

Baccalauréat Professionnel

**SYSTÈMES NUMÉRIQUES**

**Option B – AUDIOVISUELS, RÉSEAU ET ÉQUIPEMENTS DOMESTIQUES  
(ARED)**

---

**ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE**

**ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE**

**SESSION 2022**

**ÉLÉMENTS DE  
CORRECTION**

<b>Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques</b>	<b>2206-SN T 1</b>	<b>Session 2022</b>	<b>Éléments de correction</b>
<b>ÉPREUVE E2 – Option ARED</b>	<b>Durée : 4h00</b>	<b>Coefficient : 5</b>	<b>Page 1/25</b>

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

## Mise en situation et présentation du projet

Le sujet portera sur l'étude des équipements d'un événement e-sport



### Mise en situation

L'organisation d'un événement e-sport nécessite la mise en œuvre d'une multitude de systèmes techniques différents afin d'offrir, en plus de l'enjeu e-sportif, une expérience sonore et visuelle de qualité.

C'est l'occasion de mettre en avant un savoir-faire technologique en matière d'équipements numériques afin de plonger les spectateurs dans une ambiance futuriste.

Les systèmes audiovisuels permettent au public de suivre les phases de jeu sur un écran dynamique présent sur scène mais également par streaming sur une WEBTV (chaîne Youtube).

Le projet s'articule autour des axes suivants :

- Installation des systèmes audiovisuels,
- Paramétrage des équipements réseaux,
- Étude et installation d'un module domotique,
- Maintenance d'un équipement de climatisation.

<b>Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques</b>	<b>2206-SN T 1</b>	<b>Session 2022</b>	<b>Éléments de correction</b>
<b>ÉPREUVE E2 – Option ARED</b>	<b>Durée : 4h00</b>	<b>Coefficient : 5</b>	<b>Page 2/25</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Description des ressources techniques

La diffusion audiovisuelle des phases de jeu est assurée par un « streamer » qui permet le traitement des images et du son afin de les projeter en direct dans la salle (affichage dynamique présent derrière la scène) mais également de les proposer en streaming sur une WEBTV.

Le streamer PEARL 2 présente les options suivantes :

- traitement des signaux vidéos jusqu'en résolution 4K (4096 x 2160)
- connectique compatible avec de nombreux formats,
- interface TCP/IP pour une diffusion en streaming sur Internet,
- enregistrement et stockage sur disque dur intégré.



Les spectateurs peuvent voir la réaction des différents joueurs en temps réel grâce à une captation d'image assurée par une caméra motorisée, placée au centre de la scène et pilotée à distance.

- pilotage par réseau IP,
- résolution maximale 4K (2160p),
- connectique SDI COAXIALE et RJ45.



Un système d'affichage dynamique permet la projection des images sur scène. Il est constitué d'un mur d'image composé d'un ensemble de dalles à LED.

L'association de ces dalles permet d'obtenir un écran de 3 m x 2 m en haute définition avec une résolution d'image de 1920x1080.



L'ensemble est géré par un contrôleur d'affichage dynamique.



La partie VDI est constituée d'une baie de brassage installée dans un local technique où sont également présent les serveurs de jeux ainsi que le point d'accès à Internet.

La baie de brassage est constituée des équipements actifs suivants :

- 1 Switch 28 ports Gigabits pour la partie jeu,
- 1 Switch 4 ports Gigabits pour la partie audiovisuelle,
- 1 Livebox du fournisseur d'accès Internet ORANGE.



<b>Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques</b>	<b>2206-SN T 1</b>	<b>Session 2022</b>	<b>Éléments de correction</b>
<b>ÉPREUVE E2 – Option ARED</b>	<b>Durée : 4h00</b>	<b>Coefficient : 5</b>	<b>Page 3/25</b>

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Un climatiseur KAYSUN de référence KFC-AY-2T-250D assure la régulation de température du local technique afin de permettre le fonctionnement des équipements réseaux dans un environnement contrôlé.

- installation murale,
- pilotage par télécommande,
- compatible KNX grâce au module INTESISBOX BMS KNX.



Le système d'éclairage de scène, compatible avec le protocole de communication DMX, et piloté par logiciel. Il est constitué, en partie, des éléments suivants :

- un ordinateur de type PC,
- un boîtier d'interfaçage DVC3,
- lyres Purelite,
- spots PARTY à LED.



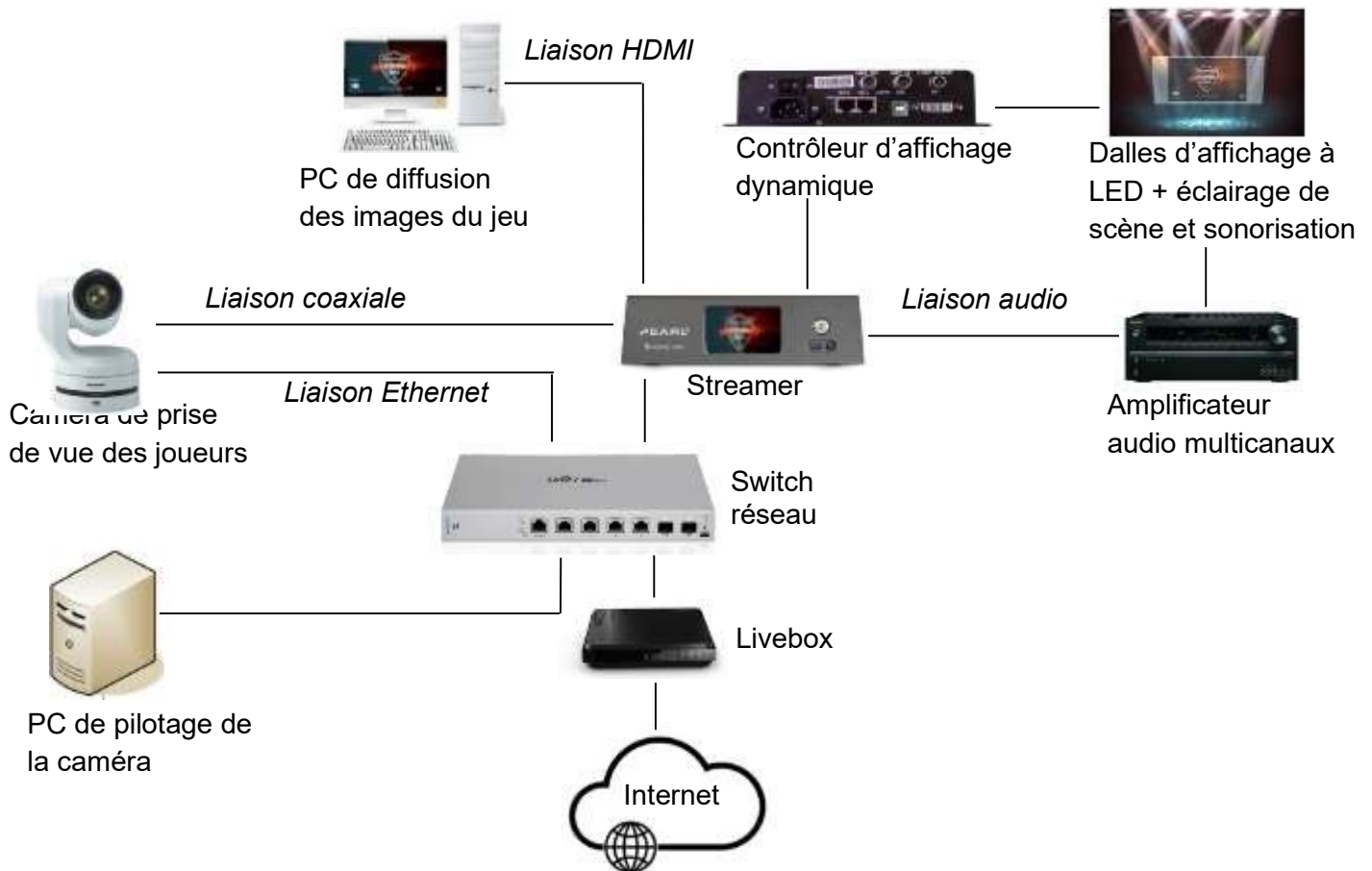
Un système audio multicanaux haute définition TX-NR579 permet d'obtenir un environnement sonore immersif. Grâce à la fonction intégrée Audyssey 2EQ®, la configuration des haut-parleurs est simplifiée.



