

LGi2A

LNR 29 - Brest - France

Mission1 : LGi2A Configuration base Commutateur

Le groupe LGi2A (Laboratoires Gouvernementaux pour l'industrie Agro-Alimentaire) est issu du regroupement de plusieurs laboratoires en Europe. En France, ce réseau de laboratoires dépend directement du ministère de l'agriculture et de la pêche.

Formation : BTS SIO (Service Informatique aux Organisation)
option A : SISR (Solutions d'Infrastructure, Systèmes et Réseaux)

Session 2024



Fiche d'activité

Contexte	LGI2A
Situation professionnelle	Mise en œuvre du routage Inter-vlans à l'aide d'un commutateur de niveau 3
Compétences	
Activité	Installer, tester et déployer un élément d'infrastructure
Pré-requis	Plan d'adressage IP, norme 802.1Q, Agrégation ou Trunk, protocoles de routage.
Ressources fournies	Solution d'infrastructure Cahier des charges techniques Plan d'adressage et de nommage Éléments d'infrastructure à configurer (Commutateur Catalyst 3560/3750)
Résultats attendus	Le dossier de choix et l'argumentaire technique sont rédigés et prennent en compte des préoccupations éthiques et environnementales. Les éléments d'infrastructure (switch de niveau 2 et niveau 3) sont installés et configurés Les éléments d'infrastructure permettant d'assurer la continuité de service (serveur TFTP) sont installés et configurés

Validation de compétences :



BLOC 1

Validation de compétence :

- Traiter des demandes concernant les services réseau et système, applicatifs



BLOC 1

Validation de compétence :

- Mettre à disposition des utilisateurs un service

Nous allons opérer dans le LNR 29 à Brest :

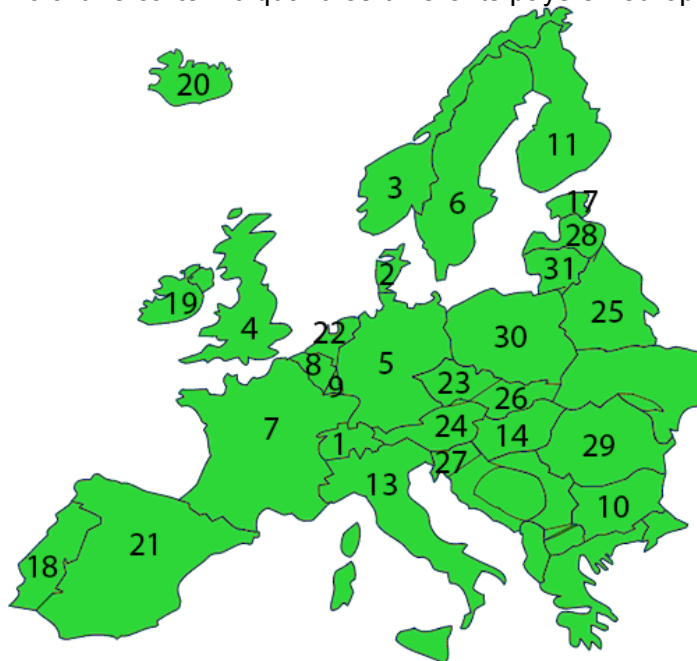
Étant en charge de ce bâtiment pour les équipements de liaison d'infrastructures réseaux/système nous allons mettre en place sur des commutateurs CISCO la connexion inter vlan ce qui permettra de brancher les STA sans se soucier du port sur lesquels elles seront branchées mais aussi de ne pas avoir 1 routeur par Vlan au vue du nombre d'utilisateurs à venir pour des raison environnemental il est préférable d'avoir le nombre d'équipement adéquat et de ne pas surdimensionné de façon injustifiée les équipements réseaux.

En résumé nous allons mettre au propre l'installation matériels dans la baies, configurer un liens trunk, mettre en place le VTP, mettre en place les VLAN sur le coeur de réseaux(SW0), activer le routage sur le commutateur SW0, puis nous finirons pas une sauvegarde TFTP.

Vue d'exterieur du bâtiment de Brest :



Voici une carte indiquant les différents pays en europe qui font partie du réseaux LGI2A



CODE	PAYS		
0		16	
1	Suisse	17	Estonie
2	Danemark	18	Portugal
3	Norvège	19	Irlande
4	Royaume-Uni	20	Islande
5	Allemagne	21	Espagne
6	Suède	22	Pays-Bas
7	France	23	République Tchèque
8	Belgique	24	Autriche
9	Luxembourg	25	Biélorussie
10	Bulgarie	26	Slovaquie
11	Finlande	27	Slovénie
12		28	Lettonie
13	Italie	29	Roumanie
14	Hongrie	30	Pologne
15		31	Lituanie
			...

