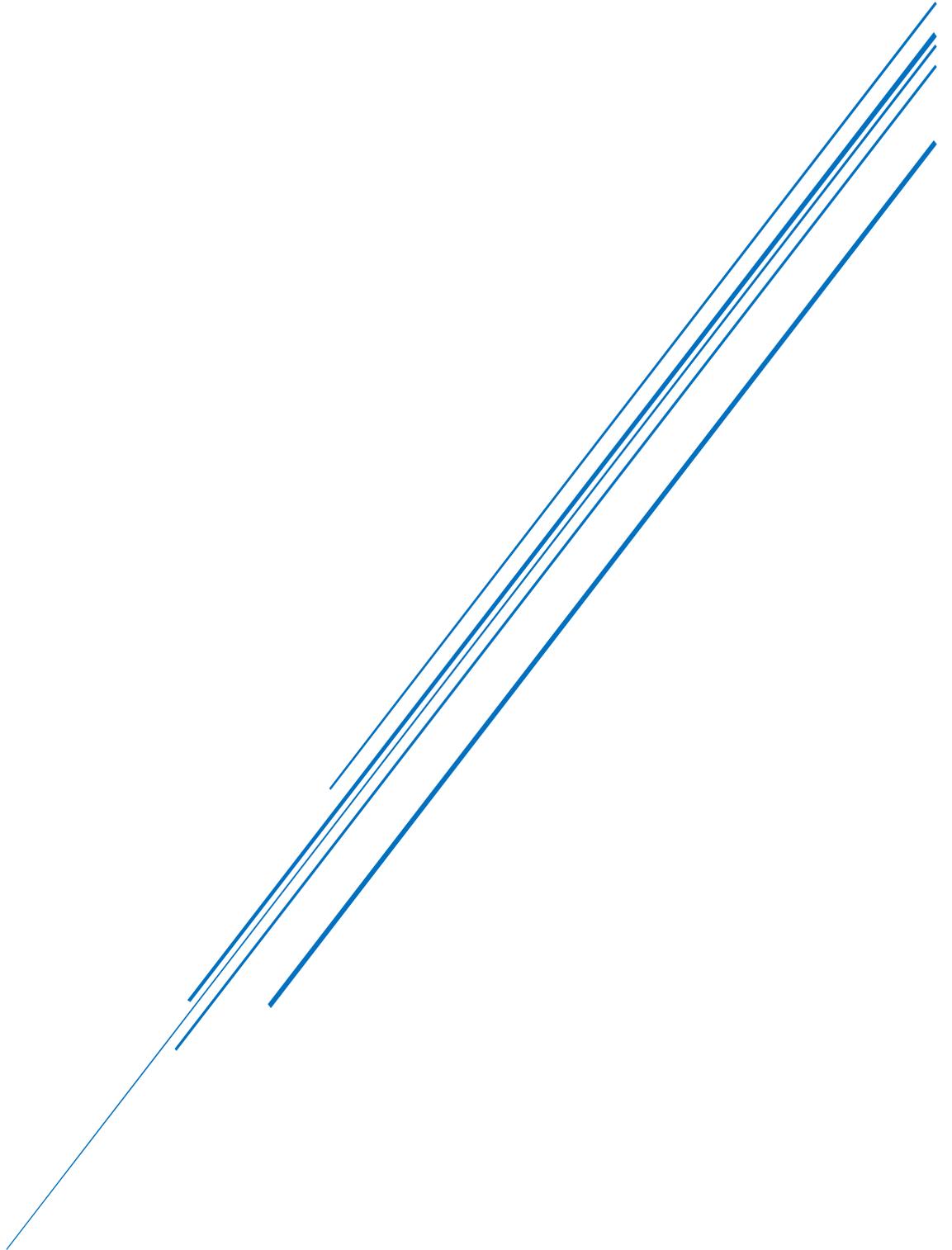


PROJET START

Brandon MARTIN/Louis LAINE

GMSI17



SOMMAIRE

A. Présentation de l'entrepris	3
I. Historique de l'entreprise	3
II. Situation sur le marche.....	3
III. Couverture géographique et réseaux développé.....	3
IV. Levier de développement	3
V. Nos partenaires.....	3
VI. Situation	4
B. Cahier des charges	5
I. Le D.A.F	5
II. Les difficultés	6
III. Charte graphique.....	6
C. Presantation des locaux technique.....	7
I. Le bâtiment principal RDC	7
II. Bâtiment principal première étage.....	7
III. Aile Ouest RDC	8
IV. Aile Ouest premier étage	8
V. Aile Est RDC.....	8
VI. Aile Est premier étage.....	9
D. Câblage	10
I. CAT 6	10
II. Prise RJ45 CAT6.....	10
III. Fibre optique.....	10
IV. BTP	12
E. Plan de cablage.....	13
I. Bâtiment	13
II. Aile Est.....	14
III. Aile Ouest	15
IV. Plan d'ensemble de l'entreprise	16
F. cœur campus	18

I.	Topologie réseau.....	18
G.	Plan d'adressage des prise réseau	19
I.	Postes.....	19
II.	Imprimantes	19
III.	Switch	20
IV.	Numérotation des prises.....	21
H.	Poste utilisateur.....	23
I.	Matériel actuellement utilisé dans l'entreprise	23
II.	Sauvegarde des anciens postes.....	25
I.	Déploiement de l'image système.....	28
J.	Switch.....	30
I.	Le cœur.....	30
II.	Distribution.....	31
III.	Access	31
K.	Matériel.....	33
I.	NAS.....	33
	Tout le matériel informatique sera place dans le locale du rez-de-chaussée.	33
II.	Bais de brassage.....	34
III.	Climatisation	35
L.	Planning des travaux	36
M.	Annexe.....	36
I.	Devis.....	37
II.	Devis LDLC	37
III.	Devis ABTL	38
IV.	Devis Dell	39
N.	Exemple de bais finale	41
O.	Glossaire	42
P.	WEBOGRAPHIE	43

A. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

I. Historique de l'entreprise

Carstart a été créée en 2012. Notre entreprise est une centrale d'achat dans le domaine du numérique. C'est un regroupement de franchisés, en charge de produire des pièces numériques pour le public et les professionnels.

II. Situation sur le marché

Notre chiffre d'affaire de 2017 est estimé à 2 000 000 € et nous employons 90 salariés.

III. Couverture géographique et réseaux développés

Nous nous situons dans une zone d'activité commerciale et nous proposons un service de conseils et d'informations pour notre clientèle.

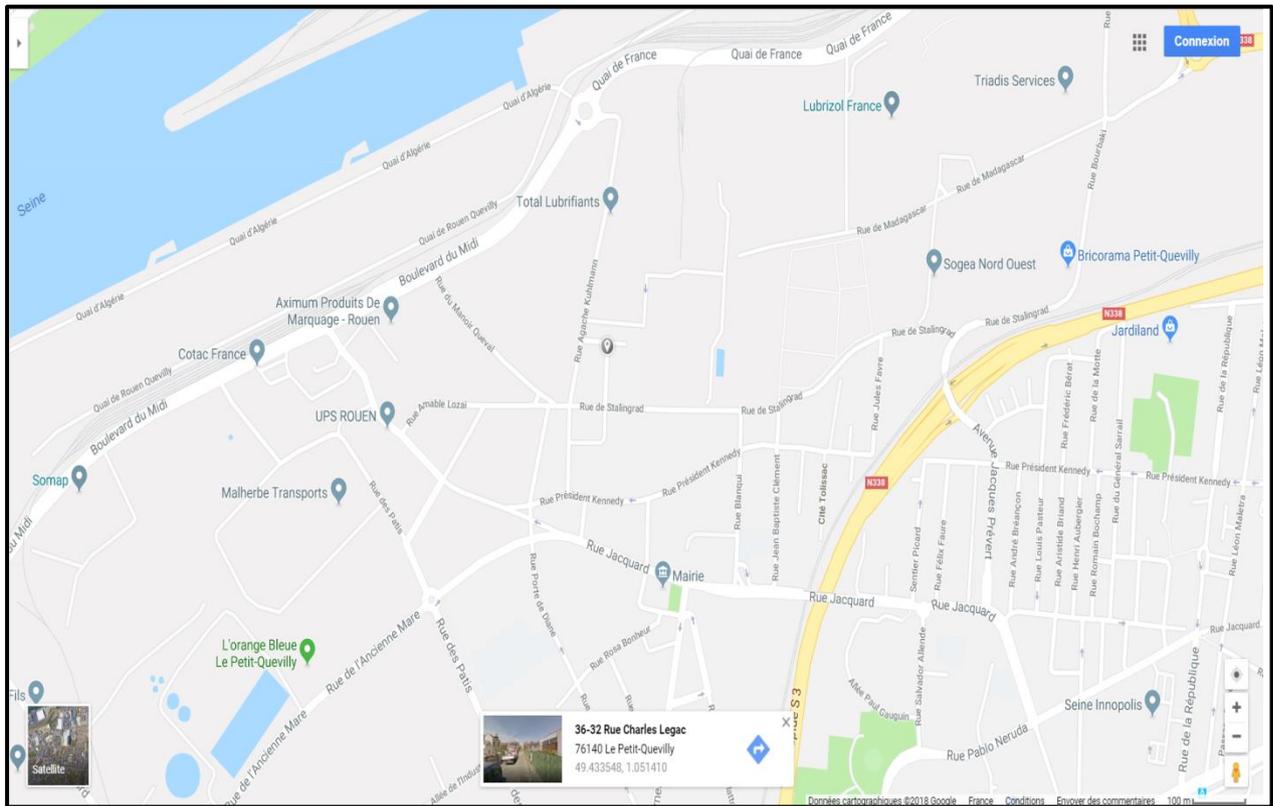
IV. Levier de développement

Notre entreprise souhaite diversifier ses activités dans les nano périphériques ou connectiques. Aujourd'hui, nous avons à faire face aux défis du 21ème siècle en développant des matériaux écologiques, en nous appuyant sur les énergies renouvelables et les constructions à basse consommation énergétique.

