Rapport de stage

BTS SIO 2ère année

Stage effectué à Brainix-IT

Du 17 Janvier au 25 Février 2022

Stagiaire : Keanu Raffaelli **Tuteur : Noel Lechene**

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

Avant le début du rapport de stage, j'aimerais commencer par de profonds remerciements à l'entreprise Brainix-IT qui a bien voulu accepter ma demande de stage. Remercier mon maître de stage Noel LECHENE pour l'aide, la connaissance qu'il m'a apportée durant ce 1 mois et demi de stage. Remercier également Clément CHÊNE, le technicien informatique de Brainix-IT qui a été un soutien, une aide à la réalisation et au bon fonctionnement du projet sur lequel nous avons travaillé.

Je souhaite remercier aussi l'établissement du lycée Paul Gauguin de m'avoir accueilli pour réaliser le projet qui m'a été confié. Pour finir, remercier notre professeur principale Mr MALINOWSKI pour l'aide qu'il m'a fournie pour trouver un stage et tous les professeurs pour les connaissent qu'ils m'ont apporté.

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

REFERENT & COORDONNEES :
M. Noel LECHENE
BP 4014
98713 PAPEETE – TAHITI
Tél : 87 20 27 05
contact@BRAINIX IT.com
RCS : TPI 18123A

Brainix-IT a été créée en janvier 2018, elle a le statut d'entreprise individuelle immatriculée en Polynésie-Française.

Elle est gérée par M. Noël LECHENE ayant acquis une expérience de plus 25 ans dans les domaines des réseaux, des systèmes d'information et de la sécurité informatique.

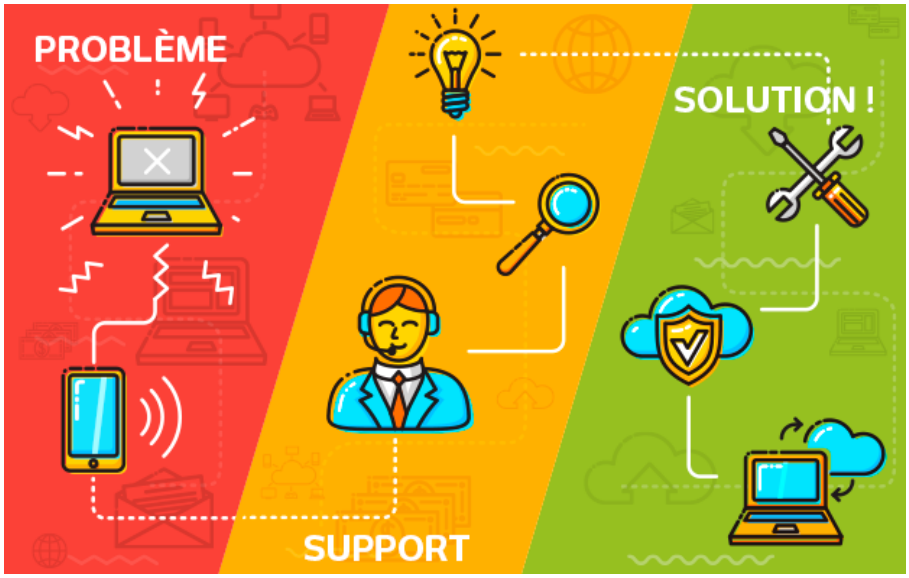
Depuis 3 ans et demi l'entreprise Brainix-IT propose des solutions et des services permettant d'accompagner les établissements publics, les établissements scolaires et les sociétés privées.

Son activité principale est exercée auprès d'institutions publiques du secteur de l'éducation. Les missions réalisées sont le maintien en condition opérationnelle du parc informatique avec une implication de MOAT/MOE1 sur les couches métiers et en complément une cellule de veille qui permet de faire évoluer continuellement les infrastructures systèmes et réseaux.

Brainix-IT porte une attention toute particulière aux projets qui touchent le secteur de l'éducation.

Ces derniers services d'accompagnement ont principalement tourné autour de l'analyse des besoins de ces institutions et des parties prenantes, l'étude de solutions numériques pédagogiques envisageables, la pré-mise en place d'une démarche de communication pour les parties prenantes au sujet de la transition digitale, la discussion sur de potentiels approches en termes d'équipements numériques et d'offres tarifaires.

Les principaux piliers de notre charte qualité : s'entourer des collaborateurs les plus compétents, être à l'écoute et au service du client afin de créer la synergie pour réussir.



Objectif du stage

La société Brainix-IT a mis en place une maquette de l'environnement Eole 2.7, mon objectif était de migrer cette environnement Eole 2.7 à un environnement Eole 2.8 pour permettre que l'environnement soit à la version majeure de nos jours.

Présentation de EOLE

Le projet EOLE naît à l'Académie de Dijon en 2000 pour répondre au besoin des établissements scolaires de partager un accès Internet unique. Le projet devient Projet National en 2001 à la demande du Ministère National de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) dans le but de protéger les élèves et les données administratives.

EOLE est l'acronyme d'Ensemble Ouvert Libre et Évolutif. C'est un projet collaboratif basé sur la philosophie du logiciel libre, la mutualisation des compétences et des moyens permet de réaliser des solutions économiques, fiables et performantes.

Le projet EOLE offre des solutions clé en main pour la mise en place de serveurs dans les établissements scolaires et académiques.

Les objectifs du projet EOLE sont les suivants :

- Offrir des solutions libres ;
- Réaliser des produits modulaires, évolutifs et ouverts ;
- Faciliter les mises en œuvre et les déploiements ;
- Offrir un service d'administration à distance ;
- Offrir des services mutualisés (Réseau Global Établissement) ;
- Aider au respect des contraintes légales (droit d'auteur, brevet d'invention, droit des personnes et des enfants).

Les versions de EOLE

Version	Date de publication	Date d'obsolescence	Distribution et version de base	Version du noyau
EOLE 1.0	2001	-	Mandrake Linux 8	-
EOLE 2.0	octobre 2007	octobre 2008	Ubuntu 7.04	2.6.20
EOLE 2.1	mai 2008	avril 2009	Ubuntu 7.10	2.6.22
EOLE 2.2	janvier 2009	mai 2013	Ubuntu 8.04 LTS	2.6.24
EOLE 2.3	juin 2011	avril 2015	Ubuntu 10.04 LTS	2.6.32
EOLE 2.4	juin 2014	Juin 2017	Ubuntu 12.04 LTS	3.2.0
EOLE 2.5	juillet 2015	Juin 2019	Ubuntu 14.04 LTS	3.13.0
EOLE 2.6	décembre 2016	Juin 2021	Ubuntu 16.04 LTS	4.4
EOLE 2.7	décembre 2018	Juin 2023	Ubuntu 18.04 LTS	4.15
EOLE 2.8	décembre 2020	Juin 2025	Ubuntu 20.04 LTS	5.4

Présentation des modules pour la réalisation du projet

Pour que mon environnement Eole fonctionne, j'ai installé et configuré 3 modules :

Le modules Amon, il aura pour rôle de pare-feu pour l'infrastructure réseaux de l'établissement. Ensuite, il va être le routeur pour que les zones puissent accéder à internet. Enfin, il sera le relais DHCP car le serveur DHCP ne sera pas dans la même zone où le DHCP sera appliqué.

Le module Scribe, il sera l'annuaire OpenLDAP, le serveur de fichier et le serveur de messagerie.

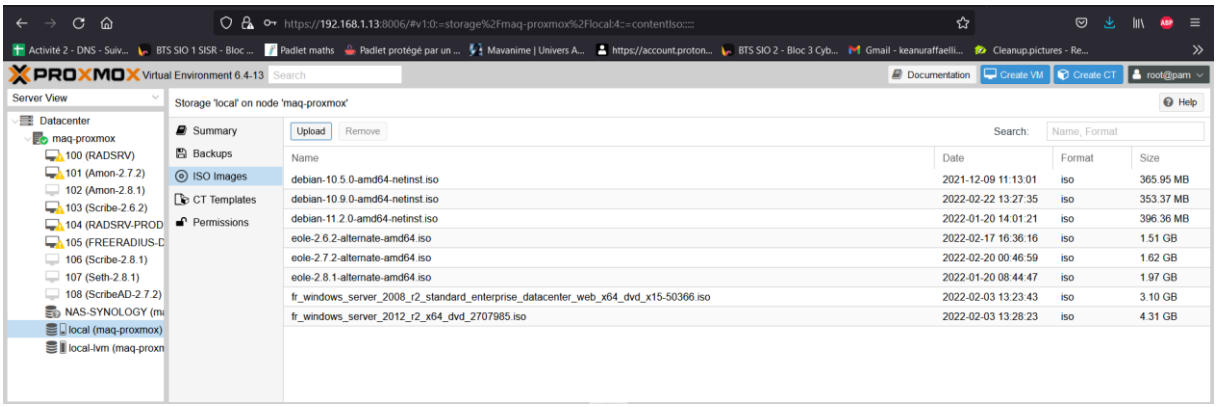
Le module Seth, il aura pour rôle d'être le serveur DHCP pour une des zones qu'on aura. Il sera aussi d'office d'Active Directory afin d'appliquer des GPO dans le but de restreinte et sécuriser l'utilisation du matériel informatique des utilisateurs.

Prés-requis

Avant de commencer nos configurations, nous allons télécharger notre image ISO eole 2.8.1 sur le site de Eole : http://eole.ac-dijon.fr/pub/iso/EOLE-2.8/latest/

Puis, sur notre hyperviseur de niveau 1 Proxmox nous ajoutons l'image ISO.

Pour ce faire nous irons sur local (maq-proxmox) ⍰ ISO images ⍰ Upload.

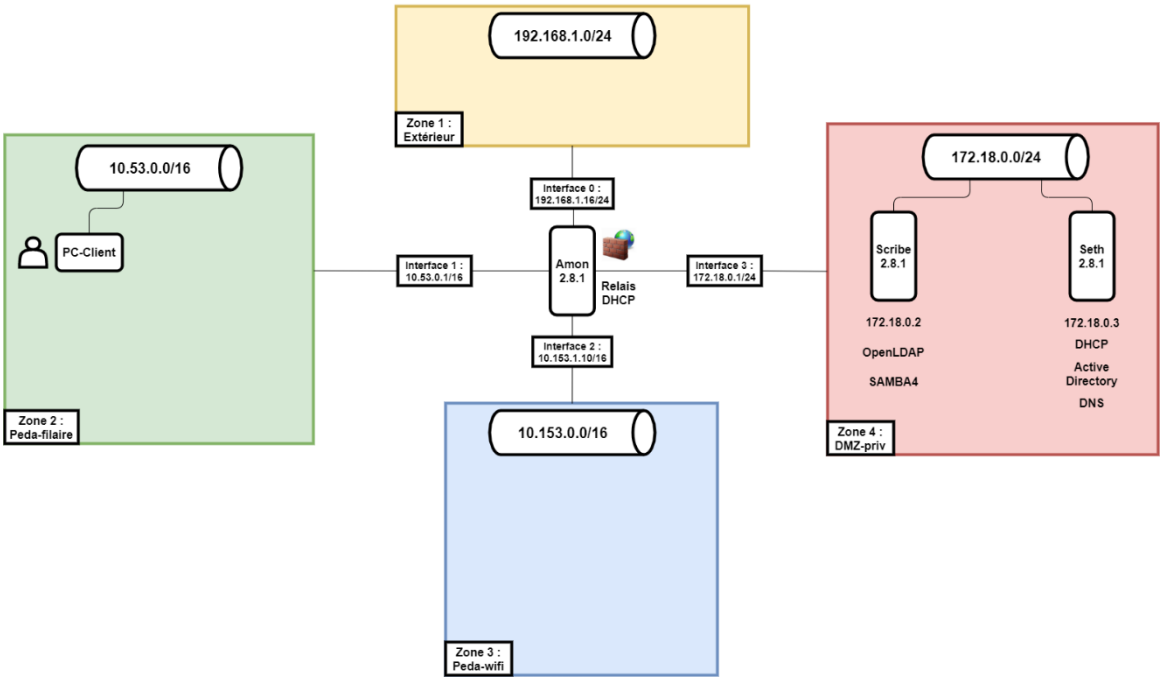


Puis nous avons préétablis nos différentes cartes réseaux pour nos différentes zones.

vmbr0	Linux Bridge	Yes	Yes	Yes	eno1	INTERCO - DMZ PUB - 192....
vmbr1	Linux Bridge	Yes	Yes	Yes	eno2	PEDA-FILAIRE - 10.53.0.0/1...
vmbr3	Linux Bridge	Yes	Yes	Yes	enp6s0f1	PEDA-WIFI - 10.153.0.0/16 - ...
vmbr5	Linux Bridge	Yes	Yes	Yes		DMZ-PRIVEE - 172.18.0.0/16

Enfin, pour réaliser mon projet, j'ai effectué un plan réseau avec les différentes zones pour configurer les différents modules.

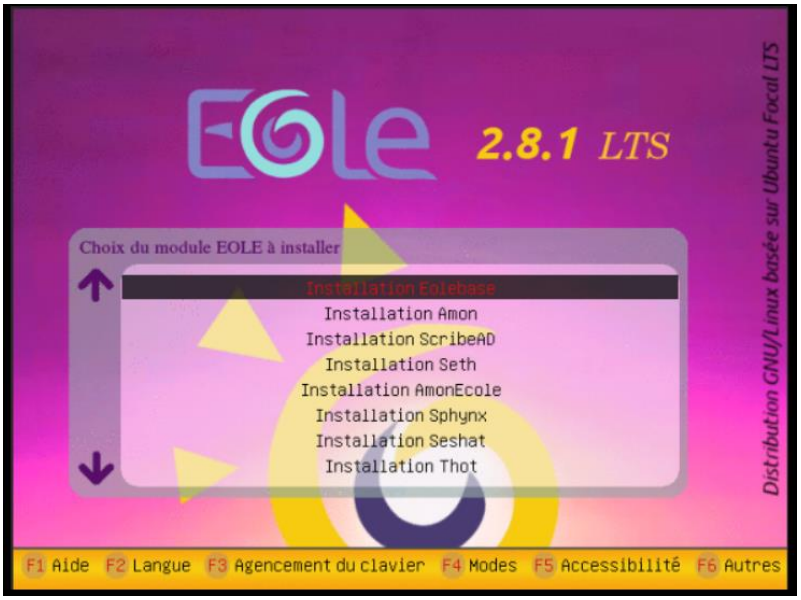
OBJECTIF



Nom de l'interface	Adresse réseau	Masque de sous-réseau	Nom de la zone	Nom de la zone pour le DNS
Interface-0	192.168.1.16	255.255.255.0	Extérieur	/
Interface-1	10.53.0.1	255.255.0.0	Peda-filaire	Peda-filaire
Interface-2	10.153.1.10	255.255.0.0	Peda-wifi	Peda-wifi
Interface-3	172.18.0.1	255.255.255.0	Dmz-privé	Dmz-priv

Configuration du module Amon

Nous allons créer une VM avec l'image ISO de Eole 2.8.1. Eole utilise la distribution Ubuntu 20.04. Nous arriverons à une interface où nous devrons choisir le module à installer.

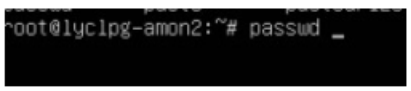


Nous prenons le module Amon puis on appui « entrer » pour lancer l'installation.

Lorsque l'installation sera finie, nous arriverons sur l'interface d'identification.

Eole génère automatiquement un mot de passe pour l'utilisateur root.

