

Baccalauréat Professionnel

## **SYSTÈMES NUMÉRIQUES**

**Option C – RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)**

---

**ÉPREUVE E2 - ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE**

**ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE**

**SESSION 2025**

# **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.

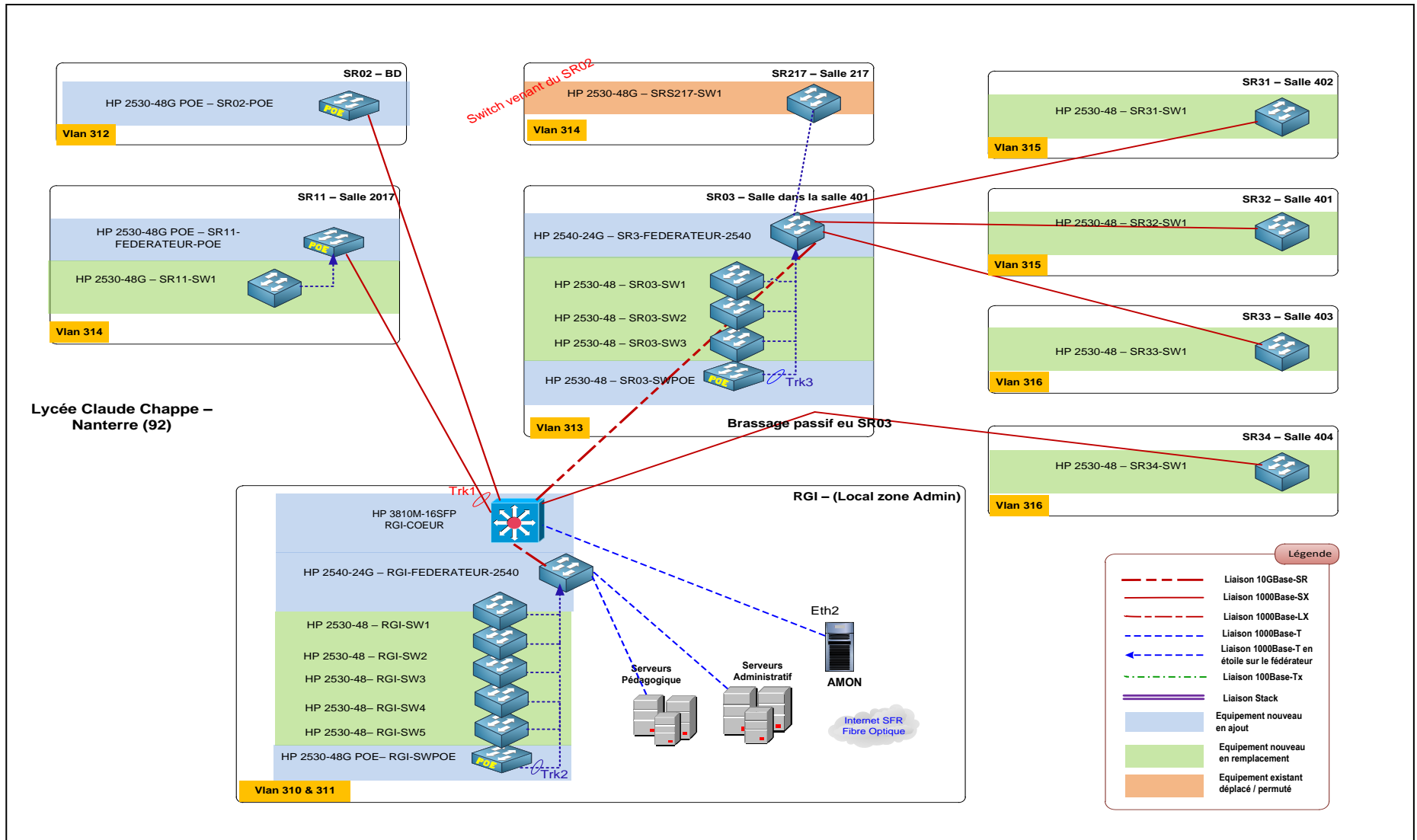
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 1/27

## Sommaire des annexes

ANNEXE N°1	Synoptique du réseau informatique	Page n°3
ANNEXE N°2	Adaptateur réseau 4 ports HPE 331T	Page n°4
ANNEXE N°3	Vue d'ensemble : normes Ethernet	Page n°5
ANNEXE N°4	Cordon de brassage Ethernet	Page n°6
ANNEXE N°5	Commutateur HPE Aruba 3810	Page n°7
ANNEXE N°6	Adaptateur SFP +	Page n°8
ANNEXE N°7	Les commandes HP Aruba	Page n°9
ANNEXE N°8	Synoptique lien entre les sous-répartiteurs RGI et SR02	Page n°10
ANNEXE N°9	Calcul du budget de perte de liaison fibre optique	Page n°11
ANNEXE N°10	Mesure de réflectométrie	Page n°12
ANNEXE N°11	Connexion des commutateurs SR3-SW5 et RGI-CORE	Page n°13
ANNEXE N°12	RNIS T0/T2	Page n°13
ANNEXE N°13	Commutateur CISCO série 300	Page n°14
ANNEXE N°14	Snom D715 VoIP/SIP Phone, 4-Lines, PoE	Page n°15
ANNEXE N°15	La ventilation naturelle intelligente.	Page n°16
ANNEXE N°16	Automate Inopack WEB	Page n°18
ANNEXE N°17	Passerelle STC65-RS485	Page n°19
ANNEXE N°18	Câble torsadé blindé	Page n°21
ANNEXE N°19	Le protocole EnOcean	Page n°22
ANNEXE N°20	Fonctionnement de la passerelle STC65-RS485	Page n°23
ANNEXE N°21	Sonde d'ambiance E4000	Page n°26

# ANNEXE N°1

## Synoptique du réseau informatique



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 3/27

## ANNEXE N°2

### Adaptateur réseau 4 ports HPE 331T



#### Spécifications techniques

Nombre de ports	4 ports
Type de bus	PCIe 2 x4
Type de connecteur	Base-T
Type de serveur pris en charge	Serveurs ProLiant
Processeur réseau	Puce Broadcom BCM5719
Conformité IEEE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vitesse Ethernet : 802.3, 802.3ab, 802.3u,</li><li>• Protocole Ethernet Full Duplex : 802.3x,</li><li>• Dynamic Link Aggregation Control Protocol (LACP) : 802.3ad,</li><li>• VLAN : 802.1Q,</li><li>• Economie d'énergie : 802.3az,</li><li>• Precision Time Protocole : IEEE 1588,</li><li>• Timing and Synchronisation : 802.1as</li></ul>

## ANNEXE N°3

### Vue d'ensemble : normes Ethernet

Norme Ethernet	Description	Vitesse	Câblage	Année de publication
802.3	10Base5	10 Mbit/s	Câble coaxial	1983
802.3a	10Base2	10 Mbit/s	Câble coaxial	1988
802.3i	10Base-T	10 Mbit/s	Paire torsadée	1990
802.3j	10Base-FL	10 Mbit/s	Fibre optique	1992
802.3u	100Base-TX 100Base-FX 100Base-SX	100 Mbit/s	Paire torsadée, Fibre optique	1995
802.3z	1000Base-SX 1000Base-LX	1 Gbit/s	Fibre optique	1998
802.3ab	1000Base-T	1 Gbit/s	Paire torsadée	1999
802.3ae	10GBase-SR 10Gbase-SW 10Gbase-LR 10Gbase-LW 10Gbase-ER 10Gbase-EW 10Gbase-LX4	10 Gbit/s	Fibre optique	2002
802.an	10Gbase-T	10 Gbit/s	Paire torsadée	2006