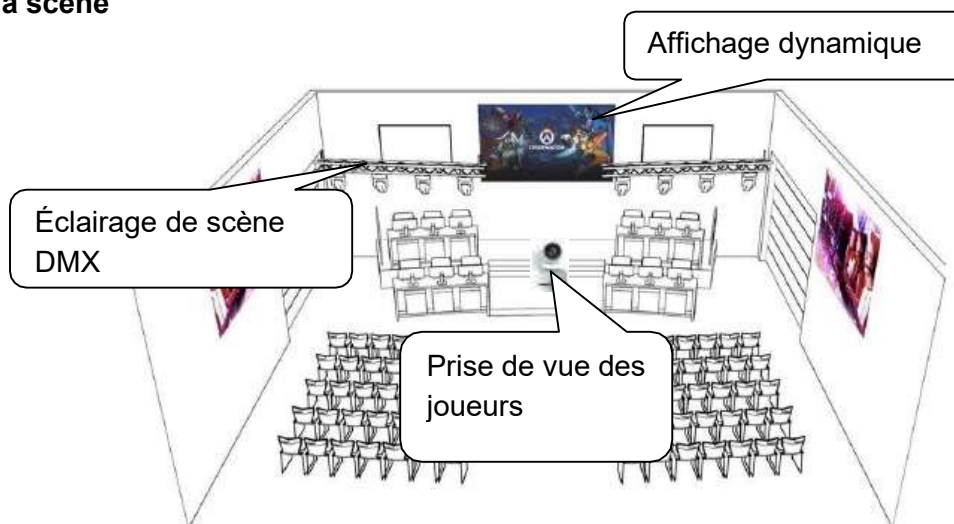
<b>Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques</b>	<b>2206-SN T 1</b>	<b>Session 2022</b>	<b>Éléments de correction</b>
<b>ÉPREUVE E2 – Option ARED</b>	<b>Durée : 4h00</b>	<b>Coefficient : 5</b>	<b>Page 4/25</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Synoptique de l'installation permettant de gérer la partie audiovisuelle de l'évènement



## Plan de la scène



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 5/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Travail demandé

### Partie 1 - Prise de vue des joueurs

Les parties de jeu sont retransmises sur un écran géant, présent à l'arrière de la scène, et également par streaming sur une WEBTV (chaîne Youtube). Une caméra reliée au streamer permet de suivre les différents joueurs afin de capter leurs réactions pendant les phases de jeu ; ceci dans un but d'accroître l'immersion des spectateurs.

**QUESTION 1** - *La caméra doit être connectée au streamer par une liaison SDI coaxiale à connecteur BNC (cf. ANNEXE 1).*

Donner le nom de la sortie vidéo SDI de la caméra compatible 4K (2160/59.94p).

**Sortie : 12G SDI OUT**

**QUESTION 2** - *Afin de connecter la caméra au streamer, le technicien doit faire le choix du câble en étudiant les caractéristiques des sorties SDI coaxiales de la caméra et des différents câbles à disposition (cf. ANNEXES N°1 et N°3).*

**Cocher**, ci-dessous, la référence du câble que doit choisir le technicien.

RG58 RS PRO

25072000



L-5.5CUHD ULTRA COAX

**QUESTION 3 - Justifier** que les standards POE du Switch et de la caméra sont compatibles et ne nécessitent donc pas l'installation une prise d'alimentation à proximité de la caméra (cf. ANNEXES N°1et N°4).

**Les standards POE du Switch et de la caméra sont identiques : IEEE802.3bt.**

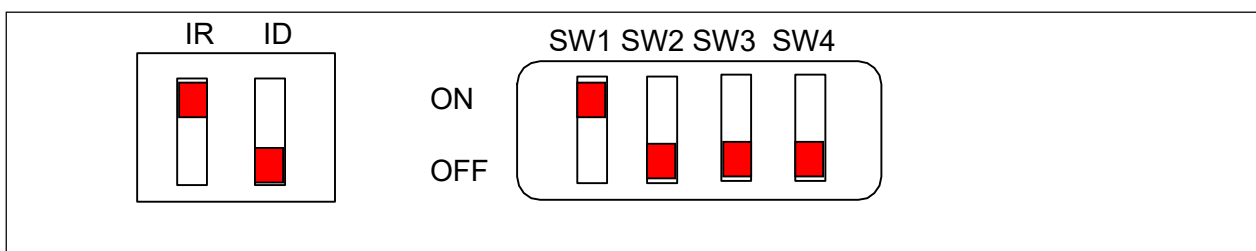
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 6/25

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 4 - Compléter** le schéma de câblage du document réponse DR1 de la page 22(cf. synoptique de la page 5 du sujet).

**QUESTION 5 - Afin de réaliser une première connexion entre le PC de pilotage et la caméra, il est nécessaire de s'assurer de la bonne réinitialisation de celle-ci.**

**Dessiner**, ci-dessous, l'état des interrupteurs afin de réinitialiser l'ensemble des paramètres de configuration dans leur état d'usine (cf. ANNEXE N°2).