V. Nos partenaires



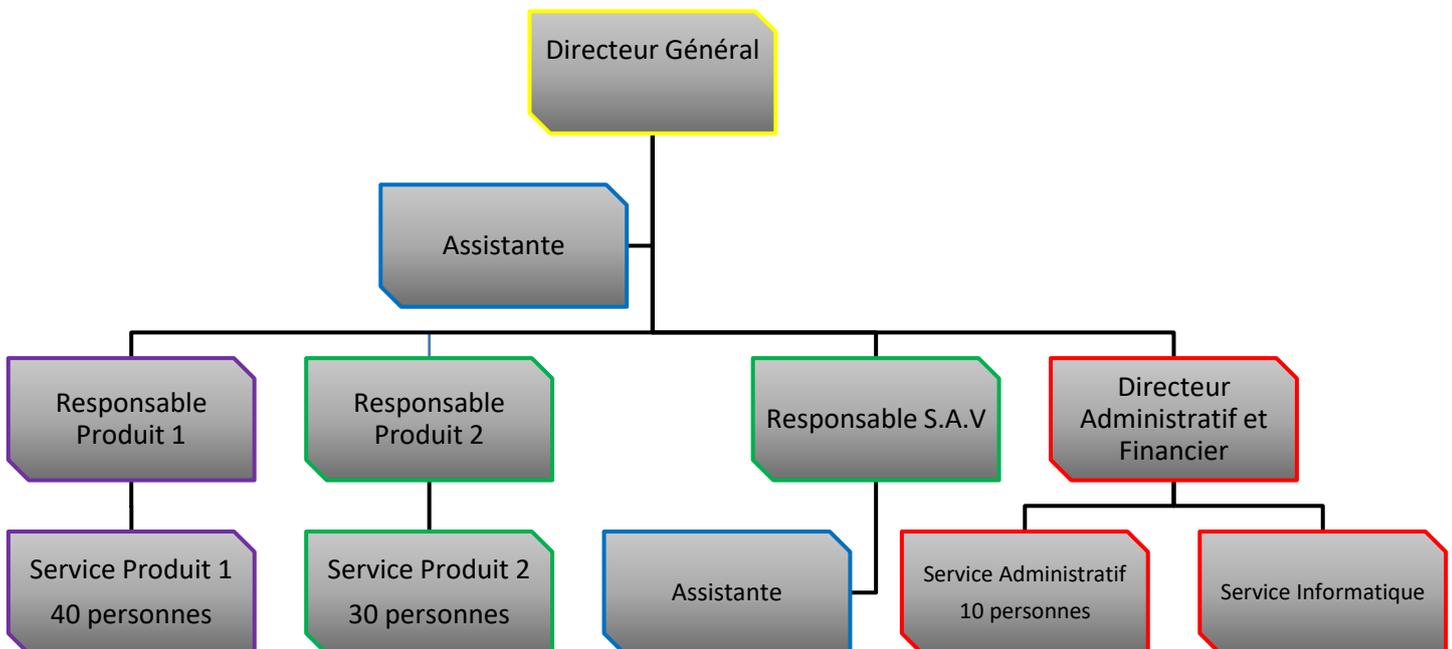
VI. Situation



B. CAHIER DES CHARGES

I. Le D.A.F

Le D.A.F nous a convoqué pour une réunion afin de nous donner plus d'informations sur l'entreprise et son nouveau site, qu'elle vient d'acquérir. Nous serons désormais repartis sur trois bâtiments (bâtiment principal, aile Ouest et aile Est). Nous devons donc organiser l'installation de nos 90 salariés.



L'entreprise est un regroupement de franchisés. Elle est séparée en plusieurs services, voir l'organigramme ci-dessus.

L'entreprise a deux lignes de production pour fournir les franchisés.

Les locaux de l'entreprise sont neufs.

Le service administratif externalise la comptabilité et la paie. Il s'occupe surtout de la gestion, et du suivi des ressources humaines.

La partie logistique est prise en charge pas les déménageurs.

La partie téléphonique est sous-traitée pas notre operateur.

Le site doit être opérationnel dans 5 mois.

II. Les difficultés

La direction nous a indiqué que les nouveaux locaux ne sont pas équipés de câblage informatique.

Elle voudrait que la suite bureautique et les PC soient sur les dernières versions sorties (logiciel bureautique et Windows 10).

Le service SAV (service informatique) doit être sur un environnement Linux car il utilise une application métier spécifique.

La direction souhaiterait générer une automatisation d'un outil de classification et de consolidation pour le nommage des prises réseaux pour le parc.

Le site de l'entreprise doit être opérationnel dans 5 mois. La date limite étant 12 Mars 2018

III. Charte graphique

1. Définition

Document établissant les règles d'utilisation des éléments de l'identité visuelle d'une marque ou entreprise.

<http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/charte-graphique/>

2. Ce que nous avons choisi

Notre charte graphique respecte les codes utilisés dans ce document,

Nous mettrons à disposition de nos utilisateurs des modèles pour la création de leurs documents ainsi que notre logo.

Notre logo est celui de la Carstart,

La typographie utilisée est la police calibri (corps) en taille 12

Pour tous textes tirés d'autres articles, la source figurera en gras et le texte d'origine apparaîtra en italique.

Nous utilisons la couleur noire pour nos documents écrits et notre logo et les pages de présentation sont de la couleur de notre entreprise, c'est-à-dire le bleu

Concernant l'utilisation d'images, d'illustrations ou bien de photographies, si ces dernières sont trouvées sur internet, une demande d'utilisation sera envoyée au propriétaire de l'image et la source de l'image apparaîtra en dessous.

Pour les photos d'une personne appartenant à l'entreprise, une demande de droit à l'image sera formulée.

C. PRESENTATION DES LOCAUX TECHNIQUES

I. Le bâtiment principal RDC

Le Bâtiment principal nous offre plusieurs choix de locaux techniques. Chaque emplacement peut prévoir un aménagement d'une baie de brassage, mais cela implique des travaux supplémentaires afin de répondre aux normes informatiques. Pour le rez-de-chaussée du bâtiment principal, nous avons choisi le local C car il répond aux normes.

Normes	
Eclairage incandescence	Installé
Ouverture de la porte vers l'extérieur	Installé
Peinture ignifugée	Installé
Interrupteur pour éclairage	Installé
Courant électrique (prises 4)	Installé

Le local C a un accès direct, un plafond suspendu et proche du POP. Les canalisations d'eau et la ligne principale d'alimentation électrique en sont éloignées. C'est pour cela que nous avons choisi l'emplacement C pour installer notre baie de brassage.

II. Bâtiment principal premier étage

Pour le premier étage nous avons le choix entre G H I J K. Comme pour le rez-de-chaussée, le local technique doit répondre plus ou moins aux normes informatiques.

Nous avons choisi H car il répond aux normes suivantes :

Normes	
Eclairage incandescence	Non installé
Ouverture de la porte vers l'extérieur	Installé
Peinture ignifugée	Installé
Interrupteur pour éclairage	Installé
Courant électrique (prises 4)	Installé

Nous remarquons que l'emplacement du local technique H n'a pas d'éclairage incandescent. Mais celui-ci offre un avantage considérable, car il est juste au-dessus de l'emplacement C du rez-de-chaussée. Un changement d'éclairages entre les locaux I et H va être effectué.

L'emplacement de C et H nous fait économiser du câblage et du temps.

III. Aile Ouest RDC

Pour l'aile Ouest, le choix a été plus difficile, car nous avons seulement 3 emplacements possible: R S et T. L'emplacement R a une ligne d'alimentation principale qui le traverse. Et l'emplacement S est traversé par une conduite d'eau principale.

C'est pour cela que nous avons choisi l'emplacement T puisqu'il répond aux normes suivantes.

Normes	
Eclairage incandescence	Installé
Ouverture de la porte vers l'extérieur	Installé
Peinture ignifugée	Installé
Interrupteur pour éclairage	Installé
Courant électrique (prises 4)	Installé

IV. Aile Ouest premier étage

Le premier étage d'Aile Ouest possède 3 emplacements possibles: U V et W. L'emplacement V est traversé par une conduite d'eau intérieure et l'emplacement U ne répond pas assez aux normes informatiques.

Le choix s'est donc tourné sur le local W car il répond plus aux normes.

Normes	
Eclairage incandescence	Installé
Ouverture de la porte vers l'extérieur	Installé
Peinture ignifugée	Installé
Interrupteur pour éclairage	Installé
Courant électrique (prises 2)	Installé

V. Aile Est RDC

Le rez-de-chaussée de l'aile EST nous offre 3 possibilités de local technique : L M et N. Nous avons choisi le local L, car il est éloigné de la conduite d'eau principale et de la ligne d'alimentation électrique principale. Le local L répond donc aux normes suivantes :

Normes	
Eclairage incandescence	Installé
Ouverture de la porte vers l'extérieur	Installé
Peinture ignifugée	Installé
Interrupteur pour éclairage	Installé
Courant électrique (prises 3)	Installé

VI. Aile Est premier étage

Sur le premier étage de cette aile, nous disposons de trois locaux techniques O, P et Q. L'emplacement O est traversé par une conduite d'eau; P et Q sont vierges de toutes conduites.

Notre choix s'est tourné sur le local technique Q, car ce local est situé au-dessus du local L, ce qui nous évite des frais supplémentaires de câblage, d'éclairage et nous économise du temps.

Normes	
Eclairage incandescence	Installé
Ouverture de la porte vers l'extérieur	Installé
Peinture ignifugée	Installé
Interrupteur pour éclairage	Installé
Courant électrique (prises 4)	Installé

En résumé, les locaux techniques choisis seront :

Pour le bâtiment principal: C et H

Pour l'aile Ouest: T et W

Pour l'aile Est: L et Q

D. CABLAGE

I. CAT 6

Pour le câblage de l'entreprise, notre choix s'est orienté vers la catégorie 6 (CAT 6^e). Le CAT 6E S/FTP ou plus précisément SSTP, est un câblage qui est normalisé par l'Europe, comme le CAT 5, beaucoup moins performant et donc moins utilisé dans les réseaux actuels en entreprise. Le câblage de notre entreprise est constitué de 4000 mètres au total. Nous aurons besoin de plusieurs longueurs de câble, car le CAT 6E S/FTP a des performances plus élevées, sa fréquence montant jusqu'à 500 Mhz ; alors que la fréquence du CAT 5 est de 100 Mhz. Il y'a aussi des pertes de signal et de puissance par rapport à la longueur du câble.

Les divers avantages et fonctionnalités du CAT 6 S/FTP :

- ✓ Normalisation en France et en Europe.
- ✓ Fréquence du CAT 6^e: 500 Mhz
- ✓ Supporte le gigabyte: débit théorique 1 Gb/s
- ✓ S/FTP (Shielded Foiled Twisted Pair) le câble RJ45 est torsadé paire par paire
- ✓ Blindé contre les nuisibles
- ✓ Prix du CAT 6 est égal à celui du CAT 5
- ✓ Plus récent que le CAT 5 donc pas de mise à niveau prévoir dans l'immédiat
- ✓ Ralentissement réseaux à partir de 100m (Norme ANSI/EIA/TIA-568-B.21)
- ✓ Blindage pour chaque paire en cuivre et en aluminium

Le cat 6^e S/FTP n'est pas le plus moderne; il existe le CAT 7, mais celui-ci n'est pas encore normalisé en France. Il est par contre utilisé dans d'autres pays hors Europe. Bien sûr il offre plus de performances mais il reste très couteux.

II. Prise RJ45 CAT6

Le choix des prises RJ45 catégorie 6 est rationnel car cette prise suit la normalisation du câble réseau CAT 6^e S/FTP. Elle accepte les câbles monobrins et multibrins et par conséquent, il n'y a pas de perte de puissance ou de données, elle a un blindage en FTP, donc elle résiste à l'interférence électro ménager.