Mise en situation

L'équipement principal dans la mise en place d'un réseau local (LAN) est le commutateur (Switch).



Cet équipement intègre un système d'exploitation appelé I.O.S (Internetwork Operating System) qui permet de le configurer. En effet, l'administrateur peut configurer de nombreux paramètres comme :

- La vitesse des interfaces
- Le duplex des interfaces
- Une description pour chaque interface (très pratique)
- Le protocole spanning-tree pour éviter les boucles niveau 2
- Les protocoles d'accès à l'administration du switch comme le telnet, ssh, http, etc...

L'IOS Cisco utilise des commandes spécifiques. Comme Windows, il est « plug&play », c'est-à-dire que certaines fonctionnalités sont activées par défaut et ne nécessitent aucune configuration au préalable pour que le commutateur fonctionne correctement.

Une fois le commutateur sorti de son carton d'emballage d'origine et mis sous tension, il est possible de connecter les stations de travail, imprimantes, routeurs... Il commutera les trames vers les ports de destination. C'est le cas des commutateurs « grand public » que l'on peut acheter dans les grandes surfaces, il s'agit de commutateurs « non manageables » car ils sont vendus avec des fonctionnalités préconfigurées.

Mais comme dans les réseaux d'entreprises, on a besoin de fonctionnalités avancées, il faut savoir comment configurer de manière puissante et performante un commutateur. Et cela passe par l'IOS de Cisco.

Sommaire

Fiche d'activité	2
Mise en situation	4
Sommaire	5
TÂCHE 1 : PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT	6
Étape 1 : Étude de la documentation du constructeur	6
Étape 2 : Représentation des équipements à mettre en œuvre	6
TÂCHE 2 : ACCÈS À L'INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI) VIA LE PORT CONSOLE	7
Étape 1 : Initialisation d'un réseau similaire à celui du schéma de topologie	7
Étape 2 : Connexion au port console du commutateur	7
Étape 3 : Lancement du programme d'émulation de terminal sur le poste de gestion.	7
Étape 4 : Mise sous tension et démarrage du commutateur.	8
Étape 5 : Accès à l'interface de ligne de commande CLI	8
TÂCHE 3 : RÉCUPÉRATION DE MOTS DE PASSE	8
Étape 1 : Interruption de la phase de démarrage et accès au menu boot leader	8
Étape 2 : Changement de nom du fichier de configuration puis réamorçage du système.	10
Étape 3 : Rechargement du fichier de configuration.	11
Étape 4 : Modification des mots de passe	12
Étape 5 : Test et validation des nouveaux mots de passe	13
TÂCHE 4 : RÉINITIALISATION DU COMMUTATEUR	13
Étape 1 : Examen de la configuration actuelle.	13
Étape 2 : Effacement et rechargement du commutateur	13
Étape 3 : Test et validation.	14
TÂCHE 5 : CONFIGURATION DE BASE DU COMMUTATEUR	14
Étape 1 : Configuration du nom du commutateur.	14
Étape 2 : Application d'un mot de passe en mode privilégié	14
Étape 3 : Application d'un mot de passe en mode console	15
Étape 4 : Configuration de la bannière.	15
TÂCHE 6 : MISE EN PLACE D'UNE GESTION DE CONFIGURATION VIA UN SERVEUR TFTP	15
Étape 1 : Configuration des équipements	15
Étape 2 : Installation et configuration du serveur TFTP	15
Étape 3 : Sauvegarde de la configuration du commutateur sur le serveur TFTP	16
Étape 4 : Sauvegarde du fichier de configuration des VLANs sur le serveur TFTP	16
Étape 5 : Sauvegarde de l'image de l'IOS sur le serveur TFTP	16

