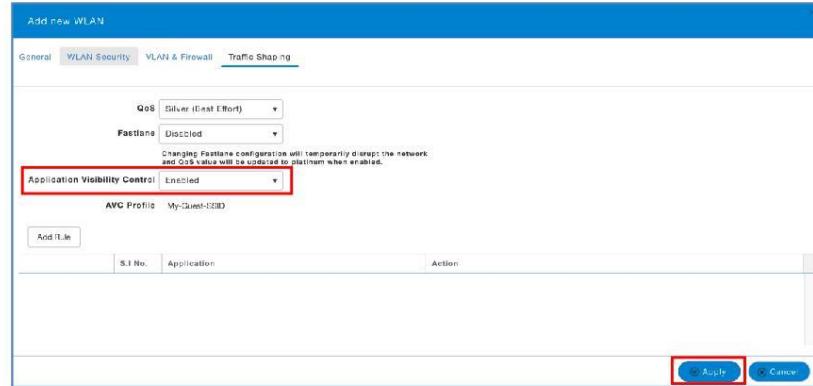


Comme pour le SSID employé, dans l'onglet **VLAN & Firewall** vous pouvez modifier l'option **Use VLAN Tagging** en **Yes**, spécifier un **Native VLAN ID** consistant avec la configuration du trunk du port du switch (VLAN 10 dans les exemples de ce guide) et sélectionner dans le menu **DHCP Scope** le nom du pool DHCP créé précédemment. Le champ du **VLAN ID** correspondant sera automatiquement rempli avec la valeur configurée pour le pool DHCP.

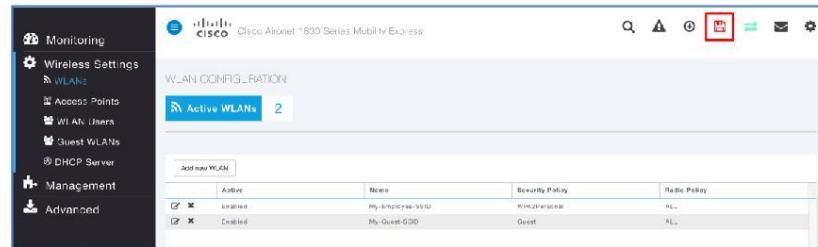


Une bonne pratique pour le SSID invité serait également d'activer la fonction **Application Visibility Control** dans l'onglet Traffic Shaping, pour bénéficier d'un niveau de visibilité applicative et de statistiques plus complètes.

Pour les réseaux invité vous pouvez garder le profil **QoS en Silver (Best Effort)**.



Après avoir complété ces étapes, veuillez cliquer sur le bouton **Apply** en bas à droite de la fenêtre, ainsi que sur l'icône pour sauvegarder la configuration en haut à droite de l'interface graphique de Mobility Express.

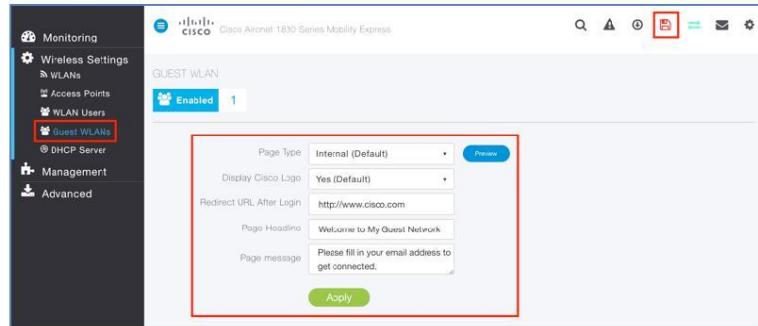


Vous pouvez également personnaliser le portail invité dans le menu **Wireless Settings > Guest WLANs**.

Par exemple, vous pouvez changer l'option **Display Cisco Logo**, saisir d'autres informations comme les **Page Headline** et **Page Message** pour guider vos visiteurs dans l'utilisation du portail et du réseau invité, ou encore télécharger votre portail personnalisé. Pour plus d'options sur la configuration et la personnalisation des réseaux invité, veuillez consulter les [Ressources additionnelles](#) à la fin de ce guide.

Cliquez sur **Apply** pour confirmer toute modification.

Cliquez également sur **Save Configuration** en haut à droite de l'interface pour sauvegarder tous les derniers changements : votre solution Mobility Express est maintenant prêt pour le réseau de production. Félicitations !



3 Enregistrer des APs additionnels sur Mobility Express

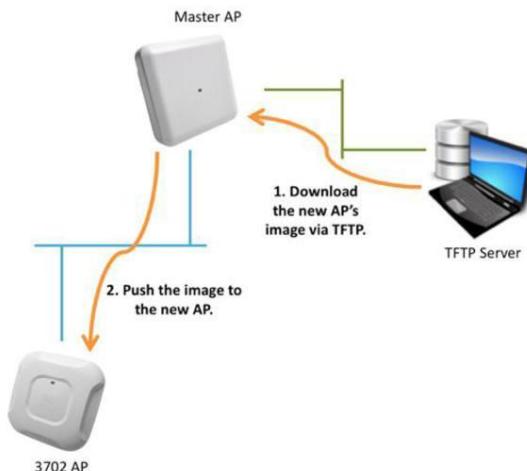
Des points d'accès (AP, Access Point) additionnels peuvent maintenant découvrir le Master AP du Cisco Mobility Express et s'y enregistrer.

Le processus de découverte est supporté à travers une requête broadcast sur le même réseau où l'AP obtient une adresse IP.

De nouveaux APs devront être connectés sur le même VLAN de management où vous avez connecté le Master AP (plus de détails dans les étapes suivantes).

La procédure suivante explique comme enregistrer de nouveaux APs.