III. Fibre optique

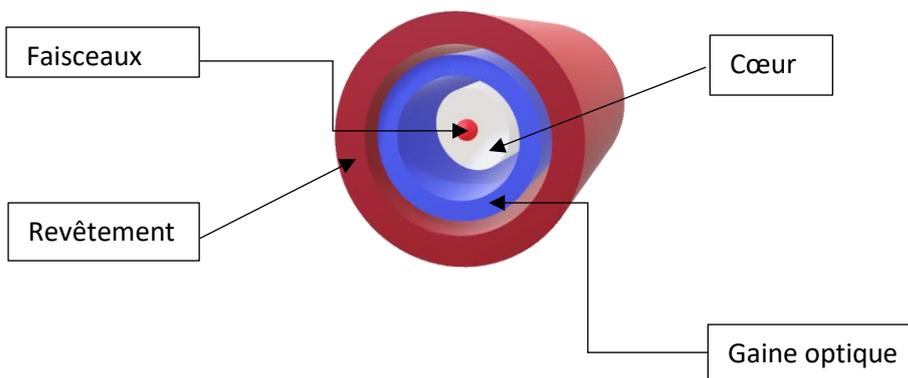
Le câblage en fibre optique est très important dans notre entreprise car il va relier le cœur campus en gigabytes. Ceci va nous offrir une puissance et une rapidité de communication entre les différents switchs de niveau deux et trois.

La fibre optique est un fil de verre ou en plastique très fin, cela remplace les fils de cuivre du RJ45 la différence est que la fibre optique, projette de la lumière au lieu du courant de faible tension. Le débit d'information envoyé par la fibre est très grand. Celle-ci peut envoyer plus de données d'un seul coup que le câble de cuivre. Elle peut parcourir de très grande distance avec de très peu de perte de fréquence et sa vitesse se calcule en gigabyte (30Mbit/s à 1Gbit/s).

Notre cœur campus doit envoyer et recevoir des données et les dispatcher le plus vite possible cela nous évite les latences.

Il y a deux types de fibre optique qui existent : la fibre monomode et la fibre multimode.

Fibre monomode est utilisée pour les longues distances comme pour relier deux villes entre elles, car elle offre moins de dispersion de lumière/réflexions dans le fil de verre (cœur/gaine). Mais celle-ci reste très coûteuse à installer et à protéger.



Sur le schéma ci-dessus le faisceau de la fibre monomode est toujours redirigé vers le centre du cœur cela évite les dispersions. Elle autorise qu'une seule « route », voilà comment la monomode peut parcourir beaucoup plus de distance que la multimode.

Fibre Multimode permet d'envoyer plusieurs faisceaux de lumière car le diamètre du cœur est plus grand que la monomode. Son défaut est qu'elle ne redirige pas les faisceaux de lumière donc il y a des pertes mini de fréquence. Le schéma ci-dessus nous montre qu'un seul faisceau car elle ne corrige pas les dispersions. Mais si on l'utilise sur des petites distances les pertes sont quasi instantanées. Notre choix s'est tourné sur la multimode car elle est moins coûteuse, sa distance maximum est de 5 km sans perte de fréquence.

Type de Fibre	OS1/2	OM2	OM3
	Monomode	Multimode	Multimode
Débit	Illimité	100Mb/s & 1 Gb/s	10 Gb/s
Portée	Très longue distance > 5Km	Longue distance > 550m	Moyenne distance réseau < 300m
Bande passante	Illimitée	500 MHz.km	1500 MHz.km (850nm)

Résumé : La fibre optique OM3 ne va pas dépasser les 157m donc le réseau est au maximum de sa capacité (voir le tableau ci-dessus). La fibre va être dédoublée pour éviter les cassures ou tout dommage de câblage.

IV. BTP

Les nouveaux locaux de l'entreprise ne sont pas reliés entre eux. Il est donc nécessaire de relier le bâtiment principal qui contient le cœur campus de l'entreprise en fibre optique, aux autres bâtiments aile Est et Ouest.

Pour cela il faut donc faire deux tranchées pour enterrer la fibre. Nous avons fait appel à l'entreprise **ABTL** (artisan branchement toute ligne) leur domaine d'intervention portant sur le déploiement de réseau de fibre optique, mais aussi sur la maintenance et l'expertise de réseaux cuivre et coaxial.

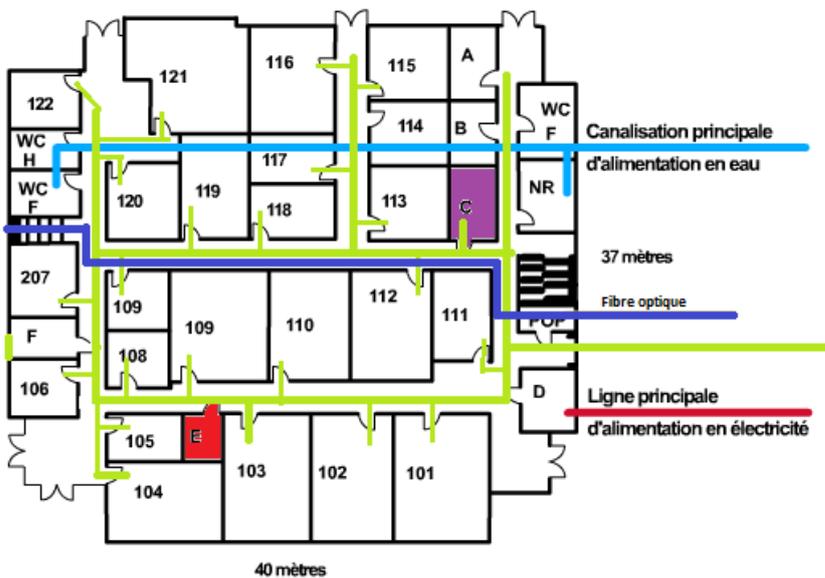
Le gouvernement a lancé un programme national pour les réseaux à très haut débit. Il vise à desservir 70% de la population d'ici 2020 et 100% d'ici 2025 grâce à la fibre optique essentiellement. ABTL est le partenaire idéal de SFR, France-TELECOM ORANGE et BOUYGUES TELECOM, CITELUM et RTE pour la construction de réseaux. Les moyens de communication pour les grandes entreprises, les TPE/PME, le secteur public, les opérateurs et fournisseurs de services sont à l'origine de leur développement.

<http://www.abtl.fr/qui-sommes-nous>

Celle-ci garantit le raccordement de notre entreprise et l'installation. Elle possède plusieurs partenaires qui sont fournisseurs d'accès haut débit.

E. PLAN DE CABLAGE

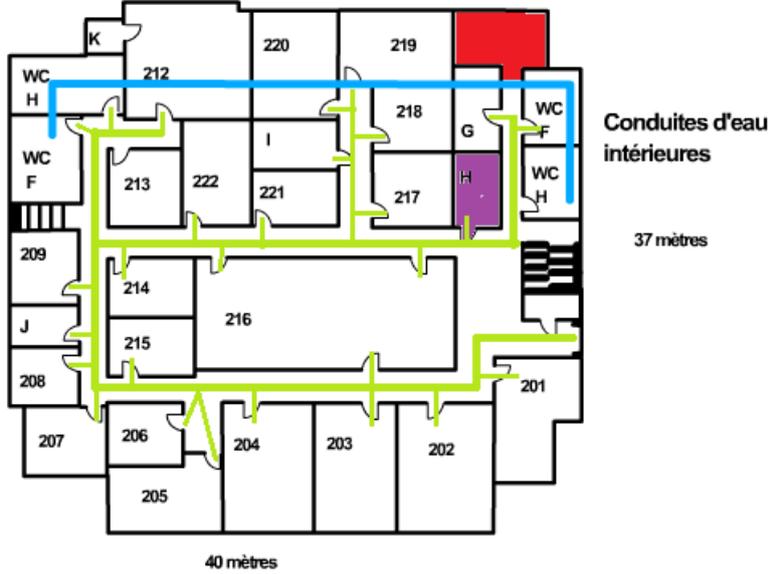
Rez-de-chaussée du bâtiment principal



I. Bâtiment

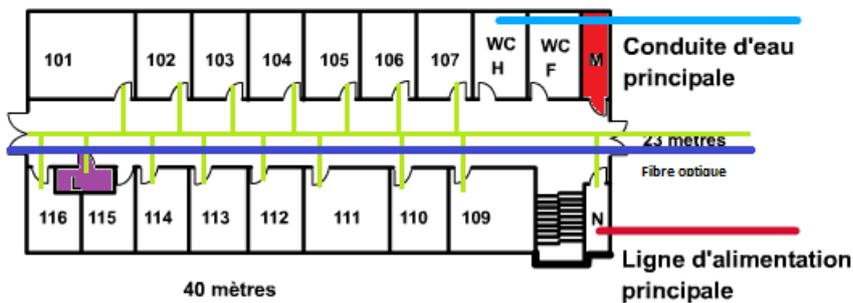
Il y a deux pièces 109 donc nous allons changer la pièce 109 face au local F en 109 bis.

