

# PROJET START

Société IFruit



# Sommaire

Présentation de l'entreprise IFruit .....	4
Etude de la demande .....	5
La demande .....	5
Le cahier des charges .....	6
Inconvénients .....	6
Avantages .....	6
Nos solutions conseillées et nos comparatif .....	7
Réseau extra bâtiment.....	7
Deux type de fibre optique .....	7
Notre choix de fibre optique.....	9
Réseau inter bâtiment .....	10
Les différents catégories de câbles .....	10
Notre choix de catégorie câble .....	11
Machine.....	12
Logiciel.....	15
Système d'exploitation .....	15
Suite bureautique .....	17
Antivirus .....	18
Humain .....	20
Réalisation réseau.....	21
Les topologies réseau .....	21
Topologie en bus .....	21
Topologie en étoile .....	21
Topologie en anneau .....	22
Topologie en arbre .....	22
Topologie maillée .....	22
Notre choix de topologie réseau.....	23



Topologie physique du réseau .....	24
Choix des salles de brassage .....	24
Bâtiment Principale .....	25
Bâtiment Est .....	27
Bâtiment Ouest.....	28
Plan entre les bâtiments .....	29
Topologie logique du réseau.....	30

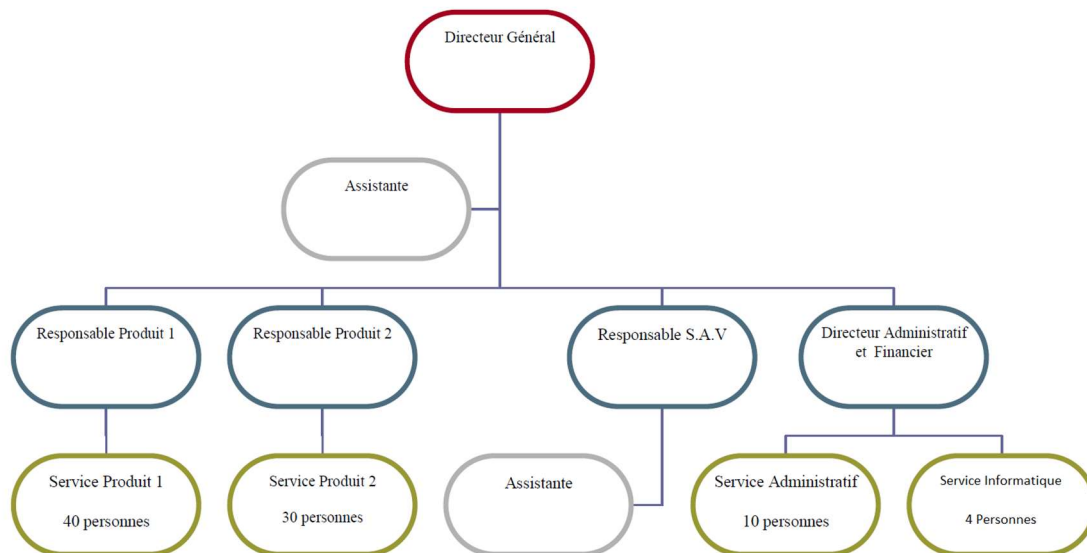


# Présentation de l'entreprise

## IFruit

L'entreprise IFruit est une centrale d'achat pour un regroupement de franchisés. IFruit est un centre de distribution de fruits et légumes en Nouvelle Aquitaine. Elle est présente sur le marché des fruits et légumes depuis 10 ans (création en 2007) et est amenée à se développer. Son rayon d'action représente une zone inter-régionale, notamment avec la région Midi Pyrénées-Languedoc Roussillon.

L'entreprise compte 90 salariés organisés par l'organigramme suivant :



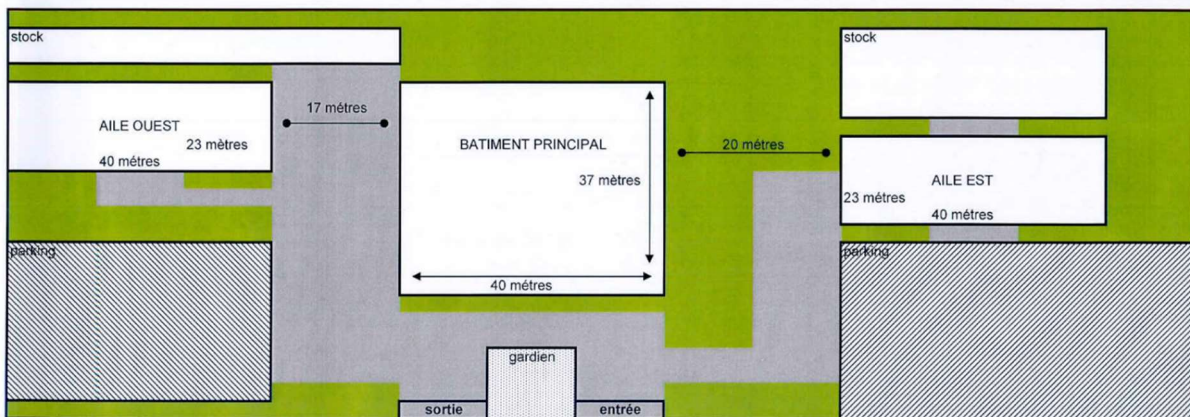
IFruit est une centrale d'achat pour un regroupement de franchisés. L'entreprise est chargée de négocier deux lignes de produits. Le service administratif externalise la comptabilité, la paie. Il s'occupe surtout de la gestion et du suivi des ressources humaines. Nous travaillons au sein du service informatique sous la direction du directeur administratif et financier. Celui-ci nous a informés que l'entreprise avait fait l'acquisition d'un nouveau bâtiment en vue d'un prochain déménagement, ces bâtiments sont loués et neuf. Cependant aucun câblage informatique n'a été implanté, c'est au service informatique de préparer ces nouveaux bâtiments.



# Etude de la demande

## La demande

Notre directeur administratif et financier nous a fourni les plans de ces nouveaux bâtiments, les trois bâtiments seront disposés de la façon suivante :



Le détail de ces bâtiments est présent en annexes (cf Plan des bâtiments).

Nous devons mettre en place le câblage et s'assurer que les utilisateurs de l'entreprise puissent continuer à travailler. Pour cela nous devons installer les nouveaux postes dans le bâtiment ainsi que leur donner accès aux fichiers et dossiers présents dans le dossier « documents » de leurs anciens postes.



# Le cahier des charges

- Les PC doivent être équipés de la dernière version de Windows ainsi que la dernière suite logicielle bureautique.
- Les PC du service SAV devront être déployés avec une version LINUX.
- Le site doit être opérationnel dans 5 mois.
- Il souhaiterait générer un outil de classification pour le nommage des prises réseaux du parc.
- Les déménageurs se chargent de la partie logistique.
- La partie téléphonique est sous-traitée par notre opérateur.
- Le chantier doit être réalisé dans les normes de sécurité.
- Il n'y a aucun câblage informatique.

## Inconvénients

- Il n'y a aucun câblage informatique

## Avantages

- Les nouveaux locaux sont neufs
- Les déménageurs se chargent de la partie logistique
- La partie téléphonique est sous-traité par notre opérateur
- Vous ne devez pas intégrer de serveur pour le moment, l'entreprise le fera ultérieurement



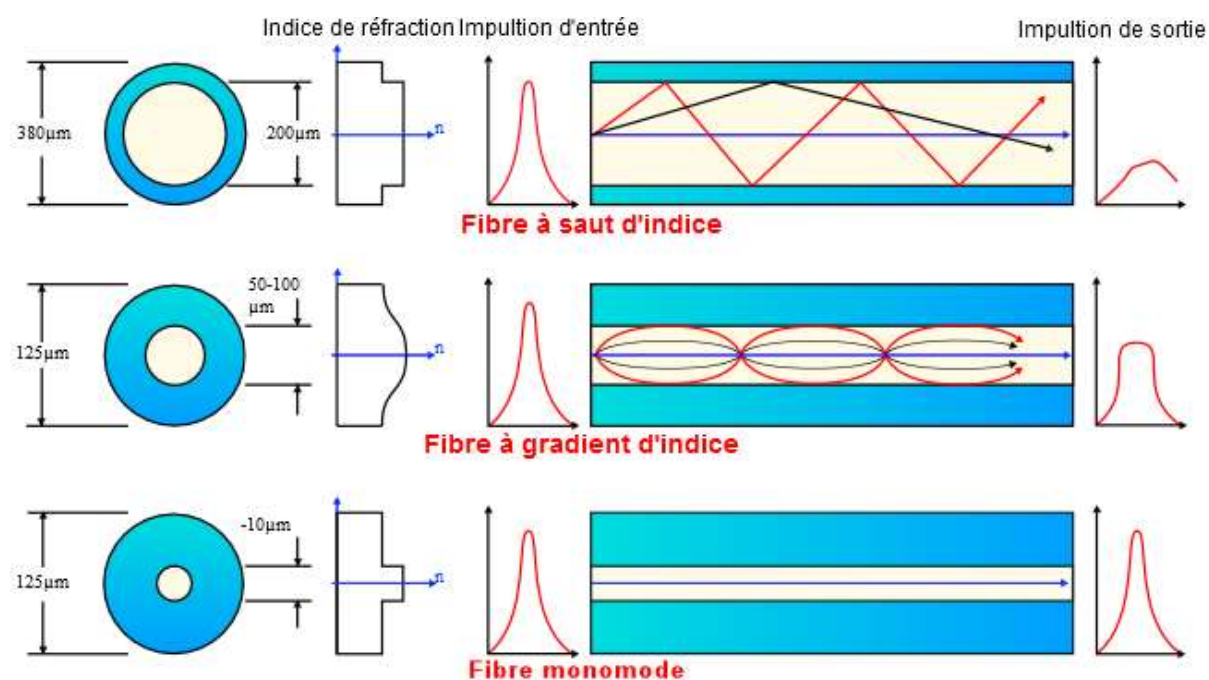
# Nos solutions conseillées et nos comparatif

## Réseau extra bâtiment

Pour le réseau extra bâtiment nous avons choisi d'implanter de la fibre optique. Il existe deux types de fibre, la fibre optique monomode (SM) et la fibre optique multi mode :

### Deux types de fibre optique

La différence majeure se situe au niveau de la propagation de la lumière. Dans la fibre Monomode (SM), le cœur est si petit que la lumière circulera « tout droit », alors que dans une fibre Multimode, elle va rebondir sur les parois.



## La fibre Multimode (MM)

Les fibres multimodes sont soit à saut d'indice, soit à gradient d'indice. Le diamètre intérieur de la fibre à saut d'indice est environ deux fois plus important que pour la fibre à gradient d'indice. Cette dernière permettra d'avoir une meilleure qualité de transmission. Suivant la composition du tube, l'indice de réfraction du verre va varier. La réfraction est un principe physique qui fait changer la direction de la lumière en traversant un corps transparent. Il est possible de séparer cette catégorie en deux familles :

- La fibre à saut d'indice : Le diamètre du cœur mesure 200  $\mu\text{m}$ , la lumière est réfléchiée en dessinant un triangle.
- La fibre à gradient d'indice : Le diamètre du cœur mesure 50 à 100  $\mu\text{m}$ , le trajet de la lumière forme des courbes.

Les rayons lumineux peuvent suivre des trajets différents suivant l'angle de réfraction. Les rayons peuvent donc arriver au bout de la ligne à des instants différents, induisant une certaine dispersion du signal. La fibre Multimode est généralement utilisée pour de courtes distances, elle a pour émetteur une LED (de l'ordre de la centaine de mètres) et des performances d'environ 1 gigabits/km. C'est la plus employée pour les réseaux privés.





## La fibre Monomode (SM)

Les rayons lumineux suivent un seul chemin. Les rayons lumineux suivent un seul chemin. Elle a le cœur si fin (de l'ordre de la longueur d'onde du signal transmis) que le chemin de propagation des différents modes est pratiquement direct. La dispersion du signal est quasiment nulle, le signal est donc très peu déformé. Ses performances sont d'environ 100 gigabits/km, l'indice de réfraction peut être constant ou décroissant. Le petit diamètre du cœur nécessite une grande puissance d'émission, donc des diodes au laser qui sont relativement onéreuses (ce qui rend la fibre Monomode plus chère que la fibre Multimode). Du fait de ses débits très importants, mais de son coût élevé, cette fibre est utilisée essentiellement pour les sites à grande distance et très grande distance.

## Notre choix de fibre optique

La fibre optique apporte une meilleure vitesse de transmission que le câblage cuivré elle a également une perte de signal bien plus faible. C'est une technologie adaptée aux nouveaux besoins. Elle est insensible aux interférences extérieures (proximité des néons, des canalisations d'eau ou des câbles à haute tension). La fibre optique ne chauffe pas contrairement au câblage Rj45 ce qui provoque des ralentissements réseau.

C'est pour toutes ces raisons que nous avons choisies la fiabilité et la rapidité de la fibre multimode 1Gbit/s.



# Réseau inter bâtiment

Tout signal électrique se propageant le long d'un conducteur va avoir tendance à s'affaiblir.

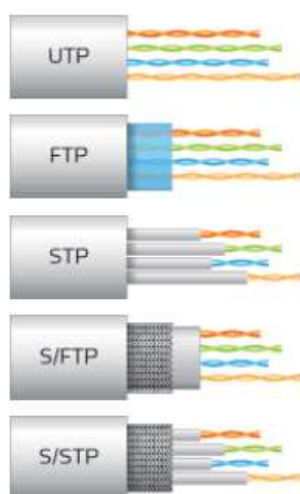
La teneur des signaux propagés dans les réseaux locaux (faible voltage, signal numérique) fait que la taille maximale d'un segment de réseau (sans dispositif de régénération de signal) se situe entre quelques dizaines de mètres et plusieurs centaines de mètres.

## Les différentes catégories de câbles

Actuellement pour câblage RJ45, nous pouvons nous baser sur trois normes actuelles courantes don la catégorie 5e, la catégorie 6 ou la catégorie 7 :

- Catégorie 5e (Classe D) : transmission de données à des fréquences jusqu'à 155 MHz et à des débits théoriques de 1000 Mb/s.
- Catégorie 6 (Classe E) : transmission de données à des fréquences jusqu'à 500 MHz et à des débits théoriques de 1 Gb/s.
- Catégorie 7 (Classe F) : transmission de données à des fréquences jusqu'à 600 MHz et à des débits théoriques de 10 Gb/s.
- Catégorie 7a (Classe FA) : transmission de données à des fréquences jusqu'à 1 GHz et à des débits théoriques de 10 Gb/s.

Ils sont aussi classés par différent type :



Le câble RJ45 UTP (Unshielded Twisted Pair) est un câble RJ45 non blindé, non écrané.

Le câble RJ45 FTP (Foiled Twisted Pair) est un câble RJ45 écrané avec une feuille d'aluminium.

Le câble RJ45 STP (Shielded Twisted Pair) est un câble RJ45 écrané paire par paire.

Le câble RJ45 SFTP (Shielded Foiled Twisted Pair) est un câble RJ45 écrané paire par paire et blindé.

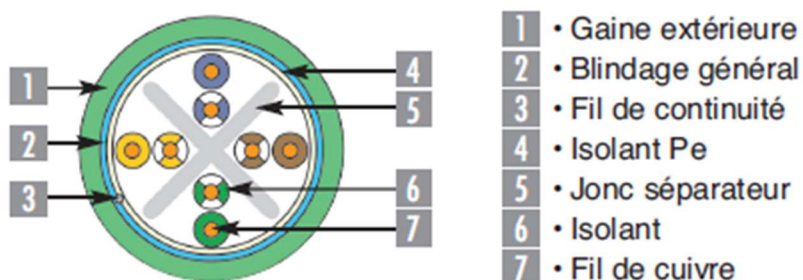
Le câble RJ45 SSTP (Shielded and Shielded Twisted Pair) est un câble RJ45 blindé paire par paire avec un blindage autour.



## Notre choix de catégorie câble

Le câble catégorie 6 F/UTP 100 ohms de classe E est une évolution en termes de gradation des performances du câblage pour les liaisons de type Ethernet utilisant des conducteurs à paires torsadées non blindées. Il permet de transmettre des données à des fréquences jusqu'à 350 MHz et à des débits théoriques ne dépassant pas 1 Gbit/s sur une longueur de 100 mètres.

Il supporte tous les protocoles Ethernet jusqu'au gigabit Ethernet utilisation pour des installations horizontales ou en backbone. Ce câblage respecte l'homogénéité avec le débit de transmission du réseau fibre optique multimode (1Gbit/s).



## Machine

L'une des demandes du cahier des charges est d'installer la dernière version de Windows, c'est-à-dire Windows 10. Cependant les postes déjà présents dans les anciens locaux sont trop anciens pour utiliser ce système d'exploitation (cf Liste du matériel). Nous devons donc renouveler le parc informatique. Cependant nous souhaitons garder les anciens disques durs afin de pouvoir retrouver un fichier d'utilisateur qui aurait été oublié lors du transfert des données des utilisateurs.



Concernant l'achat de nouveaux PC, nous avons plusieurs choix à vous proposer. Tout d'abord, nous partirons sur des postes Dell Optiplex. Leur configuration est largement suffisante pour faire de la bureautique : 4Go de mémoire vive, un processeur Intel Core i3. De plus, leur format plutôt compact nous permet un gain de place non négligeable et une meilleure mobilité. Les postes sont livrés avec une souris USB et un clavier USB. Ils sont également livrés avec le système d'exploitation Windows 10 pro. Notre choix se porte sur l'achat de 96 postes, afin d'avoir quelques machines en stock pour palier à d'éventuels problèmes. Une alternative à ce choix serait d'opter pour des postes de la marque LDLC, cette fois ci, livrés, montés mais sans OS, ce qui nous donne plus de liberté dans nos choix de licences. Ces PC ont la même configuration que les Dell présentés juste avant, mais sont livrés sans clavier ni souris, ni écran.

Concernant les écrans, notre choix s'est porté sur des écrans Dell de 24 pouces, soit un écran de 60,5 cm de diagonale. Ce modèle d'écran plat dispose d'un format d'image en 16 :9 et d'une technologie de rétroéclairage LED. Côté connectivités, l'écran dispose d'un connecteur HDMI et d'un connecteur VGA.



# Récupération et transfert des données

Les utilisateurs ont été prévenus qu'il devait stockés leur fichier dans le dossier Document de leur PC.

Nous mettons en place dans les anciens locaux un NAS afin de récupérer et centraliser toute ces données. Pour cela, nous allons utiliser un script afin de faire la sauvegarde de leur fichier sur le NAS, nous utiliserons un second script afin de restaurer ces données sur leurs nouveaux postes.

```
@echo off
```

```
xcopy C:"%HOMEPATH%\Documents" \\10.0.0.1\%HOMEPATH%\Backup\ /E /H /R /Y /I /D
```



# Nommage prise et ordinateur

Pour le nommage des prises nous avons normalisé celle-ci ainsi que les noms des pc qui sont caractérisé par un code décrit ci-dessous :

**AA** – **BB** – **DDD** \_ **C**

**AA** = Le type d'équipement (PC -> Ordinateur, I -> Prise réseau)

**BB** = Le Bâtiment (BP -> Bâtiment Principal ...)

**DDD** = Correspond au numéro de bureau et à l'étage (100 -> Rez-de-chaussée, 200 -> 1<sup>er</sup> étage)

**C** = Numéro de prise dans le bureau



# Logiciel

## Systeme d'exploitation

En ce qui concerne le système d'exploitation, nous devons, comme indiqué dans le cahier des charges, utiliser la dernière version de Windows. Nous utiliserons donc Windows 10 Edition professionnelle.



La version de Windows 10 Professionnelle offre une solution plus orientée entreprise. Celle-ci permet d'effectuer une connexion a un domaine, elle intègre également le protocole RDP (Remote Desktop Protocol) et plusieurs autres ajouts. Voici les principales différences entre la version Famille et la version Professionnelle



	FAMILLE	PROFESSIONNEL
<b>MICROSOFT EDGE</b> Le nouveau navigateur Internet de Windows 10	✓	✓
<b>BUREAUX VIRTUELS ET MULTITÂCHE<sup>1</sup></b>	✓	✓
<b>ONE DRIVE</b> Profitez du stockage en ligne gratuit pour vos images et documents.	✓	✓
<b>COMPATIBILITÉ DOMAINES ET AZURE ACTIVE DIRECTORY</b> Possibilité de se connecter au domaine de votre entreprise ou organisation, pour un accès facile aux documents, serveurs et imprimantes du réseau.		✓
<b>BITLOCKER<sup>2</sup></b> Sécurité renforcée avec chiffrement et protection des données grâce à BitLocker.		✓
<b>REMOTE DESKTOP</b> Identifiez-vous et accédez à votre PC professionnel à distance.		✓
<b>HYPER-V<sup>3</sup></b> Créez et administrez des machines virtuelles.		✓
<b>WINDOWS STORE PROFESSIONNEL ET CATALOGUE PRIVÉ</b> Téléchargez les applications de votre entreprise via un emplacement privé dans le Windows Store.		✓

<sup>1</sup> Le nombre d'applications pouvant être épinglées simultanément à l'écran dépend de la résolution des applications.

<sup>2</sup> BitLocker nécessite une puce Trusted Platform Module (TPM) 1.2, TPM 2.0, ou une clé USB.

<sup>3</sup> Le client Hyper-V nécessite un système 64-bit avec fonctionnalités SLAT et 2 Go de RAM supplémentaires.

