



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Baccalauréat Professionnel

SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Option C – RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

SESSION 2022

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			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT1 /16

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE N°1	Commutateur Cisco Catalyst 3650	Page 3
ANNEXE N°2	Transceiver Cisco SFP+	Page 4
ANNEXE N°3	Configuration Spanning tree sur un commutateur Cisco	Page 5
ANNEXE N°4	Captures de trames du protocole DHCP	Page 6
ANNEXE N°5	Analyse d'un message ACK du protocole DHCP	Page 7
ANNEXE N°6	Configuration IPv6 de l'interface G0/0 de la passerelle CAFPF_RT01	Page 7
ANNEXE N°7	Captures d'écran des protocoles VTP et CDP Cisco	Page 8
ANNEXE N°8	Câble fibre optique extérieur	Page 9
ANNEXE N°9	Face avant ASR 1001HX	Page 10
ANNEXE N°10	Le tiroir optique	Page 10
ANNEXE N°11	Les jarretières optiques	Page 11
ANNEXE N°12	Caractéristiques du capteur ATIM ACW/LW8-TH	Page 12
ANNEXE N°13	Présentation du réseau LoRaWan	Page 13
ANNEXE N°14	Spécifications de la passerelle ATIM 1-Gate Indus	Page 14

ANNEXE N°1

Commutateur Cisco Catalyst 3650

Switch Models

Table 1-1 Catalyst 3650 Switch Models

Table 1-1 Catalyst 3650 Switch Models (continued)

Switch Model	Cisco IOS Image	Description
WS-C3650-48FQ-E	IP Services	Stackable 48 10/100/1000 Full PoE downlink ports 4 10-Gigabit SFP+ uplink ports 1025-W power supply
WS-C3650-48PQ-E	IP Services	Stackable 48 10/100/1000 PoE+ downlink ports 4 10-Gigabit SFP+ uplink ports 640-W power supply
WS-C3650-48TQ-E	IP Services	Stackable 48 10/100/1000 Ethernet downlink ports 4 10-Gigabit SFP+ uplink ports 250-W power supply
WS-C3650-8X24UQ-E	IP Services	Stackable 8 100M/1G/2.5G/5G/10G Cisco UPOE downlink ports 16 10/100/1000 Cisco UPOE downlink ports 4 10-Gigabit SFP+ uplink ports 1100-W power supply
WS-C3650-8X24PD-E	IP Services	Stackable 8 100M/1G/2.5G/5G/10G PoE+ downlink ports 16 10/100/1000 PoE+ downlink ports 2 10-Gigabit SFP+ uplink ports 715-W power supply
WS-C3650-12X48UR-E	IP Services	Stackable 12 100M/1G/2.5G/5G/10G Cisco UPOE downlink ports 36 10/100/1000 Cisco UPOE downlink ports 8 10-Gigabit SFP+ uplink ports 1100-W power supply
WS-C3650-12X48UZ-E	IP Services	Stackable 12 100M/1G/2.5G/5G/10G Cisco UPOE downlink ports 36 10/100/1000 Cisco UPOE downlink ports 2 40-Gigabit QSFP+ uplink ports 1100-W power supply

ANNEXE N°2

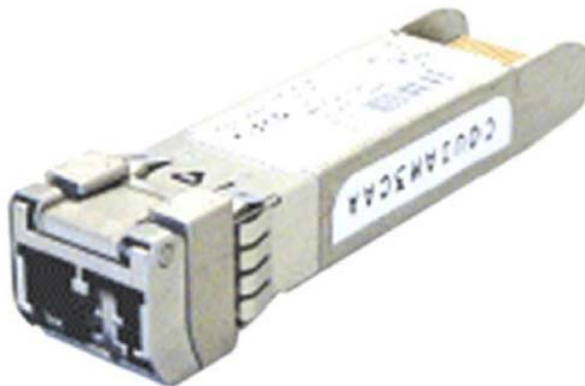
Transceiver Cisco SFP+

A broad range of industry-compliant SFP+ modules for 10 Gigabit Ethernet deployments in diverse networking environments

Product overview

The Cisco® 10GBASE SFP+ modules (Figure 1) give you a wide variety of 10 Gigabit Ethernet connectivity options for data center, enterprise wiring closet, and service provider transport applications.

Figure 1. Cisco 10GBASE SFP+ modules



Type Connectors:
Dual LC/PC connector (-SR, -LRM, -LR, -ER, -ZR and FET-10G).