Il est possible de changer le mot de passe via la commande :



Pour configurer le module Amon nous allons passer par l'interface de configuration du module « GenConfig »

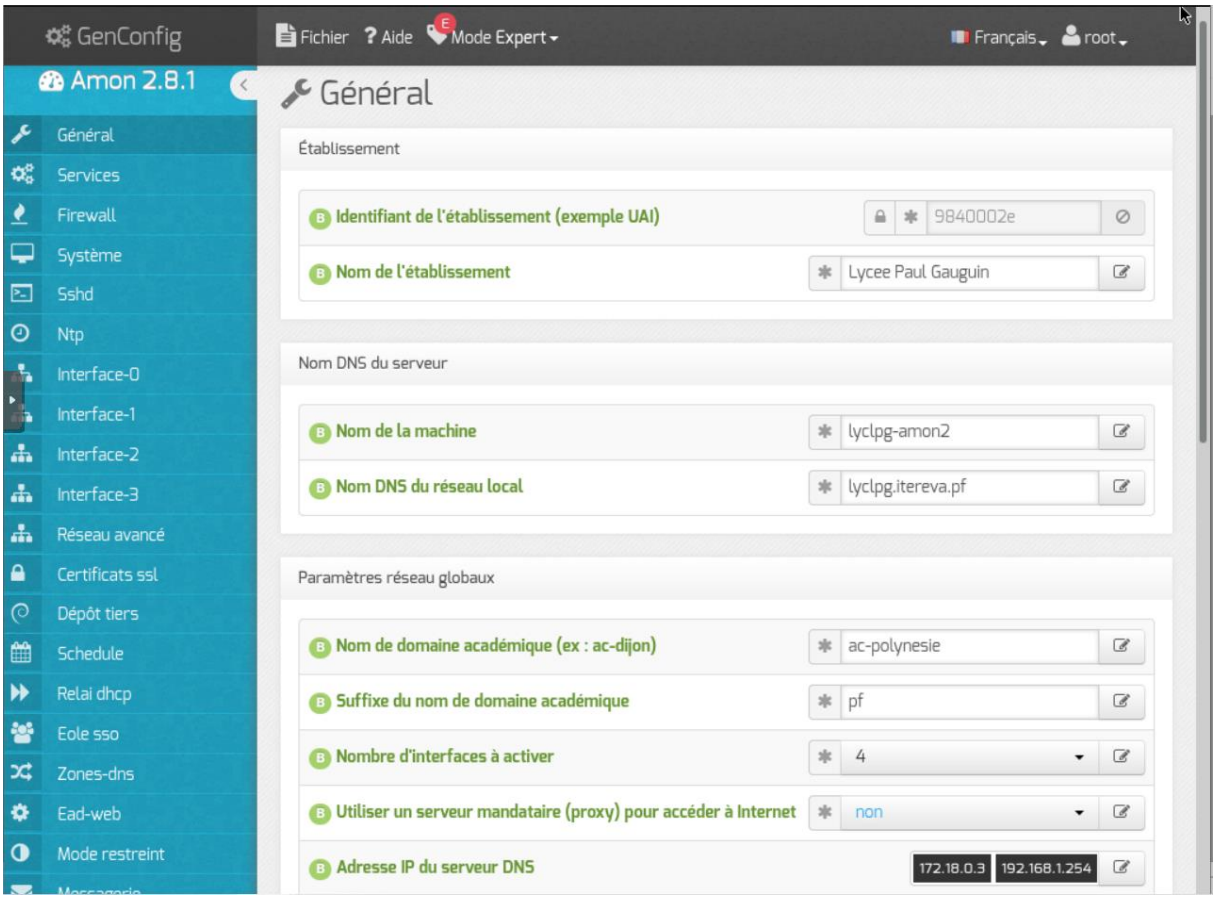
```
root@lyclpg-amon2:~# gen_config_
```

Nous arrivons sur l'interface du « GenConfig »

On s'authentifie avec le login « root »

Onglet Général

Tout d'abord, on choisit le mode expert pour avoir toutes les configurations possibles sur le module Amon.

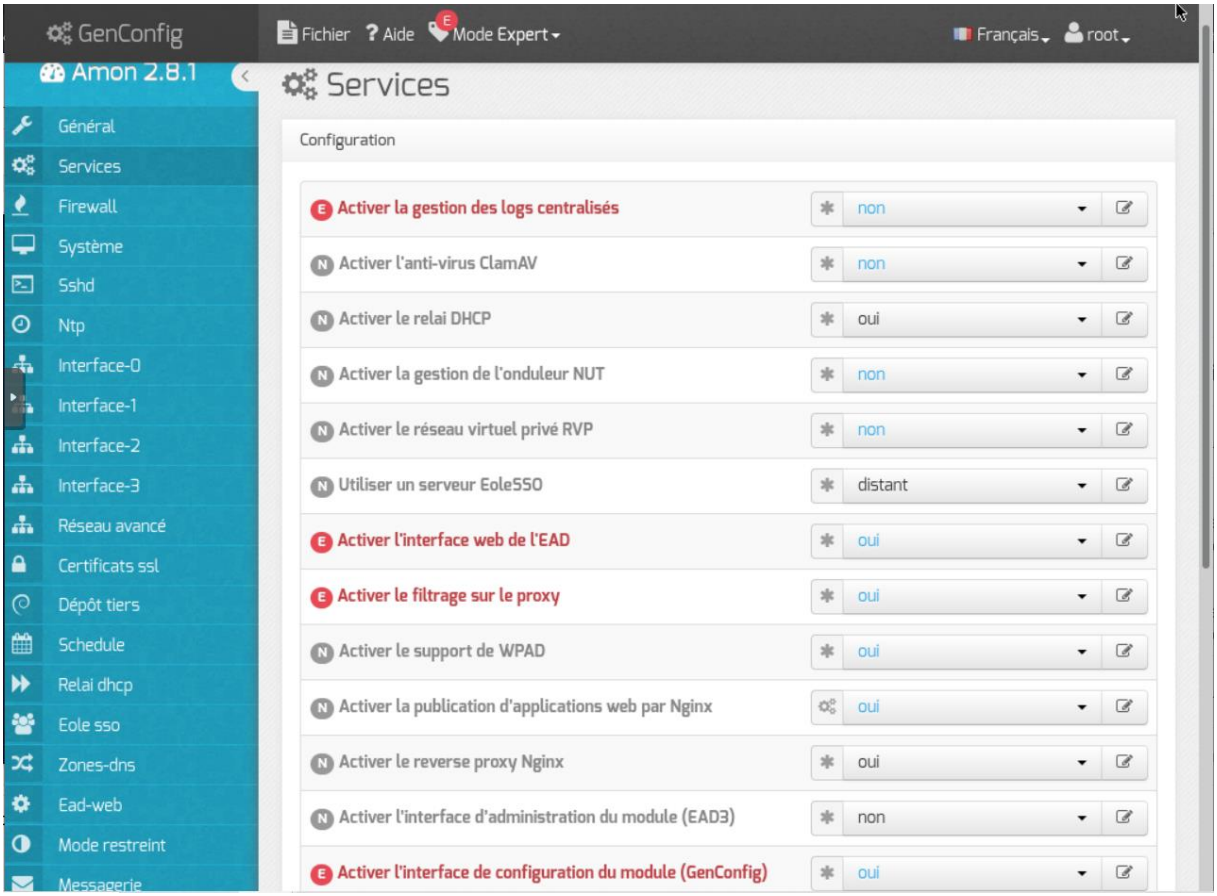


- **Identifiant de l'établissement (exemple UAI)** : C'est un identifiant qui est propre à un établissement scolaire, dans notre cas c'est celui du lycée Paul Gauguin.
- **Nom de l'établissement :** Nous indiquerons le nom de l'établissement qui est « Lycee Paul Gauguin ».
- **Nom de la machine :** Nous indiquerons le nom de la machine qui sera « lyclpg-amon2 » *attention : Si l'authentification NTLM/KERBEROS est activée sur le proxy, le Nom de machine ne peut être supérieur à 15 caractères. En effet un nom de machine supérieur à 15 caractères rend impossible l'intégration du module au domaine AD.
- **Nom DNS du réseau local :** Le lycée Paul Gauguin est un établissement public par conséquent il dépend de la DGEE, nous devrons donc mettre l'abréger de l'établissement suivi de « itereva.pf » qui représente la DGEE. Ce qui donne « lyclpg.itereva.pf ».
- **Nom de domaine académique (ex : ac-dijon) :** Nous indiquerons le domaine académique de l'établissement qui est « ac-polynesie ».
- **Suffixe du nom de domaine académique :** Nous indiquerons le suffixe académique qui est « pf ».
- **Nombre d'interface à activer :** Nous indiquerons 4 interfaces car il aura une interface la zone « Dmz-priv », une pour la zone « Peda-wifi », une pour la zone « Peda-filaire » et une pour la zone « Extérieur »

Nom de l'interface	Adresse réseau	Masque de sous-réseau	Nom de la zone	Nom de la zone pour le DNS
Interface-0	192.168.1.16	255.255.255.0	Extérieur	/
Interface-1	10.53.0.1	255.255.0.0	Peda-filaire	Peda-filaire
Interface-2	10.153.1.10	255.255.0.0	Peda-wifi	Peda-wifi
Interface-3	172.18.0.1	255.255.255.0	Dmz-privé	Dmz-priv

- **Utiliser un serveur mandataire (proxy) pour accéder à internet :** Nous indiquerons non car le module n'utilise pas de proxy pour accéder à internet.
- **Adresse IP du serveur DNS :** Nous indiquerons l'adresse IP du module Seth (172.18.0.3) car nous voulons que Amon utilise son DNS. Ensuite, nous utiliserons le serveur DNS de la zone Extérieur (192.168.1.254).

Onglet Services



- **Activer le relai DHCP :** Nous indiquerons oui car notre serveur DHCP n'est pas dans la même zone où le DHCP sera appliqué.
- **Utiliser un serveur EoleSSO :** Nous indiquerons distant car EoleSSO est un service d'authentification unique et Le serveur EoleSSO sera sur Scribe car il se base sur des serveurs LDAP qui est le module Scribe pour authentifier les utilisateurs et récupérer leurs attributs.
- **Activer l'interface web de l'EAD :** Nous indiquerons oui pour permettre d'administrer les serveurs Eole via une interface Web.
- **Activer le filtrage sur le proxy :** Nous indiquerons oui pour filtrer les recherches Web des utilisateurs.
- **Activer le support de WPAD :** Nous indiquerons oui pour permettre la découverte automatique du proxy par les navigateurs.

Onglet interfaces

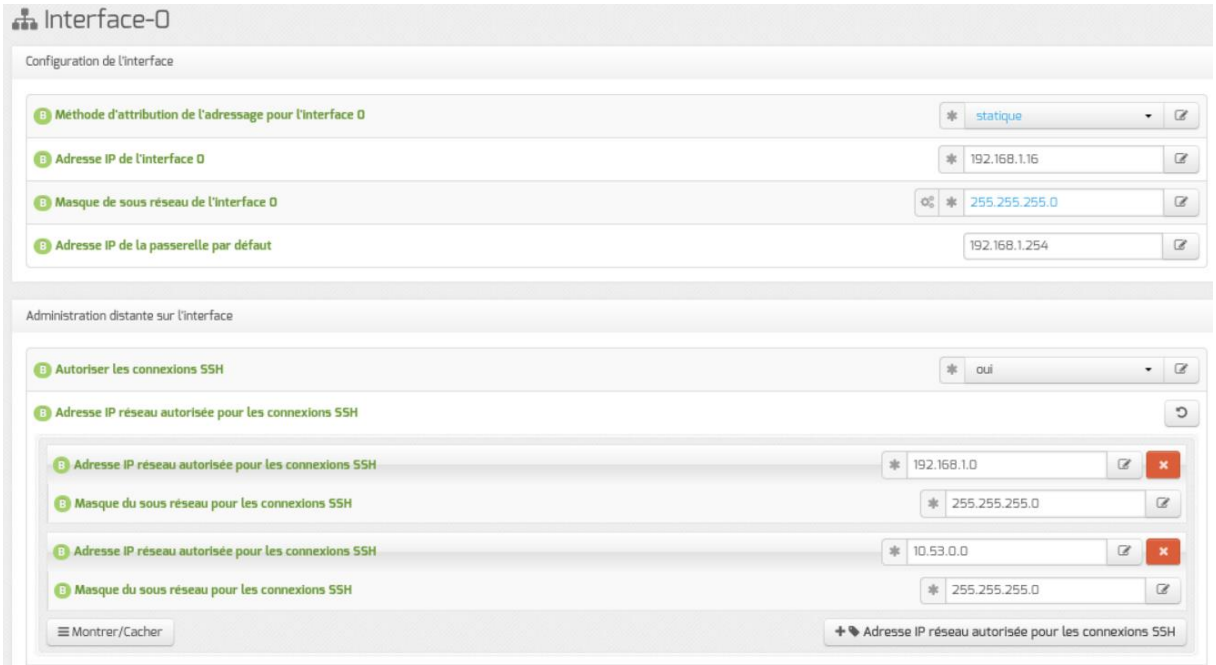
Nous avons précédemment indiqué que le module Amon aura 4 interfaces :

Chaque interface représente une zone pour notre projet. Nous allons nous concentrer uniquement sur les interfaces 0 et 3 car ce sont les plus importantes.

Nom de l'interface	Adresse réseau	Masque de sous-réseau	Nom de la zone	Nom de la zone pour le DNS
Interface-0	192.168.1.16	255.255.255.0	Extérieur	/
Interface-1	10.53.0.1	255.255.0.0	Peda-filaire	Peda-filaire
Interface-2	10.153.1.10	255.255.0.0	Peda-wifi	Peda-wifi
Interface-3	172.18.0.1	255.255.255.0	Dmz-privé	Dmz-priv

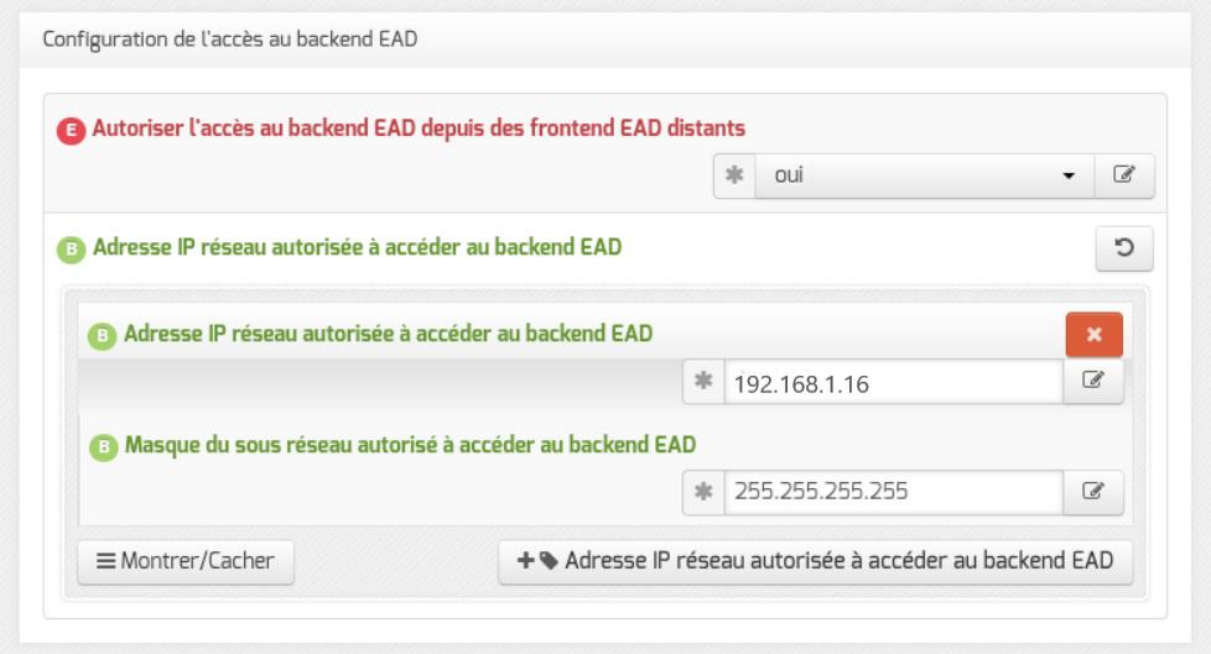
Interface-0

La configuration de la première carte réseau sera dédiée au réseau extérieur, grâce à cette carte les autres zones pourront accéder à internet.