Les postes du service SAV utilisent une application spéciale qui est compatible seulement sur une architecture linux, nous devons donc déployer ce système d'exploitation. Le système Linux le plus connu est Ubuntu cependant nous avons décidé de varier en choisissons une distribution récente qui commence à faire ça place dans les distributions. Elle offre un confort visuel et une certaine simplicité, l'équipe principale de développement a commencé par utiliser l'architecture de Debian tout comme Ubuntu, pour au final repartir de zéro et donc optimiser et améliorer depuis le début son OS sur une architecture de processeur de type 64 bits.







## Suite bureautique

Egalement spécifié dans le cahier des charges nous devons mettre à disposition des utilisateurs la dernière suite logicielle bureautique Microsoft Office 2016.



Concernant la suite bureautique, nous optons pour deux solutions d'acquisition des licences d'Office 2016. Premièrement, nous pensons profiter de l'offre de Manutan en louant des licences à l'année. L'offre se déroule ainsi, une licence utilisable sur 5 appareils différents au prix de 135,00 euros l'unité. (Devis en annexe).

Si nous achetons les licences Office Famille et Petites entreprises, cela nous reviendrait à 25 110 euros, sachant qu'à l'unité, une licence Office Famille et Petites entreprises revient à 179,00e. Cependant, cette suite propose moins de logiciels que l'autre.

Notre choix se portera donc plutôt sur la location de la suite bureautique à l'année car elle propose plus de logiciels, et est plus adapté à la taille de notre entreprise.

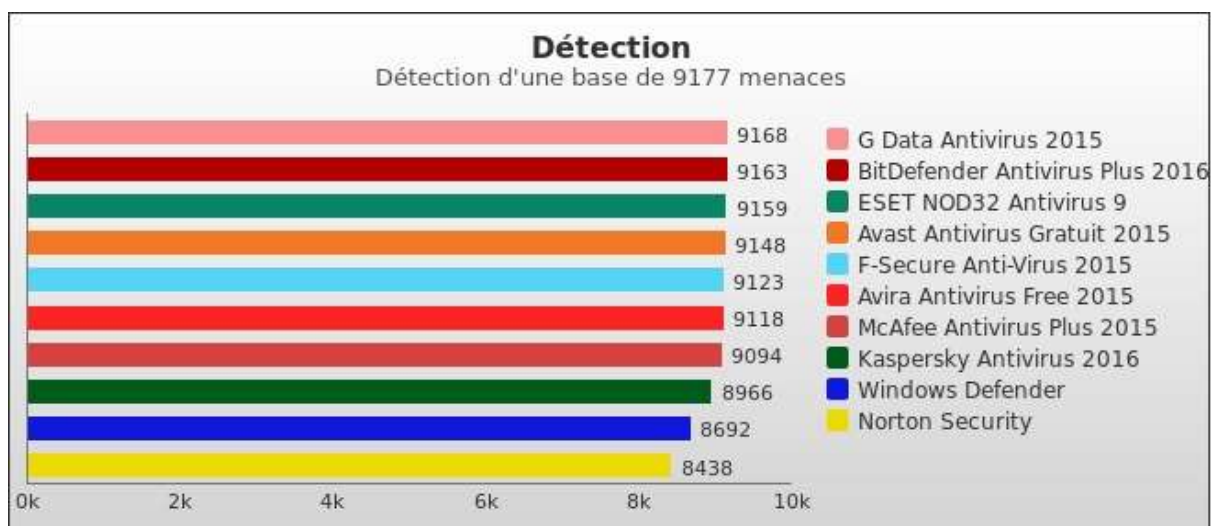


## Antivirus

Afin de choisir le meilleur antivirus pour les postes utilisateurs nous en avons comparé plusieurs selon plusieurs critères. Premièrement les différents types de protection qu'ils proposent et ensuite leur efficacité. Commençons par les outils qu'ils fournissent, pour cela nous avons fait un tableau comparatif de 7 antivirus :

Marque d'antivirus	Versions	Prix	Nombre de PC	Firewall	Anti phishing	Sauvegarde données	Antivol	Anti spyware	Contrôle Parental	Antispam
1. Bitdefender	Bitdefender® Total Security 2017	59,95 €	5	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
2. Norton	Premium : Security avec Back-up	69,99 €	10	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
3. Avira	Avira Internet Security Suite	44,95 €	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Kaspersky	Kaspersky Total Security Multi-Device	96,99 €	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. PANDA	Panda Gold Protection 2017	98,99 €	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. McAfee	McAfee® All Access	117,95 €	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. avast!	avast! Premier	69,99 €	1	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓

Ce tableau nous indique les différentes fonctionnalités de chaque antivirus ainsi que le prix par rapport au nombre de poste. On peut voir très rapidement que tous ces antivirus sont très proches et proposent pratiquement les mêmes services. La différence se fera donc au niveau du rapport qualité prix. Pour cela nous avons comparé leurs efficacités :



Un test a été réalisé fin 2016 sur une base de 9177 menaces, ce graphe montre le nombre de menaces détectés par chacun des antivirus testés. L'antivirus ayant détecté le plus de menaces est GDATA (99.9%) cependant celui n'a pas été choisi car il ne fournissait pas autant de services que ces concurrents et était onéreux (45€ par postes). Le deuxième de cette liste, Bit defender, n'est pas loin derrière avec 99.8% de menaces détectées, mais, à la différence de GDATA, celui-ci propose plus de fonctionnalités et surtout un coût moins élevé : 60€ pour 5 postes (225€ pour 5 postes). Nous avons privilégié le rapport qualité/prix et nous avons donc choisit Bit defender.



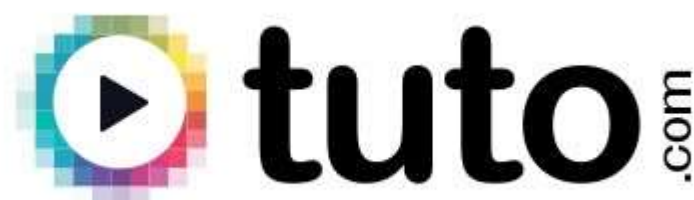
## Humain

Afin d'accompagner au mieux les utilisateurs aux nouvelles versions de la suite bureautique (Office 2016), nous leur proposeront une formation ayant pour but de se familiariser avec leur nouvel environnement. Nous proposons plusieurs choix.

Premièrement nous pouvons nous porter garant de la formation des utilisateurs, en utilisant des créneaux horaires pris sur leur temps de travail.

Ensuite, nous proposons d'externaliser la formation via des prestataires. Nous en avons sélectionné plusieurs.

Avec ID formation, nous pouvons bénéficier d'une formation de 7h (donc une journée de travail). C'est une formation qui coûte 310e. Cette formation est adaptée aux utilisateurs d'anciennes versions de la suite bureautique, qui évoluent vers la version la plus récente.



Tuto.com propose une formation du pack office 2016 via des vidéos d'une valeur de 69,00e. Le tutoriel est sous forme de vidéo, d'une durée de 9h20.

Le cours est assuré par un formateur possédant des certifications Microsoft. Cette formation est dans un format différent que la première formation proposée.

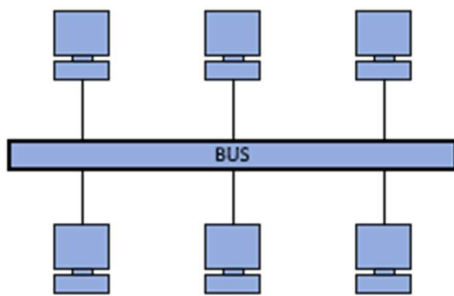
Les seuls prérequis pour ces deux formations sont la pratique des anciennes versions (2007, 2010, 2013) de la suite bureautique, afin d'avoir un minimum de bagage sur la pratique du logiciel.



# Réalisation réseau

## Les topologies réseau

### Topologie en bus

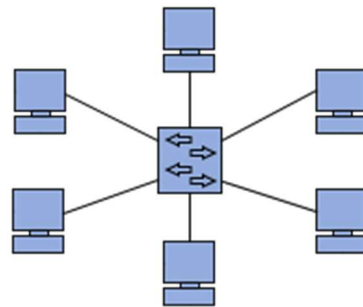


La topologie en bus est l'organisation la plus simple mais aussi la plus simpliste. Tous les postes sont connectés sur la même ligne de transmission par un câble. Le seul avantage de cette topologie est d'être simple à mettre en place, cependant elle est vulnérable, il suffit d'une connexion défectueuse pour que tous

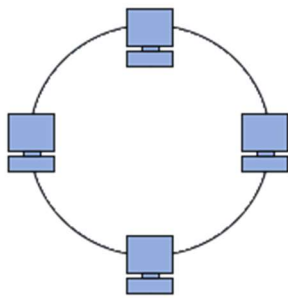
le réseau soit impacté. Cette technologie étant très vulnérable.

### Topologie en étoile

La topologie en étoile est la technologie la plus utilisée, dans celle-ci, les ordinateurs tous reliés à un même équipement (Hub ou Switch). Ce Hub gère la communication entre les postes informatiques. Cette topologie est beaucoup moins vulnérable puisqu'une connexion peut être débranchée sans impacter le reste du réseau. Cette topologie est plus onéreuse que la précédente mais beaucoup plus sécurisée, c'est pourquoi nous l'utiliserons plutôt que la topologie en bus.



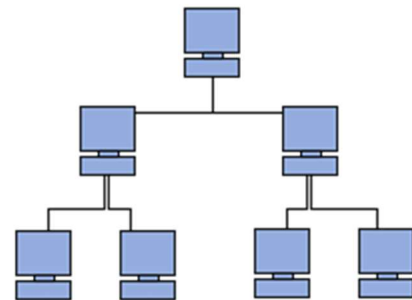
## Topologie en anneau



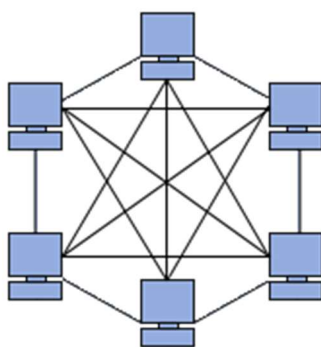
Dans un réseau en anneau, les ordinateurs constituent une boucle et communiquent chacun à leur tour. En réalité, physiquement, les postes ne sont pas reliés en boucle mais à un répartiteur qui va gérer la communication des postes en donnant à chaque poste un temps de parole.

## Topologie en arbre

Cette topologie peut aussi être appelée topologie hiérarchique. Le réseau est divisé en niveaux. Le sommet, le haut niveau, est connectée à plusieurs nœuds de niveau inférieur, dans la hiérarchie. Ces nœuds peuvent être eux-mêmes connectés à plusieurs nœuds de niveau inférieur. Le tout dessine un arbre, ou une arborescence.



## Topologie maillée

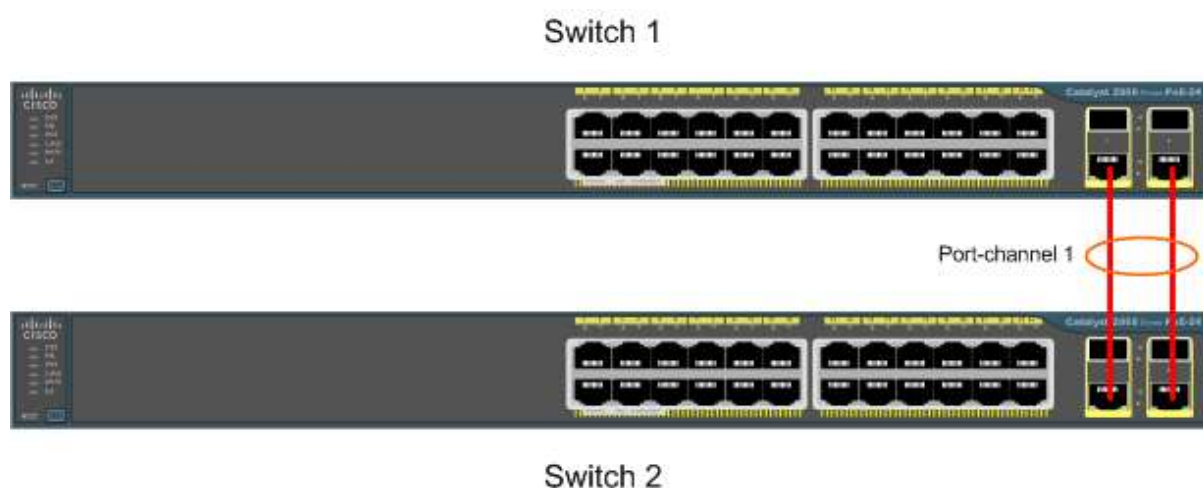


Une topologie maillée, est une évolution de la topologie en étoile, elle correspond à plusieurs liaisons point à point. Une unité réseau peut avoir (1,N) connexions point à point vers plusieurs autres unités. Chaque terminal est relié à tous les autres. L'inconvénient est le nombre de liaisons nécessaires qui devient très élevé. Cette topologie se rencontre dans les grands réseaux de distribution (Exemple : Internet). L'information peut parcourir le réseau suivant des itinéraires divers, sous le contrôle de puissants superviseurs de réseau, ou grâce à des méthodes de routage réparties. Cette topologie est très sécurisée mais très onéreuse



## Notre choix de topologie réseau

Nous avons choisi la topologie en étoile qui apporte de la sécurité pour un coût modéré. Elle reste la plus utilisée dans un réseau d'entreprise. Elle possède de nombreux avantages en relation avec le domaine professionnel, comme la facilite d'agrandissement. Elle a l'avantage de séparer les liens et donc de réduire l'impact d'une panne. Son inconvénient est de dépendre d'un seul nœud, celui-ci devient la partie la plus fragile de cette topologie mais qui peut être résolu en doublant l'équipement pour assurer une continuité de service.



# Topologie physique du réseau

## Choix des salles de brassage

Une des premières choses à faire par rapport aux nouveaux locaux était de choisir les salles dans lesquelles nous allons installer les baies de brassages. Pour cela, nous avons réunis toutes les informations relatives aux salles disponibles dans un tableau comparatif :

	Local	Etage	nombre de prises	plafond suspendu	peinture ignifugé	Eclairage	Vérouillage	Ouverture vers	Murs	Commentaire
Batiment Principale	A	RDC	0	Oui	Oui	Fluorescent	Non	Int	Parpaings	
	B	RDC	2	Oui	Oui	Fluorescent	Oui	Int	Parpaings	Conduite d'eau
	C	RDC	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	D	RDC	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	E	RDC	3	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	F	RDC	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	G	1	4	Oui	Oui	Incandescent	Non	Int	Parpaings	Conduite d'eau
	H	1	5	Non	Oui	Fluorescent	Oui	Ext	Parpaings	
	I	1	6	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	J	1	6	Oui	Oui	Fluorescent	Non	Int	Parpaings	
	K	1	1	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	Produit toxique, pas d'entrée direct
Aile Est	L	RDC	3	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	M	RDC	2	Non	Oui	Fluorescent	Non	Ext	Parpaings	Conduite d'eau
	N	RDC	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	Arrivé principale en électricité
	O	1	4	Oui	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	Conduite d'eau
	P	1	4	Non renseigné	Oui	Fluorescent	Oui	Ext	Parpaings	
Aile Ouest	Q	1	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	R	RDC	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	Arrivé principale en électricité
	S	RDC	3	Oui	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	Conduite d'eau
	T	RDC	4	Non	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Parpaings	
	U	1	4	Oui	Non(Amiante)	Fluorescent	Oui	Ext	Non renseigné	
	V	1	4	Oui	Non(Amiante)	Incandescent	Oui	Ext	Non renseigné	Conduite d'eau
	W	1	2	Non renseigné	Oui	Incandescent	Oui	Ext	Non renseigné	

Les cases en rouges sont les salles qui ne peuvent pas être choisies car elles ne respectent pas les normes. En effet, les salles A, G, J et M ne peuvent pas être verrouillées. Les salles B, G, M, O, S et V sont traversées par des conduites d'eau. L'arrivée électrique des deux sous-bâtiments se trouvent dans les salles N et R, elles ne peuvent donc pas être choisies. Nous souhaitons éviter les salles éclairées par un éclairage fluorescent, ce qui retire P et U des salles possibles. On exclut également la salle K qui a contenu des produits toxiques, et qui, de plus, n'a pas d'entrée directe.



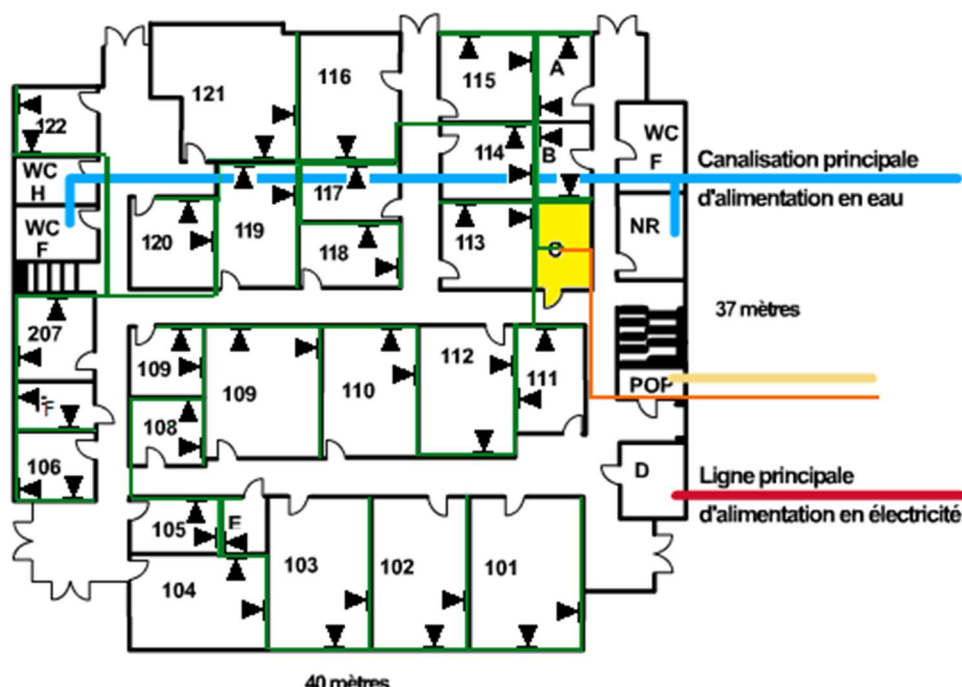


Les salles possibles sont donc les salles sur fond bleu dans le tableau ci-dessus, c'est-à-dire C, D, E, F pour le rez-de-chaussée du bâtiment principal. I et H pour le premier étage de ce même bâtiment. H a un éclairage fluorescent, nous verrons pourquoi nous l'avons gardé au moment de l'explication du choix des salles. Pour l'aile Est, seules les salles L et Q sont disponibles respectivement pour le rez-de-chaussée et le premier étage. Pour l'aile Ouest, nous sommes dans le même cas avec T et W respectivement pour le rez-de-chaussée et le premier étage.

A partir de maintenant les salles contenant les baies de brassage auront un fond jaune, le câblage apparaît en vert, et les prises sont représentées par des triangles noirs. Nous avons fait le choix de mettre 2 prises réseau par salles de travail.

## Bâtiment Principal

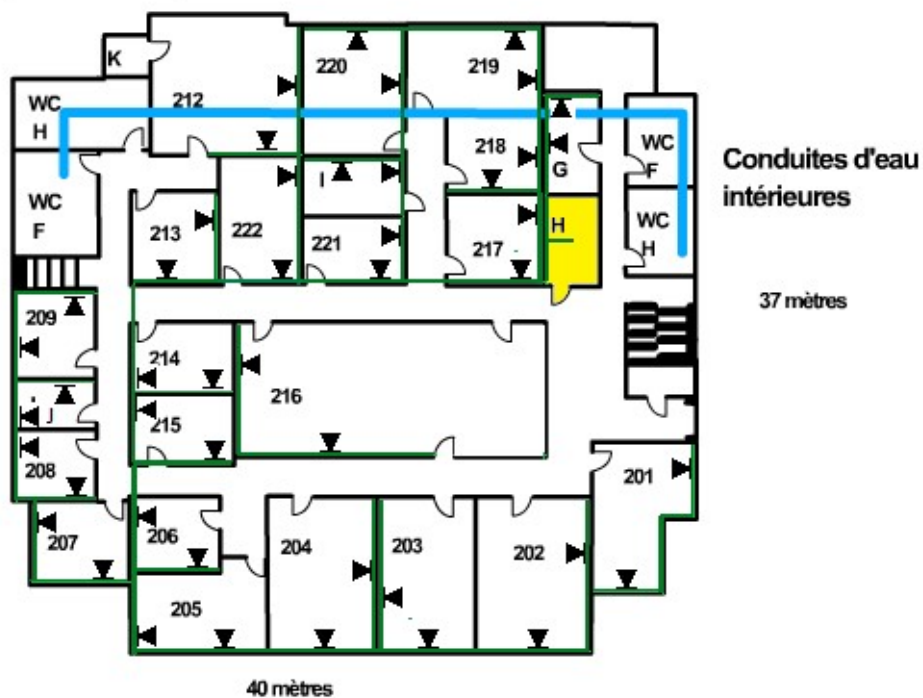
### Rez-de-chaussée du bâtiment principal



Pour cet étage, il y a quatre salles qui répondent aux attentes des normes. Nous avons choisi la salle C car c'est la salle la plus proche du POP (Point de Présence) et qu'elle compte 4 prises, ce qui est le maximum parmi les salles disponibles.