Catégorie	Dénomination	Fréquence / bande passante	Chaîne de liaison	Débit
CAT5e	Catégorie 5e	100 Mhz	Classe D	10/100 Mbps et 1000 Mbps
CAT6	Catégorie 6	250 Mhz	Classe E	10/100/1000 Mbps
CAT6a	Catégorie 6a	500 Mhz	Classe Ea	10/100/1000 Mbps et 10000 Mbps
CAT7	Catégorie 7	600 Mhz	Classe F	10/100/1000/10000 Mbps
CAT7a	Catégorie 7a	1000 Mhz	Classe Fa	10/100/1000/10000 Mbps

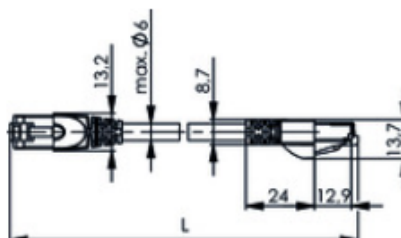
## ANNEXE N°4

### Cordon de brassage Ethernet

Cat.6<sub>A</sub> - Wiring 1:1 - S/FTP (LSZH)



Fig. may differ



**Cat.6<sub>A</sub>**

REAL-TIME  
RE-EMBEDDED



order number	Short name	Length	Colour
<b><u>L0000A0230</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-0,25	0,25 m	grey
<b><u>L0000A0072</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-0,5	0,5 m	grey
<b><u>L0000A0081</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-1,0	1 m	grey
<b><u>L0001A0090</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-1,5	1,5 m	grey
<b><u>L0001A0084</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-2,0	2 m	grey
<b><u>L0002A0119</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-2,5	2,5 m	grey
<b><u>L0002A0112</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-3,0	3 m	grey
<b><u>L0003A0062</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-3,5	3,5 m	grey
<b><u>L0003A0084</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-4,0	4 m	grey
<b><u>L0003A0148</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-4,5	4,5 m	grey
<b><u>L0003A0055</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-5,0	5 m	grey
<b><u>L0004A0176</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-5,5	5,5 m	grey
<b><u>L0004A0104</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-6,0	6 m	grey
<b><u>L0004A0177</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-6,5	6,5 m	grey
<b><u>L0004A0093</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-7,0	7 m	grey
<b><u>L0004A0054</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-7,5	7,5 m	grey
<b><u>L0004A0094</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-8,0	8 m	grey
<b><u>L0005A0128</u></b>	MP8 FS 500 LSZH-8,5	8,5 m	grey

## ANNEXE N°5

### Commutateur HPE Aruba 3810

# QuickSpecs

## Aruba 3810M Switch Series

### Overview

#### Aruba 3810M Switch Series

The Aruba 3810 Switch Series provides performance and resiliency for enterprises, SMBs, and branch office networks. With HPE Smart Rate multi-gigabit ports for high speed access points and IoT devices, this advanced Layer 3 network switch delivers a better application experience with low latency, virtualization with resilient stacking technology, and line rate 40GbE for plenty of back haul capacity.

A powerful Aruba ProVision ASIC delivers performance, robust feature support, and value with flexible programmability for the latest applications. The 3810 delivers resiliency and scalability via innovative backplane stacking technology and redundant, hot-swappable power supplies all in a convenient 1U form factor. It supports an advanced Layer 2 and 3 feature set with OSPF, IPv6, IPv4 BGP, Dynamic Segmentation, robust QoS, and policy-based routing are included with no software licensing.

The 3810M is easy to deploy, use and manage using Aruba AirWave or Aruba Central. Aruba ClearPass offers centralized security and external captive portal support. The switches offer a limited lifetime warranty.



### Models

Aruba 3810M Switch Series Aruba 3810M 24G 1-slot Switch	L071A
Aruba 3810M 48G 1-slot Switch	JL072A
Aruba 3810M 24G PoE+ 1-slot Switch	JL073A
Aruba 3810M 48G PoE+ 1-slot Switch	JL074A
Aruba 3810M 16SFP+ 2-slot Switch	JL075A
Aruba 3810M 40G 8 HPE Smart Rate PoE+ 1-slot Switch	JL076A
Aruba 3810M 48G PoE+ 4SFP+ 680W Switch	JL428A
Aruba 3810M 48G PoE+ 4SFP+ 1050W Switch	JL429A
Aruba 3810M 24SFP+ 250W Switch	JL430A

#### Aruba 3810M 16 SFP+ 2-slot Switch (JL075A)

- 16 fixed 1000/10000 SFP/SFP+ ports
- Min=0 \ max=16 SFP/SFP+ Transceivers
- 1 open stacking module slot
- 2 open uplink module slot
- 1 Power Supply required (Max 2)
- 1U -Height

Aruba 3810M 24SFP+ 250W Switch

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 7/27



## ANNEXE N°7

### Les commandes HP Aruba

#### Lignes de Commande HP Aruba pour créer un vlan

```
MONSWITCH> enable //passage en mode manager
Password:***** //mot de passe du manager
MONSWITCH#config //passage en mode configuration
MONSWITCH(config)# vlan (N° de VLAN) //identifiant du vlan
MONSWITCH(vlan-10)# name (Nom de VLAN) //nom du vlan
MONSWITCH(vlan-10)#wr mem //sauvegarde des modifications
MONSWITCH(vlan-10)#exit
```

#### Affecter des ports au VLAN

```
MONSWITCH> enable //passage en mode manager
Password:***** //mot de passe du manager
MONSWITCH#config //passage en mode configuration
MONSWITCH(config)# vlan (N° de VLAN) //configuration du vlan 10
MONSWITCH(vlan-10)# tagged 1-5 //ports tagués 1 à 5
MONSWITCH(vlan-10)# untagged 1-3,5-24 //ports non-tagués 1 à 3 et 5 à 24
MONSWITCH(vlan-10)# wr mem
MONSWITCH(vlan-10)# exit
```

#### ATTENTION

Une trame Ethernet peut être « taguée » avec un numéro et ainsi être identifiée dans un VLAN.  
Donc **Tagged** : le port du commutateur envoie le trafic sans avoir retiré le **tag** (étiquette) du VLAN.  
**Untagged** : le port du commutateur envoie le trafic après avoir retiré le **tag** du VLAN.

#### Activer un serveur DHCP sur commutateur de niveau 3

##### Etape1. Activer le serveur DHCP avec la commande :

```
dhcp-server enable
```

##### Etape2. Créer le pool d'adresses avec les commandes :

```
dhcp-server pool "user-pool" //Crée et nomme le pool
default-router "192.168.1.1" //Adresse IP de la passerelle
dns-server "8.8.4.4,8.8.8.8" //Adresse IP du serveur DNS
lease 00:12:00 //Durée du bail DD :HH :MM (Jours :Heures :Minutes)
network 192.168.1.0 255.255.255.0 //Adresse IP du réseau auquel va s'appliquer le pool
range 192.168.1.10 192.168.1.20 //Etendue des adresses IP disponibles
exit
```