1. **Configuration de l'interface**
   Nous indiquons que la configuration sera en **statique** avec l'adresse IP pour la zone extérieure qui est **192.168.1.16/24**, on utilisera la passerelle **192.168.1.254**

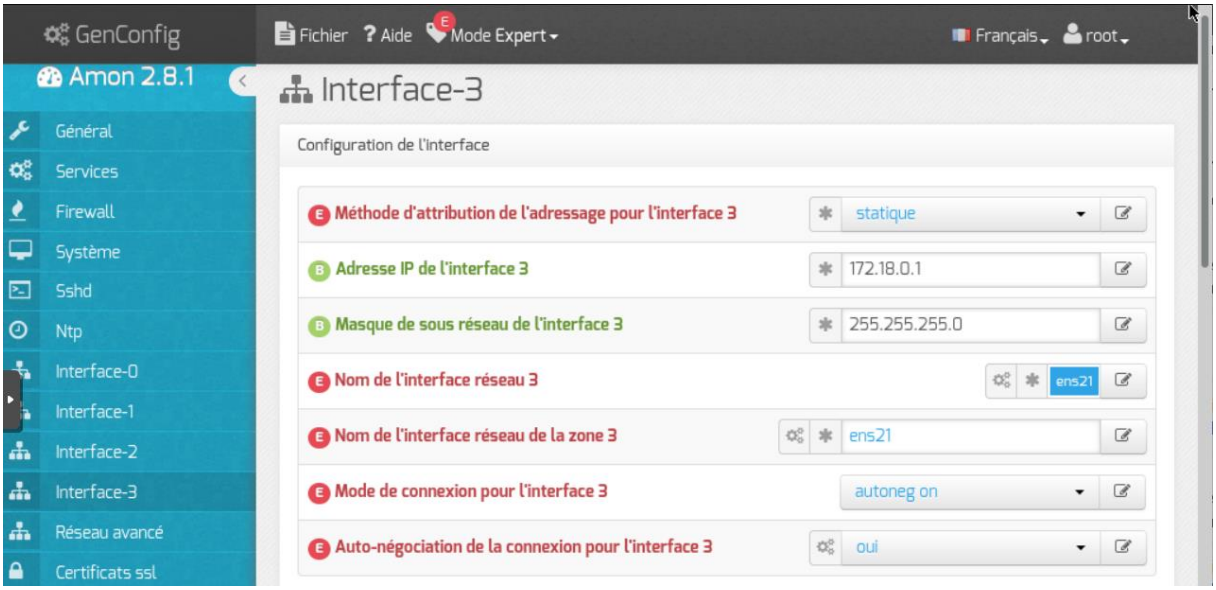
2. **Administration distante sur l'interface**
   Nous autoriserons les connexions SSH, nous autoriserons l'adresse réseau de la zone extérieur et la zone peda-filaire qui sont **192.168.1.0/24** et **10.53.0.0/24**.



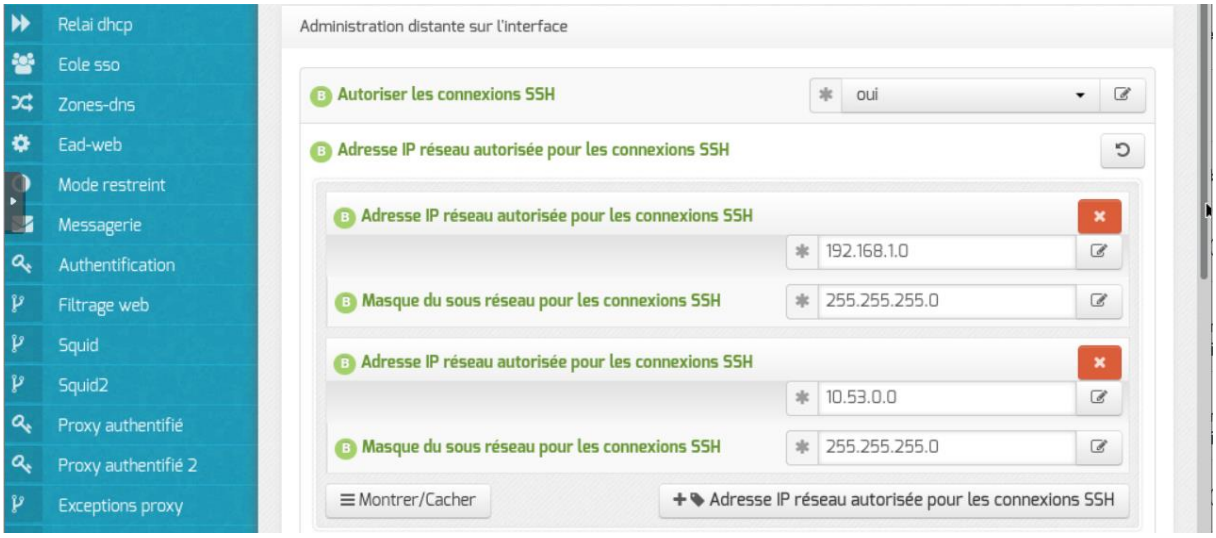
3. **Configuration de l'accès au backend EAD**
   On autorise l'accès au backend EAD pour cette interface en indiquant que la seule adresse IP qui est **192.168.1.16/32** pour accès via un navigateur l'interface web EAD grâce à cette IP.

Interface-3

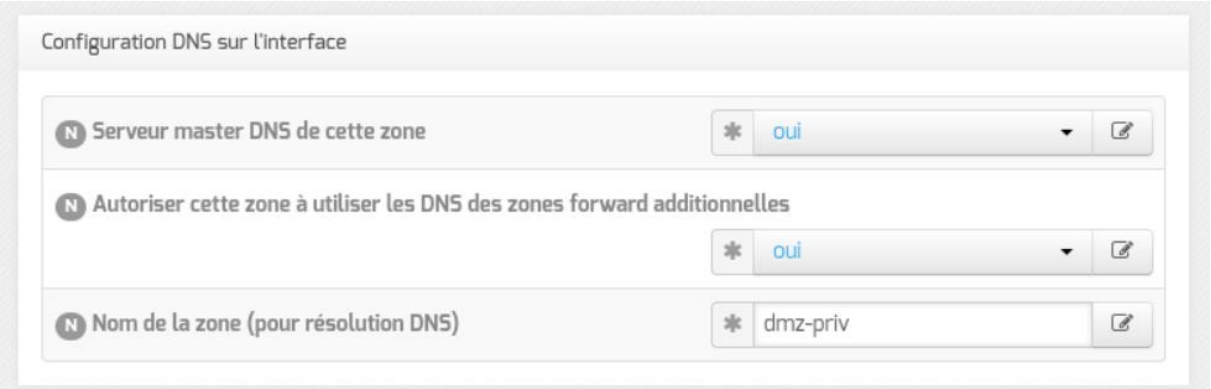
Cette interface sera dédiée pour la zone dmz-priv. C'est la zone où se trouve tous les autres modules comme Scribe et Seth.



1. **Configuration de l'interface**
   L'adresse IP de notre Amon pour la dmz-priv sera **172.18.0.1/24**



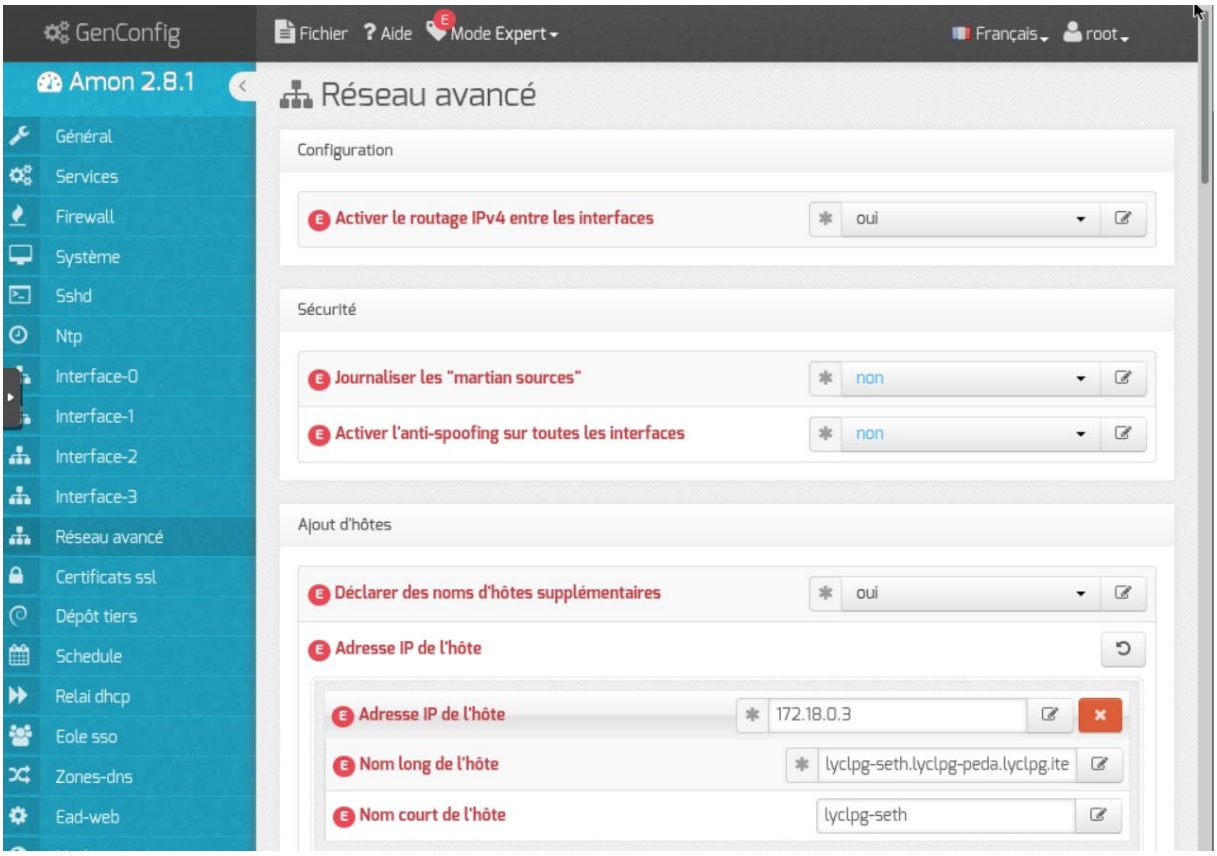
2. **Administration distante sur l'interface**
   Nous autoriserons les connexions SSH, nous autoriserons l'adresse réseau de la zone extérieur et la zone peda-filaire qui sont **192.168.1.0/24** et **10.53.0.0/24**.



3. **Configuration DNS sur l'interface**
   Nous activons le service DNS pour cette interface, le nom de la zone sera édmz-priv ». L'interface utilisera les DNS des zones forward ce qui veut dire que chaque machine de cette zone pourra résoudre les noms d'hôtes des domaines qui seront dans le « Forward de zone DNS »

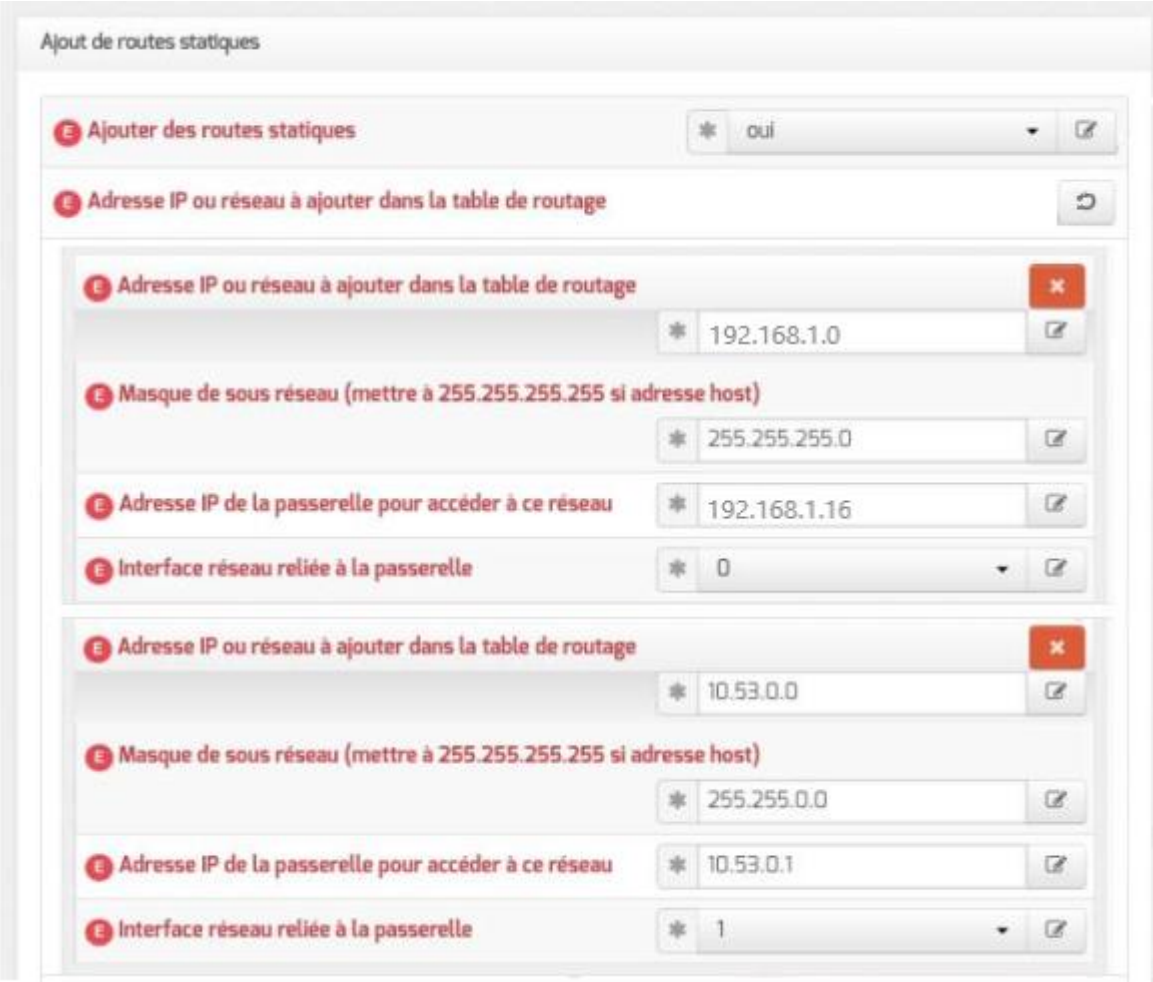
Onglet réseau avancé

Cette partie va permettre de configurer les routes réseaux pour que chaque zone passe par le module Amon pour sortir vers internet.



1. **Configuration**
   On active le routage pour que chaque machine de chaque zone passe par Amon pour accéder à internet.

2. **Ajout d'hôtes**
   Amon utilisera le DNS du serveur Seth par conséquent, nous devons l'ajouter avec son adresse IP, le nom long et son nom.



3. **Ajout de routes statiques**
   Dans cette partie, nous identifierons les différentes routes pour que chaque zone puisse accéder au serveur Amon puisque chaque zone doit passer par Amon pour avoir internet.
   Nous avons la zone **extérieur** qui passera par le **192.168.1.16/24** et la zone **peda-filaire** qui passera par le **10.53.0.1/16**.

Ensuite, nous avons identifié la route de la zone **peda-wifi** et de la zone **dmz-priv** qui sont le **10.153.1.10/16** et le **171.18.0.1/24**.

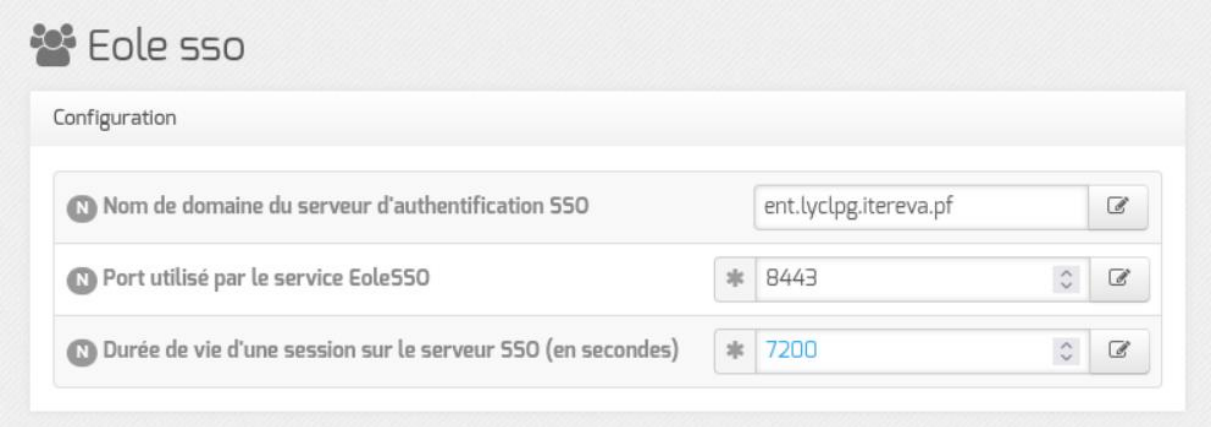
Onglet relai DHCP

Nous passons au service **relai DHCP** qui permet à la zone **peda-filaire** de recevoir une configuration IP dynamique depuis le serveur DHCP Seth qui est dans la zone **dmz-priv**.