## Premier étage du bâtiment principal

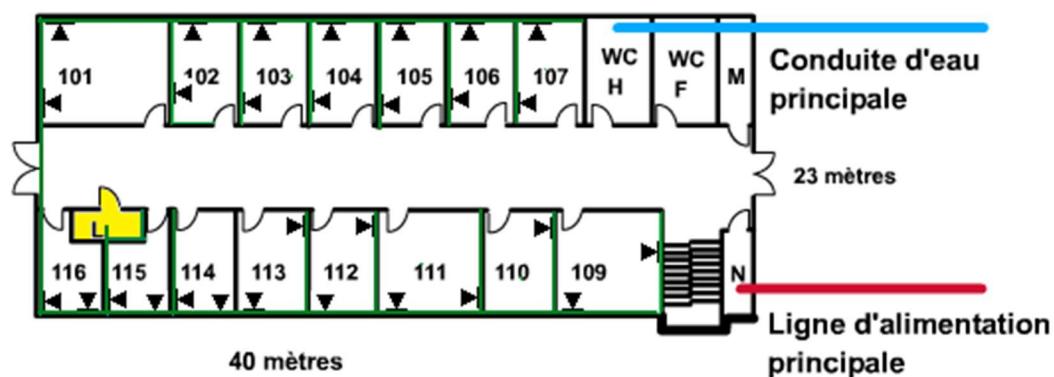


Pour les salles de l'aile Est et Ouest, seule une salle par étage répond aux normes, on a donc logiquement choisi ces salles : L, Q, T, W.

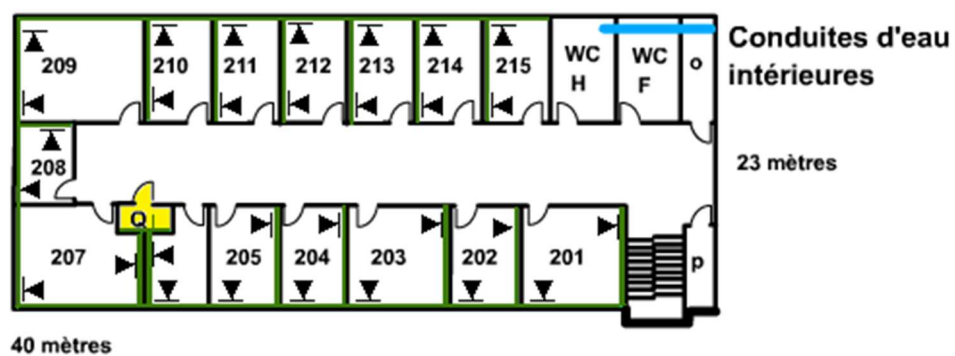


## Bâtiment Est

### Rez-de-chaussée de l'aile est

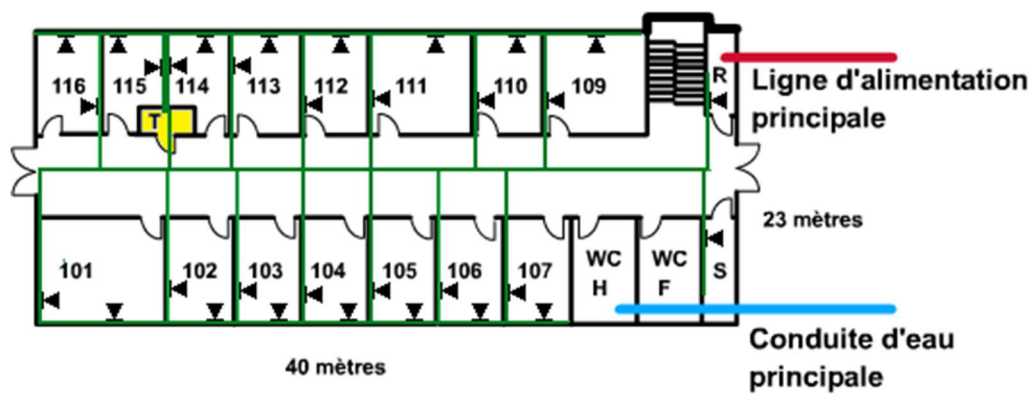


### Premier étage de l'aile est

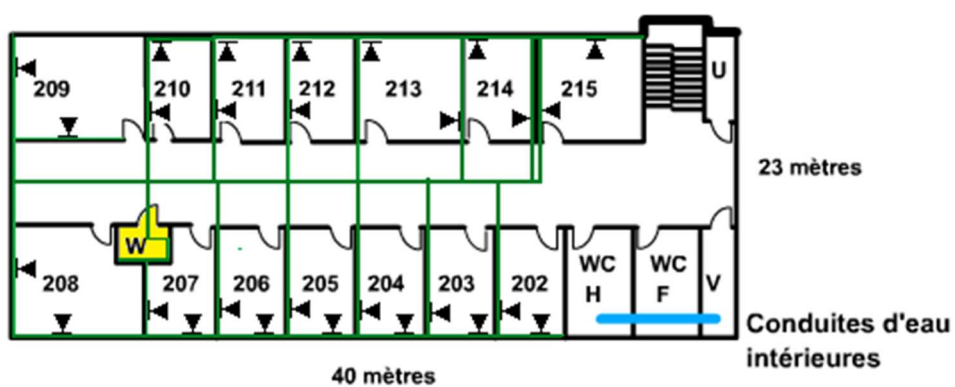


## Bâtiment Ouest

### Rez-de-chaussée de l'aile ouest

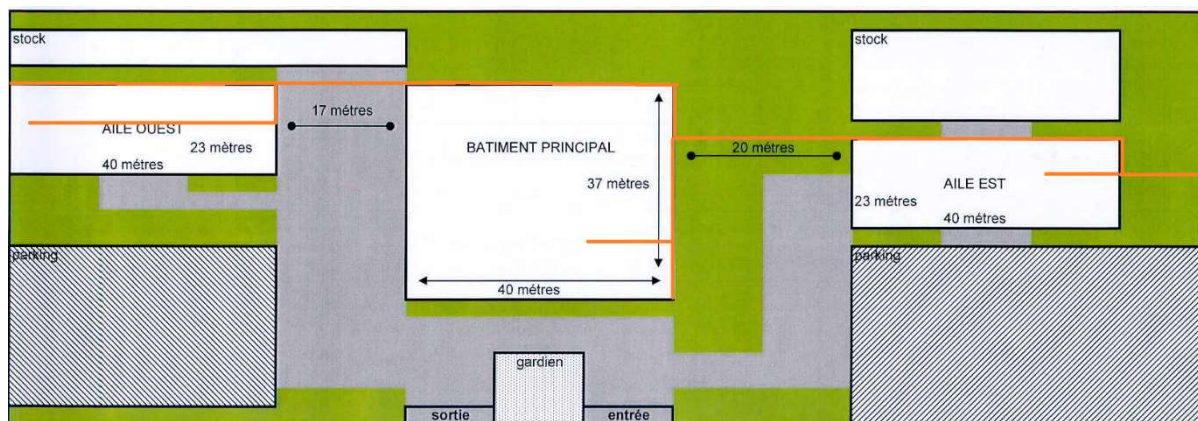


### Premier étage de l'aile ouest



## Plan entre les bâtiments

La liaison entre le concentrateur du bâtiment principal et les deux routeurs des deux ailes s'effectuera via fibre optique. La liaison dans les bâtiments s'effectuera via RJ45.

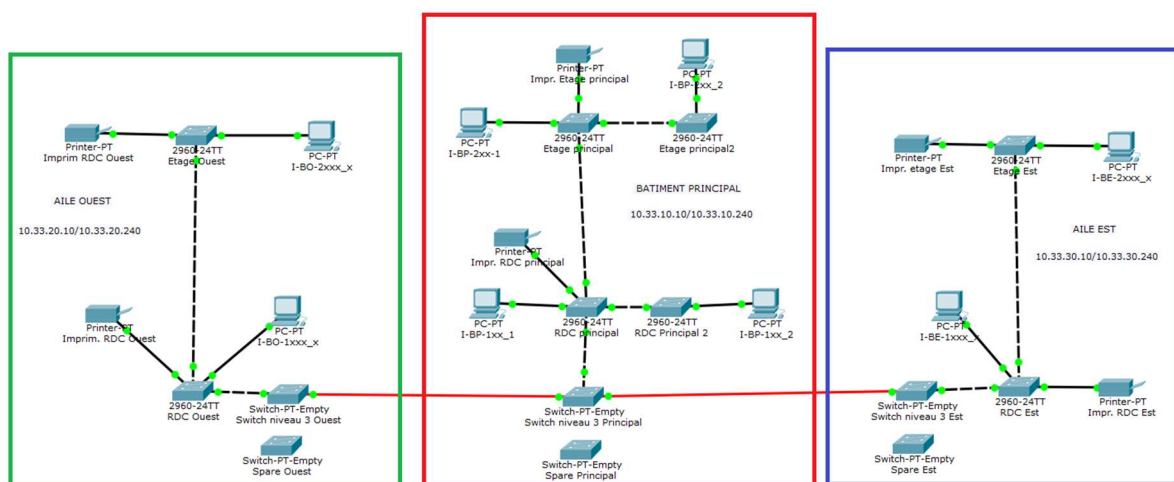


# Topologie logique du réseau

Nous avons décidé de mettre en place un réseau routable, grâce à des Switch Cisco permettant de faire du routage statique Ipv4 afin de pouvoir séparer les différents sous réseaux.

Nous avons simulé le réseau sous Packet Tracer afin de vérifier son bon fonctionnement.

Nous devons relier 3 bâtiments entre eux, via un système de rocade (câbles en fibre optique, comme spécifié sur le plan du site).



## Plan d'adressage IP

Voici le plan des plages d'adresse IP utilisé par les trois bâtiments. Le plan est détaillé par poste et est disponible en annexe.

Batiment	Adresse ip	Masque de s	Gateway
Principal	10.33.10.10/10.33.10.240	255.255.255.0	10.33.10.254
Ouest	10.33.20.10/10.33.20.240	255.255.255.0	10.33.20.254
Est	10.33.30.10/10.33.30.240	255.255.255.0	10.33.30.254

Les dix premières adresses IP du plan d'adressage de chaque bâtiment correspondent aux switches de ceux-ci. Les adresses IP comprises entre 10.33.XX.240 et 10.33.XX.250 sont réservées pour les imprimantes. Les switches de niveau 3 auront l'adresse 10.33.XX.254 assignée.



# Présentation Logiciels

## Mise en place PXE

### DHCP

Description : Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP, protocole de configuration dynamique des hôtes) est un protocole réseau dont le rôle est d'assurer la configuration automatique des paramètres IP d'une station, notamment en lui affectant automatiquement une adresse IP et un masque de sous-réseau. DHCP peut aussi configurer l'adresse de la passerelle par défaut, des serveurs de noms DNS.

Le DHCP a une grande importance, il va permettre de donner automatiquement une adresse IP aux ordinateurs et donc nous faire gagner du temps de manipulation sur la config de chaque pc pour les relier au serveur PXE.

```
Hyper-V
PXE Network Boot 09.14.2011
(C) Copyright 2011 Microsoft Corporation, All Rights Reserved.

CLIENT MAC ADDR: 00 15 5D 4C AD 07  GUID: 71D6B372-6222-4A7D-94A4-F43560805612
DHCP. _
```

Au démarrage, l'ordinateur va lui-même chercher un secteur d'amorçage et donc démarrer sur un système d'exploitation. Dans ce cas l'ordinateur a un ordre de passage des lecteurs d'amorçage que l'on peut configurer dans le Bios. Cette liste suit une chronologie et une hiérarchie, si le premier ne donne rien alors le suivant dans la liste est testé et ainsi de suite jusqu'à trouver le bon.

Dans notre cas, cette démarche nous est très utile car l'ordinateur va donc tomber sur le démarrage réseau (network booting ou netboot). Cette méthode de démarrage permet d'exécuter un système qui se trouve sur un autre ordinateur. On peut prendre l'exemple d'un type de client léger qui doit se connecter au serveur pour démarrer une image du système client sur le client.





Le DHCP va automatiquement donner à l'ordinateur une adresse réseaux ce qui va le connecter au réseau mais aussi au serveur qui se trouve lui aussi sur ce même réseau.

On commence par tout simplement installer le service DHCP sur le Debian, pour ce faire on doit entrer en utilisateur avec des droits pour exécuter la commande « apt-get install isc-dhcp-server »

```
subnet 10.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.0.0.10 10.0.0.50;
    option broadcast-address 10.0.0.255;
    option routers 10.0.0.1;
    filename "pxelinux.0";
}

group {
    next-server 10.0.0.1;
    host tftpclient {
        filename "pxelinux.0";
    }
}
```

Dans cette capture d'écran, on peut voir la configuration du serveur DHCP qui varie légèrement par rapport à une configuration type. Elle est composée de valeurs supplémentaires pour définir l'adresse IP du serveur ainsi que le fichier à exécuter pour l'amorçage.



## TFTP

C'est un protocole simplifié de transfert de fichiers, il va nous permettre de déposer les fichiers de Clonezilla sur un lecteur accessible par l'ordinateur client. Il va télécharger et les stocker dans la mémoire RAM pour démarrer.

```
Press [Tab] to edit options

Waiting for ethernet card(s) up... If this fails, maybe the ethernet card is not
supported by the kernel 4.8.0-1-amd64?
Looking for a connected Ethernet interface ... eth0 ? eth1 ?
Connected eth0 found
Using timeout of 15 seconds for network configuration.
Using max dhcp loop 10 times for each network card.
IP-Config: eth0 hardware address 00:15:5d:4c:ad:07 mtu 1500 DHCP RARP
IP-Config: eth0 complete (dhcp from 10.0.0.1):
address: 10.0.0.15          broadcast: 10.0.0.255      netmask: 255.255.255.0
gateway: 10.0.0.1          dns0      : 0.0.0.0        dns1   : 0.0.0.0
domain : example.org
rootserver: 10.0.0.1 rootpath:
filename : pxelinux.0
Creating /etc/resolv.conf
/clonezilla/live/fil 22% |*****          | 35225k  0:00:06 ETA
```

Sur cette image nous sommes sur le client, on peut voir cette configuration.

Ce composant se trouve dans le dépôt Debian sous le nom de « tftpd-hpa » il ne nécessite pas de configuration pour notre utilisation.



## NFS

C'est un protocole qui permet d'accéder à des fichiers via le réseau. Les clients montent la partition de la machine distante comme si c'était un disque local. Dans notre cas le client reçoit l'ordre de monter la partition définie dans « /home/partimg ».

```
root@SRV-PXE:~# cd /home/partimg/  
root@SRV-PXE:/home/partimg# ls  
TEST-2017-02-21-22-img
```

## PowerShell

Windows PowerShell, anciennement Microsoft Command Shell (MSH), est une suite logicielle développée par Microsoft qui intègre une interface en ligne de commande, le langage de script PowerShell ainsi qu'un kit de développement. Il est inclus dans Windows 7 et Windows 10 et s'appuie sur le Framework Microsoft .NET.

À la base influencée par le langage Tcl3, PowerShell est plus proche des langages de script orientés objet comme Perl que de langages de Shell, comme Bash. Il n'y a aucune ressemblance entre le PowerShell et le langage batch des fichiers .BAT de DOS/Windows.

Le but de Microsoft est de faire un langage de script complètement intégré, avec autant de fonctionnalités que celles qui existent sous Unix (et Linux) et avec le même niveau de sécurité.



# PowerShell



# Déploiement PXE

## Description

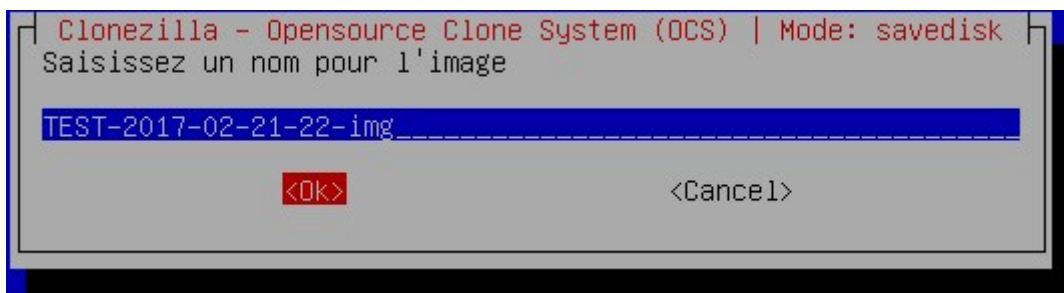
Pour l'intégration de Windows dans chaque pc nous allons utiliser une machine préconfigurée (Master).

L'installation de Windows 10 se fait sur le disque dur de la machine sous forme de partitions, grâce à des logiciels comme celui que nous avons choisi et utilisé, nous pouvons cloner celle-ci. C'est à dire que l'on reproduit à l'identique une partition sous forme de fichier appeler image. Cette image peut être ensuite écrite sur un autre disque dur identique ou de capacités supérieures.

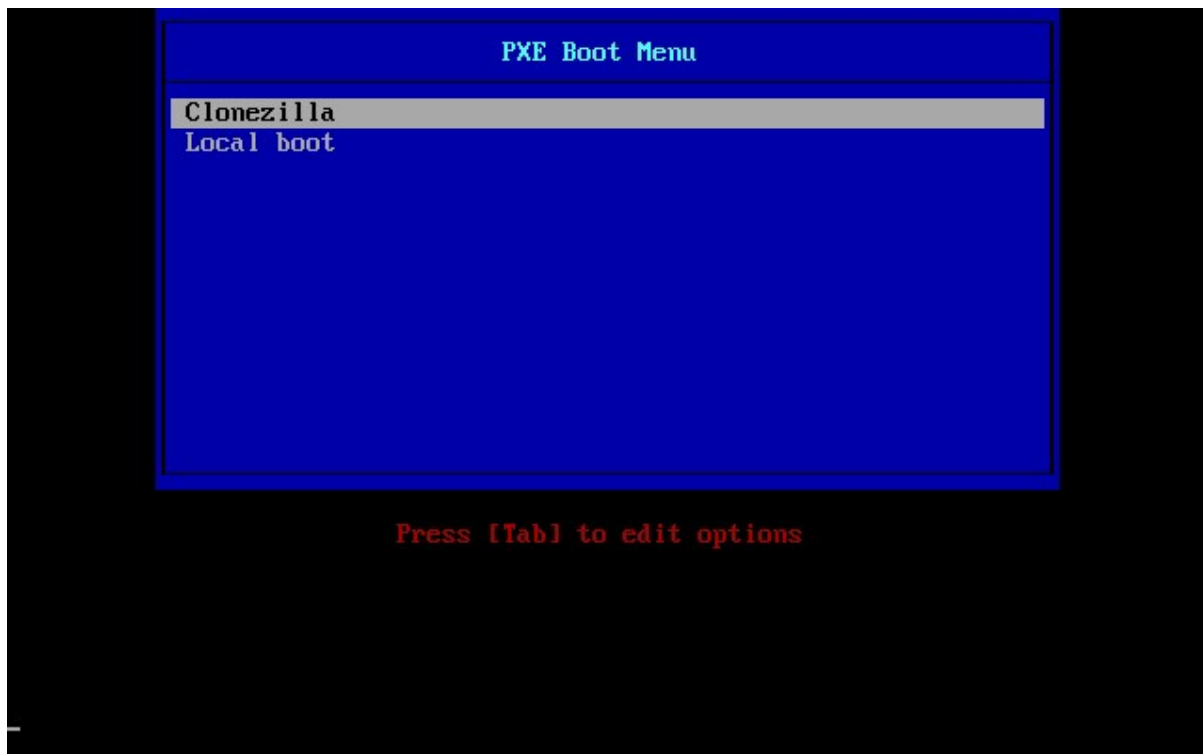
Pour faire fonctionner un server PXE nous auront besoin de plusieurs logiciels qui, assemblés, vont permettre son utilisation en réseaux. Nous utiliserons un ordinateur sous architecture Linux avec la distribution Debian.

## Mise en place

Pour commencer nous allons devoir sauvegarder une machine pré configurée. On enregistre une image de la machine sur le server dans le lecteur monté en nfs sous « /home/partimg ».



Au démarrage, le client demande une adresse IP au server et récupère le fichier de démarrage du service PXE pour ouvrir le menu. La sélection de CloneZilla se fait automatiquement.



Le client va automatiquement se cloner par rapport à l'image précédemment enregistrée. Grâce à la ligne de commande de pré-sélection, les étapes sont automatiquement sélectionnées.

« /usr/sbin/ocs-sr -g auto -e1 auto -e2 -r -j2 -c -p reboot restoredisk TEST-2017-02-21-22-img sda »

```
1  DEFAULT menu.c32
2  PROMPT 0
3  TIMEOUT 300
4  ONTIMEOUT local
5  MENU TITLE PXE Boot Menu
6  LABEL Clonezilla
7      KERNEL clonezilla/live/vmlinuz
8      MENU DEFAULT
9      APPEND initrd=clonezilla/live/initrd.img boot=live username=user union=overlay
      config components quiet noswap edd=on nomodeset nodmraid locales=fr_FR.UTF-8
      keyboard-layouts=fr ocs_live_run="/usr/sbin/ocs-sr -g auto -e1 auto -e2 -r -j2 -
      c -p reboot restoredisk TEST-2017-02-21-22-img sda" ocs_live_extra_param=""
      ocs_live_batch=no net.ifnames=0 nosplash noprompt
      ocs_repository="nfs://10.0.0.1/home/partimag/"
      fetch=tftp://10.0.0.1/clonezilla/live/filesystem.squashfs
10 LABEL Local
11 MENU LABEL Local boot
12 LOCALBOOT 0
```





# Automatisation

Dans le cadre du projet START, l'intégration du système d'exploitation Windows server est interdit pour toutes ses versions, pour permettre l'intégration des postes sur le réseau (NOM, IP, etc)

En prenant ce paramètre en compte, nous avons quand même voulu proposer une solution de clients - serveur tout en respectant le cahier des charges qui interdit d'acheter des licence Serveur.