Cisco SFP-10G-SR-S module (S-Class)

The Cisco 10GBASE-SR module supports a link length of 26 meters on standard Fiber Distributed Data Interface (FDDI)-grade Multimode Fiber (MMF). Using 2000 MHz·km MMF (OM3), up to 300-meter link lengths are possible. Using 4700 MHz·km MMF (OM4), up to 400 meter link lengths are possible. SFP-10G-SR-S does not support FCoE.

Cisco SFP-10G-SR module

The Cisco 10GBASE-SR Module supports a link length of 26m on standard Fiber Distributed Data Interface (FDDI)-grade Multimode Fiber (MMF). Using 2000MHz·km MMF (OM3), up to 300m link lengths are possible. Using 4700MHz·km MMF (OM4), up to 400m link lengths are possible.

Cisco SFP-10G-LR module

The Cisco 10GBASE-LR Module supports a link length of 10 kilometers on standard Single-Mode Fiber (SMF, G.652).

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT4 /16

ANNEXE N°3

Configuration Spanning tree sur un commutateur Cisco

CAFPF_SW01#show spanning-tree (extrait)

```
VLAN01000
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    5096
             Address    00E0.A30A.EB02
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    5096 (priority 4096 sys-id-ext 1000)
             Address    00E0.A30A.EB02
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface                Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/1                  Desg FWD 4           128.1   P2p
Gil/1/1                  Desg FWD 4           128.25  P2p
Gil/1/2                  Desg FWD 4           128.26  P2p
Gil/1/4                  Desg FWD 4           128.28  P2p
Gil/1/3                  Desg FWD 4           128.27  P2p
```

CAFPF_SW02#show spanning-tree (extrait)

```
VLAN01000
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    5096
             Address    00E0.A30A.EB02
             Cost        4
             Port        27(GigabitEthernet1/1/3)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    9192 (priority 8192 sys-id-ext 1000)
             Address    0060.5CEB.4D16
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface                Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/1                  Desg FWD 4           128.1   P2p
Gil/1/3                  Root FWD 4           128.27  P2p
Gil/1/1                  Desg FWD 4           128.25  P2p
Gil/1/2                  Desg FWD 4           128.26  P2p
Gil/1/4                  Altn BLK 4           128.28  P2p
```

```
VLAN01000
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    5096
             Address    00E0.A30A.EB02
             Cost        4
             Port        27(GigabitEthernet1/1/3)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    9192 (priority 8192 sys-id-ext 1000)
             Address    0060.5CEB.4D16
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface                Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/1                  Desg FWD 4           128.1   P2p
Gil/1/3                  Root FWD 4           128.27  P2p
Gil/1/1                  Desg FWD 4           128.25  P2p
Gil/1/2                  Desg FWD 4           128.26  P2p
Gil/1/4                  Altn BLK 4           128.28  P2p
```

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT5/16

ANNEXE N°4

Captures de trames du protocole DHCP

Protocole d'attribution de l'adresse IPv4 DISCOVER

⇒

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
3	0.008335	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
271	3.990846	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
608	7.976264	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
1132	16.952724	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
1376	33.143557	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
1377	33.145096	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xd976f810
1378	33.146577	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370	DHCP Request - Transaction ID 0xd976f810
1379	33.148165	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xd976f810

> Frame 1376: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface 0
 > Ethernet II, Src: Clevo_cd:b0:ef (00:90:f5:cd:b0:ef), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
 > User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
 > Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)

OFFER

⇒

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1376	33.143557	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
1377	33.145096	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xd976f810
1378	33.146577	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370	DHCP Request - Transaction ID 0xd976f810
1379	33.148165	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xd976f810

> Frame 1377: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface 0
 > Ethernet II, Src: Cisco_22:f3:a8 (00:19:06:22:f3:a8), Dst: Clevo_cd:b0:ef (00:90:f5:cd:b0:ef)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.31.253, Dst: 172.16.0.3
 > User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68
 > Dynamic Host Configuration Protocol (Offer)

REQUEST

⇒

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1376	33.143557	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
1377	33.145096	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xd976f810
1378	33.146577	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370	DHCP Request - Transaction ID 0xd976f810
1379	33.148165	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xd976f810

