ECRAN TOTAL

Projet Start

Proposition pour le projet de déménagement des locaux

Pascaline FERRE
Sacha OGUMIANSKY

SOMMAIRE

I - Présentation du projet

Objectif :

Qui sommes-nous ?

Cahier des charges :

Forces :

Faiblesses :

II - Charte graphique

Notre logo :

Nos polices d'écritures

Nos couleurs :

Notre signature :

Nos supports de correspondance :

Nos cartes de visite :

III - Logistique implantation

Description des lieux :

Choix des emplacements techniques

Topologie des réseaux

IV - Câblages et choix des équipements

Gaines et câblages

Normalisation des câbles

Le Routeur

Les Switches (ou Commutateurs)

Module Fibre optique (SFP/GBIC)

Postes informatiques

Normalisation des prises.

Adresse IP et serveur DHCP

V - Sauvegarde et Déploiement

Rappel de la loi sur les sauvegardes

Plan de sauvegarde

Le Nas : Synology

Le coffre-fort numérique : Titan
Le Cloud
Notre solution
Schéma du déploiement et de la sauvegarde
VI - Mise en œuvre
Sauvegarde et transfert des postes informatiques
VII - Déploiement des systèmes et logiciels
Installation de Windows 10
Masterisation
Installation de Linux pour les postes du SAV
Montage des partages sur le NAS pour les utilisateurs :
VIII - Conclusion

I - PRESENTATION DU PROJET

Objectif :

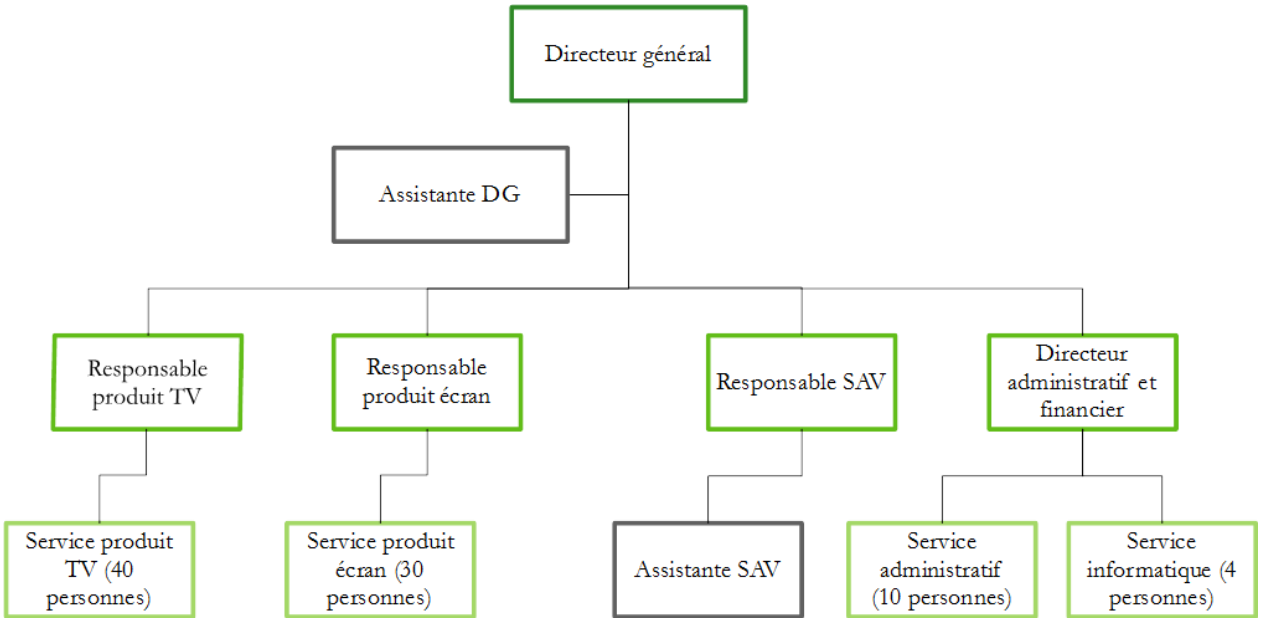
- Maitriser l'Installation, la configuration, l'administration et l'optimisation et la maintenance des systèmes d'exploitation dans les environnements «Windows» et «linux».
- Maitriser l'utilisation d'un logiciel de masterisation et de déploiement.
- Maitriser le fonctionnement des réseaux locaux (câblage, LAN, TCP/IP, protocole, plan adressage)
- Etre capable d'installer et configurer des applications (bureautique, antivirus, application métier...)
- Etre capable de maintenir et dépanner les systèmes sur le poste de travail.

Qui sommes-nous ?

Ecran Total est une société qui a vu le jour il y a 30 ans. Nous sommes une centrale d'achat pour un regroupement de franchisés. Nous possédons deux produits dans notre catalogue : une télévision et un écran d'ordinateur.

Nous venons d'acquérir des nouveaux locaux situés non loin de notre localisation actuelle. Ils sont composés de trois bâtiments distincts. L'équipe informatique de l'entreprise a été chargée par le Directeur Administratif et Financier d'organiser l'installation des postes informatiques dans nos futurs bureaux et de produire un rapport détaillé de la solution choisie.

Nous sommes 91 collaborateurs au sein de l'entreprise dont voici l'organigramme



Cahier des charges :

- Câbler les nouveaux locaux en respectant les normes et la réglementation en vigueur.
- Fournir une charte graphique à la société et l'utiliser sur tous les supports.
- Proposer un outil tableau automatisé pour le nommage des prises RJ45. Ce code se retrouvera également sur les câbles présents dans les goulottes.
- Renouveler le parc informatique en le dotant de la dernière version du système d'exploitation Windows 10, accompagné de la suite bureautique Office.
- Déployer le système Linux pour le service « SAV », leur logiciel métier étant géré par un prestataire.
- Fournir un compte rendu actualisé mensuellement au Directeur Administratif et Financier afin de le tenir au courant de l'avancée du projet.
- Durée du chantier 5 mois.
- La proposition pour le projet sera à remettre au comité de décision au plus tard le 16 Décembre 2016.

Forces :

+ La partie logistique du déménagement est géré par les déménageurs, à nous de leur fournir un plans des locaux avec l'emplacement des salles techniques et des bureaux.
+ La partie téléphonie est également sous traitée et confié à notre opérateur.
+ Les locaux sont neufs.

Faiblesses :

- Parc informatique vieillissant et à renouveler à 75%.
- La société ne possède pas de serveur et ne veut pas investir dans ce matériel pour l'instant.
- Le nouveau site est divisé en 3 bâtiments distincts et séparé de plusieurs mètres.
- Les plans fournis ne sont pas de très précis.

II - CHARTE GRAPHIQUE

C'est un code choisi par l'entreprise pour homogénéiser sa communication. La dénomination correcte est « cahier des normes graphiques », c'est donc un document de travail qui contient l'ensemble des règles fondamentales d'utilisation des signes graphiques qui constituent l'identité visuelle de notre société. Ci-dessous, une partie de notre charte graphique (la charte intégrale est en annexe n°1).

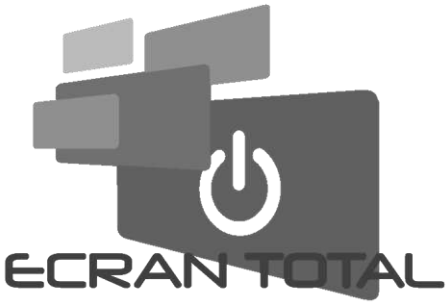
Voici le guide des éléments visuels de notre société, notre charte graphique

- Notre logo
- Nos polices d'écritures
- Nos couleurs
- Notre signature
- Nos supports de correspondance
- Nos cartes de visite

Notre logo :

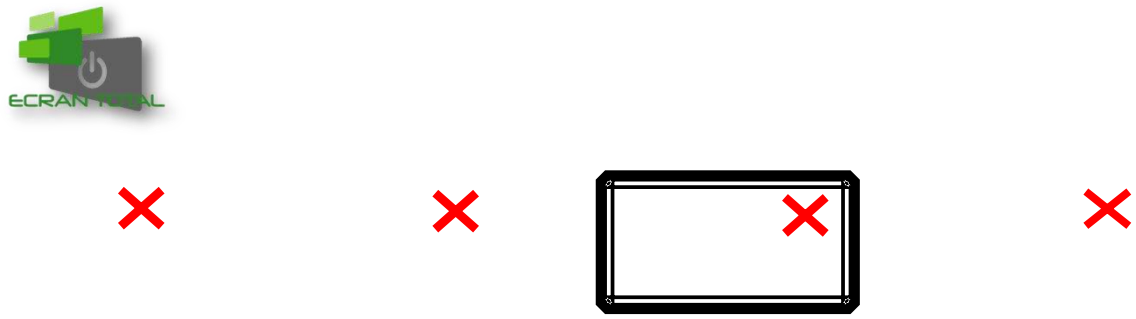
C'est un aspect essentiel pour notre entreprise, vous devez le traitez avec gentillesse si vous voulez l'utiliser :

Logo classique



Logo noir et blanc

Le logo se présente toujours de cette manière, ne changez pas les couleurs, garder la taille proportionnelle, n'ajoutez pas de cadre, ne l'inclinez pas.



Taille : 227 x 153 pixels, 6 x 4,04 cm
Résolution : 37,80 px/cm
Espace de protection : 5 mm autour du logo

Nos polices d'écritures

Garamond

Notre choix de police s'est porté sur la Garamond, elle reflète notre politique et nos engagements envers notre planète, c'est la police la moins coûteuse en encre ! De plus elle convient à tout type d'utilisateurs, car elle est présente parmi le catalogue Windows et doit être installée les postes Linux.

Pour les correspondances et documentations internes en 11px.

AaZz

AaZz

POUR LES TITRES C'EST LA VERSION GRAS (BOLD) EN PETITES MAJUSCULES QU'IL FAUT UTILISER EN 14PX DE COULEUR VERT SAPIN.

Pour les sous-titres, c'est la version gras, italique et de couleur gris anthracite.

Neuropol

Voici la police choisie pour notre logo, elle est utilisée uniquement pour notre logo ainsi que sur notre site internet.

AaZz

Nos couleurs :

Dans notre métier, il existe des millions de couleurs, pour notre société nous en avons choisi 4, comme les 4 saisons tout simplement. A ces couleurs s'ajoutent le noir et le blanc bien sûr :

Vert pomme : Pantone 367C Hexa : #A4D867 R:164 V:216 B:103

Vert moyen : Pantone 368C Hexa : #62BD19 R:98 V:189 B:25

Vert sapin : Pantone 363C Hexa : #2F8927 R:47 V:137 B:39

Gris Anthracite : Pantone 425C Hexa : #56595C R:86 V:89 B:92

Notre signature :

Une signature c'est essentiel, laisser un bon ressenti au client c'est indispensable. Pour vos correspondances par mail, voici la signature à utiliser :

Prénom Nom

Fonction - Mail

7 Rue des Platanes – ZI des Mouettes, 33600 Pessac
www.ecrantotal-cesi.esy.es

Pensons ENVIRONNEMENT: n'imprimer que si nécessaire...
Si vous imprimez ce mail, merci d'utiliser du papier certifié ou recyclé.
Le papier contribue au développement de la forêt, c'est le support naturel des idées.

Prénom NOM

Fonction - Mail

7 Rue des Platanes – ZI des Mouettes, 33600 Pessac
www.ecrantotal-cesi.esy.es

Pensons ENVIRONNEMENT: n'imprimer que si nécessaire...
Si vous imprimez ce mail, merci d'utiliser du papier certifié ou recyclé.
Le papier contribue au développement de la forêt, c'est le support naturel des idées.

Nos supports de correspondance :

Sur nos courriers, notre logo est situé en haut de la page centré, de façon à occuper 1/3 de celle-ci:

Le bas de page contient toujours l'adresse de notre société ainsi que le site web de notre entreprise. N'ajoutez rien d'autre !

Police : Garamond bold, 10px, centré, couleur vert sapin

Les enveloppes pour vos envois postaux ainsi que les cartes de correspondance seront mises à votre disposition. Elles sont imprimées par notre imprimeur pour éviter tous soucis de mise en page.

Nos cartes de visite :

Nous vivons dans l'ère du numérique (SMS, MMS, email…) et pourtant la **carte de visite** reste un support de communication indispensable. Elle facilite les échanges, les rencontres, les rapports sociaux et commerciaux.

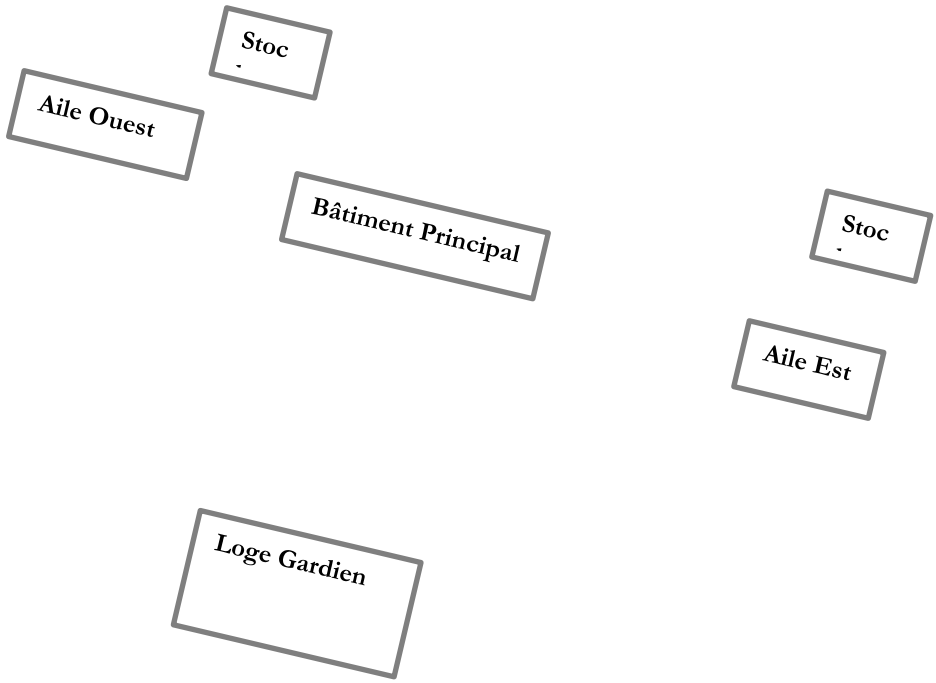
Notre carte de visite vous permet de :

- disposer d'un outil qui favorise la communication ;
- avoir en permanence un support, à portée de main : pratique, maniable et non encombrant ;
- laisser « l'empreinte physique» de notre entreprise aux différentes personnes que vous rencontrez ;

- vous différencier de nos concurrents.

III - LOGISTIQUE IMPLANTATION

Description des lieux :



Le site se compose donc de trois bâtiments séparés : le bâtiment Principal où seront installées les parties : Administration, SAV et service informatique. L'aile Ouest qui accueillera les équipes travaillant sur les écrans E24 et l'aile Est qui elle accueillera les équipes travaillant sur les télévisions T42.

Ces 3 constructions sont munies d'un rez-de-chaussée et d'un premier étage. Le bâtiment principal mesure 40m x 37m et les ailes mesurent 40m x 23m. Accolés aux ailes Est et Ouest se trouvent deux bâtiments de stockage.

Chaque bâtiment comporte une seule mise à la terre (au rez-de-chaussée). Sauf mention contraire, les sols sont tous recouverts de carreaux en céramique. On sait également grâce aux plans, que le point de présence (POP=Point of Presence) se situe au rez-de-chaussée du bâtiment principal. On sait également que des canalisations d'eau et des câbles d'alimentation (courant fort) traversent les bâtiments.

Pour nous permettre un meilleur calcul des distances, nous avons décidé dans un premier temps de refaire les plans des bâtiments grâce à un logiciel 3D. Vous trouverez tous les plans, ceux d'origine ainsi que les actualisés en Annexes n°2 et 3.

Avant de connaître la quantité de câbles nécessaire, il nous faut savoir combien d'ordinateurs et de périphériques sont à relier. Nous avons 92 ordinateurs à câbler, ainsi que 12 imprimantes, 8 pour le bâtiment principal, et 2 pour chaque aile. Seconde exigence, toutefois plutôt logique, il nous faut installer 2 prises RJ45 par pièce au minimum. Nous avons également pris la liberté d'installer une prise RJ45 ainsi qu'un poste informatique dans la loge du gardien.

Si on résume ceci dans un tableau cela nous donne :

	Bâtiment principal		Aile Ouest - Ecran		Aile Est - TV		Total
	RDC	**Etage**	**RDC**	**Etage**	**RDC**	**Etage**	
Pièces	29	25	15	14	15	15	**102**
Personnes	19		31		41		**91+1***
Imprimantes	4	4	1	1	1	1	**12**
Prises	64	64	37	35	37	37	**274+1***

* : Le poste du gardien

Nous avons fait appel à un cabinet d'architecture pour refaire et améliorer les plans de base. Ils nous ont fourni des plans 2D et 3D auxquels nous avons par la suite ajouté les câbles et goulottes, les prises et les imprimantes. Pour une meilleure visualisation, voici une image d'un bureau comme il sera installé dans les nouveaux locaux, accompagné de l'emplacement des prises de courant et réseaux.

Choix des emplacements techniques

Pour installer nos équipements nous avions plusieurs salles à notre disposition. Dans le dossier d'informations nous avons reçu un descriptif détaillé de chaque salle, ceci nous a permis de faire un tableau comparatif et choisir le meilleur

emplacement. Ce choix est soumis à l'environnement de la pièce (passage de canalisations). Il faut éviter les sources de liquide à proximité de la salle pour éviter les courts-circuits qui pourraient arriver si une canalisation venait à rompre par exemple. Le type de mur (parpaings, plaque de plâtre,…) est aussi une variable à connaître, les équipements installés en salle serveur font souvent beaucoup de bruit notamment à cause des ventilateurs et de la climatisation installée pour réguler la température. On peut également avoir besoin de connaître la composition des murs si on veut accrocher des armoires de stockage au mur (le poids des équipements peut s'avérer être un problème si les fixations ne le supportent pas)

Comme on l'imagine, la pièce technique doit être sécurisée, accessible uniquement par des personnes habilitées, le mieux étant une pièce déjà équipée d'une serrure pour ne pas avoir à faire de frais supplémentaires pour l'en équiper. Le type d'éclairage est important également, nous choisirons donc des pièces équipées d'éclairage de type fluorescent de préférence. En effet, les ampoules à incandescence dégagent une forte chaleur lors de leur utilisation. La chaleur et la température dans une salle serveur sont à contrôler en permanence, donc si on peut éviter d'ajouter des sources de chaleur en plus, c'est bénéfique. **Selon le tableau suivant, nous avons choisi les locaux C et H dans le bâtiment principal, les locaux L et Q dans l'aile est et les locaux T et W dans l'aile ouest comme locaux techniques.**

Lors de notre visite de chantier nous avons constaté que les produits chimiques de la salle K au second étage du bâtiment principal n'ont toujours pas été retirés. Afin de sécuriser les lieux, nous avons fait appel à une société spécialisée de nettoyage. Ils interviendront donc avant l'arrivée des électriciens pour ne pas compromettre leur sécurité.

	LOCAL	ETAGE	ECLAIRAGE	SERRURE	OUVERTURE PORTE	PRISE 220V	INTERRUPTEUR	PLAFOND	MURS	REMARQUES	TAILLE
BAT PRINCIPAL RDC	A	X	Fluorescent	Non	Intérieur	Non	A droite à l'intérieur	Suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		16m²
	B	X	Fluorescent	Oui	Intérieur	Oui, 2	A gauche, à l'intérieur	Suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Passage de canalisations d'eau	13m²
	C	X	Incandescent	Oui	Exterieur	Oui,4	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Proximité du POP	15m²
	D	X	Incandescent	Oui	Exterieur	Oui,4	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Proximité du POP Alimentation électrique	15m²
	E	X	Incandescent	Oui	Exterieur	Oui,3	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		9m²
	F	X	Incandescent	Oui	Exterieur	Oui,4	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		14m²
BAT PRINCIPAL ETAGE	G	1	Incandescent	Non	Intérieur	Oui,4	A gauche, à l'intérieur	Suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Passage de conduites au plafond et sur le mur de droite	18m²
	H	1	Fluorescent	Oui	Extérieur	Oui,5	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		15m²
	I	1	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,6	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		18m²
	J	1	Fluorescent	Non	Extérieur	Oui,2	A l'extérieur, mur opposé	Suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		14m²
	K	1	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,1	A gauche, à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Passer par la salle 212 pour y acceder/Présence de produits chimiques	10m²

ECRAN TOTAL
7 Rue des Platanes – ZI des Mou 3600 PESSAC – www.ecrantotal-cpi.es

	LOCAL	ETAGE	ECLAIRAGE	SERRURE	OUVERTURE PORTE	PRISE 220V	INTERRUPTEUR	PLAFOND	MURS	REMARQUES	TAILLE
AILE EST RDC	L	X	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,3	A gauche, à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée		6m²
	M	X	Fluorescent	Non	Extérieur	Oui,2	A gauche, à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Arrivée canalisation d'eau	13m²
	N	X	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,4	A droite à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Arrivée alimentation secteur	11m²
AILE EST ETAGE	O	1	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,3	A gauche, à l'intérieur	Suspendu		Passage de conduites d'eau au plafond	13m²
	P	1	Fluorescent	Oui	Extérieur	Oui,2	A gauche, à l'intérieur	?	Parpaings Peinture ignifugée		11m²
	Q	1	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,1	A gauche, à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Près de la façade de l'immeuble	6m²
AILE OUEST RDC	R	X	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,4	A gauche, à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Arrivée alimentation secteur	6m²
	S	X	Fluorescent	Oui	Extérieur	Oui,3	A droite à l'intérieur	Suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Arrivée de la canalisation d'eau au plafond	13m²
	T	X	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,4	A gauche, à l'intérieur	Pas suspendu	Parpaings Peinture ignifugée	Près de la façade de l'immeuble	11m²
AILE OUEST ETAGE	U	1	Fluorescent	Oui	Extérieur	Oui,4	A gauche, à l'intérieur	Suspendu	Peinture amiantés		13m²
	V	1	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,4	A droite à l'intérieur	Suspendu	Peinture amiantés	Passage des canalisations d'eau au plafond	11m²
	W	1	Incandescent	Oui	Extérieur	Oui,2	A droite à l'intérieur	?	Peinture ignifugée	Près de la façade de l'immeuble	6m²

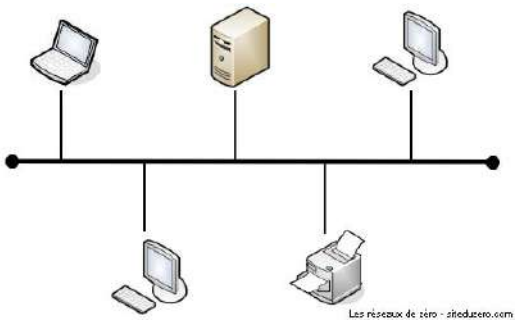
ECRAN TOTAL
– www.ecrantotal-ccsi.edu.es
des Mouettes, 3600
7 Rue des Platan

Topologie des réseaux

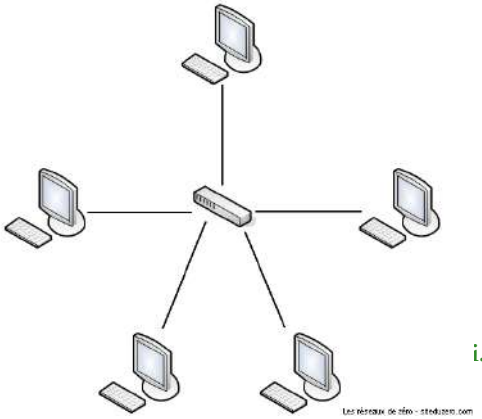
Il existe deux topologies : **la topologie physique** qui est, en fait la structure physique du réseau. C'est donc la forme, l'apparence du réseau. Il existe plusieurs topologies physiques : le bus, l'étoile (la plus utilisée), le MESH (topologie maillée), l'anneau, hybride, etc ; ainsi que **la topologie logique** qui est la structure logique d'une topologie physique, c'est-à-dire que la topologie logique définit la communication dans la topologie physique.

Il existe plusieurs types de réseau dans la topologie physique, au fur et à mesure des évolutions techniques et des protocoles, certains sont devenus obsolètes :

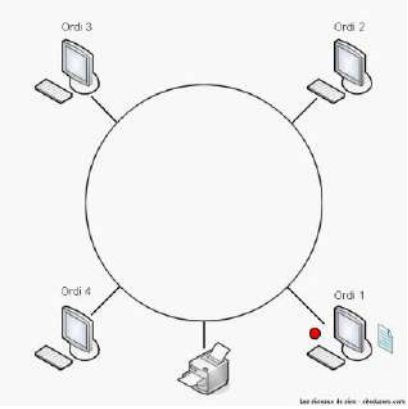
- **La Topologie en Bus** : Tous les ordinateurs sont connectés entre eux par le biais d'un seul câble réseau débuté et terminé par des terminateurs. Ce n'est pas pratique pour deux raisons. La première est que, toutes les machines utilisent le même câble, s'il vient à ne plus fonctionner, alors le réseau n'existe plus. Il n'y a plus de communication possible étant donné que tous les hôtes partagent un câble commun. La seconde est que, puisque le câble est commun, la vitesse de transmission est très faible. De plus, étant donné que le câble de transmission est commun, 2 machines ne peuvent pas communiquer simultanément.



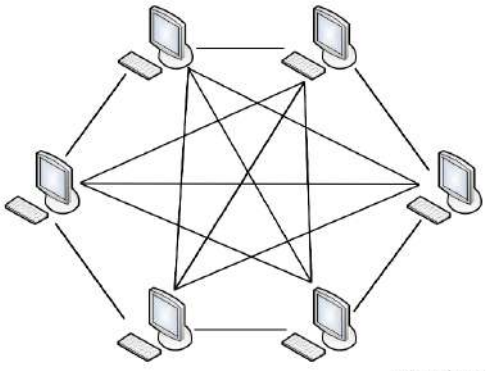
- **La Topologie en étoile** : N'importe quel appareil (routeur, switch, hub...) peut être au centre d'un réseau en étoile. L'important, c'est que pour parler à une autre entité on passe par le matériel central.
  En pratique, dans un réseau d'entreprise en étoile, au centre on trouve un switch. Le principal défaut de cette topologie est que si l'élément central ne fonctionne plus, plus rien ne fonctionne (d'où l'utilité de mettre en place un système de redondance): toute communication est impossible. Cependant, il n'y a pas de risque de collision de données.
  C'est la topologie que nous avons choisi pour notre entreprise.