## L'architecture client server

L'environnement client-serveur désigne un mode de communication à travers un réseau entre plusieurs programmes ou logiciels : l'un, qualifié de client, envoie des requêtes ; l'autre ou les autres, qualifiés de serveurs, attendent les requêtes des clients et y répondent. Par extension, le client désigne également l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel client, et le serveur, l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel serveur.

En général, les serveurs sont des ordinateurs dédiés au logiciel serveur qu'ils abritent, et sont dotés de capacités supérieures à celles des ordinateurs personnels en ce qui concerne la puissance de calcul, les entrées-sorties et les connexions réseau. Les clients sont souvent des ordinateurs personnels ou des appareils individuels (téléphone, tablette), mais pas systématiquement. Un serveur peut répondre aux requêtes d'un grand nombre de clients.

Il existe une grande variété de logiciels serveurs et de logiciels clients en fonction des besoins, comme par exemple, un serveur web publie des pages web demandées par des navigateurs web, un serveur de messagerie électronique envoie des mails à des clients de messagerie, un serveur de fichiers permet de stocker et consulter des fichiers sur le réseau, un serveur de données sert à communiquer des données stockées dans une base de données, etc.



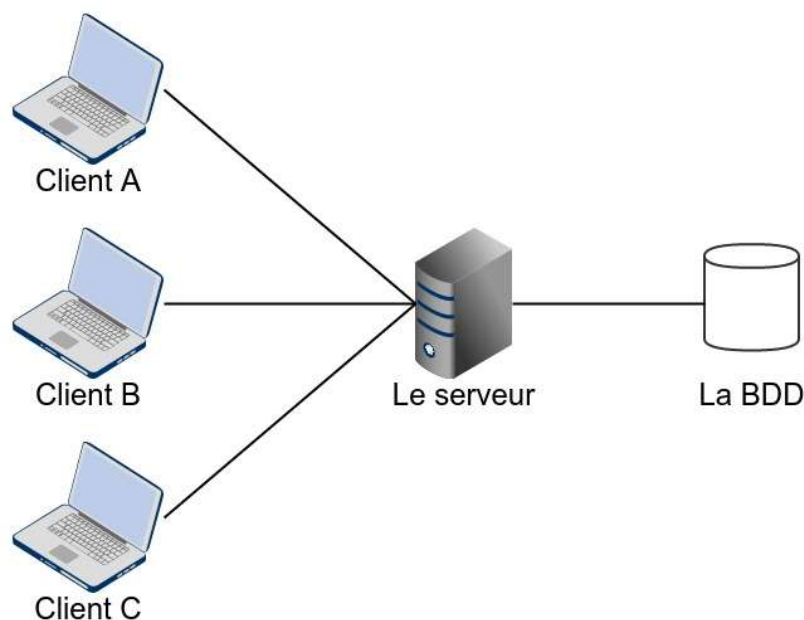
### Caractéristiques d'un processus serveur :

- Il attend une connexion entrante sur un ou plusieurs ports réseaux locaux ;
- À la connexion d'un client sur le port en écoute, il ouvre un socket local au système d'exploitation.
- À la suite de la connexion, le processus serveur communique avec le client suivant le protocole prévu par la couche application du modèle OSI.

### Caractéristiques d'un processus client :

- Il établit la connexion au serveur à destination d'un ou plusieurs ports réseaux.
- Lorsque la connexion est acceptée par le serveur, il communique comme le prévoit la couche applicative du modèle OSI.

Le client et le serveur doivent bien sûr utiliser le même protocole de communication au niveau de la couche transport du modèle OSI. Un serveur est généralement capable de servir plusieurs clients simultanément. On parle souvent d'un service pour désigner la fonctionnalité offerte par un processus serveur. On définit aussi comme serveur, un ordinateur spécialisé ou une machine virtuelle ayant pour unique tâche l'exécution d'un ou plusieurs processus serveur.





## Modèle de notre architecture

Notre architecture est similaire à celle du client serveur à la différence que les clients ne communiquent pas directement avec le server.

Le principe de fonctionnement consiste à centraliser les interventions, faciliter leurs exécutions et la rapidité d'intervention. Nous pouvons donc affilier cette méthode à celle d'une architecture client - serveur qui, dans sa conception, reste similaire avec les mêmes avantages.

Nous allons assigner un ordinateur supplémentaire dans le local technique, les ordinateurs clients quant à eux ont pour directive de ne pouvoir ouvrir et accepter une communication PowerShell seulement entre ce server préalablement validé dans la configuration du server.

L'administrateur dispose alors d'un accès total aux différentes machines sur le réseau. Il peut donc apporter des modifications sur le client en question ou même en automatisent le tout, par un script avec une boucle exécuter la même commande sur tout le parc, seulement sur un bâtiment ou autre.

Pour schématiser cela on peut prendre l'exemple de l'activation de Windows sur les différents clients. Si nous disposons de différentes clés d'activation dans un fichier Excel, nous pouvons lire ce fichier ligne par ligne en récupérant la valeur de la clé et l'intégrer dans un script qui va envoyer la commande a un seul client avec seulement cette clé d'activation qui de son côté dans le fichier Excel va être ajouté une colonne avec un booléen qui va attester de son utilisation. En même temps nous pouvons demander à l'ordinateur de retourner des informations propres a lui-même pour le répertorier dans un fichier Excel (Base de données).



# Paramétrage des postes

Pour cette partie nous avons deux solutions, soit nous passons sur chaque ordinateur pour entrer les nouveaux noms, adresses IP, activation de licence et autre.

Pour éviter de répéter ces actions nous avons décidé de les automatiser et de pouvoir apporter des modifications de manière instantané a tous les ordinateurs du réseau sans devoir intervenir directement.

Pour cela nous devons préparer au préalable le master Windows après son installation, nous avons apporté des modifications si dessous :

- Enable-PSRemoting
- Set-Item WSMan:\localhost\Client\TrustedHosts SRV-01

Pour autoriser la connexion PSSession, on active le service winRM qui est un protocole de communication par PowerShell. Pour des raisons de sécurité on doit signaler le nom de l'ordinateur qui aura le droit à la connexion distante.

```
PS C:\Windows\system32> Enable-PSRemoting
WinRM est déjà configuré pour recevoir des demandes sur cet ordinateur.
WinRM a été mis à jour pour la gestion à distance.
Exception de pare-feu WinRM activée.
LocalAccountTokenFilterPolicy configuré pour attribuer des droits d'administration à distance à des utilisateurs locaux.
```

```
PS C:\Windows\system32> Set-Item WSMan:\localhost\Client\TrustedHosts SRV-01
Configuration de la sécurité WinRM.
Cette commande modifie la liste TrustedHosts pour le client WinRM. Les ordinateurs figurant dans la liste TrustedHosts
ne sont pas nécessairement authentifiés. Or, le client risque d'envoyer des informations d'identification à destination
de ces ordinateurs. Etes-vous sûr de vouloir modifier cette liste ?
[O] Oui [N] Non [S] Suspendre [?] Aide (la valeur par défaut est « 0 ») : 0
PS C:\Windows\system32> winrm get winrm/config/client
Client
  NetworkDelays = 5000
  URLPrefix = wsman
  AllowUnencrypted = false
  Auth
    Basic = true
    Digest = true
    Kerberos = true
    Negotiate = true
    Certificate = true
    CredSSP = false
  DefaultPorts
    HTTP = 5985
    HTTPS = 5986
  TrustedHosts = SRV-01
PS C:\Windows\system32>
```

On peut vérifier que l'ordinateur est bien enregistré dans la rubrique « TrustedHosts ».



Par la suite nous pouvons donc nous connecter au client par la commande « Enter-PSSession -ComputerName NOM-PC ».

Pour éviter de rentrer les logins à chaque connexion on peut créer un script qui en variable garde les identifiant.

```
PS C:\Windows\system32> Enter-PSSession -ComputerName IFRUIT-02 -Credential $cred
PS C:\Windows\system32> $password = ConvertTo-SecureString 'ifruit' -AsPlainText -Force
PS C:\Windows\system32> $cred= New-Object System.Management.Automation.PSCredential ("Test-2\ifruit", $password )
PS C:\Windows\system32>
PS C:\Windows\system32> Enter-PSSession -ComputerName Test-2 -Credential $cred
[Test-2]: PS C:\Users\ifruit\Documents> exit
```

Par cette approche, nous pouvons modifier toute partie de la configuration d'un ordinateur comme par exemple avec l'activation des licence Windows qui peut être résumé en une seul cmd « Set-WindowsProductKey -ProductKey XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX ».

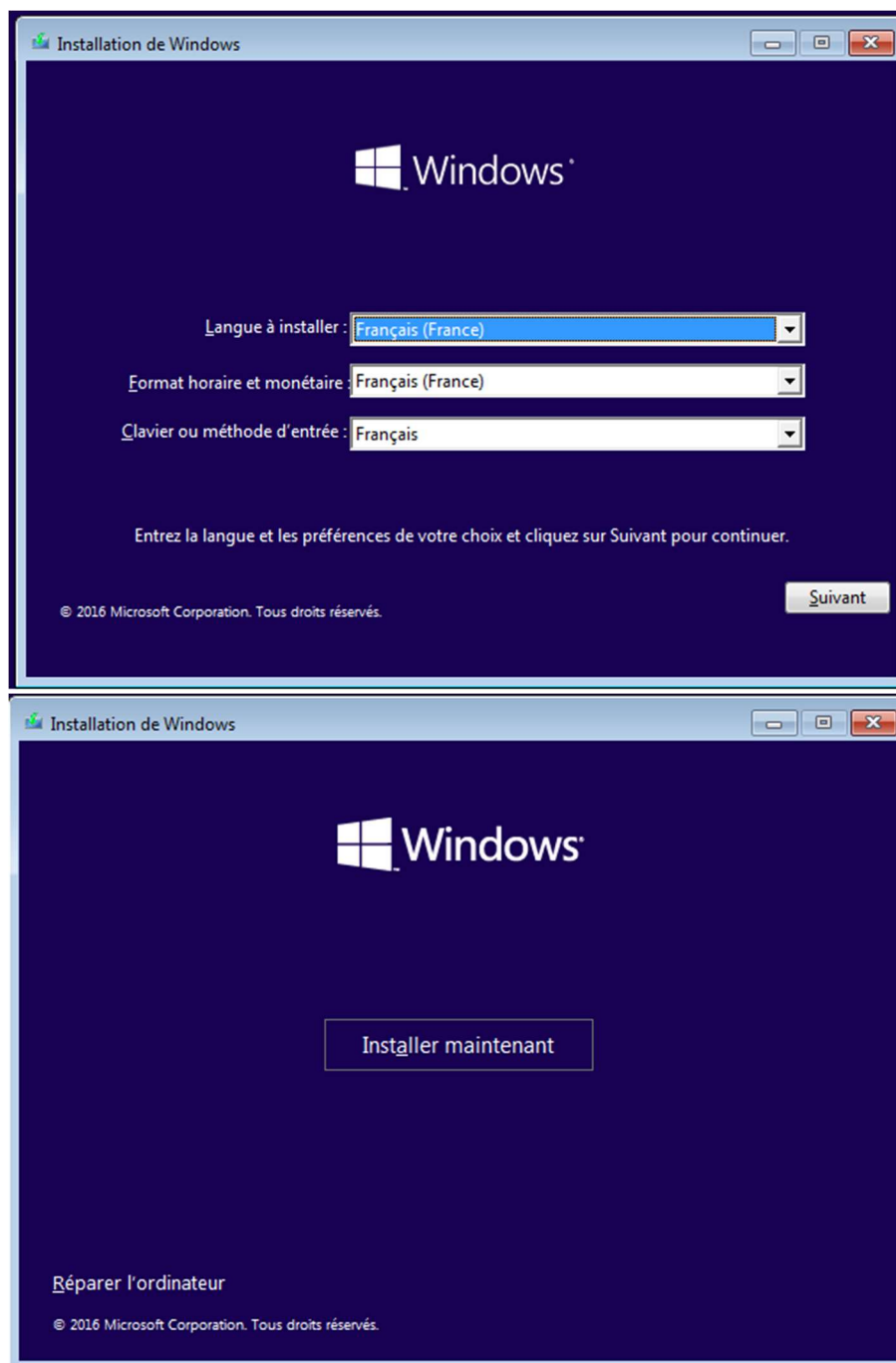
On peut envisager un script qui va en argument attendre un type « String » où l'on incorpore la ligne de commande. Le script, quant à lui est une boucle qui va ouvrir une session sur un pc, puis exécuter la commande, ensuite fermer la session et répéter cette action par rapport à un fichier Excel où se trouvent les noms de chaque ordinateur. On peut aussi renommer les postes informatiques avec cette commande «Rename-Computer -NewName "NOM"». Le script peut aussi exécuter une commande pour récupérer les informations des pc et donc les numéros de séries qui, par la suite, vont être répertoriées dans un fichier Excel avec les noms des PC pour pouvoir les répartir dans chaque bureau.



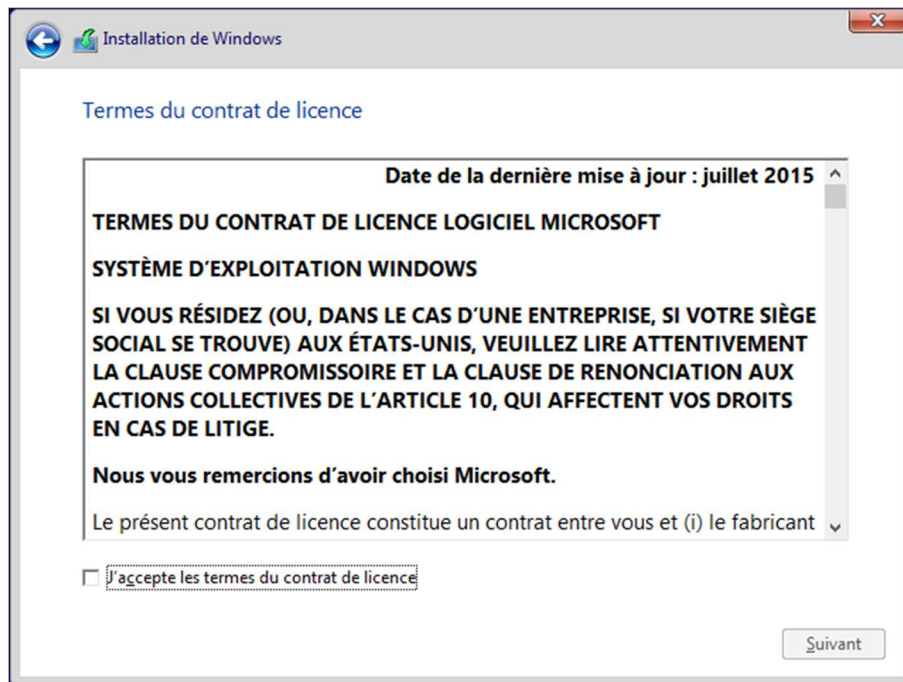
# Procédures d'installations

## Windows

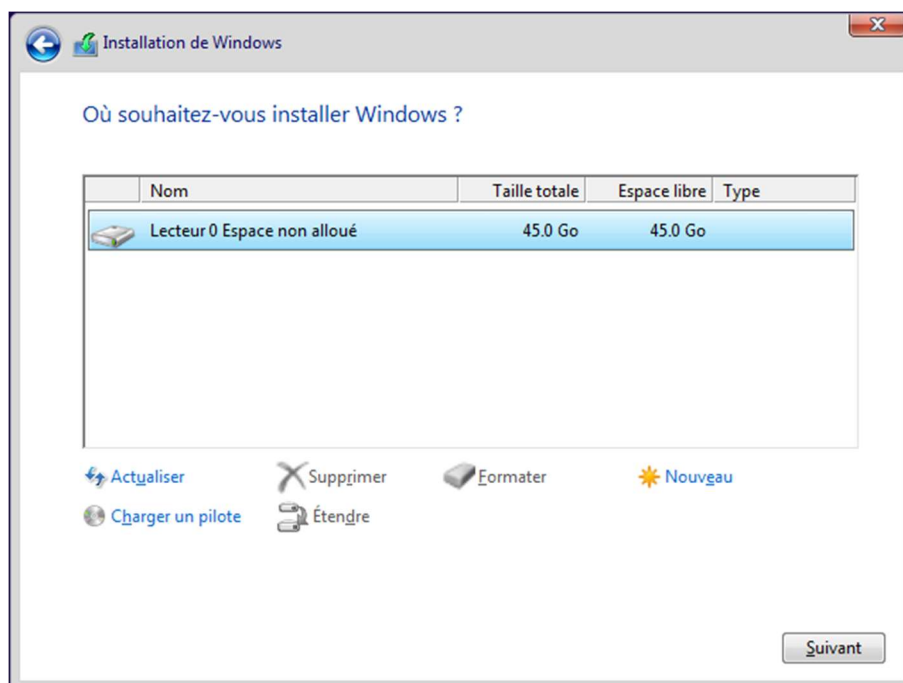
La première chose à faire est de choisir la langue, une fois la langue choisie nous allons pouvoir installer Windows.



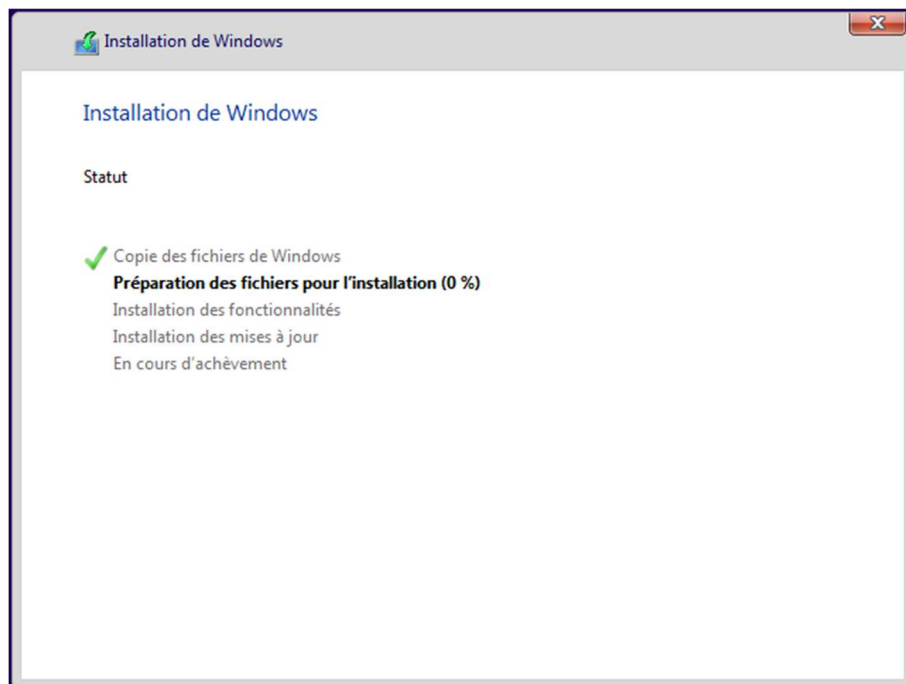
Il faut obligatoirement accepter les conditions d'utilisations de Windows afin de pouvoir l'installer.



On choisit la partition sur laquelle s'installe Windows, Windows va créer automatiquement les partitions de réparation et MBR.

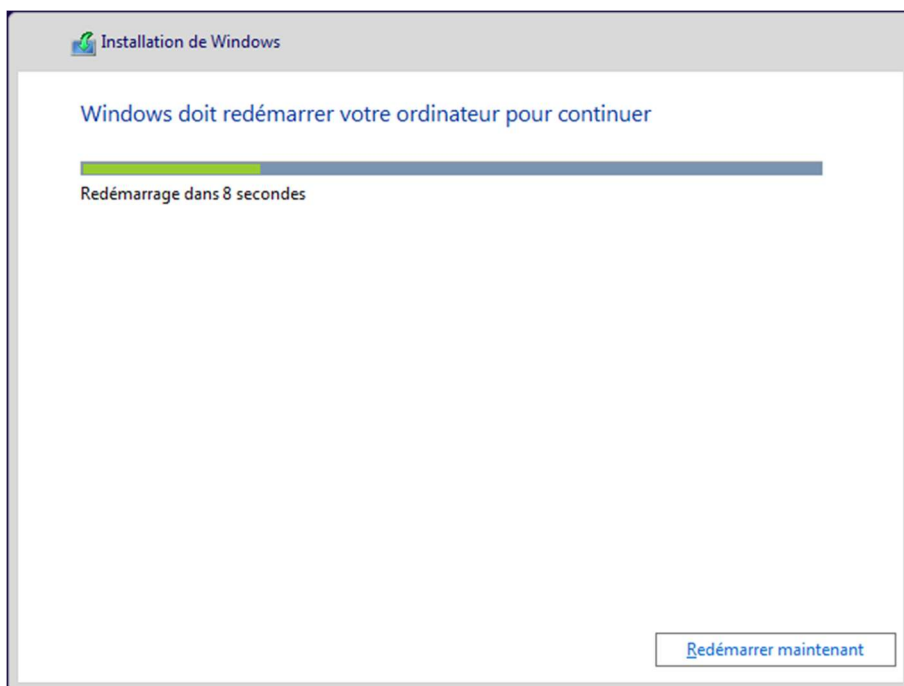


A partir de là, l'installation commence. Cette étape prend entre 5 et 10 min.