> Frame 1378: 370 bytes on wire (2960 bits), 370 bytes captured (2960 bits) on interface 0
 > Ethernet II, Src: Clevo_cd:b0:ef (00:90:f5:cd:b0:ef), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
 > User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
 > Dynamic Host Configuration Protocol (Request)

ACK

⇒

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1376	33.143557	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xd976f810
1377	33.145096	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xd976f810
1378	33.146577	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370	DHCP Request - Transaction ID 0xd976f810
1379	33.148165	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xd976f810

> Frame 1379: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface 0
 > Ethernet II, Src: Cisco_22:f3:a8 (00:19:06:22:f3:a8), Dst: Clevo_cd:b0:ef (00:90:f5:cd:b0:ef)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.31.253, Dst: 172.16.0.3
 > User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68
 > Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)

ANNEXE N°5

Analyse d'un message ACK du protocole DHCP

1379	33.148165	172.16.31.253	172.16.0.3	DHCP	342 DHCP ACK	- Transaction ID 0xd976f810
> Frame 1379: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface 0 > Ethernet II, Src: Cisco_22:f3:a8 (00:19:06:22:f3:a8), Dst: Clevo_cd:b0:ef (00:90:f5:cd:b0:ef) > Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.31.253, Dst: 172.16.0.3 > User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68 > Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)						
Message type: Boot Reply (2) Hardware type: Ethernet (0x01) Hardware address length: 6 Hops: 0 Transaction ID: 0xd976f810 Seconds elapsed: 0 > Bootp flags: 0x0000 (Unicast) Client IP address: 0.0.0.0 Your (client) IP address: 172.16.0.3 Next server IP address: 0.0.0.0 Relay agent IP address: 0.0.0.0 Client MAC address: Clevo_cd:b0:ef (00:90:f5:cd:b0:ef) Client hardware address padding: 00000000000000000000 Server host name not given Boot file name not given Magic cookie: DHCP > Option: (53) DHCP Message Type (ACK) > Option: (54) DHCP Server Identifier (172.16.31.253) > Option: (51) IP Address Lease Time Length: 4 IP Address Lease Time: (86400s) 1 day > Option: (58) Renewal Time Value > Option: (59) Rebinding Time Value > Option: (1) Subnet Mask (255.255.224.0) Length: 4 Subnet Mask: 255.255.224.0 > Option: (3) Router Length: 4 Router: 172.16.31.253 > Option: (6) Domain Name Server Length: 4 Domain Name Server: 172.16.73.1 > Option: (15) Domain Name Length: 7 Domain Name: SIM.NET > Option: (255) End Padding: 0000000000						

ANNEXE N°6

Configuration IPv6 de l'interface G0/0 de la passerelle CAFPF_RT01 avec l'adresse de multidiffusion globale 2020:57:600:A1::1/64

```

CAFPF_RT01>enable
CAFPF_RT01#configure terminal
CAFPF_RT01(config)#interface g0/0
CAFPF_RT01(config-if)#ipv6 address 2020:57:600:A1::1/64
CAFPF_RT01(config-if)#no shutdown
CAFPF_RT01(config-if)#end
CAFPF_RT01#
  
```

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT7 /16

ANNEXE N°7

Captures d'écran des protocoles VTP et CDP Cisco

Protocole VTP

```

CAFPF_SW11#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision      : 158
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs    : 16
VTP Operating Mode          : Client
VTP Domain Name             : SIM
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled

```

Visualisation des VLAN

```
CAFPF_SW11#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	
10	CCAS	active	Fa0/19, Fa0/20
15	SERVERS	active	
16	SERVERS_BACK	active	
20	TOIP	active	Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
30	DMZ	active	Fa0/21, Fa0/22
40	WIFI	active	Fa0/15, Fa0/16
50	WIFI_GUEST	active	Fa0/17, Fa0/18
99	MANAGEMENT	active	Fa0/24
100	VIDEO	active	Fa0/23
999	NATIVE	active	
1000	DATA	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10
1002	fdi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fdiinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Protocole CDP

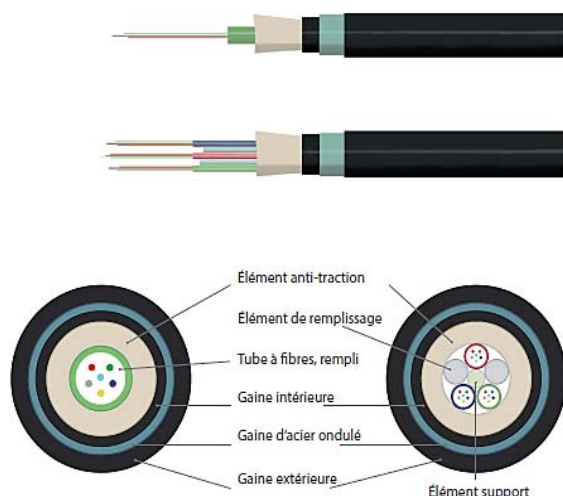
```