Premier étage du bâtiment principal

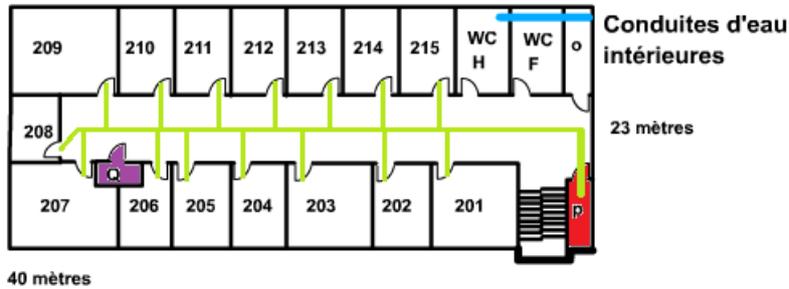


II. Aile Est

Rez-de-chaussée de l'aile est

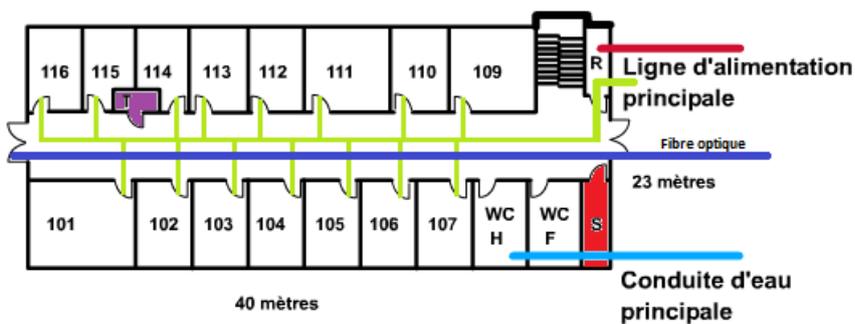


Premier étage de l'aile est



III. Aile Ouest

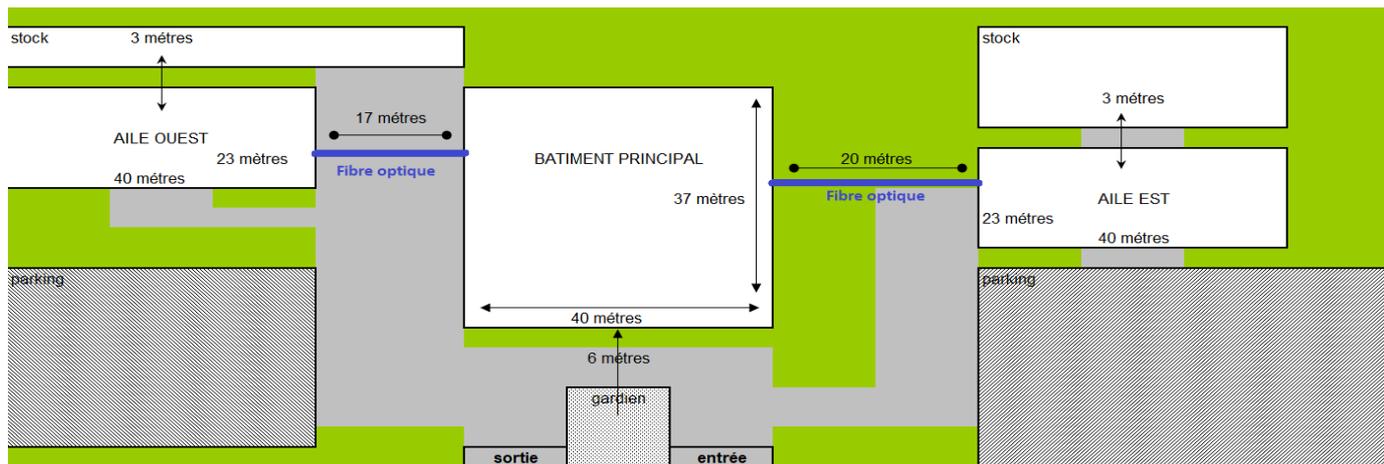
Rez-de-chaussée de l'aile ouest



Premier étage de l'aile ouest



IV. Plan d'ensemble de l'entreprise



Légende

Voici les plans de câblage de l'entreprise cela va se réaliser en plusieurs temps. Nous allons commencer par le bâtiment principal pendant que l'entreprise **ABTL** installe la fibre optique est la raccorde au bâtiment. Nous allons passer les câbles dans les faux plafonds et les relier un à la fois. Cela évite les perturbations et facile les maintenances et Il y'a deux câbles par pièce pour les deux prises réseaux.

F. COEUR CAMPUS

I. Topologie réseau

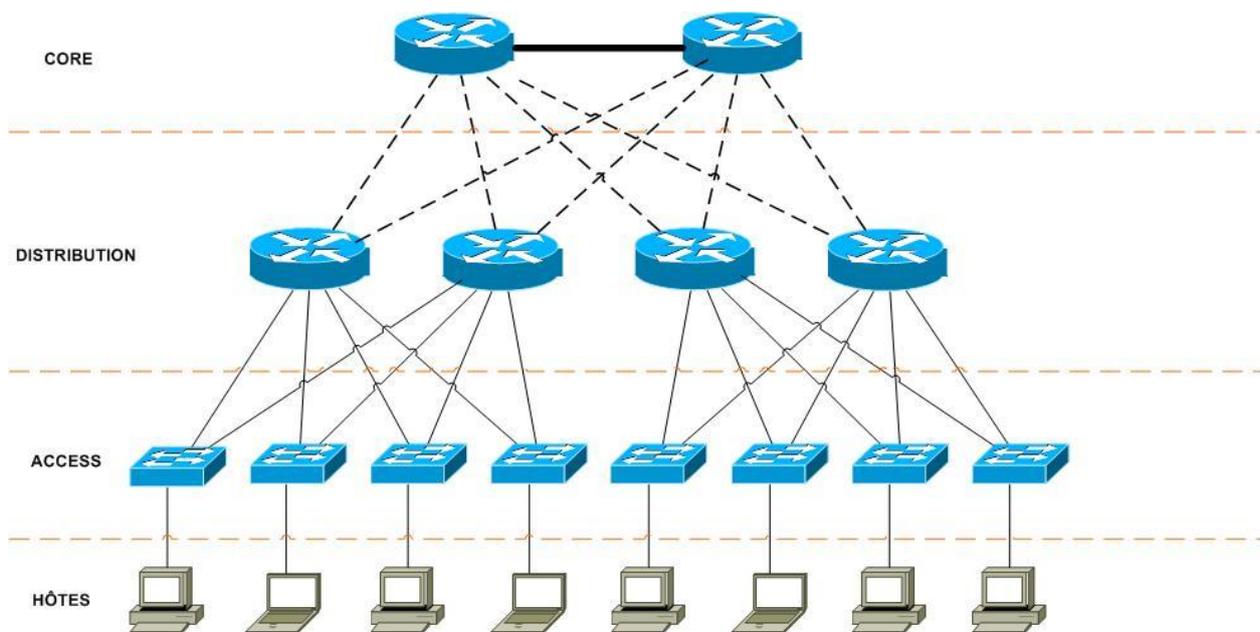
Un réseau campus est divisé en trois couches. La première couche est nommée le cœur, il relie les autres couches du réseau campus. La couche est composée de switches ou de routeurs, le traitement des données est très élevé donc ils ont besoin d'être très puissants.

La deuxième couche est appelée distribution elle contrôle toutes les données entre le cœur et la troisième couche (Access), elle est le pare-feu de notre réseau. Les switches sont reliés entre eux et communiquent avec toutes les autres couches. Les switches donnent les bons chemins d'accès et les applications.

La troisième couche est Access celle-ci relie nos utilisateurs au réseau, elle est bien sûr composée de switches. Cette couche est égale au nombre d'utilisateurs ex : 24 utilisateurs donc un switch de 24 port. Il faut faire très attention à cette couche car elle est souvent manipulée.

Avec ce réseau la tolérance de panne est très haute ou non existante car si un switch ou routeur tombe en panne un des autres switches ou le routeur prend le relais. On a donc le temps de le remplacer, les conséquences sont: un ralentissement si les switches sont de qualité basse.

Le cœur dit Campus sera placé dans le local technique du bâtiment principal. Les switches de niveau 3 seront dispatchés en nombre de deux par étage pour relier les salariés de l'entreprise.



<http://bibabox.fr/topologie-reseau-le-modele-hierarchique-en-3-couches/>

G.PLAN D'ADRESSAGE DES PRISES RESEAU

I. Postes

Postes	Adresses IP	Masques de sous Réseau
PC001	172.16.0.1	255.255.0.0
PC002	172.16.0.2	255.255.0.0
PC003	172.16.0.3	255.255.0.0
PC00...	172.16.0. ...	255.255.0.0
PC088	172.16.0.88	255.255.0.0
PC089	172.16.0.89	255.255.0.0
PC090	172.16.0.90	255.255.0.0

Plan d'adressage IP des postes, voir le tableau ci-dessous. Le premier poste est normé PC001 et son adresse est 172.16.0.1. On a suivi un adressage logique car le chiffre du pc doit correspondre au dernier chiffre de l'IP.

Imprimantes	Adresse IP	Masque de sous Réseau
IMP-BP0-01	172.16.0.110	255.255.0.0
IMP-BP0-02	172.16.0.111	255.255.0.0
IMP-BP1-01	172.16.0.112	255.255.0.0
IMP-BP1-02	172.16.0.113	255.255.0.0
IMP-AE0-01	172.16.0.114	255.255.0.0
IMP-AE0-02	172.16.0.115	255.255.0.0
IMP-AE1-01	172.16.0.116	255.255.0.0
IMP-AE1-02	172.16.0.117	255.255.0.0
IMP-AO0-01	172.16.0.118	255.255.0.0
IMP-AO0-02	172.16.0.119	255.255.0.0
IMP-AO1-01	172.16.0.120	255.255.0.0
IMP-AO1-02	172.16.0.121	255.255.0.0

II. Imprimantes

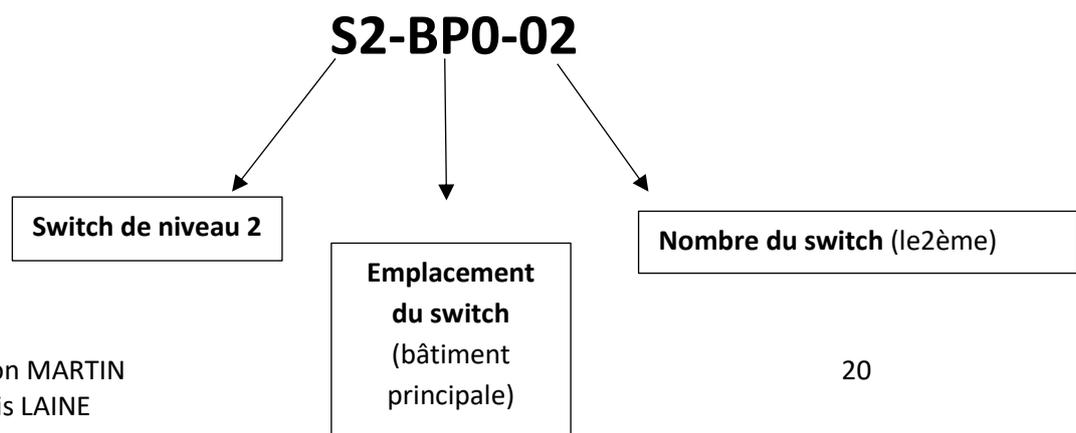
III. Switch

Switchs	Adresse IP	Masque de sous Réseau
S3-C1	172.16.0.130	255.255.0.0
S3-C2	172.16.0.131	255.255.0.0
S3-D1	172.16.0.132	255.255.0.0
S3-D2	172.16.0.133	255.255.0.0
S3-D3	172.16.0.134	255.255.0.0
S3-D4	172.16.0.135	255.255.0.0
S2-BP0-01	172.16.0.136	255.255.0.0
S2-BP0-02	172.16.0.137	255.255.0.0
S2-BP-IMP	172.16.0.138	255.255.0.0
S2-BP1-01	172.16.0.139	255.255.0.0
S2-BP1-02	172.16.0.140	255.255.0.0
S2-AO0-01	172.16.0.141	255.255.0.0
S2-AO0-02	172.16.0.142	255.255.0.0
S2-AO-IMP	172.16.0.143	255.255.0.0
S2-AO1-01	172.16.0.144	255.255.0.0
S2-AO1-02	172.16.0.145	255.255.0.0
S2-AE0-01	172.16.0.146	255.255.0.0
S2-AE0-02	172.16.0.147	255.255.0.0
S2-AE-IMP	172.16.0.148	255.255.0.0
S2-AE1-01	172.16.0.149	255.255.0.0
S2-AE1-02	172.16.0.150	255.255.0.0

Légende

Switch cœur	Switch distribution	Switch Access	Switch imprimante
-------------	---------------------	---------------	-------------------

DESCRIPTION :



IV. Numérotation des prises

Schéma de numérotation : Numéro switch + porte + D ou G

Exemple : pour la prise de la porte 103 se trouvant au rez-de-chaussée du bâtiment principal, la numérotation de la prise droite sera BP0-01 103 D puisque le nom du switch est S2-BP0-01

Bâtiment/étage	Switchs	Portes	Réf prises bureaux
Bâtiment principal / rez-de-chaussée	S2-BP0-01	101	BP0-01 101 G BP0-01 101 D
Bâtiment principal / rez-de-chaussée	S2-BP0-01	102	BP0-01 102 G BP0-01 102 D
...
Bâtiment principal / rez-de-chaussée	S2-BP0-02	112	BP0-01 112 G BP0-01 112 D
Bâtiment principal / rez-de-chaussée	S2-BP0-02	113	BP0-01 113 G BP0-01 113 D
...
Bâtiment principal / 1 ^{er} étage	S2-BP1-01	201	BP1-01 201 G BP1-01 201 D
Bâtiment principal / 1 ^{er} étage	S2-BP1-01	202	BP1-01 202 G BP1-01 202 D
...
Bâtiment principal / 1 ^{er} étage	S2-BP1-02	215	BP1-02 215 G BP1-02 215 D
Bâtiment principal / 1 ^{er} étage	S2-BP1-02	216	BP1-02 216 G BP1-02 216 D
...
Aile EST/rez-de-chaussée	S2-AE0-01	101	AE0-01 101 G AE0-01 101 D
Aile EST/rez-de-chaussée	S2-AE0-01	102	AE0-01 102 G AE0-01 102 D
...