- **La Topologie en Anneaux** : Un réseau en anneau est un réseau en bus avec des machines disposées en cercle avec la particularité d'être dotée d'une topologie logique appelée le **« Token Ring »** (Système de jeton). Le système de « Token ring » fonctionne de cette manière : une machine connectée au réseau possède un jeton virtuel. Ce jeton est une autorisation de communiquer**.** Une fois que la machine a transmis ce qu'elle voulait, elle passe le jeton à la machine suivante, et ainsi de suite. Si le détenteur du jeton n'a rien à dire, il le passe au suivant. Ce qui évite les collisions de données et donc leurs pertes. Ce genre de réseau n'est pas très adapté à une entreprise avec un parc informatique conséquent.



- **La Topologie Maillée** : Le principe est de relier tous les ordinateurs entre eux (ou du moins, un maximum). Comme cela, pas risque de dysfonctionnement général si une machine tombe en panne. La formule pour connaître le nombre de câbles est « n (n-1)/2 », avec « n » le nombre d'ordinateurs.

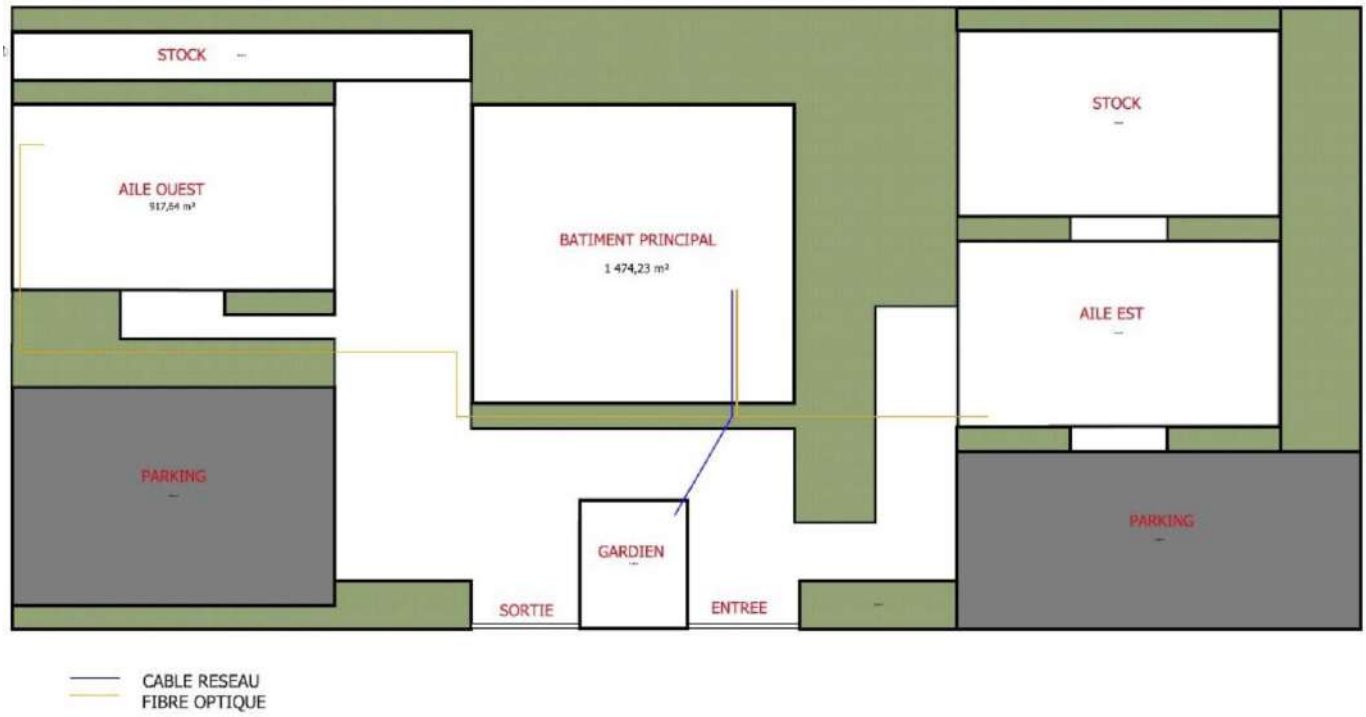


Cette topologie reste peu utilisée et ne le sera pas pour la société, vu la difficulté à mettre en place une telle infrastructure. Par exemple si on prend notre architecture et que l'on choisit le réseau maillée, avec 91 ordinateurs, il nous faudrait pas moins de 4095 câbles.

IV - CABLAGES ET CHOIX DES EQUIPEMENTS

Gaines et câblages

Pour une meilleure qualité de signal nous avons décidé d'intégrer une solution fibre dans les bâtiments puis d'utiliser des liaisons RJ45 pour relier les postes et switchs entre-eux. Pour ce faire, en plus de l'installation du câblage interne aux bâtiments il faut également réaliser une tranchée avec un passage de câble optique sous terre. Une liaison Ethernet sera également déployée pour alimenter le poste et la loge du gardien (voir légende 4).


STOCK
AILE OUEST
917,64 m²
BATIMENT PRINCIPAL
1 474,23 m²
STOCK
AILE EST
PARKING
PARKING
GARDIEN
SORTIE
ENTREE
CABLE RESEAU
FIBRE OPTIQUE

Pour cette installation, nous passons par une société externe appelée HMBTP (facture en annexe n°4) qui va s'occuper de créer les tranchées. Nous avons convenu avec la société pour l'utilisation de fourreaux en PEHD (légende 1). Les avantages sont nombreux comparés aux fourreaux PVC, notamment une installation plus rapide et plus facile, ils possèdent également une forte résistance aux intempéries et à la chaleur. Etant dans une région avec sol composé de sable et de gravillons (Graves de type2), il faut préférer des matériaux souples mais résistants. Le coût est cependant un peu plus élevé mais sa tenue dans le temps est bien meilleure.

SEQ Figure * ARABIC 1 Tuyau en PEHD noir avec ligne verte normalisé

SEQ Figure * ARABIC 2 Tuyau en TPC articulé peuvent être de différente couleurs mais en général rouge)

SEQ Figure * ARABIC 3 Tuyau en PVC dit classique utilisé pour l'évacuation des eaux ou plus rarement en tant que gaine technique.

Comme indiqué dans ce tableau comparatif, on voit donc que la gaine PEHD est la plus chère. Cependant les tuyaux PVC étant rigides, il faut ajouter des coudes et des jointures. En finalité, les gaines PEHD restent le meilleur compromis qualité/prix pour ce projet.

Produits	**Gaine PEHD**	**Gaine souple TPC**	**Tuyau PVC**
Prix unitaire (au mètre)	2,00 €	0,54 €	5,80 €
Conditionnement	25m	50m	4m
Coût total	**299,40 €**	**81,00 €**	**217,50 €**

Pour l'installation des infrastructures enterrées, la société HMBTP respectera les normes d'installation habituelles. Les tranchées étant sur le passage du public et sur une surface bétonnée, la norme impose un certain nombre de règles à respecter comme indiqué sur ce schéma (il n'y aura qu'un seul fourreau dans chaque tranchée) :

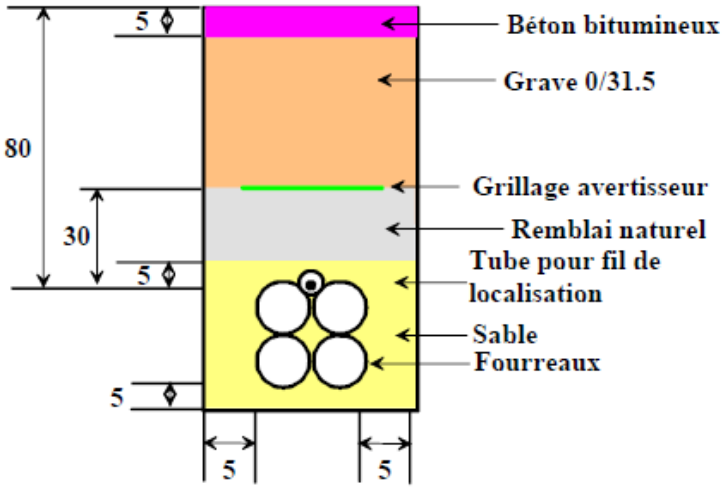
4 Plans des bâtiments avec passages des tranchées

Tranchée sous chaussée Trafic Léger (T3)

Lorsque le cheminement impose une tranchée sous trottoir ou sous chaussée circulée à l'exclusion des poids lourds, ce type de tranchée sera réalisé.

Cette tranchée peut être décomposée en quatre strates :

1. La strate contenant les fourreaux. Au minimum 5 cm de sable compacté recouvriront les différentes conduites ou fourreaux.
2. La strate entre le sable et la grave 0/31.5. Cette strate sera réalisée par compactage des matériaux extraits de la fouille.
3. La couche de 0/31.5.
4. La couche de béton bitumineux.



Normalisation des câbles

Pour le choix du câblage nous avons choisi de faire installer du câble réseaux Cat 6 SE. En effet voici un extrait du document CCNA1_CS_fr :

(...) Les câbles de catégorie 5 ne sont plus recommandés pour les nouvelles installations. Cette catégorie a été déplacée et figure maintenant seulement dans l'annexe de la norme. On recommande désormais la catégorie 5e (minimum) pour les câbles à paires torsadées de 100 ohms. Les paramètres de performances définis dans la norme pour la catégorie 6 garantissent que les produits conformes à la norme sont

compatibles avec les composants, compatibles en amont et permettent l'interopérabilité entre les fournisseurs. La longueur maximale d'un segment horizontal est toujours de 90 m...)

Comme vous pouvez le voir, la norme veut que le la longueur maximale d'un segment de câble ne doit pas dépasser 90m. Pour une qualité de signal optimal, nous avons décidé de ne pas dépasser les 80m de câbles. De plus les câbles reliant les postes seront installés dans des goulottes normées de marque Legrand. Nous avons choisi de faire installer des goulottes et boitiers de cette marque car c'est une gamme standard, donc si une évolution de l'équipement est envisagée, les matériaux supplémentaires pourront facilement être achetés. Ce choix impose un coût supplémentaire mais facilite l'intervention en cas de panne. De plus, les câbles seront identifiés tous les 50 cm avec le numéro de prise auquel ils sont reliés.

Comme expliqué précédemment, l'emplacement des nouveaux bâtiments est particulier, en effet l'espace entre chaque bloc nous amène à utiliser de la fibre entre chaque pour garder une qualité de signal correcte. Pour ce faire nous avons choisi d'utiliser de la fibre 6 brins multi mode OM3 (50/125µm). Ce type de fibre est le plus courant en ce moment, mais il existe plusieurs types de fibres classifiés dans la norme ISO/IEC 11801.

	OS1	**OM1**	**OM2**	**OM3**	**OM4**
Multi mode/Monomode	monomode	multi mode	multi mode	multi mode	multi mode
diamètre de la fibre	9/125µ	62,5/125µ	50/125µ	50/125µ	50/125µ
Domaine d'application principal	Déport très longue distance (vidéosurveillance et réseau)	Déport longue distance vidéosurveillance (inférieur à 4 km) et réseau	Déport longue distance vidéosurveillance (inférieur à 4 km) et réseau	Déport moyen distance réseau Gigabit et Datacenter	Datacenter
Type de signal IP le plus courant	10/100/1000Mbps -10Gb/s	100 Mb/s	100Mb/s et 1Gb/s	10Gb/s	10Gb/s
Bande passante	***	200 MHz.km (850nm)	500 MHz.km	1500MHz.km (850nm)	3500MHz.km (850nm)

L'installation du câblage ainsi que des goulottes et des prises RJ45 dans toutes les pièces sera effectuée par l'entreprise VentuElec, spécialisée en installation informatique pour les entreprises et les particuliers (devis et facture en annexe n°5).

Le Routeur

Il s'agit d'un appareil 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.

Dans notre cas, nous avons choisi le Fournisseur d'Accès Internet Orange pour sa qualité de signal et de service pour les professionnels. En effet, le SAV d'Orange assure une assistance 24h/24h ce qui est primordial pour une utilisation professionnelle. Cependant la box routeur, même en souscrivant à l'option professionnelle, n'est pas suffisante pour nos besoins.

Nous avons donc fait le choix d'ajouter un routeur avec un DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) configurable, notre choix s'est porté sur le routeur Cisco VPN RV082 v3. Il possède 8 ports Ethernet ce qui nous permettra de connecter tous nos switchs dessus.

C'est un boitier très simple, il se connecte uniquement en filaire, pas de wifi. Il possède 8 ports LAN Gigabit/Ethernet et 2 ports WAN Gigabit/Ethernet. De plus, ce matériel est livré avec les fixations rack, ce qui nous permettra de l'intégrer dans l'armoire réseau avec les switchs et autres matériels. Ce routeur possède également une garantie à vie délivrée par Cisco.

Voici les caractéristiques du routeur Cisco 8 ports VPN RV082 v3 :

Interfaces	10/100/1000	44 ports Gigabit
	GBIC/SFP	4 ports pour modules optionnels
	Module SFP/GBIC possible	Oui
Fonctions	Niveau OSI	Niveau 2
	Fonctions d'administration	Oui
	Interface Web	Administration depuis un navigateur Internet
	SNMP	SNMP
	Contrôle de flux 802.3x	802.3x
	Gestion QoS (*Quality of Service*) 802.1P	802.1p
	Nombre de queues	4
	Réseaux virtuels vLAN 802.1Q	802.1Q

	Classification vLANs 802.1v	802.1v
	Agrégation de lien 802.3ad / 802.3aX / LACP	802.3ad
	Spanning tree 802.1d	802.1d
	Contrôle d'accès IEEE 802.1X	IEEE 802.1X
Performances	Débit total	80 Gbps
	Table d'adresse	16K adresses MAC
Alimentation	Alimentation du commutateur	Alimentation interne
	Nombre de ports PoE	0
Divers	Refroidissement passif	Non
	Rackable	Oui
	Dimensions	440 x 305 x 43 mm

Les Switchs (ou Commutateurs)

Les switchs ou commutateurs, en français, vont permettre de « répartir » le signal vers les différentes prises et donc vers les postes informatiques qui y seront reliés. Nous avons décidé de laisser au minimum 10 % de places libres sur chaque switch pour parer à l'évolution des équipements et surtout de la société, donc au minimum 8 prises libres par switch. Pour des raisons de continuité de service, nous avons décidé d'installer un switch par étage. Après calcul il nous faut donc 6 switchs de 48 ports et 2 switches de 24 ports.

- **1 switch 48 et 1 switch 24 au rez-de-chaussée du bâtiment principal et la même chose au 1er étage.**
- **1 switch 48 au rez-de-chaussée et 1 autre à l'étage de chaque aile.**

Notre choix s'est porté vers des commutateurs de marque Netgear notamment pour leur prix très compétitif, mais également pour la qualité du service Netgear Pro Safe: tous les switchs sont garantis à vie par le fabricant et remplacé en un jour ouvré à vie. Ces appareils possèdent les mêmes qualités et caractéristiques que d'autres marques mais sont nettement moins cher à l'achat. Malgré cette garantie, nous ne pouvons pas nous permettre de ne pas avoir de matériel de secours. En effet, une journée sans réseau aurait un impact très important sur la productivité des équipes. Nous ne pouvons décemment pas nous permettre ce genre d'incident. Nous achèterons donc 2 switchs supplémentaires.

Afin d'avoir une meilleure visualisation du réseau global vous pouvez vous référer au schéma simplifié se trouvant en annexe n°12.

		Netgear GS724T V4	Netgear GS748T V5
Interface	10/100/1000	22 ports Gigabit	44 ports Gigabit
	GBIC/SFP	2 ports pour modules optionnels	4 ports pour modules optionnels
	Module SFP/GBIC possible	Oui	Oui
Fonctions	Niveau OSI	Niveau 1	Niveau 2
	Fonctions d'administration	Oui	Oui
	Interface Web	Administration depuis un navigateur Internet	Administration depuis un navigateur Internet
	SNMP	Oui	Oui
	Contrôle de flux 802.3x	802.3x	802.3x
	Gestion QoS (*Quality of Service*) 802.1P	802.1p	802.1p
	Nombre de queues	4	4
	Réseaux virtuels vLAN 802.1Q	802.1Q	802.1Q
	Classification vLANs 802.1v		802.1v
	Agrégation de lien 802.3ad / 802.3aX / LACP	802.3ad	802.3ad
	Spanning tree 802.1d	802.1d	802.1d
	Multiple Spanning tree 802.1s	802.1s	
	Contrôle d'accès IEEE 802.1X	IEEE 802.1X	IEEE 802.1X
Performances	Commutation	48 Gbps	80 Gbps
	Table d'adresse	8K adresses MAC	16K adresses MAC
Alimentation	Alimentation du commutateur	Alimentation interne	Alimentation interne
	Nombre de ports PoE	0	0
Divers	Refroidissement passif	Oui	Non
	Stackable	Non	Oui
	Rackable	Oui	Non
	Dimensions	43 x 440 x 260 mm	440 x 305 x 43 mm

Voici les caractéristiques du switch 24 ports Netgear GS724T V4 et du switch 48 ports Netgear GS748T V5 :

Module fibre optique (SFP/GBIC)

C'est un adaptateur que l'on connecte sur l'emplacement Gbits d'un équipement (en l'occurrence le switch). Ce module nous permet de connecter la fibre optique sur les switchs et le routeur de notre entreprise. Voici ses caractéristiques :

- Module mini GBIC (GigaBit Interface Converter) / SFP (Small Form-factor Pluggable)
- 1 port 1000Base-SX
- Connectique fibre optique LC (Lucient Connector)
- Compatible fibre multimode duplex 50/125 µm (distance max 550 m) ou 62,5/125 µm (distance max 275 m)

Postes informatiques

Comme nous l'avons énoncé dans le cahier des charges, les postes de notre société sont vieillissants. Ce vieillissement provoque à terme des pertes de productivité notables sur plusieurs mois : des temps d'accès trop long font perdre du temps aux salariés, etc … En effet les postes informatiques vieillissent rapidement, et leur évolution est souvent coûteuse. De plus, l'OS Windows 10 ainsi que la suite logicielle Office 2016 n'étaient plus supportés par certaines machines (besoin de changer le disque dur et la ram). A partir de là, deux choix s'offrent à nous, une solution Ordinateur de bureau et Ordinateur portable pour les dirigeants et managers, ou une solution tout portable. Pour la solution n°1, nous avions donc 22 postes à garder, 65 postes bureau à acheter (+5 spare[1]) et 5 postes portables à acheter (+2 spare). Pour la solution tout portable, bien entendu, 92 postes portables à acheter (+7 spare)

L'ordinateur portable peut être transporté dans un autre bureau, dans une salle de réunion, en déplacement, dans les transports en commun ou chez soi. De plus, il est très léger et coûte souvent moins cher qu'un ordinateur de bureau. L'ordinateur de bureau, quant à lui se fait de plus en plus petit, rapide et silencieux mais reste plus coûteux. Sur ce tableau[2], nous avons fait une comparaison entre le prix d'un ordinateur fixe et un portable et on se rend rapidement compte que la consommation électrique d'un ordinateur portable est 3 fois moins élevée qu'un ordinateur de bureau.

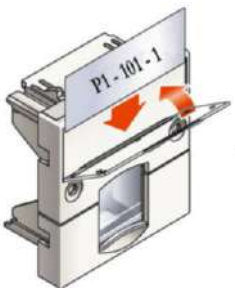
[1]Poste de secours, préconfiguré et prêt à être installer pour éviter une perte de productivité d'un utilisateur.
[2]Pour effectuer cette comparaison, nous avons consulté les Fiches techniques sur la sécurité des produits, la compatibilité électromagnétique et l'environnement du constructeur Dell disponible sur leur site internet.

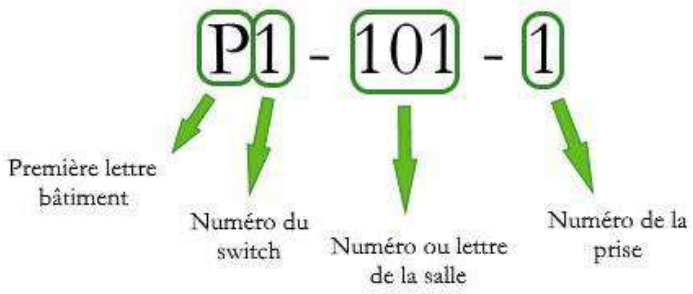
	PRIX unitaire	CONSOMMATION (kWh)[3]	PRIX/JOUR	PRIX/ANNEE	PRIX/ANNEE POUR 92 POSTES
PC FIXE	419,00 €	0,23	0,24 €	57,96 €	5 332,32 €
PC PORTABLE	375,00 €	0,06	0,06 €	15,12 €	1 391,04 €

La différence de coût d'achat entre les solutions 1 et 2 est de 645,38€. Comme on peut le voir sur le tableau ci-dessus, ce surcoût est dérisoire, vis-à-vis de la surconsommation électrique évitée. Pour pallier à la surconsommation et au gaspillage, les disques durs des anciens postes seront effacés pour éviter toute fuite de données sensibles, puis revendus à notre fournisseur de matériel. Ils finiront en recyclage ou bien reconditionnés pour la revente.

Pour leur gain de place, leur praticité et leur faible consommation électrique, nous avons donc choisi de prendre la formule n°2, la solution tout portable. Les utilisateurs seront donc équipés d'un ordinateur portable de dernière génération de marque Dell, le modèle Vostro 3558 (caractéristiques en Annexe n°8), équipé d'un écran 15,6". Les manageurs et responsable auront une sacoche pour pouvoir transporter leur ordinateur. Les postes seront bien sûr équipés d'un câble antivol fixé à leur bureau. Cette solution sera commandée auprès du fournisseur Misco (devis et facture en Annexes n°6 et 7).

Normalisation des prises.





Pour repérer chaque prise nous avons décidé de partir du schéma suivant :

[3]Prix du kWh : 0,15 cts€

Comme indiqué précédemment, on retrouvera ce code sur la prise en question mais également sur le câblage à l'aide d'étiquettes autocollantes.

Les tableaux en annexe n°11 détaillent le nom de chaque prise RJ45 pour chaque étage de chaque bâtiment.

Adresse IP et serveur DHCP

Les adresses IP sont la carte d'identité de l'ordinateur. Contrairement à l'adresse MAC immuable, l'adresse IP peut être modifiée et paramétrée en fonction du réseau dont elle fait partie. Il existe cinq classes d'adresses IP, identifiées par une lettre allant de A à E. Ces différentes classes ont chacune leurs spécificités en termes de répartition du nombre d'octets servant à identifier le réseau ou les ordinateurs connectés à ce réseau :

- Classe A dispose d'une partie *net id*[4] comportant uniquement un seul octet, les 3 autres octets définissent l'hôte (ou *host id* [5]en anglais).
- Classe B dispose d'une partie *net id* comportant deux octets, les 2 autres octets définissent l'hôte.
- Classe C dispose d'une partie *net id* comportant trois octets, l'autre octet définit l'hôte. Cette classe est celle présente chez la plupart des particuliers ou des petites entreprises.
- Classes D (multicast) et E correspondent à des adresses IP particulières.

Afin d'identifier à quelle classe appartient une adresse IP, il faut examiner les premiers bits de l'adresse. Chaque classe possède une plage d'adressage définie, qui permet de les reconnaître facilement ; mais également un nombre d'adresse possible et donc un nombre d'équipement théoriquement adressable.

Classe	Début de plage	Fin de plage	Masque sous-réseau par défaut	Nombre de réseau possible	Nombre de terminaux possible
A	0.0.0.0	127.255.255.255	255.0.0.0	128	16 777 214
B	128.0.0.0	191.255.255.255	255.255.0.0	16384	65 534
C	192.0.0.0	223.255.255.255	255.255.255.0	2097152	254
D	224.0.0.0	239.255.255.255	Non défini	/	/
E	240.0.0.0	255.255.255.255	Non défini	/	/

On retrouve toutes ces informations dans la norme RFC791, qui reprend toutes les caractéristiques des adresses et du protocole TCP/IP, en voici un résumé dans ce tableau :

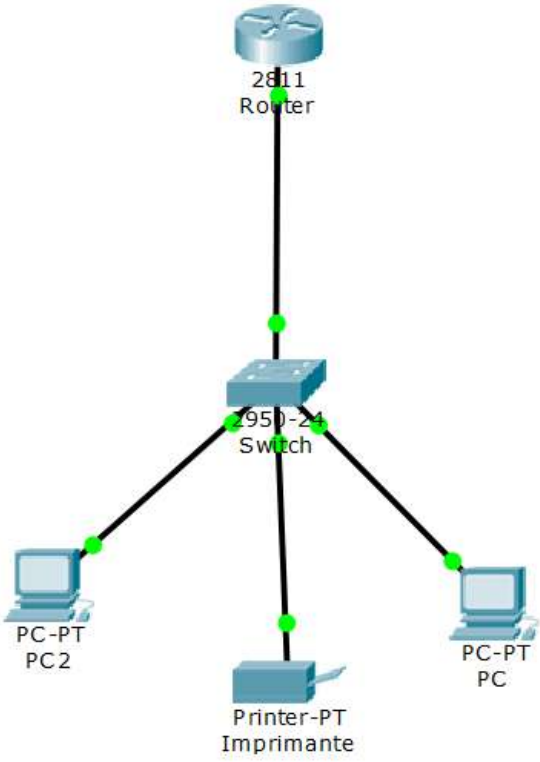
Source : https://www.inetdoc.net/articles/adressage.ipv4/adressage.ipv4.class.html

Pour notre entreprise, nous avons choisi d'utiliser une adresse de classe C avec un sous-réseau en 192.168.0.0/21 pour plusieurs raisons, tout d'abord en terme de gestion, cela nous permet de classifier facilement les adresses par type d'équipements , de plus d'un point de vue logistique cela nous permet également de prévoir une croissance importante de l'entreprise.