**QUESTION 6 - Indiquer** les paramètres IP que le technicien doit entrer dans l'interface réseau du PC de pilotage afin de pouvoir se connecter la première fois à la caméra par son adresse IP d'usine (cf. ANNEXE N°2).

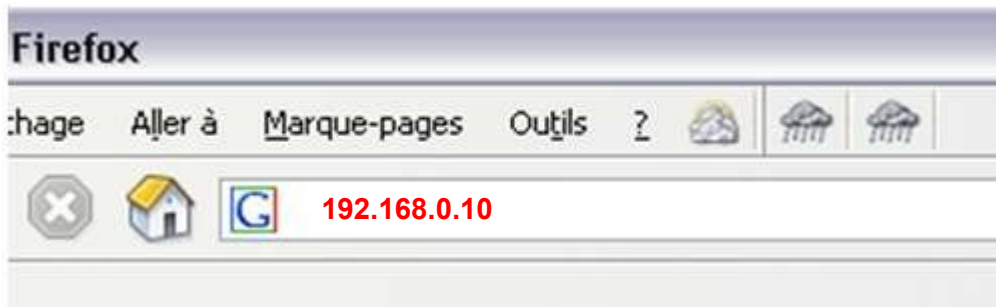
Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP :

Masque de sous-réseau :

Toute valeur comprise entre 1 et 254 sauf 10

**QUESTION 7 - Indiquer** l'adresse IP à renseigner dans la barre d'adresse du navigateur ci-dessous, pour accéder à l'interface WEB de la caméra afin de paramétrer celle-ci pour la suite.



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 7/25



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 2 - Diffusion vidéo en streaming

Les sessions de jeu sont retransmises en direct sur une WEBTV (chaîne Youtube) grâce au streamer connecté à Internet par l'intermédiaire d'une Livebox.

**QUESTION 8** - *Le format vidéo retenu au niveau de la caméra IP est le suivant : 2160 /59.94p.*

**Relever** la résolution vidéo d'entrée supportée par le streamer et **justifier** qu'elle est compatible avec le format retenu pour la caméra (cf. ANNEXE N°5).

**La documentation du streamer indique une résolution vidéo d'entrée compatible de 640x480 à 4096x2160 et un frame rate jusqu'à 60 FPS.**

**QUESTION 9** - *Le technicien installe une prise réseau à proximité de l'emplacement du streamer pour le connecter à la baie de brassage du local technique. Le système est connecté à la Livebox sur un port Gigabit. La norme 1000BaseT avec une bande passante de 250 MHz est nécessaire pour le flux vidéo.*

**Faire** le choix du type de câble et de la catégorie minimale à utiliser (cf. ANNEXE N°6).

**Câble Ethernet à paire torsadée de catégorie 6.**

**QUESTION 10 - Compléter** le schéma ci-dessous permettant de vérifier la liaison entre la prise Stream-01 et la baie de brassage (cf. ANNEXE N°6).



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 8/25



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 11** - Le test de la liaison Stream-01 donne le résultat ci-dessous :



**Compléter** le tableau suivant :

Liaison	Conformité (cocher la case correspondante)		Défaut constaté
	OUI	NON	
Stream-01		<b>X</b>	<b>Discontinuité sur le fil 4</b>

**QUESTION 12** - La solution de l'adressage dynamique a été retenue pour le paramétrage IP de la caméra et du streamer.

**Compléter** le paramétrage de la Livebox afin de respecter le plan d'adressage réseau (cf. ANNEXE N°7).

(La copie d'écran du menu de la Livebox à compléter se situe à la page suivante).

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 9/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Retour

## Réseau

DHCP

NAT/PAT

DNS

UPnP

DynDNS

DMZ

NTP

IPv6

Le serveur DHCP de votre Livebox attribue automatiquement une adresse IP à chaque équipement de votre réseau local.

Uniquement pour des équipements IPv4.

### Paramètres du serveur DHCP

Activer le serveur DHCP

Adresse IP de votre Livebox

192.168.100.254

Masque de sous-réseau du LAN

255.255.255.0

Adresse IP de début

192.168.100.1

Adresse IP de fin

192.168.100.5

Annuler

Enregistrer

**QUESTION 13** – La copie d'écran du streamer donnent les résultats de configuration ci-dessous :

```
Network Configuration

Status

MAC address: 00-05-B7-E6-CF-BF
Current IP address: 192.168.100.4
Gateway: 192.168.100.254
Hostname: 900156
Link: 1000 Mbps
Sending: 0.004 Mbps
Receiving: 0.005 Mbps
```

Justifier que le streamer peut bien se connecter à Internet.

**L'adresse IP de la passerelle est bien celle de la Livebox L'@ip est compatible avec celle du réseau**

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 10/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 3 - Archivage des captures vidéo

Un archivage des captures vidéo pour l'ensemble des parties de jeu est imposé afin de pouvoir les exploiter par la suite. Il est donc important d'étudier cette faisabilité en fonction des caractéristiques techniques du streamer.

**QUESTION 14 - Donner** les caractéristiques du disque dur intégré dans le streamer (cf. ANNEXE N°5).

Type	Capacité théorique	Capacité totale	Capacité disponible
<b>SSD</b>	<b>512 Go</b>	<b>475.4 Go</b>	<b>475.3 Go</b>

**QUESTION 15 -** Les parties de jeu ont une durée cumulée de 16 heures sur l'ensemble de l'évènement. Le flux vidéo en résolution 4K est paramétré pour un débit de 12 Mbits/s.

**Calculer** la capacité de stockage nécessaire pour justifier que la capacité réelle disponible du disque dur interne est bien adaptée à la situation (cf. ANNEXE N°5). On prendra 1ko = 1024 octets.

**16 heures représente :  $16 \times 60 \times 60 = 57600$  s**

**Capacité de stockage nécessaire :  $57600 \times 12 = 691\,200$  Mbits  $\rightarrow$  86400 Mo  $\rightarrow$  84.375 Go  $<$  475.3 Go**

**L'espace de stockage disponible du disque dur interne est donc largement suffisant.**

**QUESTION 16 -** Les enregistrements doivent être décomposés en plusieurs fichiers d'une durée de 10 min chacun (durée de chaque phase de jeu). La taille de chaque fichier doit être compatible avec un support de stockage en FAT32 (cf. ANNEXE N°5). Les enregistrements doivent comporter la date de l'évènement (12052021) en préfixe.