Aile EST/rez-de-chaussée	S2-AE0-02	109	AE0-02 109 G AE0-02 109 D
Aile EST/rez-de-chaussée	S2-AE0-02	110	AE0-02 110 G AE0-02 110 D
...
Aile EST/1 ^{er} étage	S2-AE1-01	201	AE1-01 201 G AE1-01 201 D
Aile EST/1 ^{er} étage	S2-AE1-01	202	AE1-01 202 G AE1-01 202 D
Aile EST/1 ^{er} étage	S2-AE1-02	209	AE1-02 209 G AE1-02 209 D
Aile EST/1 ^{er} étage	S2-AE1-02	210	AE1-02 210 G AE1-02 210 D
...
Aile OUEST / rez-de-chaussée	S2-AO0-01	101	AO0-01 101 G AO0-01 101 D
Aile OUEST / rez-de-chaussée	S2-AO0-01	102	AO0-01 102 G AO0-01 102 D
...
Aile OUEST / rez-de-chaussée	S2-AO0-02	116	AO0-02 116 G AO0-02 116 D
Aile OUEST / rez-de-chaussée	S2-AO0-02	117	AO0-02 117 G AO0-02 117 D
...
Aile OUEST/1 ^{er} étage	S2-AO1-01	202	AO1-01 202 G AO1-01 202 D
Aile OUEST/1 ^{er} étage	S2-AO1-01	203	AO1-01 203 G AO1-01 203 D
...
Aile OUEST/1 ^{er} étage	S2-AO1-02	209	AO1-02 209 G AO1-02 209 D
Aile OUEST/1 ^{er} étage	S2-AO1-02	210	AO1-02 210 G AO1-02 210 D
...

H. POSTE UTILISATEUR

I. Matériel actuellement utilisé dans l'entreprise

Pentium III 800Mhz / 128 Mo / HDD 20 Go /	25%	22
Pentium IV 1.5Ghz / 128 Mo / HDD 40 Go	10%	9
Athlon 1.7Ghz / 256 Mo / HDD 60 Go	15%	14
Pentium IV 3.0Ghz / 512 Mo / HDD 80 Go	25%	23
Athlon 64 3500 / 1024 Mo / HDD 160 Go	25%	22

Configuration requise pour Windows 10 :

Processeur :	Processeur de 1 GHz ou plus rapide ou SOC
RAM :	1 gigaoctet (Go) pour système 32 bits ou 2 Go pour système 64 bits
Espace sur le disque dur :	16 Go pour système 32 bits ou 20 Go pour système 64 bits
Carte graphique :	DirectX 9 ou version ultérieure avec pilote WDDM 1.0
Écran :	800x600

Configuration requise pour la dernière suite bureautique Microsoft Office 2016 :

Composants	Exigences
Processeur	1 Ghz (32 bits ou 64 bits) avec jeu d'instruction SSE2
RAM	02 Gb
DD	03 Gb d'espace disque libre
Résolution d'écran	1280 x 800
System d'exploitation	Windows 10, Windows 8.1, Windows 8 ou Windows 7 SP1

	Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012 ou Windows Server 2008 R2
--	--

Les ordinateurs du parc informatique de l'entreprise ne sont pas assez puissants pour supporter Windows 10 et Microsoft Office 2016, nous devons donc renouveler les 90 postes du parc et prendre des ordinateurs capables de supporter Windows 10 et Microsoft Office 2016.

Nous souhaitons prendre des Dell 3050 :

Modèle : DELL Optiplex 3050

Format : SFF

Processeur : Processeur Intel® Core™ i3-6100 de 6e génération (double coeur/3 Mo/4T/3,7 GHz/65 W) ;
Windows 7/8.1/10/Linux pris en charge

Mémoire Vive : 4 Go (1 x 4 Go) de mémoire DDR4 non ECC à 2 400 MHz

Disque dur : Disque dur SATA 3,5 pouces de 500 Go à 7 200 tr/min

Lecteur optique : Lecteur optique DVD+/-RW 8x 9,5 mm

Carte graphique : Carte graphique Intel® intégrée

Système d'exploitation installé Windows 10 Professionnel 64 bits anglais, néerlandais, français, allemand, italien

Alimentation : Boîtier d'alimentation OptiPlex 3050 format compact (Bronze)

Dimensions : Largeur : 9,26 cm (3,7") | 2. Profondeur : 29,2 cm (11,5") | 3. Hauteur : 29 cm (11,4") |
Poids : 5,14 kg (11,31 livres)

ACCESSOIRES LIVRÉS AVEC L'APPAREIL

- 1 x Clavier filaire
- 1 x Souris filaire
- 1 x Câble d'alimentation

En effet ces derniers seront capables de supporter Windows 10 ainsi que la Microsoft office 2016 puisqu'ils possèdent plus d'1 Ghz au niveau du processeur, 4 Go de RAM et une espace de stockage largement supérieur à 20 Go, ce qui permettra en plus de pouvoir installer les applications nécessaires aux utilisateurs pour travailler.

Pour les écrans nous avons choisi de prendre des ViewSonic VA2261-2

Ce sont des écrans 22 pouces ayant 60hz de rafraichissement ce qui suffisant pour de la bureautique.

Les caractéristiques de l'écran sont :

Dalle : TFT TN

Diagonale : 22"

Format : 16/9

Résolution : 1920 x 1080 px

Temps de réponse : 5 ms

Fréquence d'affichage : 60 Hz

Pas de pixel (pitch) : 0.248 mm

Luminosité : 200 cd/m²

Contraste : 600 : 1 (Typique)

Angle de vue : 90° / 65°

Ergonomie : Réglage de l'inclinaison : oui (de 6° vers l'avant à -21° vers l'arrière sur un axe horizontal)

Compatible support mural : 75 x 75 mm

Connectique : DVI-D / VGA

Dimensions H x L x P : 380.80 x 504 x 179.60 mm (pied compris)

310.50 x 504 x 47.50 mm (sans pied)

Consommation : 21.50 W

Poids : 2.64 Kg

II. Sauvegarde des anciens postes

Effectivement puisque nous souhaitons renouveler le parc informatique nous devons bien évidemment sauvegarder les données des utilisateurs.

Pour cela nous choisirons d'utiliser le logiciel AOMEI qui est un logiciel de sauvegarde gratuit et qui nous permet non seulement de sauvegarder les données présentes sur les ordinateurs, mais aussi de créer une image d'un poste et nous permettra par la suite de déployer les futurs postes informatiques.

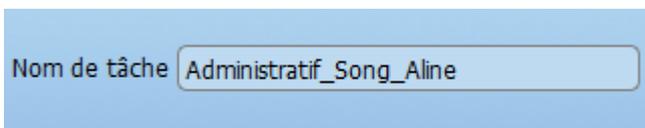
Nous ferons des sauvegardes de chaque poste informatique que nous stockerons sur le NAS. Ces sauvegardes seront nommées de la manière suivante : Service_Nom_Prénom

Par exemple : Administratif_Song_Aline

Elles comprendront tous les dossiers et fichiers de l'utilisateur, il faudra donc se rendre dans l'onglet « sauvegarde »

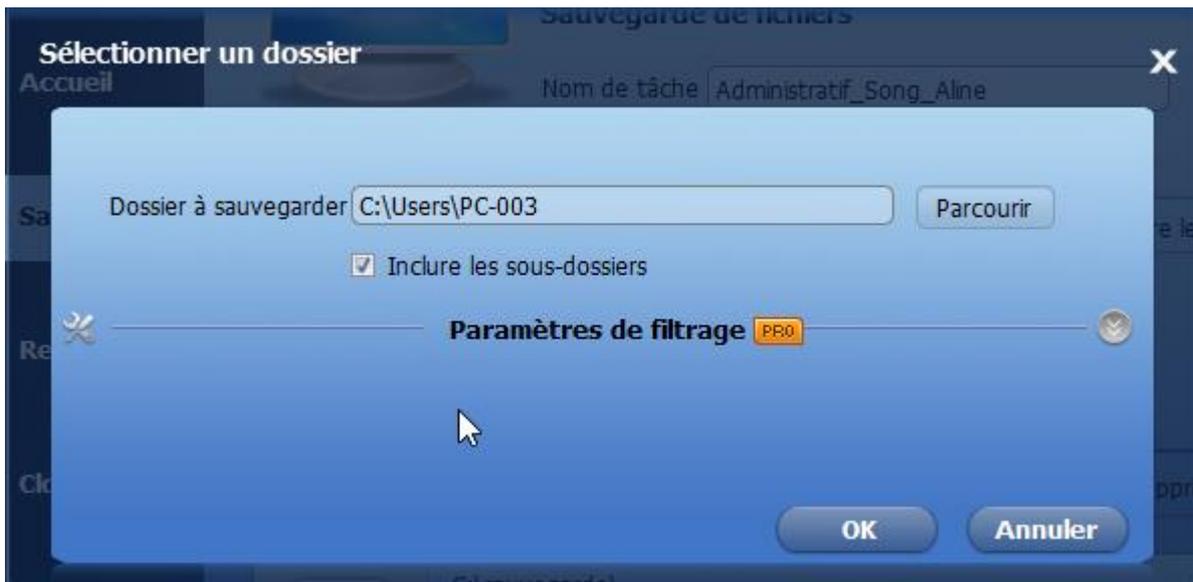


Puis rentrer le nom de tâche qui sera le nom de la sauvegarde, en l'occurrence ici ce sera Administratif_Song_Aline



Ensuite nous devons nous rendre dans « ajouter un dossier » afin de sélectionner le dossier à sauvegarder, ici nous sauvegarderons le profil de l'utilisateur ce qui comprends les dossiers suivants : Bureau, Contacts, Documents, Favoris, Images, Liens, Musique, Téléchargements et Vidéos

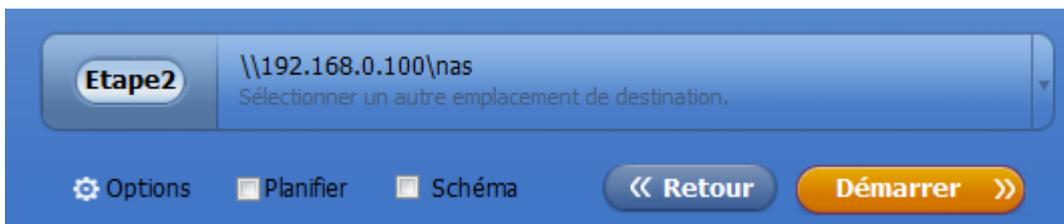
- ! Ne pas oublier de vérifier qu'il n'y a pas de dossier présent à la racine de C:\ sinon il faudra aussi les sauvegarder



Une fois les dossiers à sauvegarder sélectionnés comme ceci :



Puis il faut rentrer l'endroit où nous souhaitons enregistrer la sauvegarde



Nous pouvons ensuite démarrer la sauvegarde, elle sera stockée sur le NAS avec le service, le nom et le prénom de l'utilisatrice.

