

28/06/2024

Rapport EAC4

Groupe 6

Table des matières

Présentation du projet :	2
<i>Ce qui est demandé:</i>	2
<i>Schéma général de l'installation :</i>	3
Présentation du matériel utilisé :	5
<i>Hardware :</i>	5
<i>Software:</i>	6
Suivi de l'avancement du projet:	7
Tutoriel sur l'installation, la configuration et le fonctionnement des éléments spécifiques de votre projet :	8
<i>Création d'un vlan et assignation de port dans celui-ci/création d'un port Trunk sur un switch HP ProCurves :</i>	8
<i>Installer GLPI sur Windows serveur 2019</i>	9
<i>Déployer « glpi agent » de manière automatique via une GPO</i>	11
<i>Créer un script PowerShell pour créer des utilisateurs à partir d'un fichier .csv avancé :</i>	12
<i>GPO pour modifier l'emplacement des dossiers utilisateurs et supprimer les anciens profils téléchargés :</i>	14
<i>Créer un captive portal :</i>	16
<i>Installer et configurer Papercut et déployer une imprimante :</i>	18
Sécurités de l'installation :	21
<i>Sécurité électrique :</i>	21
<i>Sécurités internet :</i>	22
<i>Sécurité des données :</i>	22
Calculs et explications sur la consommation électrique de l'installation :	23
<i>Consommation des serveurs :</i>	23
<i>UPS :</i>	23
<i>Coûts :</i>	24
Licences :	25
Lexique :	26
Bibliographie et remerciements :	28
<i>Bibliographie :</i>	28
<i>Remerciements :</i>	28
En conclusion :	28

Présentation du projet :

Ce qui est demandé:

Passerelle :

- Il nous est demandé de créer un réseau divisé en Vlan avec un firewall et de quoi gérer tout notre matériel

Wifi :

- Avec un AP Cisco Aironet 2600, nous devons créer plusieurs wifi pour les profs, les élèves, les admins , etc. , et aussi réalisé un captive portal

Clients :

- Nous aurons comme clients des professeurs, des élèves et des admin du réseaux, ils auront tous des demandes différentes sur le réseaux, par exemples seuls les admin ont un intérêt à avoir accès à l'interface WEB du pfsense ou du Truenas

Impressions :

- Nous aurons une imprimante déployée sur tout les pc qui sera reliée à un Papercut qui comptabilisera les impressions effectuées par chaque utilisateur et leur donnera du crédit ou non, ...

AD :

- Notre active directory sera organisé de manière à séparer les élèves des professeurs ou des admins, avec un système d'ou, de groupes et des GPO pour définir les règles concernant ces utilisateurs

Dossiers :

- Chaque classe aura des dossiers pour partager des fichiers entre membre d'une même classe

GLPI :

- Nous aurons un GLPI dans notre installation qui permettra de faire du ticketing et de l'inventaire du matériel

Stockage :

- Nous aurons un serveur Truenas qui stockera toutes les données des utilisateurs ainsi que les données en général utilisée et partagées

Schéma général de l'installation :

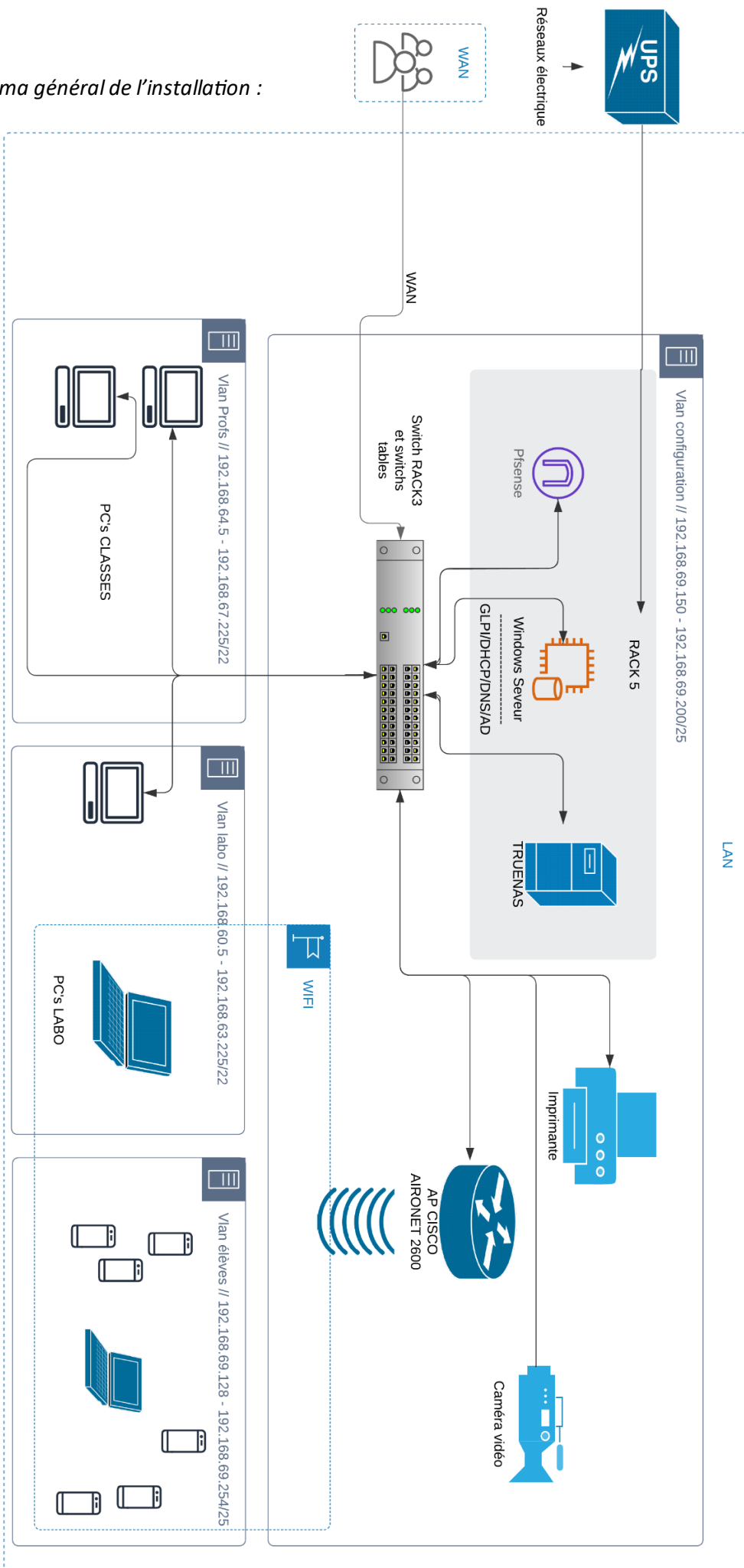


Schéma ARNAUD EAC4

Arnaud Gallez | June 16, 2024

Switch rack 3:

C13	Trunk	C15	Vlan 63	C17	Vlan 62
Lan Pfsense	192.168.69.1/24	Truenas	192.168.69.253/24	WS Carte 1	192.168.63.254/22
C14	Vlan 60	C16	Vlan 61	C18	Vlan 63
WS carte 3	192.168.68.254/24	WS Carte 2	192.168.67.254/22	WS Carte 4	192.168.69.254/24

DHCP :

Vlan	Adresse de début	Adresse de fin	Masque
Vlan 60	192.168.68.5	192.168.68.225	/24
Vlan 61	192.168.64.5	192.168.67.225	/22
Vlan 62	192.168.60.5	192.168.63.225	/22
Lan	192.168.69.50	192.168.69.100	/25
Vlan 63	192.168.69.150	192.168.69.200	/25

Arnaud Gallez 6TQI

Présentation du matériel utilisé :

Hardware :

RACK 5 :

Windows serveur :

Marque et modèle : HP ProLiant DI380 G7

Processeur : Xeon E5620

Ram: 8Go DDR3

Disques: Raid 5 de 3 * 72 Go

Raid 1 de 2 * 1To

Date de sortie du serveur : 2013

Pfsense :

Marque et modèle : HP ProLiant DI360 G5

Processeur : Xeon E5140

Ram: 2Go RAM

Disques : Raid 1 de 2*72Go

Date de sortie du serveur : 2009

Truenas :

Marque et modèle : HP ProLiant MI350 G6

Processeur : Xeon E5504

Ram: 4Go RAM

Disques : Raid 5 de 3*500 Go

Raid 1 de 2*36 Go

Raid 1 de 2*500 Go

Date de sortie du serveur : 2014

Arnaud Gallez 6TQI

UPS :

UPS HS, pas d'information

Autre :

Imprimante HP Officejet pro 7740 :

Date de sortie : 2016

Connecté en réseaux

A3/A4

Recto/verso

Couleur

Performance d'impression: Jusqu'à 22 ppm (noir) et 18 ppm (couleur)

Qualité d'impression noire (optimale): Jusqu'à 1 200 x 1 200 ppp rendus.

AP Cisco Aironet 2600i :

Date de sortie : 2012

Firmware modifié pour un mode autonome

Software:

Windows server 2019:

Papercut

GLPI 10.0.15

Microsoft deployment toolkit

Xampp

PowerShell

Excel

Truenas 13.0

Pfsense 2.7.2

HPE ArubaOS-Switch operating system

Cisco IOS

Lightweight AP IOS Software

Suivi de l'avancement du projet:

1^{ère} semaine :

Installation des différents OS et création des RAID sur les serveurs

2^{ème} et 3^{ème} semaines :

Création du réseau de manière complète (vlan, Trunk, ...), configuration passerelles et switches et beaucoup de résolution de problèmes

4^{ème} semaine :

Création DHCP et AD, résolution de problèmes DHCP, Configuration captive portal et réseaux wifi

5^{ème} semaine :

Configuration GLPI, installation imprimante

6^{ème} semaine :

WSUS, déploiement, création d'utilisateur dans l'AD via script, configuration de Papercut et déploiement de l'imprimante

7^{ème} semaine :

Modification du script dû à des erreurs, finalisation déploiement en zti, rapport, Bonus : ajout d'une caméra dans le réseau

Tutoriel sur l'installation, la configuration et le fonctionnement des éléments spécifiques de votre projet :

Création d'un vlan et assignation de port dans celui-ci/création d'un port Trunk sur un switch HP ProCurves :

- Pour créer un vlan sur un switch HP ProCurves tapez les commandes suivantes:
 - a. Configure
 - b. Vlan *Id du Vlan (le même que sur le pfsense)*
 - c. Name *nom souhaité au Vlan*
 - d. Write memory

Pour assigner des ports au vlan / créer un port Trunk:

- Sur un switch HP ProCurves :
 - a. Exécutez la commande « menu » et tapez 2

```
1. Status and Counters...
2. Switch Configuration...
3. Console Passwords...
4. Event Log
5. Command Line (CLI)
6. Reboot Switch
7. Download OS
8. Run Setup
9. Stacking...
0. Logout
```

- b. Appuyez sur 8 puis sur 3 :

```
1. System Information
2. Port/Trunk Settings
3. Network Monitoring Port
4. Spanning Tree Operation
5. IP Configuration
6. SNMP Community Names
7. IP Authorized Managers
8. VLAN Menu...
0. Return to Main Menu...
```

```
1. VLAN Support
2. VLAN Names
3. VLAN Port Assignment
4. Return to Previous Menu...
0. Return to Main Menu...
```

- c. Ensuite après avoir fait « edit » dans la ligne du port désirer
Pour un Trunk : réglez tous les vlan, vous pouvez en mettre un « untagged » qui sera le vlan natif et tous les autres en « tagged » seront les vlans autorisés, faites-le avec espace et les flèches directionnelles.
Pour juste dire au port d'être dans les vlan régler le vlan désirer sur « untagged » et tous les autres sur « no »
Une fois fait faite enter et save.

Port	DEFAULT_VLAN	wireless	VLAN2001
16	Untagged	Tagged	Tagged

Installer GLPI sur Windows serveur 2019

- D'abord téléchargez xampp

Home / Browse Open Source / Database / Database Engines/Servers / XAMPP

XAMPP

An easy to install Apache distribution containing MySQL, PHP, and Perl
Brought to you by: [beltranrueda](#), [bitnami](#), [koswalds](#), [kvogelgesang](#)

★★★★★ 209 Reviews Downloads: 402,545 This Week Last Update: 2023-11-25

[Download](#) [Get Updates](#) [Share This](#)

Solaris | Linux | Mac | Windows

- Téléchargez glpi

https://glpi-project.org/fr/telecharger-glpi/

Accueil Cloud Fonctionnalités Tarifs Partenaires ▼ Téléchargements Témoignages

LA DERNIÈRE VERSION GLPI STABLE

GLPI VERSION 10.0.15
24/04/2024 – Archive TGZ – 224,5Mo

[Téléchargements >](#)