1. Un nouvel AP s'enregistrant au Master AP, si l'il n'a pas déjà la même version de logiciel, doit télécharger la même version d'image que celle du Master AP.
Le Master AP ne stocke pas les images dans sa mémoire flash. Quand un nouvel AP doit mettre à jour son image, le Master AP télécharge d'abord l'image pour ce nouvel AP par TFTP et la provisionne ensuite au nouvel AP : ces deux tâches tournent en parallèle.



Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 16 de 20

Pour cette raison la première étape pour enregistrer d'autres APs est de télécharger depuis Cisco.com le dossier contenant les images que le Master AP obtiendra par TFTP et poussera vers les autres APs du déploiement Mobility Express.

Par exemple, pour un AP 1830 dans le rôle de Master AP, téléchargez depuis [Cisco.com](https://www.cisco.com) le fichier **AIR-AP1830-K9-ME-8-5-103-0.zip** et stockez-le dans un serveur TFTP, par exemple **Tftpd32**, tournant dans une machine joignable depuis le Master AP.

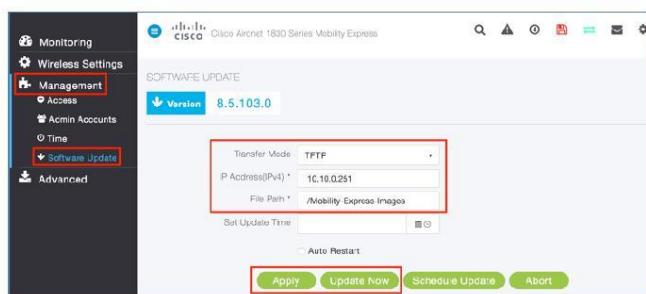
Ce fichier comprimé contient des images d'AP appelées **ap1g1**, **ap1g2**, **ap1g3**, etc. Décomprimez le contenu de ce fichier dans un dossier, depuis lequel le Master AP pourra télécharger ces images par TFTP.

2. Accédez à l'interface de management du Mobility Express sur le Master AP et naviguez dans le menu **Management > Software Update**.

Dans ce menu, configurez l'adresse IP de la machine où le serveur TFTP évoqué dans l'étape précédent est en train de tourner.

Veuillez également préciser le parcours du dossier où vous avez décomprimé les images Mobility Express pour d'autres APs.

Cliquez sur **Apply** pour appliquer ces paramètres et sur **Update Now** si vous souhaitez initier une mise à jour de Mobility Express (pour toute éventuelle nouvelle version).



Dans l'exemple de cette capture d'écran le serveur TFTP tourne sur un PC avec Tftpd32 installé et ayant l'adresse IP 10.10.0.251.

L'option *Current Directory* configurée dans Tftpd32 est un dossier générique (par exemple, le Bureau du PC) contenant le sous-dossier appelé *Mobility-Express-Images*, où le contenu du fichier **AIR-AP1830-K9-ME-8-5-103-0.zip** avait été décomprimé.

Cela est la raison pour laquelle nous avons configuré */Mobility-Express-Images* dans l'option *File Path* du même exemple ci-dessus.

A partir de la version 8.3, si le Master AP peut joindre Cisco.com, vous pouvez également pousser les mises à jour directement de Cisco.com vers tous les APs 1800/2800/3800 du même déploiement Mobility Express dans l'option *Transfer Mode* (pour les gammes d'APs 1540/1560 vous devriez utiliser la version 8.5). Pour supporter les mises à jour depuis Cisco.com tout AP portant le rôle de Master AP doit être lié à un contrat de support SmartNet.

Tout autre modèle d'AP, si présent, devra toujours être mis à jour par TFTP.

3. Vous pouvez maintenant connecter des nouveaux APs dans le même VLAN de management que celui où vous avez configuré l'adresse IP de management du Master AP (cf. étape 4 du chapitre précédent). La requête broadcast permettra à un nouvel AP de découvrir automatiquement le Master AP dans le même VLAN.

En se basant sur l'exemple du port du switch pour le Master AP (cf. étape 1 du chapitre précédent), la configuration du port du switch pour un nouvel AP sera la suivante :

```
interface GigabitEthernet0/5
description --- 3702_AP ---
switchport trunk native vlan 10
switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
switchport mode trunk
spanning-tree portfast trunk
```

4. Une fois le TFTP et le port du switch configurés, vous pouvez connecter le nouvel AP. Après avoir démarré, l'AP essaie d'obtenir une adresse IP par DHCP, découvre le Master AP et télécharge la nouvelle image si besoin. Une fois l'enregistrement terminé, le nouvel AP télécharge automatiquement les paramètres de configuration depuis le Master AP et commencera à desservir les mêmes SSIDs configurés dans le chapitre précédent.

4 Optionnel : haute disponibilité et redondance

Le rôle de Master AP peut être repris à tout moment par un autre AP 1540/1560/1800/2800/3800 du même déploiement Mobility Express (sauf pour la série 1810), dans le cas où le Master AP d'origine ne serait plus joignable. Le Master AP et son backup ne doivent pas être du même modèle, mais on le recommande quand même pour plus de cohérence.

Les APs 1540/1560/1800/2800/3800 peuvent être enregistrés à un déploiement Mobility Express à travers la même procédure décrite dans le chapitre précédent, comme pour tout autre modèle d'AP supporté.

De nouveaux APs 1540/1560/1800/2800/3800 enregistrés détectent automatiquement le Master AP courant et se synchronisent par VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol). Ce protocole permet à tous les APs 1540/1560/1800/2800/3800 du même déploiement Mobility Express de détecter si le Master AP n'est plus joignable et de désigner automatiquement un nouveau Master AP parmi eux. Comme le VRRP est supporté uniquement entre des équipements dans le même réseau de niveau 2, il est essentiel que tous les APs du même déploiement Mobility Express soient connectés dans le même VLAN de management.

