

Baccalauréat Professionnel

SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Option C – RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

SESSION 2024

DOSSIER TECHNIQUE

Notes à l'attention du candidat

- Ce dossier ne sera pas à rendre à l'issue de l'épreuve.
- Aucune réponse ne devra figurer sur ce dossier.

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 1/19

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE N°1	Le Petaflops et les Supercalculateurs	Page 3
ANNEXE N°2	PRA/PCA Plan de Reprise / Continuité d'Activité	Page 4
ANNEXE N°3	La Réplication Synchrone ou Asynchrone des Données	Page 6
ANNEXE N°4	Multiplexeur-Démultiplexeur DWDM FMU-D162136 EM3	Page 7
ANNEXE N°5	Commutateur Optique Série S3900	Page 8
ANNEXE N°6	Module Transceiver DWDM SFP+ 10G-40-I	Page 9
ANNEXE N°7	Fibres monomodes OS1 - OS2 ?	Page 10
ANNEXE N°8	Fibre monomode, E9/125/250, OS2 / G.652.D	Page 11
ANNEXE N°9	Organisation Réseau Clients du Data Center de Pacy-sur-Eure	Page 12
ANNEXE N°10	Configuration de SW1	Page 13
ANNEXE N°11	Liste des Identifiants OID pour l'accès à SW1	Page 14
ANNEXE N°12	Commutateurs Cisco Catalyst 3750 Serie	Page 15
ANNEXE N°13	Commande "Transport Input"	Page 16
ANNEXE N°14	Liste de Jarretières optiques	Page 17
ANNEXE N°15	Capteur Ultrasonique de niveau DFU-21n	Page 18

ANNEXE N°1

LE PETAFLOPS ET LES SUPERCALCULATEURS

Le Petaflops (FLoating point Operations Per Second) est une unité de mesure qui indique les performances d'un ordinateur. Elle précise la quantité d'opérations par seconde réalisée avec des nombres à virgule flottante : 1 Petaflops = 10^{15} flops

Supercalculateurs : le bon calcul pour l'avenir¹

Avec la mise en service de CRONOS, le groupe EDF possède une puissance de calcul phénoménale de plus de 11 Pétaflops soit la possibilité d'effectuer onze millions de milliards d'opérations par seconde ! Aussi appelé HPC, pour High Performance Computing, un supercalculateur est formé d'un ensemble de processeurs capables de réaliser des milliards d'opérations par seconde, comme pourraient le faire des milliers d'ordinateurs de bureau assemblés. Au cours de la dernière décennie, leur puissance a tout simplement décuplée et le groupe EDF, précurseur sur le sujet, a réussi à prendre ce virage technologique. Le dernier HPC, mis en exploitation en mars 2021 et mutualisé avec l'ingénierie Nucléaire et FRAMATOME, appelé CRONOS, occupe le 8e rang hexagonal en termes de puissance de calcul et le 67e rang mondial.

Le HPC au service de l'Intelligence Artificielle²

Parmi les outils conçus par la R&D, certains reposent sur [l'Intelligence Artificielle \(IA\)](#). Or, le succès de l'IA est intrinsèquement lié à la performance des supercalculateurs : *« Ils sont essentiels, notamment en matière de simulation numérique. Plus nos outils de production avancent dans le temps, plus ils produisent de grandes quantités de données. Pour être en mesure de traiter ces données associées à celles issues des simulations numériques et dans des temps convenables, il est impératif de disposer d'outils tels que l'IA mais aussi d'une puissance de calcul importante »*. Une convergence IA-HPC utile à de multiples égards : *« elle va permettre à nos métiers de continuer d'innover, de fiabiliser, d'améliorer, d'être une aide à la décision et elle sera surtout précieuse pour répondre aux différentes problématiques de sûreté*.

Le HPC et l'intelligence artificielle nous donnent la possibilité de traiter un nombre gigantesque de données qui devraient nous aider à mieux appréhender les défis du système électrique de demain conditionnés par nos nouveaux moyens de production, nos nouveaux modes de consommation et les changements climatiques à venir ».



¹ Source : www.edf.fr

² Source : www.edf.fr

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 3/19

ANNEXE N°2

PRA/PCA PLAN DE REPRISE / CONTINUITÉ D'ACTIVITÉ³

Les Plans de Reprise d'Activité (PRA) et les Plans de Continuité d'Activité (PCA) rentrent dans une stratégie d'entreprise qui lui permet de faire face à un sinistre informatique majeur mettant en péril ses activités critiques et vitales. Ces plans permettent de limiter l'ensemble des impacts liés à une interruption d'activité au moyen de :

- Processus définis
- Moyens humains
- Moyens matériels et technologiques

Qu'est-ce que le PCA ?

Le Plan de Continuité d'Activité (PCA) est un ensemble de procédures qui prend en compte toutes les mesures permettant d'assurer la continuité des activités métiers suite à une importante perturbation. Il concerne les processus métiers, c'est-à-dire les activités vitales de l'entreprise. Le PCA s'inscrit dans une démarche de gestion des risques. La mise en place du télétravail, comme on l'a vu dans le contexte de crise sanitaire, fait partie par exemple des méthodes à mettre en place en vue de la continuité d'activité.