**Compléter** les paramètres d'enregistrement sur la copie d'écran du streamer ci-dessous :

The screenshot shows a 'Recorder Setup' window with the following fields and values:

- Time limit: 10 minutes
- Size limit: 4 Go
- File type: AVI
- Filename prefix: 12052021

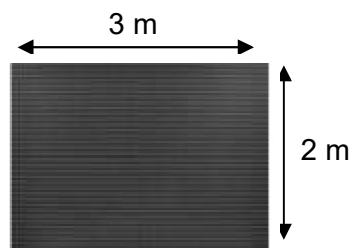
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 11/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 4 - Mise en œuvre de l'affichage dynamique

La projection des images sur scène est assurée par un mur de LED composé de plusieurs dalles d'affichage assemblées. Le tout est piloté par un module de contrôle.

**QUESTION 17** - Calculer le nombre de dalles LED pour obtenir la taille d'écran représenté ci-dessous (cf. ANNEXE N°8).



**Dimension 1 dalle 50x50 cm.**

**Nb de dalle horizontale  $3 / 0,5 = 6$  ; Nb de dalle verticale  $2 / 0,5 = 4$  ;**

**Nb de dalle totale =  $6 \times 4 = 24$**

**QUESTION 18** - L'assemblage des dalles LED doit permettre l'affichage d'une image standard d'un écran HD (1920x1080). Le rapport largeur par hauteur  $L/H = 3/2 = 1.5$  est trop éloigné du rapport  $16/9 = 1.77$ .

**Justifier**, qu'en ajoutant 4 dalles (une par ligne), le rapport L/H sera bien plus proche du format 16/9.

**En ajoutant 1 dalle par ligne on obtient une largeur L de  $3 + 0.5 = 3.5$  m.**

**Le rapport L/H est alors égal à  $3.5/2 = 1.75$  ce qui est proche du format  $16/9 = 1.77$ .**

**QUESTION 19** - La distance minimale entre le public et le mur d'image est environ 15 mètres.

**Déterminer** la distance minimale de visionnage (en fonction du pitch des dalles du mur d'image cf. ANNEXE N°8) permettant de ne pas percevoir les pixels (cf. ANNEXE N°9).





**Pitch des dalles = 8 mm**

**D'après le graphique de l'ANNEXE N°9, la distance minimale est de 8 m donc inférieure à 15 m.**

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 12/25

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 20 - Cocher** dans le tableau suivant le type d'adaptateur nécessaire pour connecter le streamer au contrôleur d'écran (cf. ANNEXE N°8 et synoptique de la page 5 du sujet).

			
HDMI – VGA	Display port – DVI	HDMI - DVI	Display port - HDMI
		<b>X</b>	

**QUESTION 21 - Compléter** le schéma de câblage partiel du système d'affichage dynamique sur le document DR2 de la page 23 (cf. ANNEXE N°8).

### **Partie 5 - Étude de l'éclairage de scène et de l'environnement sonore**

**Le dispositif scénique de la manifestation e-sport est doté d'un éclairage d'ambiance. Le technicien doit ajouter un SPOT PARTY à l'installation existante.**

**QUESTION 22 - Cocher** le type de câble XLR à utiliser pour raccorder les équipements (cf. ANNEXE N°10).



XLR 5



XLR 3

**QUESTION 23 - Compléter** le schéma de câblage du document réponse DR3 de la page 24 (cf. ANNEXE N°10).

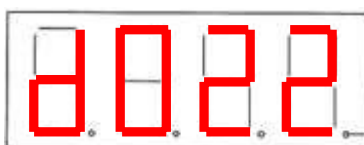
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 13/25

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 24** - La copie d'écran ci-dessous, du logiciel de pilotage, indique l'adressage DMX des équipements.

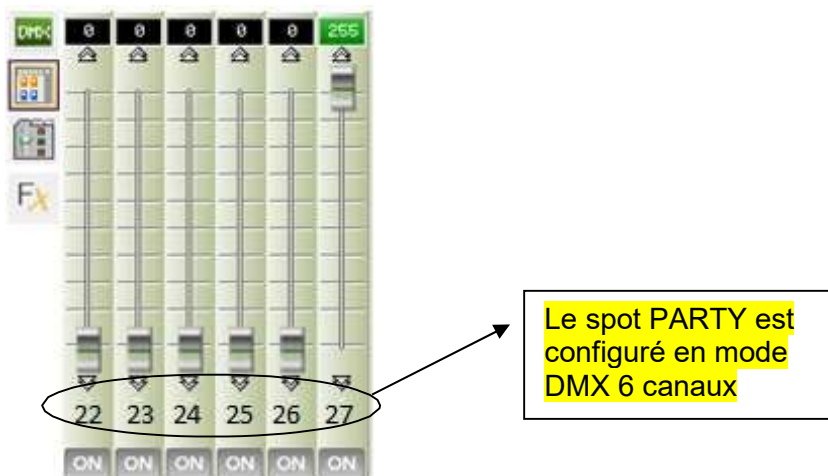
Patch																															
U 01	U 02	U 03	U 04	U 05	U 06	U 07	U 08	U 09	U 10	U 11	U 12	U 13	U 14	U 15																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45																	
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75																	
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																	
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105																	
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120																	
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135																	
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150																	
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165																	
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180																	
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195																	

Indiquer, sur l'écran de configuration du spot PARTY ci-dessous, l'adresse DMX à paramétrer (cf. ANNEXES N°11 et N°12).



Ecran de configuration du spot PARTY

**QUESTION 25** - Le technicien vérifie le fonctionnement du spot PARTY et positionne les curseurs virtuels de la façon suivante :



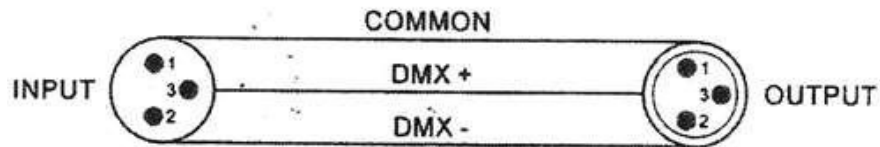
Indiquer ce que le spot PARTY doit projeter en fonction de la position des curseurs ci-dessus (cf. ANNEXES N°11 et N°12).