Pendant le processus d'élection d'un nouveau Master AP le flux de données des clients Wi-Fi déjà connectés sur les autres APs n'est pas affecté, car ce trafic est commuté localement derrière chaque AP et ne requiert pas une commutation centrale à travers le Master AP.

5 Référence : convertir un AP en Mobility Express

Un AP avec une image CAPWAP « classique » ou sans le mode Mobility Express activé peut toujours s'enregistrer à un Master AP.

Une image Mobility Express avec le mode Mobility Express activé permet à un AP de supporter le rôle de Master AP, en cas de redondance aussi : il est généralement recommandé d'avoir cette fonction disponible pour au moins une paire d'APs du déploiement.

Pour vérifier si votre AP 1540/1560/1800/2800/3800 est en train de tourner avec l'image et le mode Mobility Express, vous pouvez utiliser la commande « *show version* » en console/SSH/telnet, en mode *enable*.

L'identifiant et le mot de passe par défaut sont **Cisco / Cisco** et le password *enable* est également **Cisco**.

Si l'AP est déjà en version 8.5 et vous voyez la ligne suivante dans la commande « *show version* »

```
AP Image type      : MOBILITY EXPRESS IMAGE
```

Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 18 de 20



cela signifie que l'AP peut être converti en mode Mobility Express avec une seule commande, si ce mode n'est pas déjà activé.

Si juste après la ligne précédente vous remarquez également la suivante

AP Configuration : MOBILITY EXPRESS CAPABLE

le mode Mobility Express est déjà activé et l'AP peut porter le rôle de Master AP, ou le reprendre d'un autre AP du même déploiement en cas de redondance. Aucune autre action ne devrait être requise. Si avec la commande « *show version* » vous voyez le résultat suivant

AP Configuration : NOT MOBILITY EXPRESS CAPABLE

l'AP a déjà une image Mobility Express, mais n'est pas configuré pour supporter le rôle de Master AP. Pour activer le mode Mobility Express et le support du Master AP, vous pouvez utiliser la commande suivante en mode *enable* :

AP# ap-type mobility-express tftp

Si votre AP 1540/1560/1800/2800/3800 n'est pas en version 8.5 ou si avec la commande « *show version* » vous ne voyez aucune ligne indiquant qu'il s'agit d'une image Mobility Express, vous pouvez convertir l'image en version 8.5 et en mode Mobility Express en téléchargeant d'abord un des fichiers suivants (selon le modèle de votre AP) :

[AIR-AP1540-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 1540)
[AIR-AP1560-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 1560)
[AIR-AP1815-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 1815)
[AIR-AP1830-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 1830)
[AIR-AP1850-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 1850)
[AIR-AP2800-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 2800)
[AIR-AP3800-K9-ME-8-5-103-0.tar](#) (pour la gamme 3800)

Après avoir téléchargé l'image correspondante, vous pouvez convertir un AP CAPWAP « classique » en mode Mobility Express à travers la procédure suivante :

1. Sauvegardez le fichier .tar dans un serveur TFTP, comme [Tftpd32](#) pour Windows ou [TftpServer](#) pour Mac OS.
2. Connectez-vous à l'AP en console/SSH/telnet et tapez la commande suivante en mode *enable* :

AP# ap-type mobility-express tftp://<TFTP IP>/<path to the .tar file>

Dans certains cas, certaines versions plus anciennes du firmware des APs pourraient requérir les passages suivants pour la mise à jour, au lieu que la commande susmentionnée :

- i. Connectez-vous à l'AP en console/SSH/telnet et tapez la commande suivante en mode *enable* :

AP# archive download-sw /reload tftp://<TFTP IP>/<path to the .tar file>

- ii. Attendez que l'AP redémarre et tapez la commande suivante pour activer les fonctions Mobility Express aussi :

AP# ap-type mobility-express tftp

Attendez que l'AP redémarre avec le mode Mobility Express activé et prêt à supporter le rôle de Master AP.

Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 19 de 20



6 Ressources additionnelles

La liste suivante de références devrait vous fournir des informations additionnelles pour les paramètres plus avancés d'un déploiement Mobility Express, ses options de personnalisation et des exemples d'intégration avec d'autres solutions.

- [Cisco Mobility Express Deployment Guide](#)
- [Configuration Details for Guest Networks and CMX Cloud Portals](#)
- [Configuration Details for Creating a Customized Bundle for the Internal Guest Portal](#)
- [Integration with Cisco CMX Cloud for Presence Analytics Services](#)
- [Integration with Cisco Prime Infrastructure](#)
- [Cisco Mobility Express Configuration and User Guide](#)
- [Cisco CMX Cloud Documentation](#)
- [Cisco OpenDNS Umbrella Solution for Cloud-Based Threat Protection](#)
- [Cisco Aironet Access Points](#)

Disclaimer

Les indications comprises dans ce document sont fournies à titre indicatif. Elles sont fondées sur des références issues de la documentation disponible, et d'essais effectués sur les équipements concernés dans le cadre de simples démonstrations. Des erreurs et des omissions ne sont pas exclues. Aucune garantie expresse ou tacite ne peut être donnée quant à l'utilisation de ces exemples en condition de production et d'exploitation réseau réelle.