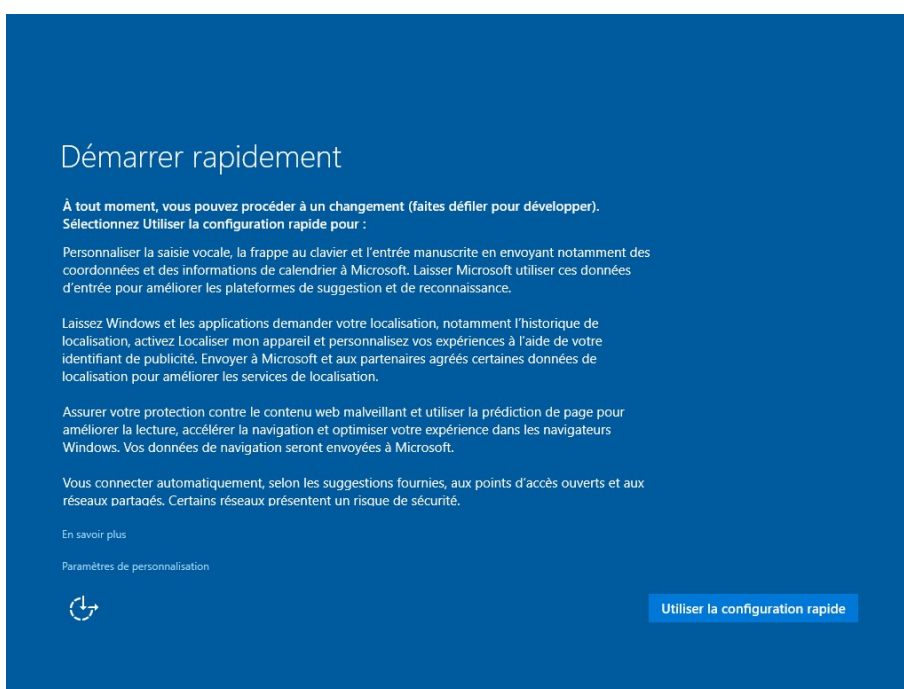


Le PC redémarre et on va finaliser l'installation.



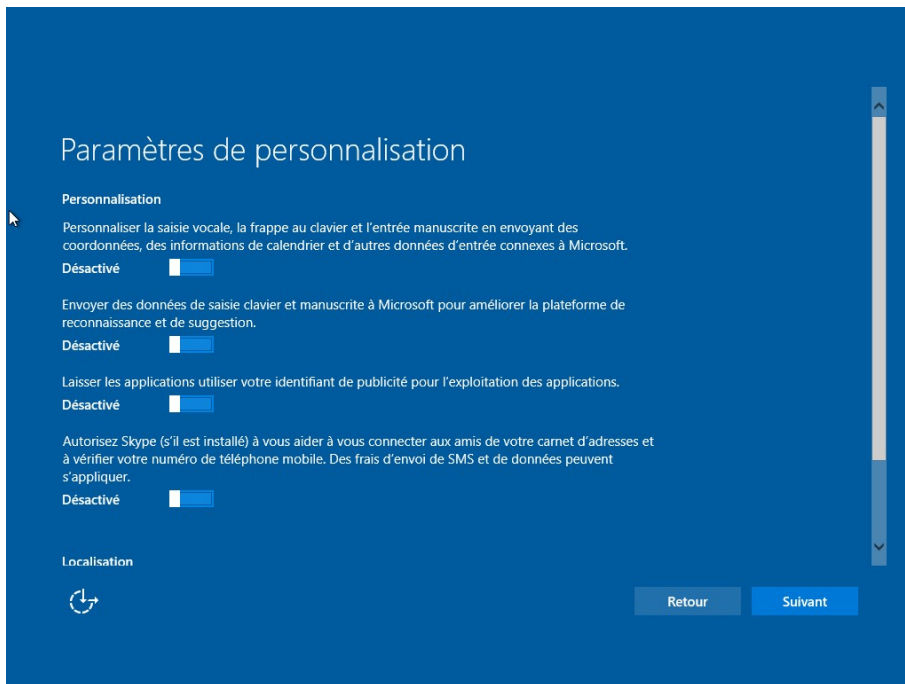


Cette étape est très importante, Windows nous propose d'utiliser une configuration rapide mais nous souhaitons contrôler les informations de l'entreprise et empêcher Windows de récupérer ces informations à l'insu des utilisateurs. Nous allons donc choisir « Paramètre de personnalisation ».

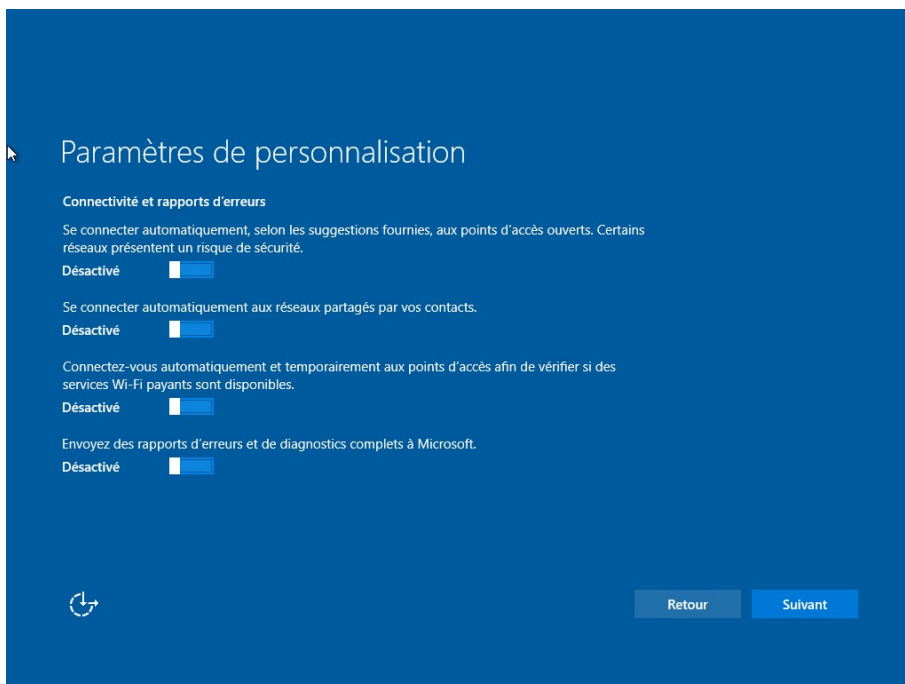


Les premières options autorisent Windows à récupérer les données saisies par l'utilisateur, c'est pourquoi nous les désactivons.



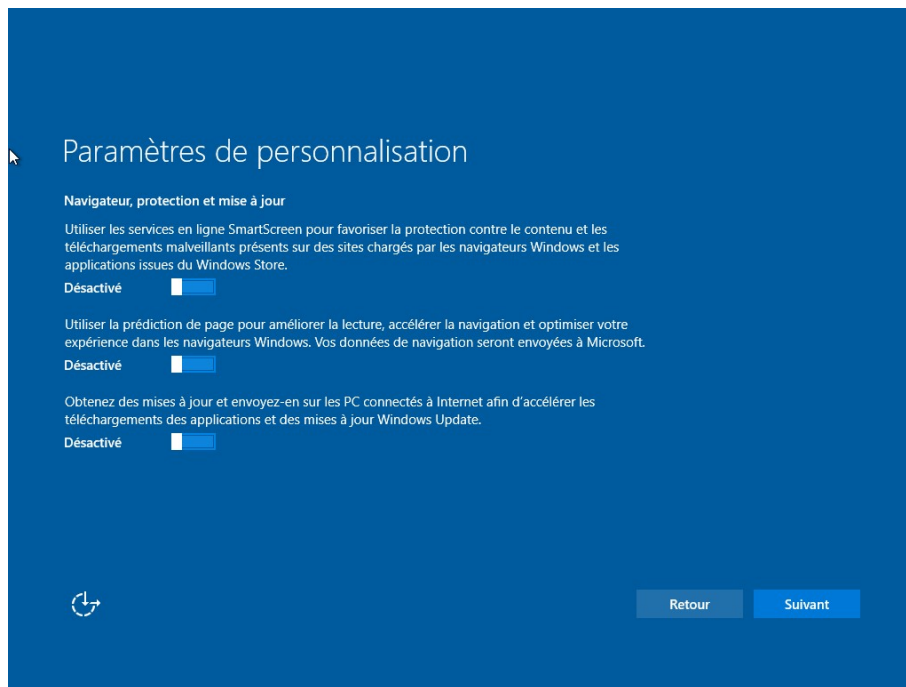


Ces options concernent le réseau, elles autorisent le PC à se connecter automatiquement à un réseau. Même si celui-ci présente un risque de sécurité. Nous allons donc également toutes les désactiver.

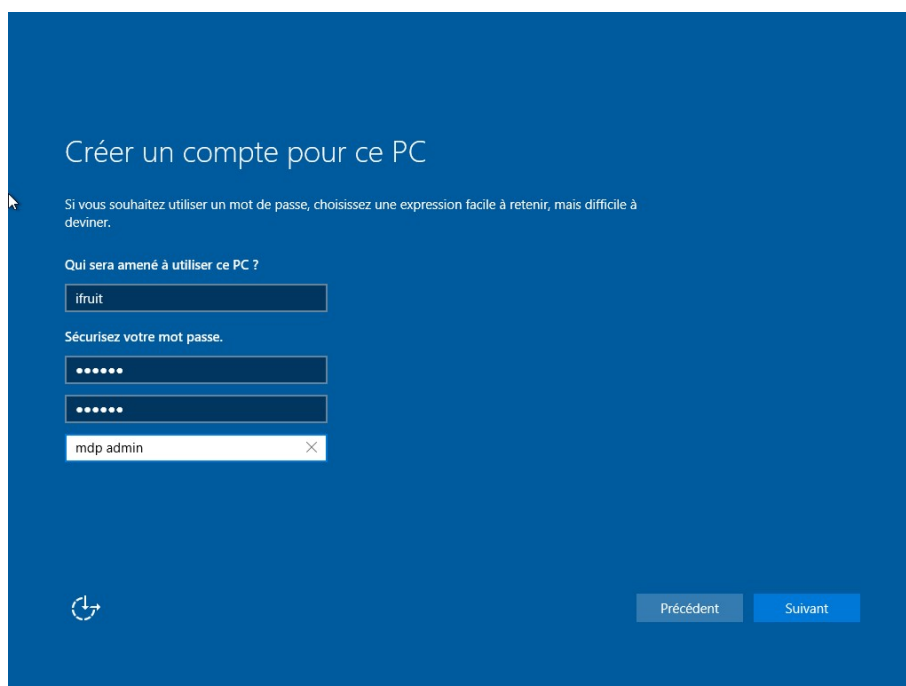




A ce moment-là, Windows nous propose d'améliorer la navigation internet en récupérant les données de navigation des utilisateurs. La dernière option de cette page permet à Windows de télécharger les mises à jour et de les transmettre au PC connecté. Nous désactivons ces 2 options afin d'empêcher Windows de récupérer les informations de navigation. Quant à la mise à jour, nous la désactivons également afin que nous puissions nous même gérer les mises à jour.

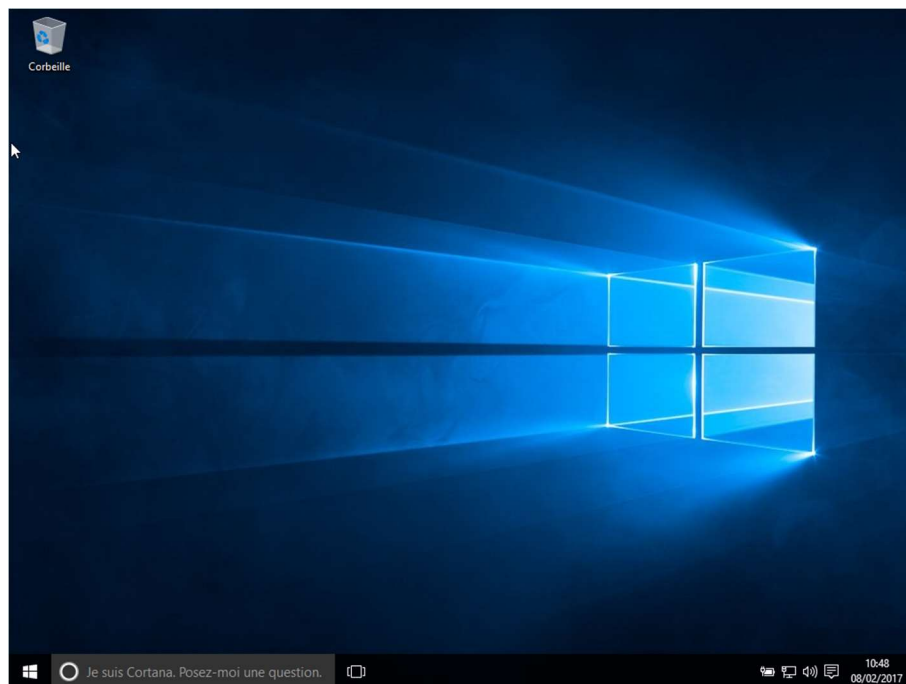


Nous allons créer un compte sur le poste

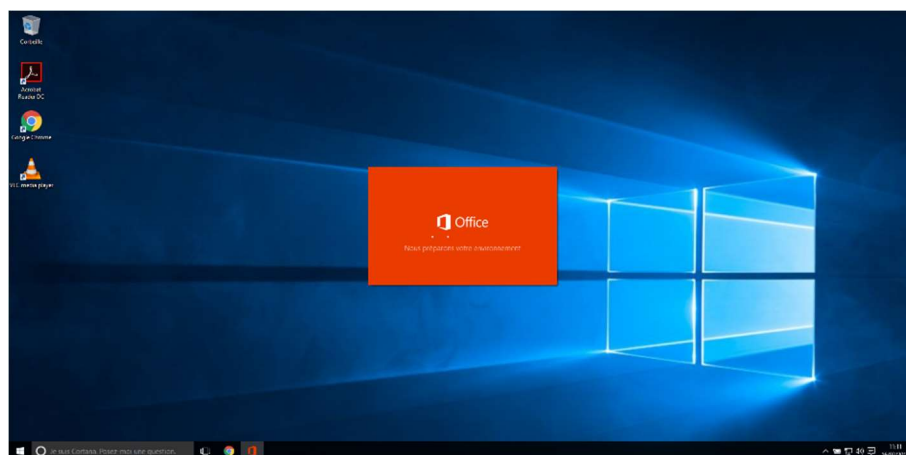


L'installation se fait, cette étape peut prendre jusqu'à 5 minutes.

Windows est installé, nous arrivons sur le bureau de base.

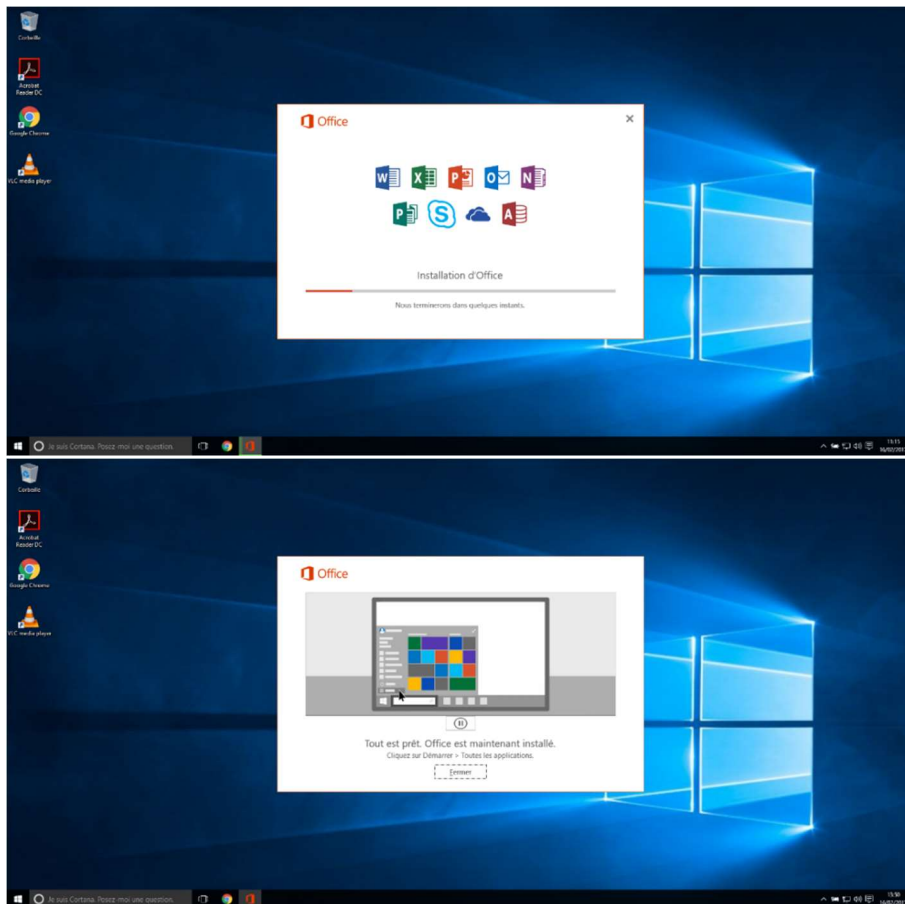


Une fois Windows installé on installe les logiciels de base : VLC, Adobe et 7zip.  
Puis nous allons installer la dernière suite bureautique : Office 2016.



L'installation d'office se fait toute seule une fois l'exécutable lancé :



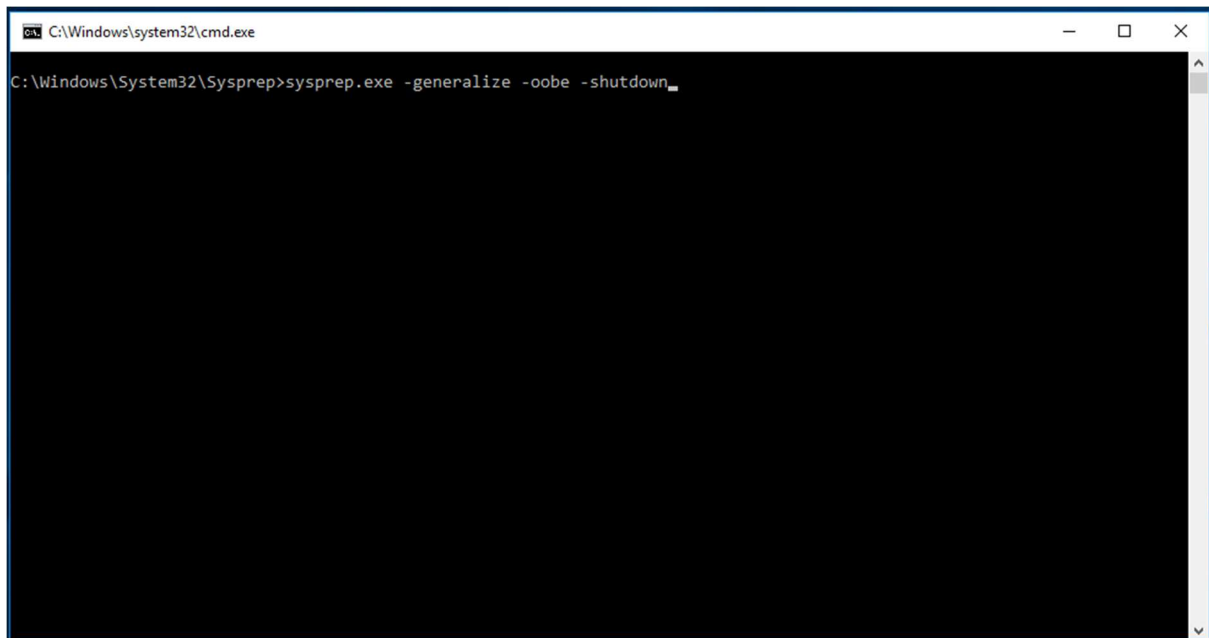


Nous ajoutons les raccourcis sur le bureau pour que les utilisateurs les retrouvent plus facilement.



Enfin, comme demandé dans le cahier des charges, nous mettons à jour Windows.