TÂCHE 1 : PRÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT

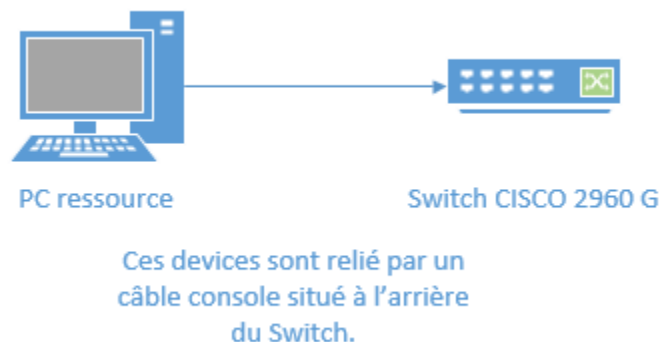
Étape 1 : Étude de la documentation du constructeur

- Le commutateur dans cette mission est un [Cisco Catalyst 2960G-24TC](#) de couche 2 permettant d'appliquer des politiques de sécurité sur des ports individuels du commutateur, administrable supportant des vlans et un protocole de routage comme RIP
- Contient 64 Mo de DRAM, 32 Mo de mémoire flash
- Peut aller jusqu'à 8 000 adresses MAC configurables
- Le commutateur à 24 Port en Gigabits Ethernet 10/100/1000 (1 et 3).
4 port SFP 10/100/1000 (2)
C'est port suite les normes IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab et 802.3x



- Voici les différentes normes en fonction des ports pour les recommandations de (chaque câble ne doit pas faire plus de 100 mètres):
Ports 100BASE-TX : connecteurs RJ-45, câblage UTP catégorie 5 de deux paires
Ports 1000BASE-T : connecteurs RJ-45, câblage UTP catégorie 5 de quatre paires
Ports SFP 1000BASE-T : connecteurs RJ-45, câblage UTP catégorie 5 de quatre paires
Ports SFP 1000BASE-SX, -LX/LH, -ZX, -BX et CWDM : connecteurs fibre LC (fibre monomode ou multimode)
Ports SFP 100BASE-LX, -BX, -FX : connecteurs fibre LC (fibre monomode ou multimode)
- Il est conseillé d'utiliser des câbles croisé CAT 6
- La fonctionnalité MDX Medium Dependent Interface ou interface dépendant du support est la sous-couche la plus basse dans le modèle architectural de câblage du standard Ethernet. MDI correspond donc à la partie inférieure de la couche physique dans le modèle OSI de l'ISO. Son rôle est d'assurer le raccordement directement avec le support.

Etape 2 : Représentation des équipements à mettre en œuvre



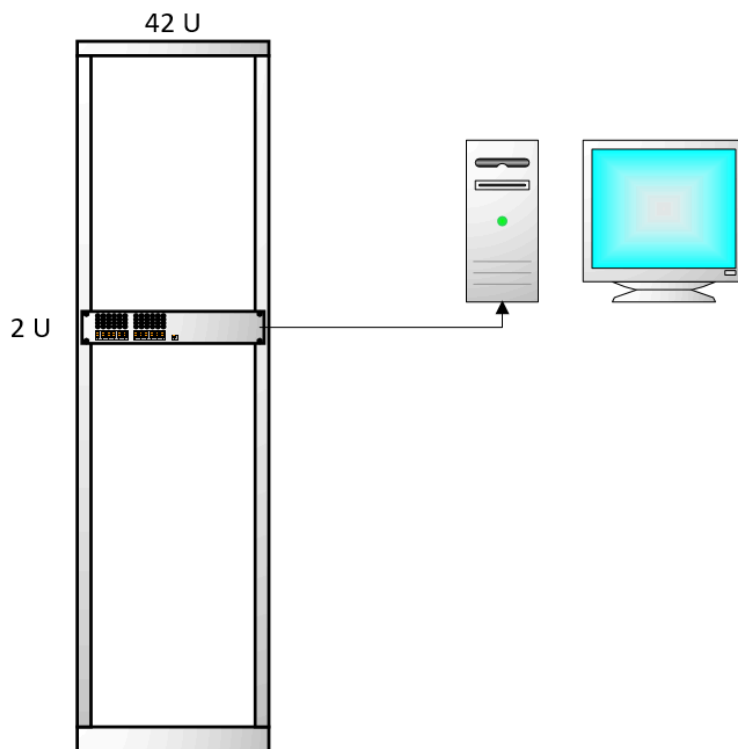
TÂCHE 2 : ACCÈS À L'INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDE (CLI) VIA LE PORT CONSOLE

Étape 1 : Initialisation d'un réseau similaire à celui du schéma de topologie

Brancher le câble d'alimentation et le câble console. Pour les câbles RJ45 privilégier les câbles croisés pour être sur de la compatibilité entre les équipements.