1. **Configuration**
   Le relai DHCP s'appliquera pour l'**interface-1** car c'est celle-ci où se trouve la zone peda-filaire. Le serveur DHCP se trouve dans l'**interface-3** (la zone dmz-priv) avec une adresse IP qui est **172.18.0.3**.

Onglet Eole SSO

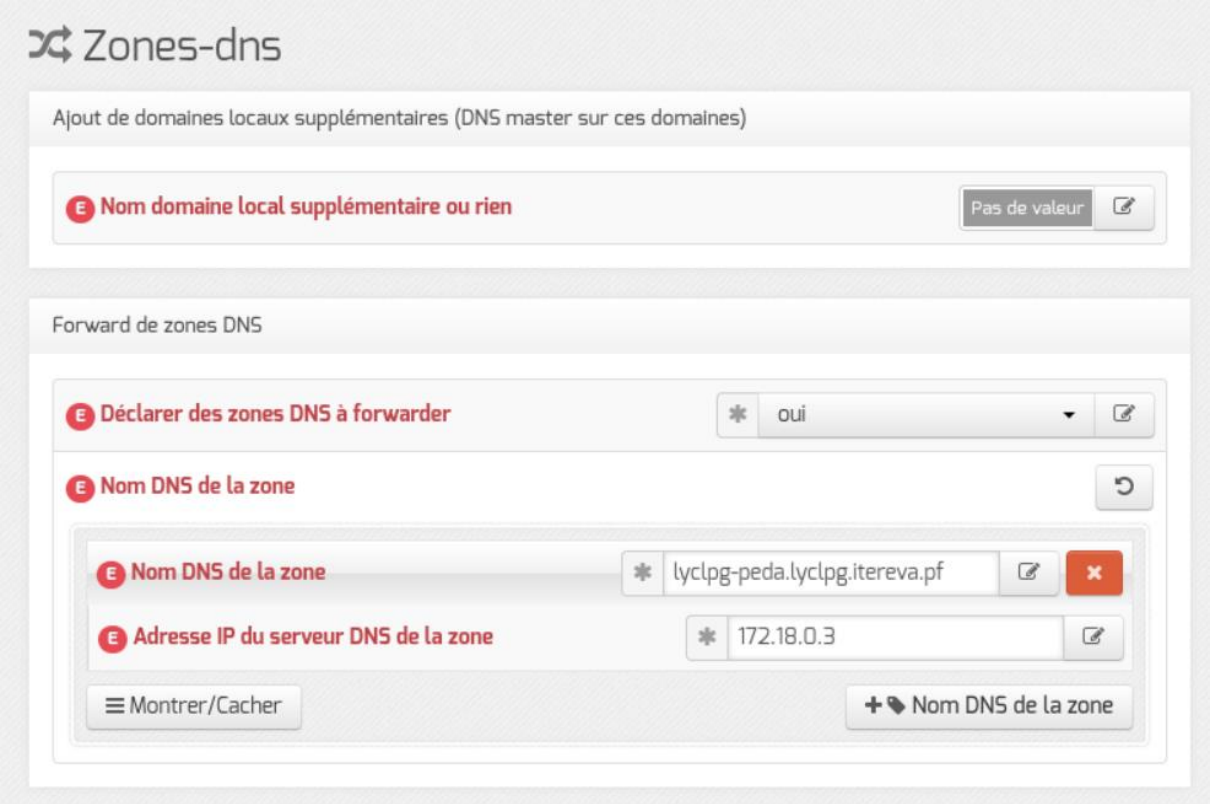
Eole SSO est un service d'authentification unique et Le **serveur Eolesso sera sur Scribe** car il se base sur des serveurs LDAP qui est le module Scribe pour authentifier les utilisateurs et récupérer leurs attributs.



1. **Configuration**
   Nous identifions un nom de domaine de Scribe avec le port à utiliser pour qu'il accède à celui-ci.

Onglet Zones-dns

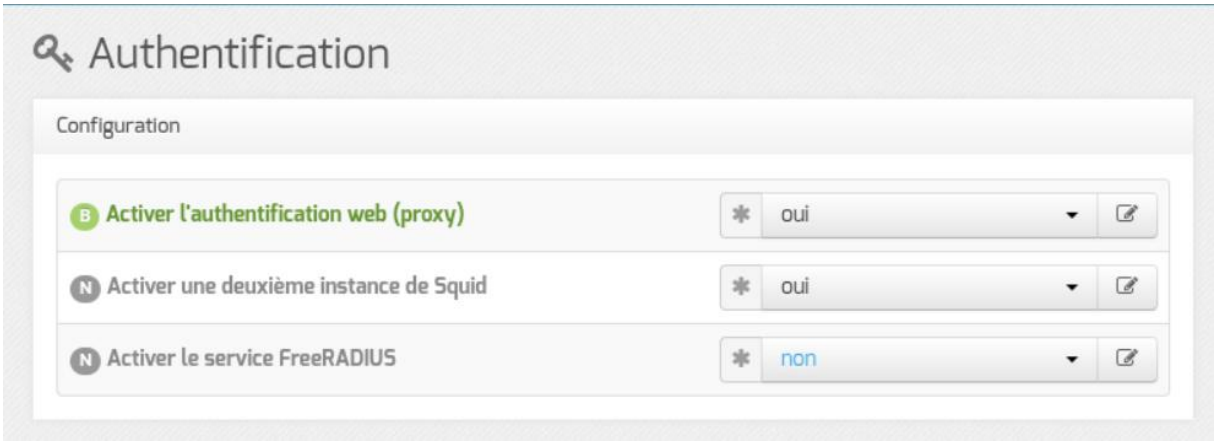
Nous allons définir la zone forward ce qui veut dire que chaque machine de cette zone pourra résoudre les noms d'hôtes des domaines qui seront dans le « Forward de zone DNS »



1. **Forward de zones DNS**
   Nous indiquons le domaine de la zone à forward qui est **lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf** avec son serveur DNS de la zone qui est Seth en **172.18.0.3**.

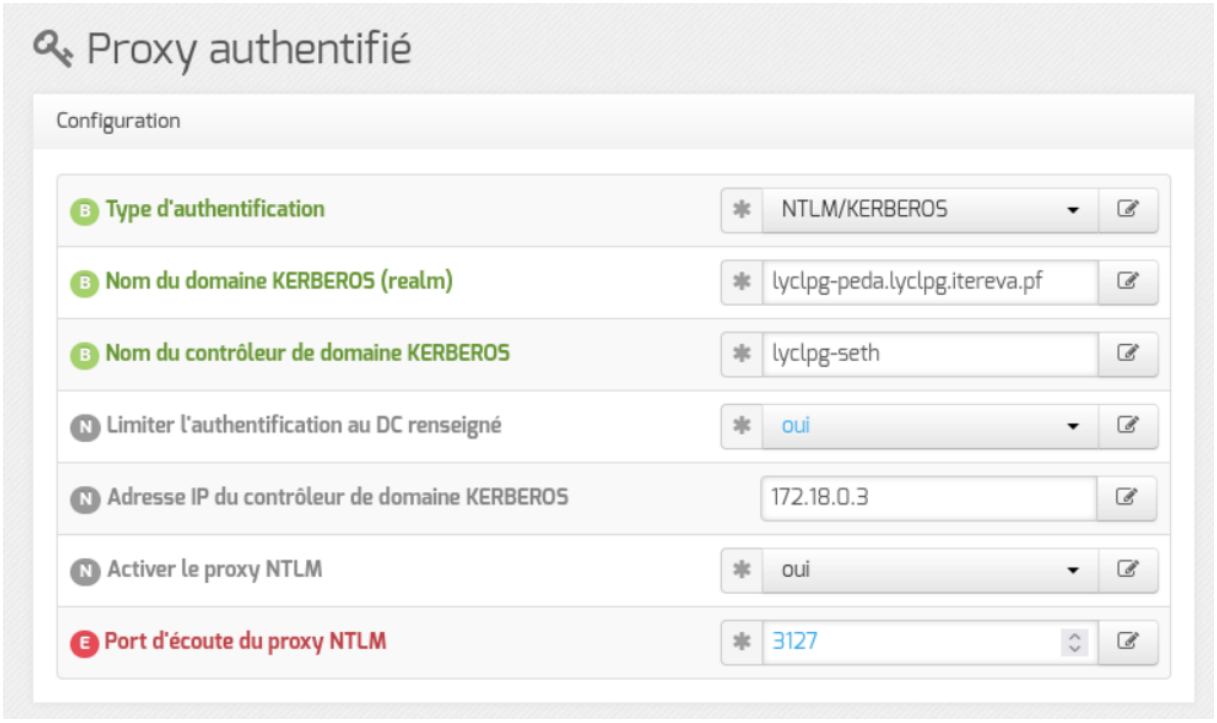
Onglet Authentification

Dans cet onglet nous activerons l'authentification web (proxy) pour tous les accès web (http et HTTPS) demanderons une phase d'authentification.



Onglet Proxy authentifié

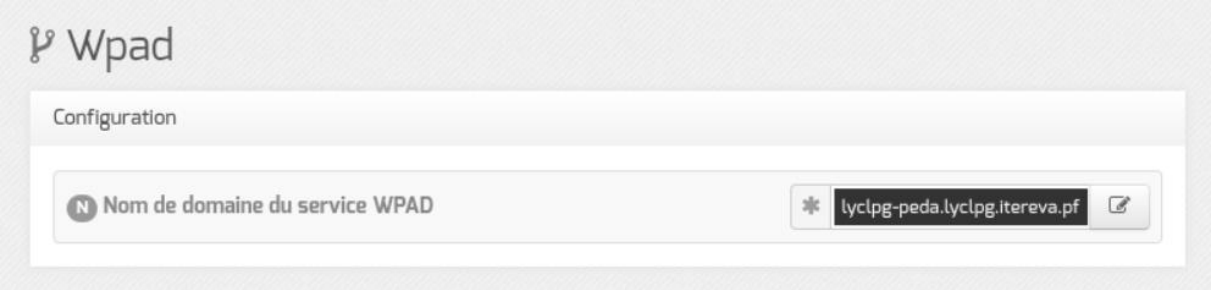
Maintenant nous allons choisir quel type d'authentification.



1. **Configuration**
   Nous allons choisir **NTML/KERBEROS** comme authentification, c'est une authentification transparente pour les postes utilisateurs Windows intégrés dans un domaine Active Directory. Cette configuration est à choisir si on dispose d'un serveur Scribe ou Horus en mode AD ou d'un serveur Microsoft AD ce qui est le cas. Notre contrôleur de domaine est Seth donc on le met comme nom, on met son domaine et son IP.

Onglet Wpad

Ici nous allons indiquer le domaine où le Wpad sera appliqué.



1. **Configuration**
   Le Wpad sera appliqué sur le domaine **lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf**

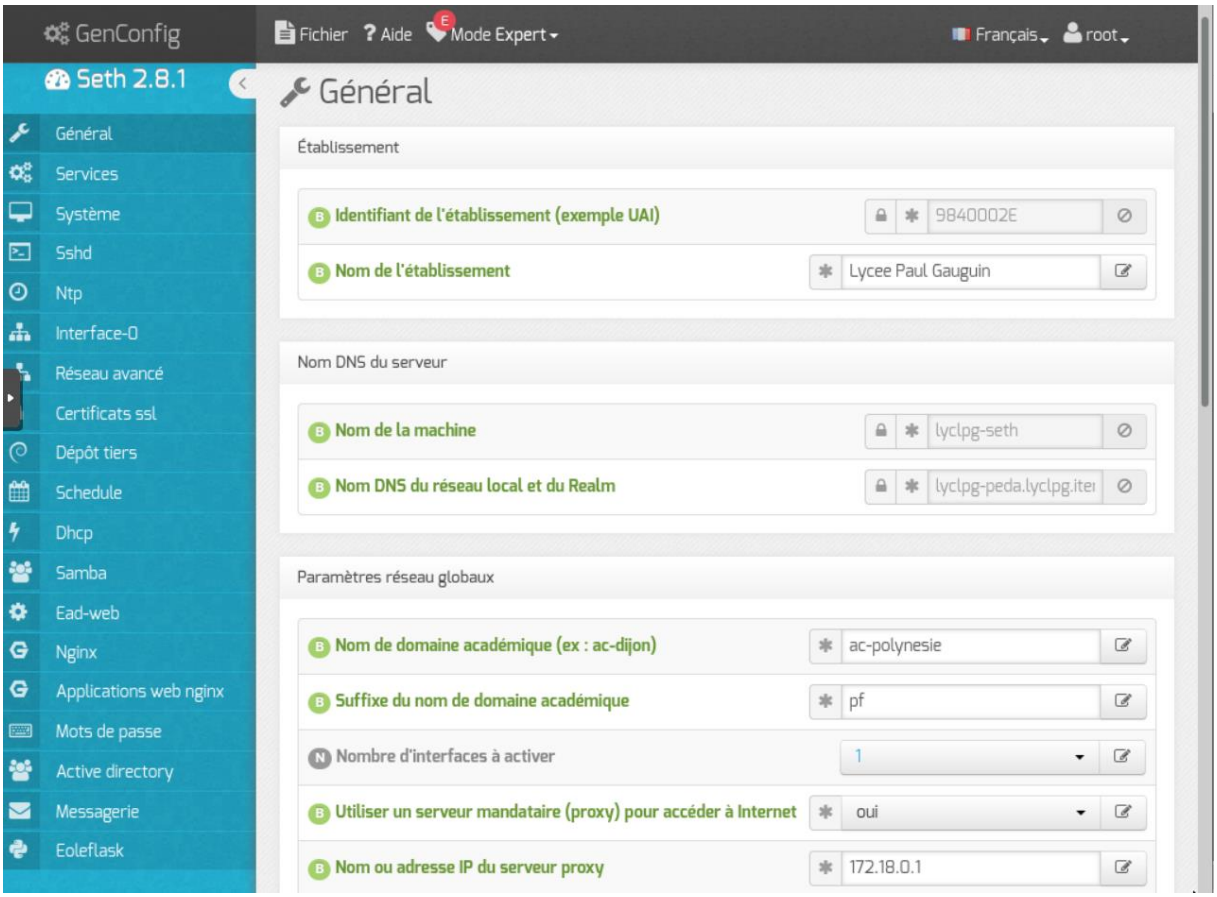
Pour finir, lorsque toutes les configurations du module seront faites, il ne nous restera qu'à faire l'**instance** du module puis la **reconfigure**.

Pas de soucis si des services de Amon ne sont pas activés, c'est au fait que le module Scribe et Seth ne sont pas configurés.

Configuration du module Seth

Le module Seth nous servira comme serveur DHCP et Active Directory.