DOCUMENTATION GLPI

DOC VERSION 10.0
Administrateurs / Utilisateurs / Développeurs / GLPI Agent

[Consulter >](#)

glpi-10.0.15.tgz
Completed — 57.0 MB

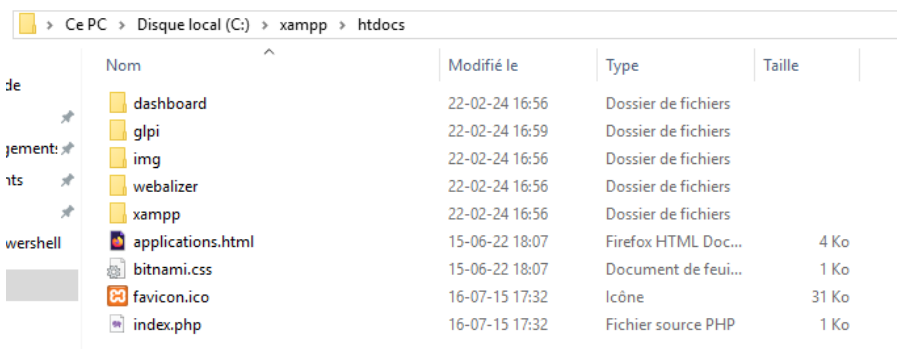
xampp-windows-x64-8.2.12-0-VS16-installer(1).exe
Completed — 150 MB

[show all downloads](#)

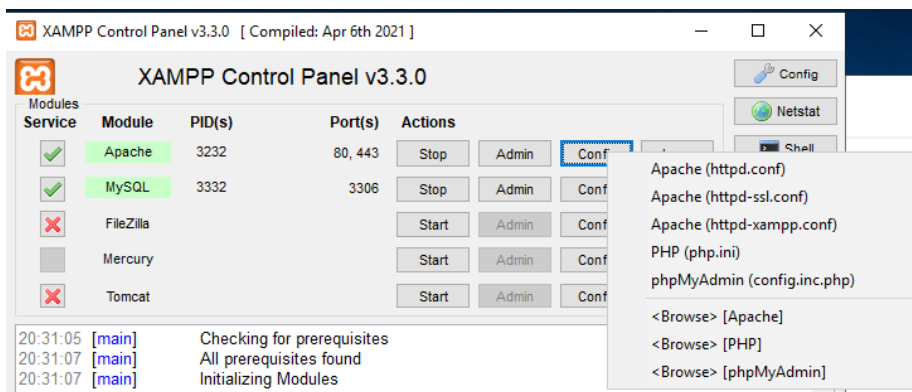
- Ouvrez le fichier XAMPP télécharger et installer l'application
- Ouvrez XAMPP contrôle et activez les services Apache et MySQL : cochez et allumez ses deux services



- Allez dans votre dossier C:/xampp/htdocs et glissez le dossier glpi (que vous aurez du décompresser avant) que vous avez télécharger dedans



- Redémarrez vos deux services
- Si votre serveur se sert déjà du port 80 n'hésitez pas à le changer en allant dans le control panel puis de cliquer sur « httpd.conf »



- Puis dans le fichier vous devez modifier 2 lignes et mettre le port souhaité

```
#
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
# ports, instead of the default. See also the <VirtualHost>
# directive.
#
# Change this to listen on specific IP addresses as shown below to
# prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses.
#
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 80

#
# Dynamic Shared Object (DSO) Support
#
# To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
# have to place corresponding 'LoadModule' lines at this location so the
# directives contained in it are actually available _before_ they are used.
# Statically compiled modules (those listed by 'httpd -l') do not need
# to be loaded here.

#
# ServerName gives the name and port that the server uses to identify itself.
# This can often be determined automatically, but we recommend you specify
# it explicitly to prevent problems during startup.
#
# If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.
#
ServerName localhost:80

#
# Deny access to the entirety of your server's filesystem. You must
# explicitly permit access to web content directories in other
# <Directory> blocks below.
#
```

Déployer « glpi agent » de manière automatique via une GPO

- Vous créez votre GPO que vous appliquez à toute vos machines
- Vous faites un dossier partager avec votre GLPI agent.msi présent dedans
- Vous modifier votre gpo et aller dans Configuration Ordinateur > Stratégies > Paramètres
- Windows > Scripts (démarrage/arrêt) > Démarrage.
- Là vous allez faire « ajouter » puis dans nom du script mettre « msiexec.exe » (ceci va permettre d'exécuter un fichier .MSI)
- Dans paramètres de script rajouter les options suivantes :
 - a. /quiet /i "[votre serveur]\\[votre dossier partager]\\GLPI-Agent-1.4-x64.msi"
RUNNOW=1 SERVER="[votre serveur glpi] :[port de votre serveur]/glpi"

Créer un script PowerShell pour créer des utilisateurs à partir d'un fichier .csv avancé :

- Tout d'abord on va créer un Excel plus complexe qui à partir de liste va créer tous les chemins d'accès auxquels les utilisateurs vont avoir besoin d'accéder, ainsi que le chemin où leur profile sera stocké, tout sera automatiser avec des « si »

a. Exemple de formule :

=SI(F2="student";"\192.168.69.253\mi\users\cours\"&G2&"\"&M2&"\"&E2&"\"&F2&"\"&C2;SI(F2="teacher";"\192.168.69.253\mi\users\cours\"&G2&"\"&M2&"\"&E2&"\"&F2&"\"&C2;"\192.168.69.253\mi\users\sup\"&C2))

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
password	class	function	year	year1	year2	option	option2	option3	type	profilepath	access	access1	access2
Nard53Nien	i	student	6			it			it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\student\EischenNicolas	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\gen	
Elen10maid	i	student	6			it			it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\student\dauidmathias	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\gen	
DAid52Pame91	i	teacher	6	5	4	it			it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\teacher\AnselmePascal	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\it	\\192.168.69.253\mi\use
AN9152Pick	i	student	5			it			it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\5\it\student\AnnickPieroux	\\192.168.69.253\mi\users\cours\5\it\it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\5\it\gen	
ANck52Pick	i	student	6			it			it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\student\AnnickPieroux	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\it	\\192.168.69.253\mi\users\cours\6\it\gen	

b. Exemple de liste utilisée pour les formules :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	it	student		i		fr	math	fhg	fse	sciences	en	rel	eps
2	garage	teacher		a									
3	elec	sup		b									
4	carrosserie			e									
5	art			g									
6	bureatique			c									
7													