Il contient :

- Une description du contexte.
- Les objectifs et obligations de l'entreprise, ainsi que les activités essentielles.
- Les risques identifiés, la gravité de leur impact et leur plausibilité.
- La stratégie à adopter pour la continuité de l'activité.
- Les rôles de chacun, les procédures à suivre et les moyens nécessaires.
- Le dispositif de gestion de crise.
- Des indicateurs pour mesurer et évaluer la bonne mise en œuvre du PCA.

Qu'est-ce que le PRA ?

Le Plan de Reprise d'Activité (PRA) se compose de processus à mettre en œuvre après la survenue d'un incident pour permettre à l'entreprise de reprendre son activité normale directement ou progressivement (de manière dégradée puis complète). Son objectif est d'atténuer les effets d'un sinistre sur la pérennité des activités. Il peut s'agir par exemple dans le cadre d'un sinistre sur le bâtiment n'ayant pas affecté le datacenter, de louer une salle ailleurs, ou de déménager provisoirement dans un autre site avec une connexion internet, permettant aux employés de se reconnecter aux données de l'entreprise.

Le but du PRA est de répondre à : « Je ne veux jamais perdre ma donnée, et je peux toujours la récupérer dans un temps donné ».

Pour répondre à ce besoin, il existe deux méthodes essentielles qui sont :

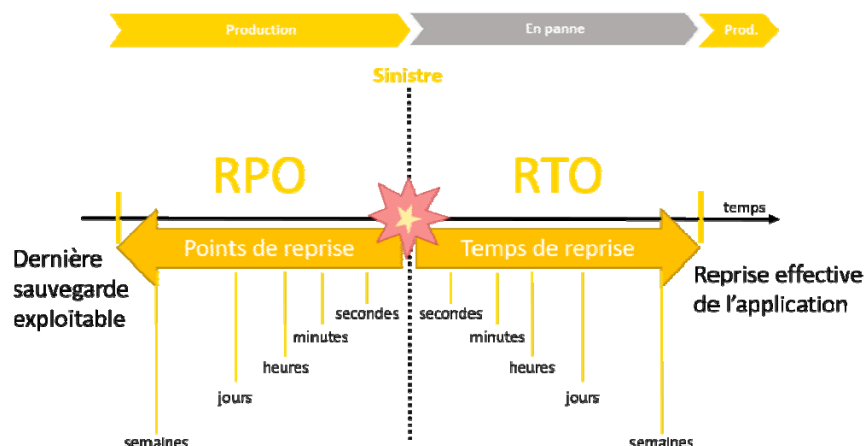
- La Sauvegarde des données.
- La Réplication Synchrone ou Asynchrone des données.

³ Source : <https://www.equadex.net/>

Quelle est la différence entre le PCA et le PRA ?

La différence entre un PRA/PCA se situe principalement sur le temps acceptable d'arrêt de production ou d'activité. On le mesure au travers de 2 indicateurs : le **RTO** et le **RPO**.

- Le **RPO** ou Recovery Point Objective, désigne la durée maximum d'enregistrement des données qu'il est acceptable de perdre lors d'une panne.
- Le **RTO** ou Recovery Time Objective, représente la durée maximale d'interruption admissible des services à la suite d'une panne ou d'un sinistre (ex : 1 seconde, 1 minute, 1 heure, 1 jour etc.).



Exemples :

Pour illustrer ces deux notions, on peut prendre pour exemple le cas d'une entreprise qui utilise un Système d'Information pour sa production. Si ce dernier vient à ne plus fonctionner, la production est bloquée, mettant alors en péril la pérennité de l'entreprise. Il faudra donc que son RTO soit extrêmement court. Par contre, le RTO d'une application de messagerie instantanée pourra quant à lui être beaucoup plus long, dans la mesure où ce n'est pas une application critique.

Pour ce qui est du RPO, si par exemple il est défini à 24h et que la volumétrie de données est faible, on peut alors considérer qu'une sauvegarde complète des données en fin de journée suffit. En outre, dans des secteurs critiques comme la banque ou les télécommunications, plusieurs sauvegardes seront nécessaires par jour et avec différentes techniques de sauvegarde en fonction de la volumétrie.

Comment évaluer les RTO et RPO à mettre en place ?

Une matrice de « Gravité – Fréquence » des incidents permet de classer et de quantifier un risque afin d'y adapter les RTO et RPO ainsi que les moyens à mettre en œuvre.

		FREQUENCE			
		Improbable 1	Peu Probable 2	Probable 3	Très Probable 4
GRAVITE	Sans influence 1	risque mineur 1	risque mineur 2	risque mineur 3	risque mineur 4
	Peu critique 2	risque mineur 2	risque mineur 4	risque majeur 6	risque majeur 8
	Critique 3	risque mineur 3	risque majeur 6	risque majeur 9	risque inacceptable 12
	Très critique 4	risque mineur 4	risque majeur 8	risque inacceptable 12	risque inacceptable 16