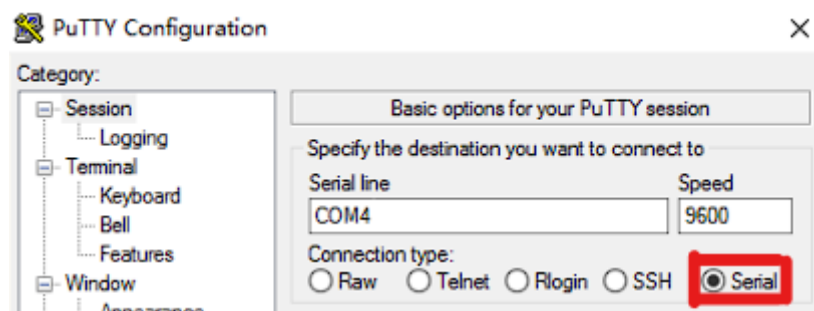
Étape 2 : Connexion au port console du commutateur

Brancher le câble console comme ci dessous à votre PC



Étape 3 : Lancement du programme d'émulation de terminal sur le poste de gestion.

Sur le site de [putty](http://putty.sourceforge.net) télécharger l'exécutable et choisir l'option Serial COM4 si ça ne marche pas essayer le COM1 ne marche pas ou aller dans le gestionnaire des périphériques pour voir quelle COM choisir.



Étape 4 : Mise sous tension et démarrage du commutateur.

- Cisco IOS est le système d'exploitation produit par Cisco Systems et qui équipe la plupart de ses équipements.
- La version de l'IOS est la 12.2 pour voir de quelle version à votre équipement faire la commande "show version"

```
sw02_29#show version
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 12.2(44)SE6,
FTWARE (fcl)
Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 09-Mar-09 18:10 by gereddy
Image text-base: 0x00003000, data-base: 0x01100000

ROM: Bootstrap program is C2960 boot loader
BOOTLDR: C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(44)SE6, RELEASE SOFT

sw02_29 uptime is 1 hour, 57 minutes
System returned to ROM by power-on
```

- l'adresse physique du commutateur est "F4:AC:C1:57:10:80"

Voici une capture de cmd "show version" et de l'étiquette:

```
sw02_29#show version
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 12.2(44)SE6, REL
EASE SOFTWARE (fcl)
Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 09-Mar-09 18:10 by gereddy
Image text-base: 0x00003000, data-base: 0x01100000
```

```
64K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address       : F4:AC:C1:57:10:80
Motherboard assembly number     : 73-10015-07
Power supply part number        : 341-0098-02
Motherboard serial number       : FOC13412BYH
Power supply serial number      : DCA133290MJ
Model revision number           : F0

sw02_29#
```



Il s'agit bien de la même adresse

Étape 5 : Accès à l'interface de ligne de commande CLI

Lors de la connexion, appuyer sur la touche entrée, le message suivant apparaît "**Would you like to enter the initial configuration dialog ? [yes/no] :**" il faut répondre non

TÂCHE 3 : RÉCUPÉRATION DE MOTS DE PASSE

Étape 1 : Interruption de la phase de démarrage et accès au menu boot loader

Supprimer les fichier VLAN :

```
Switch#delete flash:vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?[Entrée]
Delete flash:vlan.dat? [confirm] [Entrée]
```



```
User Access Verification

Password:
SW1-Dijon>enable
Password:
SW1-Dijon#delete flash:vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
SW1-Dijon#
```

Supprimer le fichier startup-config avec la commande suivante "Switch#erase startup-config"

Faire "Reset system with VTP parameters set to factory defaults, [Y]es or [N]o?" entrer "y"

Pour avoir plus de détails sur la version de votre IOS faite la commande "show version"

```
sw02_29#
sw02_29#copy
sw02_29#$basek9-mz.122-44.SE6/c2960-lanbasek9-mz.122-44.SE6.bin tftp
Address or name of remote host []? 172.229.99.103
Destination filename [c2960-lanbasek9-mz.122-44.SE6.bin]?
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
7075041 bytes copied in 17.432 secs (405865 bytes/sec)
sw02_29#
```

L'IOS fait 7 075 041 bits = 32 772 341 octets = 0110 1011 1111 0100 1110 0001 en binaire

Étape 2 : Changement de nom du fichier de configuration puis réamorçage du système.