CAFPF_SW11#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID    Local Intrfce    Holdtme    Capability    Platform    Port ID
CAFPF_SW01   Gig 0/1                125        S              3650        Gig 1/0/1
CAFPF_SW02   Gig 0/2                175        S              3650        Gig 1/0/1

```

ANNEXE N°8

Câble fibre optique extérieur



Gaine extérieure PE sans halogènes, noir

étanche longitudinalement, avec gaine d'acier ondulée

Typ NewLine A-DQ(ZN)2YW2Y

801-8019.09.xx
801-8019.50.xx
801-8319.50.xx
801-8019.62.xx

Singlemode 9/125µm OS2
Multimode 50/125µm OM2
Multimode 50/125µm OM3
Multimode 62.5/125µm OM1

Informations produit

Caractéristiques: Câble extérieur stable fibre de verre haut de gamme pour pose directement en terre ou dans conduite.

Applications: MAN (réseaux urbains), installations industrielles et LAN (campus/backbone) adapté à l'épissage. Modèles avec 2 à 144 fibres. Disponible en fibres singlemode et multimodes.

Construction: Fibres : Fibres singlemode ou multimodes, câble : tube central rempli avec 2 à 24 fibres, ou tube remplis avec 8 à 12 fibres. Couleur tube : jaune (9/125), vert (50/125), bleu (62.5/125) décharge de traction et protection anti-rovings : rovings de verre, gaine intérieure : PE, armure : gaine d'acier ondulée, Gaine extérieure : PE, couleur : noir RAL 9005.

Normes: Observation des valeurs : EN 50173, ISO/IEC 11801, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ae.

Données techniques

Propriétés

Nombre de fibres (.xx)				4	6	8	12	16	24
Ø extérieur	mm (nom.)			12.5	12.5	12.5	12.5	13	13
Poids	kg/km (nom.)			160	160	160	160	170	170
Décharge de traction	N max.			2500	2500	2500	2500	2500	2500
Résistance à l'écrasement	dauernd N/dm (max.)			2500	2500	2500	2500	2500	2500
	kurzzeitig N/dm (max.)			3500	3500	3500	3500	3500	3500
Charge calorifique	MJ/m (nom.)			1.50	1.50	1.50	1.50	1.70	1.70
	kWh/m (nom.)			0.42	0.42	0.42	0.42	0.47	0.47
Référence BKS	9/125µm OS2	801-8019.09.xx	index	04	06	08	12	16	24
	50/125µm OM2	801-8019.50.xx	index	04	06	08	12	16	24
	50/125µm OM3	801-8319.50.xx	index	04	06	08	12	16	24
	62.5/125µm OM1	801-8019.62.xx	index	04	06	08	12	16	24
Nombre de fibres (.xx)						2x12	4x12	8x12	12x12
Ø extérieur	mm (nom.)					17.5	17.5	19.6	21.5
Poids	kg/km (nom.)					285	285	345	345
Décharge de traction	N max.					6000	6000	6000	6000
Résistance à l'écrasement	dauernd N/dm (max.)					3000	3000	3000	3000
	kurzzeitig N/dm (max.)					5000	5000	5000	5000
Charge calorifique	MJ/m (nom.)					10.62	10.62	12.24	13.80
	kWh/m (nom.)					2.95	2.92	3.40	3.80