ANNEXE N°3

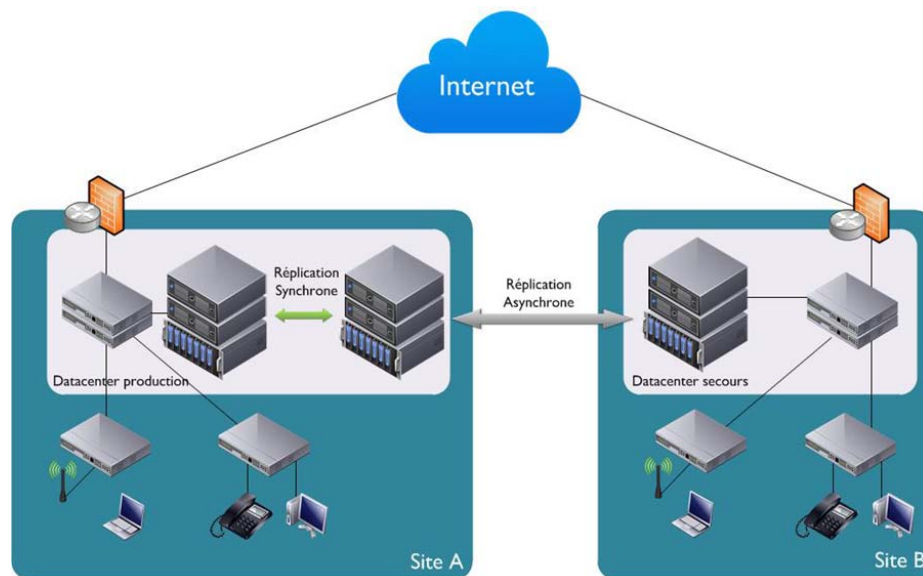
LA REPLICATION SYNCHRONES OU ASYNCHRONES DES DONNEES

La réplication des données numériques consiste à effectuer une copie des données sur un système informatique de secours. Le système informatique de secours peut être sur le même site physique de l'entreprise ou sur un site physique distant. Le site physique distant peut appartenir à l'entreprise ou être une entreprise différente qui offre ses services de réplication, tel un Data Center.

Lorsque le site physique héberge le système informatique de secours, la réplication sera dite « Synchrones ». La réplication synchrone des données est réalisée instantanément.

Lorsque le site physique qui héberge le système informatique de secours est distant, la réplication est dite « Asynchrone ». La réplication asynchrone des données est réalisée en différé avec la programmation d'un horaire quotidien, hebdomadaire...

La figure suivante illustre le principe de la réplication synchrone et asynchrone :



Source image : <http://com6.fr>

ANNEXE N°4

MULTIPLEXEUR-DEMULTIPLEXEUR DWDM FMU-D162136 EM3

Mux Demux DWDM Passif à 16 Canaux C21-C36, Double Fibre, 100GHz, avec Port Moniteur, Port d'Expansion, Montage en Rack 1U, LC/UPC



FMU-D162136 EM3

Aperçu :

Les modules Mux Demux passifs DWDM offrent les avantages d'un multiplexeur à division d'onde dense dans une solution entièrement passive. Ils sont conçus pour la transmission longue distance où les longueurs d'onde sont étroitement regroupées sur la gamme de longueurs d'onde de la bande C, jusqu'à 48 longueurs d'onde dans la grille 100 GHz (0,8 nm) et 96 longueurs d'onde dans la grille 50 GHz (0,4 nm). La norme ITU G.694.1 et Telcordia GR1221, GR1209, CE, ROHS, FCC sont compatibles. Nos Mux Demux DWDM sont modulaires, évolutifs et parfaitement adaptés au transport des services PDH, SDH I SONET, ETHERNET sur WWDM, CWDM et DWDM dans les réseaux optiques de périphérie métropolitaine et d'accès.

Caractéristiques du Produit :

- Multiplexage jusqu'à 16 Canaux sur une paire de fibres pour maximiser l'utilité de la fibre existante.
- Faible perte d'insertion : 4,4dB Typique, 4,9dB Maxi.
- Multiplexage passif transparent tout débit, tout service.
- Compatible avec tous les produits de réseau optique (grille UIT).
- Port LINE de transmission multiplexée DWDM.
- Port d'extension pour l'ajout de canaux supplémentaires et l'augmentation de la capacité
- Le Port de surveillance prélève 1% du signal pour surveiller les niveaux de puissance des Canaux.

Espacement des canaux :

ITU Channel (xx or yy)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Wavelength (nm)	1560.61	1559.79	1558.98	1558.17	1557.36	1556.55	1555.75	1554.94	1554.13	1553.33	1552.52	1551.72	1550.92	1550.12	1549.32	1548.51

ANNEXE N°5

COMMUTATEURS OPTIQUES SERIE S3900

COMMUTATEURS D'ACCÈS FLEXIBLES POUR RÉSEAUX D'ENTREPRISE CONVERGÉS

S3900 SERIES SWITCHES DATASHEET



CHARACTERISTICS

	S3900-24F4S	S3900-24T4S	S3900-48T4S
Authentication Methods	802.1X, AAA	802.1X, AAA	802.1X, AAA
Remote Management Protocol	SNMP, RMON, HTTP Telnet, SSH	SNMP, RMON, HTTP Telnet, SSH	SNMP, RMON, HTTP Telnet, SSH
Status Indicators	System, LINK activity, PWR	System, LINK activity, PWR	System, LINK activity, PWR
Auto-Negotiation	YES	YES	YES
Auto-MDI/MDIX	YES	YES	YES
Static Routes(IPv4)	256	256	256
Static Routes(IPv6)	256	256	256
Power			
Input Voltage	100-240VAC, 50-60Hz, 1.5A	100-240VAC, 50-60Hz, 0.8A	100-240VAC, 50-60Hz, 1.5A
Max. Power Consumption	43W	21W	45W

ANNEXE N°6

MODULE TRANSCEIVER DWDM SFP+ 10G-40-I

10G DWDM SFP+ 100GHz, 1528.77nm-1563.86nm, 40KM, Industrial DOM Transceiver

DWDM-SFP10G-40-I



Application :