I. DEPLOIEMENT DE L'IMAGE SYSTEME

Pour le poste informatique du SAV nous avons choisi de prendre la dernière version stable d'Ubuntu, à savoir Ubuntu 16.04.4, elle nous permettra de nous connecter au NAS afin de pouvoir récupérer les dossiers et les fichiers des utilisateurs.

Pour les postes informatiques des utilisateurs, nous avons plusieurs solutions afin de déployer l'image sur les postes.

Nous pouvons refaire les postes un à un mais cette solution nous permet certes de pouvoir personnaliser chaque poste pour chaque utilisateur mais elle nous prendrait énormément de temps.

Nous pouvons également créer une image sur des cd d'installation mais cette solution nous prendrait également beaucoup de temps puisque nous serions obligés de faire les postes un par un.

Et nous pouvons mettre une image système sur le réseau, ce qui nous permettrait de faire tous les postes simultanément mais nous ne pourrions pas les personnaliser.

Ainsi nous avons opté pour cette dernière option, puisqu'elle nous octroie un gain de temps considérable pour cette opération.

Pour cela nous utiliserons le logiciel Clonezilla Live qui nous permettra de créer une image système d'un poste finalisé au préalable et ainsi de permettre le déploiement de l'image sur les autres postes branchés sur le réseau.

Nous devons tout d'abord brancher une clé avec l'iso de Clonezilla puis faire démarrer l'ordinateur dessus.

Une fois le langage choisi, il faut sélectionner la politique de gestion des codages clavier, il faut prendre l'option « ne pas modifier le codage clavier »

Il faudra par la suite appuyer sur « entrée » afin d'utiliser DRBL live

Nous devons ensuite ouvrir le terminal et saisir « sudo su - » afin de passer en mode root

Ensuite il faut taper « mount »

Et enfin nous devons rentrer la commande « mount /dev/partition_de_stockage_des_images /home/partimag »

Une fois sur le bureau il faut lancer DRBL, un terminal va se lancer.

A la question « êtes-vous sûr de vouloir continuer ? » il faut taper « y »

Ensuite nous devons choisir la configuration réseau de la carte, nous choisirons « static » et rentrerons une adresse IP statique pour la carte eth0 du serveur ainsi que le masque réseau et la passerelle par défaut.

Ensuite à la question « voulez-vous n'attribuer d'adresse IP qu'aux seuls clients PXE/Etherboot ? » il faut rentrer « y » puis appuyer sur entrée les deux fois suivantes où il le sera demandé.

Ensuite il faut aller sur le raccourci Clonezilla Serveur

Sélectionner « All » afin de sélectionner tous les clients

Pour le type d'assistant à exécuter prendre le mode expert

Puis prendre le mode select-in-client afin de tout paramétrer sur le client

Prendre l'option « y1 »

Puis enfin sélectionner « -p true » et laisser la fenêtre ouverte

Une fois le serveur d'image créé, nous devons créer une image système depuis un poste déjà configuré.

Nous devons donc nous rendre sur le poste déjà fonctionnel et boot sur la clé usb contenant Clonezilla Live

Nous devons choisir « Network Boot »

Puis choisir « Clonezilla : choose save or restore later » et appuyer sur « Entrée »

Ensuite nous devons prendre le mode « Device-image »

Et prendre le mode expert

Sélectionner le mode « savedisk » puis nommer l'image sauvegardée

Ensuite nous devons choisir le disque à sauvegarder et appuyer sur la barre d'espace pour le sélectionner.

Prendre l'option q2

Ensuite nous laisserons les paramètres par défaut et sélectionnerons « z1 » pour l'option de compression

Nous rentrerons ensuite la taille du fichier de l'image

Ensuite prendre l'option « -p true » puis l'image se créera sur le disque de stockage du serveur Clonezilla.

Ensuite nous pouvons faire boot nos ordinateurs sur le réseau et l'installation se lancera.

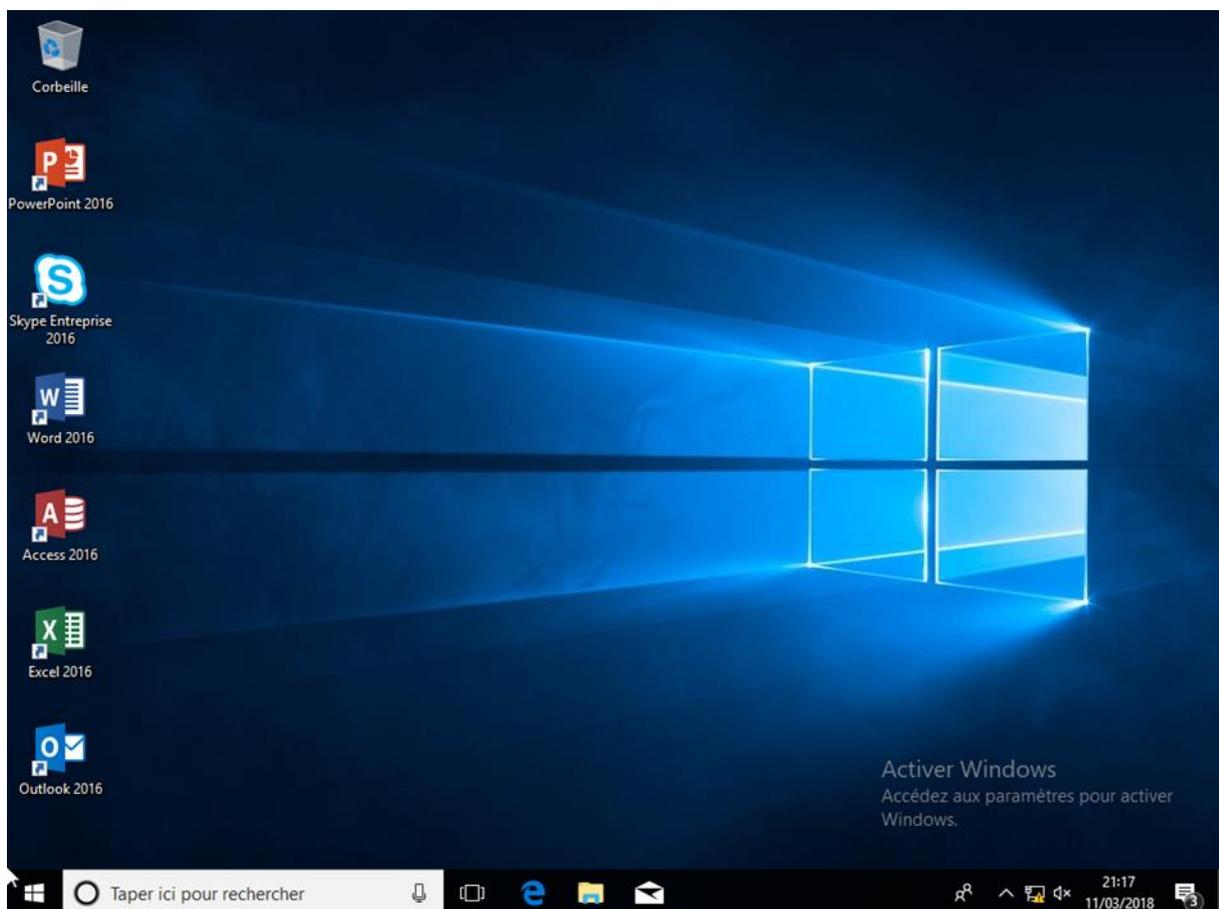
Pour cela nous devons nous rendre dans le bios en appuyant sur la touche F12 pendant le démarrage de l'ordinateur.

Une fois dans le bios nous devons sélectionner l'option de boot, c'est-à-dire donner l'ordre à l'ordinateur d'aller chercher l'image du système se trouvant sur le réseau afin d'installer Windows 10, Microsoft office 2016 et l'antivirus Bit Defender

L'option à sélectionner est de démarrer sur l'IPV4,

Une fois cette option sélectionnée Windows chargera les fichiers.

Une fois la masterisation terminée le bureau de l'ordinateur ressemblera à celui-là :



J. SWITCH

I. Le cœur

Nous avons choisi deux switches Cisco SG350XG-2F10 avec 10 ports et un de secours le couche de niveau 3 va être relié à la couche de niveau 2 donc sur 4 switches donc nous avons besoin de 5 ports réseaux ouverts.

DESCRIPTION :

Le Switch managé 10 Gbps empilable

12 ports 10 Gigabit Ethernet

Une interface graphique facile à utiliser

Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az)

Ajuste la puissance du signal selon la longueur du câble

Tests IPv6 rigoureux et a reçu la certification UGSv6 or

Gestion de trafic de niveau 3 avancé



<https://www.ldlc-pro.com/fiche/PB0019743> 1

Avec ce switch on peut relier le cœur en fibre optique.

II. Distribution

Pour le niveau deux du réseau campus nous sommes restés sur la marque Cisco pour des raisons de compatibilité, et toujours en fibre optique.

DESCRIPTION : Cisco Catalyst WS-C2960L-24PQ-LL

Switch manageable PoE+ 24 ports 10/100/1000 Mbps + 4 ports SFP+

24 ports Gigabit Ethernet PoE+ (195W)

4 ports SFP+ (10G)



<https://www.ldlc-pro.com/fiche/PB0024516> 1

La prise en charge du PoE+ (Power over Ethernet Plus) avec une réserve pouvant aller jusqu'à 370W.

Une consommation électrique réduite et des fonctionnalités de gestion de l'énergie avancées.

Un accès à la console par câbles RJ45 et USB pour des opérations simplifiées.

Une interface en ligne intuitive pour un déploiement et une gestion simple.

Les fonctionnalités du logiciel Cisco IOS

III. Accès

Pour la dernière couche du réseau nous restons sur des switches Cisco 24 ports. Cette couche est importante car elle est reliée aux prises murales RJ45.