Nous avons donc choisi d'utiliser une plage d'adresse IP qui ira de **192.168.0.1 à 192.168.7.254**

[4] ID du réseau en française, partie réseau de l'adresse
[5] ID de l'hôte, ordinateur dans le réseau

Nous avons réservé une plage pour les imprimantes ainsi que pour les équipements réseaux. Ces adresses seront fixes, pour les switchs, les nas,etc ... la plage va de **192.168.5.0 à 192.168.5.254** et pour les imprimantes la plage va de **192.168.4.0 à 192.168.4.254.**



NOM	EMPLACEMENT	ADRESSE IP
SWITCH 48 – 1	SALLE C	192.168.5.1
SWITCH 48 – 2	SALLE H	192.168.5.2
SWITCH 48 – 3	SALLE T	192.168.5.3
SWITCH 48 – 4	SALLE W	192.168.5.4
SWITCH 48 – 5	SALLE L	192.168.5.5
SWITCH 48 – 6	SALLE Q	192.168.5.6
SWITCH 24 – 1	SALLE C	192.168.5.7
SWITCH 24 – 2	SALLE H	192.168.5.8
SWITCH 48 - 7 Spare	SALLE C	192.168.5.12
SWITCH 24 - 8 Spare	SALLE C	192.168.5.13
ROUTEUR	SALLE C	192.168.5.9
NAS 1	SALLE C	192.168.5.10
NAS2	SALLE C	192.168.5.11
IMPRIMANTE 1	CL	192.168.4.1
IMPRIMANTE 2	CL	192.168.4.2
IMPRIMANTE 3	CL	192.168.4.3
IMPRIMANTE 4	CL	192.168.4.4
IMPRIMANTE 5	CL	192.168.4.5
IMPRIMANTE 6	CL	192.168.4.6
IMPRIMANTE 7	CL	192.168.4.7
IMPRIMANTE 8	CL	192.168.4.8
IMPRIMANTE 9	CL	192.168.4.9
IMPRIMANTE 10	CL	192.168.4.10
IMPRIMANTE 11	CL	192.168.4.11
IMPRIMANTE 12	CL	192.168.4.12

Nous avons donc opté pour la mise en place d'un service DHCP pour les ordinateurs, c'est en effet plus simple pour la gestion du parc et ne nécessite aucune intervention de notre part en cas de remplacement de poste et/ou d'ajout. Les équipements périphériques (switchs, routeurs, imprimantes, NAS) seront quant à eux en IP fixe.

Voici le tableau d'adressage des IP fixes pour notre solution ainsi qu'un schéma du service DHCP :

V - SAUVEGARDE ET DEPLOIEMENT

Rappel de la loi sur les sauvegardes

Comme on le sait, il est primordial de choisir une solution de sauvegarde informatique d'entreprise en fonction de sa capacité de stockage et de sa durée de vie, de façon à assurer la sauvegarde des données dans leur intégralité. Attention

dans certains cas, la responsabilité de l'entreprise et donc de son gérant peut-être engagée, pour faute ou non-respect des obligations légales. La sauvegarde informatique en entreprise est donc une question sérieuse qui mérite toute votre vigilance.

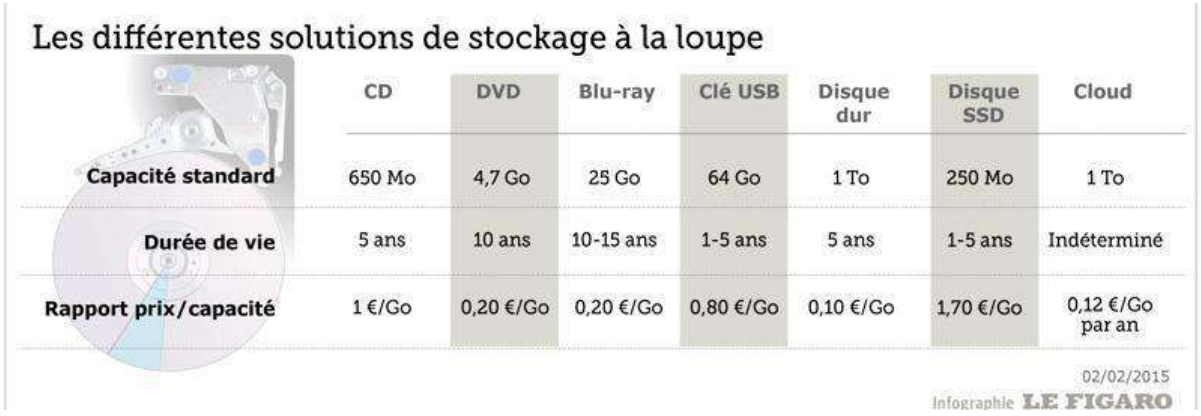
Mais attention ! Le chef d'entreprise ne peut pas tout sauvegarder sans en informer ses salariés, comme la CNIL le prévoit dans un document sur la cyber surveillance sur le lieu de travail. Ainsi, le gérant doit informer ses salariés sur :

- Les zones sauvegardées ;
- La durée de conservation des sauvegardes ;
- Les personnes ayant accès aux sauvegardes.

En tant que chef d'entreprise, vous êtes responsable de l'archivage et donc de la sauvegarde informatique des données à conserver pour l'entreprise. La sauvegarde des données personnelles est soumise à une obligation de sécurité qui doit être garantie par le chef d'entreprise. Si cette obligation n'est pas respectée, l'amende peut atteindre 300 000 euros et être accompagnée de 5 ans de prison.

Dans notre cas, nous suivrons les conseils de la CNIL et informerons nos utilisateurs dans la charte informatique d'Ecran Total qui sera actualisée si besoin.

Plan de sauvegarde



Il faudra également mettre en place un plan de sauvegarde des données. Pour ce faire il faut d'abord bien identifier les données que nous devons archiver et protéger, faire le point sur les obligations légales de conservation de ces données et décider de la fréquence des sauvegardes. Le plan de sauvegarde devra être actualisé et contrôlé régulièrement. Nous devrons également définir un plan de continuité de la sauvegarde qui indiquera le temps de stockage des données et le moment de leur archivage, cette démarche nous garantira une tranquillité d'esprit précieuse et pérenne. Voici un tableau comparatif paru dans le Figaro expliquant pour chaque support de sauvegarde sa durée de vie ainsi que son coût moyen.

Pour notre société, nous avons trois solutions possibles :

- Un boitier NAS avec 2 ou 4 disques branchés en réseau pour la sauvegarde

- Le Titan (boitier disque tout-en-un ultra sécurisé)
- Un service Cloud externalisé

Dans les deux cas il faut également choisir le type de sauvegarde :

- **La sauvegarde complète** : Tous les fichiers de l'entreprise présents sur l'ensemble des postes de travail sont systématiquement copiés.
- **La sauvegarde différentielle** : Seuls les fichiers qui ont été modifiés à la suite de la plus récente sauvegarde complète sont copiés.
- **La sauvegarde partielle** : Seuls les fichiers les plus importants qui ont été présélectionnés sont systématiquement copiés.
- **La sauvegarde incrémentielle** : Seuls les fichiers importants qui ont été modifiés à la suite de la plus récente sauvegarde partielle sont copiés.

Si les deux dernières méthodes sont moins gourmandes en termes de capacité de stockage et donc plus économiques, il est toutefois préférable de réaliser une copie complète des documents de temps à autre compte tenu de la difficulté à déterminer par avance quelles sont les données vitales pour l'entreprise et à les départager des données redondantes ou inutiles.

La procédure de sauvegarde idéale consiste à alterner les modes de copies en réalisant par exemple une copie incrémentielle ou différentielle journalière ou aussi fréquemment que possible (en fonction de la valeur que vous accordez à chaque document), puis une copie complète de manière plus occasionnelle. C'est cette formule que nous avons décidé d'employer pour notre société.

Le Nas : Synology

Première solution possible, un ou deux boitier NAS rackables ou version bureau avec 2 disques de sauvegarde. Le NAS est un disque dur en réseau, la plupart des fournisseurs ajoutent un logiciel de gestion compris dans leur solution, comme Disk Station Manager de Synology vendu avec une suite d'applications pour la capture, la sauvegarde et le backup des données. Cet outil est très simple d'utilisation et très abordable. Notre choix s'est porté sur un NAS rackable pour la praticité de celui-ci, il possède 2 emplacements de disques, pour permettre une possible évolution du matériel. (Caractéristiques du NAS en annexe n°9).

Pour information, le poids du système d'exploitation, des logiciels ainsi que les données d'un utilisateur moyen équivaut à 130Go. Par contre si on ne prend que les données nous arrivons à environ 55 Go. Si on compare ce chiffre à notre situation cela donne un peu plus de 5 To pour la totalité des données des 91 utilisateurs. Donc l'intérêt du NAS n'est pas d'avoir un service complètement délocalisé, mais d'avoir uniquement les données communes sur le NAS afin que tous les utilisateurs puissent y accéder facilement, tout en gardant leurs applications sur leur disque dur en local.

Le coffre-fort numérique : Titan

Notre seconde option, étant de faire appel au boitier tout-en-un. Le Titan proposé par la société Euckles Solutions est un coffre-fort numérique intégrant des solutions de sauvegarde interne. Il possède 2 disques internes en Raid 1 tous deux équipés d'un boîtier isolant renforcé ainsi qu'un disque Worm[6]. Le boitier global étant lui-même renforcé par des plaques calorifiques. Il intègre donc également une Gestion Electronique des Documents (GED)[7] appelée e-DocPro, ainsi que le logiciel e-Kup (Descriptif du logiciel en annexe n°10) pour la sauvegarde et la restauration des données. En plus de ces caractéristiques, c'est un véritable bunker inviolable ou presque : Anti feu, anti explosion, anti chocs, anti magnétisme, anti humidité, anti vol, anti gaz nocifs et anti ondes.

[6] Write one Read Many : Disque non réinscriptible

[7] Elle recouvre tous les processus visant à gérer et organiser des documents de manière informatisée.

Le Cloud

Notre dernière solution est une solution externalisée, nous n'aurons donc plus nos données dans l'entreprise elles seraient transférées vers un serveur distant. Cette solution est gratuite pour une utilisation réduite si on veut plus d'espace, il faut mettre en place une location de stockage. Cette solution est très en vogue actuellement, mais l'emplacement des données reste plutôt vague. Voici un tableau récapitulant les principaux leaders du stockage mondial et européen :

	Dropbox	**OneDrive (Microsoft)**	**Google Drive**	**Box**	**HubiC**
Service gratuit	Oui (2 Go)	Oui (5Go)	Oui (5Go)	Oui (10Go)	Oui (25Go)
	Compte Pro 1To (99€/an)	1To par utilisateur (4536€/an)	1To par utilisateur (8640€/an)	Illimité (12960€/an)	100Go total (10€/an)
	Compte Business. Illimité (12960€/an)	5To par utilisateur (9072€/an)			10To total (50€/an)
		Solution Office+Cloud : 11340€/an			
Support	Windows / Mac OS / Linux / Android / iPhone / iPad / BlackBerry / Kindle Fire / Windows Phone	Windows / Mac OS / Windows Phone / iPhone / iPad / Android	Windows / Mac Os / Chrome OS / iPhone / iPad / Android	Windows / Mac Os / Web OS / Android / iPad / iPhone / BlackBerry	Windows / Mac OS / Linux / Windows Phone / iPhone / iPad / Android
Emplacement des datacenters	Hébergé par Amazon sur 4 continents	?	Europe	Royaume Uni et USA	France (Gravelines)

Dans tous les cas, l'accessibilité est importante pour nos utilisateurs. En effet pour éviter les pertes de données et renforcer la mutualisation des ressources, il est essentiel de ne pas avoir de données en local (sur son propre ordinateur) mais partagées. Pour ce faire, cela passe par des formations aux utilisateurs pour leur expliquer l'importance de cette technique ; mais également d'avoir un support avec des temps d'accès corrects pour fluidifier le réseau et faciliter le travail des utilisateurs. Voici un tableau comparatif du trafic (maximum) entrant et sortant vis-à-vis de notre bande passante pour les 3 solutions :

Matériel	Trafic entrant	Trafic sortant
NAS	Non limité	1 Gb/s
Titan / Eukles	Non limité	1,5 Gbps
Cloud	Non limité	entre 10Mbps et 1

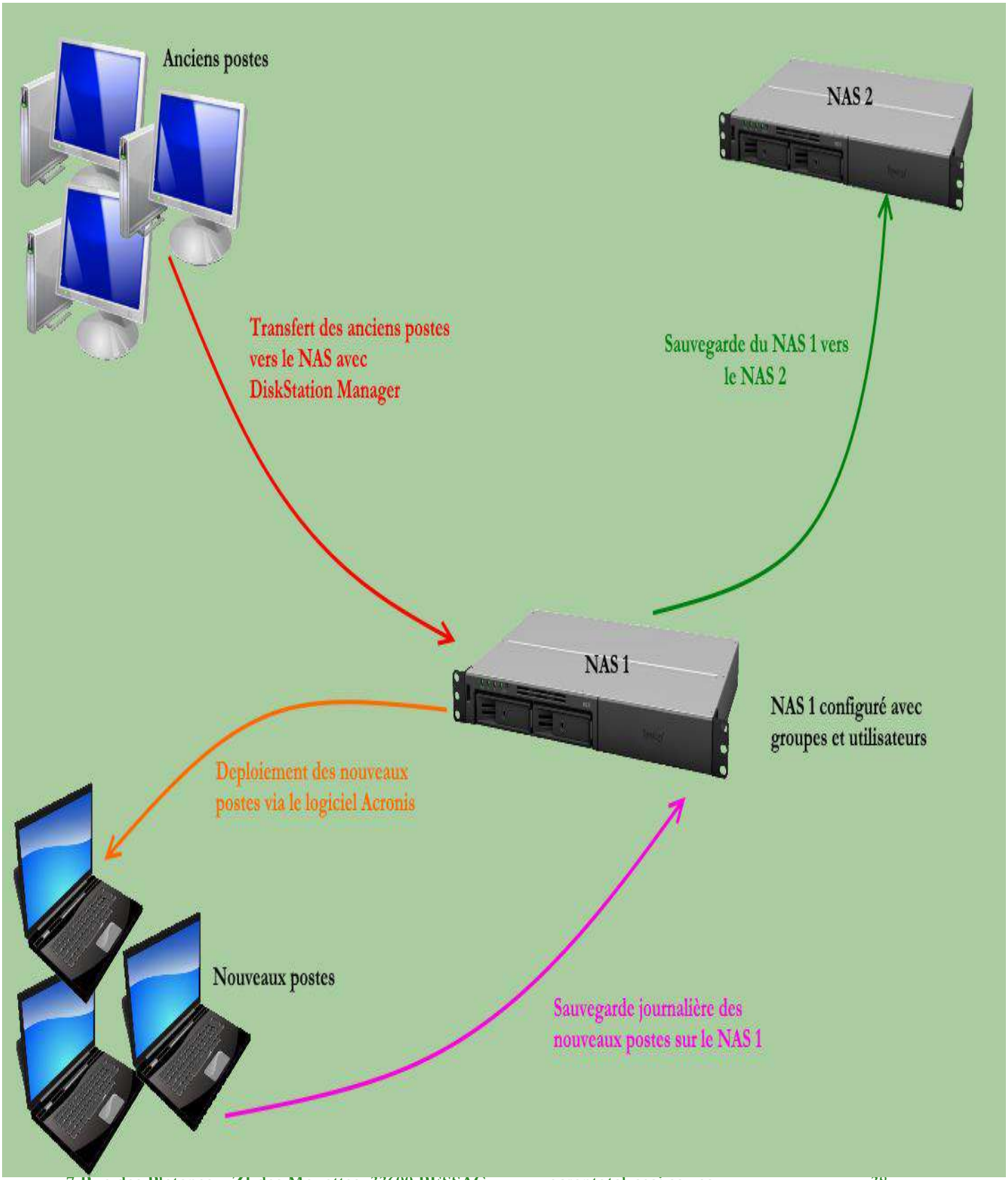
		Gb/s

Internet

- Débit descendant : **500 Mbit/s minimum**
- Débit montant : **200 Mbit/s minimum**

Notre solution

Après analyse de nombreuses solutions et logiciels, nous avons choisi d'utiliser deux NAS afin de transférer les postes initiaux vers les nouveaux postes. Une fois cette démarche terminée, nous nous servirons du premier NAS pour le déploiement des postes via le logiciel Acronis (nous détaillerons la démarche dans la partie déploiement des systèmes). Pour finir, actuellement les postes utilisateurs n'étaient pas sauvegardés, si une des machines tombait en panne, nous n'avions plus accès aux données de son utilisateur. Nous allons donc mettre en place **une solution de sauvegarde régulière automatique, via le logiciel DSM**, comme expliqué précédemment pour éviter toute perte de données. Grâce à un second NAS, nous pourrons facilement sauvegarder toutes les données du premier. Celui-ci servira de stockage pour les dossiers partagés. Ayant toujours en tête l'évolution de notre système, nous avons également préparé un tableau des droits utilisateurs (annexe n°15) afin de se faciliter la tâche et de préparer l'éventuel achat d'un serveur accompagné d'un Active Directory.


Anciens postes
NAS 2
Transfert des anciens postes vers le NAS avec DiskStation Manager
Sauvegarde du NAS 1 vers le NAS 2
NAS 1
NAS 1 configuré avec groupes et utilisateurs
Deploiement des nouveaux postes via le logiciel Acronis
Nouveaux postes
Sauvegarde journalière des nouveaux postes sur le NAS 1

VI - MISE EN ŒUVRE

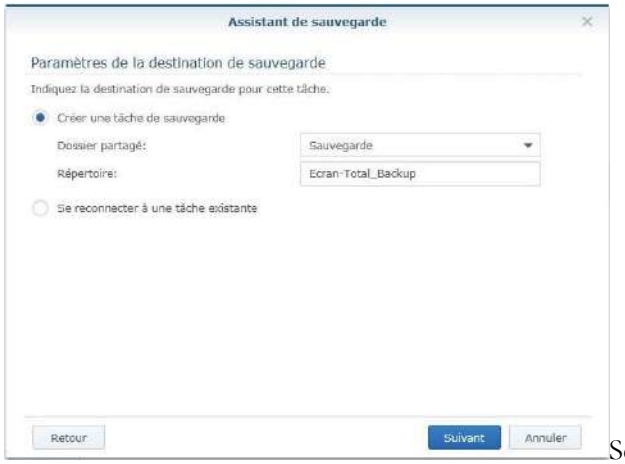
Sauvegarde et transfert des postes informatiques

La sauvegarde est donc essentielle pour une entreprise, elle doit impérativement être mise en place rapidement pour éviter toute pertes de données. Cette procédure est possible via différents logiciels avec plus ou moins de réussite, de rapidité et d'efficacité. Pour notre projet, nous avons choisi d'utiliser les ressources mises à disposition par Synology : le logiciel Hyper Backup présent dans le DSM (Disk Station Manager). C'est un système d'exploitation à interface web intuitive qu'on trouve sur chaque NAS Synology gratuitement.

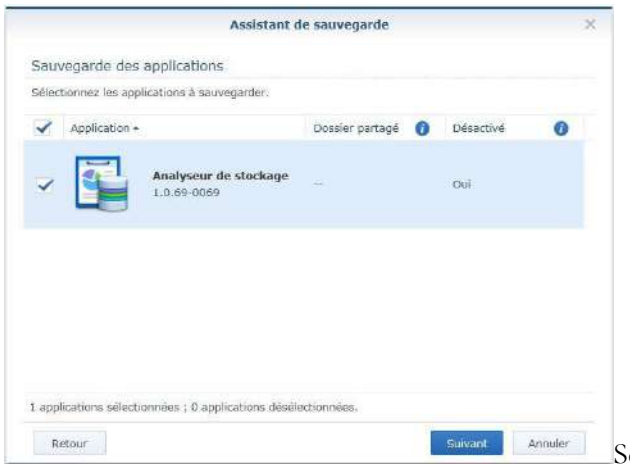
Voici la démarche à suivre pour la sauvegarde des données communes :

Hyper Backup offre des procédures de sauvegarde et de restauration similaires pour les différents types de destination. Ci-dessous, nous allons vous montrer comment sauvegarder et restaurer localement des données à titre de référence pour les autres types de tâches.

1. Connectez-vous à DSM et recherchez le paquet Hyper Backup. Pour configurer une tâche de sauvegarde locale, sélectionnez Stockage partagé local et stockage externe.

2. 

Sélectionnez **Créer une tâche de sauvegarde** et sélectionnez un dossier partagé local ou un périphérique de stockage externe connecté à votre NAS, ainsi que le dossier de sauvegarde désiré dans la case Répertoire.

3. 

Sélectionnez ensuite le ou les dossiers source pour sauvegarder les données qui s'y trouvent. Si vous avez sélectionné des dossiers partagés chiffrés, ils doivent rester montés pendant le processus de sauvegarde. Si la source et la destination se trouvent sur le même volume, le système marque les dossiers sources avec des points d'exclamation orange. Sur la fenêtre suivante, sélectionnez la ou les applications à sauvegarder.

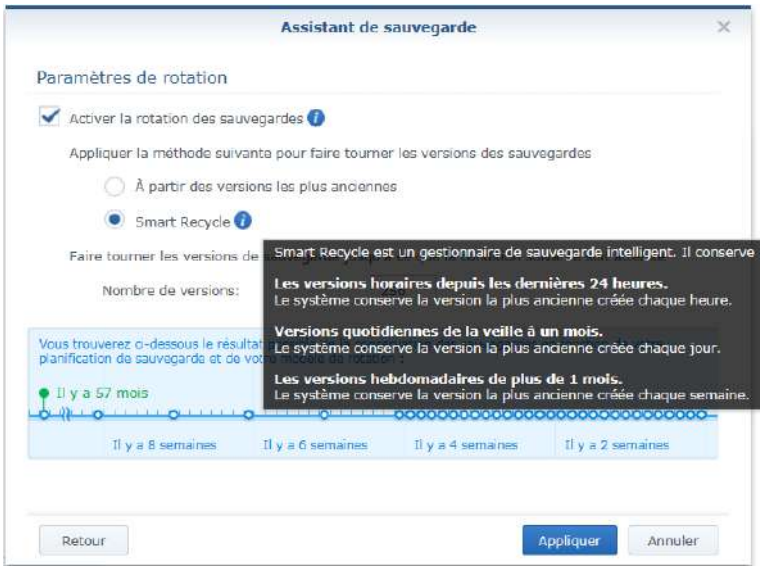
4. Spécifier les paramètres de sauvegarde ci-dessous en fonction des besoins :

- **Tâche** : Nom de la tâche de sauvegarde par exemple : SAUVEGARDE_SERVICE_TV
- **Activer la notification des tâches** : Indique si on veut être informé de l'état de la tâche par e-mail, SMS ou service push.
- **Activer la sauvegarde de la configuration** : Sauvegarde les configurations système (par ex. : identifiants initiateur). Ce réglage est appliqué pour toutes les tâches par défaut.
- **Compresser les données de sauvegarde** : Compresse les données de sauvegarde afin de réduire l'espace utilisé sur le stockage de destination. Cette option nécessite plus de temps pour la compression des données.
- **Activer le chiffrement du transfert** (uniquement pour la sauvegarde distante) : Sélectionnez cette option pour chiffrer les données de sauvegarde pendant le transfert sur une destination distante (par ex. : un serveur rsync ou un cloud public).
- **Taille de partie Multipart Upload** (uniquement pour les serveurs compatibles S3) : Diviser les données de sauvegarde en fonction de la taille spécifiée des morceaux.
- **Activer le chiffrement côté client** : Sélectionnez cette option pour protéger les données de la sauvegarde de tout accès indésirable à l'aide d'un mot de passe côté destination, cette valeur n'est pas nécessaire puisque c'est le service technique qui se chargera de cette tâche.
- **Activer le calendrier de sauvegarde** : Sélectionnez cette option pour planifier l'exécution automatique de la tâche de sauvegarde. Là encore, cet onglet n'est pas nécessaire pour la sauvegarde des postes utilisateurs, elle sera par contre utilisée pour la sauvegarde du dossier commun entre les services.

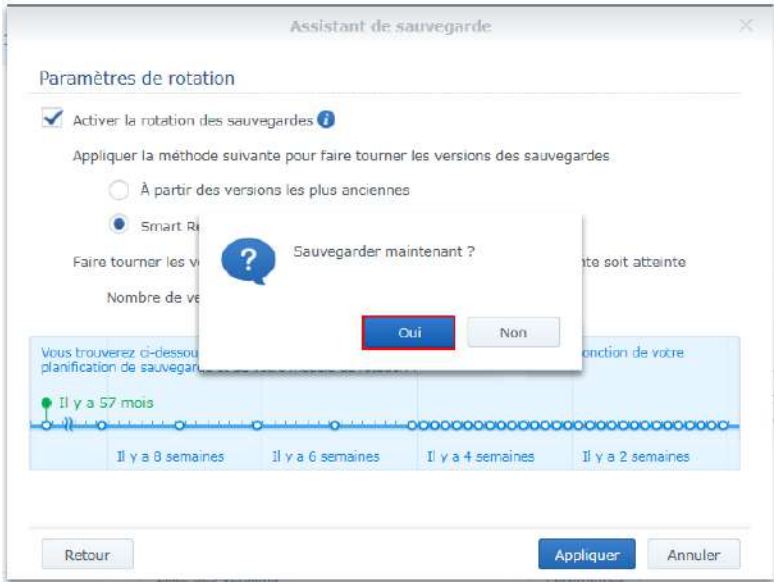
Nous avons ensuite une autre fenêtre concernant les spécificités des sauvegardes, pour notre société nous avons choisi d'utiliser l'option Smart Recycle. Cependant voici le détail des autres onglets proposés :

Sélectionner **Activer la rotation des sauvegardes** pour configurer le schéma de rotation :

- **À partir des versions les plus anciennes** : Supprime les versions de sauvegarde les plus anciennes une fois que le **Nombre de versions** est dépassé.
- **Smart Recycle** : Le système conserve chaque version de sauvegarde jusqu'à ce que le nombre de versions soit dépassé. Lorsque la rotation est déclenchée, le système commence par la rotation des versions qui ne répondent à aucune des conditions ; si toutes les versions existantes répondent aux conditions ci-dessous, le système lance la rotation de la version la plus ancienne :
- **Les versions horaires depuis les dernières 24 heures** : Le système conserve la version la plus récente créée à chaque heure.
- **Versions quotidiennes de la veille à un mois** : Le système conserve la version la plus récente créée à chaque jour.
- **Les versions hebdomadaires de plus de 1 mois** : Le système conserve la version la plus récente créée à chaque semaine.
- **Nombre de versions** : Configurez la limite supérieure des versions de sauvegarde qui est possible de conserver.
- **Tableau chronologique** : Affiche le résultat possible de la conservation des sauvegardes en fonction de votre planification de sauvegarde et de votre modèle de rotation.



5. Cliquez sur **Appliquer** pour achever l'installation. Pour procéder immédiatement à la tâche de sauvegarde, suivez les instructions de l'assistant de sauvegarde et cliquez sur **Oui**.