- 10GBASE-ER/EW
- Fibre Channel 10G
- Débits OBSAI 6.144 Gb/s, 3.072 Gb/s, 1,536 Go/s, 0,768 Go/s
- Taux CPRI 9.830 Gb/s, 7.373 Gb/s, 6,144 Go/s, 4,915 Go/s, 2,458 Go/s, 1,229 Go/s, 0,614 Go/s
- Autres liaisons optiques

Fonctionnalités :

- Disponible dans toutes les longueurs d'onde en bande C sur la grille ITU DWDM 100 GHz
- Connecteur LC duplex
- Température Émetteur stabilisé EML DWDM
- Dissipation de puissance (0°C à 70°C) < 1.5W
- Dissipation de puissance (-40 °C à 85 °C) < 1,8 W
- Tolérance de dispersion : 800 ps/nm
- Empreinte SFP+ enfichable à chaud
- Conforme aux normes SFF-8431 MSA et SFF-8432 MSA
- Fonctions de diagnostic numérique intégrées, y compris la surveillance de la puissance optique
- Plage de température industrielle : -40°C à 85°C

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 9/19

ANNEXE N°7

FIBRES MONOMODES OS1 - OS2

Qu'est-ce que la fibre monomode ?

La fibre monomode est conçue pour la transmission monodiffusion dans le cœur optique. Un brin de fibre monomode a un diamètre central étroit de 8 à 10µm (micromètres), qui peut se propager avec une longueur d'onde de 1310nm et 1550nm. La petite taille du centre de la fibre monomode et l'émission lumineuse unique élimine pratiquement toute distorsion qui pourrait être le résultat de la superposition des impulsions lumineuses. Par conséquent, les câbles à fibre optique monomodes offrent une atténuation de signal plus faible et des vitesses de transmission plus élevée que les autres types de câbles à fibre optique. Pour ces raisons, la fibre optique monomode est le meilleur choix pour la transmission de données sur de longues distances.

Quelle est la différence entre la fibre monomode OS1 et OS2 ?

Les fibres monomodes sont classées en deux catégories OS1 et OS2, qui sont des spécifications de fibre SMF (Single Mode Fiber). La fibre monomode OS1 correspond aux normes ITU-T G.652B, G.652C et G.652D, c'est-à-dire à la spécification de ITU-T G.652. En revanche, la fibre monomode OS2 n'est conforme qu'aux normes ITU-T G.652C ou ITU-T G.652D. Cela signifie que les fibres OS2 sont généralement utilisées pour les applications CWDM (Multiplexage par Répartition en Longueur d'Onde Brute).

À l'exception des normes, la différence principale entre les fibres monomodes OS1 et OS2 est la construction du câble. La fibre OS1 a une structure serrée conçue normalement pour les applications intérieures (telles que les campus où centre de données) où la distance maximale est de 10 km. La fibre OS2 est un câble desserré conçu pour les aménagements extérieurs (rue, souterrain ou enterrement) où la distance maximale peut-être de 200 km. La fibre OS1 a une plus grande perte par kilomètre que la fibre OS2 et en général, l'atténuation maximale pour une fibre optique OS1 est de 1 dB/km et de 0,4 dB/km pour OS2.

Le tableau suivant résume les différences entre OS1 et OS2 :

Norme	Fibre OS1	Fibre OS2
Standards	ITU-T G.652A/B/C/D	ITU-T G.652C/D
Construction du câble	Structure serrée	Câble desserré
Application	Intérieur	Extérieur
Atténuation maximale	1,0 dB/km	0,4 dB/km
Distance	10 km	200 km
Débit max	10 Gb/S	100 Gb/S
Prix	Bas	Elevé

ANNEXE N°8

FIBRE MONOMODE



Fibre monomode, E9/125/250, OS2 / G.652.D

avec atténuation faible

conformément à UIT-T G.652.D, IEC 60793-2-50 Type B1.3, est égal à EN 50173:2011 OS2

DESCRIPTION

Fibre optique monomode à spectre plein selon ITU-T G.652.D avec des caractéristiques de transmission optimisées.

Convient pour les longueurs d'onde de fonctionnement dans tous les réseaux FTTx.

Une tolérance de dispersion serrée pour soutenir des émetteurs à faible coût en amont.

Des propriétés de flexion supérieures permettent une installation facile.

Rétro-compatible avec la base installée de fibres G.652.

Permet un déploiement FTTx rentable: offre une distance et une marge supplémentaire et réduit les équipements de terrain et les coûts d'entretien.

APPLICATION

LAN-backbone, centre de données, réseau urbain, réseau d'accès, réseau FTTx, réseau longues distances (WAN).