**Le spot PARTY doit projeter une couleur blanche à 100% de luminosité**

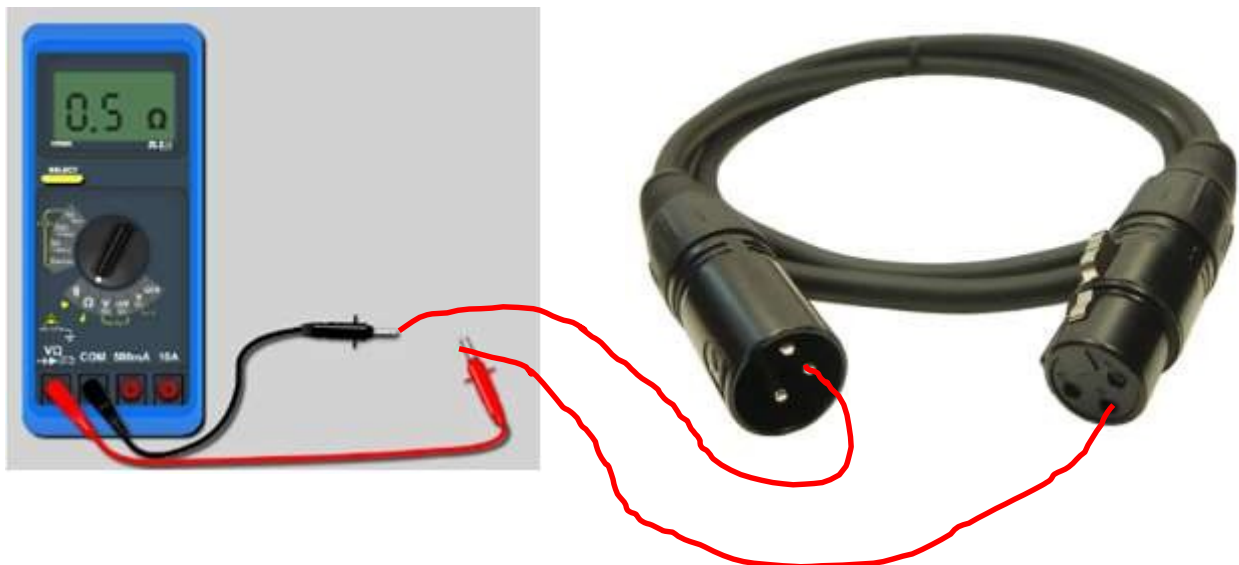
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 14/25

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 26** - Le spot PARTY ne réagit pas correctement malgré un paramétrage correct. Le technicien décide de tester la continuité électrique du cordon de raccordement en utilisant le repérage suivant :



**Dessiner** sur le schéma suivant où doivent être positionnées les pointes de touche du multimètre afin de vérifier la continuité de la liaison électrique de la borne 3.



**QUESTION 27** - Les mesures de continuité sur 3 bornes donnent les résultats suivants :



Borne 1



Borne 2



Borne 3

Rappel : O.L signifie  
Open Loop (circuit  
ouvert)

**Identifier** le problème rencontré.

**La liaison électrique de la borne 2 présente une discontinuité.**

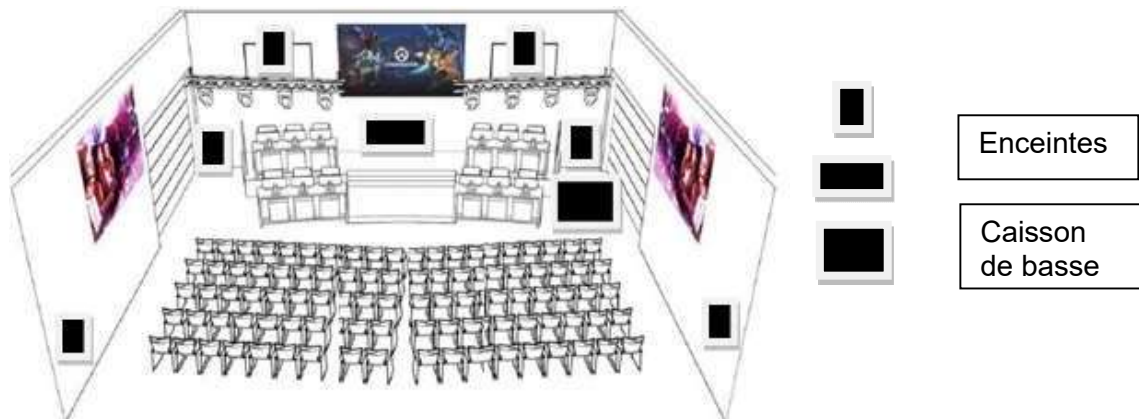
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 15/25



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

L'environnement sonore est assuré par un système composé d'un amplificateur multicanaux et d'une série d'enceintes réparties afin de proposer une ambiance sonore immersive.

**QUESTION 28** - La configuration sonore est la suivante :



**Cocher** le mode de configuration sonore à choisir au niveau des réglages de l'amplificateur (cf. ANNEXE N°13).

- Configuration 7.1 SB     
  Configuration 5.1     
  Configuration 7.1 FH

**QUESTION 29** - Donner le nom de la fonction à activer pour un calibrage automatique de l'environnement sonore.

Il s'agit de la fonction **Audyssey 2EQ**

**QUESTION 30** - Indiquer, par une flèche, le connecteur dédié au microphone pour le calibrage.



**QUESTION 31** – Numérotter l'ordre de positionnement du micro pour un calibrage correct.

Coté gauche	Coté droit	Position d'écoute principale
3	2	1

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 16/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

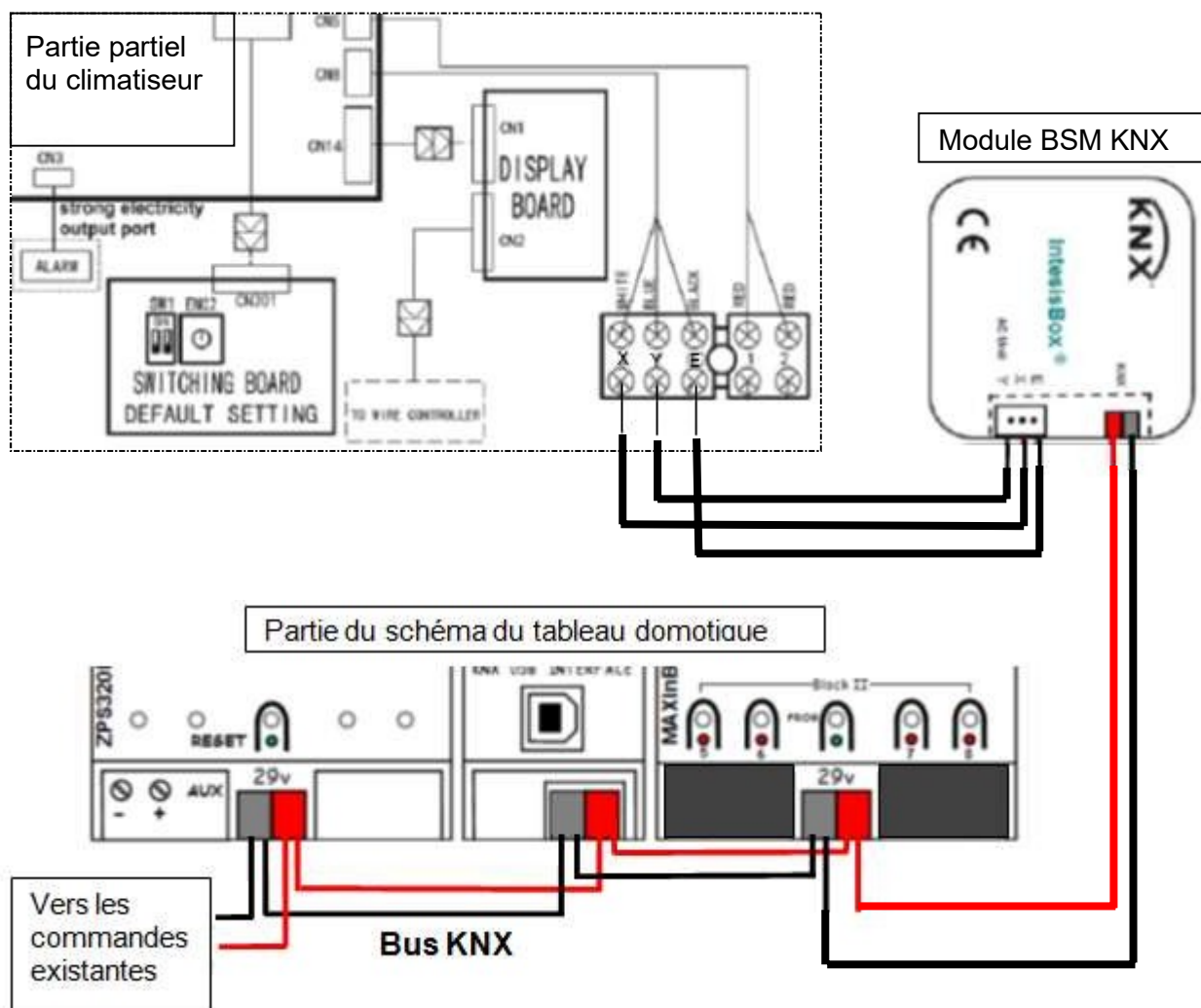
## Partie 6 - Remplacement d'un module domotique