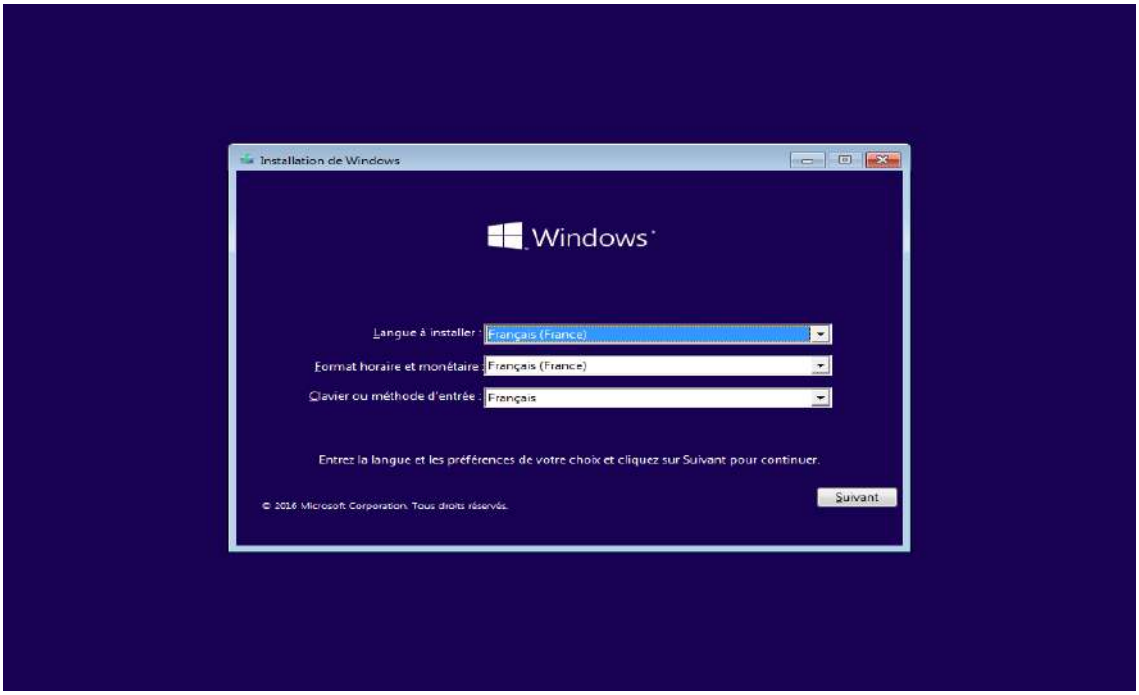
L'important n'est pas de savoir si la sauvegarde a bien été effectuée, mais de bien vérifier si vos fichiers sont intacts et réutilisables, pour ne pas avoir de mauvaise surprise. Le logiciel a donc bien sauvegardé l'intégralité du disque de sauvegarde. Dans notre solution technique, nous avons choisi de mettre en place 2 boitier NAS, un accessible avec toutes les données et le second qui ne servira qu'à la sauvegarde du premier. Cette redondance nous évite également la perte de productivité en cas de panne du disque principal.

VII - DEPLOIEMENT DES SYSTEMES ET LOGICIELS

Installation de Windows 10

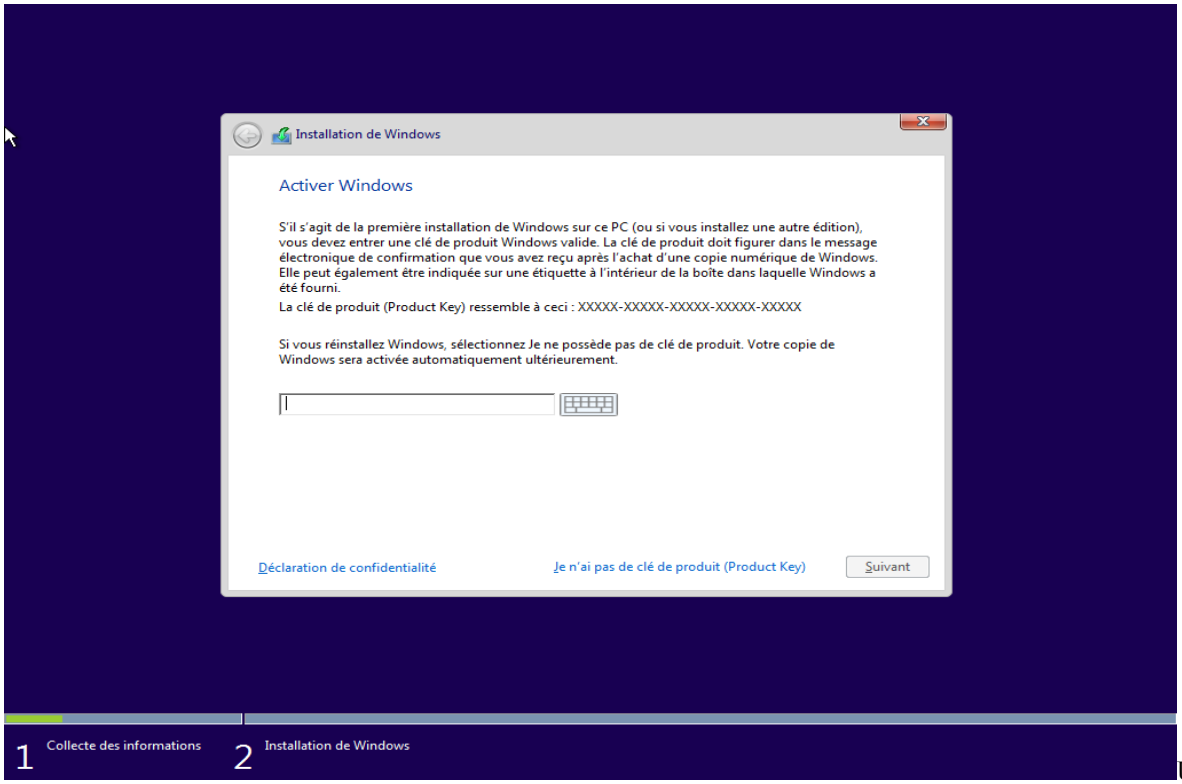
Comme indiqué dans notre cahier des charges, nous devions installer la dernière version de Windows. Pour plus de rapidité nous avons décidé d'effectuer un master[8] . Pour se faire nous utiliserons le logiciel Acronis ainsi qu'une simple clé USB préalablement configurée.

1. Réglage de la langue et des paramètres régionaux

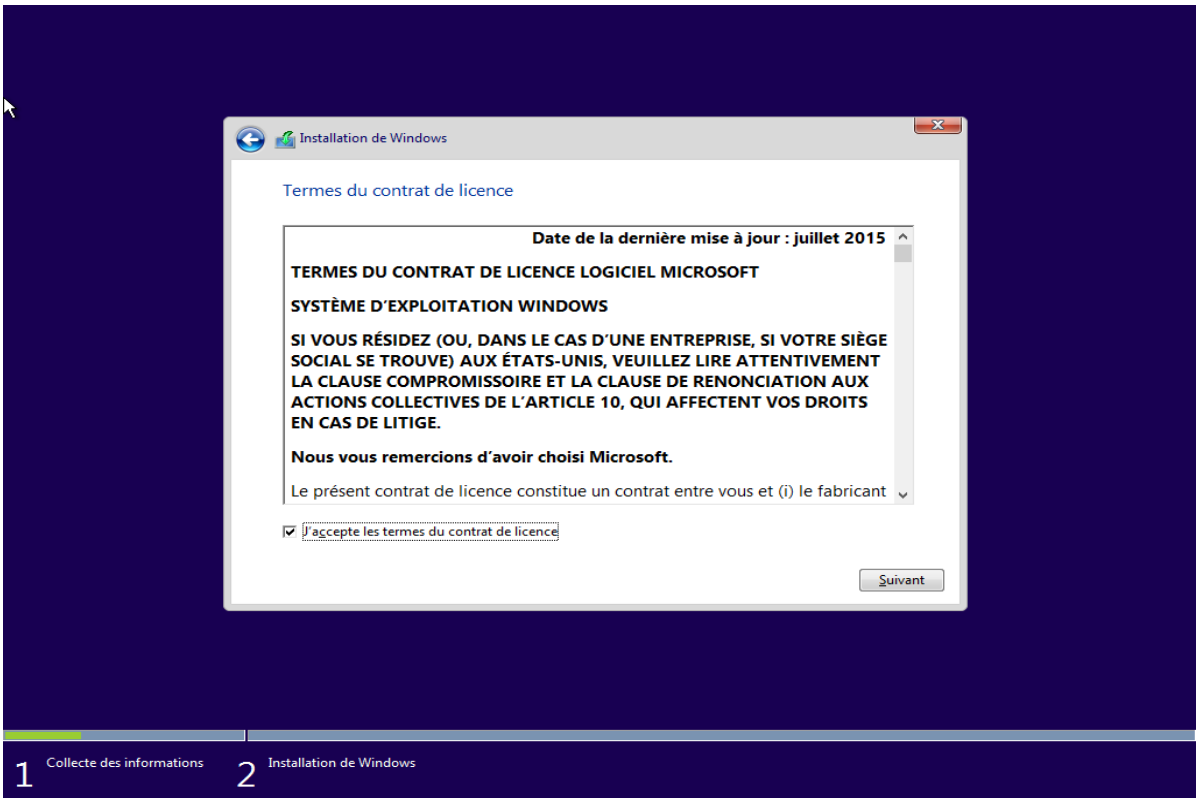


[8] Support informatique qui réunit tous les éléments pour une installation en série (duplication)

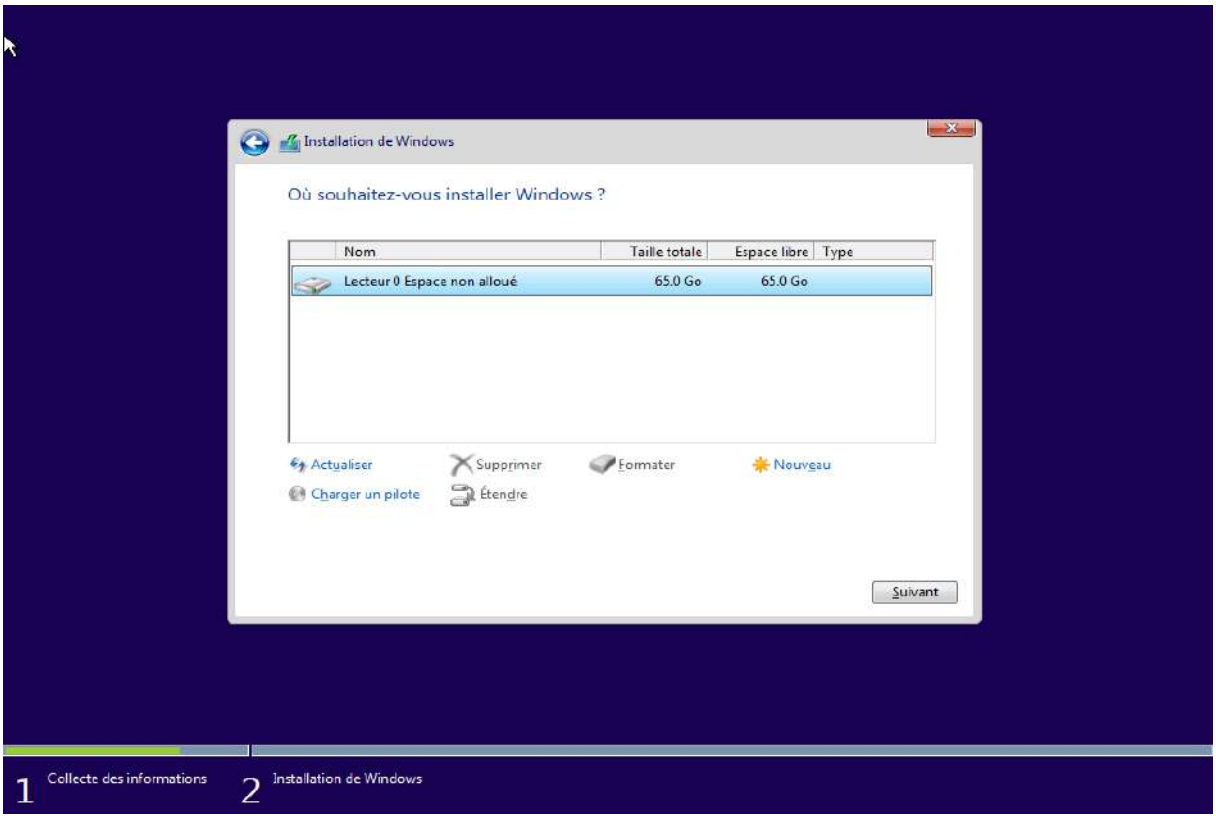
2. Activation de Windows

3. 

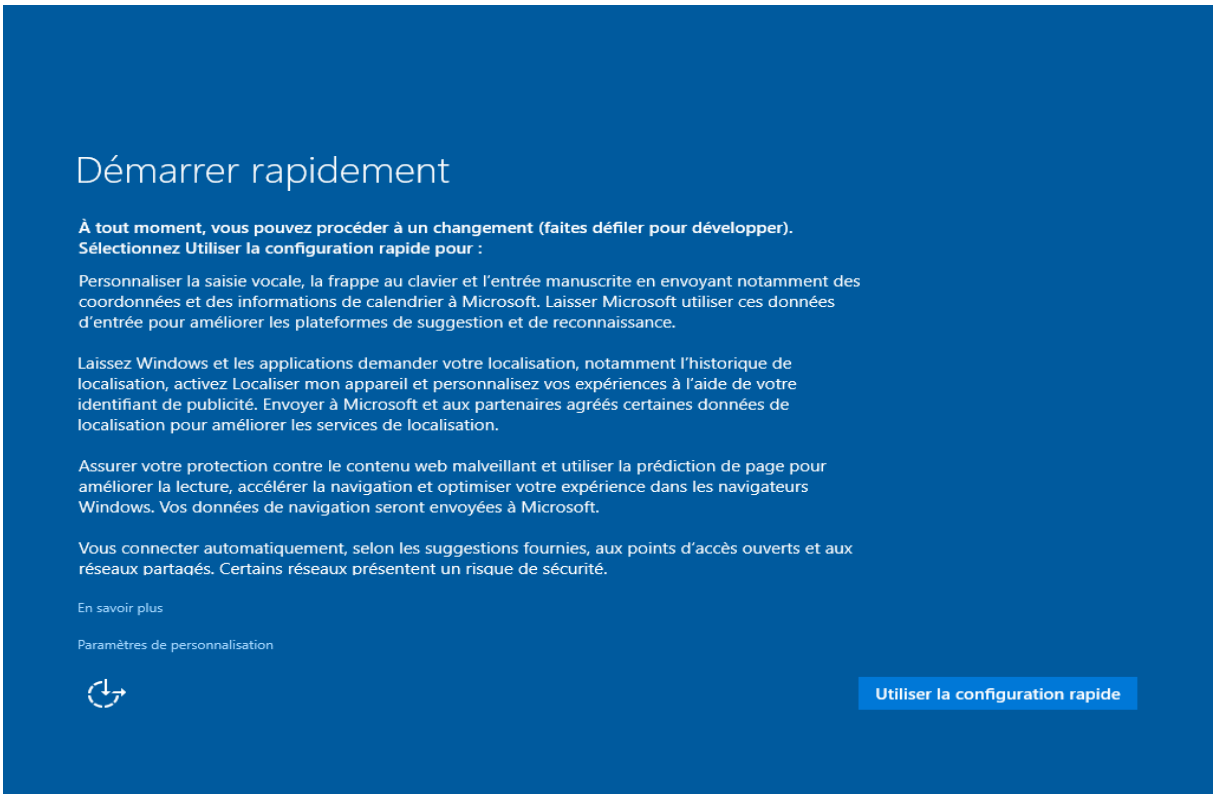
Une fois le contrat de licence lu, cliquez sur « accepter » puis suivant



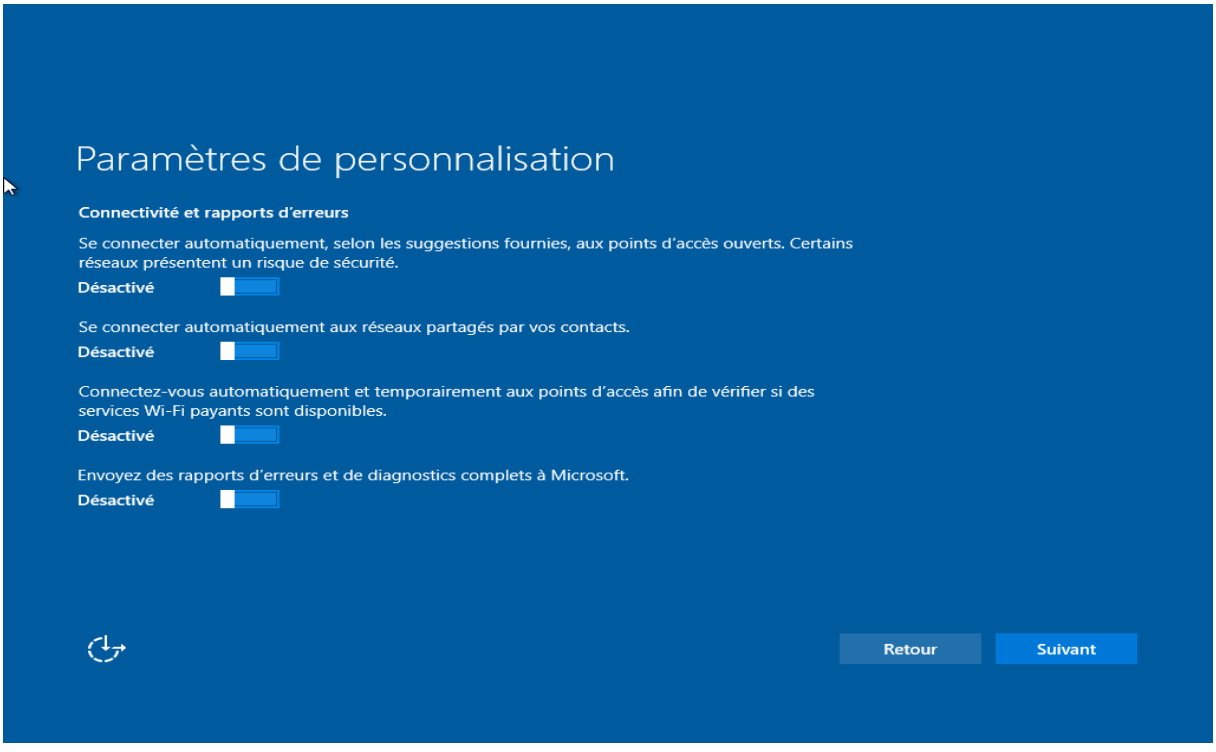
4. On sélectionne l'espace disque sur lequel Windows va être installé



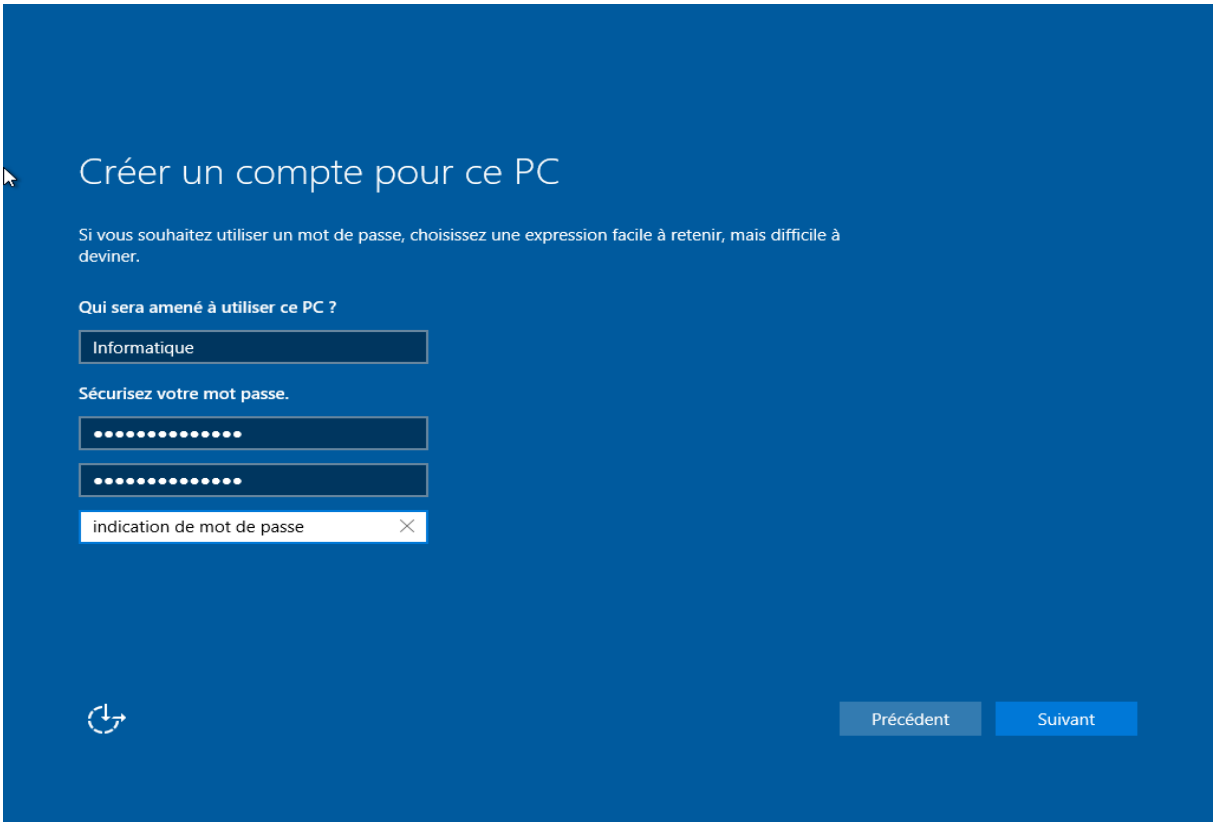
5. Sur la fenêtre suivante, on choisira « paramètres de personnalisation » pour pouvoir choisir les informations que l'on souhaite communiquer à Microsoft :


Démarrer rapidement
À tout moment, vous pouvez procéder à un changement (faites défiler pour développer).
Sélectionnez Utiliser la configuration rapide pour :
Personnaliser la saisie vocale, la frappe au clavier et l'entrée manuscrite en envoyant notamment des coordonnées et des informations de calendrier à Microsoft. Laisser Microsoft utiliser ces données d'entrée pour améliorer les plateformes de suggestion et de reconnaissance.
Laissez Windows et les applications demander votre localisation, notamment l'historique de localisation, activez Localiser mon appareil et personnalisez vos expériences à l'aide de votre identifiant de publicité. Envoyer à Microsoft et aux partenaires agréés certaines données de localisation pour améliorer les services de localisation.
Assurer votre protection contre le contenu web malveillant et utiliser la prédiction de page pour améliorer la lecture, accélérer la navigation et optimiser votre expérience dans les navigateurs Windows. Vos données de navigation seront envoyées à Microsoft.
Vous connecter automatiquement, selon les suggestions fournies, aux points d'accès ouverts et aux réseaux partagés. Certains réseaux présentent un risque de sécurité.
En savoir plus
Paramètres de personnalisation
Utiliser la configuration rapide

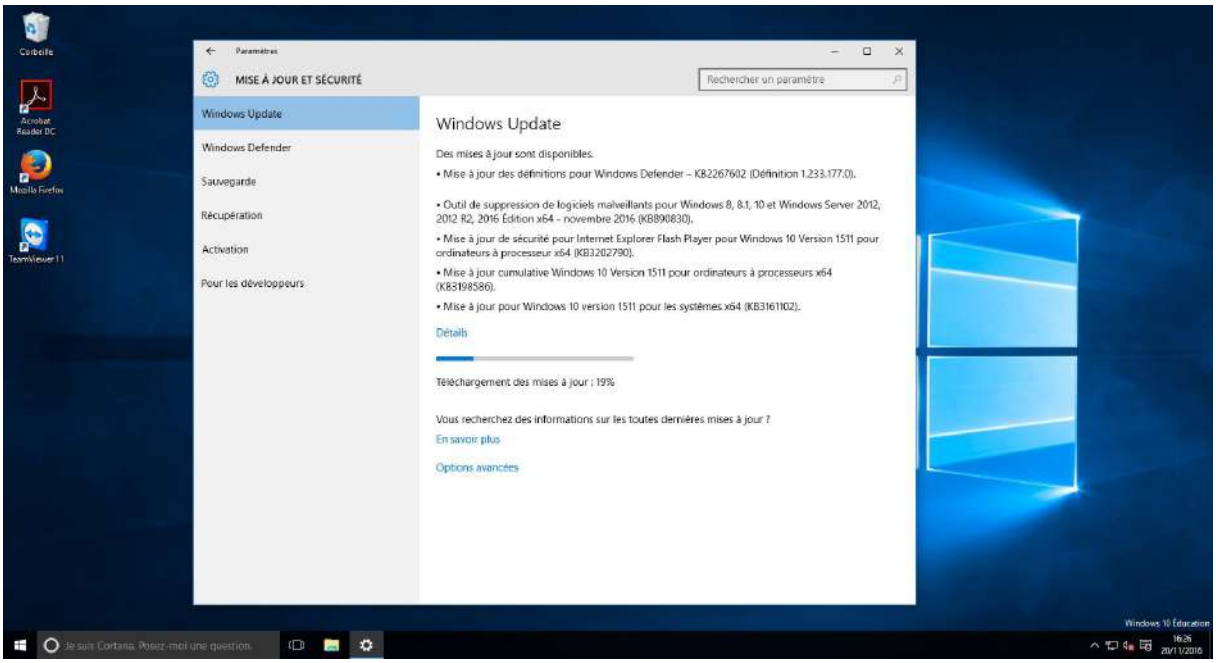
Paramètres de personnalisation
Personnalisation
Personnaliser la saisie vocale, la frappe au clavier et l'entrée manuscrite en envoyant des coordonnées, des informations de calendrier et d'autres données d'entrée connexes à Microsoft.
Désactivé
Envoyer des données de saisie clavier et manuscrite à Microsoft pour améliorer la plateforme de reconnaissance et de suggestion.
Désactivé
Laisser les applications utiliser votre identifiant de publicité pour l'exploitation des applications.
Désactivé
Autorisez Skype (s'il est installé) à vous aider à vous connecter aux amis de votre carnet d'adresses et à vérifier votre numéro de téléphone mobile. Des frais d'envoi de SMS et de données peuvent s'appliquer.
Désactivé
Localisation
Retour
Suivant


Paramètres de personnalisation
Connectivité et rapports d'erreurs
Se connecter automatiquement, selon les suggestions fournies, aux points d'accès ouverts. Certains réseaux présentent un risque de sécurité.
Désactivé
Se connecter automatiquement aux réseaux partagés par vos contacts.
Désactivé
Connectez-vous automatiquement et temporairement aux points d'accès afin de vérifier si des services Wi-Fi payants sont disponibles.
Désactivé
Envoyez des rapports d'erreurs et de diagnostics complets à Microsoft.
Désactivé
Retour
Suivant

6. On crée l'utilisateur « informatique » qui sera administrateur du poste. On indique également un mot de passe pour garantir la sécurité des informations présentent sur le poste de travail.