DESCRIPTION : CISCO SG550X-24

24 ports 10/100/1000, 4 ports 10 Gigabit Ethernet (2 x 10GBase-T Cuivre/SFP+ mixtes + 2 x SFP+)

Administration par interface web

Nombre de paquets par secondes (mpps) - paquets de 64 octets : 95.23 millions

Capacité de commutation en Gigabits par seconde : 128

Prise en charge du standard 802.1d Spanning Tree

Prise en charge simultanée de 4 094 VLAN actifs au maximum ; VLAN basés sur les ports et les balises 802.1Q ; VLAN basé sur MAC

Le trafic voix est automatiquement affecté à un réseau VLAN voix spécifique et traité avec les niveaux QoS appropriés.

Compatible IPv6/IPv4



<https://www.ldlc-pro.com/fiche/PB0024630> 1

K. MATERIEL

I. NAS

Le Nas QNAP TS-431X-8G nous servira pour la mesure de sauvegarde des fichiers de l'entreprise. Il va être relié au réseau de l'entreprise.

DESCRIPTION :

Processeur Dual-Core ARM Cortex-A15 AnnapurnaLabs et 8 Go (1 x 8 Go) de SODIMM DDR3

4 emplacements pour HDD/SSD 2.5" ou 3.5" 6Gbps

Fonction Hot Swap (remplacement à chaud du disque dur)

3 ports USB 3.0, 1 port 10 GbE (SFP+) et 2 ports Gigabit LAN

Prise en charge de 3 000 caméras IP (2 licences gratuites)

Application VMobile pour iOS et Android

Antivirus, Serveur de fichiers, FTP, de sauvegarde, Web , VPN, RADIUS, Syslog, d'impression, Station de Surveillance, iSCSI, applications de virtualisation complètes

Partage de fichiers multiplateforme, stockage centralisé des données

Accélération de cache SSD

Tout le matériel informatique sera placé dans le local du rez-de-chaussée.

Pour le support du Nas nous avons choisi des disques durs de 2 To (Seagate IronWolf Pro 2 To ST2000NE0025) dix au total. Cela nous fait 20 To de sauvegarde et de dossier - bien-sûr la totalité ne va pas être utilisée, on garde des disques durs en réserve.

Ce Nas peut partager des fichier multiplateforme (Windows, Linux). La Masterisation sera stockée dans ce NAS.



https://www.ldlc-pro.com/fiche/PB0022432_1

II. Baie de brassage

Les baies de brassage vont accueillir les switchs, la plus grosse baie va être dans le bâtiment principal, les baies secondaires seront réparties dans les autres bâtiments et accueilleront trois switchs maximum.

DESCRIPTION : APC ARMOIRE NETSHELTER SV 42U DEEP ENCLOSURE

APC Armoire NetShelter SV 42U Deep Enclosure

Poids net : 112,29 kg

Dimensions max (H x L x P) : 2181 x 700 x 1160 mm

Capacité de charge statique / nominale : 1002,27 Kg / 460,91 Kg

Hauteur du rack : 42U

Largeur du rack : 19"

Norme EIA-310-E, conforme RoHS

Garantie constructeur 5 ans réparation ou remplacement

Mise à la terre électrique intégrée



https://www.idlc-pro.com/fiche/PB0019644_1

Elle sera à accompagner d'un APC SWITCHED PDU et d'un onduleur. Cela est très important car s'il y a une coupure de courant, l'onduleur va prendre en charge les baies, sur un temps illimité. Mais un groupe électrogène va prendre le relais.

DESCRIPTION : APC Smart-UPS Rack-Mount 450VA

4 prises IEC 320 C13

Protection des lignes de données (RJ11/RJ45)

Filtrage : antiparasitage continu multipolaire

Panneau de configuration avec indicateurs de fonctionnement

Alarmes audibles (mode batterie, surcharge, niveau minimal)

Batteries scellées plomb et acide sans entretien, avec électrolyte en suspension

Temps de recharge : 5 heures

Tension nominale de sortie : 230 Volts

Capacité de l'alimentation de sortie : 280 Watts / 450 VA

Plage de tension réglable d'entrée pour branchement : 151~302 Volts

Autonomie :

Durée d'alimentation de secours type à demi charge : 19.4 minutes (140 Watts)

Durée standard de l'alimentation de secours en pleine charge : 5.9 minutes (280 Watts)



https://www.idlc-pro.com/fiche/PB0023602_1

DESCRIPTION : 3000 Watt Générateur électrique

Puissance continue : 2850 watts

Puissance max. : 3000 watts

Puissance en sortie prise 230V (max.): 3000 watts

Puissance nominale (AC): 230 V / 50 Hz

Courant continu (DC): 12 Volt (max. 12,4 A)

Courant nominal : 12,4 A / 1

Dimensions (L x l x H): 605 x 435 x 460 mm

Poids : 39 kg

DESCRIPTION : Panneau 24 p RJ45 Cat 6 blindé complet

Taille disponible 16 ports (1U) et 24 ports (2 U).

Panneau au format de 19 +

Équipé en version RJ45 CAT 6 blindé ou double blindé.

Montage à partir d'embases RJ45 CAT 6 blindés (STP) ou blindées enveloppantes (SFTP) avec repérage couleur.

Installation sans outillage grâce à son système de clips de verrouillage à bascule (auto dénudant).



<http://www.nci-sa.com/panneau-24-rj45-ca-1>

III. Climatisation

La climatisation va nous servir à refroidir le local technique du réseau campus pour éviter les surchauffes. Il faut garder la température à 20°C pour les switches.

DESCRIPTION : Mitsubishi MSZ-DM25VA

Frigorifique Min / Nom / Max : 1,3 / 3,3 / 3,8 kW

La capacité de chauffage Min / Nom / Max : 1,3 / 3,5 / 4,8 kW

Puissance de refroidissement Consommation sur Min / Nom / Max : 0,29 / 1,03 / 1,3 kW

Puissance de Consommation sur le chauffage Min / Nom / Max : 0,29 / 0,94 / 1,29 kW

Nominale de refroidissement efficacité EER : 3,21

Saisonnier refroidissement efficacité SEER : 6,05

COP : 3,8

SCOP : 4,06

La consommation d'énergie annuelle de refroidissement / chauffage : 191/966 kWh

Label énergétique Climatisation / Chauffage : A + / A +

Plage de fonctionnement de refroidissement : -10 ~ 46 ° C

Chauffage Plage de fonctionnement : -15 ~ 18 ° C

Garantie : 36 mois

Unité interne

Dimensions de l'unité interne : 283 x 770 x 216 H x L x P (mm)

Poids de l'unité interne : 8 kg

Son - refroidissement (Haut / Nom / Bas / Silence.) : 41/34/27/23 dB

Son - chauffage (Haut / Nom / Bas / Silence.) : 41/35 / 29/26 dB



L. PLANNING DES TRAVAUX

Travaux	Date de début	Date de fin
Tranchée	12/10/2017	17/10/2017
Pose de la fibre	19/10/2018	21/10/2018
Câblage	12/10/2018	07/01/2018
Installation switchs/baies	08/01/2018	15/01/2018
Brassage des prises	16/01/2018	23/01/2018
Sauvegarde des postes	24/01/2017	01/02/2018
Installation des postes	03/02/2018	10/02/2018
Déploiement de l'image système	11/02/2018	18/02/2018
Installation des imprimantes	21/02/2018	22/02/2018
Temps total		4 mois et 10 jours

M. ANNEXE

I. Devis

14/01/2018

Facture n° 01

À
CARSTART

Adresse de livraison
36 Rue Charles Legac
76140 Le Petit-Quevilly

Instructions
Projet informatique

Quantité	Description	Prix unitaire	Total
320m	Cable fibre optique multimode OM3 +Forfait touret, tire-câble et accessoire +Connecteur	2.66/1M	1.126.24€
4000m	Câble multibrin ethernet rj45 cat 6e ftp blindé touret de 500m	319.00€	2552.00€
110	Cordon RJ45 Cat6, UTP, surmoulé Roline	5.33€	640.00€
500	Cordon RJ45 Cat6, UTP, surmoulé, premier prix Value	0.98€	590.00€
250	Prise RJ45 blanc - Categories 6 - FTP	7.92€	1980.00€
1	Outil d'insertion pour panneau de brassage	19.90€	19.90€
15	Panneau 24 p RJ45 Cat 6 blindé complet	54.92€	823.80€
1	Pack Climatiseur avec pose Mitsubishi MSZ-DM25VA	679.00€	679.00€
	Sous-total		8410.94
	T.V.A.		20%
	Total à payer		10093.12

Montant à payer dès réception

Nous vous remercions de votre confiance.

Tous les cables.com

Tél. 01 82 83 15 23

www.touslescables.com
hotline@hama.fr

touslescables.com

II. Devis LDLC

20/02/2018

Facture n° 2

À
LDLC
PARIS

Adresse de livraison
36 Rue Charles Legac
76140 Le Petit-Quevilly

Instructions
Projet informatique

Quantité	Description	Prix unitaire	Total
3	Cisco SG350XG-2F10	1044.96	3149.88
6	CISCO CATALYST WS-C2960L-24PQ-LL	1599.13	9594.75
17	CISCO SG550X-24	833.22	14164.68
18	Cisco SFP-10G-SR-S	291.63	5249.25
1	APC Armoire NetShelter SV 42U Deep Enclosure	999.96	999.96
1	APC Switched Rack PDU AP8958	783.29	783.29
9	Coffret réseau 19" hauteur 12U profondeur 45 cm (noir)	166.63	1499.63
1	Cisco SG110D-05	37.42	37.42
6	Ricoh SP C260SFNW	233.29	1399.75
2	QNAP TS-431X-8G	506.96	1019.02
10	Seagate IronWolf Pro 2 To (ST2000NE0025)	133.29	1332.92
1	APC SMART-UPS RACK-MOUNT 450VA	233.29	233.29
1	3000 Watt Générateur électrique	269.80	269.80
Sous-total			39959.03
T.V.A.			20%
Total à payer			47950.86

Nous vous remercions de votre confiance.

LDLC.PRO

Tél. 023659847

<https://www.ldlc-pro.com/>



III. Devis ABTL

14/01/2018

Facture n° 01

À
CARSTART

Adresse de livraison
36 Rue Charles Legac
76140 Le Petit-Quevilly

Instructions
Projet informatique

Quantité	Description	Prix unitaire (HT)	Total (HT)
95	DELL OptiPlex 3050 <u>ACCESSOIRES LIVRÉS AVEC L'APPAREIL</u> 1 x Clavier filaire 1 x Souris filaire 1 x Câble d'alimentation	460,47€	43744,84€
95	ViewSonic VA2261-2	75,92€	7212,40€
Sous-total		536,39€	50957,24€
T.V.A.		20%	20%
Total à payer		670,49€	63696,55€

Montant à payer dès réception

Nous vous remercions de votre confiance.