Référence BKS	9/125µm	801-8019.09.xx	index			2x 12	4x 12	8x 12	12x 12
	50/125µm	801-8019.50.xx	index			2x 12	4x 12	8x 12	12x 12
	50/125µm OM3	801-8319.50.xx	index			2x 12	4x 12	8x 12	12x 12
	62.5/125µm	801-8019.62.xx	index			2x 12	4x 12	8x 12	12x 12

Exemple : Câble NewLine A-DQ-(ZN)2YW2Y 12 fibres 9/125 µm = N° Référence BKS 801-8019.09.12

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES

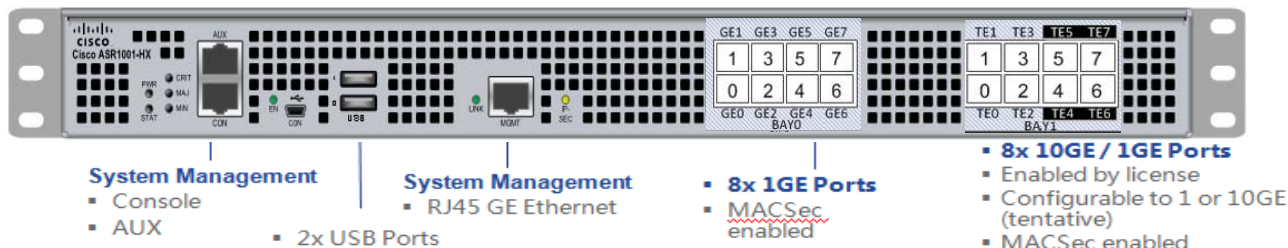
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT9 /16

ANNEXE N°9

ASR 1001 HX Face avant

Les ports TE0 à TE7 de la baie 1 (BAY1) sont compatibles avec les modules Cisco SFP-10G.
Les ports TE0 à TE3 sont en 1G d'usine et peuvent passer en 10G avec License supplémentaire.
Les ports TE4 à TE7 sont d'usine en 10G.



ANNEXE N°10

Le Tiroir optique



Boxes de soudures 19", 1UH « smart »
prémonté prêt à l'épissage, pour raccordements multimode et singlemode

Informations produit

Caractéristiques:	Boxes de soudures 1UH légère et facile à manipuler. Adaptateur prémonté, les pigtaills sont déjà engagés dans la cassette d'épissure. Toutes les fibres sont déjà préparées, déposées et prêtes à l'épissage. Pigtaills colorés (couche primaire et secondaire) selon DIB IEC 60304.
Applications:	Boîtiers répartition sur toutes les sections de câblage de données des bâtiments (armoires de distribution primaires, secondaires et tertiaires).
Construction:	Boîtier : corps de boîtier plus léger en aluminium avec plaques frontales en tôle, 1UH ou 2UH. Les boîtiers sont adaptés au logement de tous les adaptateurs F.O. courants. Marquage : 1-24 (A/B 1-12 pour ST) SC/DX 1x-12 1UH, A/B 1-12 2HE Plaque frontale : couleur grise, RAL 7035
Dimensions:	HxLxP : 1UH, 19", 240 mm (sans raccords et sans adaptateur).

Type de fibre: Singlemode 9/125µm, OS2

Référence BKS						
Nombre adaptateurs	ST	SC SX Simplex	S C - DX Duplex	E2000 APC	LC Duplex	FC - PC
Remarques	2 raccordements par adaptateur			2 raccordements par adaptateur		
2	-	-	813-8193.02	-	813-8216.02	813-8195.02
4	813-8191.04	813-8192.04	813-8193.04	813-8194.04	813-8216.04	813-8195.04
6	813-8191.06	813-8192.06	813-8193.06	813-8194.06	813-8216.06	813-8195.06
8	813-8191.08	813-8192.08	813-8193.08	813-8194.08	813-8216.08	813-8195.08
10	813-8191.10	813-8192.10	813-8193.10	813-8194.10	813-8216.10	813-8195.10
12	813-8191.12	813-8192.12	813-8193.12	813-8194.12	813-8216.12	813-8195.12
16	813-8191.16	813-8192.16	813-8193.16	813-8194.16	813-8216.16	813-8195.16
20	813-8191.20	813-8192.20	813-8193.20	813-8194.20	813-8216.20	813-8195.20
24	813-8191.24	813-8192.24	813-8193.24	813-8194.24	813-8216.24	813-8195.24