7. Une fois que le système a fini son installation, on lance les mises à jour Windows via Windows Update (Menu Windows => Paramètres => Mise à jour et sécurité => Windows Update)



Pendant ce temps, on télécharge et installe les logiciels communs pour tous nos utilisateurs Windows :

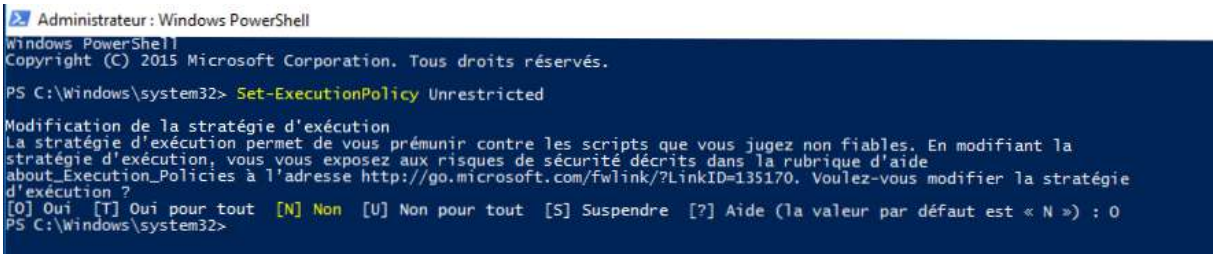
- Mozilla Firefox
- 7zip (Logiciel d'archivage de fichier)
- Microsoft Office (clé de licence à rentrer pour activer le produit)
- Adobe Reader
- Adobe Flash player
- PDF Creator
- BitDefender (Création de compte + licence)
- TeamViewer version 11 (Création de compte + licence)
- Pilote d'impression pour Epson AL-MX300DN

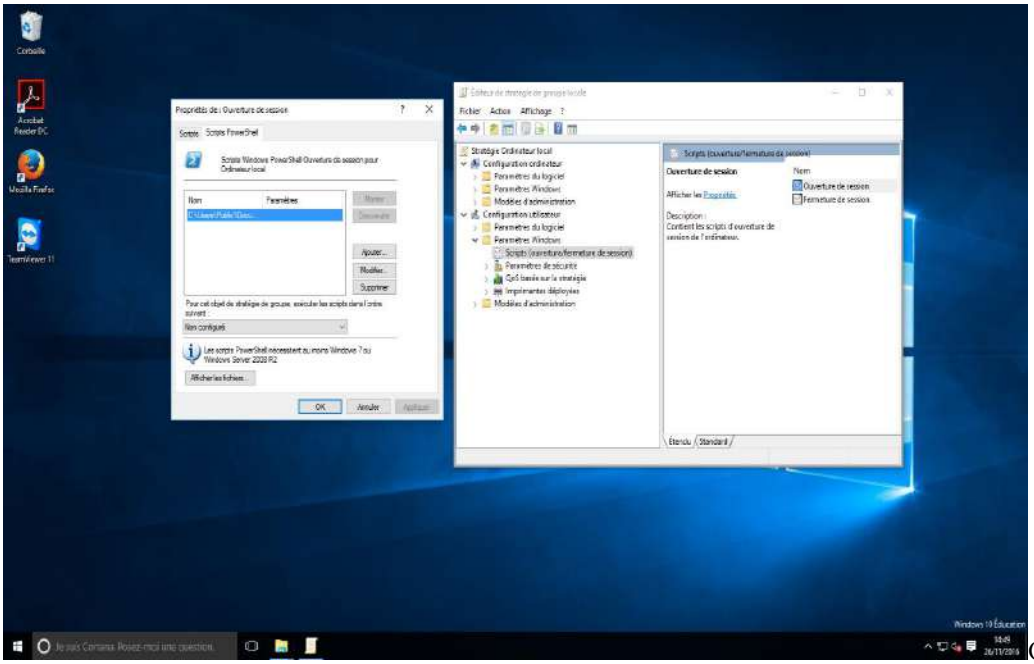
Teamviewer et Bitdefender proposent tous deux des fonctionnalités de centralisation pour pouvoir prendre la main ou vérifier l'état d'un poste à distance depuis n'importe quel ordinateur tant que l'on est connecté à son compte.

Une fois les installations terminées et les mises à jours installées, on redémarre l'ordinateur.

Masterisation

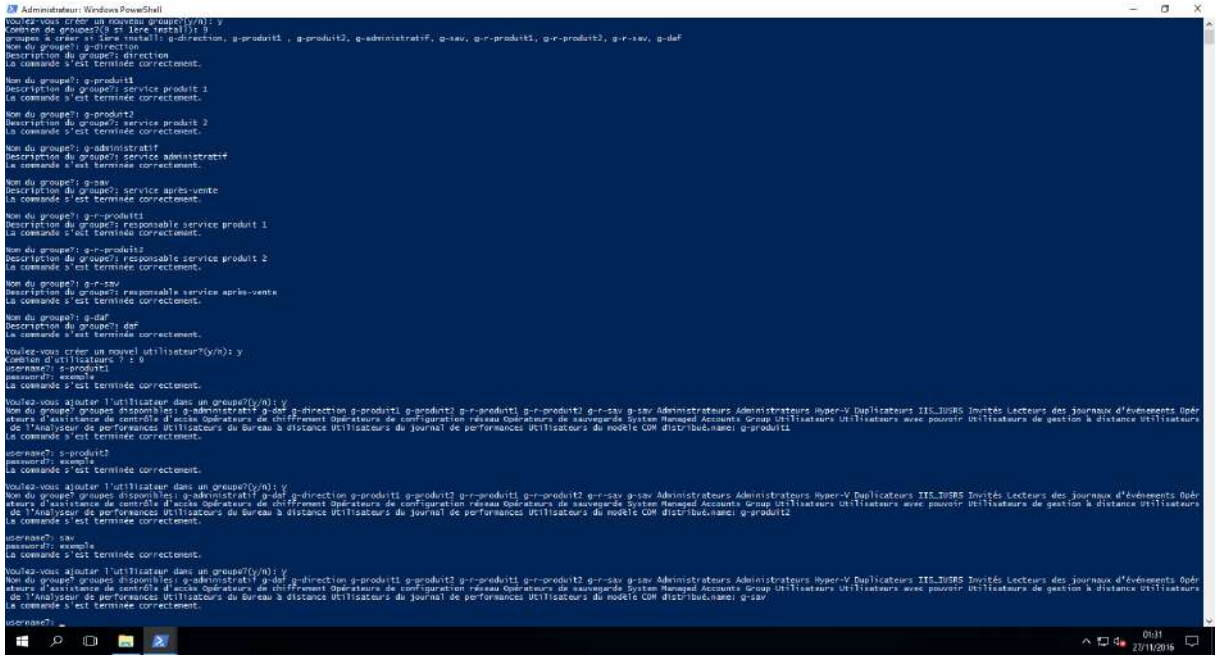
1. On lance une console powershell en tant qu'administrateur pour autoriser les éxecutions de scripts avec la commande « Set-ExecutionPolicy Unrestricted »



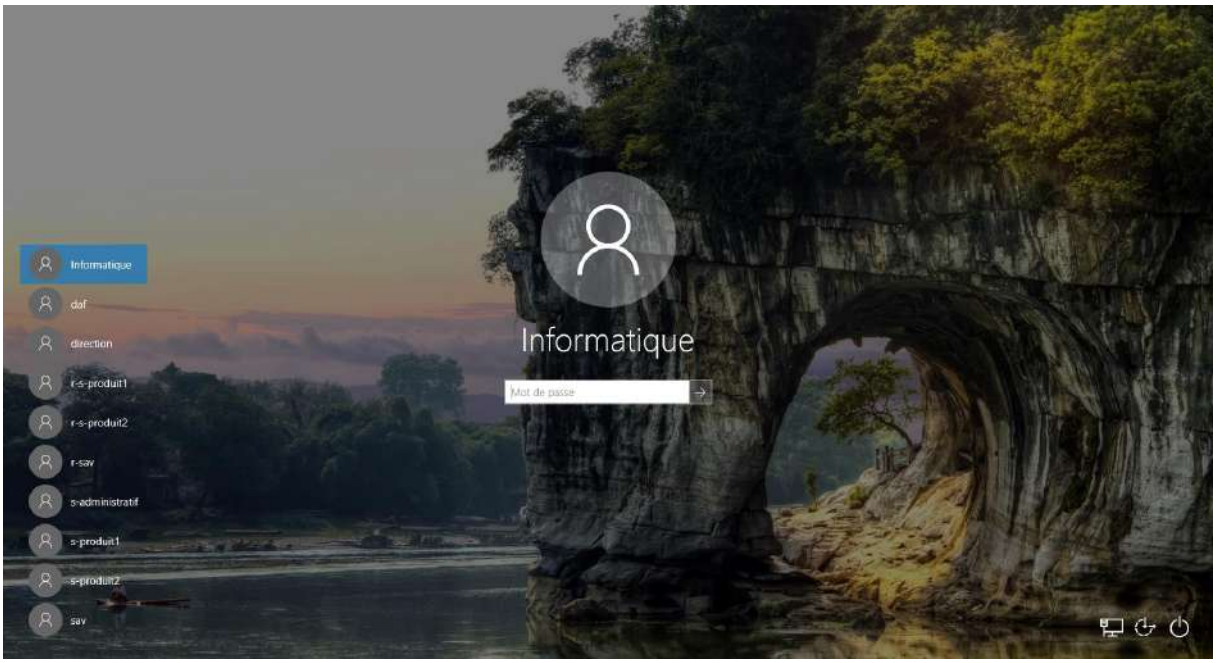


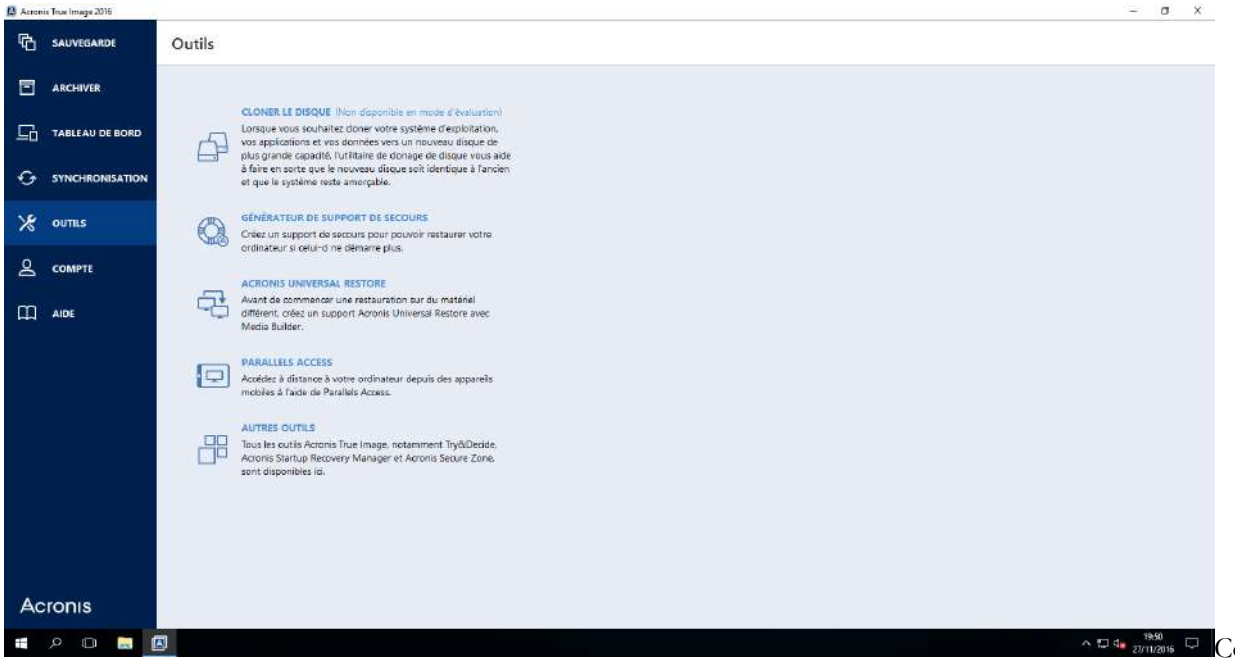
On transfère ensuite les scripts powershell qui sont sur une clé usb dans C:\Users\Public\Documents\scripts. Puis on ouvre la gestion de stratégie locale en tapant « gpedit.msc » dans la barre de recherche, on va dans « configuration utilisateur » puis dans « scripts d'ouverture de session ». On clique sur l'onglet « scripts powershell » puis on indique le chemin « C:\Users\Public\Documents\scripts \partages_reseau ». (Le contenu des scripts est disponible en annexe n°14).

2. Puis, toujours en tant qu'administrateur on éxecute « add_local_user » pour créer les groupes et utilisateurs locaux. (Tableau des groupes et des utilisateurs en annexe n°13).



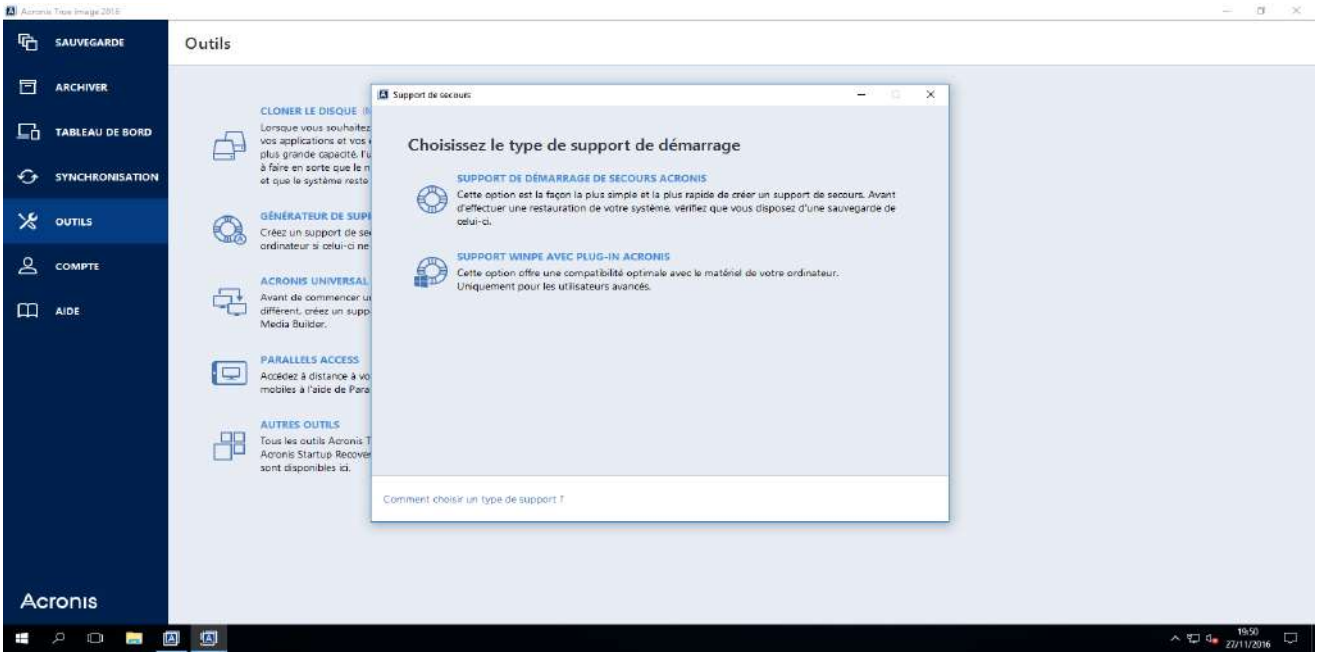
3. Voici notre page d'accueil une fois les étapes de création d'utilisateurs terminées.



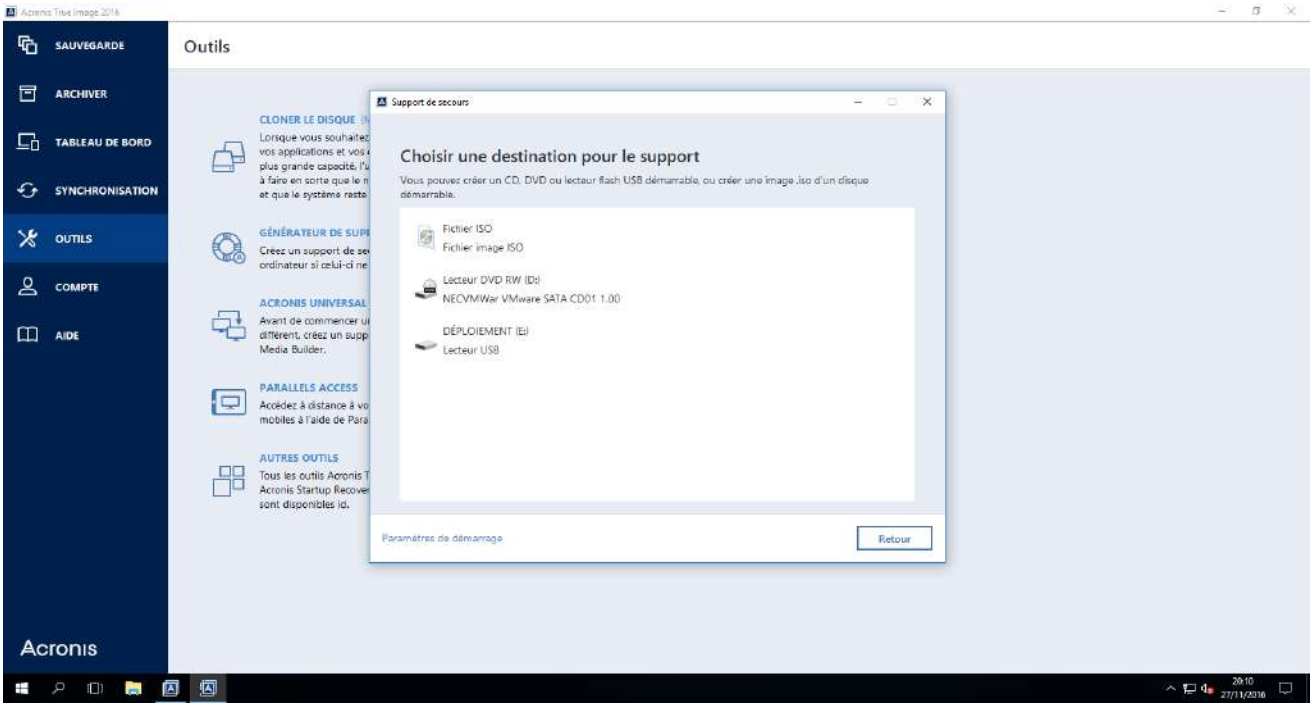
4. 

Comme nous le disions, nous allons utiliser ensuite le logiciel Acronis True Image 2016 pour préparer notre déploiement.

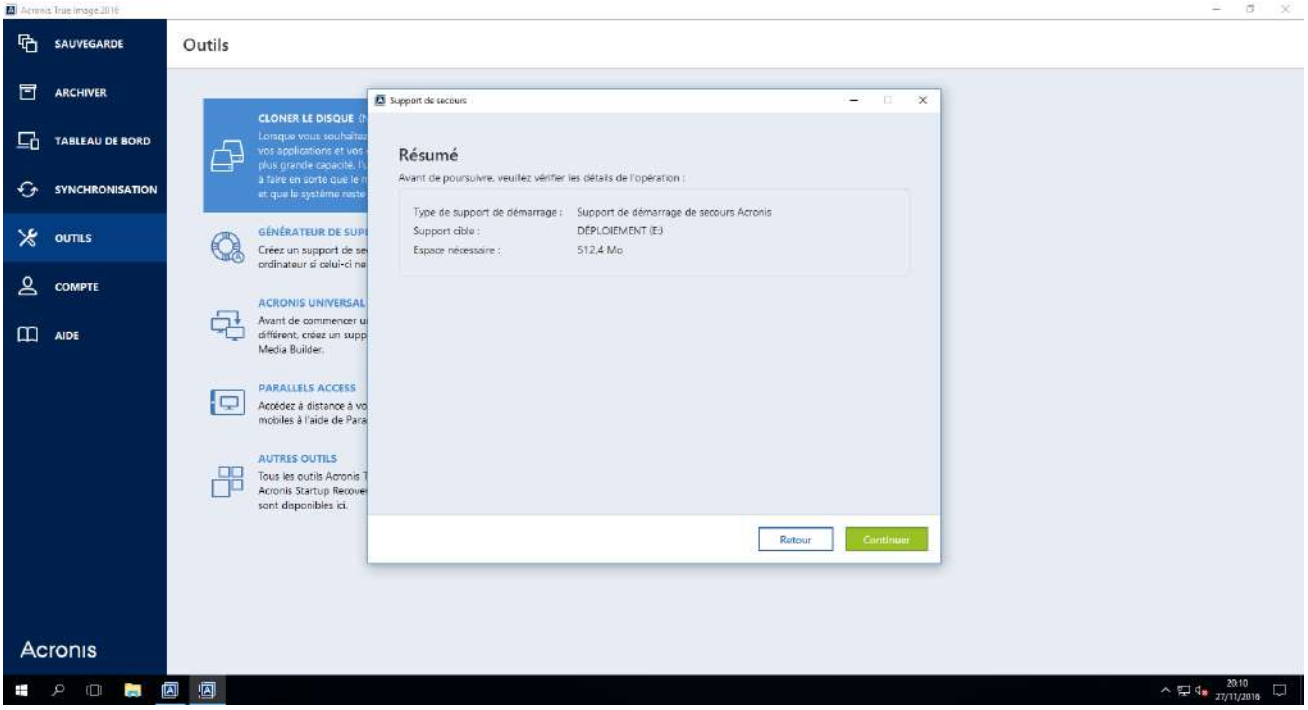
5. On sélectionne support de démarrage de secours pour créer une clé bootable sur laquelle on va pouvoir mettre les fichiers nécessaires au lancement d'Acronis sur les postes à déployer mais aussi l'image de notre master.



6. On choisit notre support de destination, ici notre clé usb qui va nous servir pour le déploiement. (Note : faire plusieurs clés de ce type pour pouvoir déployer plusieurs postes en même temps)



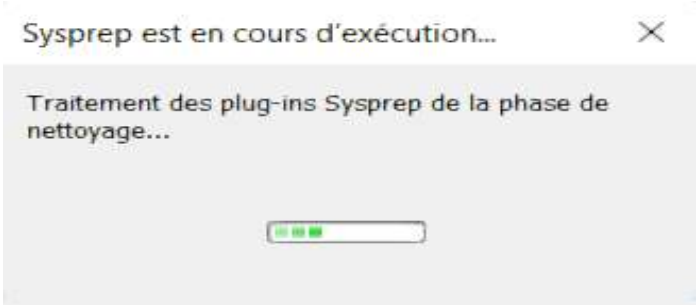
7. On sélectionne la clé usb (connectée sur un port 3.0 de préférence, pour plus de rapidité) et on clique sur « continuer »



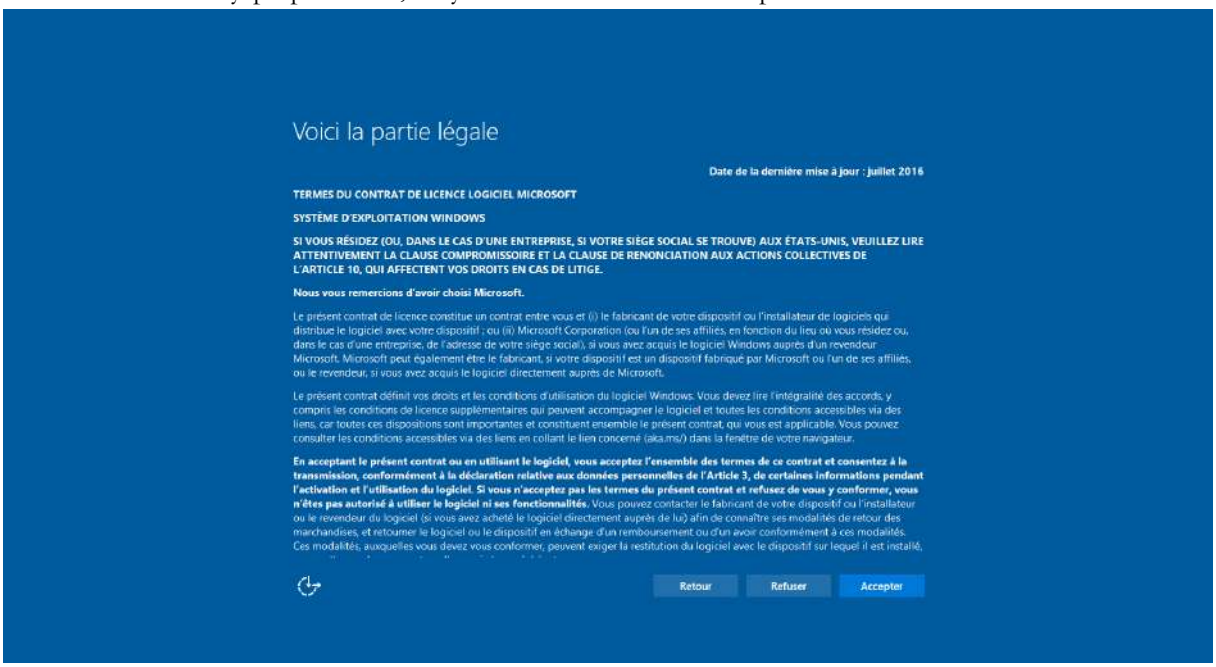
8. Une fois la clé créée, on ouvre une invite de commande en tant qu'administrateur pour taper la commande `C:\Windows\System32 > sysprep /oobe /generalize`

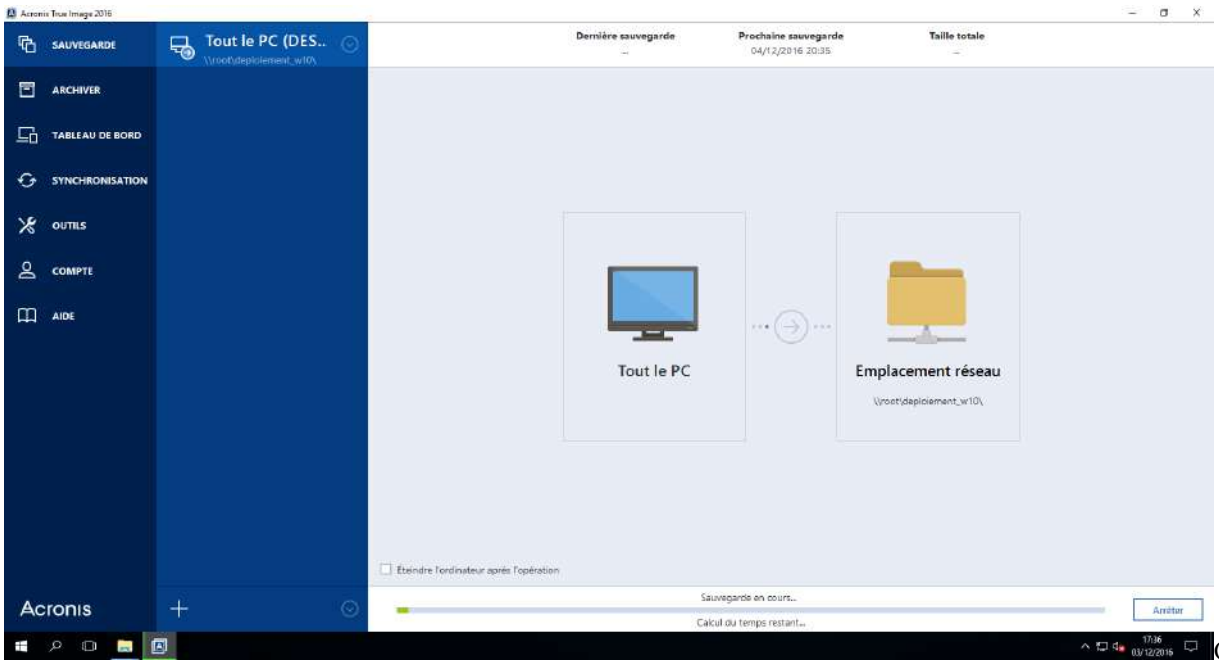
L'outil sysprep de windows permet de préparer le système pour un futur déploiement. Il permet de « Supprimer les informations uniques de votre installation Windows, ce qui vous permet de réutiliser son image sur d'autres ordinateurs. » Sysprep doit être exécuté avant de capturer une image de Windows et « ce, même si la configuration matérielle de l'ordinateur en question est identique. »

(source : Technet de Microsoft – Qu'est-ce que sysprep ?)