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar reads "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt shows the command "C:\Windows\System32\Sysprep>sysprep.exe -generalize -oobe -shutdown\_" being entered. The rest of the window is black, indicating the command is still running or the output is not visible.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Windows\System32\Sysprep>sysprep.exe -generalize -oobe -shutdown_
```

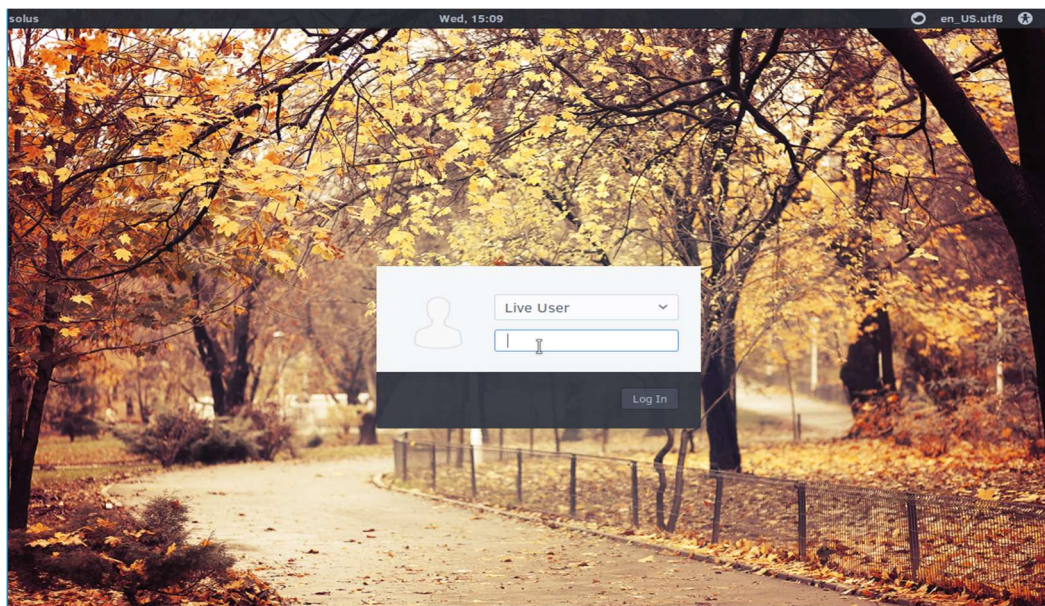
Afin d'obtenir des clones avec différente GUID, nous devons réaliser un sysprep du Master



# Linux



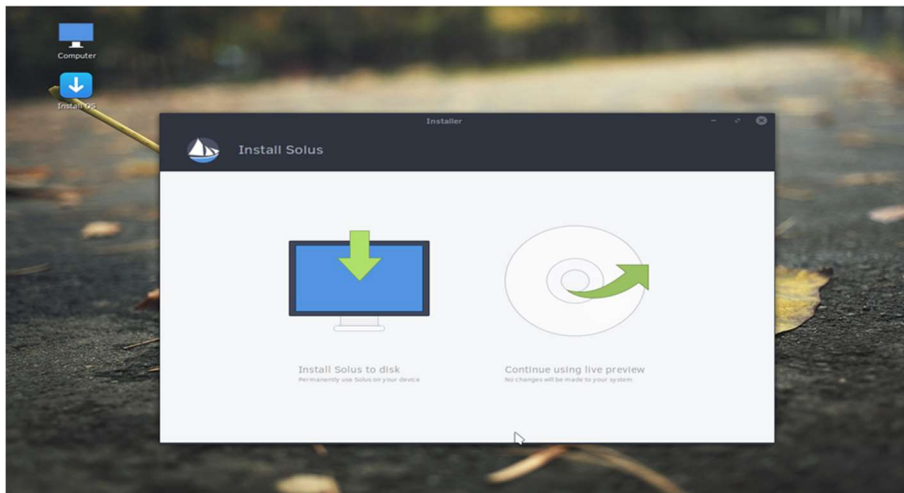
Après avoir booté et sélectionné « Solus 2017 », nous atterrissons sur la fenêtre suivante



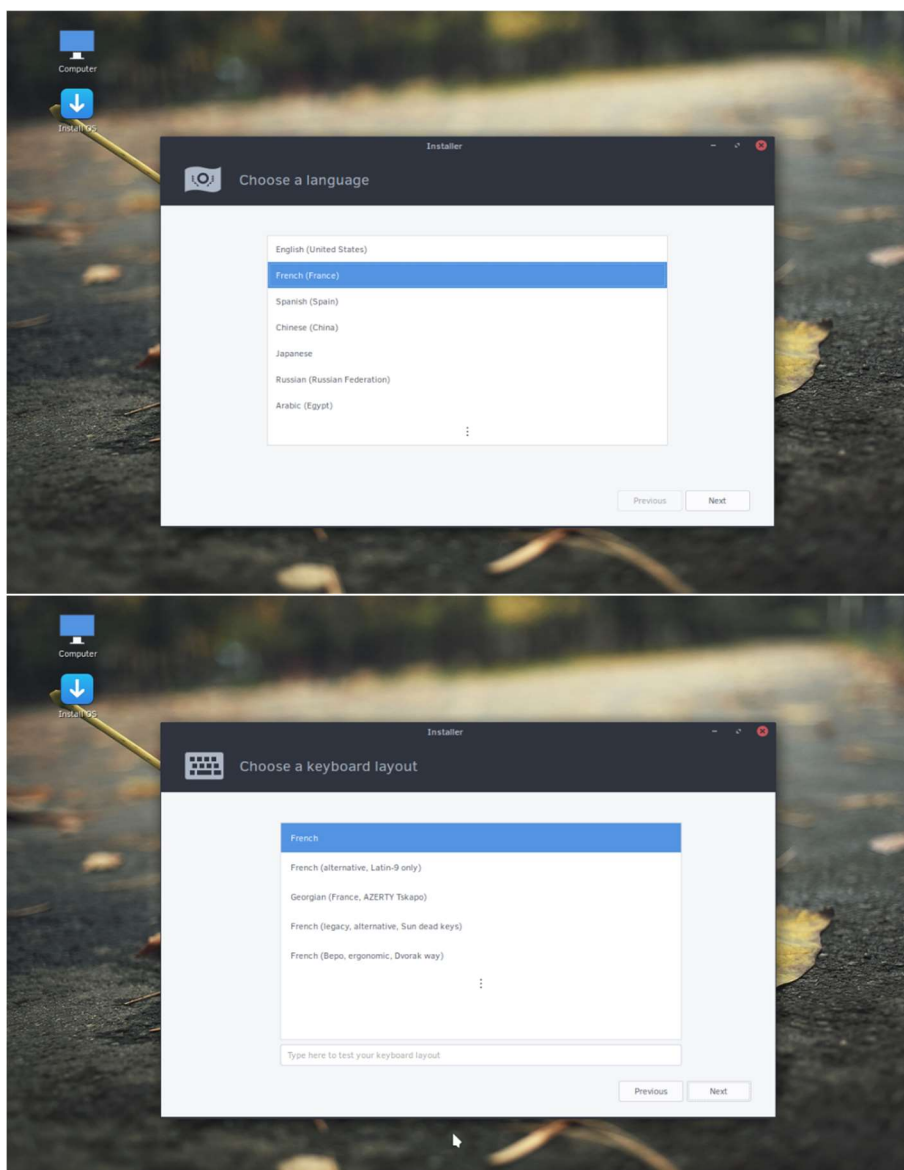
Il suffit de cliquer en dehors du cadre pour obtenir le bureau suivant :



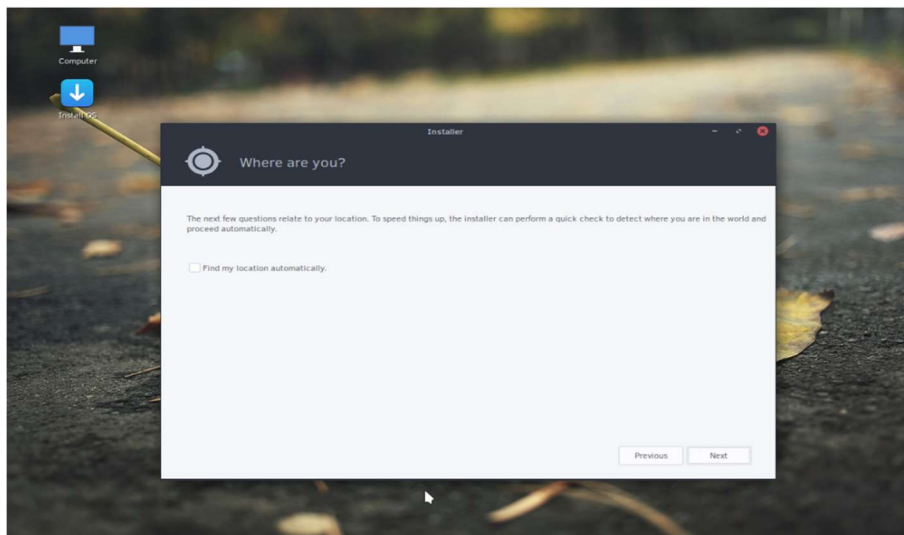
Puis de sélectionner « Install Solus to disk »



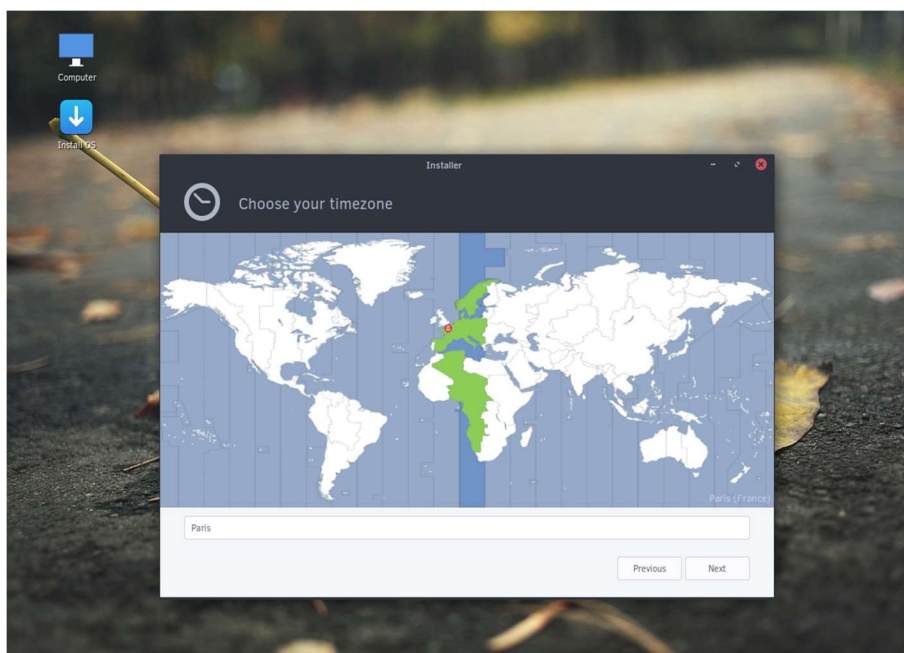
Vient ensuite le choix du langage et du clavier, que nous garderons tous deux en français.



L'assistant nous propose de détecter notre localisation mais ceci n'est pas obligatoire.

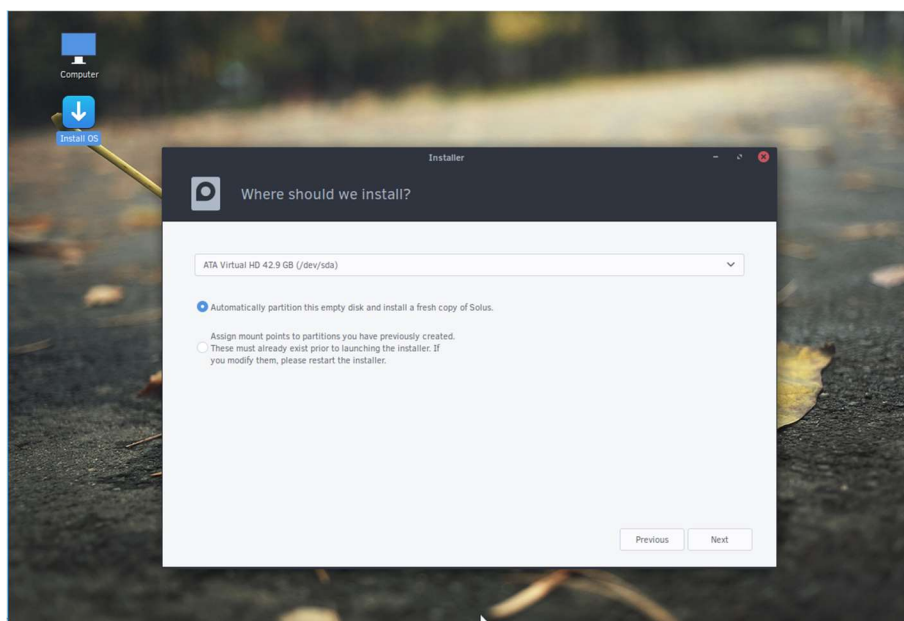


Nous choisissons la zone de fuseau horaire qui nous correspond c'est-à-dire celle de Paris.

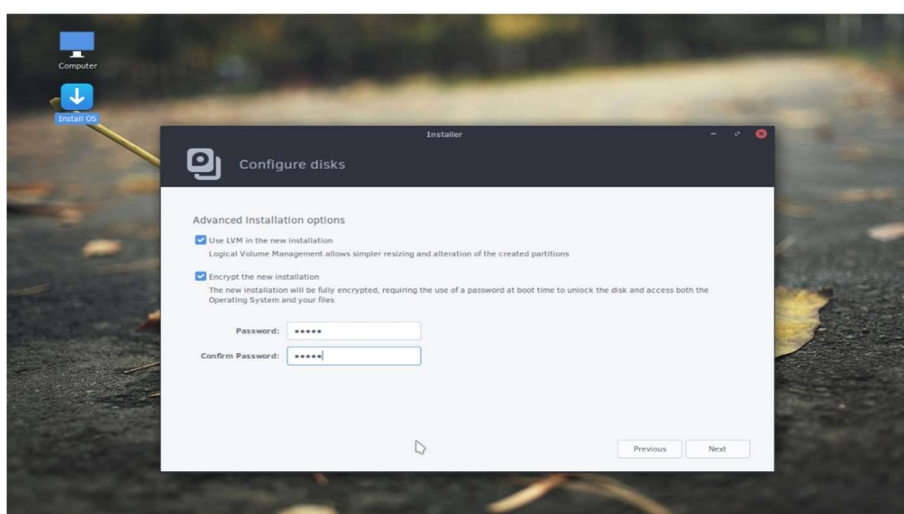




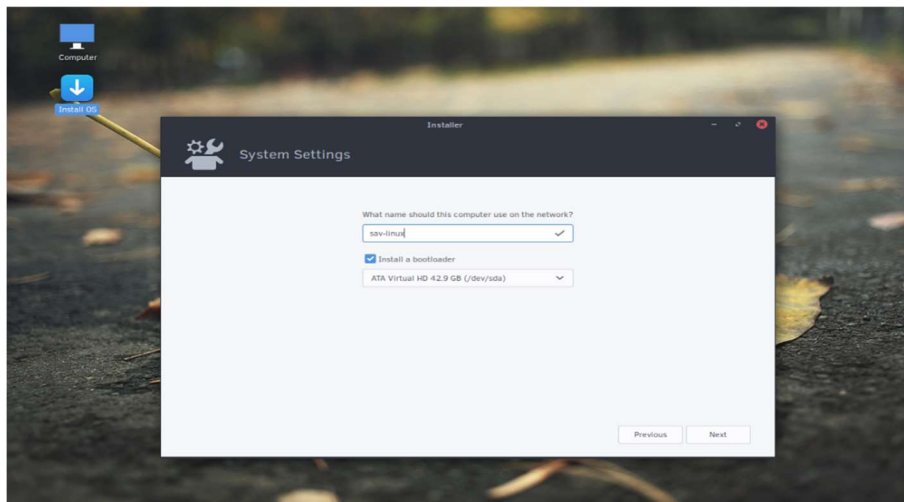
Nous choisirons d'installer le système sur le lecteur principal



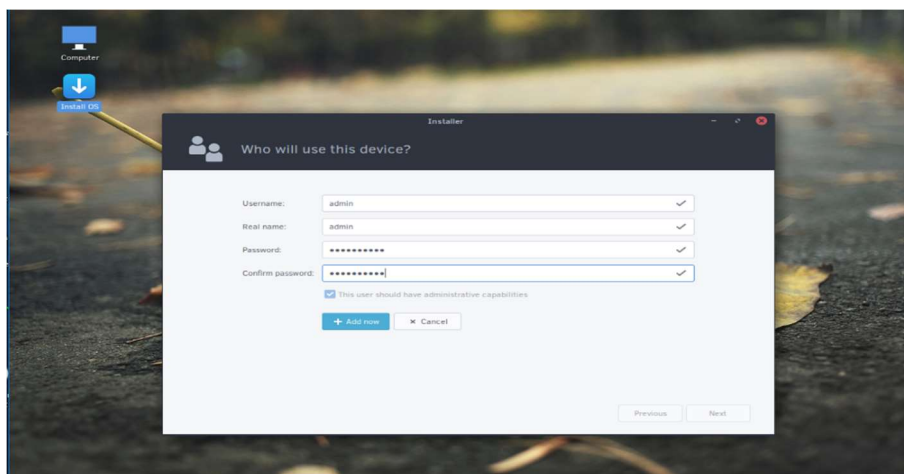
L'étape suivante est la configuration des disques : Nous choisissons d'utiliser l'outil LVM ainsi que de protéger le système par un mot de passe.



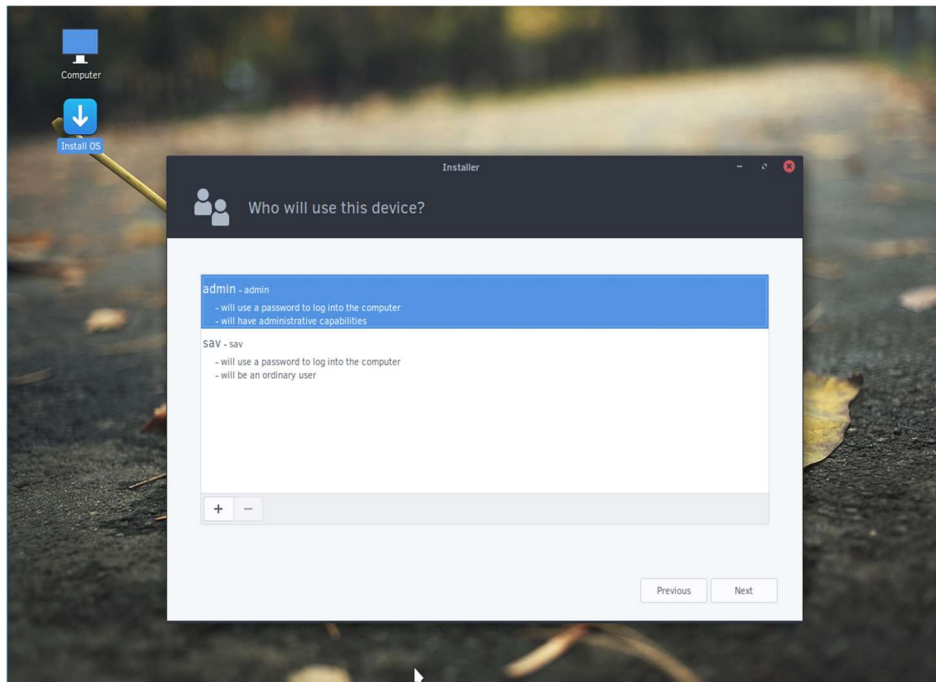
Il faut maintenant déterminer le nom de la machine,



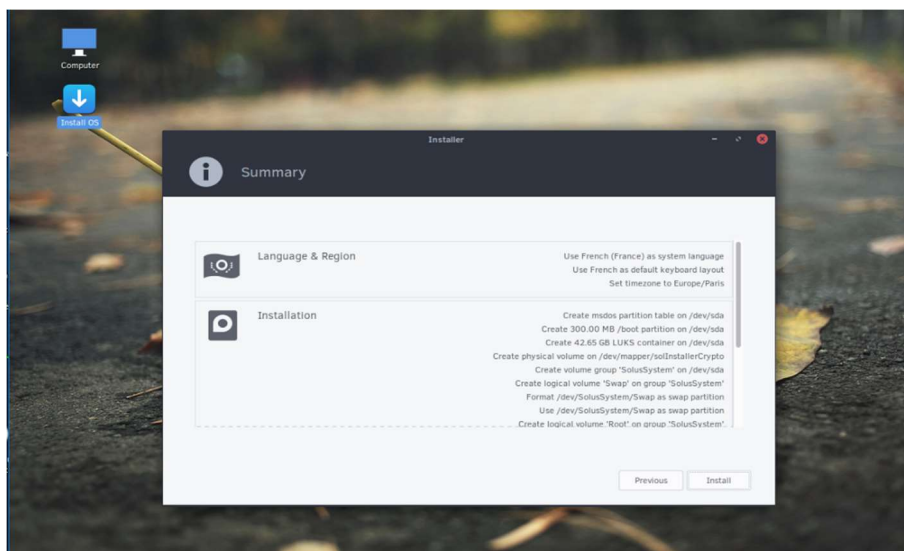
Puis la session qui aura les droits d'administrateur, que nous nommerons admin et que nous protégerons par un mot de passe fort.



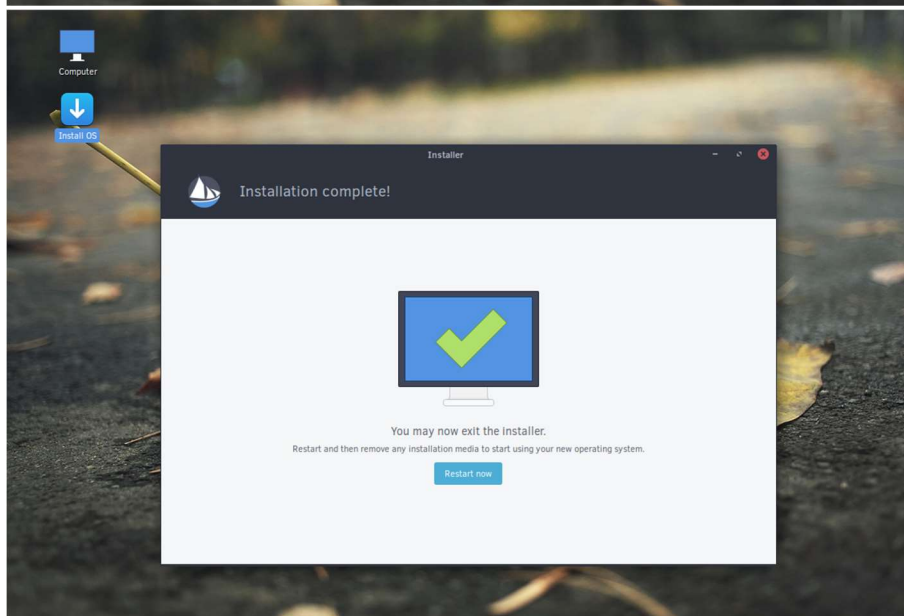
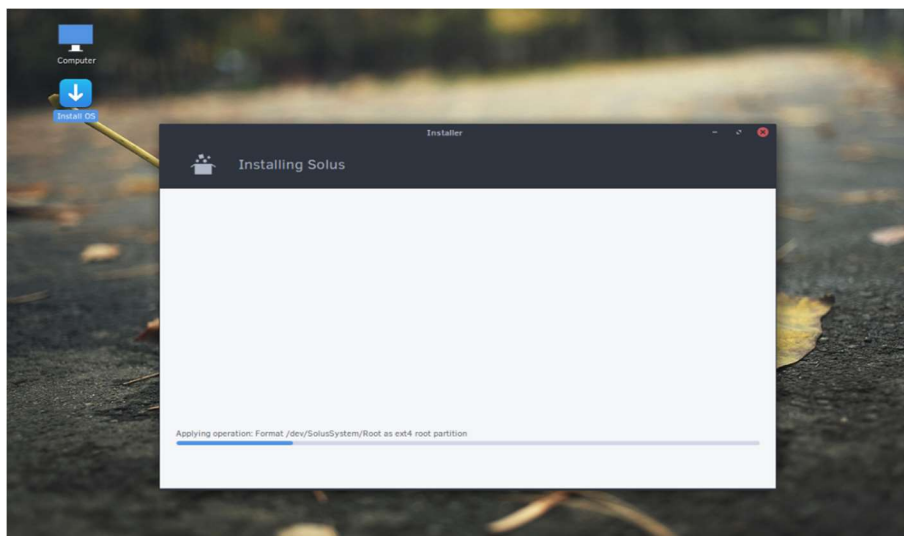
De la même manière, nous créons également un compte utilisateur sans droits d'administrateurs pour les utilisateurs du service SAV.



Cette fenêtre nous rappelle tous les éléments de l'installation pour vérifier que tout est bien configuré.



En cliquant sur Install, l'installation se lance.

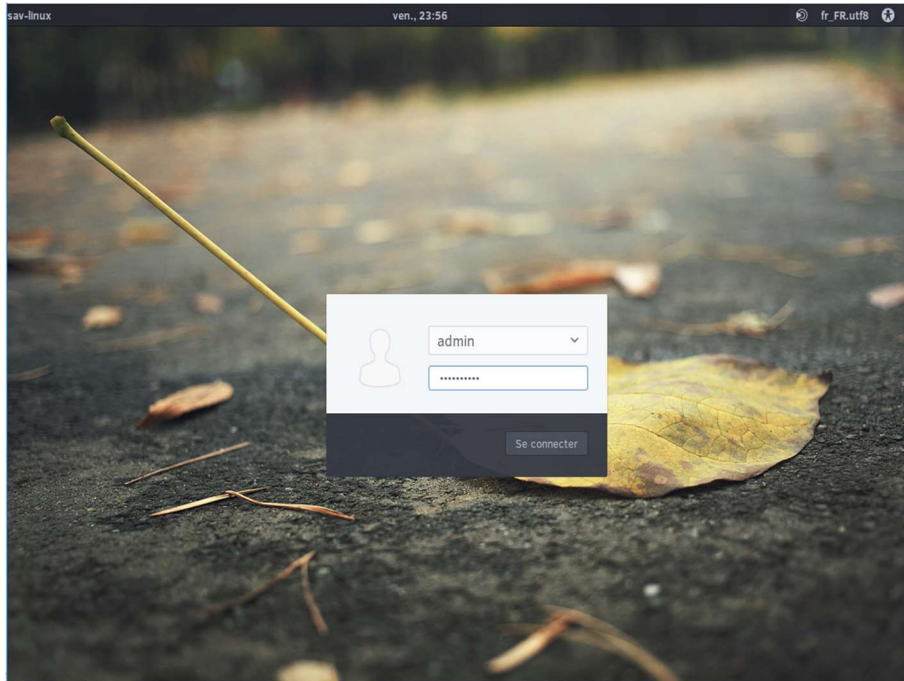


L'installation est maintenant terminée !



Après redémarrage, il nous est demandé avec quelle session nous comptons nous identifier.

Nous choisissons « admin » et nous renseignons le mot de passe associé.



Le test a été concluant : nous avons pu nous connecter sur la session. Ce qui signifie que l'installation s'est déroulée correctement.



# Annexes

## Charte graphique

### Couleur du logotype



HEX : #70AD47  
RGB : R112 ; G173 ; B71



HEX : #A9D18E  
RGB : R169 ; G209 ; B142



HEX : #7F7F7F  
RGB : R127 ; G127 ; B127



HEX : #A6A6A6  
RGB : R166 ; G166 ; B166



HEX : #BFBFBF  
RGB : R191 ; G191 ; B191



## Typographie

Police : Calibri (Corps)

abcdefghijklmnopqrstuvwxy

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ

1234567890

*Police : Calibri (Corps) Italique*

*abcdefghijklmnopqrstuvwxy*

*ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ*

*1234567890*

**Police : Calibri (Corps) Gras**

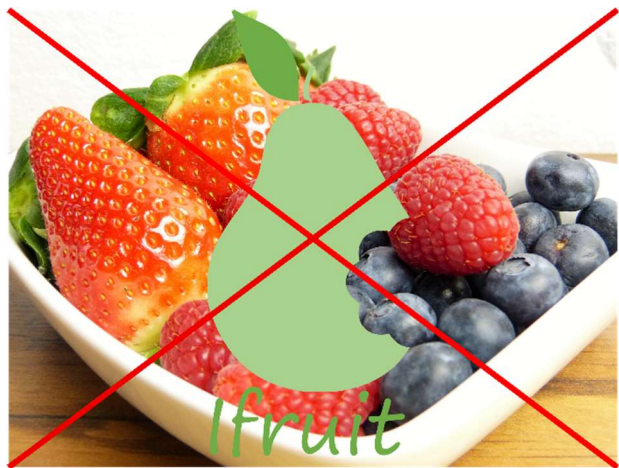
**abcdefghijklmnopqrstuvwxy**

**ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ**

**1234567890**



Logo





# Plan des bâtiments

Le site comprend trois bâtiments. Chaque bâtiment comporte deux étages. La dimension du bâtiment principal est de 40 m x 37 m.

La dimension des deux autres bâtiments (Est et Ouest) est de 40 m x 23 m. Chaque bâtiment a une mise à la terre différente. Chaque bâtiment comporte une seule mise à la terre.

Tous les sols sont recouverts de carreaux de céramique, sauf indication contraire. Les emplacements suivants sont indiqués sur les plans d'étage :

WC H = Toilettes des hommes

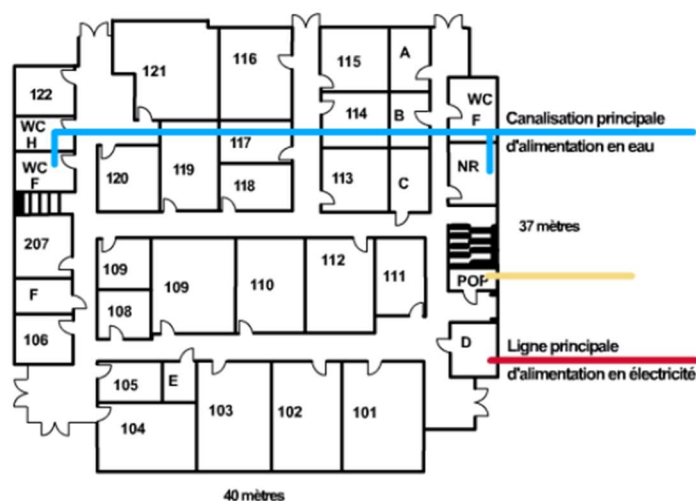
WC F = Toilettes des femmes

POP = point de présence dans le bâtiment principal

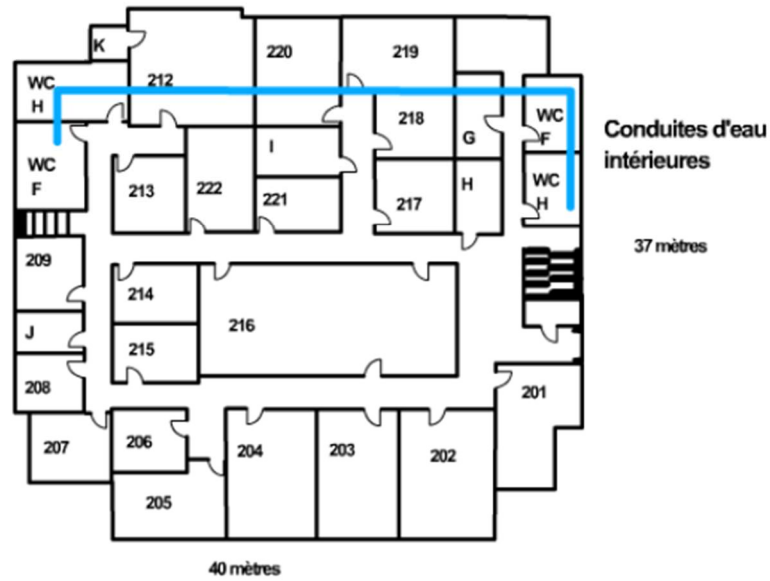
Entrée du câble d'alimentation secteur dans chaque bâtiment

Entrée d'une canalisation d'eau dans chaque bâtiment

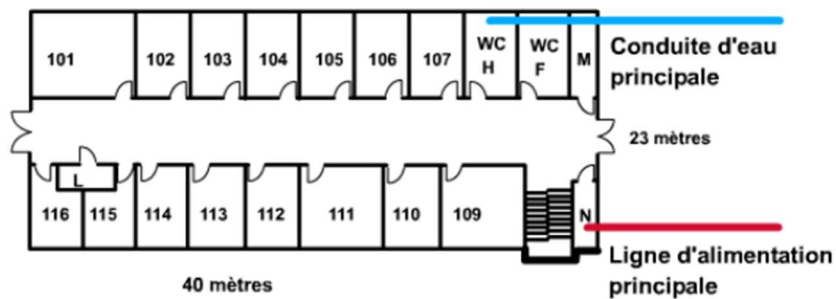
## Rez-de-chaussée du bâtiment principal



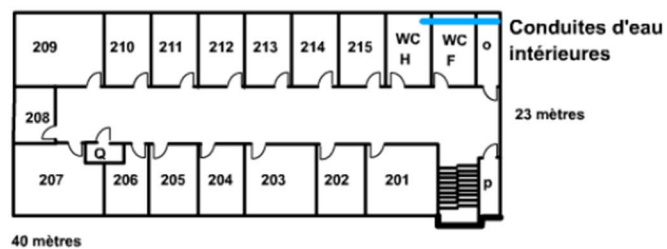
## Premier étage du bâtiment principal



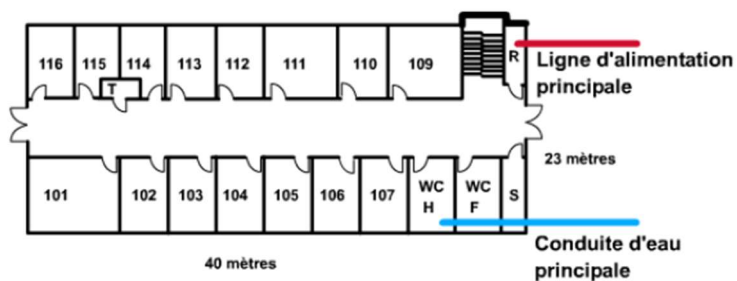
## Rez-de-chaussée de l'aile est



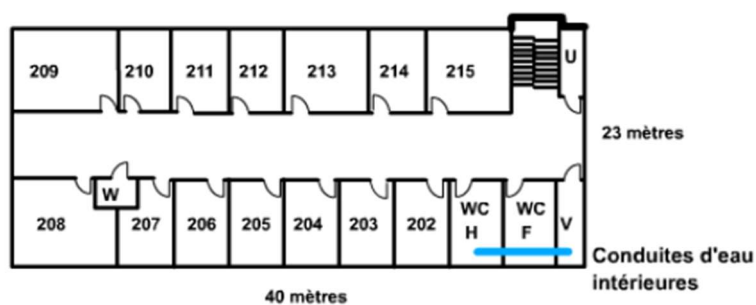
## Premier étage de l'aile est



## Rez-de-chaussée de l'aile ouest



## Premier étage de l'aile ouest



## Liste du matériel

Matériel		total
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
	100%	90



# Nommage poste informatique

Batiment Principal - RDC	Batiment Ouest - RDC	Batiment Est - RDC
PC-BP-101_1	PC-BO-101_1	PC-BE-101_1
PC-BP-102_1	PC-BO-102_1	PC-BE-102_1
PC-BP-103_1	PC-BO-103_1	PC-BE-103_1
PC-BP-104_1	PC-BO-104_1	PC-BE-104_1
PC-BP-105_1	PC-BO-105_1	PC-BE-105_1
PC-BP-106_1	PC-BO-106_1	PC-BE-106_1
PC-BP-107_1	PC-BO-107_1	PC-BE-107_1
PC-BP-108_1	PC-BO-108_1	PC-BE-108_1
PC-BP-109_1	PC-BO-109_1	PC-BE-109_1
PC-BP-110_1	PC-BO-110_1	PC-BE-110_1
PC-BP-111_1	PC-BO-111_1	PC-BE-111_1
PC-BP-112_1	PC-BO-112_1	PC-BE-112_1
PC-BP-113_1	PC-BO-113_1	PC-BE-113_1
PC-BP-114_1	PC-BO-114_1	PC-BE-114_1
PC-BP-115_1	PC-BO-115_1	PC-BE-115_1
PC-BP-116_1	PC-BO-116_1	PC-BE-116_1
PC-BP-117_1		
PC-BP-118_1		
PC-BP-119_1		
PC-BP-120_1		
PC-BP-121_1		
PC-BP-122_1		
Batiment Principal - 1er	Batiment Ouest - 1er étage	Batiment Est - 1er étage
PC-BP-201_1	PC-BO-201_1	PC-BE-201_1
PC-BP-202_1	PC-BO-202_1	PC-BE-202_1
PC-BP-203_1	PC-BO-203_1	PC-BE-203_1
PC-BP-204_1	PC-BO-204_1	PC-BE-204_1
PC-BP-205_1	PC-BO-205_1	PC-BE-205_1
PC-BP-206_1	PC-BO-206_1	PC-BE-206_1
PC-BP-207_1	PC-BO-207_1	PC-BE-207_1
PC-BP-208_1	PC-BO-208_1	PC-BE-208_1
PC-BP-209_1	PC-BO-209_1	PC-BE-209_1
PC-BP-210_1	PC-BO-210_1	PC-BE-210_1
PC-BP-211_1	PC-BO-211_1	PC-BE-211_1
PC-BP-212_1	PC-BO-212_1	PC-BE-212_1
PC-BP-213_1	PC-BO-213_1	PC-BE-213_1
PC-BP-214_1	PC-BO-214_1	PC-BE-214_1
PC-BP-215_1	PC-BO-215_1	PC-BE-215_1
PC-BP-216_1		
PC-BP-217_1		
PC-BP-218_1		
PC-BP-219_1		
PC-BP-220_1		
PC-BP-221_1		
PC-BP-222_1		



# Nommage prise réseau

Batiment Principal - RDC	Batiment Ouest - RDC	Batiment Est - RDC
I-BP-101_1	I-BO-101_1	I-BE-101_1
I-BP-101_2	I-BO-101_2	I-BE-101_2
I-BP-102_1	I-BO-102_1	I-BE-102_1
I-BP-102_2	I-BO-102_2	I-BE-102_2
I-BP-103_1	I-BO-103_1	I-BE-103_1
I-BP-103_2	I-BO-103_2	I-BE-103_2
I-BP-104_1	I-BO-104_1	I-BE-104_1
I-BP-104_2	I-BO-104_2	I-BE-104_2
I-BP-105_1	I-BO-105_1	I-BE-105_1
I-BP-105_2	I-BO-105_2	I-BE-105_2
I-BP-106_1	I-BO-106_1	I-BE-106_1
I-BP-106_2	I-BO-106_2	I-BE-106_2
I-BP-107_1	I-BO-107_1	I-BE-107_1
I-BP-107_2	I-BO-107_2	I-BE-107_2
I-BP-108_1	I-BO-108_1	I-BE-108_1
I-BP-108_2	I-BO-108_2	I-BE-108_2
I-BP-109_1	I-BO-109_1	I-BE-109_1
I-BP-109_2	I-BO-109_2	I-BE-109_2
I-BP-110_1	I-BO-110_1	I-BE-110_1
I-BP-110_2	I-BO-110_2	I-BE-110_2
I-BP-111_1	I-BO-111_1	I-BE-111_1
I-BP-111_2	I-BO-111_2	I-BE-111_2
I-BP-112_1	I-BO-112_1	I-BE-112_1
I-BP-112_2	I-BO-112_2	I-BE-112_2
I-BP-113_1	I-BO-113_1	I-BE-113_1
I-BP-113_2	I-BO-113_2	I-BE-113_2
I-BP-114_1	I-BO-114_1	I-BE-114_1
I-BP-114_2	I-BO-114_2	I-BE-114_2
I-BP-115_1	I-BO-115_1	I-BE-115_1
I-BP-115_2	I-BO-115_2	I-BE-115_2
I-BP-116_1	I-BO-116_1	I-BE-116_1
I-BP-116_2	I-BO-116_2	I-BE-116_2
I-BP-117_1		
I-BP-117_2		
I-BP-118_1		
I-BP-118_2		
I-BP-119_1		
I-BP-119_2		
I-BP-120_1		
I-BP-120_2		
I-BP-121_1		
I-BP-121_2		
I-BP-122_1		
I-BP-122_2		



Batiment Principal - 1er étage	Batiment Ouest - 1er étage	Batiment Est - 1er étage
I-BP-201_1	I-BO-201_1	I-BE-201_1
I-BP-201_2	I-BO-201_2	I-BE-201_2
I-BP-202_1	I-BO-202_1	I-BE-202_1
I-BP-202_2	I-BO-202_2	I-BE-202_2
I-BP-203_1	I-BO-203_1	I-BE-203_1
I-BP-203_2	I-BO-203_2	I-BE-203_2
I-BP-204_1	I-BO-204_1	I-BE-204_1
I-BP-204_2	I-BO-204_2	I-BE-204_2
I-BP-205_1	I-BO-205_1	I-BE-205_1
I-BP-205_2	I-BO-205_2	I-BE-205_2
I-BP-206_1	I-BO-206_1	I-BE-206_1
I-BP-206_2	I-BO-206_2	I-BE-206_2
I-BP-207_1	I-BO-207_1	I-BE-207_1
I-BP-207_2	I-BO-207_2	I-BE-207_2
I-BP-208_1	I-BO-208_1	I-BE-208_1
I-BP-208_2	I-BO-208_2	I-BE-208_2
I-BP-209_1	I-BO-209_1	I-BE-209_1
I-BP-209_2	I-BO-209_2	I-BE-209_2
I-BP-210_1	I-BO-210_1	I-BE-210_1
I-BP-210_2	I-BO-210_2	I-BE-210_2
I-BP-211_1	I-BO-211_1	I-BE-211_1
I-BP-211_2	I-BO-211_2	I-BE-211_2
I-BP-212_1	I-BO-212_1	I-BE-212_1
I-BP-212_2	I-BO-212_2	I-BE-212_2
I-BP-213_1	I-BO-213_1	I-BE-213_1
I-BP-213_2	I-BO-213_2	I-BE-213_2
I-BP-214_1	I-BO-214_1	I-BE-214_1
I-BP-214_2	I-BO-214_2	I-BE-214_2
I-BP-215_1	I-BO-215_1	I-BE-215_1
I-BP-215_2	I-BO-215_2	I-BE-215_2
I-BP-216_1		
I-BP-216_2		
I-BP-217_1		
I-BP-217_2		
I-BP-218_1		
I-BP-218_2		
I-BP-219_1		
I-BP-219_2		
I-BP-220_1		
I-BP-220_2		
I-BP-221_1		
I-BP-221_2		
I-BP-222_1		
I-BP-222_2		



## Plan d'adressage IP détaillé

Batiment Principal_PC	Adresse ip	Masque de sous-réseaux	Gateway
PC-BP-101_1	10.33.10.10	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-102_1	10.33.10.11	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-103_1	10.33.10.12	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-104_1	10.33.10.13	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-105_1	10.33.10.14	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-106_1	10.33.10.15	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-107_1	10.33.10.16	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-108_1	10.33.10.17	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-109_1	10.33.10.18	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-110_1	10.33.10.19	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-111_1	10.33.10.20	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-112_1	10.33.10.21	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-113_1	10.33.10.22	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-114_1	10.33.10.23	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-115_1	10.33.10.24	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-116_1	10.33.10.25	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-117_1	10.33.10.26	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-118_1	10.33.10.27	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-119_1	10.33.10.28	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-120_1	10.33.10.29	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-121_1	10.33.10.30	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-122_1	10.33.10.31	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_1	10.33.10.32	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_2	10.33.10.33	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_3	10.33.10.34	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_4	10.33.10.35	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_5	10.33.10.36	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_6	10.33.10.37	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_7	10.33.10.38	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_8	10.33.10.39	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_9	10.33.10.40	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_10	10.33.10.41	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_11	10.33.10.42	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_12	10.33.10.43	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_13	10.33.10.44	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_14	10.33.10.45	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_15	10.33.10.46	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_16	10.33.10.47	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_17	10.33.10.48	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_18	10.33.10.49	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_19	10.33.10.50	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_20	10.33.10.51	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_21	10.33.10.52	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BP-201_22	10.33.10.53	255.255.255.0	10.33.10.254