Le local technique, abritant l'ensemble du matériel réseau, est contrôlé en température par un climatiseur équipé d'un module domotique compatible KNX. Suite à une préconisation du constructeur, le technicien doit procéder au remplacement standard de ce module (cf. ANNEXE N°14).

QUESTION 32 - Donner la référence du module domotique Intesis BSM KNX.

**K01-KNX-1B/16/64**

QUESTION 33 - Compléter la partie du schéma de câblage suivant (cf. ANNEXE N°14) :



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 17/25

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 34** - Un seul climatiseur est associé au module K01-KNX-1B. Lors de la configuration de l'équipement la fenêtre suivante apparaît :



**Décrire** le problème rencontré et **procéder** à la modification nécessaire (cf. ANNEXE 14).

Description du problème	<b>Le nombre d'unité de climatisation ne correspond pas à l'interface choisie</b>
Modification	

**QUESTION 35** - Afin de finaliser la mise en service, le paramétrage de la température du point de réglage doit être effectué (cf. ANNEXE N°14).

- Température ambiante fournie par le KNX : 26°C
- Température de retour de l'unité intérieure du climatiseur : 29°C

**Déterminer** la température du point de réglage (AC Setp Temp) afin d'obtenir une température ambiante (KNX Setp.Temp.) de 18 °C dans le local technique.

**Il faut utiliser :  $AC\ Setp.Temp. = Ambient\ ref.Temp. - (KNX\ Amb.Temp. - KNX\ Setp.Temp)$**

$$AC\ Setp\ Temp. = 29 - (26 - 18) = 21$$

**Il faut donc régler la température de point de réglage à 21°C**

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 18/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 7 - Maintenance du climatiseur

**QUESTION 36** - A l'issue de la remise en service du climatiseur le code d'erreur E2 s'affiche sur la commande à distance.

Exprimer la signification de ce code d'erreur (cf. ANNEXE N°14).

**Erreur de capteur T1**

**QUESTION 37** - Le technicien étudie le schéma électrique du climatiseur afin de repérer le composant défectueux (cf. ANNEXE N°15).

Donner le nom du connecteur des capteurs de température (T1 et T2).

**CN 18**

Afin d'effectuer une mesure sur le composant supposé défectueux, le technicien doit effectuer la consignation du climatiseur pour réaliser l'intervention en toute sécurité.

**QUESTION 38** - Le technicien intervient seul. Le tableau ci-dessous rappelle les différents titres d'habilitation électrique en fonction des limites d'actions.

Exemple de tâches réalisées par les agents territoriaux nécessitant une habilitation	Personnels principalement concernés	Type d'habilitation requis
<b>Accès à un local électrique (sans toucher ou même s'approcher du matériel électrique) :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nettoyage d'un local électrique</li><li>- Peinture d'une armoire</li><li>- Pose de pièges de lutte contre les nuisibles</li><li>- Réparer le sol dans une salle de transformateur basse tension</li></ul>	- Agent d'entretien, - Secrétaire, - ATSEM, - Cuisinier, - Peintre, carreleur,...	<b>B0</b> (B zéro) Exécutant non électricien
<b>Intervention de remplacement ou de raccordement en basse tension :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Remplacer un fusible</li><li>- Réenclencher un disjoncteur</li><li>- Remplacer une ampoule</li><li>- Remplacer un interrupteur, une prise de courant</li><li>- Raccorder des appareils électriques (chauffe-eau, radiateur...)</li></ul>	- Agent technique polyvalent - Plombier - Chauffagiste - Agent de spectacle	<b>B5</b> Chargé d'intervention de remplacement et de raccordement
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification d'absence de tension (VAT)</li><li>- Création, modification d'une installation</li><li>- Remplacement d'un coffret, d'une armoire électrique</li></ul>	- Electricien travaillant sous la responsabilité d'un électricien chargé des travaux	<b>B1 – B1V</b> Exécutant électricien
<ul style="list-style-type: none"><li>- Assurer la direction effective des travaux de nature électrique</li><li>- Prendre les mesures pour assurer sa propre sécurité et celle du personnel placé sous ses ordres</li><li>- Gestion des consignations, réalisation si nécessaire</li></ul>	- Electricien responsable des travaux, d'une équipe	<b>B2 – B2V</b> Chargé de travaux
<ul style="list-style-type: none"><li>- Electricien chargé d'effectuer la consignation électrique pour le compte d'autres personnes</li></ul>	- Electricien	<b>BC</b> Chargé de consignation
<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en service partielle / temporaire d'une installation</li><li>- Consigner ou déconsigner une partie de l'installation</li></ul>	- Electricien gérant l'ensemble de ses interventions	<b>BR</b> Chargé d'intervention d'entretien et de dépannage

**Cocher** la case indiquant le niveau d'habilitation électrique que doit avoir le technicien pour procéder à la consignation et réaliser l'intervention de dépannage.