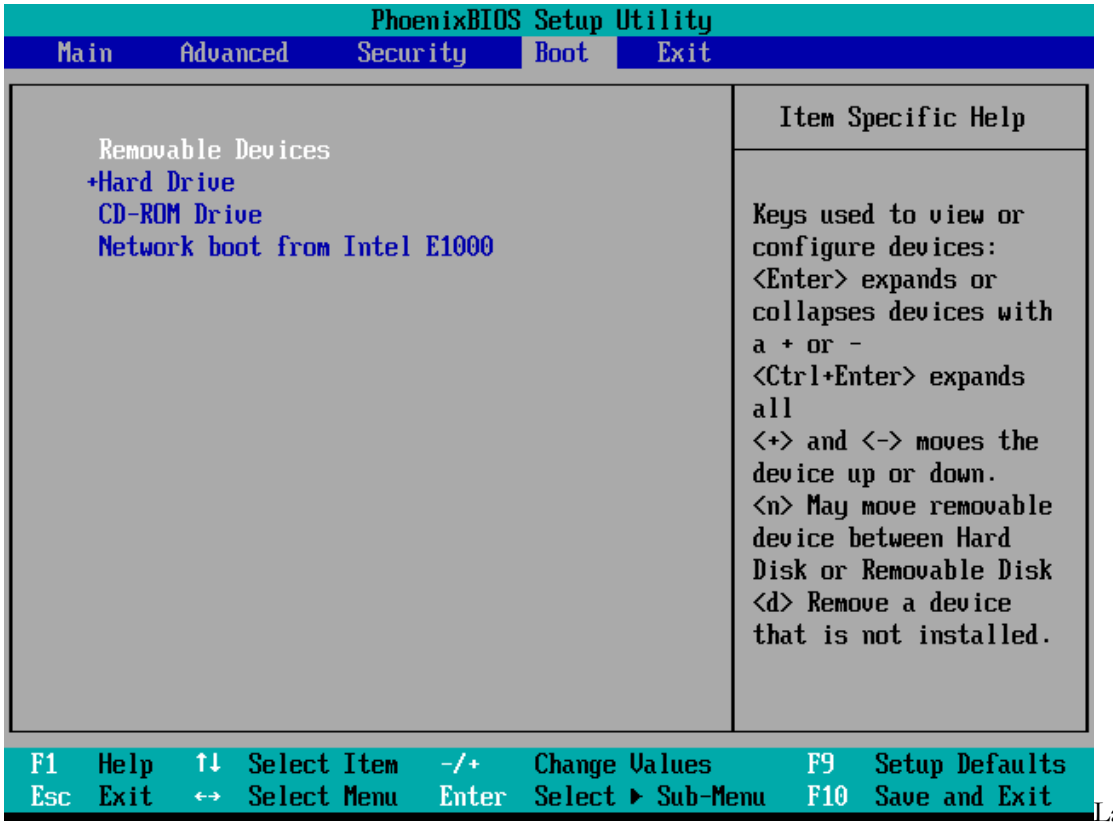
9. Une fois le sysprep terminé, le système redémarre. On accepte ensuite les termes du contrat de microsoft.



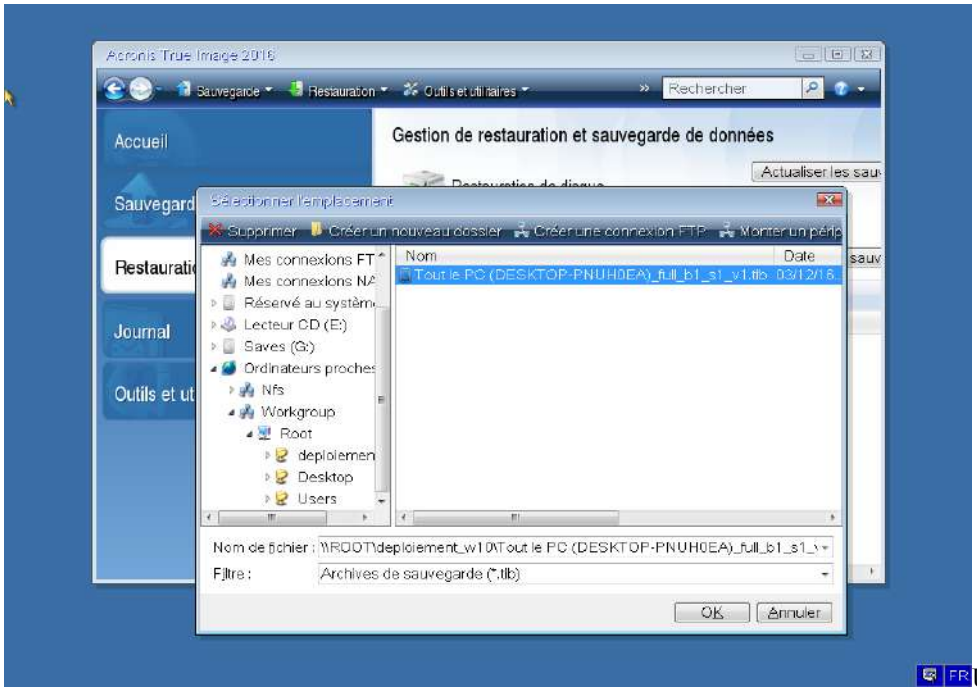
10. 

On relance Acronis pour pouvoir faire une image de notre système et la mettre dans la clé usb bootable que nous

avons faite précédemment. Une fois dans sauvegardes, on choisit le périphérique de sauvegarde (ici le répertoire prévu à cet effet dans notre NAS et on lance la sauvegarde)

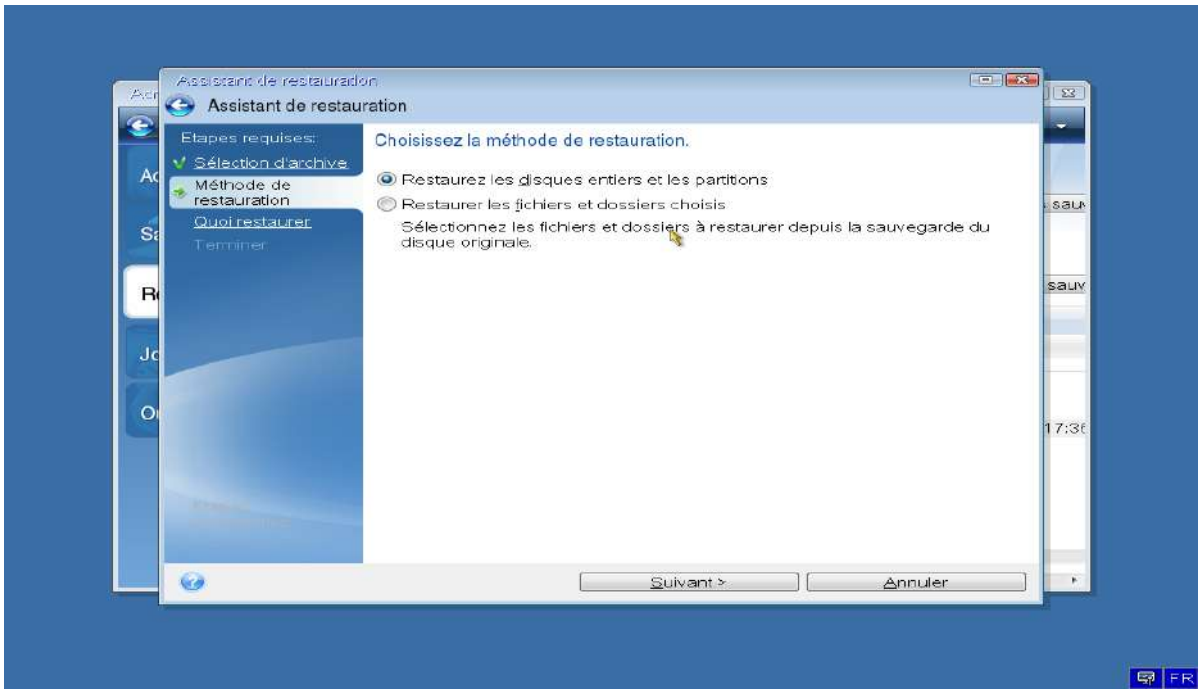


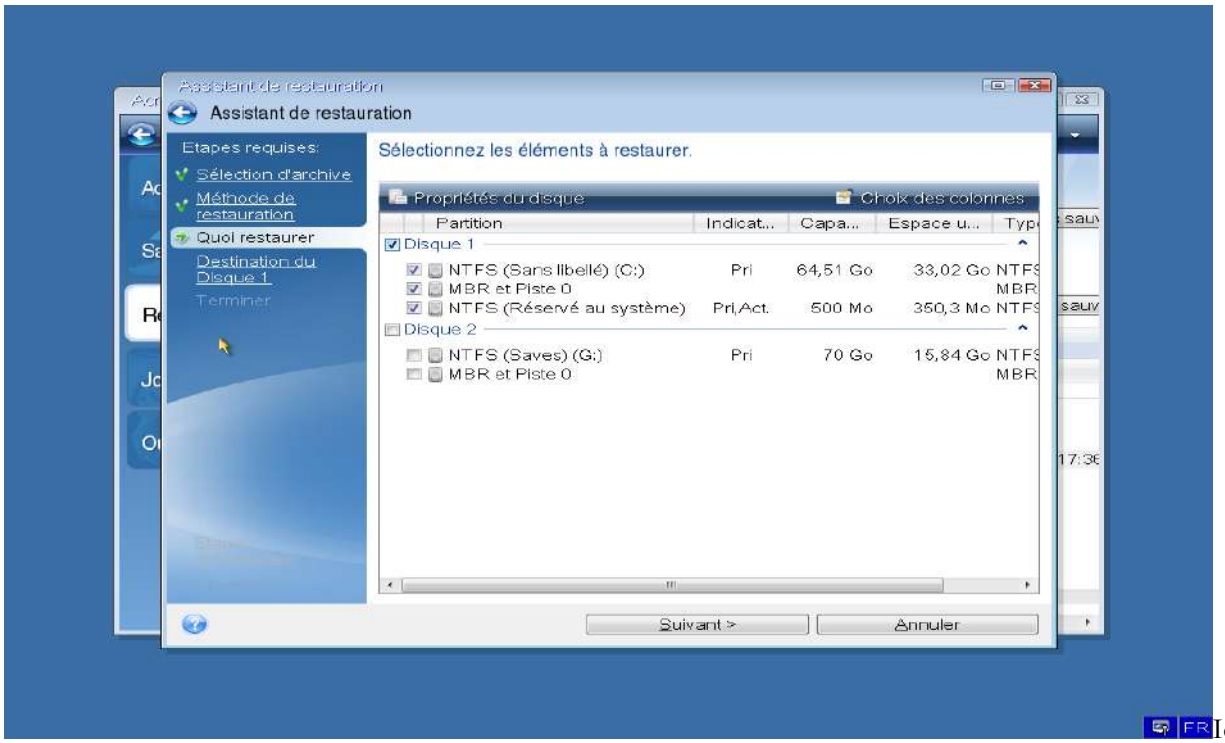
11. La sauvegarde terminée, on peut utiliser notre clée bootable d'acronis pour déployer notre image, on connecte notre clé au poste à déployer puis on boot dessus après avoir changé les options de démarrage dans le bios. Une fois qu'acronis a démarré sur le poste que l'on doit déployer, on se rend dans le menu « restauration » , puis dans la recherche de sauvegardes on choisit notre partage réseau sur notre NAS où est stockée notre image.

12. 

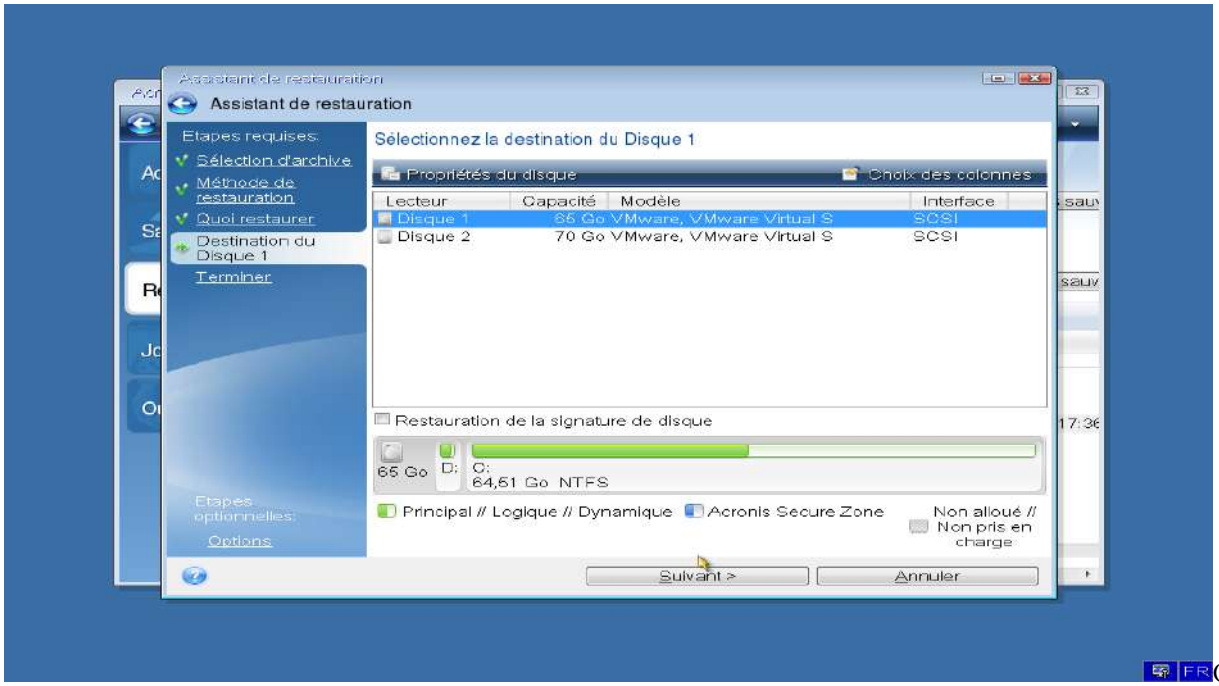
Une fois qu'acronis a démarré sur le poste que l'on doit déployer, on se rend dans le menu « restauration » , puis dans la recherche de sauvegardes on choisit notre partage réseau sur notre NAS où est stockée notre image.

13. On choisit de restaurer les disques entiers et les partitions.



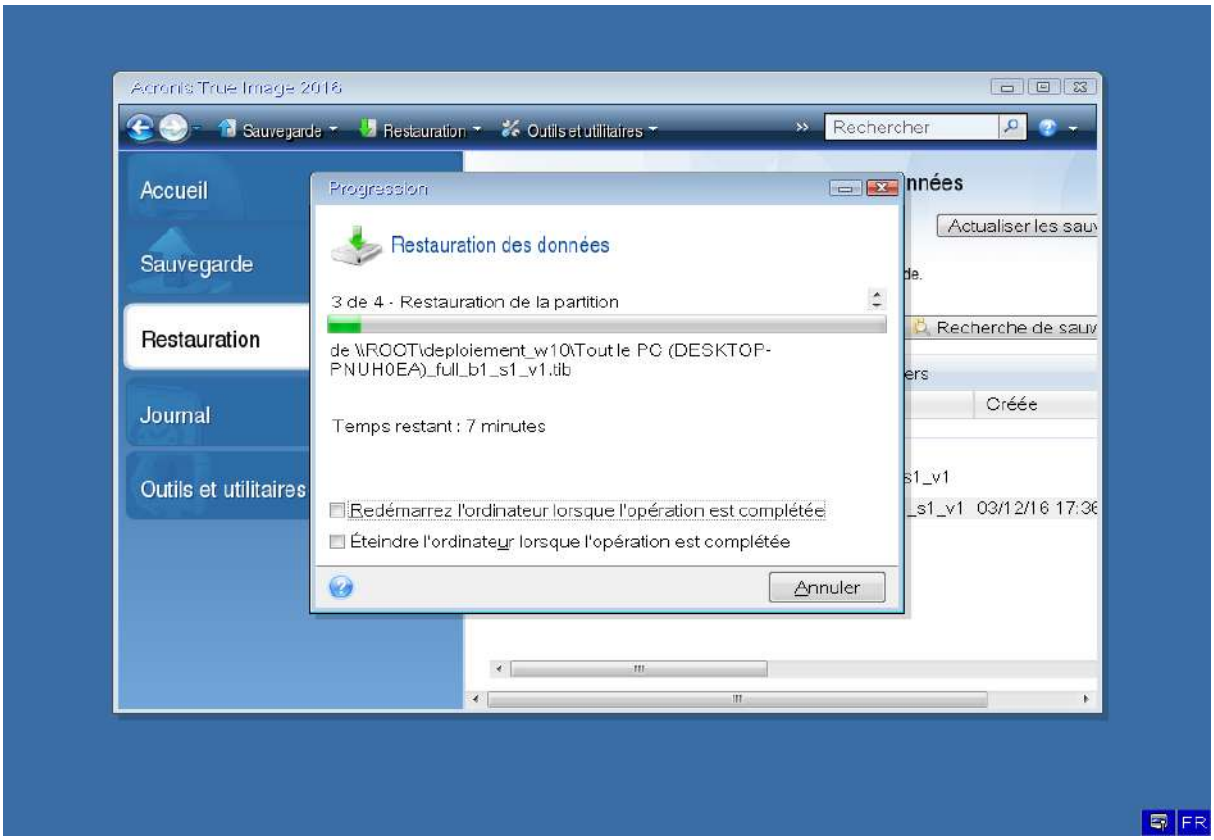
14. 

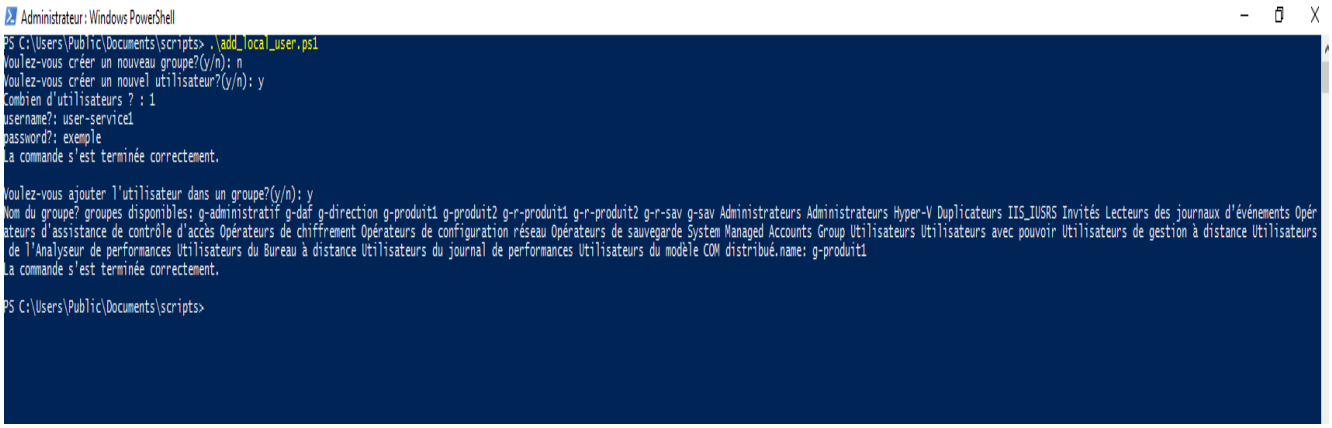
Ici on choisit de restaurer le disque qui nous intéresse avec toutes ses partitions.

15. 

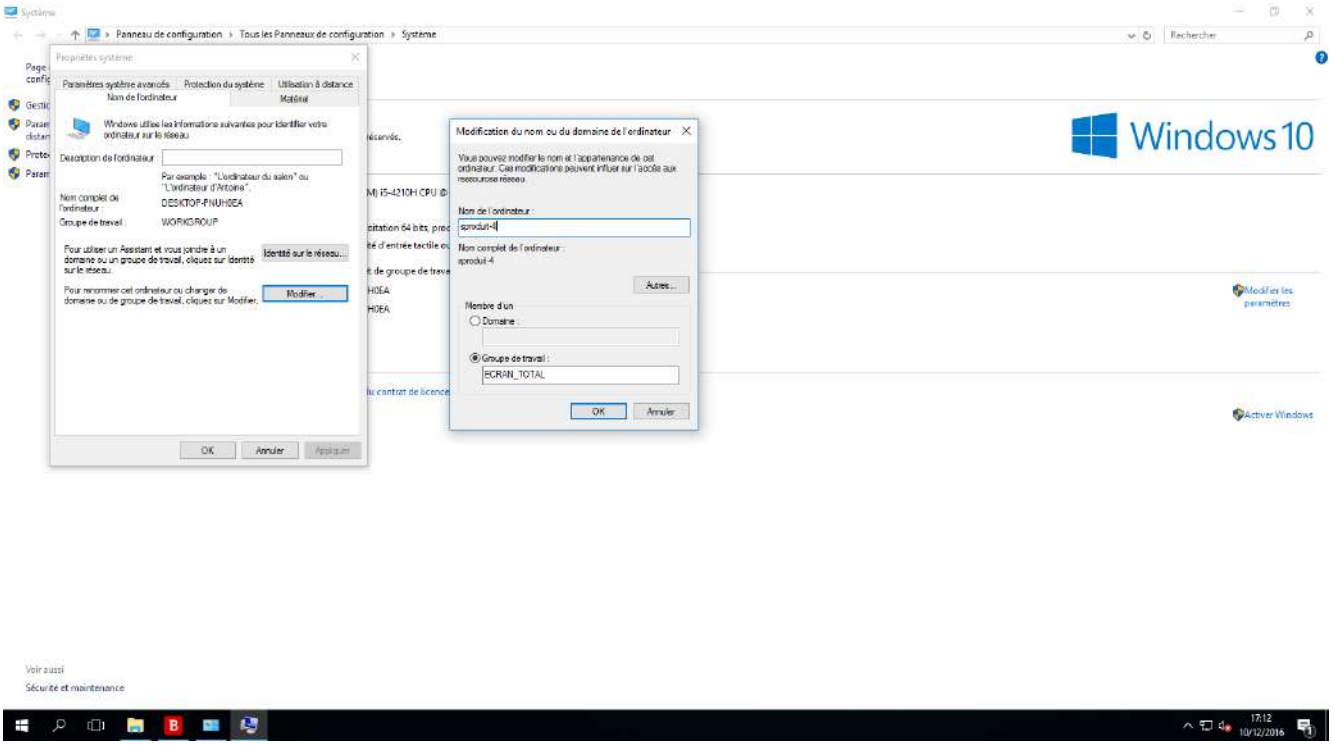
On choisit sur quel disque on va restaurer notre image.

16. On lance ensuite la restauration en cochant « redémarrez l'ordinateur lorsque l'opération est complétée ». L'opération prend environ 11 minutes. (Temps de déploiement des OS, annexe n°16)



17. 

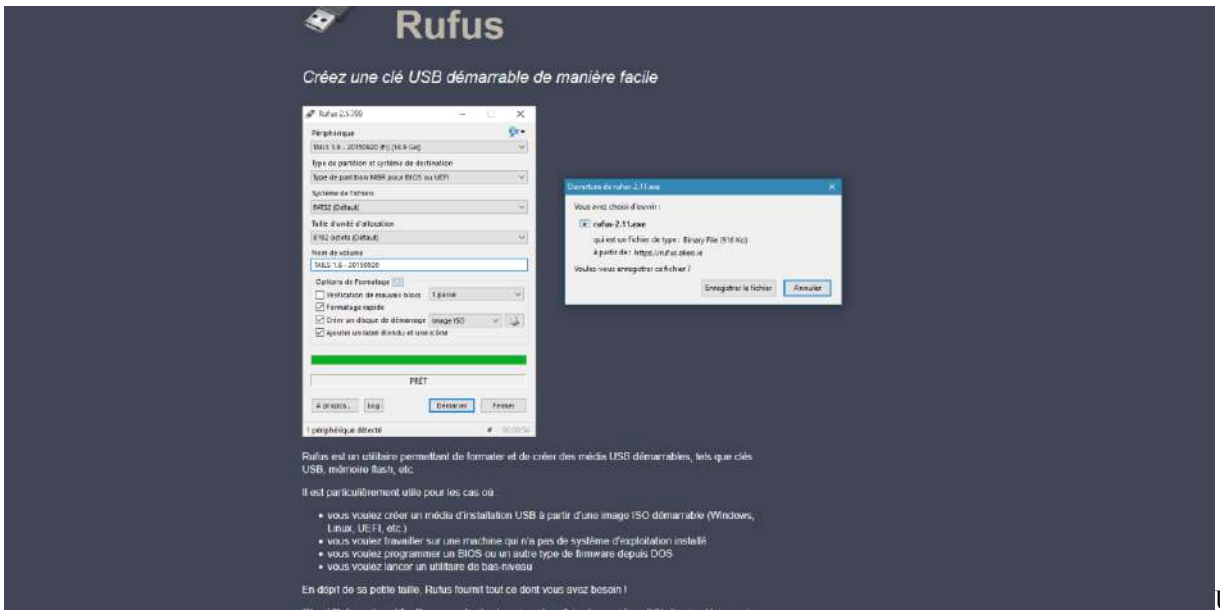
Lorsque l'ordinateur redémarre on peut sortir notre clé usb, l'ordinateur démarre ensuite sur windows et il ne reste plus qu'à créer l'utilisateur principal du poste avec notre script add_user_local, qui se trouve dans C:\Users\Public\Documents\scripts, puis de l'ajouter dans le groupe auquel il appartient.