Aile Ouest	Adresse ip	Masque de sous-réseaux	Gateway
PC-BO-101_1	10.33.20.1	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-102_1	10.33.20.2	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-103_1	10.33.20.3	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-104_1	10.33.20.4	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-105_1	10.33.20.5	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-106_1	10.33.20.6	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-107_1	10.33.20.7	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-108_1	10.33.20.8	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-109_1	10.33.20.9	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-110_1	10.33.20.10	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-111_1	10.33.20.11	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-112_1	10.33.20.12	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-113_1	10.33.20.13	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-114_1	10.33.20.14	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-115_1	10.33.20.15	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-116_1	10.33.20.16	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-201_1	10.33.20.17	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-202_1	10.33.20.18	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-203_1	10.33.20.19	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-204_1	10.33.20.20	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-205_1	10.33.20.21	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-206_1	10.33.20.22	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-207_1	10.33.20.23	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-208_1	10.33.20.24	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-209_1	10.33.20.25	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-210_1	10.33.20.26	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-211_1	10.33.20.27	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-212_1	10.33.20.28	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-213_1	10.33.20.29	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-214_1	10.33.20.30	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BO-215_1	10.33.20.31	255.255.255.0	10.33.10.254





Aile Est	Adresse ip	Masque de sous-réseaux	Gateway
PC-BE-101_1	10.33.30.1	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-102_1	10.33.30.2	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-103_1	10.33.30.3	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-104_1	10.33.30.4	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-105_1	10.33.30.5	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-106_1	10.33.30.6	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-107_1	10.33.30.7	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-108_1	10.33.30.8	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-109_1	10.33.30.9	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-110_1	10.33.30.10	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-111_1	10.33.30.11	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-112_1	10.33.30.12	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-113_1	10.33.30.13	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-114_1	10.33.30.14	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-115_1	10.33.30.15	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-116_1	10.33.30.16	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-201_1	10.33.30.17	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-202_1	10.33.30.18	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-203_1	10.33.30.19	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-204_1	10.33.30.20	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-205_1	10.33.30.21	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-206_1	10.33.30.22	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-207_1	10.33.30.23	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-208_1	10.33.30.24	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-209_1	10.33.30.25	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-210_1	10.33.30.26	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-211_1	10.33.30.27	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-212_1	10.33.30.28	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-213_1	10.33.30.29	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-214_1	10.33.30.30	255.255.255.0	10.33.10.254
PC-BE-215_1	10.33.30.31	255.255.255.0	10.33.10.254



# Devis



SIS INFORMATIQUE

DEVIS	
Référence	: DV11638
Date	: 22/02/17
Mode de règlement	: Acompte et reste à 30 jours
1ère échéance	: 16 863,14 € au 22/02/17
2ème échéance	: 16 863,15 € au 01/04/17

DUPLICATA

IFRUIT (BORDEAUX)

A l'attention du directeur administratif et financier  
178 rue Carlé Vermet

33000 BORDEAUX

Référence	Désignation	Unité	Quantité	Prix Unitaire	% Rem.	Montant H.T.	Code TVA
W4P27ET#ABF	Dell OptiPlex 3040 Mini Tower Core i3 4 Go DDR3L 128 Go SSD Win10 Pro	Unité	96,00	549,00	0,00	52 704,00	2
Z4Y84AA	Dell OptiPlex 3046 Mini Tower Core i5 8 Go DDR4 256 Go SSD Win10 Pro	Unité	01,00	699,00	0,00	6 999,00	2
TSD-02840	Eikon Dell LED 24 pouces SE2416H (16:9) 1920X1080	Unité	97,00	135,20	0,00	13 114,40	2
Sous-total						72 817,40	
W4P83ET#ABF	Cisco Small Business SF500-48P niveau 3 - géré - rackable	Unité	11,00	1 210,48	0,00	13 315,28	2
Z4Y85AA	Boite 42 U, 600X800, 2 étagères, panneau 8PC 220V 2P+T 10/16A	Unité	1,00	803,75	0,00	803,75	2

Offre valable 15 jours dans sa globalité, sous réserves de disponibilité de stock  
Ou changement de prix fournisseurs.

TVA			Récapitulatif			
Code	Taux	Montant				
0	0 - Aucune		<b>Société</b> 	<b>"Bon pour accord"</b> <b>(Signature Client)</b>	Total HT Net	86 903,43
1	20,00	17 380,69			TVA	17 380,69
2	20,00				Total TTC	104 284,12
3	0,00				Acompte	
4	0,00				Net à Payer	104 284,12 €
5	0,00					
Total TVA		17 380,69				

Réserve de propriété : En application de la loi n°80335 du 12/05/90 SIS Informatique se réserve la propriété des marchandises vendues jusqu'au paiement intégral de leur prix. Règlement : Comptant à la commande par virement bancaire. En conséquence

nous n'accepterons aucun escompte - pour un règlement comptant. Loi N°90-1442 du 31/12/82 : Pénalités pour retard de paiement, 3 fois le taux de l'intérêt légal sur les sommes dues.

IBAN : FR.76 1234 5678 9123 4567 8912 345 BIC : AGRJCRIP5123

24 Avenue de la Reque 33000 BORDEAUX - FRANCE Tél 05 53 53 53 53 Fax 05 53 52 51 50 www.sis-informatique.com © Sage  
SIS Informatique SARL au capital de 39.000 € SIRET 89885014300036 APE: 784Z R.C.S Bordeaux B762450143 TVA : FR 59478640143





## Cablaform

IFruit  
178 rue Carlé Vernet  
33000 BORDEAUX

**DEVIS** Du 25/02/2017 N° :41117  
MONNAIE : EURO

Page : 1

	Quantité	Un	Prix unit.	Montant H.T.
<b>IFruit</b>				
<b>Câblage informatique inter et intra bâtiments</b>				
Cordons de brassage RJ45 0.5m	220,00	U	6,50	1430,00
Panneau de brassage 48P RJ45 Cat6 FTP, fourniture, pose et raccordement	6,00	U	452,24	2713,44
Panneau de brassage 24P RJ45 Cat6 FTP, fourniture, pose et raccordement	1,00	U	301,23	301,23
Transceivers Cisco Linksys MOB SX1	6,00	U	6,50	39,00
Câblage fibre optique multimode 300m, fourniture, pose et raccordement	1,00	U	1200,64	1200,24
Prise RJ45 CAT6A avec câble 4 paires CAT6A, fourniture et pose	220,00	U	64,03	14 086,60
Recette câblage informatique avec remise d'un cahier de recette	220,00	U	6,00	120,00
<b>SOUS-TOTAL</b>				<b>18 936,27</b>

Montant H.T.

18 936,27

Compléments

Total HT Net	T.V.A.20,0 %	Montant T.T.C.
18 936,27	3 787,25	22 723,63

Signature Client précédé de la mention  
"Bon pour accord, le ..."

**CHAUFFAGE - ENERGIES RENOUVELABLES - ELECTRICITE - PLOMBERIE - CLIMATISATION**

Sté Cablaform - 11, Av. Pierre Mendès France - 33000 BORDEAUX - Tel. 00 00 00 00 00 - Fax 00 00 00 00 01

SA au capital de 453 750 Euros - Siret 000000000 00000 - N° TVA Intracommunautaire FR 0000000000 - APE 0000A - RC Bordeaux 6389



# Documentation PC Dell OptiPlex 3040



OptiPlex 3040



## Informatique professionnelle essentielle

L'ordinateur de bureau OptiPlex 3040 simplifie l'informatique professionnelle en offrant des fonctionnalités de sécurité et de facilité de gestion de pointe dans de nouvelles conceptions écoénergétiques plus compactes : les formats mini-tour, compact et micro.

Disponible avec des processeurs Intel® Core™ i5 jusqu'à la 6e génération, des cartes graphiques intégrées Intel® et les outils Dell Client Command Suite pour gagner du temps dans la gestion des systèmes, le modèle OptiPlex 3040 est un excellent ordinateur de bureau proposé à un prix d'entrée de gamme.

Complétez ces fonctionnalités avec des accessoires Dell spécialement conçus, tels que des écrans primés, des gaines de câble personnalisées et une grande variété d'options de montage pour le format micro afin de profiter d'une expérience informatique complète, le tout couvert 24h/24, 7j/7 par l'excellent service ProSupport Plus.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur la page :

[www.dell.com](http://www.dell.com)



Fonctionnalité	Caractéristiques techniques de l'ordinateur de bureau OptiPlex 3040 au format mini-tour/compact/micro			
Processeurs <sup>1</sup>	Processeurs Intel® Core™ i5 quatre cœurs de 6e génération (65 W pour les formats mini-tour et compact, 35 W pour le format micro), Core™ i3 double cœur, Pentium® double cœur et Celeron® double cœur (65 W pour les formats mini-tour et compact, 35 W pour le format micro)			
Jeu de puces	Jeu de puces Intel® H110			
Système d'exploitation	Microsoft® Windows 10 Famille 64 bits, Microsoft® Windows 10 Professionnel 64 bits Microsoft® Windows 8.1 Standard 64 bits, Microsoft® Windows 8.1 Pro 64 bits Microsoft® Windows 7® Professionnel SP1 (32/64 bits) Ubuntu® Neoklyn® (Chine uniquement)			
Options de cartes graphiques <sup>2</sup>	Carte graphique intégrée Intel® HD 530 Prise en charge des cartes graphiques séparées en option : AMD Radeon™ R7 350X, AMD Radeon™ R5 340X (formats mini-tour et compact uniquement)			
Mémoire <sup>2, 3</sup>	2 emplacements DIMM longs ; mémoire SDRAM DDR3L bicanale non ECC à 1 600 MHz, jusqu'à 16 Go pris en charge (formats mini-tour et compact) ; 2 emplacements SO-DIMM (format micro)			