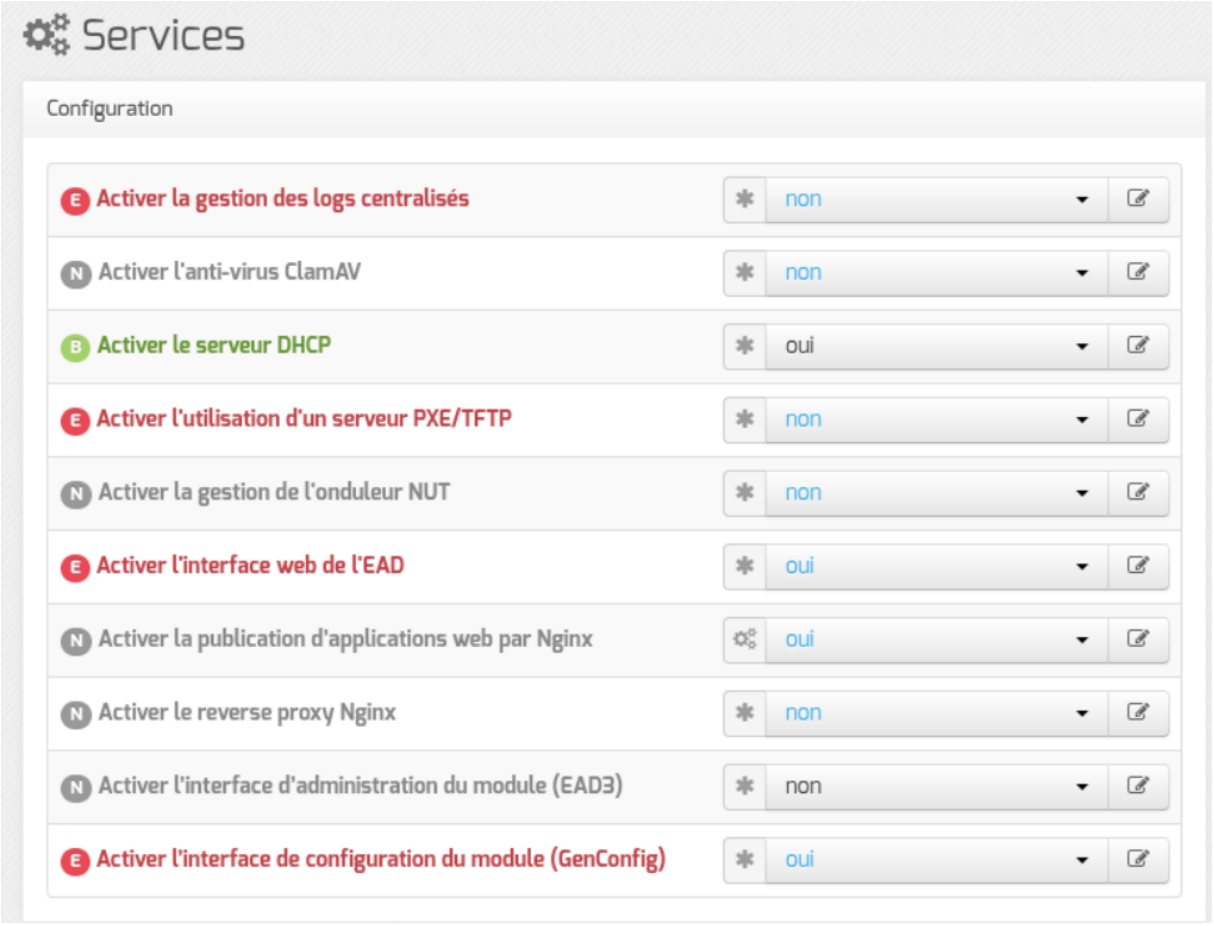
Onglet Général



- **Identifiant de l'établissement (exemple UAI)** : C'est un identifiant qui est propre à un établissement scolaire, dans notre cas c'est celui du lycée Paul Gauguin.
- **Nom de l'établissement :** Nous indiquerons le nom de l'établissement qui est **Lycee Paul Gauguin**.
- **Nom de la machine :** Nous indiquerons le nom de la machine qui sera **lyclpg-seth**.
- **Nom DNS du réseau local et du Realm :** Nous indiquerons le nom de domaine de la zone où il sera appliqué qui sera **lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf**
- **Nom de domaine académique (ex : ac-dijon) :** Nous indiquerons le domaine académique de l'établissement qui est « ac-polynesie ».

- **Suffixe du nom de domaine académique :** Nous indiquerons le suffixe académique qui est « pf ».
- **Nombre d'interface à activer :** Nous indiquerons 1 interface
- **Utiliser un serveur mandataire (proxy) pour accéder à internet :** Nous indiquerons oui car il utilisera le serveur proxy du module Amon.
- **Nom ou adresse IP du serveur proxy :** Nous indiquerons l'adresse IP du module Amon **172.18.0.1**.

Onglet Services

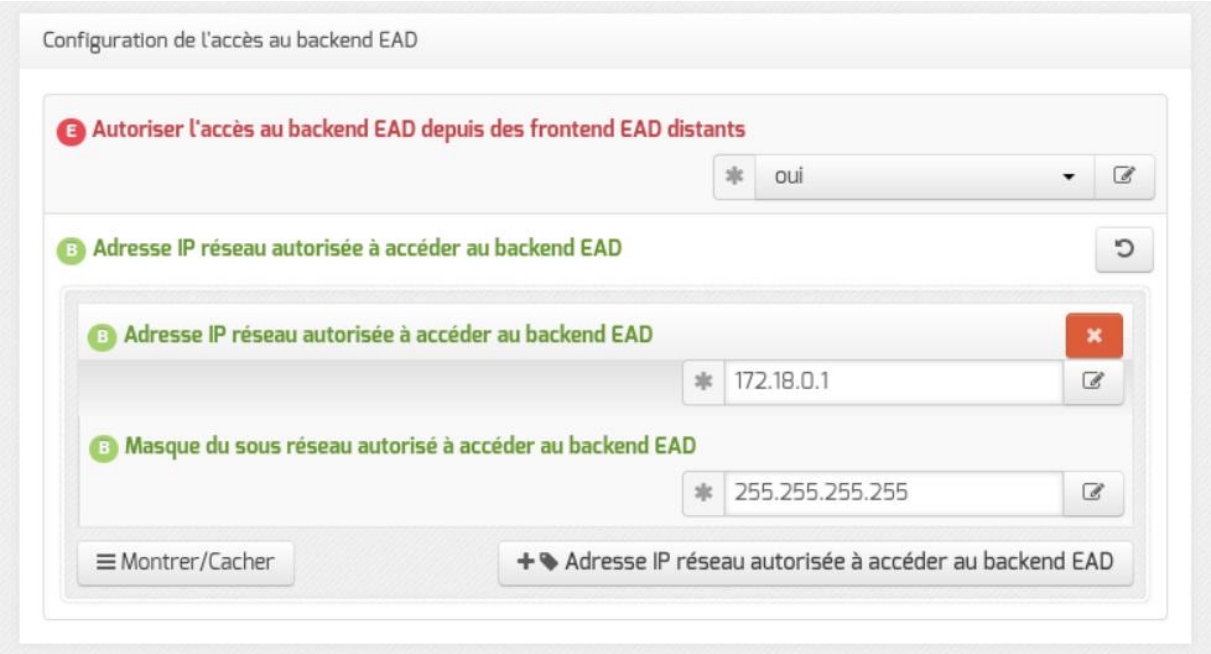


On active le **serveur DHCP** et **l'interface web de l'EAD** pour pouvoir administrer le module via l'interface web.

Onglet Interface-0

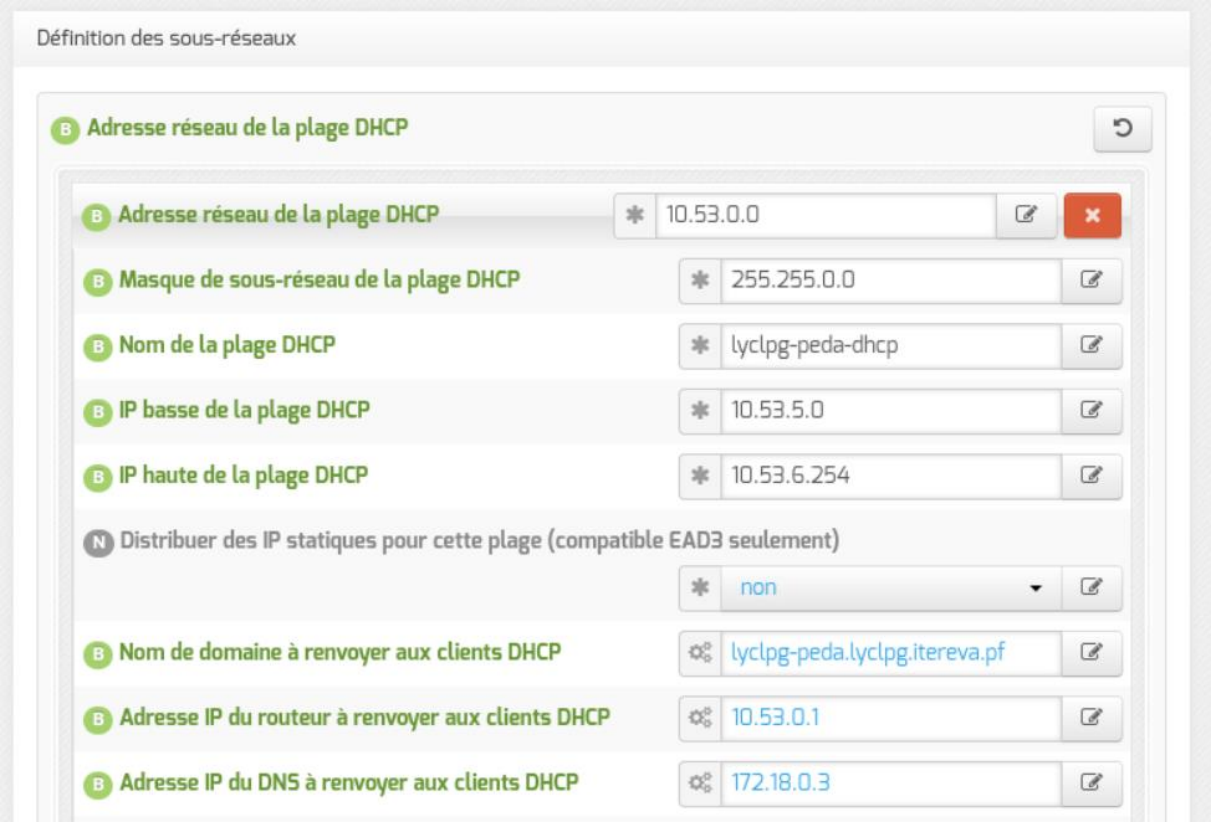
1. **Configuration de l'interface**
   Le module aura comme adresse IP **172.18.0.3/24** et il passera par la passerelle **172.18.0.1** qui est Amon.

2. **Administration distante sur l'interface**
   On ajoute les adresse IP réseau pour la connexion SSH qui sont **192.168.1.0/24** et **10.53.0.0/24**.



3. **Configuration de l'accès au backend EAD**
   On autorise l'accès EAD et qui utilisera comme adresse IP **172.18.0.1/32** qui est Amon.

Onglet DHCP

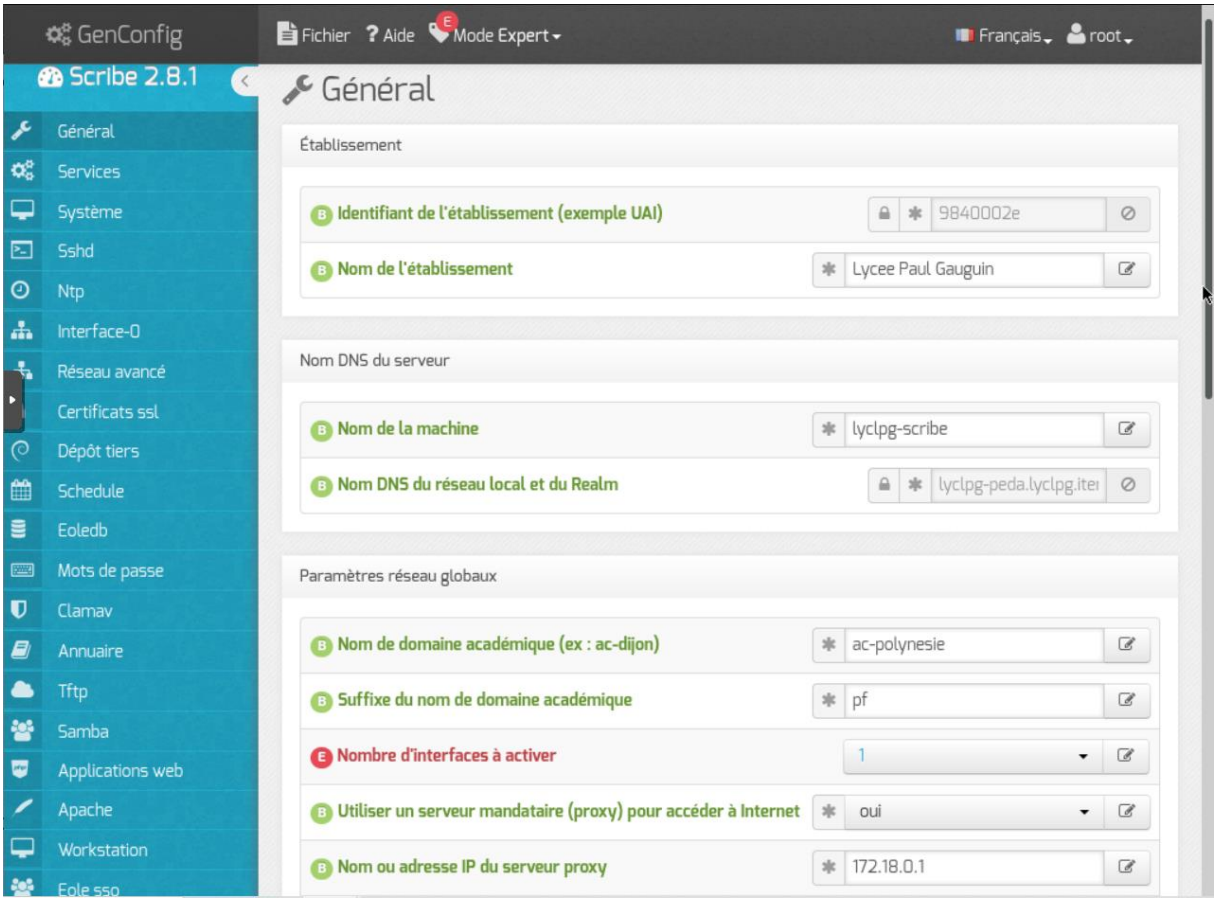


1. **Définition des sous-réseaux**
   L'adresse réseau de la plage DHCP sera **10.53.0.0/16**, il aura comme nom **lyclpg-peda-dhcp**. L'IP la plus basse sera **10.53.5.0** et l'IP la plus haute sera **10.53.6.254**. Le domaine de la plage sera **lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf**, sa passerelle sera Amon en **10.53.0.1** et le DNS de la plage sera Seth en **172.18.0.3**.

Configuration du module Scribe

Dans cette partie nous verrons les configurations du module Scribe qui sera utilisé pour son annuaire OpenLDAP et son EoleAD.

Onglet Général

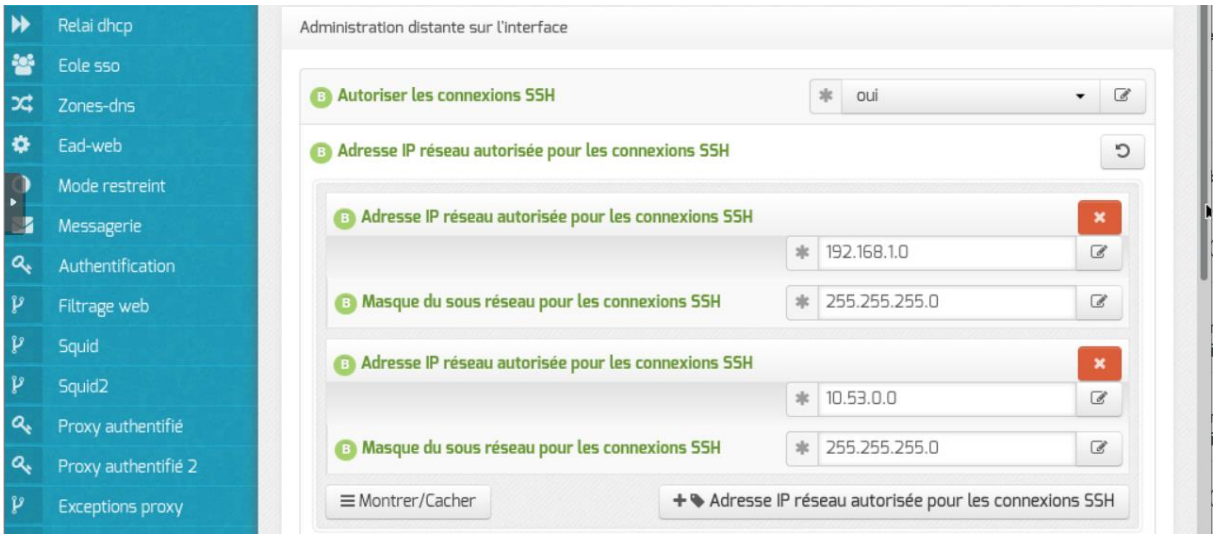


- **Identifiant de l'établissement (exemple UAI)** : C'est un identifiant qui est propre à un établissement scolaire, dans notre cas c'est celui du lycée Paul Gauguin.
- **Nom de l'établissement :** Nous indiquerons le nom de l'établissement qui est **Lycee Paul Gauguin**.
- **Nom de la machine :** Nous indiquerons le nom de la machine qui sera **lyclpg-scribe**.
- **Nom DNS du réseau local et du Realm :** Nous indiquerons le nom de domaine de la zone où il sera appliqué qui sera **lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf**