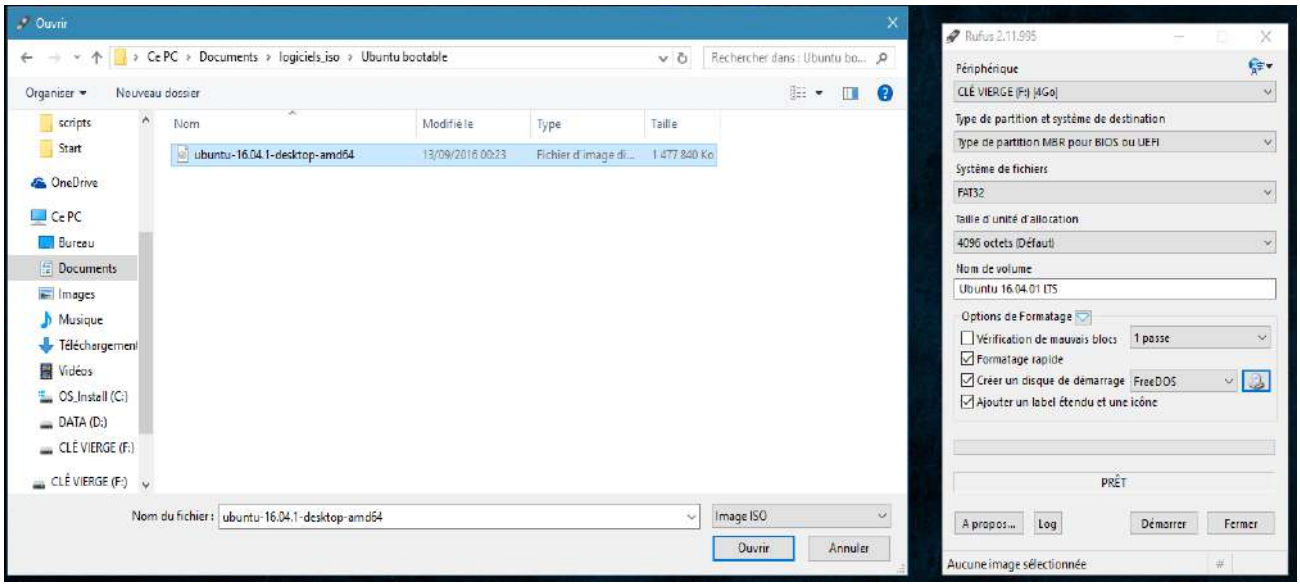
18. De changer le nom du poste en fonction du service dans lequel il sera puis de configurer les connexions aux imprimantes du service (le pilote étant déjà installé).

1.

On commence par télécharger une image de la distribution de Linux que l'on souhaite installer (ici Ubuntu 16.04.1 LTS) sur le site d'Ubuntu France.

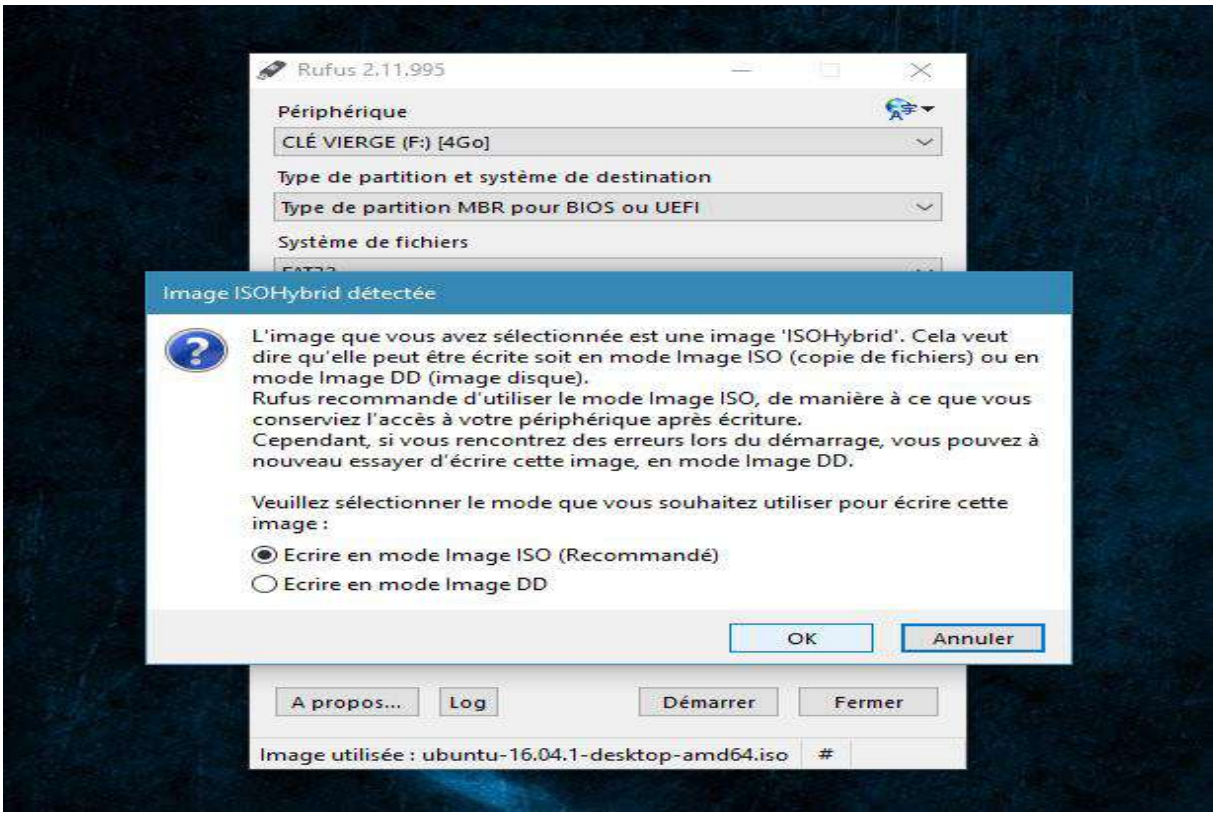
2. 

Une fois l'image .iso téléchargée (environ 1.4Go), on télécharge un logiciel exécutable « Rufus » qui va nous permettre de créer une clé bootable pour notre système Ubuntu.

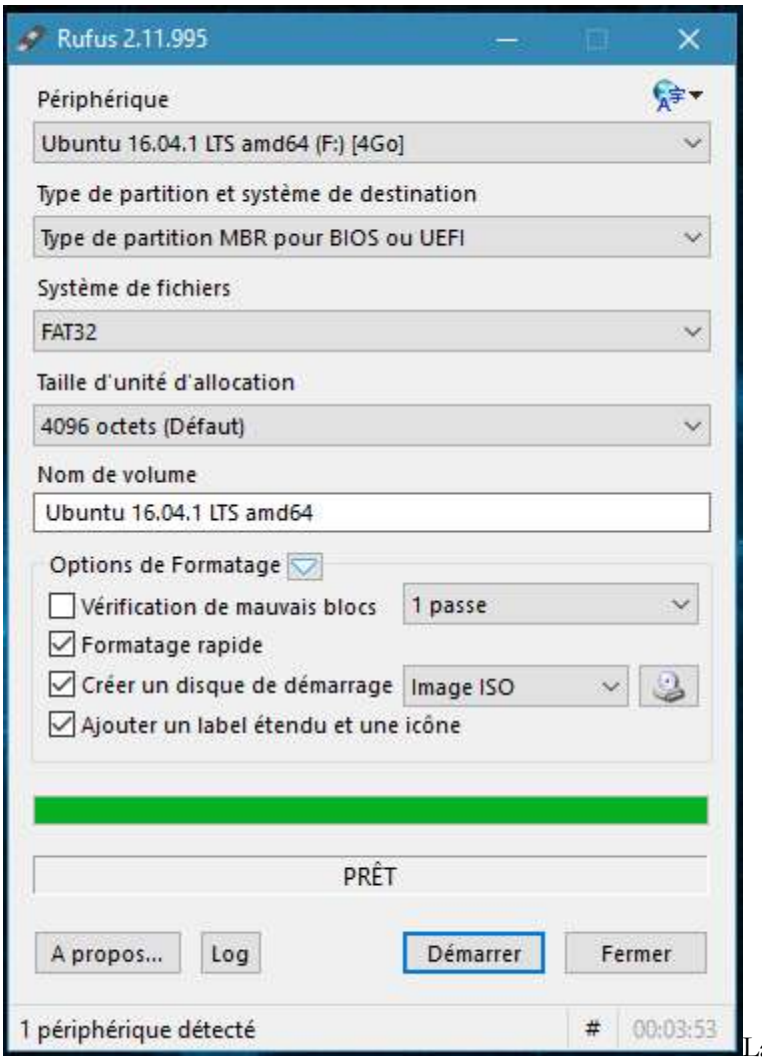
3. 

On branche ensuite notre clé usb d'une taille d'au moins 2Go sur notre poste puis on lance Rufus : on choisit notre périphérique (ici notre clé sur F :), on laisse le type de partition ainsi que le système de fichiers par défaut ainsi que l'unité d'allocation. On choisit le nom de notre volume, puis on clique sur l'icône à droite de « créer un disque de démarrage » pour sélectionner notre image iso d'Ubuntu.

4. Après avoir cliqué sur « démarrer », on choisit « écrire en mode Image iso ».



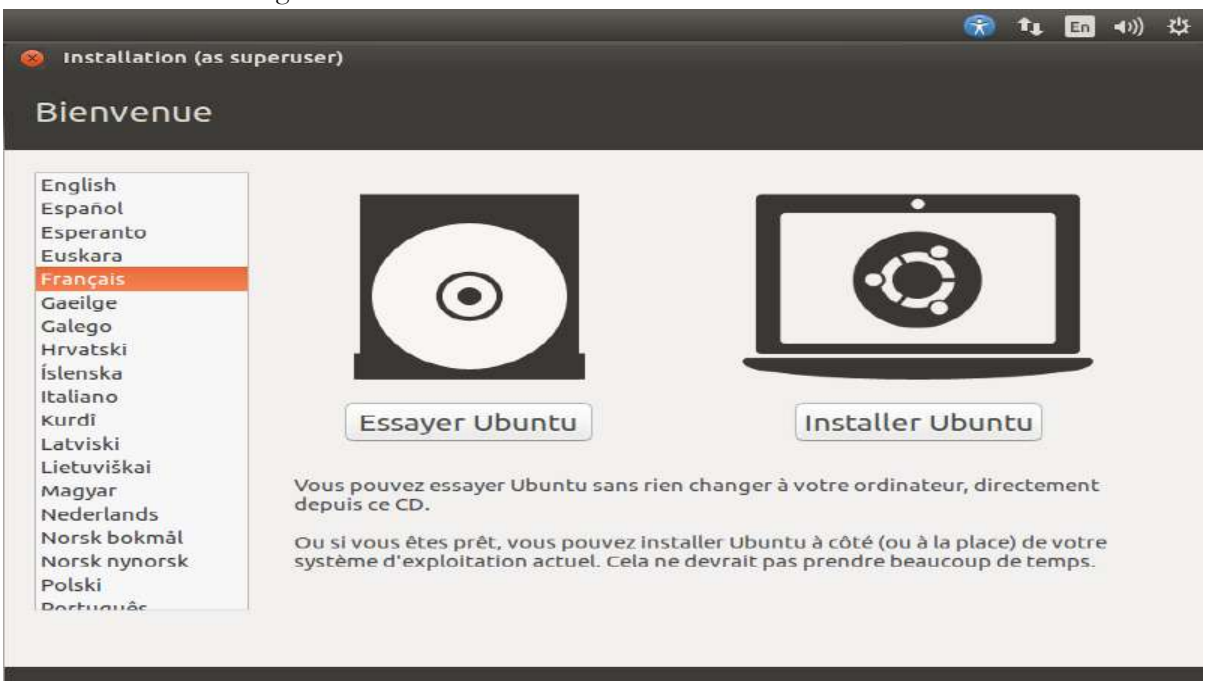
5. Le logiciel lance alors un formatage de la clé, puis la transforme en clé bootable pour notre système.



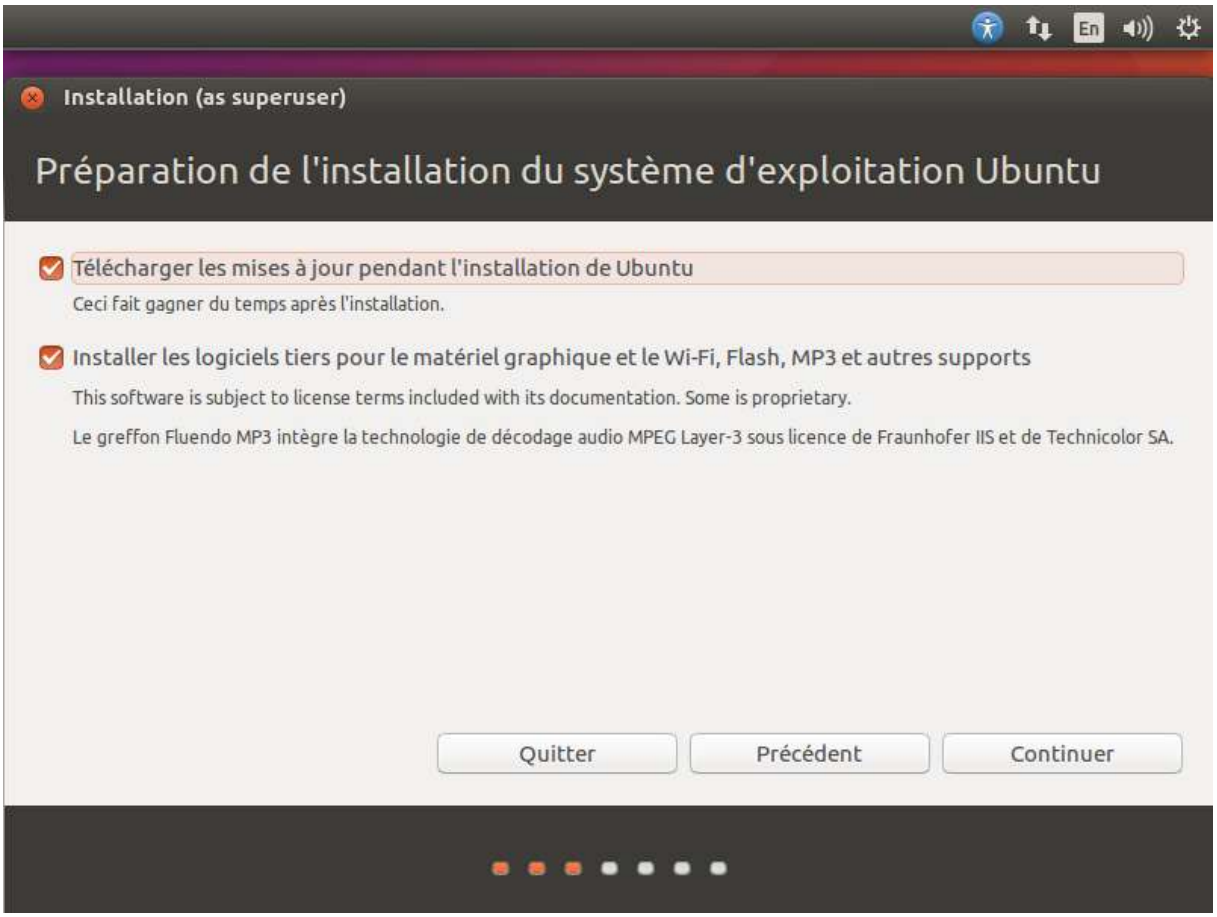
La création de la clé se fait rapidement (ici 3:53), on peut donc en faire une seconde pour déployer nos trois (deux pour le service SAV et un de spare) postes Linux en même temps.

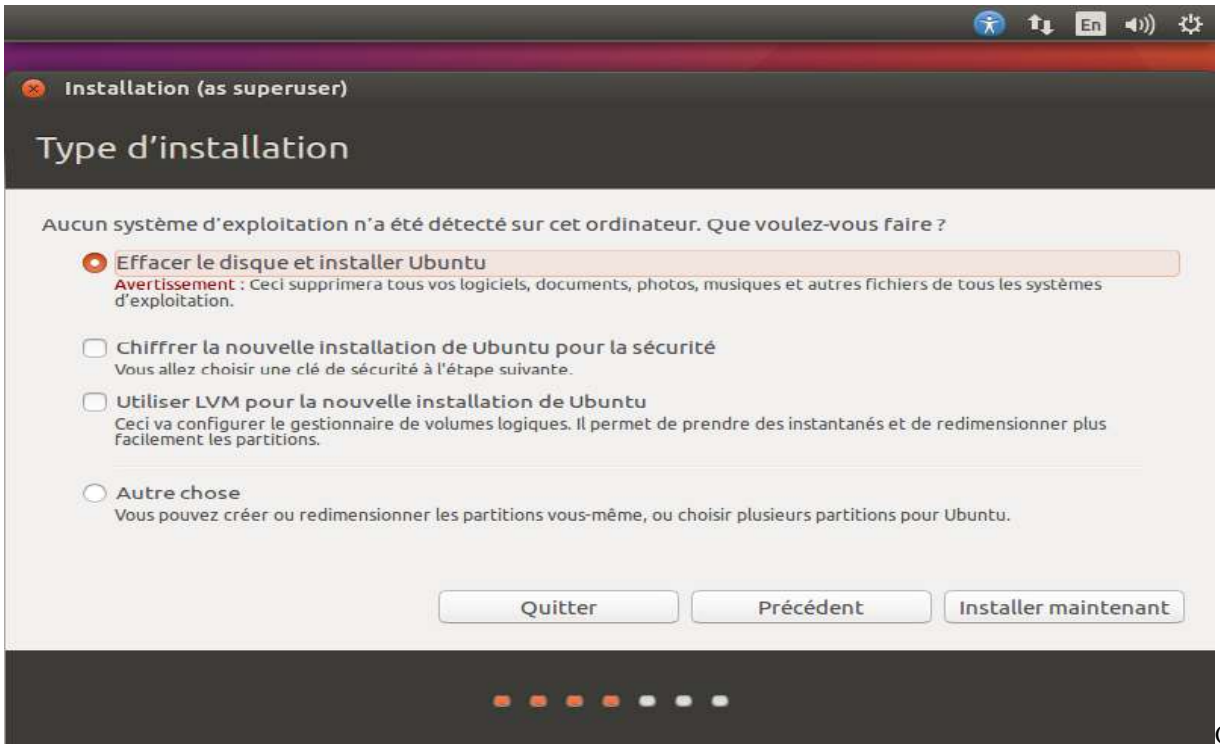
Une fois notre clé bootable créée, on la connecte aux postes à déployer après avoir changé leur option de démarrage dans le bios pour qu'ils puissent démarrer sur la clé.

6. On choisit la langue de notre installation.



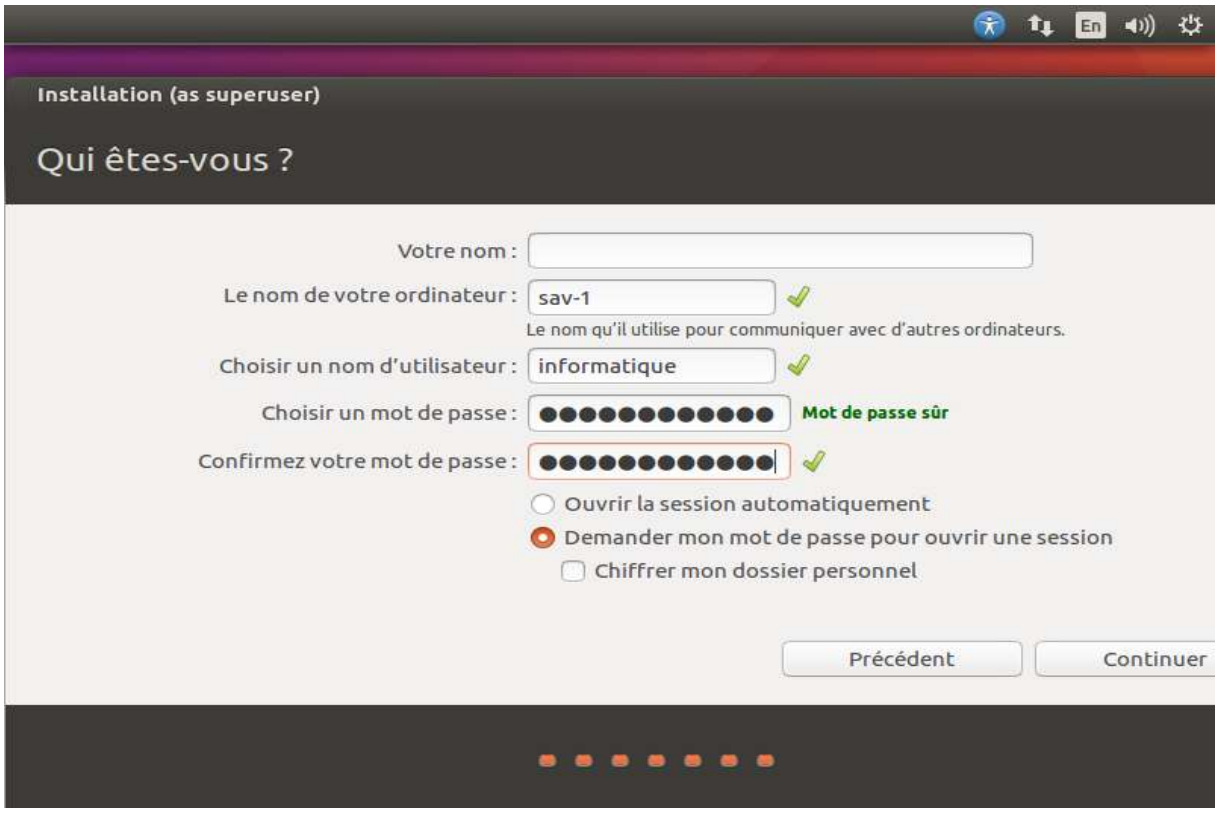
7. On choisit nos options d'installation.


En
Installation (as superuser)
Préparation de l'installation du système d'exploitation Ubuntu
Télécharger les mises à jour pendant l'installation de Ubuntu
Ceci fait gagner du temps après l'installation.
Installer les logiciels tiers pour le matériel graphique et le Wi-Fi, Flash, MP3 et autres supports
This software is subject to license terms included with its documentation. Some is proprietary.
Le greffon Fluendo MP3 intègre la technologie de décodage audio MPEG Layer-3 sous licence de Fraunhofer IIS et de Technicolor SA.
Quitter
Précédent
Continuer

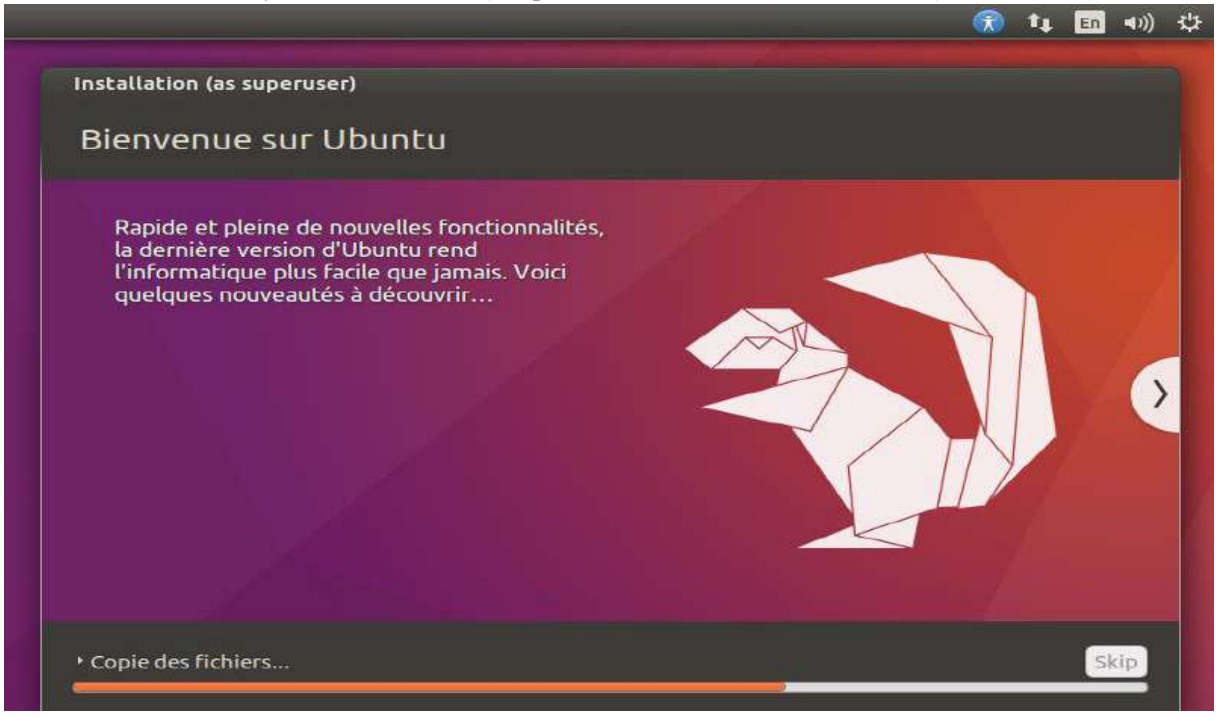
8. 

On choisit d'effacer le disque pour l'installation d'ubuntu.