Réseau	Formats mini-tour et compact : carte réseau intégrée Realtek® RTL8111HSD Ethernet LAN 10/100/1000 ; carte réseau PCIe 10/100/1000 en option prise en charge ; carte sans fil en option : 802.11ac+ Bluetooth 4.1  Format micro : carte réseau intégrée Realtek® RTL8111HSD Ethernet LAN 10/100/1000 ; carte sans fil en option : M.2 802.11ac+ Bluetooth 4.1			
Ports d'E/S	Formats mini-tour et compact – 8 USB externes : 4 x 3.0 (2 à l'avant/2 à l'arrière) et 4 x 2.0 (2 à l'avant/2 à l'arrière) ; 1 USB 2.0 interne ; 1 RJ-45 ; 1 série ; 1 DisplayPort 1.2 ; 1 HDMI 1.4 ; 2 PS/2 ; 1 UAJ ; 1 ligne de sortie ; 1 VGA (en option)  Format micro – 6 USB 3.0 externes (2 à l'avant/2 à l'arrière) 2 x 2.0 (2 à l'arrière) ; 1 RJ-45 ; 1 HDMI 1.4 ; 1 DisplayPort 1.2 ; 1 UAJ (à l'avant) ; 1 ligne de sortie (à l'avant) ; DisplayPort 1.2 supplémentaire (en option) ; 1 VGA (en option) ; série + PS2 (en option)			
Options de support amovible	Prise en charge de lecteurs optiques en option et du lecteur de carte SD (formats mini-tour et compact uniquement)			
Options de disque dur <sup>4</sup> (interne)	Disques durs : jusqu'à 1 To Prise en charge des disques SSD, disques durs hybrides et disques durs hybrides Opal à chiffrement automatique certifiés FIPS Aucun disque dur : prise en charge de l'option sans disque Dell Cloud Desktop			
Boîtier		Format mini-tour	Format compact	Format micro
	Dimensions (H x L x P) pouces/(cm)	13,8 x 6,1 x 10,8 / 35 x 15,4 x 27,4	11,4 x 11,5 x 3,6 / 29 x 29,2 x 9,26	7,2 x 7 x 1,4 / 18,2 x 17,8 x 3,6
	Poids min. (livres/kg)	17,62 / 8	10,7 / 4,48	3,12 / 1,41
	Nombre de baies	1 baie interne de 3,5" 2 baies internes de 2,5" 1 baie externe de 5,25"	1 baie interne de 3,5" 1 baie interne de 2,5"	1 baie interne de 2,5"
	Emplacements d'extension	1 PCIe x16 pleine hauteur 3 PCIe x1 pleine hauteur	1 PCIe x16 demi-hauteur 1 PCIe x1 demi-hauteur	1 M.2 (22 x 30 mm)
Bloc d'alimentation <sup>5</sup>	Bloc d'alimentation standard de 240 W avec technologie Active PFC Bloc d'alimentation de 240 W, jusqu'à 85 % d'efficacité (80 PLUS Bronze) ; conformité à la norme ENERGY STAR, technologie Active PFC Bloc d'alimentation de 240 W, jusqu'à 92 % d'efficacité (80 PLUS Platinum) ; conformité à la norme ENERGY STAR, technologie Active PFC		Bloc d'alimentation standard de 180 W avec technologie Active PFC Bloc d'alimentation de 180 W, 85 % d'efficacité standard (80 PLUS Bronze) ; conformité à la norme ENERGY STAR, technologie Active PFC Bloc d'alimentation de 180 W, 92 % d'efficacité standard (80 PLUS Platinum) ; conformité à la norme ENERGY STAR, technologie Active PFC	
			Adaptateur externe 65 W, 87 % d'efficacité moyenne minimum	
Normes réglementaires, environnementales et d'ergonomie	Normes environnementales (écolabels) : certification ENERGY STAR 6.0 et EPEAT®, CECP, DEEE, loi japonaise relative à l'énergie, programme sud-coréen E-standby, écolabel sud-coréen (pour le format compact uniquement), directive européenne RoHS, directive chinoise RoHS Autres options environnementales : programme visant à compenser les rejets de dioxyde de carbone ; service de revente et de récupération d'actifs. Configurations TAA disponibles.			
Garantie	Garantie matérielle limitée <sup>11</sup> ; 3 ans de service standard d'intervention sur site après diagnostic à distance <sup>12</sup> (3-3-3) ; 3 ans de service Dell ProSupport en option pour un support haut de gamme fourni par des spécialistes et disponible 24h/24, 7j/7 <sup>13</sup>			
Services de configuration	Chargement d'images en usine, personnalisation du BIOS, personnalisation du matériel, étiquetage des systèmes et création de rapports			



# NAS Synology DiskStation DS216play

Le Synology DiskStation DS216play est un NAS à deux baies économiques et polyvalent ayant la capacité d'héberger, de partager et de protéger des données.



Principales caractéristiques :

- Transcodage vidéo 4K Ultra HD à la volée
- Puissant processeur double coeur avec prise en charge du codec H.265
- 107,7 Mo/s en lecture, 91,47 Mo/s en écriture
- Certifié DLNA pour la diffusion multimédia
- Fonctionne sous Synology DiskStation Manager (DSM)



INFORMATIONS GÉNÉRALES	
Désignation	Synology DiskStation DS216play
Marque	Synology
Modèle	DS216PLAY
PROCESSEUR	
Type de processeur	Double coeur STM STIH412 1,5 GHz
Fréquence CPU	1,5 GHz
Taille de la mémoire	1 Go
Type de mémoire	DDR3
RÉSEAU	
Norme(s) réseau	10/100/1000 Mbps
Connecteur(s) Réseau	1 x RJ45 Femelle
Wake On LAN	Oui
Certification DLNA	Oui
STOCKAGE	
Capacité	0 Go
Interface Interne	2 x Serial ATA 6Gb/s (SATA 3)
Format de Disque	2" 1/2, 3" 1/2
Disque dur	Sans
Nombre de disques	0
Nombre de disques max	2
RAID supporté	Oui
Modes RAID supportés	0, 1, JBOD
Système de fichiers	Ext4
Connecteur(s)	1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0
COMPATIBILITÉ	
Fonctions du serveur	FTP, Impression, Photo, Web, iTunes, Vidéo-surveillance, Multimédia
Windows ADS	Oui
iSCSI (Encapsulation SCSI)	Oui
Téléchargement sans PC	Oui
Evolutif	Oui
OS supporté(s)	Windows XP SP2 ou supérieur, Mac OS X 10.5 ou supérieur, Ubuntu 12.04, Ubuntu 13.04, Ubuntu 13.10, Ubuntu 14.04



# Switch Cisco Small Business SF500-48P



## INFORMATIONS GÉNÉRALES

Désignation	Cisco Small Business SF500-48P
Marque	Cisco Small Business
Modèle	SF500-48P-K9-G5

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Nombre de Ports	52
Norme(s) réseau	10/100 Mbps
Nombre de Ports 10/100/1000 Mbps	48
Nombre de Ports combo SFP (RJ45/Fibre)	4
Rackable	Oui
Manageable	Oui
Niveau d'administration	Niveau 3
PoE (Power over Ethernet)	Non
Norme PoE	PoE (15W)
Nombre de ports PoE	48
Empilage (Stack)	Physique
Compatible IPv6	Oui
Largeur	440 mm
Profondeur	350 mm
Hauteur	44 mm
Poids	5,61 kg
Consommation	47,5 W





Devis	
Référence :	ES25418
Date :	22/02/2017

**Société IFRUIT**  
A l'attention du directeur administratif et financier  
178 Rue Carles Vernet  
33000 Bordeaux

### MON PANIER

Visuel	Produits	Livraison	Prix unitaire (HT)	Quantité	Sous-total (HT)
	Licence MICROSOFT Office 365 Business Premium Win&Mac au tarif OPEN Ref : LA01261A	SOUS 5 jours	135,00 €	20	2 700,00 €
<b>SOUS-TOTAL HT (Hors frais de livraison)</b>					<b>2 700,00 €</b>

#### DESCRIPTIF

#### CARACTÉRISTIQUES

### Licence MICROSOFT Office 365 Business Premium Win&Mac au tarif OPEN

- Licence d'abonnement 1 an
- Stockage en ligne : 1 To
- Nombre de licence : 5 PC/Mac + 5 appareils mobiles
- Applications : Word, Excel, Powerpoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access, Infopath, Lync, Exchange, OneDrive, Yammer, SharePoint.

#### DESCRIPTIF

#### CARACTÉRISTIQUES

### Licence MICROSOFT Office 365 Business Premium Win&Mac au tarif OPEN

Unité	Prix public
Version	Open.A
Modèle logiciels Microsoft	Licence



# Glossaire

Adaptateur GBIC : GBIC (Gigabit Interface Converter) est un standard dans les équipements de télécommunication définissant une interface électrique interchangeable à chaud servant à convertir un signal. Un module GBIC peut par exemple convertir un signal électrique en un signal optique dans le cadre d'une liaison entre un réseau Ethernet cuivre à un réseau Ethernet fibre. Il est utilisé sur les équipements réseaux (commutateurs, routeurs,...) pour offrir une souplesse dans le type de signal souhaité.

Adressage ip : Une adresse IP (avec IP pour Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué à chaque branchement d'appareil à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol. Il existe des adresses IP de version 4 et de version 6. La version 4 est actuellement la plus utilisée : elle est généralement représentée en notation décimale avec quatre nombres compris entre 0 et 255, séparés par des points, ce qui donne par exemple : 212.85.150.134.

Baies de brassage : Barrette métallique ou ensemble de barrettes métalliques à laquelle sont accrochées les arrivées des câbles d'un réseau local (ou téléphonique).

Fibre optique : Une fibre optique est un fil en verre ou en plastique très fin qui a la propriété de conduire la lumière et sert dans les transmissions terrestres et océaniques de données. Elle offre un débit d'informations nettement supérieur à celui des câbles coaxiaux et supporte un réseau " large bande " par lequel peuvent transiter aussi bien la télévision, le téléphone, la visioconférence ou les données informatiques.

Passerelle (gateway) : En informatique, une passerelle (en anglais, gateway) est le nom générique d'un dispositif permettant de relier deux réseaux informatiques de types différents, par exemple un réseau local et le réseau Internet. Ainsi, un répéteur est une passerelle de niveau 1 ; un pont, une passerelle de niveau 2 ; et un relais, une passerelle de niveau 3.

Routeur : Un routeur est un élément intermédiaire dans un réseau informatique assurant le routage des paquets. Son rôle est de faire transiter des paquets d'une interface réseau vers une autre au mieux, selon un ensemble de règles. Il y a habituellement confusion entre routeur et relais, car dans les réseaux Ethernet les routeurs opèrent au niveau de la couche 3 de l'OSI.

Serveur NAS : Un serveur de stockage en réseau, également appelé stockage en réseau NAS, ou plus simplement NAS (de l'anglais Network Attached Storage), ou encore boîtier de stockage en réseau, est un 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.

Sous réseaux : Le mot sous-réseau a deux significations. Sa signification ancienne mais plus générale est un réseau (Réseau informatique) physique faisant parti d'un réseau plus global .Au niveau d'IP, un sous-réseau est un sous-ensemble d'un réseau de classe. Le reste de cet article concerne cette dernière signification.

Switch/commutateur : Un commutateur réseau, ou Switch, est un équipement qui relie plusieurs segments (câbles ou fibres) dans un réseau informatique et de télécommunication et qui permettent de créer des circuits virtuels.



# Conclusion

A travers ce projet, nous avons répondu au mieux aux attentes de la Direction des Affaires Financières (DAF) de l'entreprise. Nous avons pu déterminer sous quelle forme le réseau sera mis en place (sa topologie) en prenant le choix le plus sécurisé et le plus abouti. Nous avons mis en place un système de câblage permettant de relier toutes les salles de travail, tout en prenant compte des contraintes de certaines salles, et en pensant à l'évolution de l'entreprise. Le remplacement du parc informatique répond à des problématiques de conditions de travail et d'évolutivité.

Enfin, nous avons pu mettre en place les solutions techniques qui nous paraissaient les plus pertinentes pour redéployer les postes des utilisateurs, leurs données, accompagner les utilisateurs dans la transition technique et technologique de l'entreprise via des formations par exemple.

A l'avenir, nous pensons intégrer les serveurs le plus rapidement possible dans un souci pratique et d'évolutivité pour l'entreprise. Nous pensons également, en plus du stockage des anciennes machines, de contacter un broker qui pourra reprendre nos anciennes machines et ainsi les recycler. Toujours dans l'évolutivité de l'entreprise, nous préconisons également l'achat d'onduleur pour la sécurité des serveurs et des équipements en cas de coupure de courant. Enfin, nous pensons nous projeter sur l'achat d'un système de téléphonie par voix ip.