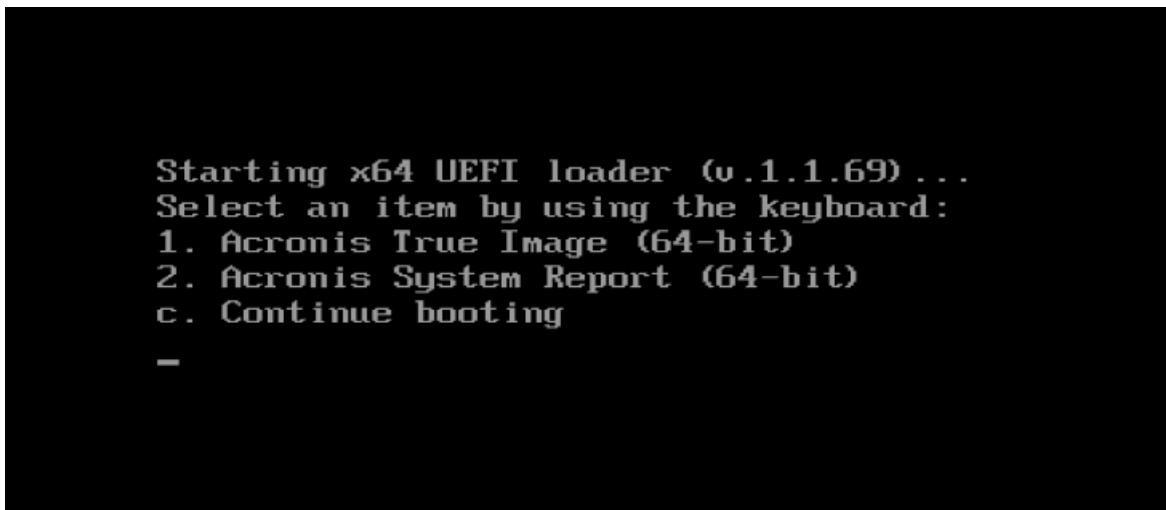
Copyright © 2017 Cisco Systems, Inc. Tout droit réservé.
Page 20 de 20

Création d'un master et utilisation d'Acronis true image version bootable

En premier lieu on ira télécharger la version de Acronis true image bootable qui est gratuite

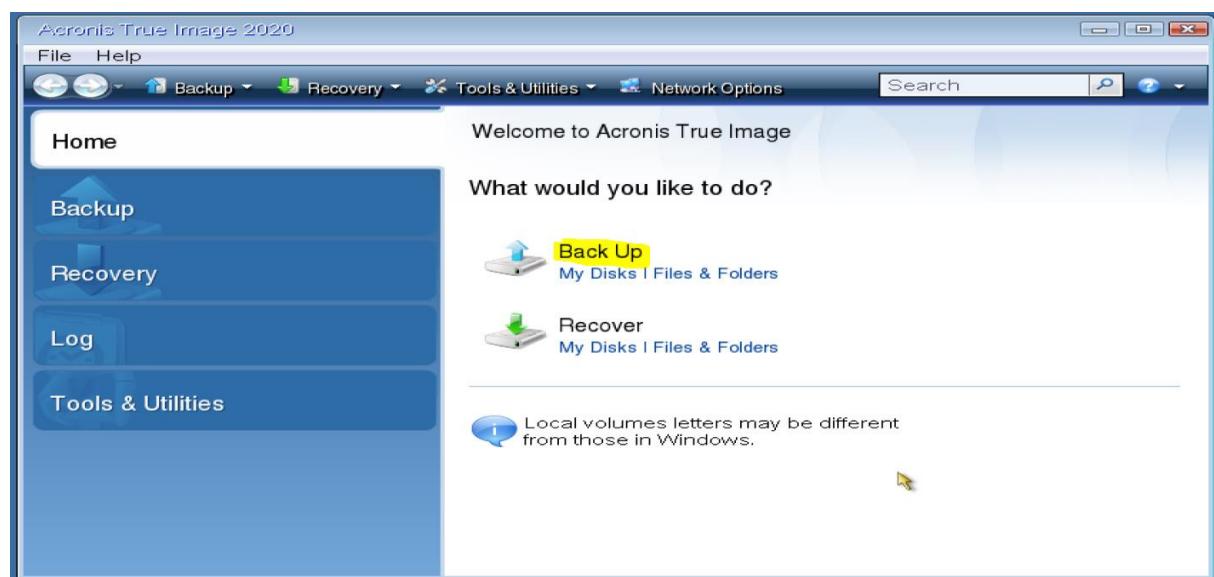
On créera notre clé bootable Acronis avec le logiciel Rufus