PROPRIÉTÉS OPTIQUES

Caractéristiques de transmission

Longueur d'onde

Atténuation maximale (câblé)

[nm]

1310

1383

1550

[dB/km]

0.34

0.34*

0.21

*valeur après vieillissement d'hydrogène

Dispersion chromatique maximale

[ps/(nm x km)]

3,5

18

Longueur d'onde à dispersion nulle λ_0

[nm]

$1304 \leq \lambda_0 \leq 1324$

Pente maximale à dispersion nulle S_0

[ps/(nm² x km)]

0.092

Longueur d'onde de coupure en câble maximale λ_{cc}

[nm]

1260

Dispersion modale de polarisation (PMD)

PMD Link Design Value

[ps/√km]

≤ 0.04

Max. PMD fibre individuelle

[ps/√km]

≤ 0.1

Max. PMD câble individuel

[ps/√km]

≤ 0.2

Indice de réfraction

1.4676

1.4682

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

Caractéristiques géométriques et mécaniques

Diamètre de la Gaine Optique

[μm]

125.0

Diamètre de verre de cœur

[μm]

9.2

Erreur de Concentricité de Cœur / Gaine Optique Maximale

[μm]

0.5

Non-Circularité Maximale de la Gaine Optique

[%]

0.7

Diamètre du Revêtement Protecteur

[μm]

245

Erreur de Concentricité de Gaine Optique / Revêtement Protecteur Maximale

[μm]

12

Plage de Température de Fonctionnement

[°C]

-60 à +85

Charge d'Essai

[kpsi]

100

NORMES

vieillissement d'hydrogène

IEC 60793-2-50-C.5

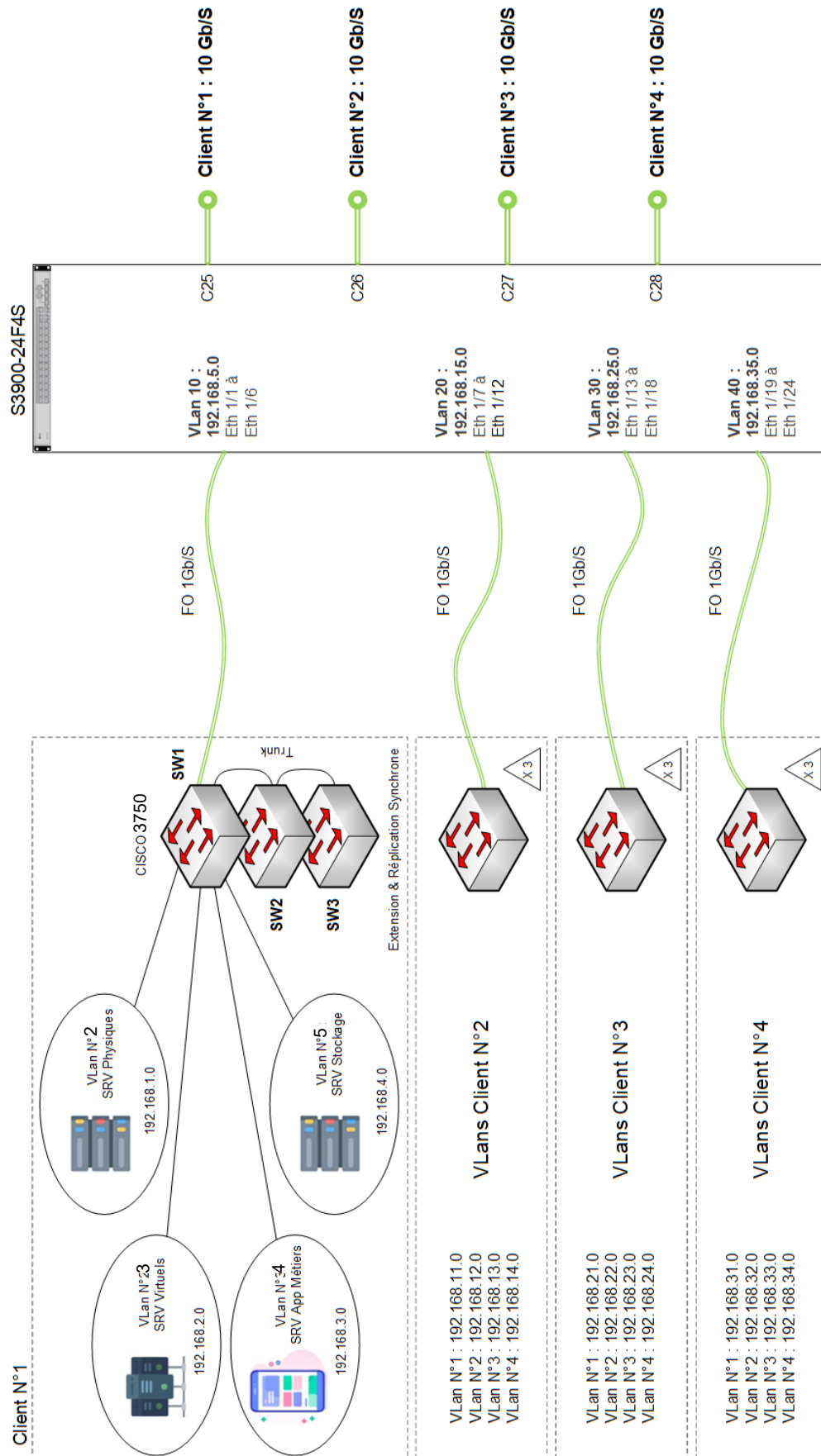
spécifications des fibres

ITU-T G.652.D, IEC 60793-2-50 Category B-652.D

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 11/19

ANNEXE N°9

ORGANISATION RESEAU CLIENTS DU DATA CENTER DE PACY-SUR-EURE.