- On exporte notre fichier en .csv et maintenant c'est au PowerShell de travailler :

a. On va d'abord bien regarder où est notre base de données et récupérer toutes les données dans celle-ci avec ce genre de script :

```
$csv = Import-Csv -Path "C:\Users\Administrateur\Documents\Classeur1 (2).csv" -Delimiter ';'
foreach($row in $csv) {
    $name = $row.name
    $givenname = $row.givenname
    $samaccountname = $row.samaccountname
    $password = ConvertTo-SecureString $row.password -AsPlainText -Force
    $class = $row.class
    $Function = $row.function
    $year = $row.year
    $type = $row.type
    $profilepath = $row.profilepath

    $access = $row.access
    $access1 = $row.access1
    $access2 = $row.access2
    $access3 = $row.access3
    $access4 = $row.access4
    $access5 = $row.access5
    $access6 = $row.access6
    $access7 = $row.access7
    $access8 = $row.access8
    $access9 = $row.access9

    $gen = $row.gen
    $gen1 = $row.gen1
    $gen2 = $row.gen2
    $gen3 = $row.gen3
    $gen4 = $row.gen4
    $gen5 = $row.gen5
    $gen6 = $row.gen6
    $gen7 = $row.gen7
}
```

- b. Ensuite on va définir les OU dans lesquels se mettront les utilisateurs ainsi que leurs permissions selon leur statut:

```

if ($Function -eq "student") {
    $OU="OU=students, DC=arnaud, DC=local"
    $Permission = "ReadAndExecute"
}
elseif($Function -eq "teacher"){
    $OU="OU=teachers, DC=arnaud, DC=local"
    $Permission = "Modify"
}
else {
    continue
}

```

- c. Puis on crée l'utilisateur :

```

New-ADUser -Name "$name" `
    -GivenName $givenname `
    -Surname $name `
    -SamAccountName $samaccountname `
    -UserPrincipalName "$samaccountname@arnaud.local" `
    -Path $OU `
    -AccountPassword $password `
    -PasswordNeverExpires $true `
    -Enabled $true `
    -CannotChangePassword $true `
    -ProfilePath $profilepath `
    -Description "$Function - $class - $year"

Write-Output "Utilisateur $samaccountname créé avec succès."

```

- d. On va ensuite définir deux listes qui vont servir pour la suite :

```

$networkPaths=@($profilepath, $access, $access1, $access2, $access3, $access4, $access5, , $access6, $access7, $access8, $access9, $
$pathslist=@($access, $access1, $access2, $access3, $access4, $access5, $access6, $access7, $access8, $access9, $gen, $gen1, $gen2, $

```

- e. Et on va vérifier l'existence de chacun des chemins indiqués et s'ils n'existent pas, les créer :

```

foreach ($networkPath in $networkPaths) {
    if ($networkPath -ne "") {
        try {
            if (Test-Path -Path $networkPath) {
                Write-Output "Le chemin réseau existe déjà : $networkPath"
            } else {
                try {
                    New-Item -ItemType Directory -Path $networkPath -Force -ErrorAction Stop
                    Write-Output "Le chemin réseau a été créé : $networkPath"
                } catch {
                    Write-Output "Erreur lors de la création du chemin réseau : $networkPath"
                    Write-Output $_.Exception.Message
                }
            }
        } catch {
            Write-Output "Erreur lors de la vérification du chemin réseau : $networkPath"
            Write-Output $_.Exception.Message
        }
    }
}

```

- f. Puis on va assigner chaque utilisateur à ses groupes :

```
$groupName = "$year$type$class"

# Vérification si le groupe existe
if (Get-ADGroup -Filter {Name -eq $groupName}) {
    # Le groupe existe, ajout de l'utilisateur
    Add-ADGroupMember -Identity $groupName -Members $samaccountname
    Add-ADGroupMember -Identity $Function -Members $samaccountname
    Write-Output "Utilisateur $samaccountname ajouté au groupe $groupName avec succès."
} else {
    # Le groupe n'existe pas, création du groupe puis ajout de l'utilisateur
    New-ADGroup -Name $groupName -GroupScope Global -GroupCategory Security -Path "OU=groupes, DC=arnaud, DC=local"
    Add-ADGroupMember -Identity $groupName -Members $samaccountname
    Add-ADGroupMember -Identity $Function -Members $samaccountname
    Write-Output "Le groupe $groupName a été créé et l'utilisateur $samaccountname a été ajouté avec succès."
}
```

- g. Et finalement on va leur donner les bons droits sur chacun des dossiers créés :

```
if ($null -cne $path) {
    foreach ($path in $pathslist) {
        if (Test-Path -Path $path) {
            $acl = Get-Acl $path
            # Supprimer les accès existants pour l'utilisateur
            $acl.Access | Where-Object { $_.IdentityReference -eq $samaccountname } | ForEach-Object { $acl.RemoveAccessRule($_) }
            $acl.Access | Where-Object { $_.IdentityReference -eq "Everyone" } | ForEach-Object { $acl.RemoveAccessRule($_) }
            $accessRule = New-Object System.Security.AccessControl.FileSystemAccessRule("administrateur", "Modify", "ContainerInherit, ObjectInherit", "None", "Allow")
            $accessRule = New-Object System.Security.AccessControl.FileSystemAccessRule("$samaccountname", $Permission, "ContainerInherit, ObjectInherit", "None", "Allow")
            $accessRule = New-Object System.Security.AccessControl.FileSystemAccessRule("$groupName", "ReadAndExecute", "ContainerInherit, ObjectInherit", "None", "Allow")
            $acl.SetAccessRule($accessRule)
            Set-Acl -Path $path -AclObject $acl
            Write-Output "$Permission granted on $path to $samAccountName, and read and execute on $groupName"
        } else {
            Write-Output "Path does not exist: $path"
        }
    }
}
```

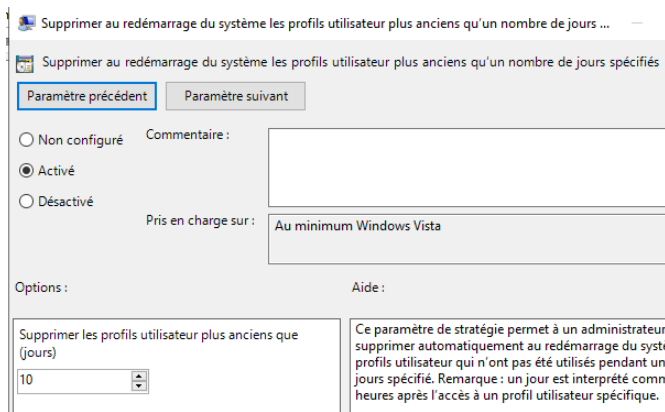
- h. Bien évidemment avec des sécurité pour si une quelconque erreur se passe:

```
catch {
    Write-Output "Erreur lors de la création de l'utilisateur $samaccountname : $_"
}
```