On démarra la machine en bootant sur la clé

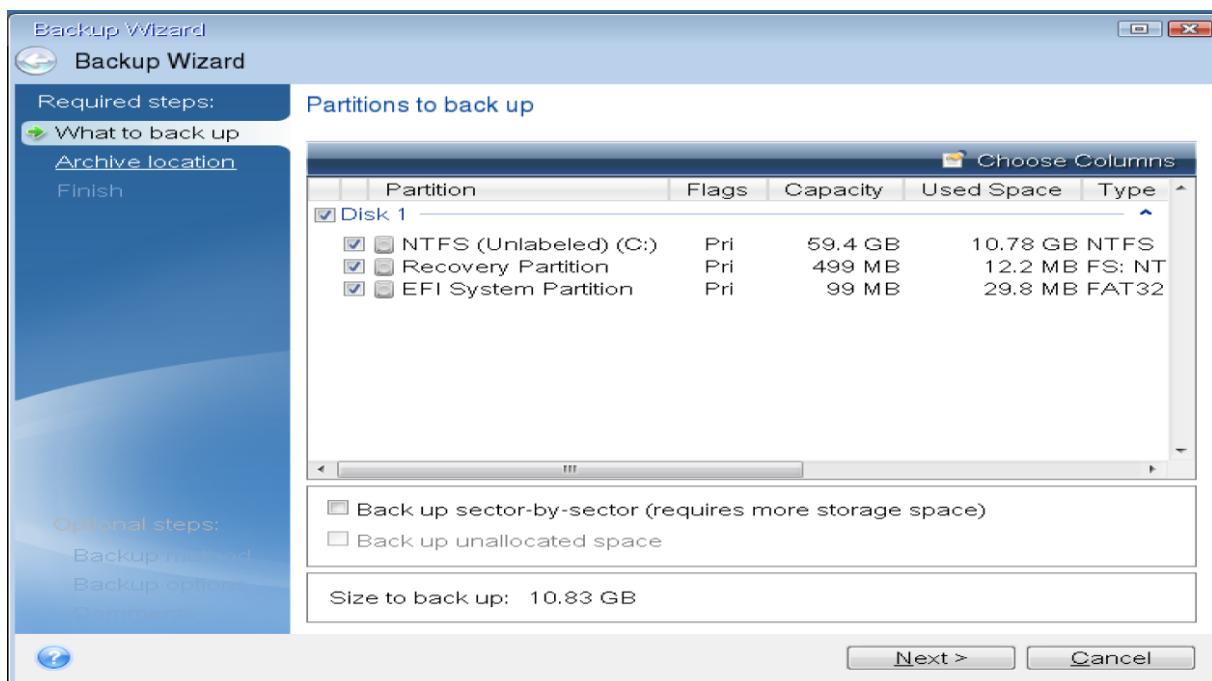


On arrivera sur le menu Acronis true image on au 2 choix backup ou recovery

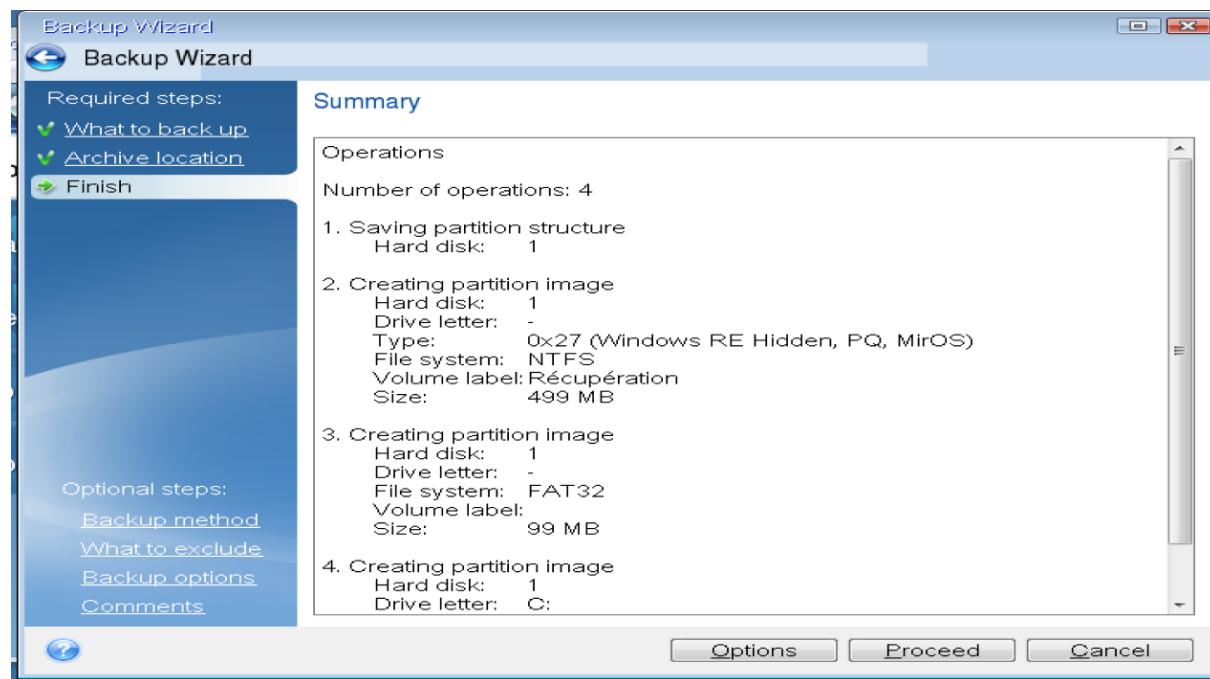
On choisira backup pour et créer notre sauvegarde



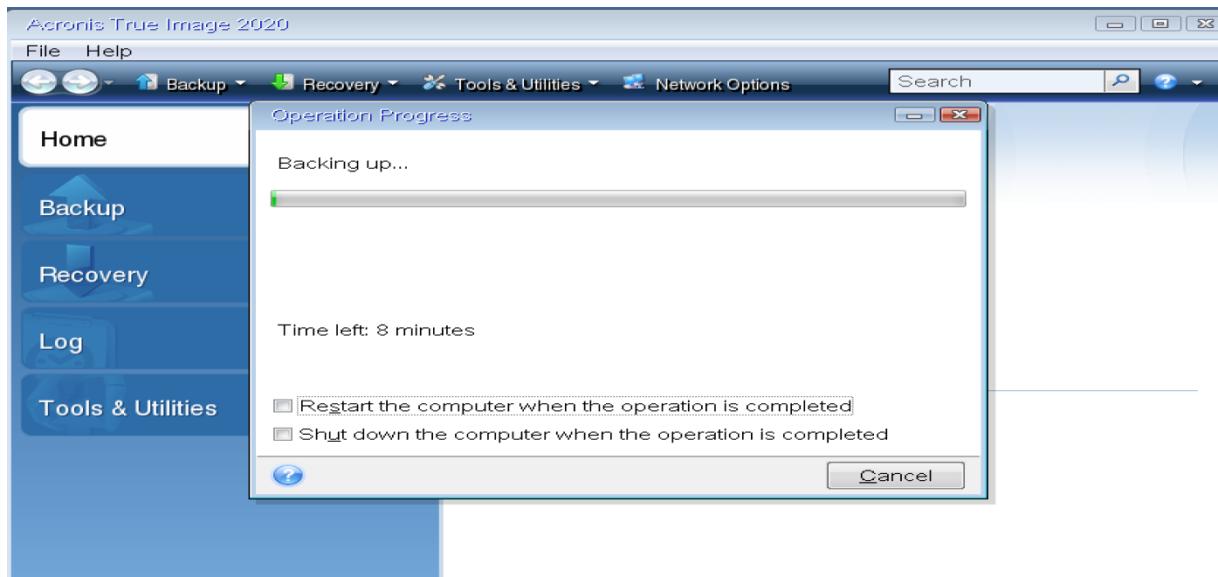
Ensuite on sélectionnera les partition qu'on souhaite sauvegarder