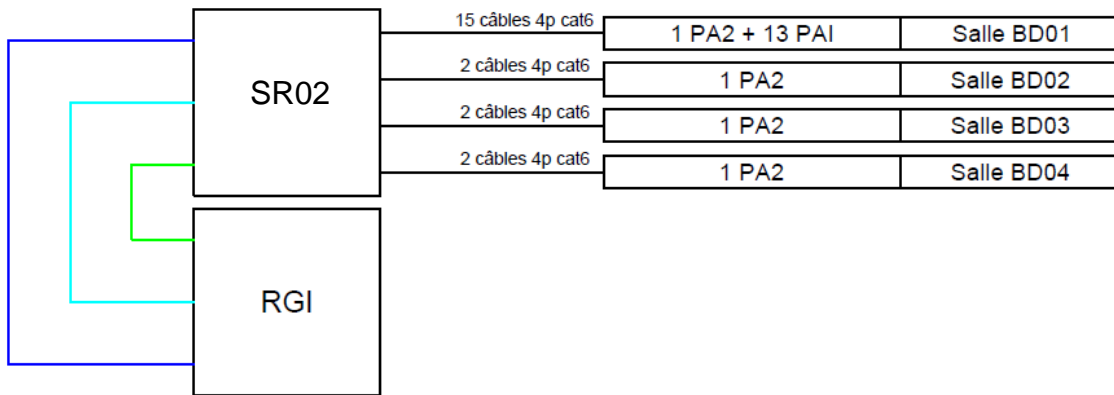
##### Etape3. Activer le serveur dans le VLAN Concerné

```
vlan 10
name "Nom du VLAN"
ip address 192.168.0.1 255.255.254.0
dhcp-server
exit
```

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 9/27

## ANNEXE N°8

### Synoptique lien entre les sous-répartiteurs RGI et SR02



- Rocrade 2x4p Cat. 6
- Rocrade 4x4p Cat. 6
- Rocrade 6Fo OM3
- Rocrade 25p Téléphone

## ANNEXE N°9

### Calcul du budget de perte de liaison fibre optique

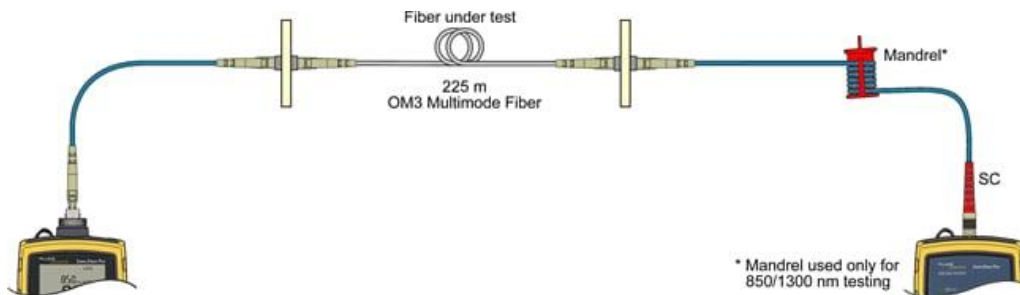
Après avoir mesuré la perte d'une liaison fibre, vous devez maintenant déterminer si cette perte de liaison fibre est acceptable ou non. Vous pouvez soit comparer cette valeur de perte aux exigences de l'application, soit calculer la perte attendue en fonction du nombre de connecteurs et d'épissures présents dans la liaison, ainsi que de la longueur de la liaison fibre et de la longueur d'onde mesurée.

Avant de commencer le calcul de votre budget de perte de liaison fibre optique, vous devez connaître les valeurs de pertes minimales acceptables. Ceux-ci peuvent être trouvés dans ANSI/TIA/EIA-568-C.3 et ISO/IEC 11801:2002.

Paire de connecteurs accouplés	0,75 dB
Épissure	0,3 dB
Fibre multimode	3,5 dB par km à 850 nm 1,5 dB par km @ 1300 nm
Fibre monomode	1,0 dB par km à 1310 nm 1,0 dB par km à 1550 nm
Installation extérieure (TIA uniquement)	0,5 dB par km à 1310 nm 0,5 dB par km à 1550 nm

Ce sont les exigences minimales. Sachez que les spécifications des fibres contiennent généralement des valeurs plus strictes. Par exemple, 0,5 dB par connecteur accouplé et 3,0 dB par km à 850 nm. Veuillez-vous assurer de revoir vos spécifications techniques pour voir si elles s'écartent des valeurs trouvées dans les normes de câblage.

Prenons un exemple :



La façon la plus simple de le faire est de remplir les tableaux ci-dessous :

#### Calcul du budget de perte avec une longueur d'onde de 850nm :

Nombre de connecteurs couplés	<b>2</b>	x	0,75 dB	=	<b>1,5</b>	dB
Nombre de soudures	<b>0</b>	x	0,3 dB	=	<b>0</b>	dB
Longueur de fibre	<b>225</b>	x	0,0035 dB	=	<b>0,79</b>	dB
Atténuation totale					<b>2,29</b>	dB

# ANNEXE N°10

## Mesure de réflectométrie



Fiber Cable v4.62 © JDSU

24/08/2010 14:10:43

Fichier

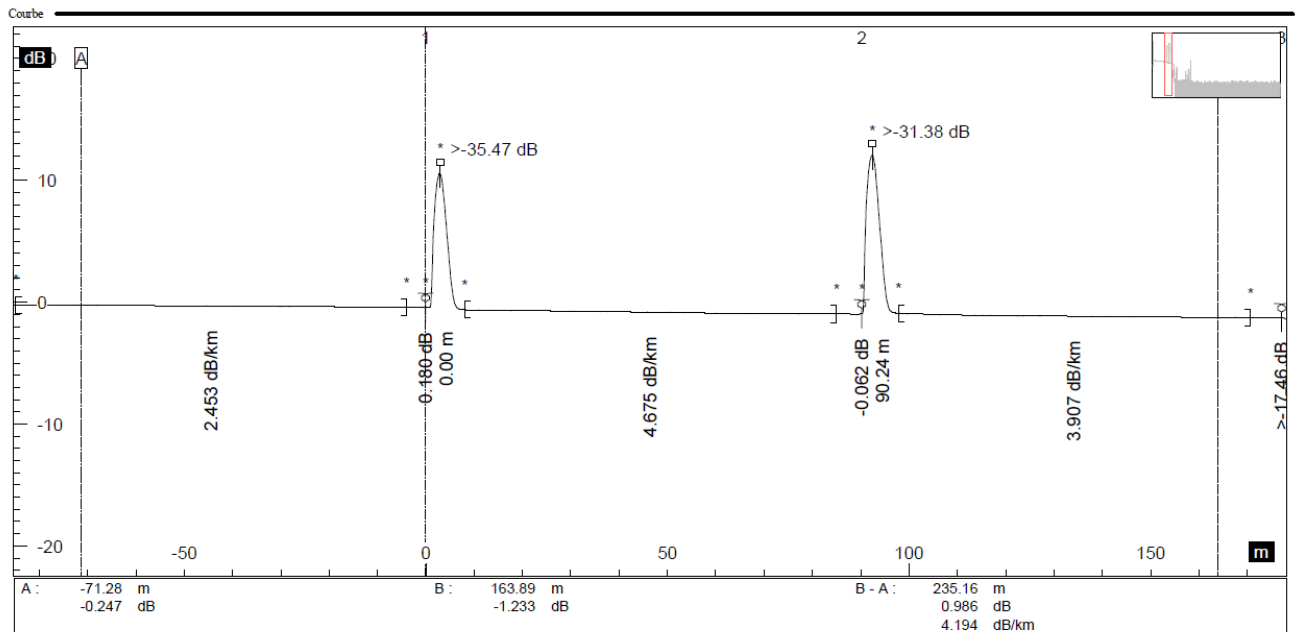
Fichier : f01-005-85-eo.sor    Appareil : MTS 6000A N°20331  
 Date : 11/08/2010 16:00:39    Module : 8146 SRL N° 1680