Autres modèles et types de connecteurs : sur demande

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT 10 / 16

ANNEXE N°11

Les jarretières optiques



Figure 8

Câbles de raccordement « figure 8 » multimode et singlemode

Informations produit

Caractéristiques:	Câbles patch et câbles de raccordement F.O. préfabriqués et prêts au raccordement. Excellente qualité de traitement et donc des propriétés de performance grâce à l'usinage.
Applications:	En câble patch et câble de connexion sur réseaux F.O.
Construction:	Câbles F.O. compacts et très flexibles avec connecteurs F.O., tous types, tels que E2000, FC-PC, LC, SC, ST, montés aux deux extrémités. Câble duplex en 8 sans gaine extérieure supplémentaire.

Câbles patch et câbles de connexion DUPLEX, en Figure 8

Types de connecteurs F.O. Côté A / Côté B	Type de fibre MM 50/125 µm	Type de fibre MM 50/125 µm	Type de fibre SM 9/125 µm
	Gaine: aqua OM3	Gaine: violet bruyère OM4	Gaine: jaune OS2
	BKS Referenz	BKS Referenz	BKS Referenz
E2000 / E2000	821-8425.8.50.xxx	821-8821.8.50.xxx	821-8045.8.09.xxx
E2000 / FC-PC	821-8449.8.50.xxx	821-8822.8.50.xxx	821-8074.8.09.xxx
E2000 / LC-PC	821-8430.8.50.xxx	821-8823.8.50.xxx	821-8053.8.09.xxx
E2000 / LC-APC	*	*	821-9661.8.09.xxx
E2000 / SC-PC	821-8424.8.50.xxx	821-8826.8.50.xxx	821-8038.8.09.xxx
E2000 / SC-APC	*	*	821-9663.8.09.xxx
E2000 / ST-PC	821-8426.8.50.xxx	821-8827.8.50.xxx	821-8046.8.09.xxx
FC-PC / FC-PC	821-8443.8.50.xxx	821-8828.8.50.xxx	821-8092.8.09.xxx
FC-PC / LC-PC	821-8451.8.50.xxx	821-8832.8.50.xxx	821-8088.8.09.xxx
FC-PC / LC-APC	*	*	821-9677.8.09.xxx
FC-APC / LC-APC	*	*	821-9682.8.09.xxx
FC-PC / SC-PC	821-8448.8.50.xxx	821-8829.8.50.xxx	821-8070.8.09.xxx
FC-PC / SC-APC	*	*	821-9678.8.09.xxx
FC-PC / ST-PC	821-8445.8.50.xxx	821-8830.8.50.xxx	821-8091.8.09.xxx
LC-PC / LC-PC	821-8427.8.50.xxx	821-8831.8.50.xxx	821-8054.8.09.xxx
LC-APC / LC-APC	*	*	821-9691.8.09.xxx
LC-PC / SC-PC	821-8428.8.50.xxx	821-8834.8.50.xxx	821-8051.8.09.xxx
LC-APC / SC-PC	*	*	821-9696.8.09.xxx
LC-PC / SC-APC	*	*	821-9690.8.09.xxx
LC-APC / SC-APC	*	*	821-9697.8.09.xxx
LC-PC / ST-PC	821-8429.8.50.xxx	821-8835.8.50.xxx	821-8052.8.09.xxx
SC-PC / SC-PC	821-8422.8.50.xxx	821-8844.8.50.xxx	821-8037.8.09.xxx
SC-PC / ST-PC	821-8423.8.50.xxx	821-8845.8.50.xxx	821-8035.8.09.xxx
ST-PC / ST	821-8421.8.50.xxx	821-8846.8.50.xxx	821-8028.8.09.xxx

xxx = longueur de câble en dm
En E2000, les câbles singlemode sont livrés en version APC, comme standard.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES

Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)

Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT11 /16

ANNEXE N°12

Caractéristiques du capteur ATIM ACW/LW8-TH



ACW-TH

Capteur radio

Température/Humidité

SMART BUILDING • EFFICACITE ENERGETIQUE • INDOOR

Réseaux



Performances



Caractéristiques techniques

<i>Dimensions</i>	80 x 80 x 35 mm	
<i>Antenne</i>	Intégrée (¼ d'onde)	
<i>Température</i>	-20°C à +55°C (fonctionnement) -40°C à +70°C (stockage)	
<i>Fixation</i>	Murale	
<i>Boîtier</i>	Domotique	
<i>Alimentation</i>	Battery pack 7.2 Ah	
<i>Poids</i>	110 g	
<i>Fréquence</i>	865 – 870 MHz	
<i>Puissance</i>	25 mW (14 dBm)	
<i>Débit</i>	Sigfox : 100 bit/s LoRaWan : 300 bit/s à 10 Kbit/s	
<i>Consommation</i>	Sigfox :	LoRaWan :
<i>Mode Tx</i>	60 mA	60 mA
<i>Mode veille</i>	7 µA	7 µA
<i>Mode Rx</i>	35 mA	25 mA

Références

Capteur température/humidité indoor :

- ACW/SF8-TH
Sigfox
- ACW/LW8-TH
LoRaWan

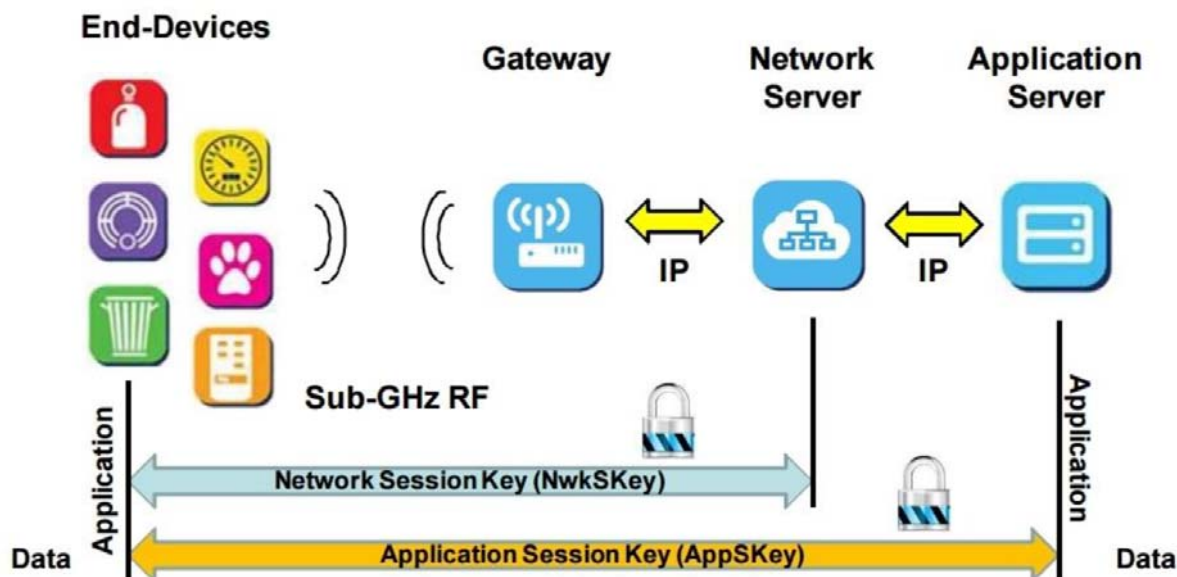
Disponible avec l'abonnement de la plateforme ACW ou capteur seul.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT12 /16

ANNEXE N°13

Présentation du réseau LoRaWan

Sur un réseau LoRaWan, les données émises par les équipements (End-Devices) sont centralisées par des passerelles (Gateway) qui transmettent à leur tour les données vers un serveur de réseau (Network Serveur). La liaison entre les passerelles et le serveur s'appuie sur des technologies IP. (Ethernet, WiFi, 3G / 4G).



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT13 /16

ANNEXE N°14

Spécifications de la passerelle ATIM 1-Gate Indus

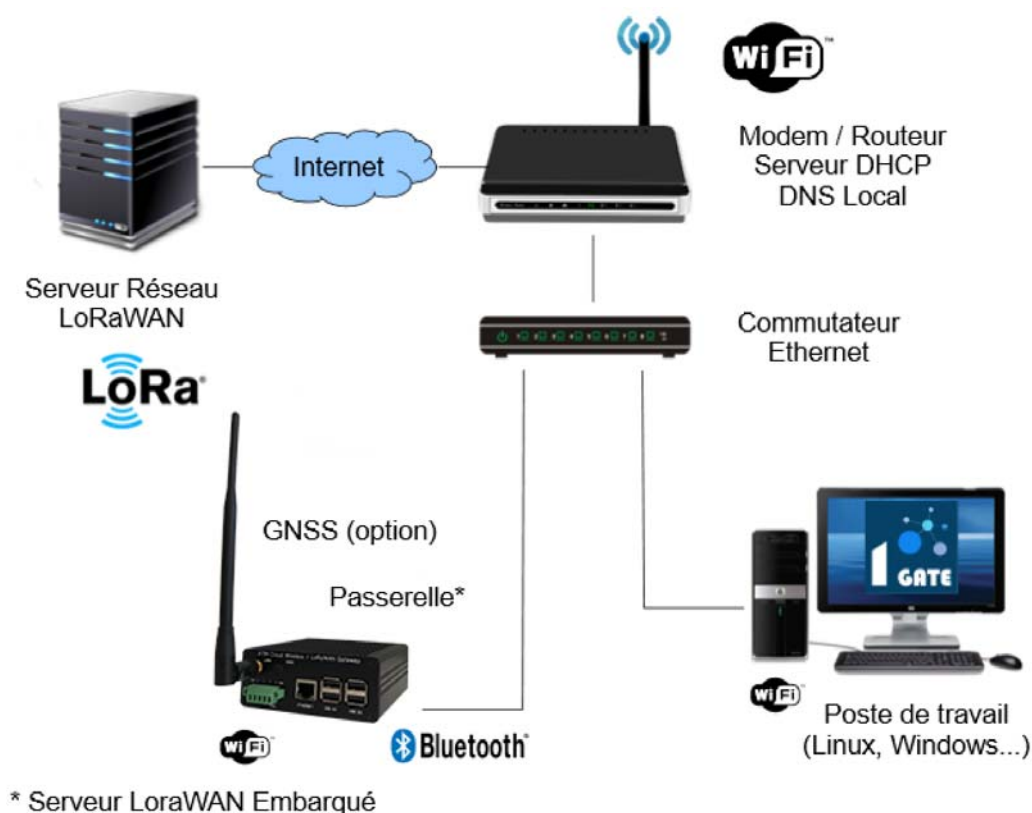


Extrait

Passerelle LoRaWAN - Version Compacte
Manuel Utilisateur

5.5 / Se connecter en mode réseau (via Ethernet ou WiFi) :

La première connexion doit impérativement se faire en mode local ou en mode Ethernet pour pouvoir configurer la liaison wifi (SSID, Clé) avant que celle-ci ne soit utilisable.



En mode réseau, vous pouvez ouvrir une session de travail sur la passerelle depuis un poste de travail distant (Linux, Windows).

Le nom d'hôte (hostname) de la passerelle est unique : 1gate-adresse_mac

Exemple : 1gate-b827eb569c16

L'adresse MAC est visible sur une des étiquettes collées sur le boîtier de la passerelle LoRaWAN.

Etablir une connexion SSH avec l'adresse locale

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT14 /16



Extrait

Passerelle LoRaWAN - Version Compacte Manuel Utilisateur

La connexion SSH étant établie, vous pouvez ouvrir une session de travail sur la passerelle avec les identifiants suivants :