B1V

BS

BR

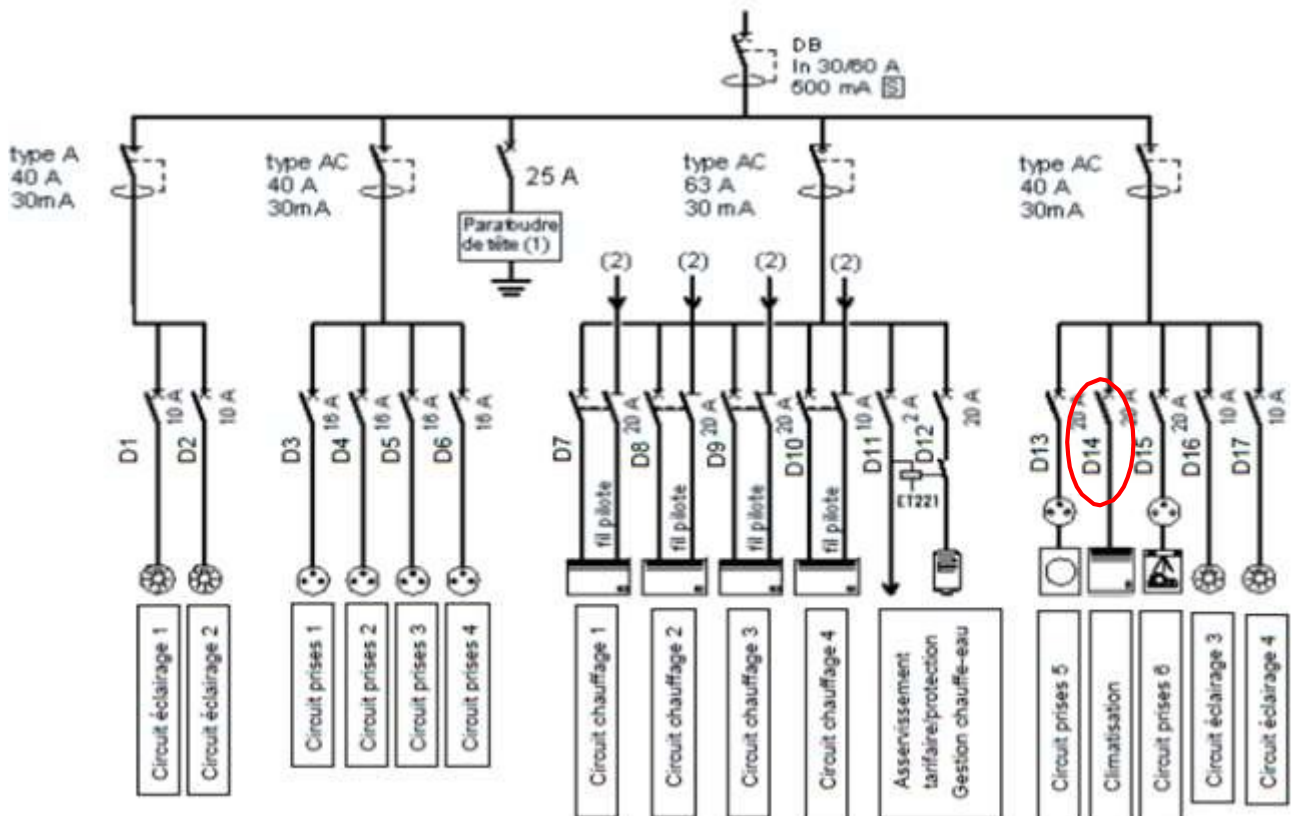
<b>Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques</b>	<b>2206-SN T 1</b>	<b>Session 2022</b>	<b>Éléments de correction</b>
<b>ÉPREUVE E2 – Option ARED</b>	<b>Durée : 4h00</b>	<b>Coefficient : 5</b>	<b>Page 19/25</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 39 - Indiquer** l'ordre des actions à mener pour effectuer la consignation électrique.

<b>3</b>	<b>Identification</b>	<b>1</b>	<b>Séparation</b>	<b>2</b>	<b>Condamnation</b>	<b>4</b>	<b>Vérification</b>
----------	-----------------------	----------	-------------------	----------	---------------------	----------	---------------------

**QUESTION 40- Identifier**, en entourant sur l'extrait de schéma unifilaire suivant, le disjoncteur associé à l'alimentation de la climatisation.



**QUESTION 41 - Entourer** les équipements permettant d'éviter le ré enclenchement accidentel du disjoncteur.



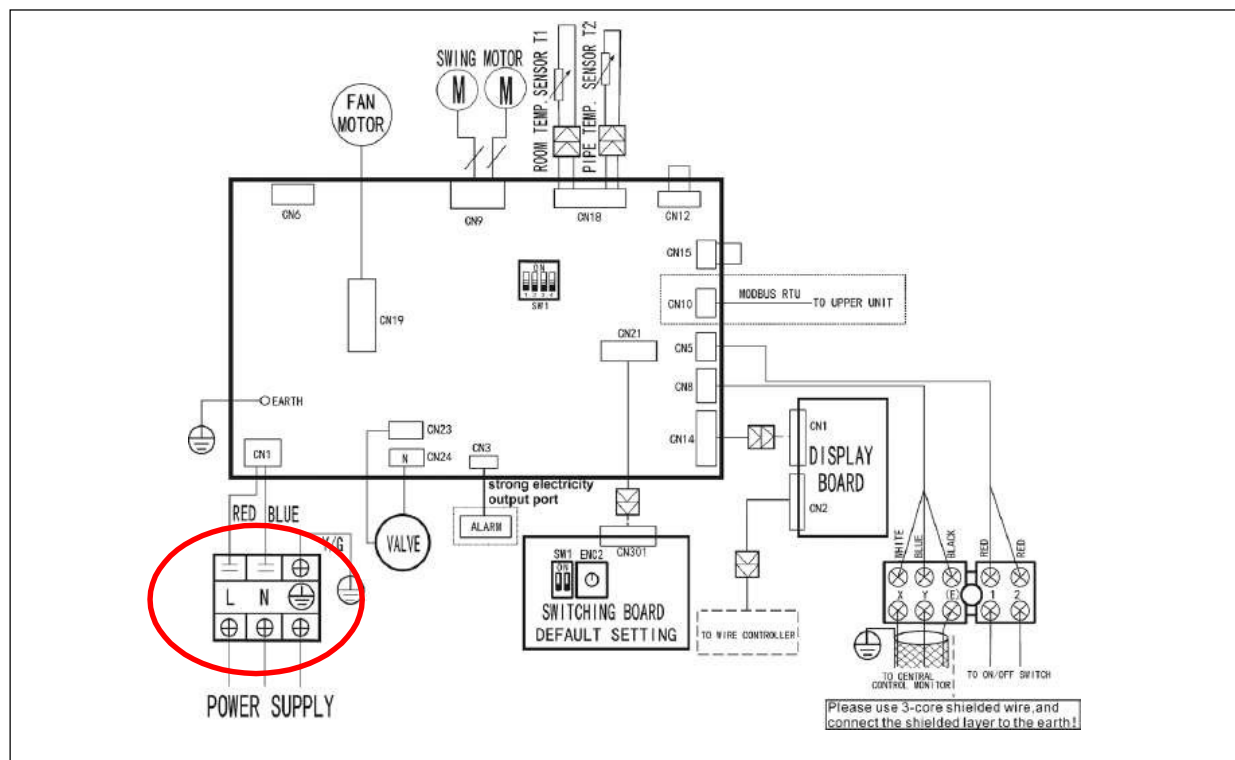
Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 20/25