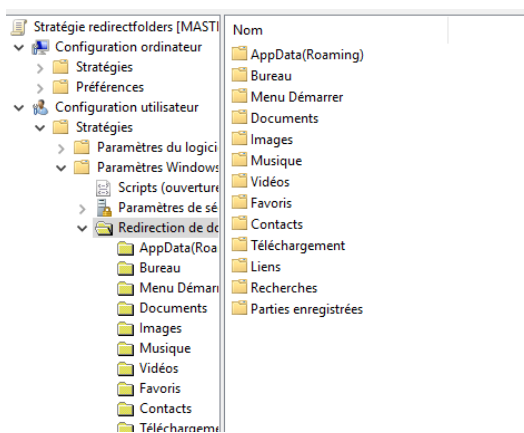
GPO pour modifier l'emplacement des dossiers utilisateurs et supprimer les anciens profils téléchargés :

- Pour ce qui est de supprimer les profils utilisateurs plus anciens qu'un nombre de jour spécifié, il faudra donc créer une gpo que vous mettrez dans l'OU à laquelle vous souhaitez qu'elle s'applique puis vous la modifierez : le paramètre recherché est dans « configuration ordinateur / stratégies / modèle d'administration / système / tous les paramètre / supprimer au redémarrage du système les profils... »

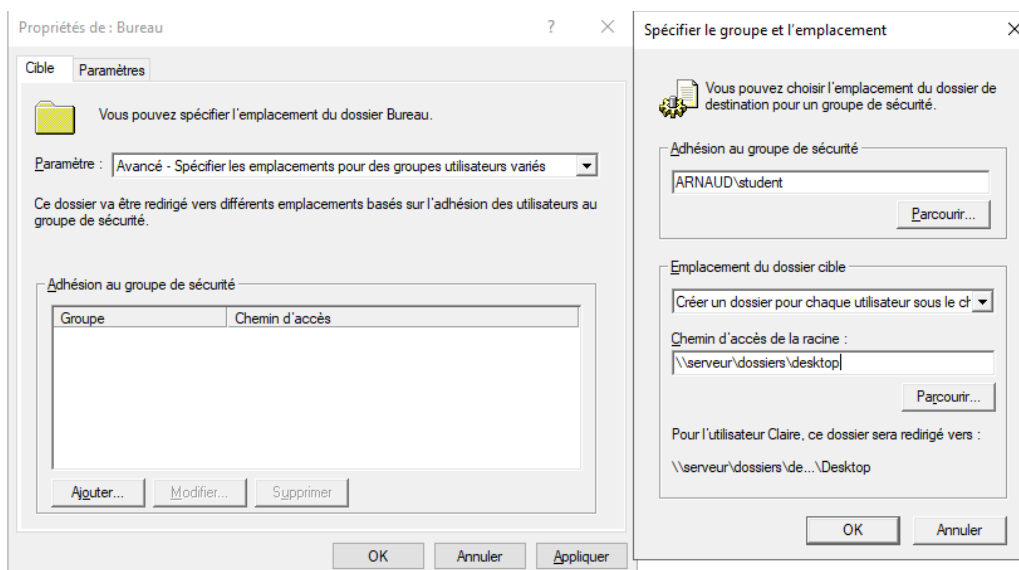
Paramètre	État	Commentaire
Supprimer au redémarrage du système les profils utilisateur plus anciens qu'un nombre de jours spécifiés	Non configuré	Non
Modifier le paramètre de stratégie	Non configuré	Non
Configuration requise : Au minimum Windows Vista	Non configuré	Non
Spécifier un mode de gestion d'alimentation actif personnel...	Non configuré	Non
Spécifier un nombre maximal d'environnements distants pa...	Non configuré	Non
Spécifier une couleur par défaut	Non configuré	Non
Spécifier une date d'échéance avant le redémarrage automa...	Non configuré	Non
Spécifier une plage d'heures d'activité pour le redémarrage...	Non configuré	Non
Spécifier une quantité maximale de mémoire (en mégaoctet)...	Non configuré	Non
Spécifier une transition de redémarrage commencée et une p...	Non configuré	Non
Sport	Non configuré	Non
Stratégie d'initialisation des pilotes de démarrage	Non configuré	Non
Stratégie de sortie de veille de la maintenance automatique	Non configuré	Non
Stratégie d'énumération pour les appareils externes incomp...	Non configuré	Non
Suffrage DNS principal	Non configuré	Non
Suffrage DNS spécifique à la connexion	Non configuré	Non
Supprime les notifications de redémarrage	Non configuré	Non
Supprimer au redémarrage du système les profils utilisateur...	Activé	Non
Supprimer et empêcher l'accès aux commandes Arrêter, Red...	Non configuré	Non
Supprimer l'accès à l'utilisation de toutes les fonctionnalités...	Non configuré	Non
Supprimer l'élément « Déconnecter » de la boîte de dialogu...	Non configuré	Non
Supprimer l'élément Sécurité Windows du menu Démarrer	Non configuré	Non
Supprimer l'option « Rendre disponible hors connexion » po...	Non configuré	Non
Supprimer la boîte de dialogue Parcourir pour une nouvelle...	Non configuré	Non



- Pour ce qui est de l'emplacement des dossiers utilisateurs vous pouvez soit le faire par groupe soit faire deux gpo et faire par Ou, ici je vais montrer par groupes <
- Vous créez donc une OU s'appliquant à tous vos utilisateurs et vous la modifierez, les paramètres recherchés se trouvent dans « configuration utilisateur / stratégie / paramètre Windows / redirection des dossiers »

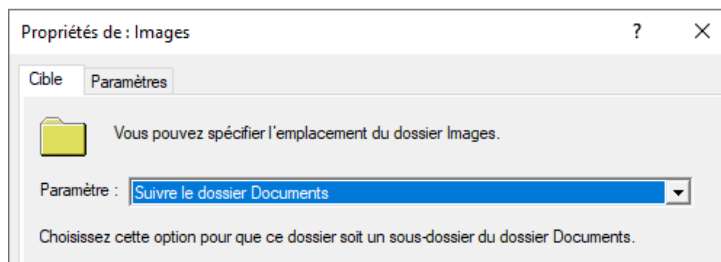


- Là vous pourrez choisir les dossiers à définir les emplacement (avec clic droit puis propriété)



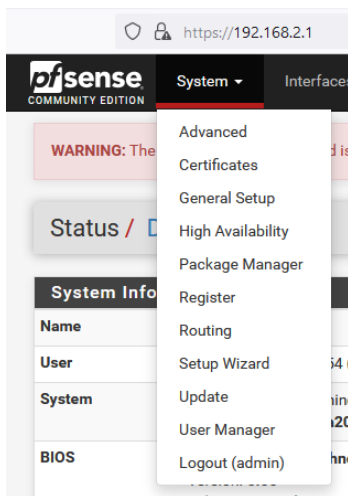
Comme on peut le voir il faut faire « avancer – groupes » puis « ajouter », renseigner le nom du groupe et l'emplacement de leur dossiers puis ok et ce avec tous les groupes que vous voulez configurés