```
login : ogate
password : ogate
```

Vous pouvez maintenant configurer et administrer la passerelle en mode commande.

6 / Activer le wifi :

lGATE utilise connman pour gérer les connections réseaux.

```
sudo connmanctl
```

Autoriser WiFi

```
connmanctl > enable wifi
```

Configurer le WiFi en mode client :

```
connmanctl > scan wifi
```

```
connmanctl > services
```

```
connmanctl > agent on
```

```
connmanctl > connect <nom du service>
```

exemple : connect wifi_0013ef20018a_4d6f7468_managed_psk

```
connmanctl > exit
```

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT15 /16



Extrait

Passerelle LoRaWAN - Version Compacte Manuel Utilisateur

10 / Administration du serveur LoRAWAN :

Pour se connecter au serveur réseau LoRaWAN depuis un navigateur web

`http://adresse_ip_de_la_passerelle:8080`

Exemple : `http://192.168.0.31:8080`

Login : admin

Password : admin

Le tableau de bord affiche une vue simplifiée de la configuration de la passerelle LoRaWAN.

On peut également accéder aux principales fonctions depuis le tableau de bord :

Users / gestion des utilisateurs,

Infrastructure / configuration des passerelles, de la liste de diffusion de groupe, des capteurs ignorés,

Devices / gestion des capteurs en mode OTA,

Nodes / gestion des capteurs en mode ABP,

Backends / gestion des connexions avec les plateformes applicatives

Received Frames / affichage des trames reçues.

Pour commencer à utiliser le serveur LoraWAN vous devez configurer ad minima :

- une passerelle,
- des capteurs en mode ABP et/ou OTAA

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES NUMÉRIQUES			
Option C - RÉSEAUX INFORMATIQUES ET SYSTÈMES COMMUNICANTS (RISC)			
Session 2022	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures / Coef : 5	Page
Épreuve : E2		2211-SN T 1	DT16 /16

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.