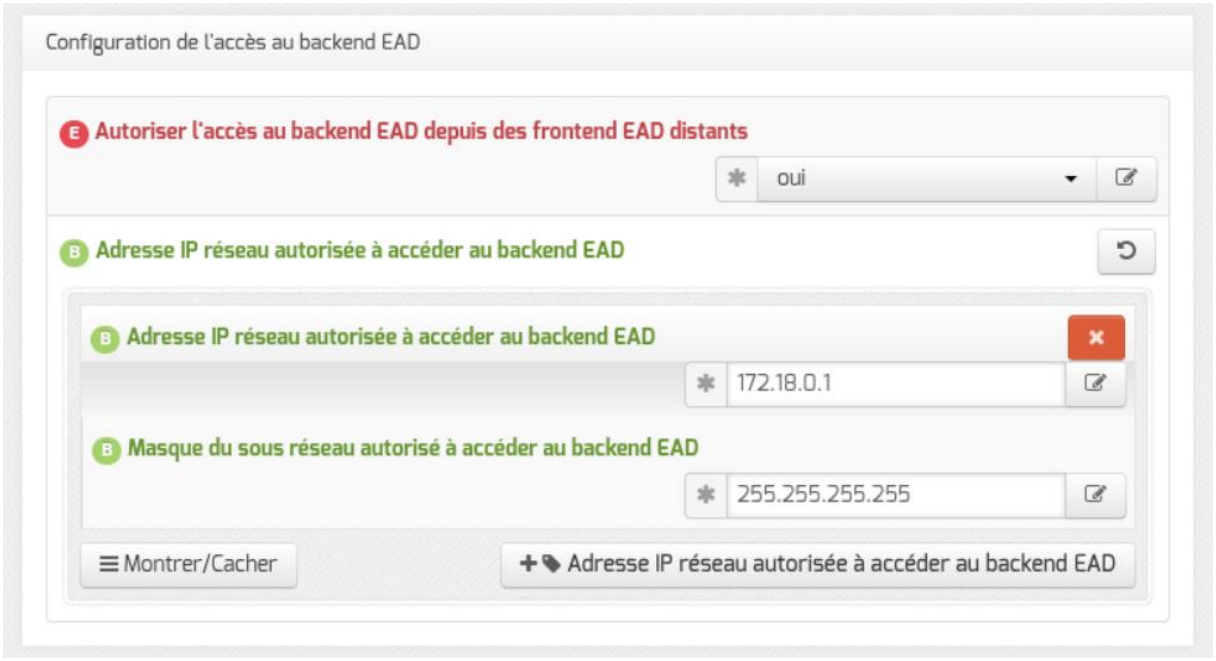
- **Nom de domaine académique (ex : ac-dijon) :** Nous indiquerons le domaine académique de l'établissement qui est « ac-polynesie ».
- **Suffixe du nom de domaine académique :** Nous indiquerons le suffixe académique qui est « pf ».
- **Nombre d'interface à activer :** Nous indiquerons 1 interface
- **Utiliser un serveur mandataire (proxy) pour accéder à internet :** Nous indiquerons oui car il utilisera le serveur proxy du module Amon.
- **Nom ou adresse IP du serveur proxy :** Nous indiquerons l'adresse IP du module Amon **172.18.0.1**.

Onglet Interface-0

1. **Configuration de l'interface**
   Le module aura comme adresse IP **172.18.0.2/24** et il passera par la passerelle **172.18.0.1** qui est Amon.

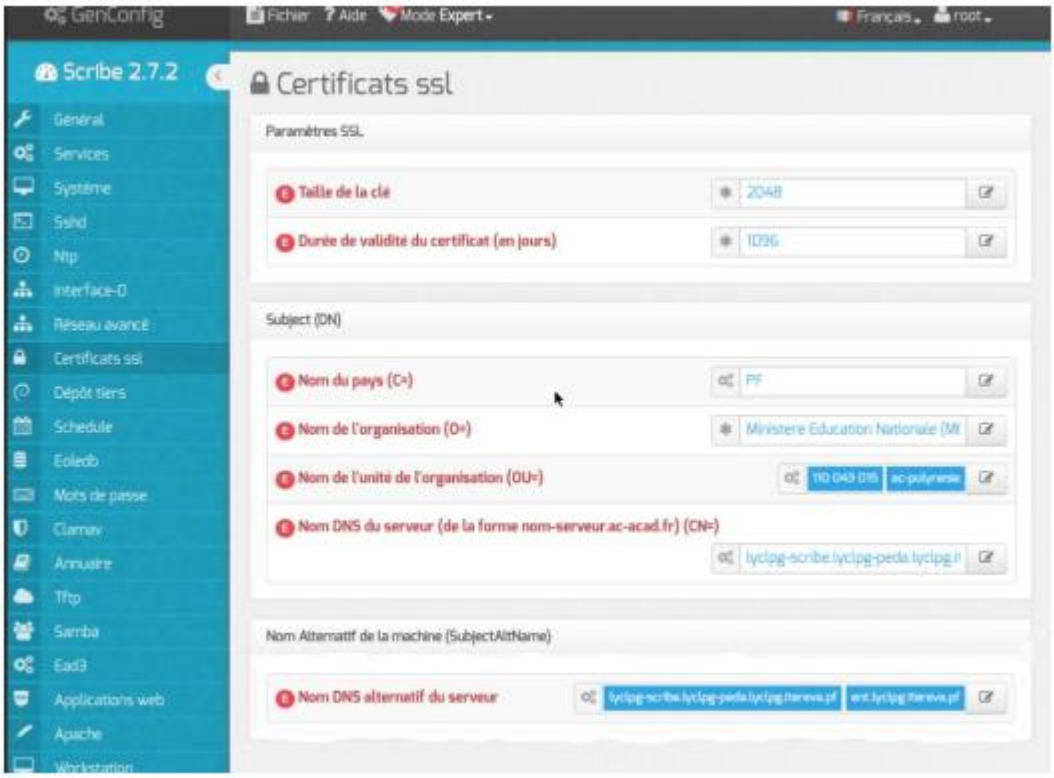


2. **Administration distante sur l'interface**
   On ajoute les adresse IP réseau pour la connexion SSH qui sont **192.168.1.0/24** et **10.53.0.0/24**.



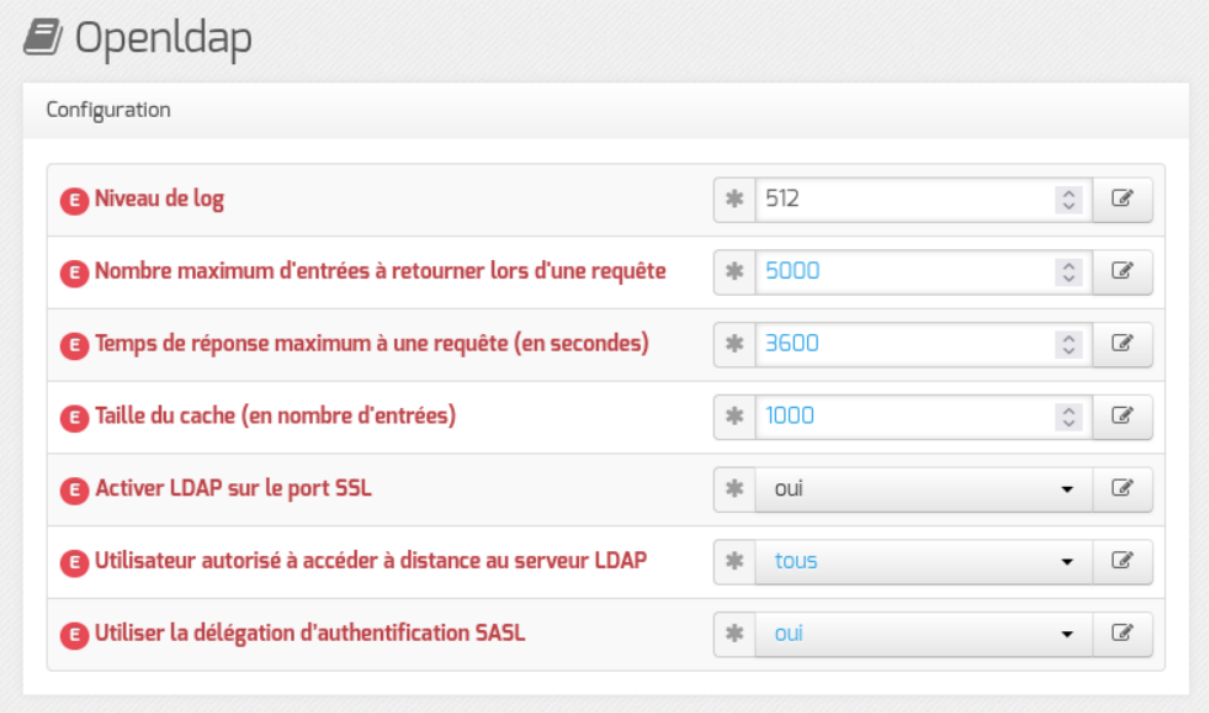
3. **Configuration de l'accès au backend EAD**
   On autorise l'accès EAD et qui utilisera comme adresse IP **172.18.0.1/32** qui est Amon.

Onglet Certificats SSL



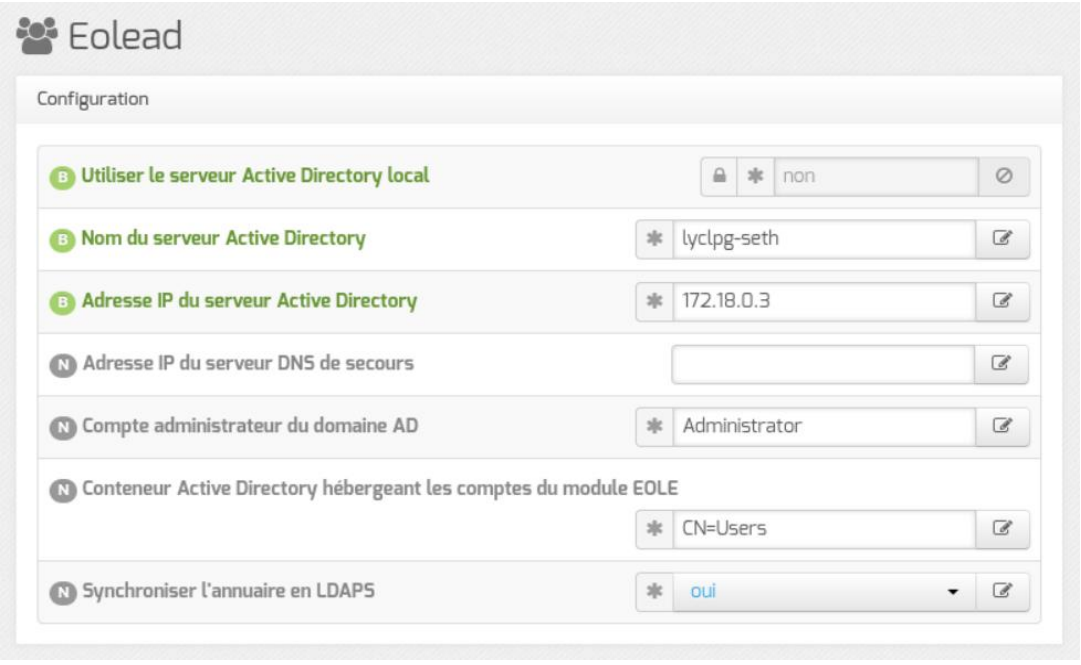
1. **Nom alternative de machine (SubjectAltName)**
   Nous ajouterons les noms de domaine de Scribe qui sont **lyclpg-scribe.lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf** et **ent.lyclpg.itereva.pf** (ent.itereva.pf est important pour la gestion du service Eole SSO)

Onglet OpenLdap



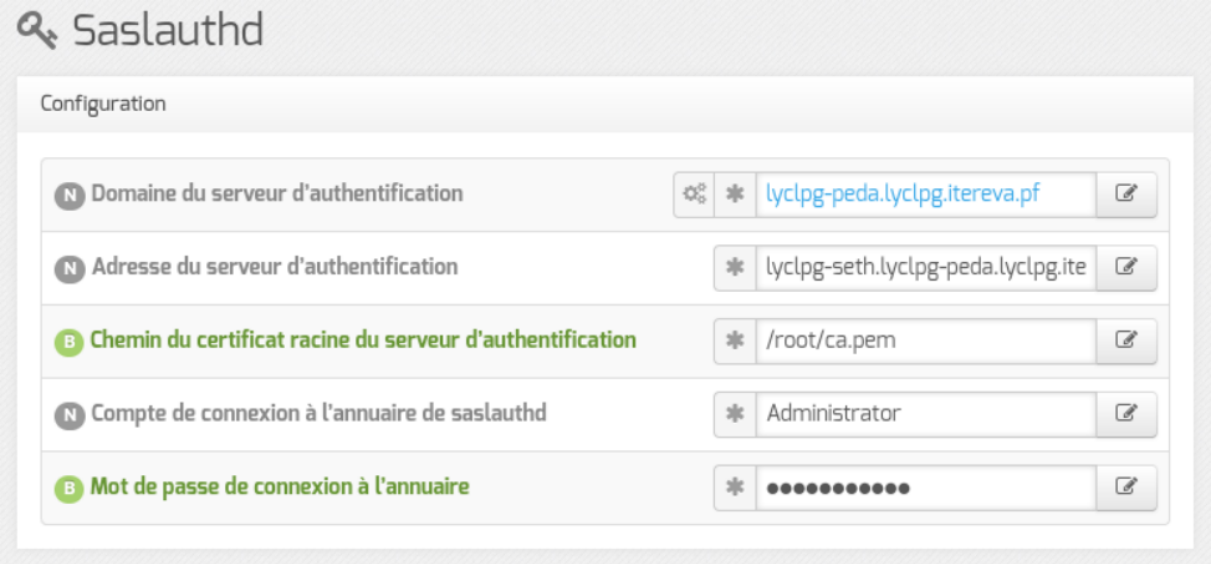
Nous activons le port SSL sur LDAP pour que nous effectuons la synchronisation LDAPS, ce qui est nécessaire pour la synchronisation OpenLDAPS sur l'AD.

Onglet Eolead



Pour que l'OpenLDAP de Scribe se synchronise à l'AD de Seth, on n'utilise pas le serveur AD en local. Ensuite, on renseigne les informations de Seth et on active la synchronisation de l'annuaire en LDAPS.

Onglet Saslauthd



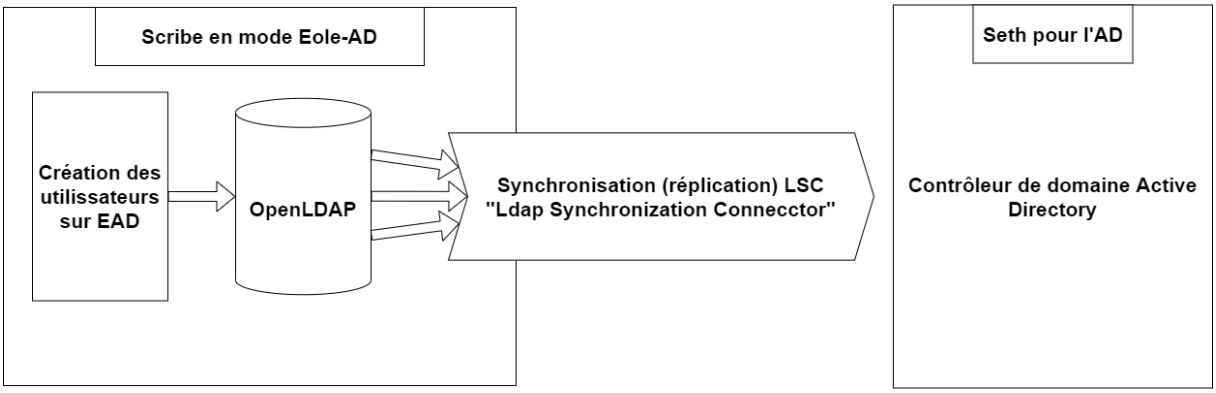
C'est un onglet obligatoire pour la synchronisation OpenLDAPS à l'AD, il va nous permettre de nous identifier pour la synchronisation.

Nous ajoutons un nom de domaine de Seth qui est **lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf**. Ensuite, on indique l'adresse du serveur qui est Seth donc **lyclpg-seth.lyclpg-peda.lyclpg.itereva.pf**, le chemin du certificat racine (le certificat utilisé pour valider la connexion LDAPS avec le serveur d'authentification) et les identifiants du compte « Administrator ».