- NB : si vous modifiez l'emplacement de « document » je vous conseille alors de modifier « image » « musique » et « vidéo » ou il n'y aura rien à mettre à part « suivre document



Créer un captive portal :

- Tout d'abord on va dans notre interface web pfSense puis dans user manager :



- Dans « authentification serveur » on va faire « add », rajouter une description, laisser le type sur « ldap » (si on veut récupérer les utilisateurs d'un Windows serveur comme nous »

Server Settings

Descriptive name

Type

LDAP Server Settings

Hostname or IP address

NOTE: When using SSL/TLS or STARTTLS, this hostname MUST match a Subject Alternative Name in the server SSL/TLS Certificate.

- On va renseigner l'IP de notre Windows serveur puis dans search scope je vous conseille de mettre « entire subtree » pour que si vous créez des utilisateurs dans votre réseau il récupère quand même les utilisateurs dedans.
- Vous renseignez votre « base DN », votre « authentification container », décochez « bind Anonymous » et mettez les infos d'un utilisateur ayant accès à récupérer les utilisateurs existants. Dans « initial Template » modifiez avec « Microsoft AD » comme valeur puis faites « Save »

The screenshot shows a configuration interface with the following fields and options:

- Search scope:** Level dropdown set to "Entire Subtree".
- Base DN:** Text input field containing "DC=arnaud, DC=local".
- Authentication containers:** Text input field containing "OU=students; DC=arnaud, DC=local". A blue button labeled "Select a container" is to the right. Below the field is a note: "Note: Semi-Colon separated. This will be prepended to the search base dn above or the full container path can be specified containing a dc= component. Example: CN=Users;DC=example,DC=com or OU=Staff;OU=Freelancers".
- Extended query:** A checkbox labeled "Enable extended query" which is unchecked.
- Bind anonymous:** A checkbox labeled "Use anonymous binds to resolve distinguished names" which is unchecked.
- Bind credentials:** Text input field containing "administrateur" and a masked password field with yellow background and black dots.
- Initial Template:** Dropdown menu set to "Microsoft AD".

- Dans « service » « captive portal » faites « add », ajoutez un nom et une description et faites « enable »
- Sélectionnez-le vlan dans lequel vous voulez qu'il s'exécute dans « interfaces »

The screenshot shows the "Captive Portal Configuration" page with the following settings:

- Enable:** A checkbox labeled "Enable Captive Portal" which is checked.
- Description:** An empty text input field. Below it is the text: "A description may be entered here for administrative reference (not parsed)."
- Interfaces:** A dropdown menu showing "WAN" and "LAN". Below the menu is the text: "Select the interface(s) to enable for captive portal."

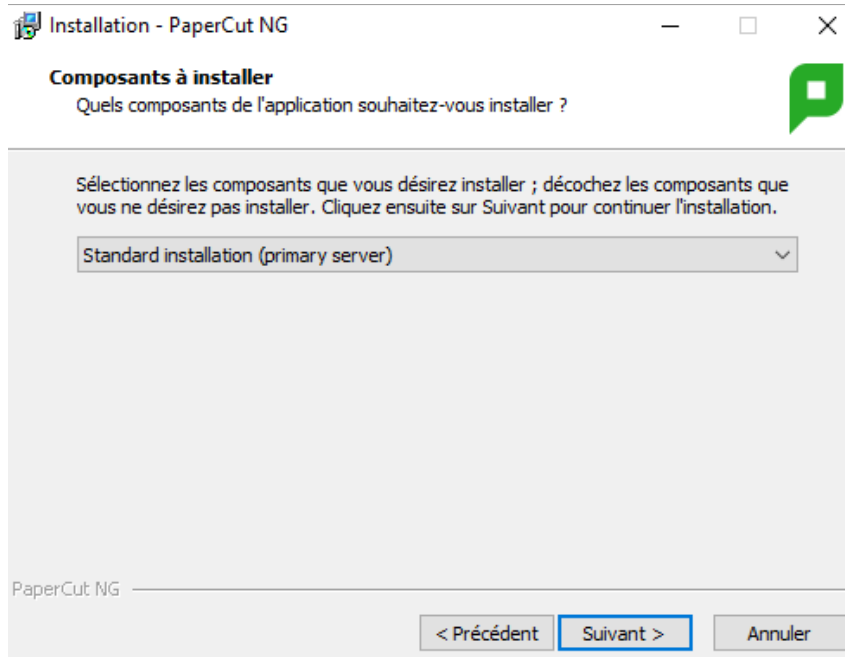
- Il y a plein d'options intéressantes mais celle qui nous intéresse est authentication server, vous constaterez que ce que vous avez fait juste avant apparaîtra et vous n'aurez donc qu'à le sélectionner puis c'est le minimum nécessaire, vous pouvez « Save » si cela vous suffit

The screenshot shows the "Authentication Server" configuration page with the following settings:

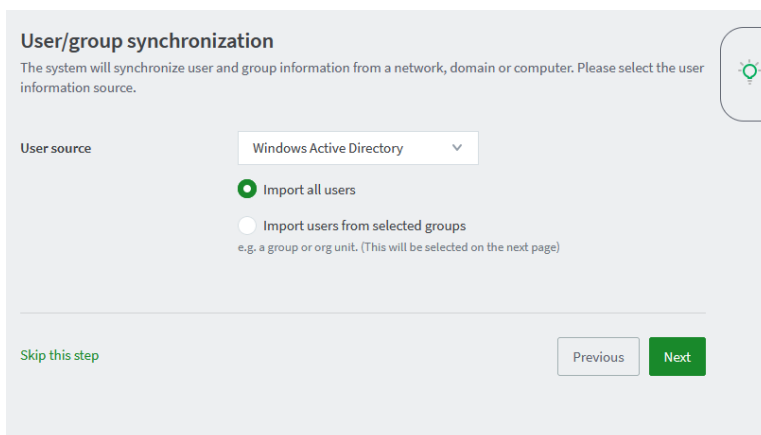
- Authentication Server:** A dropdown menu with "serveur windows" selected and "Local Database" visible below it.
- Below the dropdown is the text: "You can add a remote authentication server in the [User Manager](#). Vouchers could also be used, please go to the [Vouchers Page](#) to enable them."