Avec la commande “boot” vous pouvez réamorcer le système

flash:config.old flash:config.text

```
Switch#rename flash:config.old flash:config.text
Destination filename [config.text]?
Switch#
```

Copier le fichier de configuration en mémoire avec la commande suivante:

copy flash:config.text system:running-config

```
Switch#copy flash:config.text system:running-config
Destination filename [running-config]?
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

3854 bytes copied in 5.285 secs (729 bytes/sec)
SW2_Dijon#
```

Continue with the configuration dialog? [yes/no]: no

Pour renommer le fichier en **config.old** faite la commande :

rename flash:config.text.renamed flash:config.old

Si il n'y a pas de message d'erreur tout est bon

```
switch: rename flash:config.text.renamed flash:config.old
switch: 
```

renommer le fichier de configuration avec la commande:

```
Switch#rename flash:config.old flash:config.text
Destination filename [config.text]?
flash:config.old flash:config.text Switch#
```

Étape 3 : Rechargement du fichier de configuration.

Si plein d'@ arrive tout est bon

```
switch: boot
Loading "flash:/c2960-lanbasek9-mz.122-44.SE6/c2960-lanbasek9-mz.122-44.S
#####
#####
#####
```

Voici le résultat final

```
64K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address       : F4:AC:C1:57:10:80
Motherboard assembly number     : 73-10015-07
Power supply part number        : 341-0098-02
Motherboard serial number       : FOC13412BYH
Power supply serial number       : DCA133290MJ
Model revision number           : F0
Motherboard revision number      : A0
Model number                    : WS-C2960G-24TC-L
System serial number            : FOC1341Y2BR
Top Assembly Part Number        : 800-26673-04
Top Assembly Revision Number    : A0
Version ID                      : V04
CLEI Code Number                : 459544
Hardware Board Revision Number  : 0x01

Switch Ports Model          SW Version  SW Image
-----
*    1 24    WS-C2960G-24TC-L  12.2 (44) SE6  C2960-LANBASEK9-M
```

Ensuite mettre **no** pour arrêter le dialogue

```
--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Ensuite passer en mode enable avec la commande **enable** vous aurez le # en mode enable

```
Switch>enable
Switch#
```

Copier le fichier de configuration en mémoire avec la commande suivante:

copy flash:config.text system:running-config

```
Switch#copy flash:config.text system:running-config
Destination filename [running-config]?
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

3854 bytes copied in 5.285 secs (729 bytes/sec)
SW2_Dijon#
```

Étape 4 : Modification des mots de passe

pour modifier l'ancien mot de passe appliquer les commandes suivante:

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#no enable password
Switch(config)#enable password coopagri
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#password coopagri
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#line vty 0 15
Switch(config-line)#password coopagri
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#end
Switch#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?[entrée]
Building configuration...
```

```
--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
% Please answer 'yes' or 'no'.
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
Switch>enable
Switch#rename flash:config.old flash:config.text
Destination filename [config.text]?
Switch#
Switch#
Switch#copy flash:config.text system:running-config
Destination filename [running-config]?
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

3854 bytes copied in 5.285 secs (729 bytes/sec)
SW2_Dijon#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2_Dijon(config)#no enable password
SW2_Dijon(config)#no enable password coopagri
SW2_Dijon(config)#line console 0
SW2_Dijon(config-line)#password coopagri
SW2_Dijon(config-line)#login
SW2_Dijon(config-line)#exit
SW2_Dijon(config)#line vty 0 15
SW2_Dijon(config-line)#password coopagri
SW2_Dijon(config-line)#login
SW2_Dijon(config-line)#end
SW2_Dijon#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW2_Dijon#
```

Sortir de la configuration puis tester le switch en vous connectant avec les different comptes