DELL

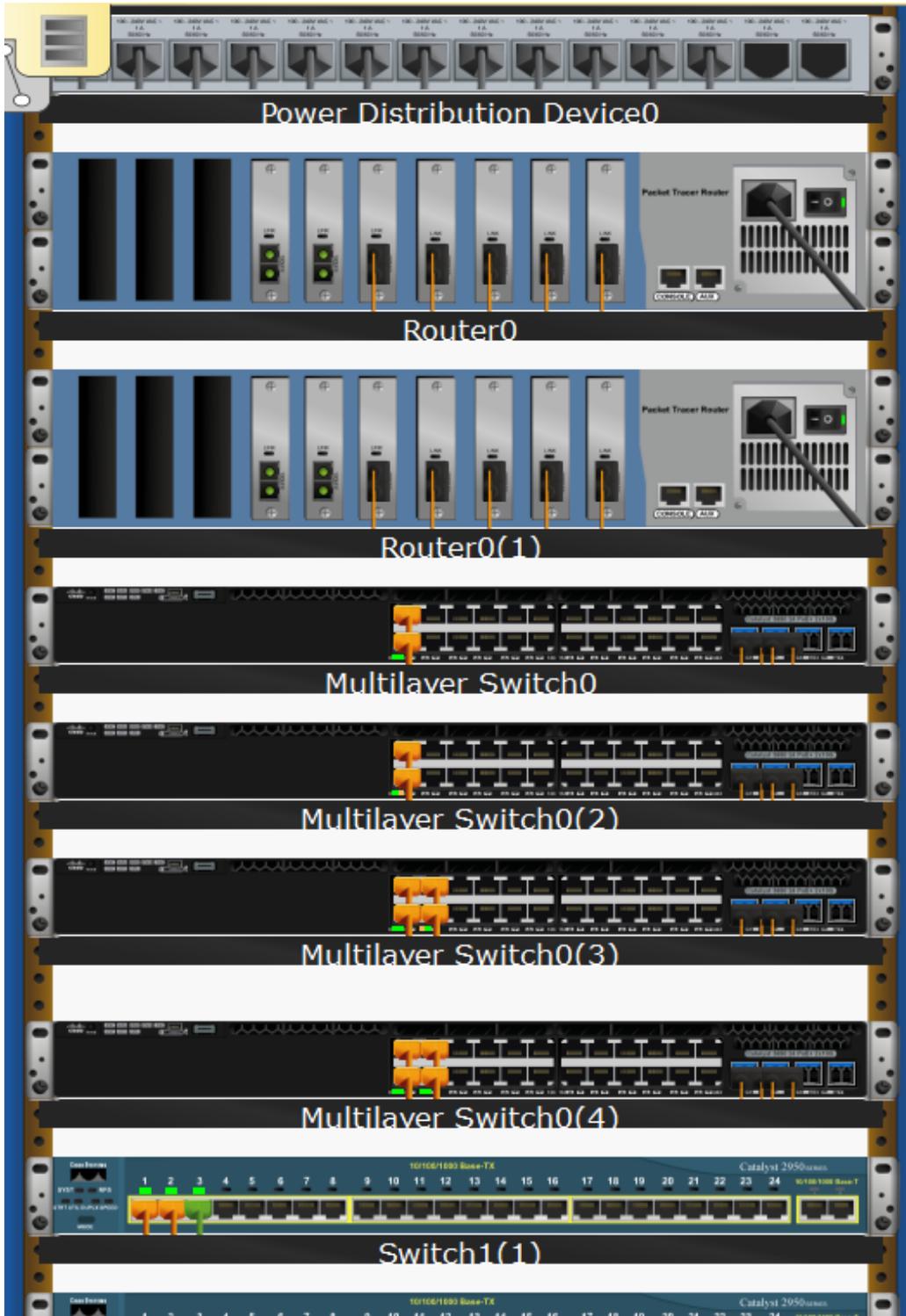
Tél. 029999999

45 rue du sapin,
Paris 92000

Dell.fr



N. EXEMPLE DE BAIE FINALE



Attention : les ports internet orange sont égaux au nombre de PC.

O. GLOSSAIRE

Adresse IP : un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque appareil connecté à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol.

Antivirus : Logiciel pour se protéger des virus

Baie : Armoire métallique servant à entreposer les serveurs et autres matériels informatiques ou télécom.

Carte graphique : Permet l'affichage vers un écran

Clonage : Dupliquer un poste

Disque Dur : Mémoire de masse magnétique utilisée dans les ordinateurs pour y stocker des données

Déploiement : Copie d'un poste vers un autre

DHCP : Attribution automatique des adresses IP

Ethernet : Ethernet est un protocole de réseau local à commutation de paquets.

Lecteur réseau : Connexion à un partage de fichier sur le réseau

LED : Système d'affichage peu couteux en énergie

Linux : système d'exploitation libre fonctionnant avec le noyau Linux. C'est une implémentation libre du système UNIX.

Master : Ordinateur installé et paramétré, destiné au déploiement

NAS : serveur de fichiers autonome, relié à un réseau dont la principale fonction est le stockage de données en un volume centralisé pour des clients réseau hétérogènes.

Onduleur : dispositif d'électronique de puissance permettant de délivrer des tensions et des courants alternatifs à partir d'une source d'énergie électrique continue.

Parc informatique : Ensemble des matériels informatiques de l'entreprise

Processeur : Cœur de l'ordinateur qui permet le fonctionnement de tous les composants

RAM : Mémoire vive, contient des informations lorsque l'ordinateur est allumé

Réseau : Ensemble de relations entre plusieurs appareils connectés entre eux.

Restauration : Récupérer des données supprimées ou altérées par erreur.

Switch : (ou Commutateur) équipement qui relie plusieurs segments (câbles ou fibres) dans un réseau informatique et de télécommunication et qui permet de créer des circuits virtuels.

Système d'exploitation : Ensemble de programmes qui dirige l'utilisation des capacités physique d'un ordinateur par des logiciels applicatifs.

P.WEBOGRAPHIE

http://lea-linux.org/documentations/Installer_Ubuntu_16.04

<https://sys-advisor.com/2012/08/14/workstation-8-demarrer-une-machine-virtuelle-utilisant-pxe/>

<https://sys-advisor.com/2012/08/01/gestion-connexions-reseaux-workstation-8-network-adaptater/>

<https://www.backup-utility.com/fr/features/disk-clone.html>

<https://www.backup-utility.com/fr/features/system-clone.html>

<https://www.backup-utility.com/fr/synchronisation/synchroniser-des-fichiers-entre-2-pc.html>

<https://www.backup-utility.com/fr/windows-10/deploiement-image-systeme-image-systeme-windows-10-sur-nouveau-materiel.html>

<https://www.backup-utility.com/fr/features/image-deployment-tool.html>

<http://www.lolokai.com/blog/2012/10/01/installer-un-serveur-de-partage-sous-windows-2012-serveur/>

<https://www.malekal.com/tutoriel-aomei-backupper-standard/>

<https://lecrabeinfo.net/creer-image-systeme-windows-10-8-7.html>

<https://www.backup-utility.com/fr/features/create-system-image.html>

<https://social.technet.microsoft.com/Forums/en-US/23f33ffa-a847-47bc-81d4-569f8e195886/verification-of-prerequisites-for-domain-controller-promotion-failed?forum=winserver8gen>

<https://clients.whc.ca/knowledgebase/195/Comment-se-Connecter-au-Serveur-par-SSH-Acces-Shell.html>

<http://www.nas-forum.com/forum/topic/31440-serveur-tftp-pxe/?page=2>

<http://www.nas-forum.com/forum/topic/34986-deploiement-os-par-pxe-transformer-nas-en-serveur-de-deploiement/>

<https://docs.microsoft.com/fr-fr/sccm/osd/deploy-use/use-pxe-to-deploy-windows-over-the-network>

<https://www.symantec.com/connect/forums/boot-pxe-uefi-virtual-machine-vmware-workstation-12>

[https://technet.microsoft.com/fr-fr/library/dn818437\(v=ws.11\).aspx](https://technet.microsoft.com/fr-fr/library/dn818437(v=ws.11).aspx)

http://www.drive-image.com/fr/Clonage_de_disque_et_deploiement_de_systeme_de_masse.shtml

<https://technotips.fr/1144-installer-xpenology-vmware-workstation/>

<https://technotips.fr/768-xpenology-dsm-sur-votre-ordinateur/#configuration>

<https://technotips.fr/534-acces-externe-nas-synology/>

<http://docplayer.fr/1946732-Synology-serveur-pxe-network-booting-nas-mode-d-emploi-serveur-pxe-network-booting.html>

<http://kissland.over-blog.com/syno-serveur-tftp-pxe-ghost-sur-nas-synology.html>

<http://www.nas-forum.com/forum/topic/53386-cr%C3%A9er-un-serveur-pxe-et-installer-un-windows-7-ou-10/>

<http://www.lacaveatonton.ovh/sauvegarder-extraire-et-re-injecter-des-drivers-sous-windows/>

<https://www.forum-nas.fr/viewtopic.php?t=5126>

https://www.pcastuces.com/pratique/windows/cloner_windows10/page4.htm

<http://www.commentcamarche.net/forum/affich-23883413-attribuer-un-serveur-dhcp-a-un-client>

<https://support.microsoft.com/fr-fr/help/323416/how-to-install-and-configure-a-dhcp-server-in-a-workgroup-in-windows-s>

<https://openclassrooms.com/courses/apprenez-le-fonctionnement-des-reseaux-tcp-ip/le-service-dhcp>

<http://www.commentcamarche.net/forum/affich-20486464-creer-un-nas-virtuel-sur-vmware-workstation>

<http://www.lemagit.fr/conseil/Creer-un-stockage-partage-ESXi-dans-VMware-vSphere-Hypervisor>

<https://www.supinfo.com/articles/single/3575-partie-2-upload-deploiement-grace-fog>

https://docs.vmware.com/fr/VMware-vSphere/5.5/com.vmware.vsphere.vm_admin.doc/GUID-F3E382AB-72F6-498A-BD26-7EC0BFE320A0.html

<http://www.commentcamarche.com/faq/3759-vmware-et-virtualbox-les-differents-types-de-reseau>

<https://technotips.fr/1144-installer-xpenology-vmware-workstation/>

<https://simonjday.wordpress.com/2009/06/12/creating-a-network-attached-storage-vmware-using-free-nas/>

<https://www.supinfo.com/articles/single/2399-serveur-windows-2012-dhcp-pxe>

<http://www.abtl.fr/>

<http://www.dell.com/fr-fr>

<https://tracktor.fr/machines/1364-location-mecalac-10-mcr-gretz-armainvilliers-p74>

<http://ipxe.org/err/2d0c61>

<https://www.ldc-pro.com/>

<https://www.disk-partition.com/fr/resource/formater-disque-dur.html>

<https://www.bitdefender.fr/solutions/antivirus.html>

[https://www.chauffage-et-climatisation.fr/pack-climatiseur-a-faire-poser-mitsubishi-msz-hj25va.html - product-tabs1](https://www.chauffage-et-climatisation.fr/pack-climatiseur-a-faire-poser-mitsubishi-msz-hj25va.html-product-tabs1)

<https://www.ldc.com/>

<https://www.touslescables.com/>