Installer et configurer PaperCut et déployer une imprimante :

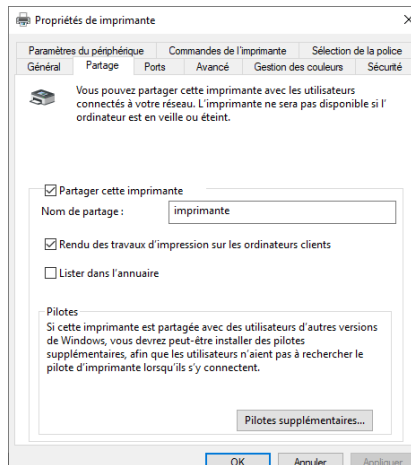
- Papercut va nous servir à comptabiliser les impressions de chaque utilisateur
- Tout d'abord téléchargeons Papercut
 - a. Durant l'installation nous renseignerons que c'est une installation standard (primary server)



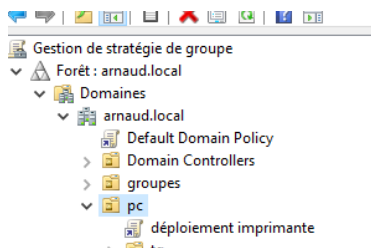
- Vous allez ensuite faire la configuration initiale de Papercut, choisissez un mot de passe pour l'utilisateur « admin », sélectionnez si c'est pour une école , une entreprise, ..., mettez le prix d'une impression par défaut puis on arrive à la partie qui nous intéresse : nous allons importer les utilisateurs de notre Windows serveur sur Papercut, dans « user source » laissez Windows active directory et sélectionnez les user à importer (soit tous, soit seulement ceux de certaines OU), je vais tout importer en ce qui me concerne.



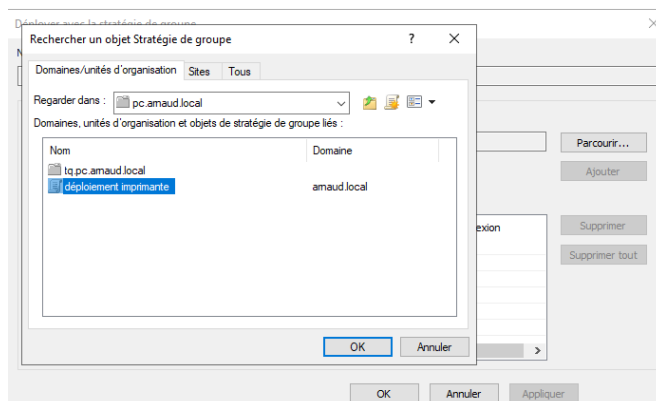
- Nous allons maintenant partager une imprimante depuis notre Windows serveur :
 - a. Il faut aller dans outils : gestion de l'impression
 - b. Allez dans serveur d'impression, votre serveur et imprimantes, puis ajouter l'imprimante que vous devez partager avec clic droit ajouter une imprimante
 - c. Une fois l'imprimante ajoutée faite clic droit, partage et partager l'imprimante



- d. Fermez la fenêtre, on va maintenant créer une gpo dans l'OU où se trouve tous les pcs qui doivent se connecter à l'imprimante



- e. Retournez dans gestion de l'impression et refaites clic droit sur l'imprimante à déployer puis faites déployer avec la stratégie de groupe, faites parcourir et sélectionnez la gpo qu'on vient de créer



- f. Cochez utilisateurs et ordinateurs auxquels s'applique la stratégie et faites « ajouter »

Nom de l'imprimante :
\\master\imprimante

Objet de stratégie de groupe
Nom d'objet de stratégie de groupe :

Déployer cette connexion d'imprimante comme suit :

Utilisateurs auxquels s'applique cet objet de stratégie de groupe (par utilisateur)

Ordinateurs auxquels s'applique cet objet de stratégie de groupe (par ordinateur)

Nom de l'imprimante	Objet stratégie de groupe	Type de connexion
\\master\imprimante	déploiement imprimante	Par utilisateur
\\master\imprimante	déploiement imprimante	Par ordinateur

OK Annuler Appliquer

- g. Puis faites appliquer et voilà vous avez déployer une imprimante, un gpupdate /force sera peut-être nécessaire sur les pcs clients

Sécurités internet :

- Plusieurs gpo de sécurité sont installée comme l'interdiction pour les élèves d'accéder aux paramètres de l'ordinateur
- Le pare-feu interdit les connexions des vlans élèves et prof sur la configuration web de l'imprimante et les différentes pages web des différents serveurs comme pfsense, Truenas et il désactive la possibilité à ce vlan de se connecter à distance au Windows serveur
- Les accès aux dossiers partagés sont bien évidemment contrôlés

Sécurité des données :

- Toutes les données sont stockées sur des disques en RAID 1 et des RAID 5 (dépendait du nombre de disque disponible)

Calculs et explications sur la consommation électrique de l'installation :

Consommation des serveurs :

Pfsense :

- Lorsque j'ai mesuré, mon pfsense consommait 165w

Truenas :

- Lorsque j'ai mesuré, mon Truenas consommait 130w

Windows Serveur :

- Lorsque j'ai mesuré, mon Windows serveur consommait 115w

Switch :

- Chaque switch consomme 67w

AP

- Un port POE fournit 15w et notre AP est branché dessus on va donc considérer que c'est sa consommation

UPS :

- Vu que mon UPS est cassé je vais calculer l'UPS idéal pour mon installation :
 - a. Je vais calculer le VA de notre installation en prenant 0,6 comme valeur pour λ ,
 $P=165+130+115+(2*67) + 15$ et $VA=P/\lambda=559/0,6=931,67VA$
 - b. Pour que mon UPS puisse tenir 5 minutes (On simule que l'établissement possède des générateurs de secours mais qu'il faut un peu de temps pour qu'il se mettent en marche) il faut donc le VA * le temps que ça doit tenir en heure, 5 minutes font 1/12 d'heure, $931,67*(1/12)= 77,64VAH$, ce seront les volt ampère heure minimum nécessaire pour notre UPS

- c. Si je regarde en ligne il ne me faut pas longtemps pour trouver un UPS interactif en ligne qui pourrait tenir un peu moins de 7 minutes, son prix est de 570€ mais c'est un bon exemple (calcul pour les sept minutes : (tension de la batterie*la capacité en ah)/VA de notre installation, ce qui fait $(9*12)/931,67=0,116h$, ce qui vaut 7 minutes à 3 secondes près) [next ups mantis ii tower avr sinewave 1500va900w](#)



Batterie

Nombre de batteries prises en charge	2
Temps de rechargement de la batterie	3 h
Temps de secours type au chargement complet	40 min
Capacité de la batterie	9 Ah
Tension des piles	12 V
Batterie échangeable à chaud	Oui
Alerte de remplacement des piles	Audible