Intégration du certificat du Seth au Java Keystore de Scribe

La synchronisation de l'annuaire est configurée pour utiliser le protocole LDAPS, il est impératif d'enregistrer les certificats d'autorité du serveur AD dans le fichier Java keystore par défaut du module Scribe. Nous effectuerons alors ces commandes :

```
root@scribe:~# scp root@seth:/etc/ssl/certs/ca.crt /root/ca.pem
root@scribe:~# keytool -import -trustcacerts -keystore /etc/ssl
/certs/java/cacerts -storepass changeit -noprompt -alias eole-ad
-file /root/ca.pem
```



Après cela nous devons faire une « instance », durant l'instance Scribe demandera l'utilisateur pour entrer dans le domaine de Seth. L'utilisateur est « Administrator ».

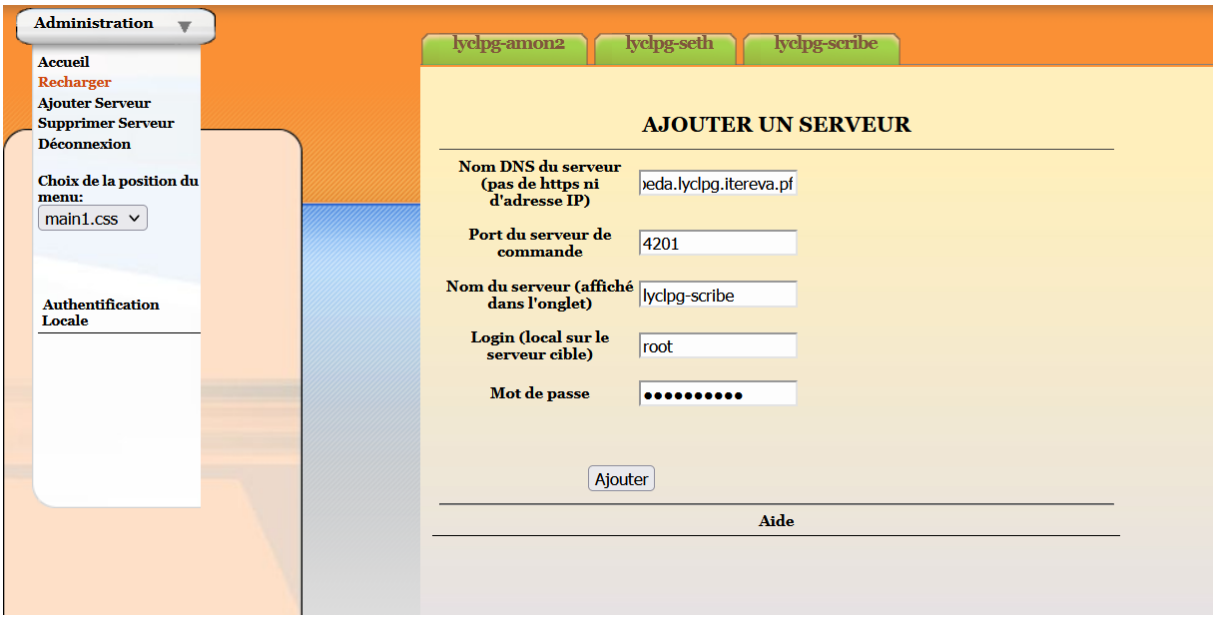
EAD 2

Tous les modules de Eole possèdent d'une interface d'administration web nommé EAD (Eole Admin). L'EAD va nous permettre de gérer nos 3 modules sur une seule interface. Elle est atteignable via l'adresse IP de Amon tapé sur un navigateur, au l'occurrence **https://192.168.1.16:4200**. Ce qui nous donne le résultat suivant après ajouté tous les modules :

Préalablement, nous devons intégrer chaque certificat de chaque module dans Amon :

```
root@amon:~# scp root@scribe:/etc/ssl/certs/ca_local.crt /usr/local/share/ca-certificates/
root@amon:~# update-ca-certificates
```

Ensuite, nous retournons sur l'interface web, nous allons dans **Ajouter un serveur** pour continuer notre manipulation :



- **Nom DNS du serveur (pas de https ni d'adresse IP) :** Cela correspond au nom de domaine de la machine qui se trouve dans le certificat SSL du module.
- **Port du serveur de commande :** On laisse le port par défaut qui est **4201**.
- **Login (local sur le serveur cible :** L'identifiant du module.
- **Mot de passe :** le mot de passe du module.

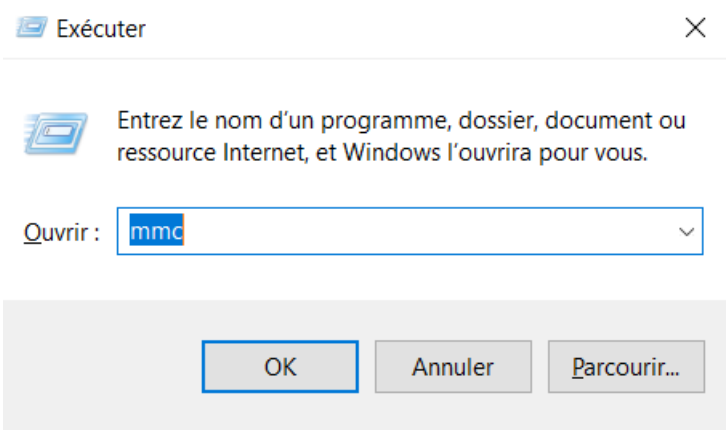
Et on refait la même manipulation pour tous les autres modules.

Création de UO et de GPO sur l'AD via l'outil Rsat.

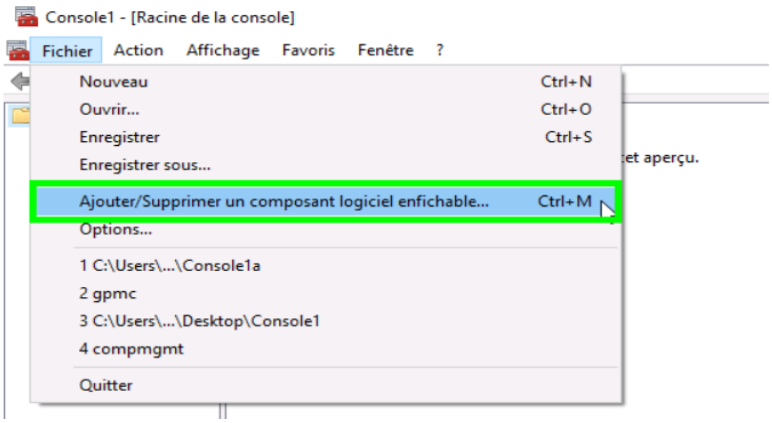
L'outil Rsat

Préalablement, dans le labo il y avait déjà une machine sous Windows 10 dans la zone peda-filaire où la fonctionnalité Rsat (Remote Server Administration Tools) est installée. La fonctionnalité Rsat est un outil fourni par Microsoft qui permet aux administrateurs système de gérer un serveur Windows Server (de 2008 à 2012 R2) depuis une version cliente de Windows telle que Windows 10. Nous avons donc ajouté cette machine au domaine de Seth pour que nous puissions gérer l'Active Directory et appliquer/créer des stratégies de groupe.

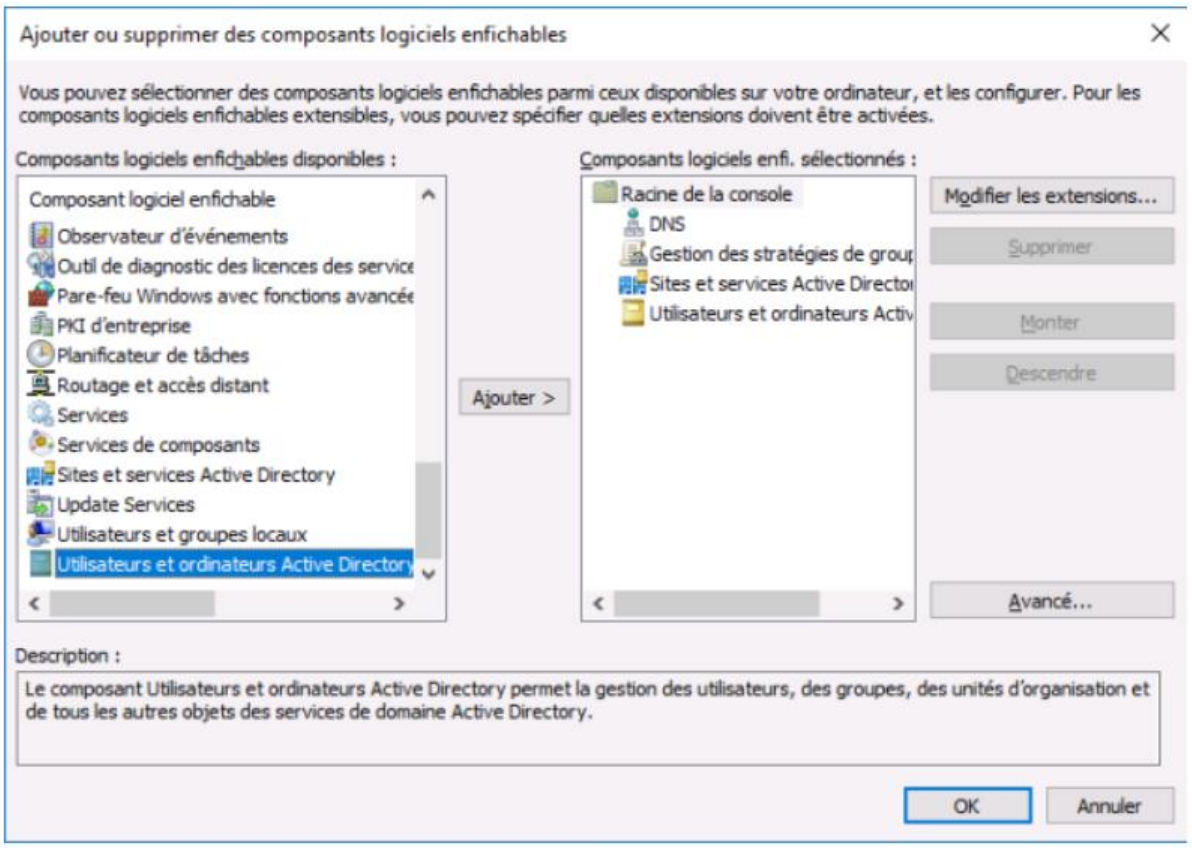
Nous lançons le « mmc » pour utiliser les outils d'administration.



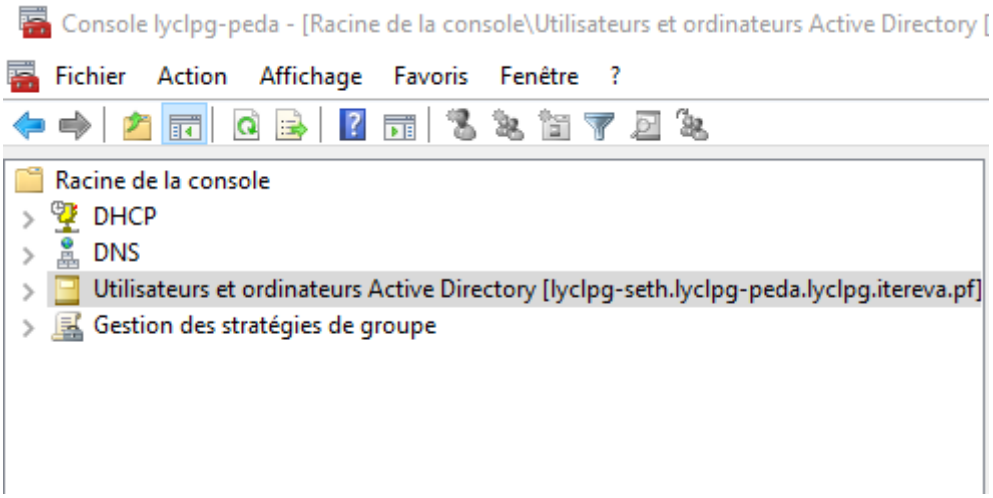
Nous allons sur « Ajouter/Supprimer un composant logiciel enfichable » afin d'ajouter des composants de gestion telle que DNS, Gestion des stratégies de groupe…



Maintenant choisissons les outils pour la gestion de l'Active Directory :

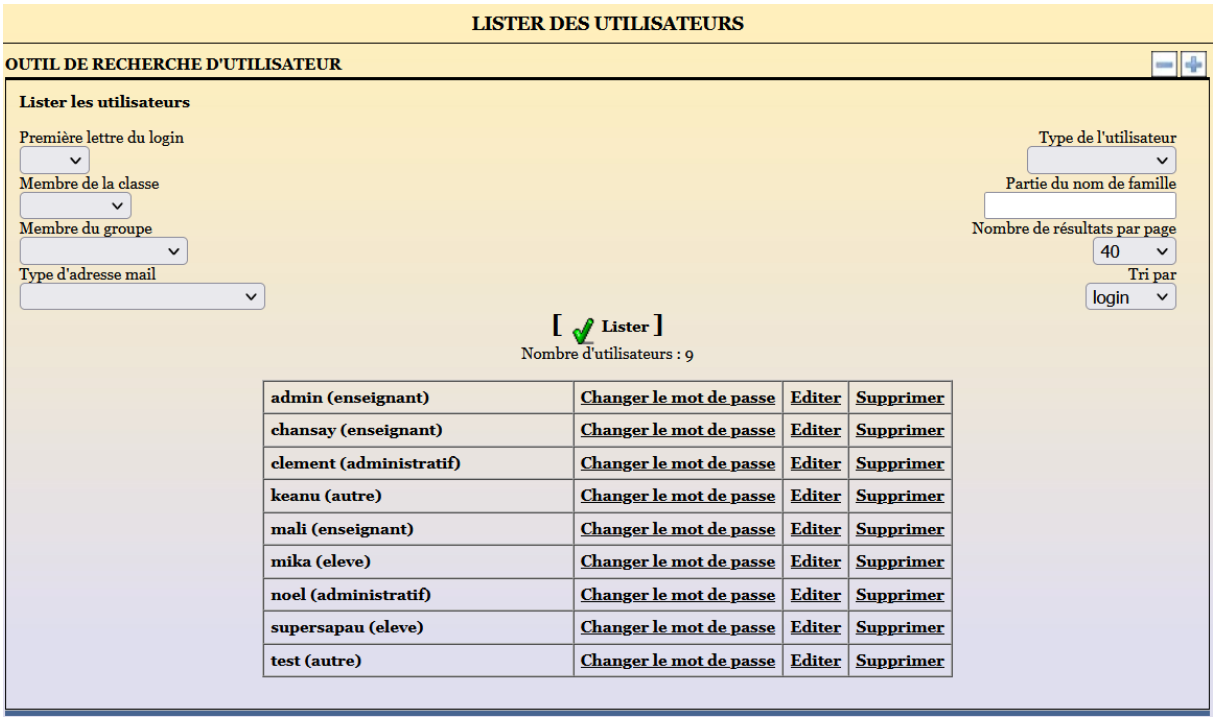


Nous voyons que nos outils n'ont pas de problème car on voit notre domaine :



Synchronisation des utilisateurs à l'Active Directory

Préalablement, j'ai créé des utilisateurs sur l'EAD de Scribe :