Configuration

Technic. :	CESA	Sens :	O<--E	Coeff. rétrodiffusion :	-70.00 dB
ORIGINE		Origine :	R02	Seuils de détection	
Câble :	F01	Extrémité :	RGI	Epissures :	Non
Fibre :	5	Lambda (nm) :	850	Pentes :	0.000 dB/km
Couleur :		Indice :	1.482000	Réflectances :	Toutes
EXTREMITE		Impulsion (ns) :	10		
Câble :	F01	Portée (km) :	5.057		
Fibre :	5	Tps acq :	05s		
Couleur :		Résolution :	16 cm		

Commentaire

Commentaire : LYCEE CLAUDE CHAPPE

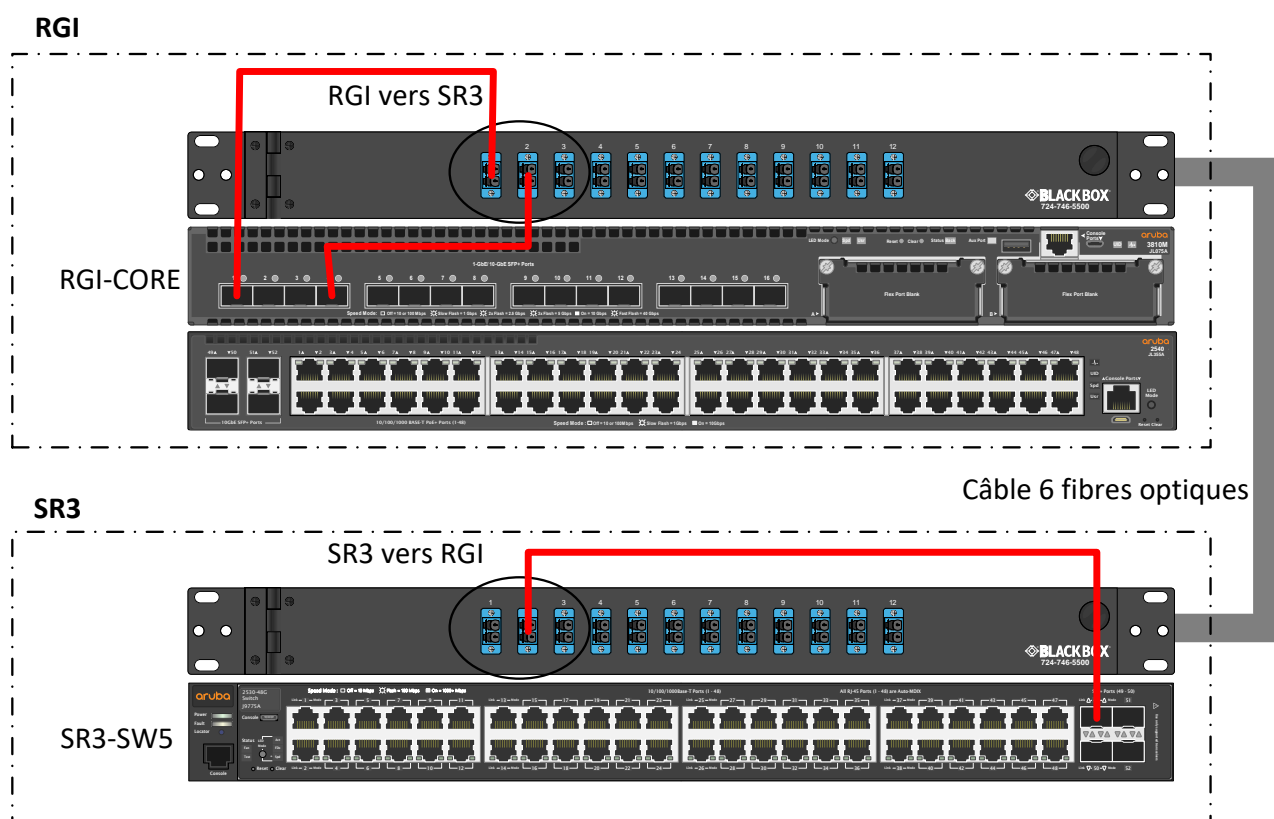


Tableau

Evénement (4)	Distance (m)	Atténuation (dB)	Réflectance (dB)	Pente (dB/km)	Dist. Rel. (m)	Bilan (dB)	Incertitude	Commentaire
1	0.00	0.180	>-35.47	2.453	522.79		Mesure manuelle	
2	90.24	-0.062	>-31.38	4.675	90.24	0.562	Mesure manuelle	
3	177.16		>-17.46	3.907	86.92			
4								

## ANNEXE N°11

### Connexion des commutateurs SR3-SW5 et RGI-CORE



## ANNEXE N°12

### RNIS T0/T2

## Réseau numérique (T0 et T2)

Numéris est le nom commercial du réseau de téléphonie numérique historiquement déployé par France Telecom pour les entreprises.

Basé sur la technologie RNIS, ce réseau propose deux types de rattachement :

- L'accès de base, appelé T0, qui permet deux communications téléphoniques simultanées.
- L'accès primaire, appelé T2, qui permet de quinze à trente communications téléphoniques simultanées.

Selon les besoins de l'entreprise, les accès peuvent être groupés : par exemple pour une entreprise d'une dizaine de collaborateurs, un groupement de 2 ou 3 T0 permet de disposer respectivement de 4 ou 6 communications téléphoniques simultanées.

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 13/27

## ANNEXE N°13

### Commutateur CISCO série 300

# Commutateurs Cisco Small Business Série 300

Des commutateurs administrables faciles à utiliser qui offrent la combinaison idéale entre prix et fonctionnalités

Pour rester en tête sur un marché concurrentiel, les PME doivent faire attention au moindre euro. Ceci signifie obtenir le meilleur retour possible sur vos investissements technologiques, mais également garantir aux employés un accès rapide et fiable aux outils et informations de l'entreprise dont ils ont besoin. Chaque minute que passe un employé à attendre face à une application qui ne répond pas, comme chaque minute où le réseau est arrêté, ont un impact sur le résultat net. L'importance d'un réseau d'entreprise puissant et fiable est encore plus grande lorsque les entreprises recrutent plus d'employés, ajoutent de nouvelles applications et renforcent la complexité du réseau.

Si votre entreprise a besoin de fonctionnalités et d'une sécurité avancées mais que le prix reste une considération première, c'est que vous êtes prêts pour la nouvelle génération de commutateurs administrables Cisco® Small Business : la série 300.



Consommation énergétique (maximum)

Nom	Mode d'économie d'énergie	Consommation énergétique du système	Consommation énergétique : cas (avec PoE)	Dissipation thermique maximale (BTU/h)
-----	---------------------------	-------------------------------------	---	--

#### PoE (Power over Ethernet)

Alimentations PoE normalisée 802.3af et PoE+ normalisée 802.3at, fournies sur tout port RJ-45 compris dans les limites de consommation énergétique répertoriées

Les commutateurs prennent en charge les normes 802.3at (PoE+), 802.3af et l'alimentation PoE préstandard de Cisco (ancienne). Alimentation maximale de 30,0 W des ports 10/100 ou Gigabit Ethernet pour les périphériques PoE+ et de 15,4 W pour les périphériques PoE, jusqu'à la limite PoE du commutateur. La puissance totale disponible par commutateur pour l'alimentation PoE est :

Nom	Puissance totale de l'alimentation PoE	Nombre de ports prenant en charge le PoE
SF302-08P	62 W	8
SF302-08PP	62 W (prise en charge PoE+)	8
SF302-08MP	124 W	8
SF302-08MPP	124W (prise en charge PoE+)	8
SF300-24P	180 W	24
SF300-24PP	180 W (prise en charge PoE+)	24
SF300-24MP	375 W (prise en charge PoE+)	24
SF300-48P	375 W	48
SF300-48PP	375 W (prise en charge PoE+)	48