Coûts :

- Pour les coûts, il faudrait que je prenne en compte la consommation du KVM
 - a. Si on recherche sur le web la consommation d'un KVM similaire nous pouvons estimer sa consommation à 30w
- Cela nous fait donc un total de $165+130+115+(2*67) + 15 +30=589w$, on estime que l'installation tourne à peu près 280 jours/ans et on estime le prix d'un kWh/h à 15 centimes (source : <https://www.monenergie.be/region/virton>)
 - a. Consommation quotidienne= $0,589 \text{ kWh} \times 24 \text{ heures} = 14,136 \text{ kWh/jour}$
 - b. Consommation annuelle = $14,136 \text{ kWh/jour} \times 280 \text{ jours} = 3958,08 \text{ kWh/an}$
 - c. Coût annuel = $3958,08 \text{ kWh} \times 0.15 \text{ €/kWh} = 593,71 \text{ €}$
 - d. On peut donc estimer le cout de l'installation à environ 600€ par an

Licences :

Windows Server 2019 Standard - Pack de licences 16 cœurs et 10 licences d'accès client car pour les entreprises avec plus de 25 utilisateurs et 50 appareils : 1 843,02 €

Licence de volume Windows 10 pro : Si nous souhaitons être légal il faudrait lors du déploiement avoir un serveur KMS qui distribuerait des clés de licences Windows et cela se fait en achetant une licence de volume, prix pour 300 ordinateurs : [je n'ai pas encore reçu de réponse de la part d'un partenaire Microsoft]

Licence Papercut : pour une licence de Papercut ng pour de 6 à 500 utilisateurs le prix est de 455€

Licence office 2021 à vie : 300€

Prix total des licences : $300+455+[en\ attente]+1843,02=2598,02+[en\ attente]$

Lexique :

1. **UPS (Uninterruptible Power Supply) :**

- Dispositif fournissant de l'électricité de secours en cas de coupure de courant, permettant ainsi de maintenir les équipements informatiques en marche.

2. **VLAN (Virtual Local Area Network) :**

- Réseau local virtuel qui permet de segmenter un réseau physique en plusieurs réseaux logiques distincts pour améliorer la gestion et la sécurité.

3. **WAN (Wide Area Network) :**

- Réseau étendu qui couvre une large zone géographique, connectant plusieurs réseaux locaux (LAN) sur de grandes distances.

4. **Captive Portal :**

- Page web qui s'affiche lorsqu'un utilisateur tente de se connecter à un réseau Wi-Fi public, souvent utilisée pour l'authentification et l'acceptation des conditions d'utilisation.

5. **AD (Active Directory) :**

- Service de gestion des identités et des accès développés par Microsoft, utilisé pour stocker et organiser les informations sur les objets d'un réseau (utilisateurs, ordinateurs, etc.).

6. **AP (Access Point) :**

- Point d'accès qui permet aux dispositifs sans fil de se connecter à un réseau filaire en utilisant la technologie Wi-Fi.

7. **GLPI (Gestion Libre de Parc Informatique) :**

- Logiciel de gestion des services informatiques (ITSM) open source pour la gestion des actifs informatiques, des incidents et des demandes.

8. **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) :**

- Protocole réseau qui attribue automatiquement des adresses IP et d'autres informations de configuration réseau aux dispositifs connectés.

9. KMS (Key Management Service) :

Un service de gestion de clés. C'est un service Microsoft utilisé pour l'activation de licences en volume pour les systèmes d'exploitation et les logiciels.

10. λ :

En électricité, λ (lambda) peut désigner la longueur d'onde ou être utilisé dans des formules relatives à l'inductance ou à la réactance inductive.

11. **Hardware** :

- Ensemble des composants physiques d'un ordinateur ou d'un dispositif électronique (processeur, mémoire, disque dur, etc.).

12. **Software** :

- Ensemble des programmes et des systèmes d'exploitation qui permettent à un ordinateur ou à un dispositif électronique de fonctionner et d'exécuter des tâches.

13. **GPO (Group Policy Object)** :

- Objet de stratégie de groupe utilisé dans Active Directory pour gérer les configurations des utilisateurs et des ordinateurs dans un environnement Windows.

14. **VA (Volt-ampère)** :

- Unité de mesure de la puissance apparente en électricité, utilisée notamment pour les onduleurs (UPS) et autres équipements électriques.

15. **CSV (Comma-Separated Values)** :

- Format de fichier texte permettant de stocker des données tabulaires (comme celles d'une feuille de calcul) sous forme de texte brut, avec les valeurs séparées par des virgules.

16. **OU (Organizational Unit)** :

- Unité organisationnelle dans Active Directory, utilisée pour regrouper des objets comme des utilisateurs, des groupes et des ordinateurs afin de faciliter la gestion et l'application des stratégies.

17. **KVM (Keyboard, Video, Mouse)** :

- Périphérique permettant de contrôler plusieurs ordinateurs à partir d'un seul ensemble clavier, écran et souris, souvent utilisé dans les environnements de gestion de serveurs.

Bibliographie et remerciements :

Bibliographie :

- OpenAI : <https://chatgpt.com>
- ITconnect: <https://www.it-connect.fr>
- Neptunet: <https://neptunet.fr>
- Les ressources des cours vu durant l'année disponibles sur Moodle :
<https://pierrard.eu/moodle/>

Remerciements :

Je tiens tout d'abord à remercier tout ce qui est présent dans la bibliographie et nos professeurs, Mr Anselme, Mr Raty et Mr Weicker, ceci aussi bien pour la grande aide qu'ils nous ont fournis et ce qu'ils nous ont enseignés tout au long de l'année mais aussi pour nous avoir permis de nous consacrer à notre projet pendant nos heures d'études notamment.

En conclusion :

J'ai donc quand même réalisé le projet avec un WSUS et un déploiement fonctionnel complet totalement automatisés en plus de tout ce dont j'ai parlé avant

En conclusion je pense avoir respecté tout ce qui m'était demandé même si certaines choses auraient pu être améliorées :

- La sécurité au niveau des partages n'est pas top
- Comprendre certains problèmes de gpo qui fonctionnent de manières aléatoires

En faisant ce projet j'ai perdu pas mal de temps sur la création de mes vlans, de la configuration du DHCP dans ceux-ci, ... mais je pense m'être bien rattrapé les semaines qui ont suivi.

En plus de ce qui était demandé j'ai rajouté en bonus une caméra qui filme l'entrée des racks et qui stocke le tout sur un partage ftp fait sur le serveur.