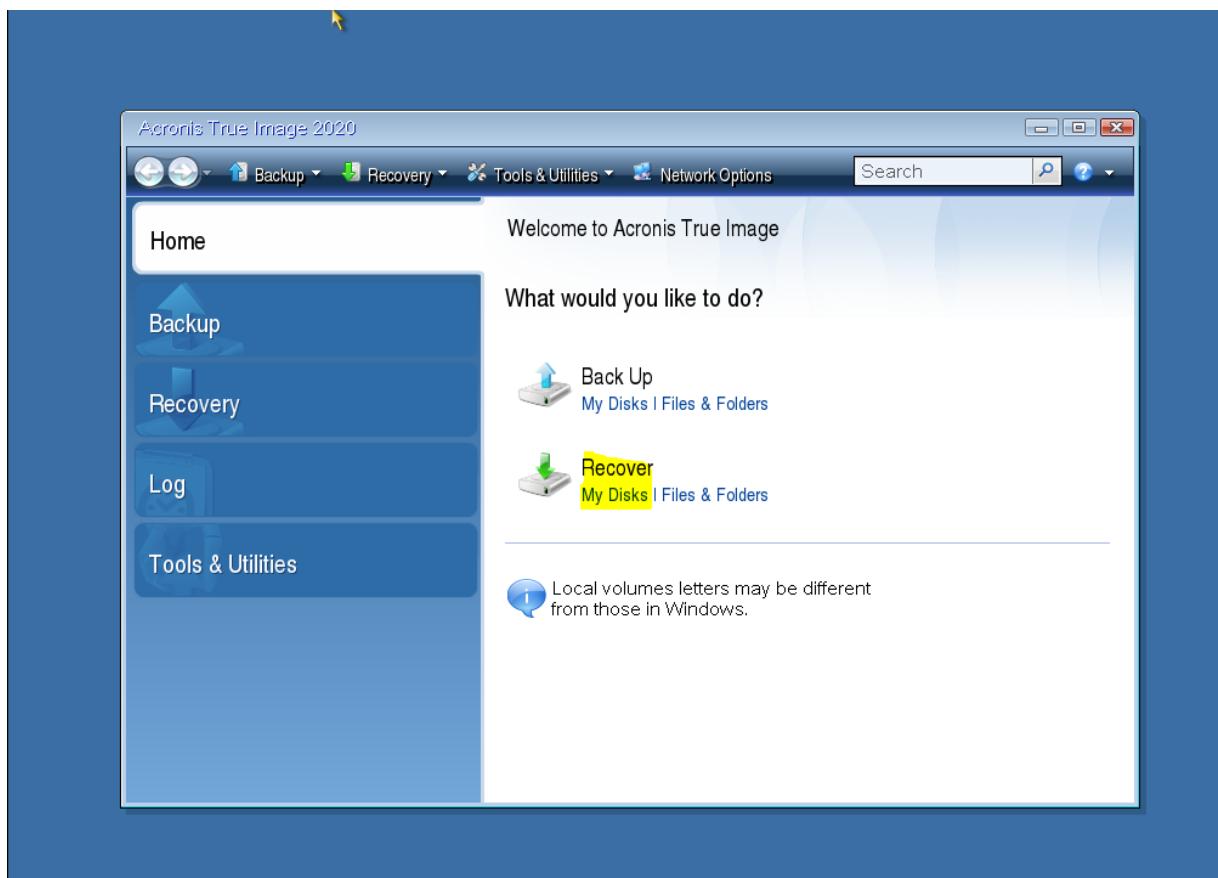
Une dernière vérification de ce qui a été sauvegarder



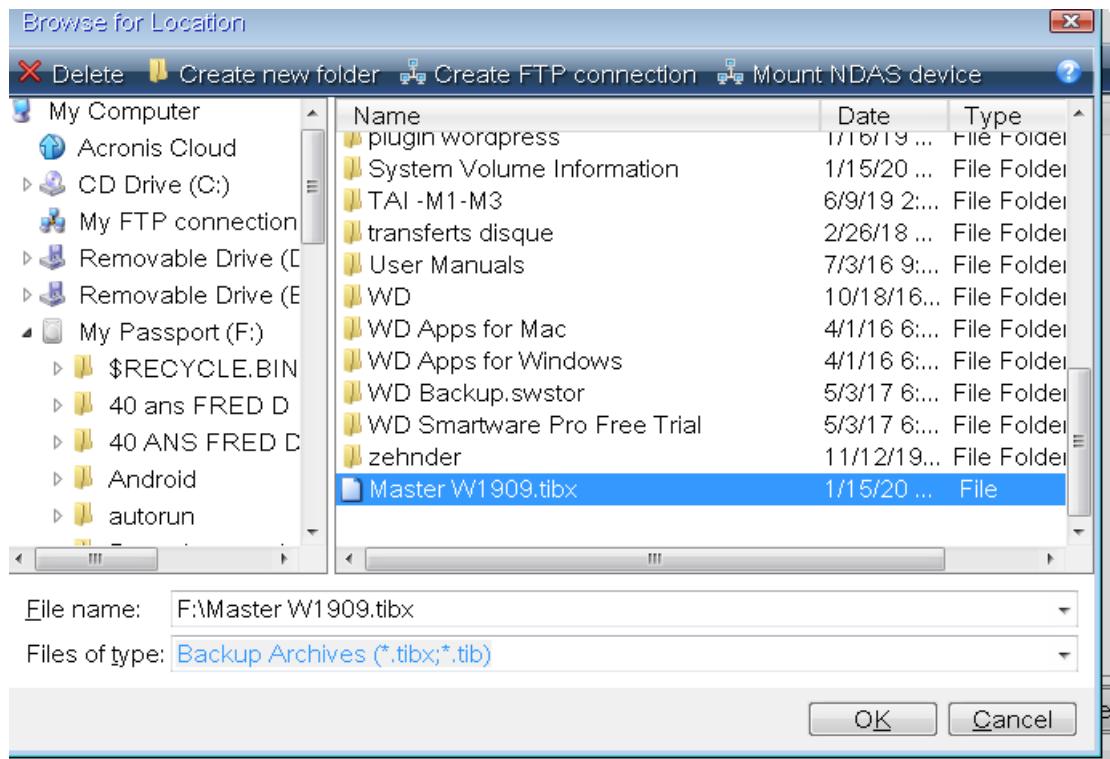
Ensuite on passe à la création de l'image AA