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 12/19

ANNEXE N°10

CONFIGURATION DE SW1

```
version 12.2(37)SE1
hostname SW1
ip routing
spanning-tree mode pvst
interface FastEthernet0/1
  switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/2
  switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/3
  switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/4
  switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/5
  switchport access vlan 3
!
interface FastEthernet0/6
  switchport access vlan 3
!
interface FastEthernet0/7
  switchport access vlan 3
!
interface FastEthernet0/8
  switchport access vlan 3
!
interface FastEthernet0/9
  switchport access vlan 4
!
interface FastEthernet0/10
  switchport access vlan 4
!
interface FastEthernet0/11
  switchport access vlan 4
!
interface FastEthernet0/12
  switchport access vlan 4
!
interface FastEthernet0/13
  switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/14
  switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/15
  switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/16
  switchport access vlan 5
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
```

```
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
  switchport access vlan 10
!
interface GigabitEthernet0/2
  switchport trunk allowed vlan 1-5,10
  switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport mode trunk
  switchport nonegotiate
!
interface Vlan1
  ip address 192.168.254.1 255.255.255.0
!
interface Vlan2
  mac-address 0010.1117.0c01
  ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
!
interface Vlan3
  mac-address 0010.1117.0c02
  ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
!
interface Vlan4
  mac-address 0010.1117.0c03
  ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
!
interface Vlan5
  mac-address 0010.1117.0c04
  ip address 192.168.4.254 255.255.255.0
!
interface Vlan10
  mac-address 0010.1117.0c05
  ip address 192.168.5.253 255.255.255.0
!
ip default-gateway 192.168.5.254
ip classless
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
  login
!
!
!
end
```

ANNEXE N°11

LISTE DES IDENTIFIANTS OID POUR L'ACCES A SW1

Interface SW1	OID
Vlan 1	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.1
Vlan 2	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.28
Vlan 3	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.29
Vlan 5	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.30
Vlan 10	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.31
FA0/1	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.2
FA0/2	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.3
FA0/3	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.4
FA0/4	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.5
FA0/5	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.6
FA0/6	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.7
FA0/7	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.8
FA0/8	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.9
FA0/9	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.10
FA0/10	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.11
FA0/11	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.12
FA0/12	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.13
FA0/13	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.14
FA0/14	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.15
FA0/15	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.16
FA0/16	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.17
FA0/17	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.18
FA0/18	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.19
FA0/19	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.20
FA0/20	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.21
FA0/21	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.22
FA0/12	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.23
FA0/23	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.24
FA0/24	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.25
GE0/1	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.26
GE0/2	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6.27



COMMUTATEURS CISCO CATALYST 3750 SERIE



PRESENTATION :

Pour les réseaux de taille moyenne et les succursales d'entreprise, la gamme Cisco Catalyst 3750 facilite le déploiement d'applications convergées et s'adapte à l'évolution des besoins commerciaux en offrant flexibilité de configuration, prise en charge des fonctionnalités nécessaires aux réseaux convergés, et automatisation des configurations de services réseau intelligents. De plus, la gamme Cisco Catalyst 3750 est optimisée pour les déploiements Gigabit Ethernet de forte densité et comprend un large éventail de commutateurs qui répondent aux besoins de connectivités à l'accès, en agrégation ou pour la constitution de petit réseau fédérateur.

L'image logicielle IP Base (connue également sous SMI - Standard Multilayer Image) fournit les fonctionnalités de qualité de service (QoS) avancée, de limitation de débit, de filtrage par listes de contrôle d'accès (ACLs), et des capacités basiques de routage statique, RIP (Routed Information Protocol), EIGRP stub (Enhanced IGRP stub routing), PIM stub (Protocol Independent Multicast stub routing) et HSRP (Hot Standby Router Protocol). L'image logicielle IP Services (connue également sous EMI - Enhanced Multilayer Image) offre un ensemble plus riche de fonctionnalités pour les entreprises, comme le routage avancé IP unicast et multicast traité en hardware (OSPF, EIGRP, BGP4 et PIM), ainsi que le routage basé sur une politique (PBR – Policy Based Routing). L'image logicielle « Advanced IP Services », disponible en option mais non préinstallée, est requise pour le support du routage IPv6 et du filtrage IPv6 par ACL.

Technologie Cisco StackWise - un nouveau standard pour la résilience de pile de commutateurs :

La technologie Cisco StackWise est une architecture d'empilement de commutateurs optimisée pour les réseaux Gigabit Ethernet. Elle a été conçue pour favoriser les ajouts, les suppressions et le redéploiement de commutateurs dans une pile tout en maintenant des performances constantes en son sein. La technologie Cisco StackWise assemble jusqu'à neuf commutateurs individuels dans une simple unité logique, en utilisant des câbles spécifiques d'empilement et un logiciel de gestion intelligente de la pile. Tous les commutateurs de la gamme Cisco Catalyst 3750 et de la nouvelle gamme Catalyst 3750-E sont empilables ensemble dans une même pile. Une pile fonctionne comme une unité de commutation unique gérée par un commutateur maître, élu parmi les commutateurs membres de la pile. Le commutateur maître crée et met à jour automatiquement toutes les tables de commutation et de routage. Une pile en fonctionnement peut accepter de nouveaux membres ou supprimer des membres existants sans interruption de service.