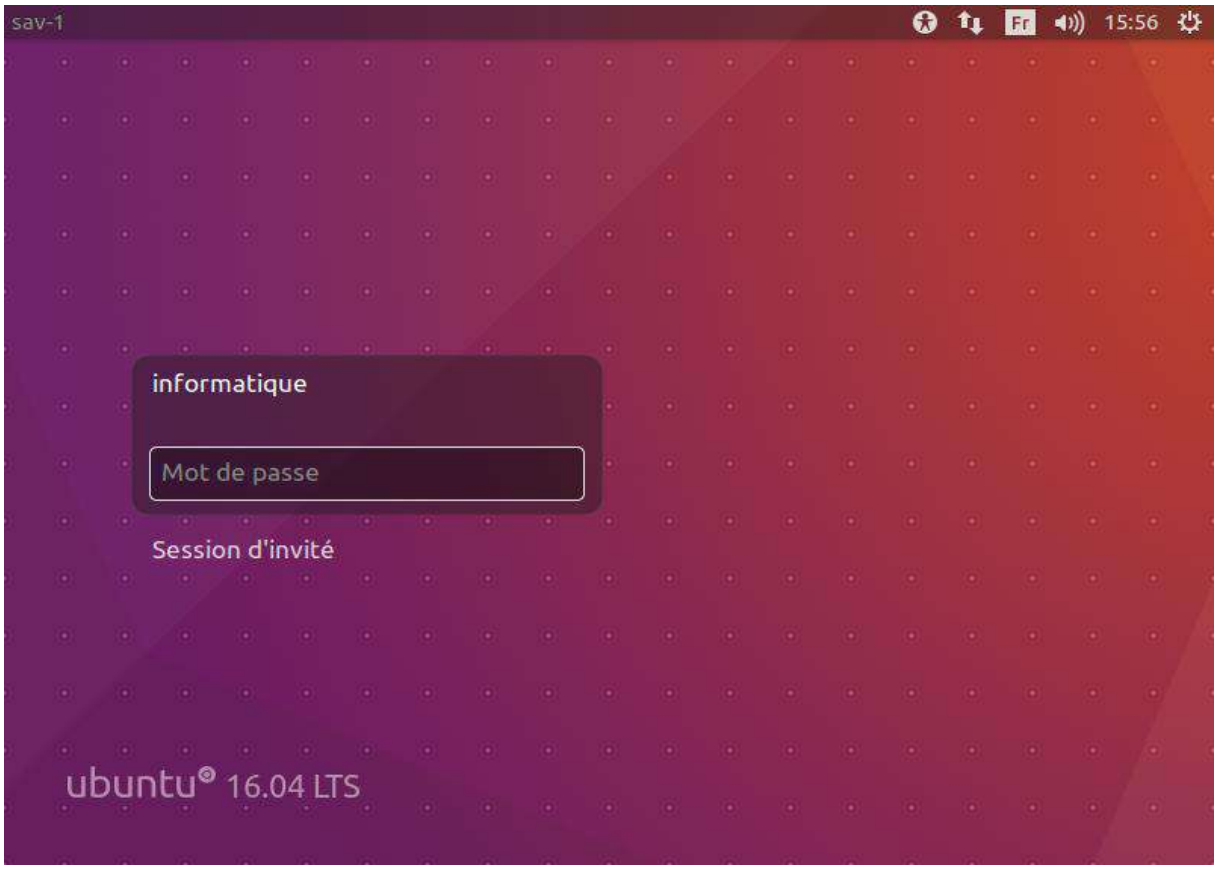
9. Après avoir sélectionné notre fuseau horaire ainsi que la langue du clavier, on crée l'utilisateur « informatique » puis on choisit un nom pour le poste.



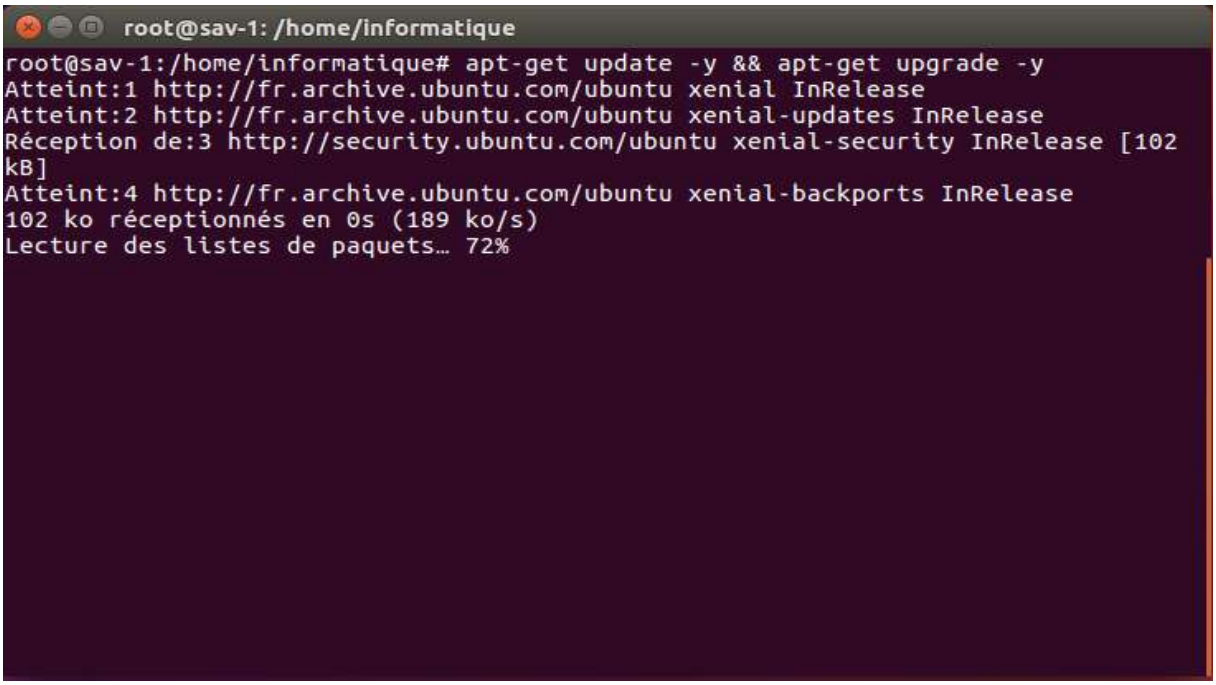
10. L'installation de notre système commence (temps d'installation, environ 20minutes)

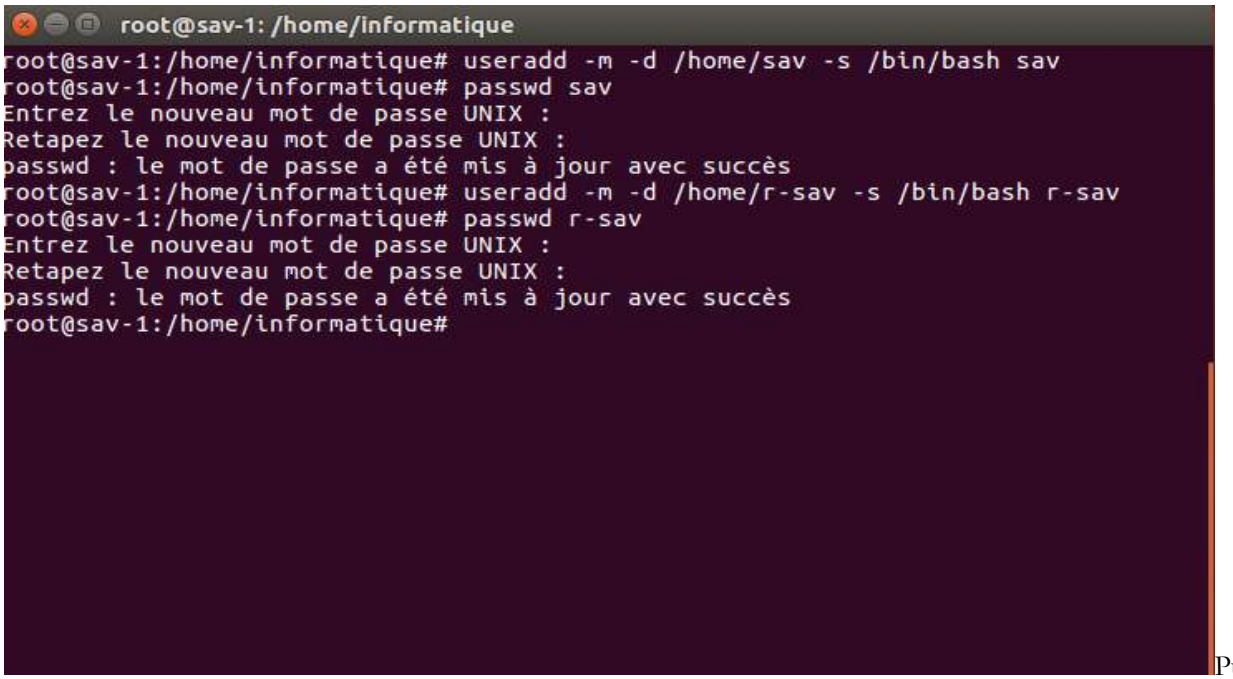


11. On se connecte ensuite en tant que « informatique » :



Une fois connecté, on ouvre le terminal puis on lance les mises à jour des paquets installés après être passé en root (avec la commande `sudo su`): on installe ensuite le paquet « cifs-utils » qui va nous servir pour monter les partages réseaux sur le poste ainsi que le paquet de l'éditeur de texte « vim » : `apt-get install cifs-utils vim -y`

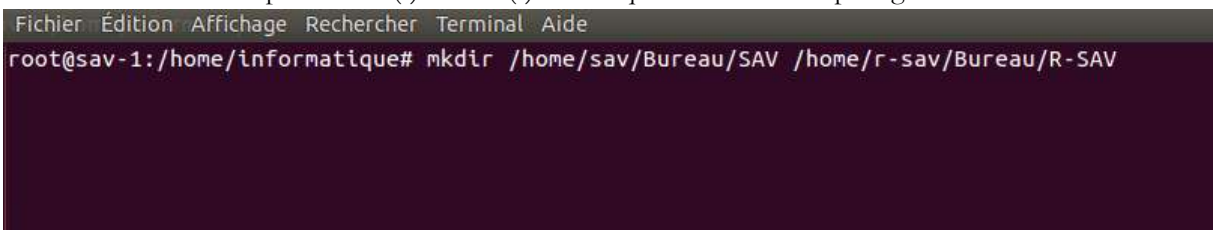


12. 

Puis on crée les utilisateurs qui vont utiliser le poste (sav, r-sav)

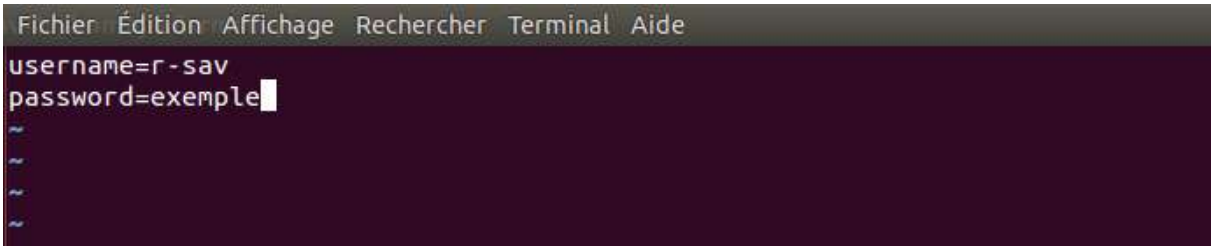
Montage des partages sur le NAS pour les utilisateurs :

1. On commence par créer le(s) dossier(s) dans lequel sera monté le partage réseau.



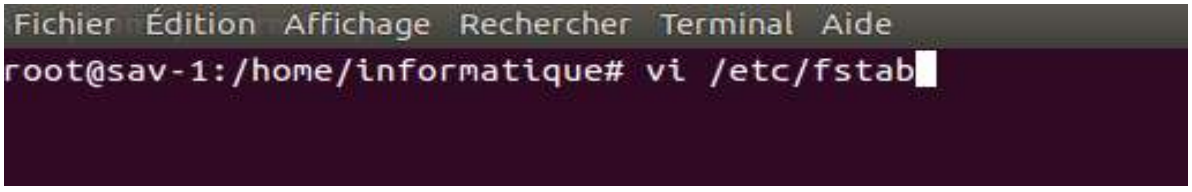
Dans le cas de l'utilisateur « r-sav » on créera aussi un répertoire « SAV » sur le bureau pour qu'il puisse avoir accès au dossier partagé « sav » en utilisant la commande : `mkdir /home/r-sav/Bureau/SAV`

2. On va ensuite créer un fichier dans /root contenant les informations de connexion aux partages (un par partage). Ici /root/r-sav_credentials et /root/sav_credentials que l'on éditera avec vim : `vi /root/r-sav_credentials`
   On rentre en mode insertion en appuyant sur la touche « i », puis on édite le fichier de cette façon :

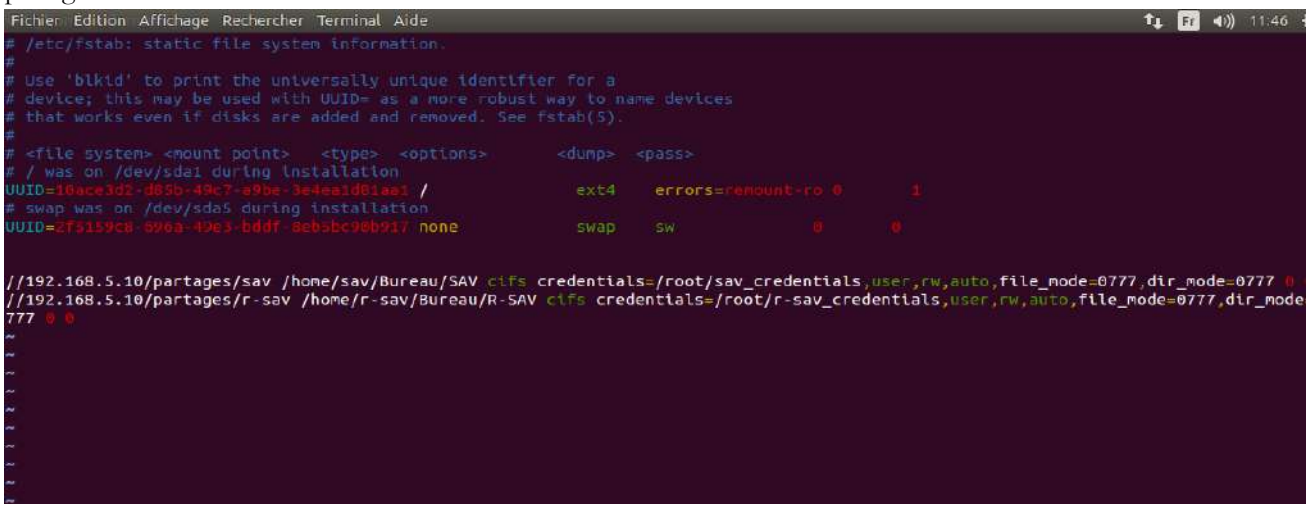


On appuie ensuite sur « echap » puis on tape « :x » pour quitter et enregistrer le document. On édite ensuite le second fichier de la même manière.

3. Une fois les credentials crées on utilise encore vi pour éditer un fichier se trouvant dans /etc :



4. Le fichier /etc/fstab est lu à chaque utilisation de la commande mount mais aussi au démarrage de notre machine, nous allons donc nous en servir pour indiquer les points de montage dans lesquels nous voulons mettre nos partages réseau.



Explications :

//192.168.5.10/partages/sav est le chemin réseau de notre partage sur le NAS que l'on veut monter.

/home/sav/Bureau/SAV est notre point de montage dans notre machine.

Credentials=/root/sav_credentials est le chemin vers notre fichier d'identifiants que le système va utiliser quand il va essayer de monter le partage réseau qu'on lui a indiqué.

User est une option qui permet à d'autres utilisateurs que root de monter des partages réseau.

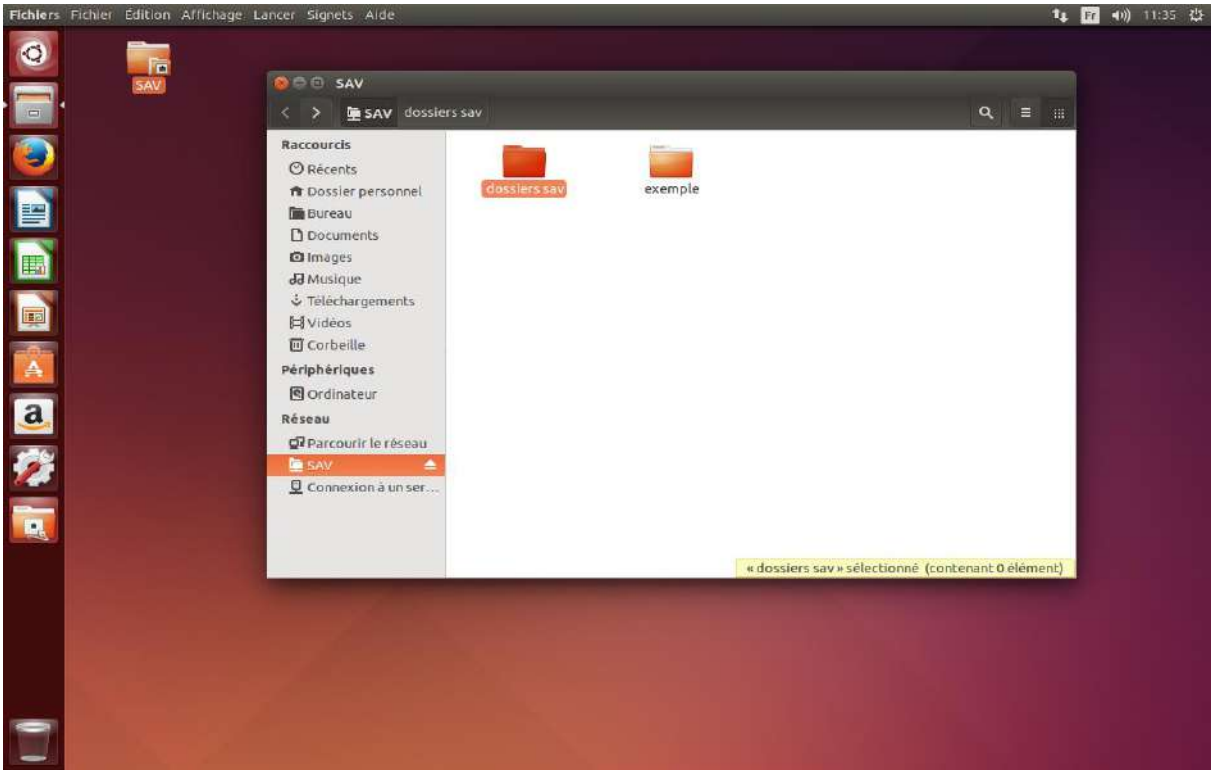
Rw permet de monter les partages avec les droits de lecture et d'écriture.

Auto spécifie que le partage doit se monter automatiquement, sans avoir besoin d'utiliser la commande mount.

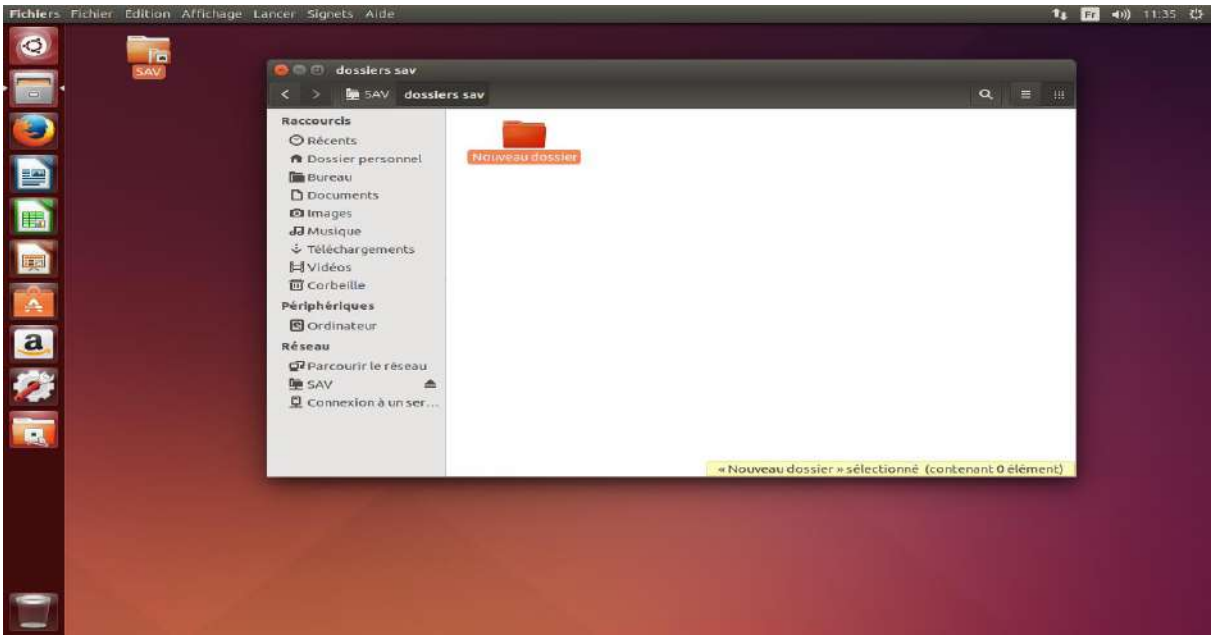
Files_mode and dir_mode avec la valeur 0777 spécifie que n'importe qui à tous les droits sur les partages que l'on monte.

On rajoute donc trois lignes dans ce fichier : une pour monter le répertoire « sav » pour l'utilisateur sav, et deux autres pour monter les répertoires « sav » et « r-sav » pour l'utilisateur « r-sav ». Une fois l'édition terminée on enregistre le fichier puis on redémarre la machine.

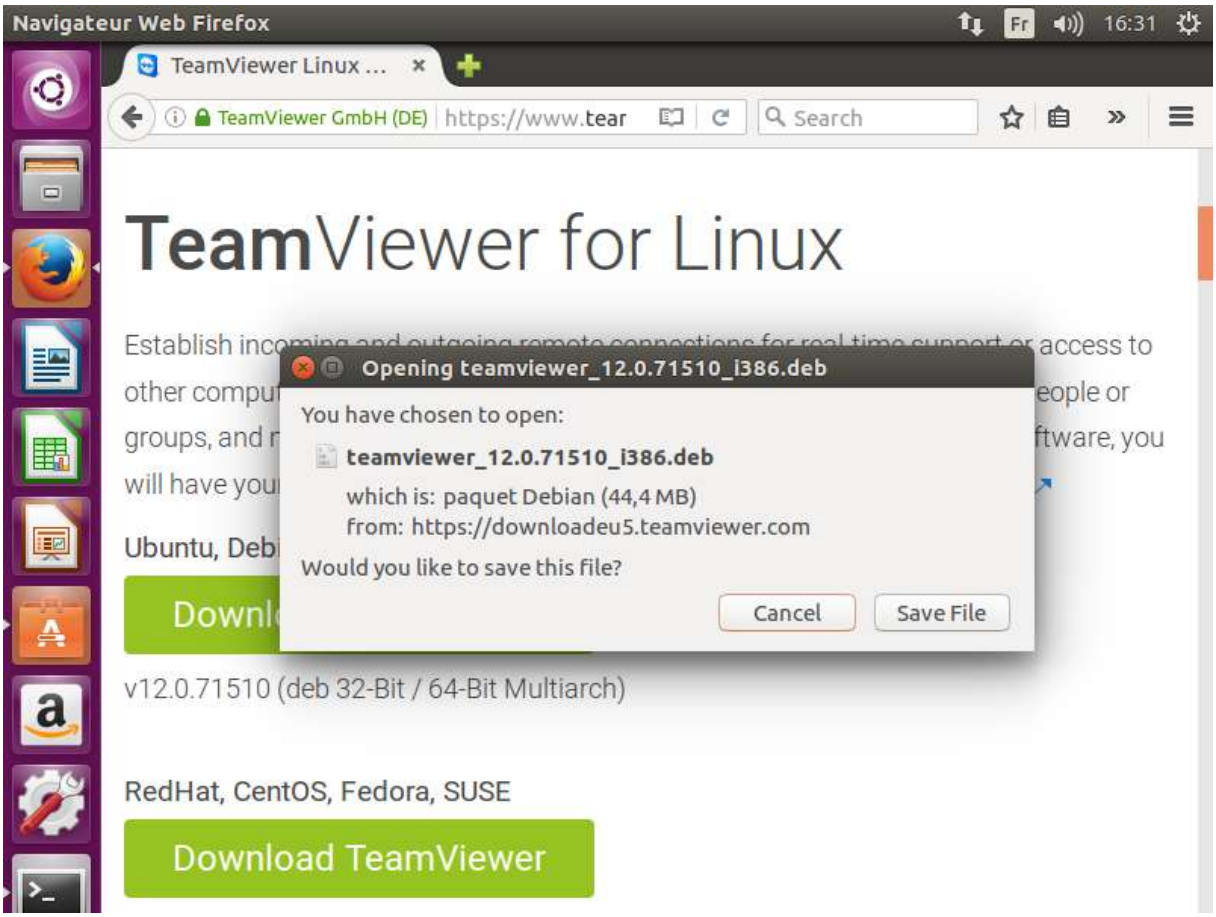
5. On se connecte en tant que sav pour vérifier que l'on a bien accès au dossier :



6. On vérifie aussi que l'on a bien les droits d'écriture dans le dossier.



7. On termine ensuite l'installation en installant certains logiciels comme TeamViewer :


Navigateur Web Firefox
Fr
16:31
TeamViewer Linux ...
TeamViewer GmbH (DE)
https://www.tear
Search
TeamViewer for Linux
Establish incoming and outgoing remote connections for real time support or access to
other compu
eople or
groups, and r
ftware, you
will have you
Ubuntu, Debi
Downl
v12.0.71510 (deb 32-Bit / 64-Bit Multiarch)
RedHat, CentOS, Fedora, SUSE
Download TeamViewer
Opening teamviewer_12.0.71510_i386.deb
You have chosen to open:
teamviewer_12.0.71510_i386.deb
which is: paquet Debian (44,4 MB)
from: https://downloadeu5.teamviewer.com
Would you like to save this file?
Cancel
Save File

VIII - CONCLUSION

Ce dossier décrit la solution que nous avons choisi pour l'installation de notre entreprise dans ses nouveaux locaux. Nous pensons avoir répondu au mieux à tous les critères du cahier des charges.

Cette démarche nous a permis de découvrir des thèmes en corrélation avec l'informatique, mais dont nous ignorions les principes de fonctionnement. Nous avons prospecté et finalement trouvé des professionnels et des équipements capables de fournir un service de qualité et de convenir à nos besoins et ce, sur du long terme.

Nous nous sommes efforcés de garantir une qualité irréprochable dans le suivi des tiers afin de parvenir à un résultat digne de celui que nous proposons à nos propres clients.

Les différentes solutions proposées ont toutes un point commun : **l'évolutivité.**