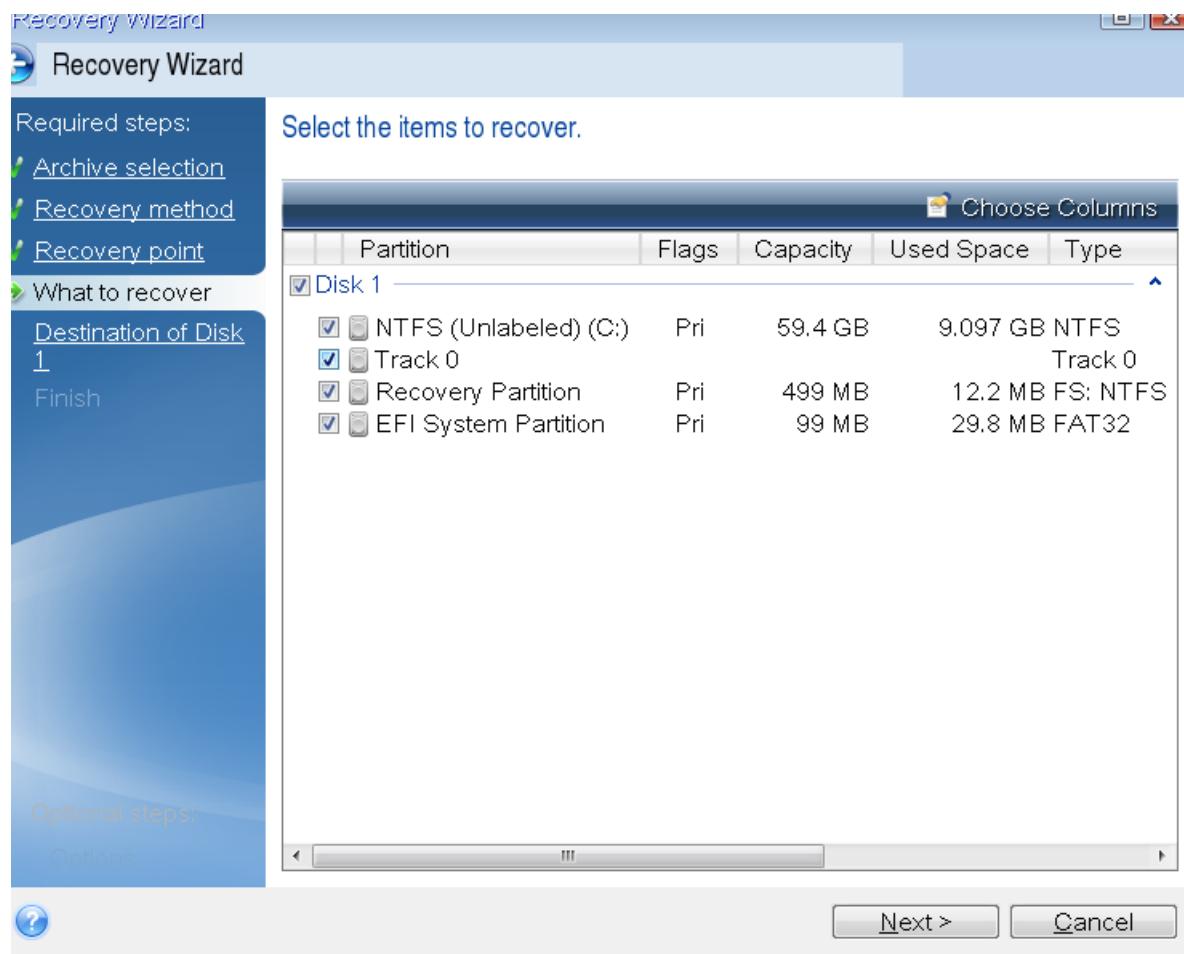
A la fin de cette étape on aura plusieurs choix pour déployer cette image ou on récupéra tous les disque dur de nos poste et avec l'aide de quelque dock on les reconstruira sur ces disque ou avec plusieurs clé USB on passera sur tous les poste reconstruire l'image précédemment créer