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 14/27

## ANNEXE N°14

### Snom D715 VoIP/SIP Phone, 4-Lines, PoE

## Specifications

### General Information

- Weight: Phone approx. 440g, footstand approx. 120g
- Dimensions: approx. LxWxD
  - Without footstand 205x185x40 mm (8.1"x7.3"x1.6")
  - With footstand 205x185x200/220 mm (8.1"x7.3"x7.9"/8.7")
- Certifications: FCC Class B, CE Mark
- Safety: IEC 60950-1:2007, CB
- Power consumption with PoE: Approx. 2.3 W
- Ethernet: 2 x 10/100 Mbps switch
- Power over Ethernet/PoE: IEEE 802.3af, Class 1
- Power: Input voltage 5V DC, max. 5 W (adapter not included) (1)
- 1 x LAN, 1 x PC: RJ 45
- Handset: RJ9 (4P4C) connector
- Headset: (wired) RJ9 (4P4C) connector; wireless via snom EHS Advanced (2)
- Colour: Black



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 15/27

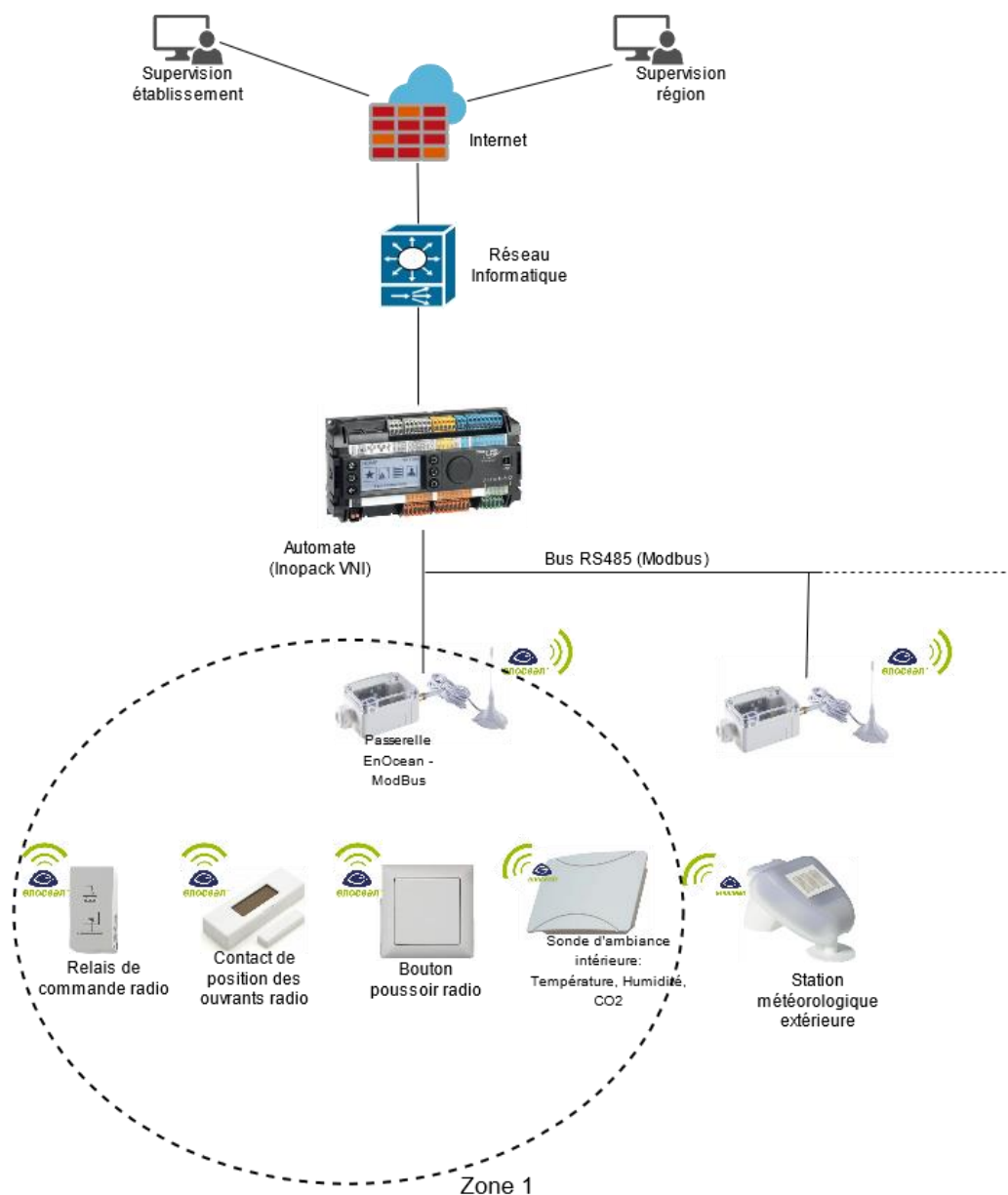
## ANNEXE N°15

### La ventilation naturelle intelligente

La ventilation naturelle sera assurée par la mise en place d'un système automatisé de type INOPACK® VNI - WEB de marque SOUCHIER permettant de gérer l'ouverture et la fermeture des châssis d'aération et de désenfumage.

Le système permettra de prendre en compte les informations issues des capteurs (mesure et analyse de la qualité de l'air) et des actionneurs radios basés sur le protocole EnOcean®. Le système pourra gérer jusqu'à seize (16) zones indépendantes.

Des passerelles de communication en protocole EnOcean® permettront la communication avec les capteurs et actionneurs radio des zones.



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 16/27

## **Gestion de la Ventilation Naturelle Intelligente (VNI®)**

L'automate exécute le programme d'asservissement des ouvrants en fonction des conditions intérieures et extérieures des locaux, suivantes :

- Pluie
- Vent
- Température extérieure
- Hygrométrie extérieure (option)
- Température intérieure de la zone
- Hygrométrie intérieure de la zone (option)
- Taux de CO<sub>2</sub> de la zone (option)

### **Station météorologique**

La station météorologique communiquera via une liaison filaire avec un transmetteur radio placé à l'intérieur du bâtiment. Ce transmetteur envoie à l'automate les informations de la station météorologique sous forme de trame radio.

La station météorologique mesure à la fois la température extérieure, la vitesse du vent, la présence de pluie et la luminosité extérieure sur 3 azimuts.

### **Mesure de la température ambiante, de l'hygrométrie et du taux de CO2**

Chaque zone sera équipée de sa sonde d'ambiance radio mesurant les 3 grandeurs physiques suivantes afin de limiter le nombre de capteurs :

- La température de la zone
- Le pourcentage d'hygrométrie de la zone
- Le taux de CO<sub>2</sub> de la zone

La sonde sera alimentée en 24 VDC ou en 24 VAC.

### **Dérogation locale- Bouton poussoir radio**

Une dérogation locale de type bouton poussoir radio EnOcean® par zone permettra à l'utilisateur de forcer le mode de fonctionnement de la zone pendant un temps paramétrable. A l'issue de ce temps, le système revient en mode automatique.

### **Relais de commande radio**

Chaque zone sera équipée de relais de commande radio EnOcean® alimentés en 230 VAC. Les boîtiers à chaîne seront raccordés aux relais radio. L'intensité du courant dans les moteurs entraînant les chaînes peut atteindre 10A.

Ils recevront les ordres d'ouverture et de fermeture de l'automate. Les angles d'ouverture seront gérés avec précision afin d'optimiser les débits d'air en fonction des conditions intérieures et extérieures et des scénarii prédéfinis.

Les relais radio pourront transmettre leur retour d'état (capteurs de position) qui sera pris en compte par l'automate afin de gérer les éventuelles discordances.