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 15/19

ANNEXE N°13

COMMANDE « TRANSPORT INPUT »

Commande:

transport input

Mode:

Router(config-line)#

Syntaxe:

transport input {all | lat | mop | nasi | none | pad | rlogin | ssh | telnet | v120}

no transport input

Description de la Syntaxe:

all	Selects all protocols.
lat	Selects the Digital LAT protocol and specifies both incoming reverse LAT and host-initiated connections.
mop	Selects Maintenance Operation Protocol (MOP).
nasi	Select NetWare Access Servers Interface (NASI) as the input transport protocol.
none	Prevents any protocol selection on the line. This makes the port unusable by incoming connections.
pad	Selects X.3 PAD incoming connections.
rlogin	Selects the UNIX rlogin protocol.
ssh	Selects the Secure Shell (SSH) protocol.
telnet	Specifies all types of incoming TCP/IP connections.
v120	Select the V.120 protocol for incoming async over ISDN connections.

Exemple :

L'exemple suivant définit le protocole entrant sur Telnet pour les lignes virtuelles vty 0 à 4 :

Router(config)#line vty 0 4

Router(config-line)#transport input telnet

ANNEXE N°14

LISTE DE JARRETIERES OPTIQUES

Exemples de références de jarretières Monomodes Simplex	Références Fournisseur
Jarretière 9/125 Simplex ST/ST - 2 m	RTSJR1-10-10-002J
Jarretière 9/125 Simplex ST/ST - 5 m	RTSJR1-10-10-005J
Jarretière 9/125 Simplex SC-PC/SC-PC - 2 m	RTSJR1-20-20-002J
Jarretière 9/125 Simplex SC-PC/SC-PC - 5 m	RTSJR1-20-20-005J
Jarretière 9/125 Simplex SC-APC/SC-APC - 2 m - (IL< 0.3dB / RL>-55dB)	RTSJR1-24-24-002J
Jarretière 9/125 Simplex SC-APC/SC-APC - 5 m - (IL< 0.3dB / RL>-55dB)	RTSJR1-24-24-005J
Jarretière 9/125 Simplex FC-PC/FC-PC - 2 m	RTSJR1-30-30-002J
Jarretière 9/125 Simplex FC-PC/FC-PC - 5 m	RTSJR1-30-30-005J
Jarretière 9/125 Simplex EC/EC - 2 m	RTSJR1-78-78-002J
Jarretière 9/125 Simplex EC/EC - 5 m	RTSJR1-78-78-005J
Jarretière 9/125 Simplex LC-PC/LC-PC - 2 m	RTSJR1-80-80-002J
Jarretière 9/125 Simplex LC-PC/LC-PC - 5 m	RTSJR1-80-80-005J

Exemples de références de jarretières Monomodes Duplex-zip

Jarretière 9/125 Duplex-zip ST/ST - 2 m	RTSJT1-10-10-002J
Jarretière 9/125 Duplex-zip ST/ST - 5 m	RTSJT1-10-10-005J
Jarretière 9/125 Duplex-zip SC-PC/SC-PC - 2 m	RTSJT1-20-20-002J
Jarretière 9/125 Duplex-zip SC-PC/SC-PC - 5 m	RTSJT1-20-20-005J
Jarretière 9/125 duplex-zip SC-APC/SC-APC - 2 m	RTSJT1-24-24-002J
Jarretière 9/125 duplex-zip SC-APC/SC-APC - 5 m	RTSJT1-24-24-005J
Jarretière 9/125 Duplex-zip FC-PC/FC-PC - 2 m	RTSJT1-30-30-002J
Jarretière 9/125 Duplex-zip FC-PC/FC-PC - 5 m	RTSJT1-30-30-005J
Jarretière 9/125 Duplex-zip LC-PC/LC-PC - 2 m	RTSJT1-80-80-002J
Jarretière 9/125 Duplex-zip LC-PC/LC-PC - 5 m	RTSJT1-80-80-005J

Exemples de références de jarretières Multimodes OM2

Jarretière 50/125 Duplex-zip ST/ST - 2 m	RIMJC1-10-10-002X
Jarretière 50/125 Duplex-zip ST/ST - 5 m	RIMJC1-10-10-005X
Jarretière 50/125 Duplex-zip SC/SC - 2 m	RIMJC1-20-20-002X
Jarretière 50/125 Duplex-zip SC/SC - 5 m	RIMJC1-20-20-005X
Jarretière 50/125 Dx Minizip LC/LC - 2 m	RIMJC1-80-80-002X
Jarretière 50/125 Dx Minizip LC/LC - 5 m	RIMJC1-80-80-005X

Exemples de références de jarretières Multimodes OM3

Jarretière 50/125 OM3 Duplex-zip ST/ST - 2 m	RIMJC2-10-10-002X
Jarretière 50/125 OM3 Duplex-zip ST/ST - 5 m	RIMJC2-10-10-005X
Jarretière 50/125 OM3 Duplex-zip SC/SC - 2 m	RIMJC2-20-20-002X
Jarretière 50/125 OM3 Duplex-zip SC/SC - 5 m	RIMJC2-20-20-005X
Jarretière 50/125 OM3 Duplex-zip LC/LC - 2 m	RIMJC2-80-80-002X
Jarretière 50/125 OM3 Duplex-zip LC/LC - 5 m	RIMJC2-80-80-005X

ANNEXE N°15

CAPTEUR ULTRASONIQUE DE NIVEAU DFU-21n



Le **DFU-21** est un capteur de niveau ultrasonique pour la mesure sans contact des cuves, puits, réservoirs, etc... On peut l'utiliser pour toutes les applications où l'immersion du capteur est impossible. Le **DFU-21** comprend, dans un même boîtier, un transducteur ultrasonique et l'électronique de calcul et de programmation.