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 42 - Donner** le nom de l'appareil que le technicien doit utiliser pour vérifier que la ligne d'alimentation du climatiseur est hors-tension.

**Il doit utiliser un V.A.T. (vérificateur d'absence de tension).**

**QUESTION 43 - Le technicien décide vérifier l'absence de tension au plus proche de l'installation. Entourer**, sur le schéma suivant, le bornier concerné par ce test.



**QUESTION 44 -** Après avoir retiré le composant T1, le technicien procède à sa mesure et obtient la valeur  $R_T = 1246 \text{ Ohms}$  pour une température ambiante de  $30^\circ\text{C}$ .

**Vérifier**, par le calcul théorique de  $R_T$ , que le composant T1 est bien défectueux et doit être remplacé (cf. ANNEXE N°16).

**D'après la documentation technique  $R_{25} = 10 \text{ KOhms}$**

**A  $30^\circ\text{C}$   $R_T / R_{25} = 0.8057$  donc  $R_T = 0.8057 * R_{25} \rightarrow R_T = 0.8057 * 10000 = 8057 \text{ Ohms}$**

**Ce qui ne correspond pas à la valeur mesurée.**

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 21/25



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse DR1

QUESTION 4

Ne pas représenter les liaisons d'alimentation.

Streamer



Caméra



Switch réseau



PC de pilotage de la caméra

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 22/25

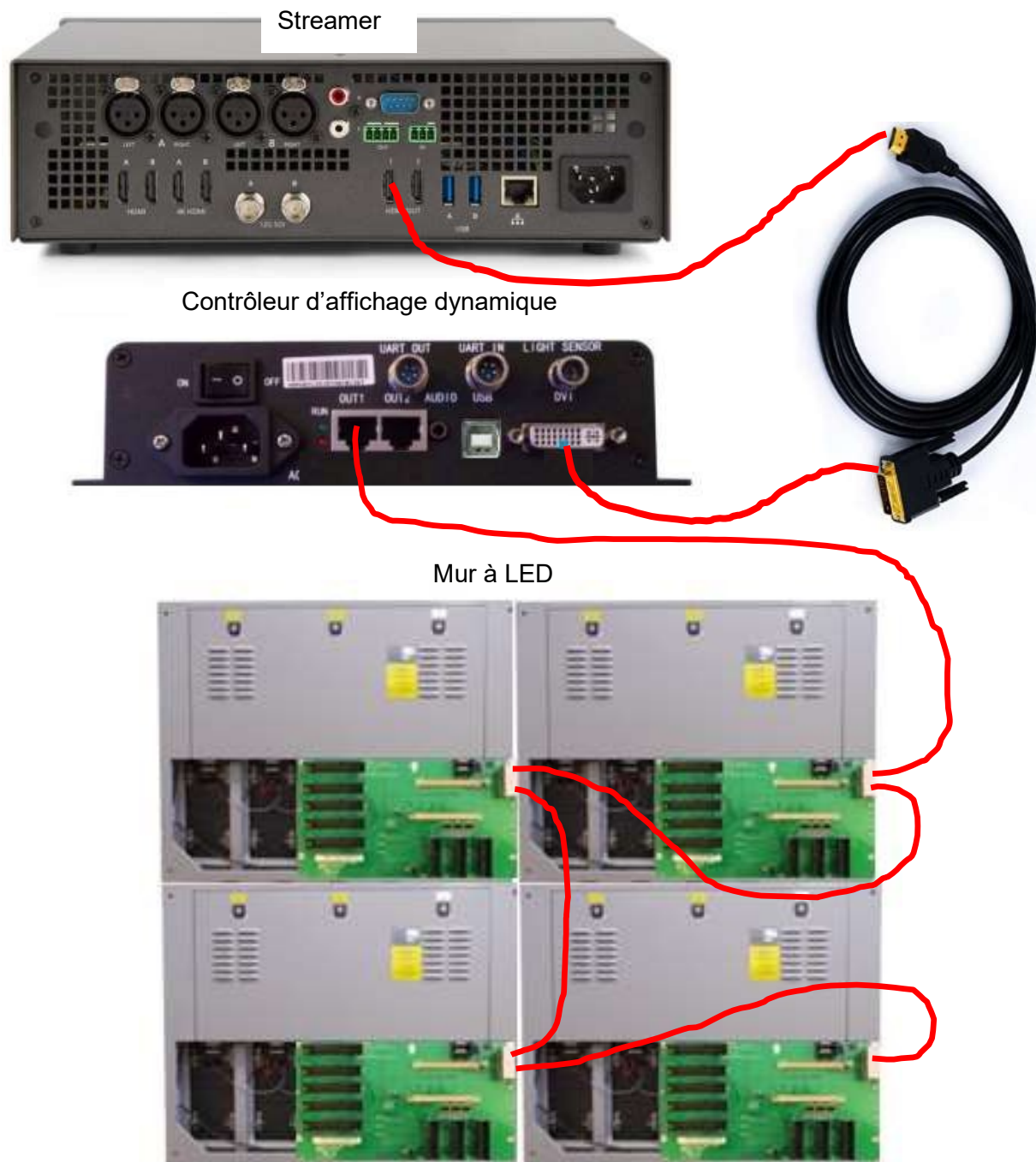


**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Document réponse DR2**  
(Schéma partiel pour 4 dalles à LED)

**QUESTION 21**

Ne pas représenter les liaisons d'alimentation.



Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 23/25

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Document réponse DR3

### QUESTION 23

Ne pas représenter les liaisons d'alimentation.

Vers l'équipement existant suivant



Interface USB/DMX  
vue arrière    vue avant



Ports USB

Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques	2206-SN T 1	Session 2022	Éléments de correction
ÉPREUVE E2 – Option ARED	Durée : 4h00	Coefficient : 5	Page 24/25