Avec la commande "copy running-config startup-config" vous allez sauvegarder la configuration courante dans la NVRAM

```
sw02_29#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Étape 5 : Test et validation des nouveaux mots de passe

Le tout a été approuvé par M.POINSIGNON

TÂCHE 4 : RÉINITIALISATION DU COMMUTATEUR

Étape 1 : Examen de la configuration actuelle.

Pour voir les VLAN faites la commande "show vlan"

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4 Gi0/5, Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8 Gi0/9, Gi0/10, Gi0/11, Gi0/12 Gi0/13, Gi0/14, Gi0/15, Gi0/16 Gi0/17, Gi0/18, Gi0/19, Gi0/20 Gi0/21, Gi0/22, Gi0/23, Gi0/24
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Transl	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Il y a 5 VLAN le 1 = enet, 1002 = fddi, 1003 = tr, 1004 = fdnet, 1005 = trnet

Tous les ports sont affecté au VLAN 1

Cette configuration des vlan est stocké dans le dossier "vlan.dat"

Pour voir le fichier vlan.dat faites la commande "dir flash" pour aller ensuite jusqu'à vlan.dat

le nom actuel du commutateur est sw2_Dijon

Un port SFP = small factor pluggable

Un port RJ45 = Le nom RJ45 fait référence à l'anglais Registered Jack (prise jack déposée)

Étape 2 : Effacement et rechargement du commutateur

Démarrer une session HyperTerminal avec PuTTY

Supprimer le fichier de configuration de démarrage du commutateur de la mémoire NVRAM.
avec la commande "Switch#erase startup-config"

Faire la commande "show vlan" pour vérifier que tout à bien été supprimé

Étape 3 : Test et validation.

Le commutateur est déjà réinstallé est car si on observe cette capture d'écran le

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4 Gi0/5, Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8 Gi0/9, Gi0/10, Gi0/11, Gi0/12 Gi0/13, Gi0/14, Gi0/15, Gi0/16 Gi0/17, Gi0/18, Gi0/19, Gi0/20 Gi0/21, Gi0/22, Gi0/23, Gi0/24
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Pour accéder au fichier de démarrage "dir flash" puis "dir startup-config"

TÂCHE 5 : CONFIGURATION DE BASE DU COMMUTATEUR

Étape 1 : Configuration du nom du commutateur.

la commande pour renommer son "hostname **nom du switch**"

Étape 2 : Application d'un mot de passe en mode privilégié

en faisant la commande "exit" plusieurs fois puis en faisant entrer vous pour passer par les différents modes et vous pourrez observer si un mot de passe est nécessaire pour aller en enable par exemple.

mettre le mot de passe coopagri

Le nom du service actuel de chiffrement est SSH

le mot de passe est coopagri

MD5 et MD7 pour l'instant aucun de ces service ne sont configuré

Étape 3 : Application d'un mot de passe en mode console

Entrer ces ligne de commande pour configurer un mot de passe pour l'accès à la console

```
Switch(config)# line console 0
Switch(config-line)# password XXXXX
Switch(config-line)# login
Switch(config-line)# exit
```

On peut tester la fonctionnalité en faisant la commande "exit plusieurs fois à la suite"

Étape 4 : Configuration de la bannière.

Pour configurer une bannière faites "**banner #votre message#**"

Pour voir si la bannière marche faite "exit" plusieurs fois puis faites entrée pour voir si le la bannière s'affiche lors de la connexion au commutateur

TÂCHE 6 : MISE EN PLACE D'UNE GESTION DE CONFIGURATION VIA UN SERVEUR TFTP

Étape 1 : Configuration des équipements

```
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# no shutdown
```

Étape 2 : Installation et configuration du serveur TFTP

Ensuite [installer TFTP](#) puis configurer le serveur TFTP de telle sorte que votre serveur est choisie une adresse ip sur le même réseau que le switch pour qu'il n'y est aucun soucis de connection, donc votre switch, votre serveur tftp et votre ordinateur doivent être sur le même réseau

Bien choisir où vont être sauvegarder les fichiers en faisant browse puis sélectionnez le dossier

Pour être sur que le serveur TFTP fonctionne bien faites un ping vers son adresse IP

```
sw02_29#ping 172.229.99.103

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.229.99.103, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/9 ms
sw02_29#
```


Étape 3 : Sauvegarde de la configuration du commutateur sur le serveur TFTP

```
sw02_29#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 172.229.99.103
Destination filename [sw02_29-config]?
!!
3295 bytes copied in 0.654 secs (5038 bytes/sec)
sw02_29#
```

Étape 4 : Sauvegarde du fichier de configuration des VLANs sur le serveur TFTP

```
sw02_29#copy vlan.dat tftp
Address or name of remote host []? 172.229.99.103
Destination filename [vlan.dat]?
!!
616 bytes copied in 0.025 secs (24640 bytes/sec)
sw02_29#
```

Étape 5 : Sauvegarde de l'image de l'IOS sur le serveur TFTP

Faire la commande "copy **nom de l'IOS** tftp" puis confirmez vous aurez donc les fichiers sauvegardés dans le dossier renseigné sur votre serveur TFTP