### **Contact de position des ouvrants radio**

Une synthèse de position des ouvrants par zone permettra une surveillance de l'installation. Chaque ouvrant sera équipé d'un contact de position radio sans pile.

En fonction du type d'ouvrant, les contacts de position pourront être soit montés en applique, soit encastrés dans la feuillure.

Les contacts de positions seront associés à un récepteur radio transmettant à l'automate la position d'ouverture et de fermeture à chaque changement d'état.

<b>Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques</b>	<b>25-BCP-SN-C-U2-NC1</b>	<b>Session 2025</b>	<b>Dossier technique</b>
<b>ÉPREUVE E2 Option C - RISC</b>	<b>Durée : 4h00</b>	<b>Coef : 5</b>	<b>Page 17/27</b>

## ANNEXE N°16 Automate Inopack WEB

### Web server intégré

Apporte une gestion à distance à moindre coût sans utiliser de GTC

### Interface Homme Machine

Opération et surveillance local de l'installation

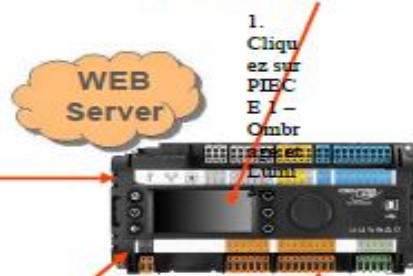
### Protocol BACNet IP

Permet l'utilisation de l'infrastructure informatique via TCP/IP

### Montage varié

- Rail DIN
- Coffret électrique
- Mural
- Tableaux divisionnaire

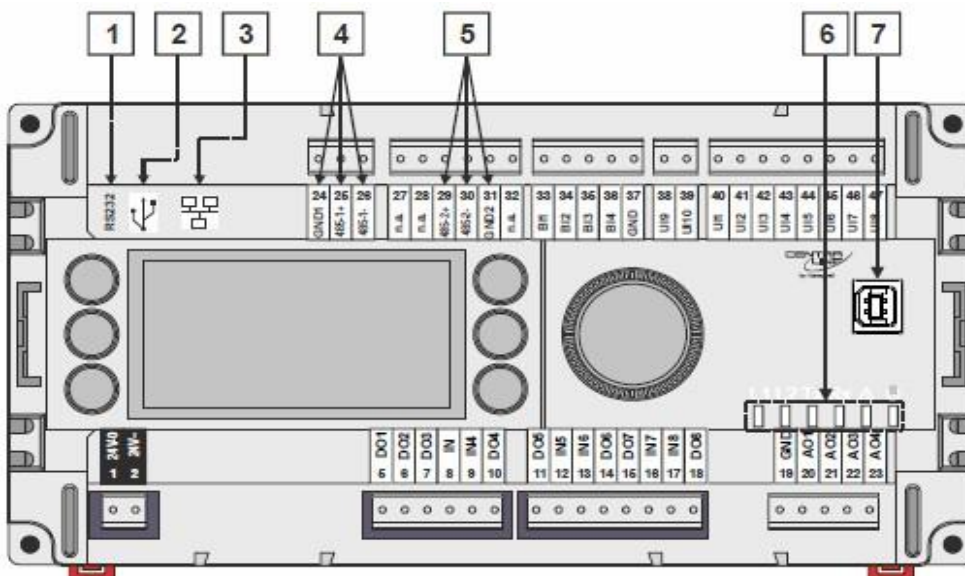
**Bouton de navigation**  
Intuitif et rapide



### 7.2. COFFRET DE BASE



- Tension d'alimentation : 230 Vac
- Consommation : 50 Va
- Protection : 230 Vac : Fusible 1A aM (10 x 38)
- Entrées Tout ou Rien: Contact sec à fermeture
- Entrées analogiques : Sonde de température, Sonde hygrométrie, Sonde Luminosité
- Sorties : Contact relais à fermeture
- Pouvoir de coupure : 3A / 230Vac
- Coffret : PVC gris RAL 7035 / IP65
- Dimension (L\*H\*P) : 380 x 200 x 140
- Poids : 2,7 Kg



1. RS232/RJ45 (pour spécialiste)
2. USB 2.0 (pour spécialiste)
3. ETHERNET RJ45
4. RS485 Bus 1 (isolé)
5. RS485 Bus (non isolé)
6. Leds
7. USB 2.0 (pour spécialiste)

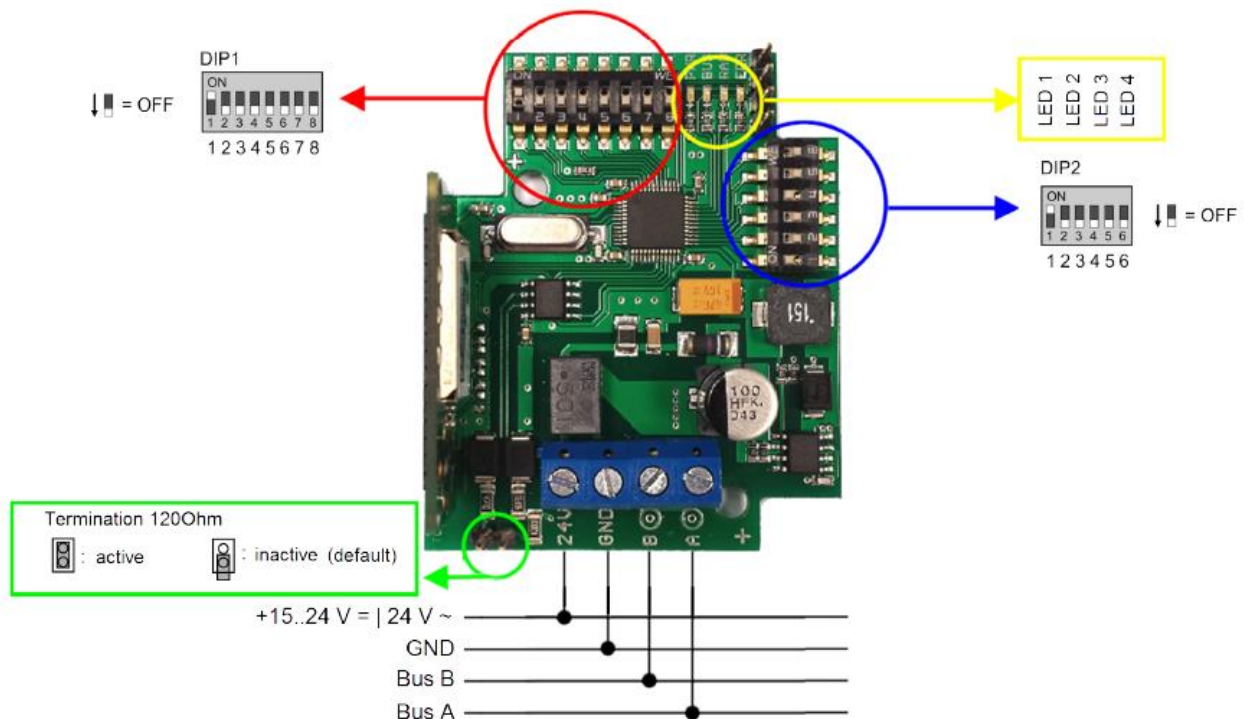
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 18/27