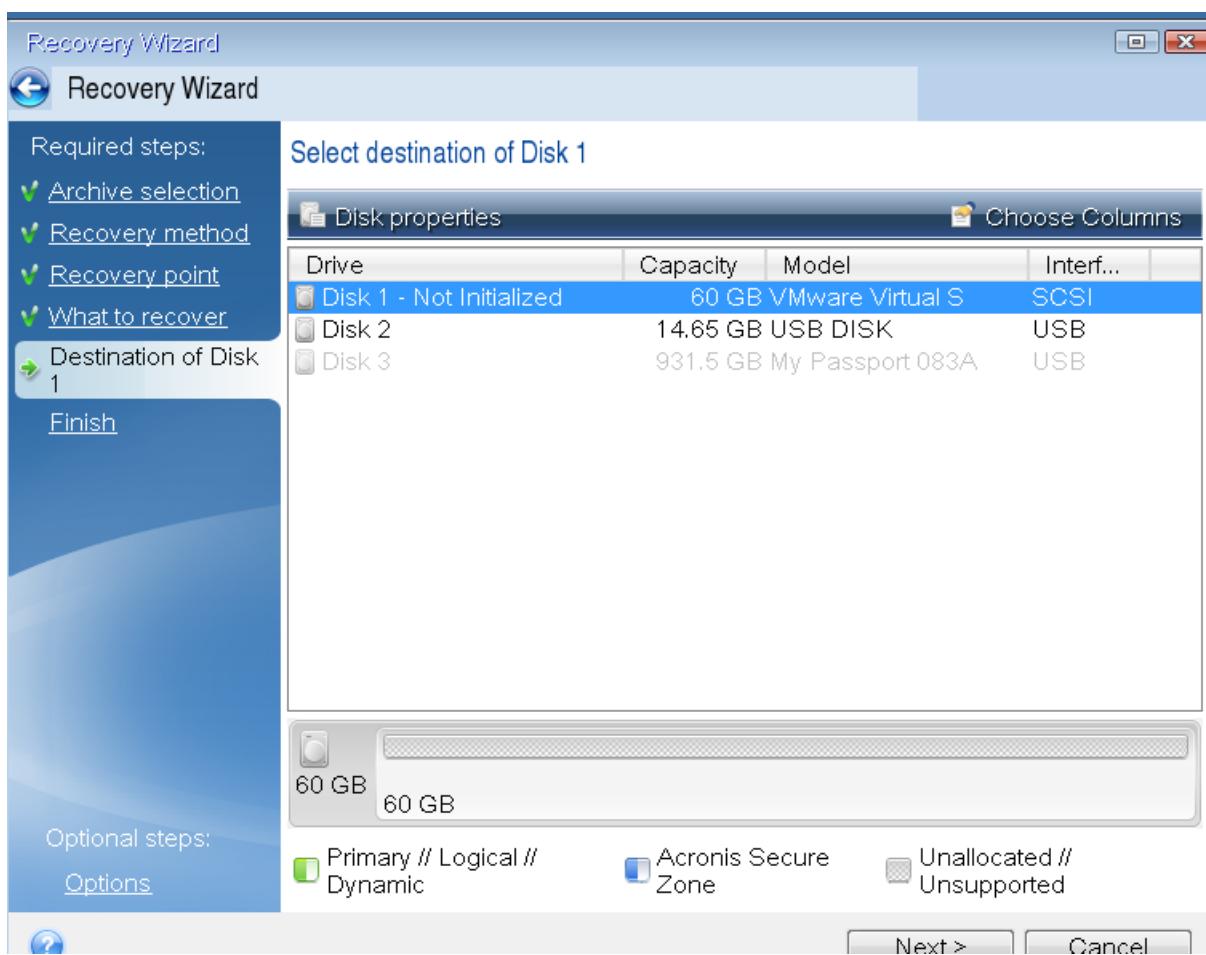
On devra sélection l'image précédemment créer



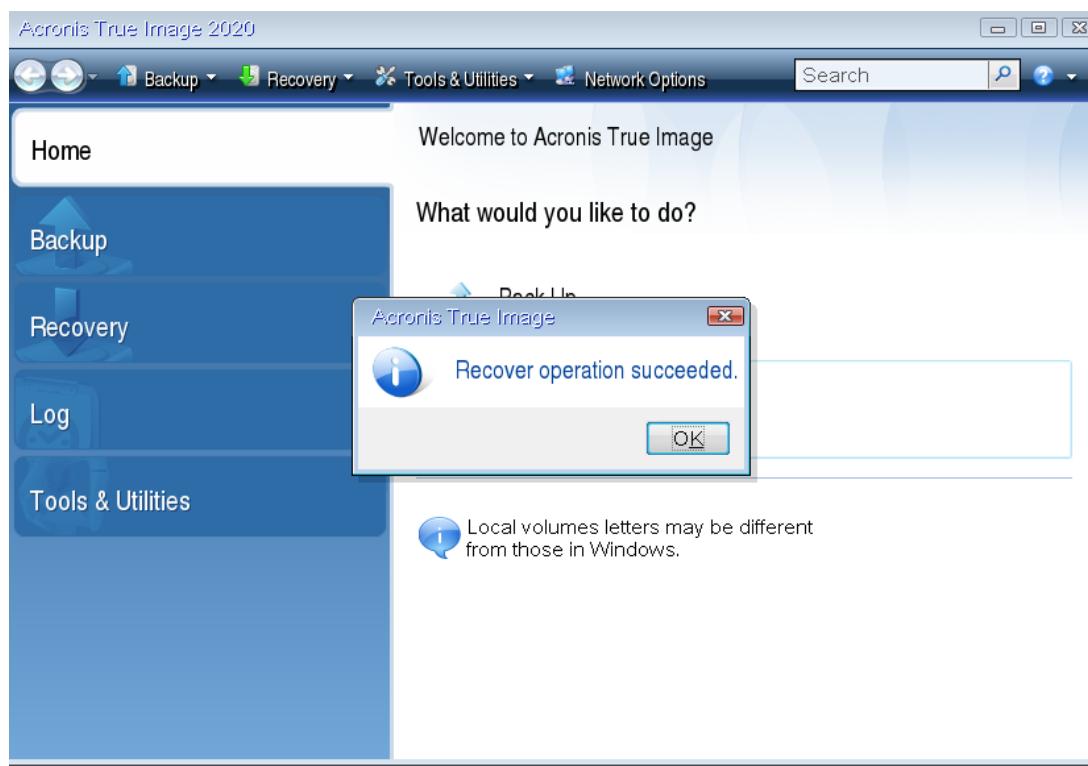
On sélectionnera se que l'on qui soit installer



Ensuite on sélectionnera où on veut l'installer



On sera sur une moyen de 10 minute pour l'installation



Suite à l'installation voilà notre Windows d'installer sur les autres ordinateur