Le transducteur émet des séries d'impulsions vers la surface à mesurer et reçoit en retour l'écho réfléchi par le matériau. L'électronique interne traite le signal, mesure la **température extérieure**, et calcule alors la distance entre le matériau et la face du transducteur. Cette mesure est ensuite affichée et convertie en courant, directement proportionnel au niveau mesuré.

La sortie courant permet de délivrer un courant **0-20 mA** ou **4-20 mA** proportionnel ou inversement proportionnel à la mesure.

Une led de perte écho s'allume à chaque fois que l'écho n'a pas été reconnu.

Un relais multifonctions permet de contrôler des seuils, gérer des alarmes, commander des pompes etc....

La face avant offre un dialogue convivial grâce à un afficheur LCD 16 caractères permettant la visualisation de messages " en clair " et un clavier 3 touches pour les déplacements dans les menus et la configuration des différents paramètres.

RACCORDEMENTS



Alimentation:

ROSE + 12 V
GRIS GND

Sortie Courant:

VERT - Sortie
BLANC + Sortie

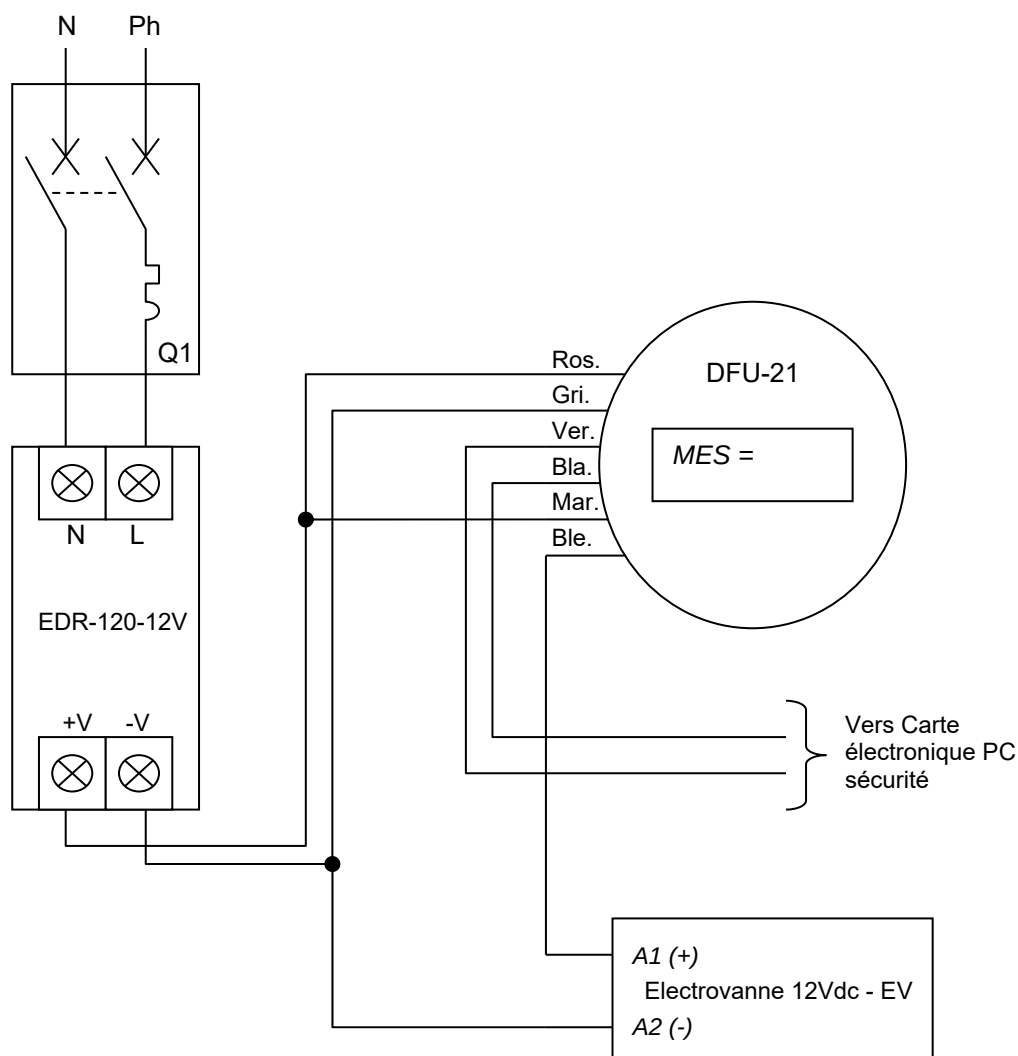
Sortie Relais

MARRON
BLEU Contact libre de potentiel

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2406 SN T 21 1	Session 2024	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 18/19

Schéma de câblage su DFU-21

Arrivée tension secteur



4 STRUCTURE DES MENUS

MENU RELAIS

MODE MDSB	(Mode de démarrage sur seuil bas)
MODE MDSH	(Mode de démarrage sur seuil haut)
SEUIL BAS	(Surveillance sur seuil bas)
SEUIL HAUT	(Surveillance sur seuil haut)
DEFAULT: RELAIS	(Le relais est utilisé en signal de défaut capteur)
HORS SERVICE	(Relais hors service)
SECURITE RELAIS	(Comportement du relais sur défaut écho)
RETOUR	