# ANNEXE N°17

## Passerelle STC65-RS485



Technical Data	
Network technology	RS485 EVC, RTU, half-duplex, baud rate 9.600, 19.200, 38.400 or 115.200, parity none (2 stopbits), even or odd (1 stopbit)
Radio technology	EnOcean (IEC 14543-3-10)
Frequency	868 MHz
Antenna	external transmit- / receive antenna
Data transmission	bidirectional
Receive channels	filter-mode: 64 (Rx), gateway-mode: ∞ (Rx)
Transmit channels	filter-mode: 128 (Tx), gateway-mode: 128 (Tx)
Power supply	15..24 V = (±10%) or 24 V ~ (±10%)
Power consumption	typ. 0,8 W (24 V =)   2 VA (24 V ~)
Enclosure	PA6.6, cover PC, transparent with quick lock screws
Protection	IP42 according to EN 60529
Cable entry	M20 for cable max. Ø=8 mm
Connection electrical	terminal block, max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Ambient condition	-20..+60 °C, max. 85% rH non-condensing
Weight	without antenna 110 g
Delivery content	external transmit- / receive antenna
Notes	up to 15 devices with Smart Acknowledge (SmartACK) magnetic antenna holder required for better radio range



A = TxD+ / RxD+ = A+ / non-inverted signal  
 B = TxD- / RxD- = B- / inverted signal

Device address (binary coded) and baud rate

DIP 1

DIP 1.1	DIP 1.2	DIP 1.3	DIP 1.4	DIP 1.5	DIP 1.6	Address	DIP 1.7	DIP 1.8	Baud
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0	OFF	OFF	9600 (default)
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1 (default)	ON	OFF	19200
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	2	OFF	ON	38400
ON	ON	ON	ON	ON	ON	63	ON	ON	115200

Options

DIP 2

DIP 2.1	DIP 2.2	Parity	DIP 2.3	Compatibility mode	DIP 2.4	DIP 2.5	DIP 2.6
ON	OFF	odd	ON	ON (default)	not used	not used	not used
OFF	ON	no	OFF	OFF	not used	not used	not used
OFF	OFF	even (default)					

LED

	Title	Description
LED 1	Error	Bus Error or a telegram of another SxC65-EVC was detected
LED 2	RX/TX Radio	Indicator of EnOcean traffic
LED 3	RX/TX RS485	Indicator for RS485 traffic
LED 4	Power	Power supply OK

# ANNEXE N°18

## Câble torsadé blindé

UNITRONIC® BUS LD FD P



### Info

- LD is a LAPP abbreviation for long distance

LAPP KABEL STUTTGART UNITRONIC® BUS LD FD P



INFORMATION PRODUIT

## UNITRONIC® BUS LD FD P

Câble de bus haute flexibilité avec gaine extérieure PUR, pour une utilisation dans différents systèmes de bus

Pour systèmes bus, par ex. Modbus, SUCOnet, Modulink, VariNet. Ignifuge, homologué UL code conducteur DIN 47100. Plage de température de -40 °C à +80 °C

### Info

LD est une désignation LAPP qui signifie Longue Distance

### Avantages

Convient aux systèmes Bus multiples basés sur RS485 / RS422

Gaine extérieure PUR résistante aux coupures, au cisaillement, aux huiles minérales et à l'abrasion due à une utilisation en chaîne porte-câbles

En extérieur en tenant compte de la plage de température

### Applications

Pour des applications dynamiques (chaînes porte-câbles, parties mobiles de machines)

Câbles Bus pour systèmes tels que Modbus, SUCOnet P, Modulink P, VariNet-P)

### Particularités

Longueurs (maximales) de câble par segment de bus en fonction du débit :

9,6-93,75 kbit/s = 1200m

187,5 kbit/s = max. 1 000 m

500 kbit/s = max. 400 m

Numéro d'article	Designation article	Nombre de paires et section en mm <sup>2</sup> par conducteur	Diamètre extérieur en [mm]	Indice de cuivre kg/km	Poids en kg/km
Pour des applications dynamiques					
2170213	UNITRONIC® BUS LD FD P	1 x 2 x 0,25	6	18	39
2170214	UNITRONIC® BUS LD FD P	2 x 2 x 0,25	7,9	33	65
2170215	UNITRONIC® BUS LD FD P	3 x 2 x 0,25	8	39	77
Application très souple - homologué UL/CSA CMX					
2170813	UNITRONIC® BUS LD FD P A	1 x 2 x 0,25	6,2	18	39
2170814	UNITRONIC® BUS LD FD P A	2 x 2 x 0,25	8,3	33	65
2170815	UNITRONIC® BUS LD FD P A	3 x 2 x 0,25	8,4	39	77

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	25-BCP-SN-C-U2-NC1	Session 2025	Dossier technique
ÉPREUVE E2 Option C - RISC	Durée : 4h00	Coef : 5	Page 21/27

## ANNEXE N°19

### Le protocole EnOcean

Pour faire fonctionner un module enOcean, deux données sont nécessaires, elles forment la carte d'identité de l'équipement enOcean sur le réseau :

- **Un code radio unique et individuel**, c'est ce qui permet notamment à notre module d'être distingué des modules identiques ou même des modèles différents et qui auraient la même fonction.
- **Un profil EEP**, EnOcean Equipment Profile (profil d'équipement enOcean) qui indique quel est le type de données transmises par l'appareil. Le rôle de ce profil EEP est crucial car il permet au récepteur enOcean de bien comprendre quelles sont les trames émises par l'appareil et donc de bien les interpréter.

#### Ce que contient un profil EEP

Un profil EEP c'est une série de 3 valeurs de deux chiffres exprimés en **hexadécimal**.

**A5 02 04** : est l'EEP d'une « Sonde de température avec des valeurs de -10°C à 30°C »

Signification des trois valeurs de cet EEP :

A5 : **RORG**. Cette première valeur indique le type de message radio. Par exemple ici le message radio émis par l'appareil est sur 4 octets.

02 : **FUNC**. La fonction de base de l'appareil. Détermine si l'appareil est un détecteur, un capteur, une sonde, un interrupteur, etc. Ici 02 signifie que c'est une sonde de température.

04 : **TYPE**. Caractéristiques précises propres à l'appareil. Par exemple pour ce capteur de température, 04 signifie que les valeurs possibles sont de -10°C à 30°C.

**La valeur du RORG** peut indiquer que le message radio est sur 1 octet, 4 octets, qu'il est sécurisé, etc. Elle est essentielle car tout le décodage du message repose sur elle.

Voici quelques exemples de ces valeurs. Le ORG est l'ancienne version du RORG, encore conservé pour des raisons de compatibilité, mais vous le rencontrerez probablement peu souvent. La valeur à saisir dans le champ est celle de la colonne RORG.

Télégramme	RORG	ORG	Description
RPS	F6	05	Communication de commutation répétée
1BS	D5	06	Communication sur 1 octet
<b>4BS</b>	<b>A5</b>	<b>07</b>	<b>Communication sur 4 octets</b>
VLD	D2	=RORG	Données à longueur variables
MSC	D1	=RORG	Données spécifiques au constructeur

## ANNEXE N°20

### Fonctionnement de la passerelle STC65-RS485

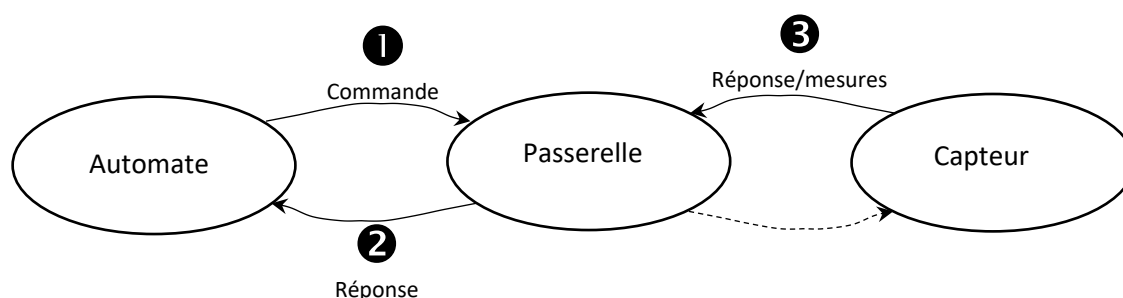
La passerelle STC-RS485 peut fonctionner en mode passerelle ou avec filtre.