LISTER DES UTILISATEURS

OUTIL DE RECHERCHE D'UTILISATEUR

Lister les utilisateurs

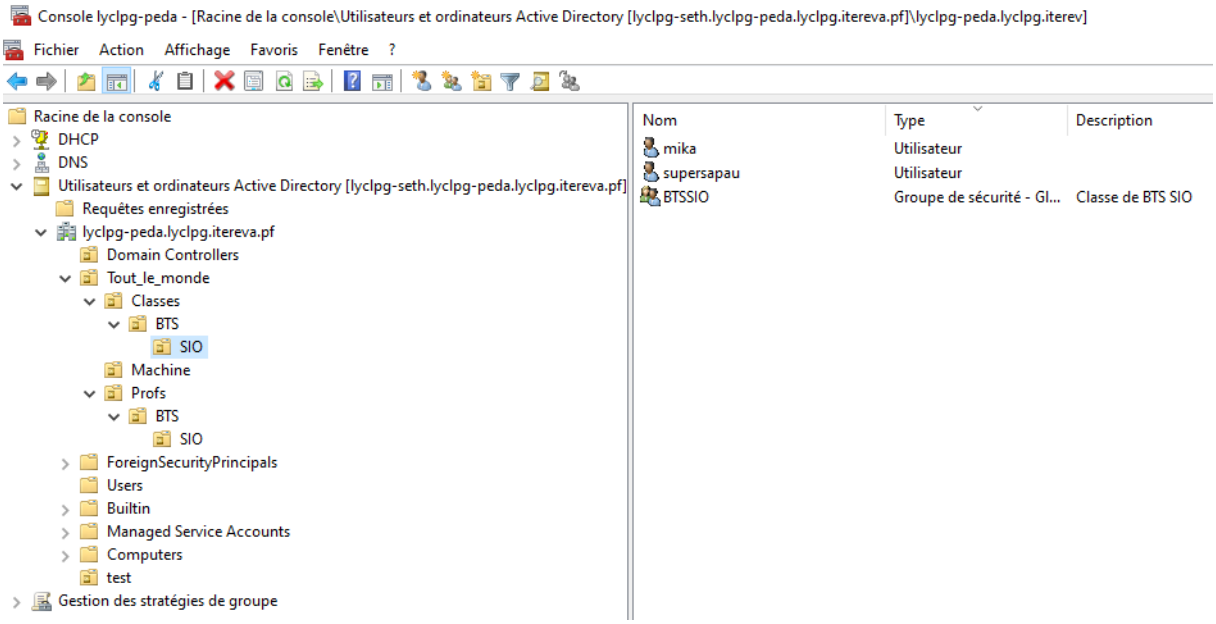
Première lettre du login
Membre de la classe
Membre du groupe
Type d'adresse mail
Type de l'utilisateur
Partie du nom de famille
Nombre de résultats par page : 40
Tri par : login

[Lister]

Nombre d'utilisateurs : 9

admin (enseignant)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
chansay (enseignant)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
clement (administratif)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
keanu (autre)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
mali (enseignant)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
mika (eleve)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
noel (administratif)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
supersapau (eleve)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**
test (autre)	**Changer le mot de passe**	**Editer**	**Supprimer**

Voici le résultat sur l'AD :

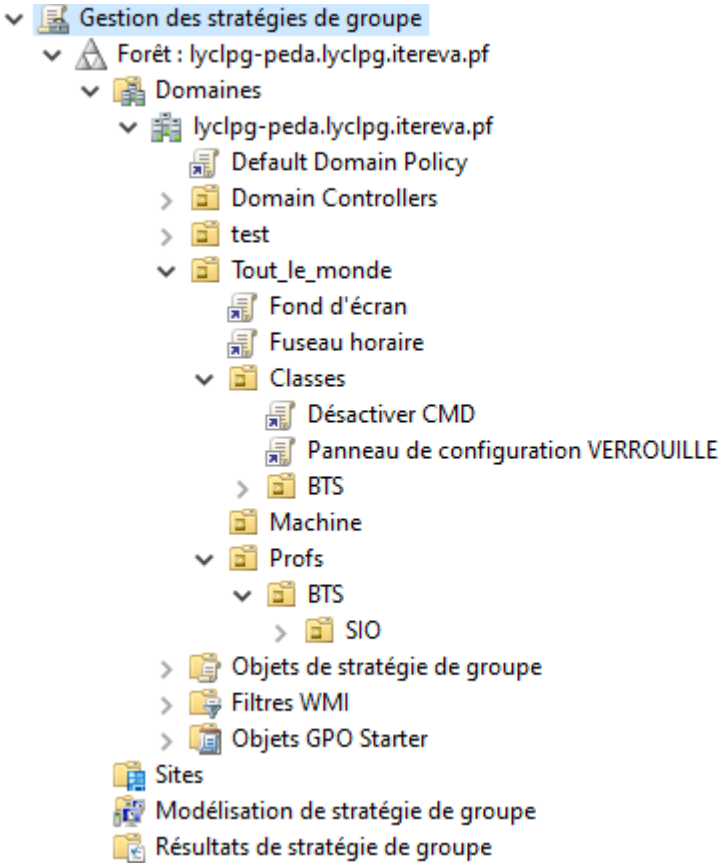


Lors de nos tests, nous remarquons que la synchronisation peut mettre du temps et que la suppression d'un utilisateur est asynchrone et de ce fait nous avons une commande qui permet de forcer la synchronisation :

```
/usr/bin/lsc -f /etc/lsc -s all -c all -t 1
```

Création de GPO

Les stratégies de groupe vont permettre la gestion, la sûreté et la sécurité des ordinateurs et des utilisateurs dans l'environnement de l'AD. Pour notre part, voici les gestion mis en place :



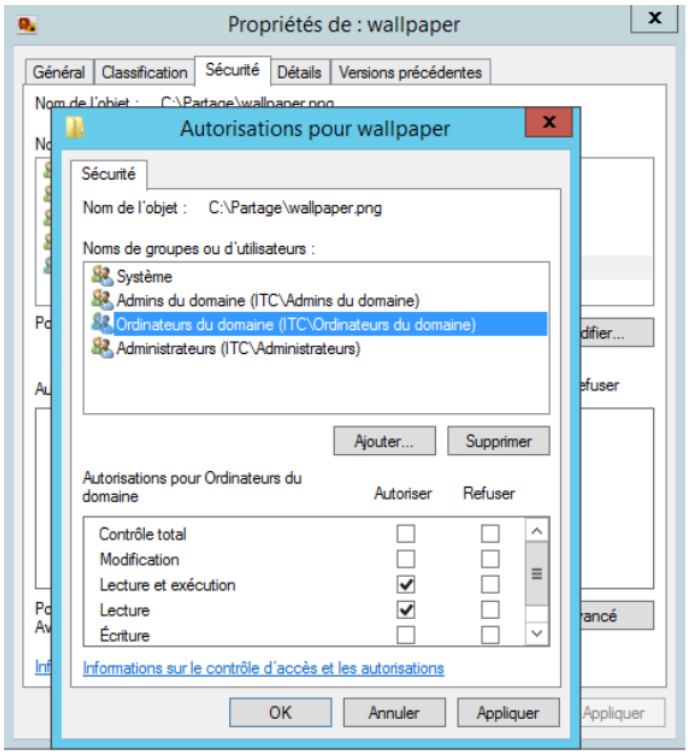
- **Fuseau horaire :** cela va permettre de toutes les machines du domaine d'avoir le même horaire.
- **Fond d'écran :** cela va harmoniser les fonds d'écrans de chaque ordinateur.

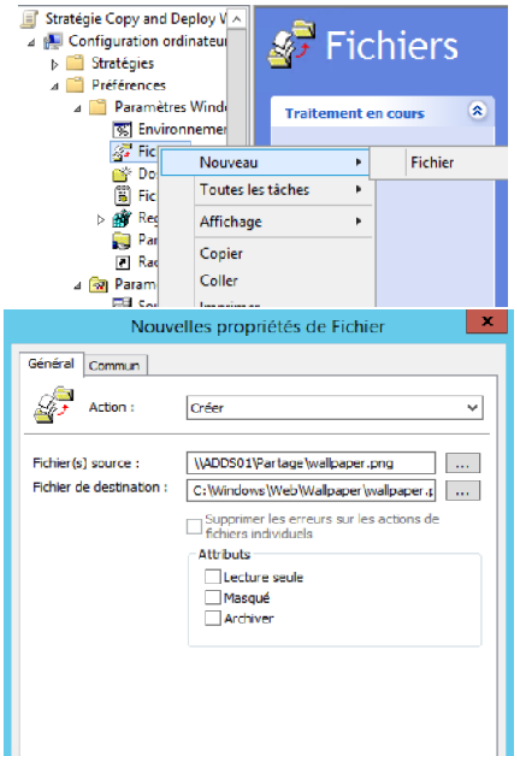
- **Désactiver CMD :** Limiter l'accès à l'invite de commande pour certain groupe d'utilisateur permet de sécuriser l'environnement contre possible geste malveillante.
- **Panneau de configuration VERROUILLE :** Limiter l'accès au panneau de configuration pour certain groupe d'utilisateur permet de sécuriser l'environnement contre possible geste malveillante.

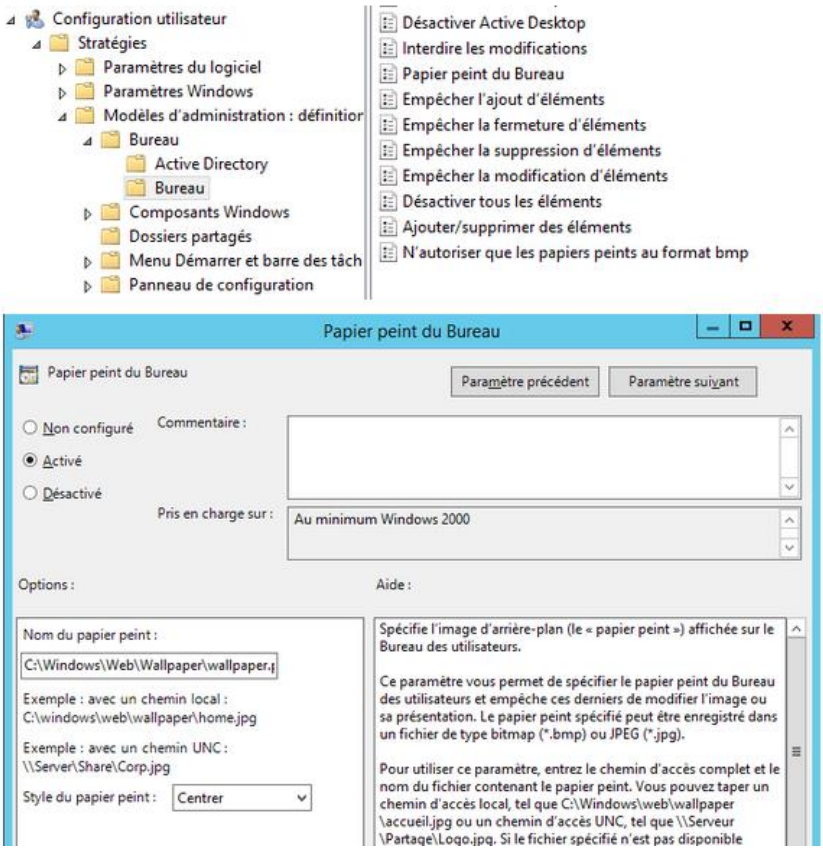
Voici comment mettre en place les GPO :

Fond d'écran :

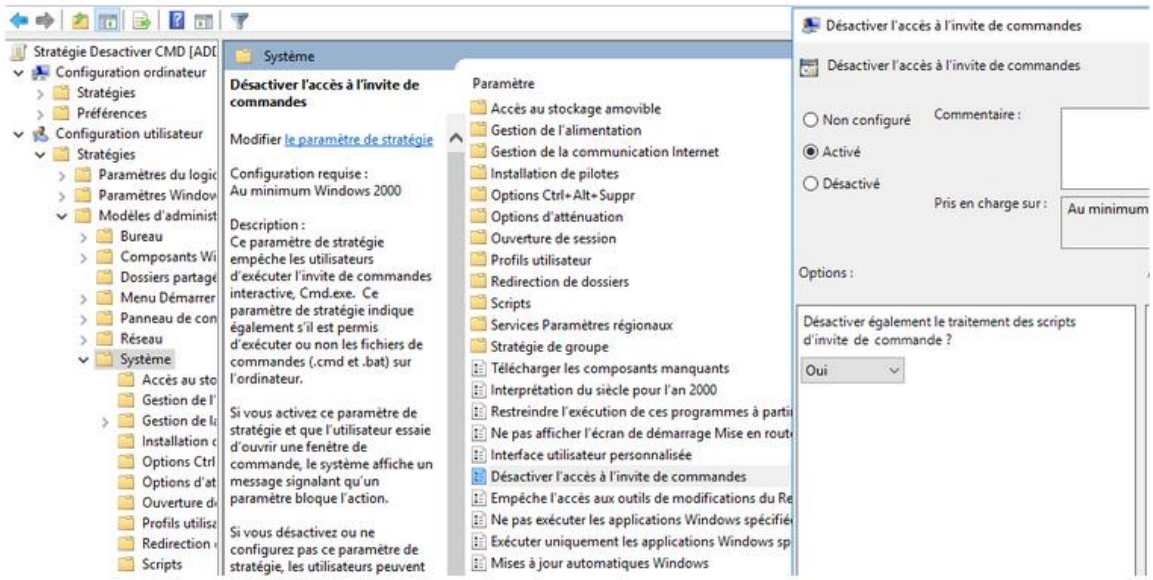
Il faut partager le fichier du fond d'écran, il doit être accessible par le réseau par les postes clients.



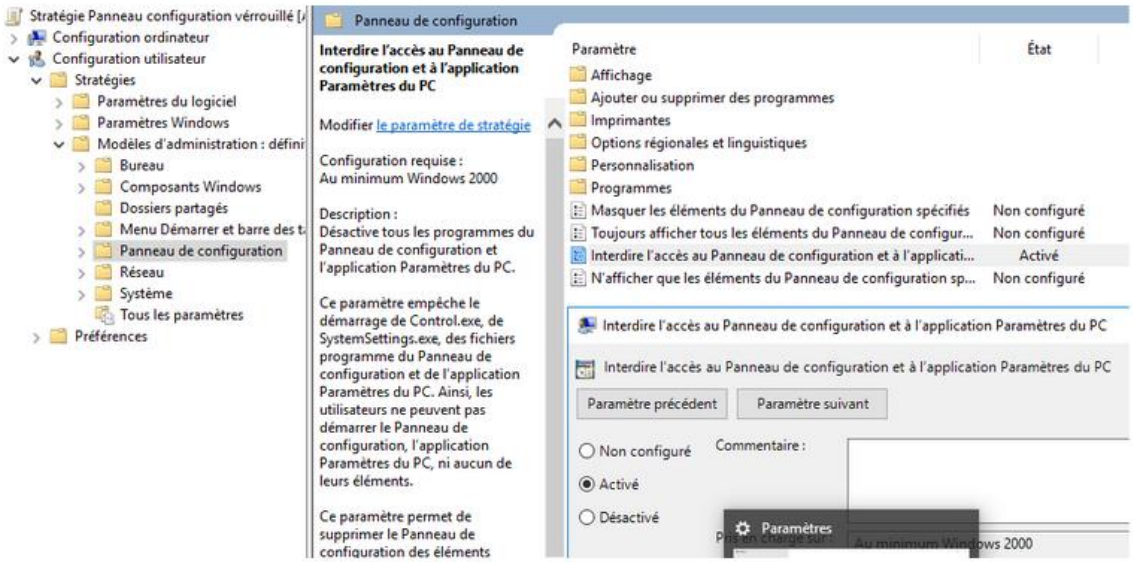




Désactiver CMD :



Panneau de configuration VERROUILLE :


Stratégie Panneau configuration vérrouillé [
Configuration ordinateur
Configuration utilisateur
Stratégies
Paramètres du logiciel
Paramètres Windows
Modèles d'administration : défini
Bureau
Composants Windows
Dossiers partagés
Menu Démarrer et barre des t
Panneau de configuration
Réseau
Système
Tous les paramètres
Préférences
Panneau de configuration
Interdire l'accès au Panneau de configuration et à l'application Paramètres du PC
Modifier le paramètre de stratégie
Configuration requise :
Au minimum Windows 2000
Description :
Désactive tous les programmes du Panneau de configuration et l'application Paramètres du PC.
Ce paramètre empêche le démarrage de Control.exe, de SystemSettings.exe, des fichiers programme du Panneau de configuration et de l'application Paramètres du PC. Ainsi, les utilisateurs ne peuvent pas démarrer le Panneau de configuration, l'application Paramètres du PC, ni aucun de leurs éléments.
Ce paramètre permet de supprimer le Panneau de configuration des éléments
Paramètre
État
Affichage
Ajouter ou supprimer des programmes
Imprimantes
Options régionales et linguistiques
Personnalisation
Programmes
Masquer les éléments du Panneau de configuration spécifiés
Non configuré
Toujours afficher tous les éléments du Panneau de configur...
Non configuré
Interdire l'accès au Panneau de configuration et à l'applicati...
Activé
N'afficher que les éléments du Panneau de configuration sp...
Non configuré
Interdire l'accès au Panneau de configuration et à l'application Paramètres du PC
Interdire l'accès au Panneau de configuration et à l'application Paramètres du PC
Paramètre précédent
Paramètre suivant
Non configuré
Commentaire :
Activé
Désactivé
Paramètres
Au minimum Windows 2000