- En mode passerelle, tous les télégrammes reçus sont transmis au bus RS485.
- En mode filtre, jusqu'à 64 capteurs peuvent être connecté ; seuls les capteurs appris sont envoyés au bus RS485.

Les capteurs appris sont enregistrés dans les canaux disponibles (00...63 = 0x00...0x3F).

Le processus d'apprentissage peut être effectué automatiquement avec le bouton d'apprentissage ou manuellement en transmettant l'ID du capteur à la passerelle. Le mode d'apprentissage dépend de la commande utilisée.

Processus d'apprentissage d'un capteur :



Structure générale d'un télégramme.

Commande (15 octets) envoyées à la passerelle :

Description	Preamble	Command	Command specific data	Checksum	Device address
Value (HEX)	A5 5A	AA BB	00...FF	AA+BB+00...+FF	0...3F
#Bytes	2	2	9	1	1

Réponse (14 octets) de la passerelle à une commande :

Description	Preamble	Device address	Command	Response specific data	Checksum
Value (HEX)	A5 5A	0...3F	AA BB	00...FF	A5+5A+...+00+...+FF
#Bytes	2	1	2	8	1

Exemple de commande d'apprentissage (FFFD) d'un capteur via le bouton d'apprentissage.

Préambule	Commande	Canal	Données liées à la commande	Somme de contrôle	Adresse de la passerelle
A5 5A	FF FD	2B	00 00 00 00 00 00 00 00	27	1C

Description : Un capteur doit être appris via le bouton d'apprentissage sur la passerelle STC65 avec l'adresse 28 sur le canal 43.

Trame en hexadécimal : **A5AFFFFD2B000000000000000271C**

## Liste des commandes de la passerelle STC65-RS485

#	Commande		Description
	A	B	
1	FF	FF	Écrire la configuration (Filter/Gateway, 1x/3x, OD On/Off)
2	FF	F3	Apprentissage avec l'ID du capteur capteur non SMACK (Smart Acknowledge)
3	FF	FD	Apprentissage via le bouton d'apprentissage capteur SMACK
4	FF	FC	Supprimer le capteur du canal de filtrage / Supprimer tout
5	FF	FB	Enregistrer dans l'appareil SMACK via le bouton d'apprentissage
6	FF	FA	Lire le capteur à partir du canal de filtrage
7	FF	F9	Lire la base et l'ID du capteur
8	FF	F8	Lire la configuration (filtre /passerelle, renvoyer 1x/3x, etc.)
9	FF	F7	Lire la version du Firmware de la passerelle
10	FF	F5	Lire l'état du filtre
11	FF	F4	Lire tous les canaux de filtrage (sélective)
12	6B	RORG	Envoyer le télégramme EnOcean
13	6C	D2	Effacer les registres SMACK / remplir le registre SMACK

### Détail de la commande envoyée :

Byte	Bit7	Bit0	Description	Example (HEX)
0	SYNC_BYTE1 (A5 Hex)		Preamble	A5
1	SYNC_BYTE0 (5A Hex)			5A
2	COMMAND_A		Command A = 0xFF	FF
3	COMMAND_B		Command B = 0xFD	FD
4	FILTER_TABLE_CHANNEL		Filter channel 0...63 = 0x00...0x3F	2B
5...12	-/-		0x00	00
13	CHECKSUM		Checksum of bytes 2 - 12	27
14	ADDRESS		address STC (Dip Switch 1-6)	1C

### Détail de la réponse de la passerelle :

Byte	Bit7	Bit0	Description	Example (HEX)
0	SYNC_BYTE1 (A5 Hex)		Preamble	A5
1	SYNC_BYTE0 (5A Hex)			5A
2	ADDRESS		address STC (Dip Switch 1-6)	1C
3	COMMAND_A		Command A = 0xFF	FF
4	COMMAND_B		Command B = 0xFD	FD
5	FILTER_TABLE_CHANNEL		Filter channel 0...63 = 0x00...0x3F	2B
6	MAX_FILTER_TABLE_CHANNEL		Max. filter channel = 64 = 0x40	40
7...11	-/-		0x00	00
12	COMMAND_STATE		0x00 = OK 0xFF = Error default 0xFE=FILTER_TABLE_CHANNEL overload	00
13	CHECKSUM		Checksum of bytes 0 - 12	82

### Détail de la réponse du capteur :

Byte	Bit7	Bit0	Description	Example (HEX)
0	SYNC_BYTE1 (A5 Hex)		Preamble	A5
1	SYNC_BYTE0 (5A Hex)			5A
2	ADDRESS		address STC (Dip Switch 1-6)	1C
3	RESPONSE_CODE_A		Response A = 0x0F	0F
4	RESPONSE_CODE_B		Response B = 0x01	01
5	FILTER_TABLE_CHANNEL		Filter channel 0...63 = 0x00...0x3F	2B
6	ORG = RORG		telegram type	A5
7	FUNC		Device function	02
8	TYPE		Device type	05
9	ID_BYTE3		32-Bit EnOcean ID	00
10	ID_BYTE2			06
11	ID_BYTE1			C3
12	ID_BYTE0			21
13	CHECKSUM		Checksum of bytes 0 - 12	EC

## ANNEXE N°21 Sonde d'ambiance E4000

### Sonde qualité de l'air E4000-NG pour Bâtiment Basse Consommation



Passerelle et / ou capteur



**enocean alliance**  
No Wires. No Batteries. No Limits.

### System Specification

## D2-04: CO2, Humidity, Temperature, Day/Night and Autonomy

CO2 sensor with 8 bits resolution (0 – 2000ppm or 0-5000ppm range) 8 bits temperature and relative humidity with Day / Night and battery autonomy.

#### EEP Family Table

Each TYPE has to support every parameter that is marked in its column!

TYPE	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08	0x09	0x10	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D	0x1E
CO2 Sensor 0-2000 ppm range	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2 Sensor 0-5000 ppm range	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Humidity Sensor	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
Temperature Sensor	X	-	X	X	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	-
Day/Night Sensor	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X
Battery Autonomy	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	X

<b>RORG</b>	D2	<b>VLD Telegram</b>
<b>FUNC</b>	04	CO2, Humidity, Temperature, Day/Night and Autonomy
<b>TYPE</b>	08	Type 0x08 (description: see table)

Submitter: NanoSense

Offset	Size	Data	ShortCut	Description	Valid Range	Scale	Unit
0	8	CO2	CO2	Concentration (linear), 1 LSB = 19.6 ppm	0...255	0...5000	ppm
8	8	Humidity	HUM	Rel. Humidity (linear), 1 LSB = 0.5 %	0...200	0...100	%
16	8	Temperature	TMP	Temperature (linear), 1 LSB = 0.2 °C	0...255	0...+51	°C
24	1	Day/Night	DN	...	Enum: 0: Day 1: Night		
25	3	Battery autonomy	BA	Battery autonomy	Enum: 0: 100 - 87.5 % 1: 87.5 - 75 % 2: 75 - 62.5 % 3: 62.5 - 50 % 4: 50 - 37.5 % 5: 37.5 - 25 % 6: 25 - 12.5 % 7: 12.5 - 0 %		
28	4	Not Used (= 0)					



Détail du champ données de la trame du télégramme envoyé par la sonde E4000