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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro CIEL, veuillez visiter :
coursbacprociel.fr/annales-sujets-et-corriges

Baccalauréat Professionnel

SYSTÈMES NUMÉRIQUES

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

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ANALYSE D'UN SYSTÈME NUMÉRIQUE

SESSION 2024

ELEMENTS DE CORRECTION

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mise en situation et présentation du projet

Le sujet portera sur l'installation d'une salle de visioconférence à la mairie de Seyssinet-Pariset dans l'Isère.



Mise en situation

Suite à la pandémie de la COVID 19, la mairie de la ville de Seyssinet-Pariset a décidé de faire évoluer sa salle de réunion en salle de visioconférence.
L'utilisation doit être simple et à la portée de non spécialiste en informatique, multi-standardisée (MAC, PC, SMARTPHONE, TABLETTE) et conforme aux standards de qualité actuels en terme de captation audio-visuelle.
Afin d'améliorer l'accueil des intervenants, un point café est installé avec une machine à expresso.
Il appartiendra au technicien de l'entreprise en charge de l'installation de déterminer les matériels adaptés en fonction du cahier des charges défini avec les besoins du client.
Cette installation devra être connectée à cette infrastructure réseau dans le strict respect des règles de sécurité.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Description des ressources techniques

La mairie de Seyssinet-Pariset sollicite les services d'une société privée basée à Eybens (38) spécialisée entre-autre dans l'installation, la vente et la location de systèmes de visioconférence.

Afin de maintenir la distanciation sociale, la salle de visioconférence sera limitée à **4 personnes maximum en présentiel**. La zone utile de cette salle réservée à la visioconférence est de 3 m x 3,40 m. Elle est considérée comme étant de **petite taille**.

Un extrait du cahier des charges est présenté ci-après :

La société doit faire un bilan de l'existant afin de réutiliser le matériel répondant aux exigences du cahier des charges :

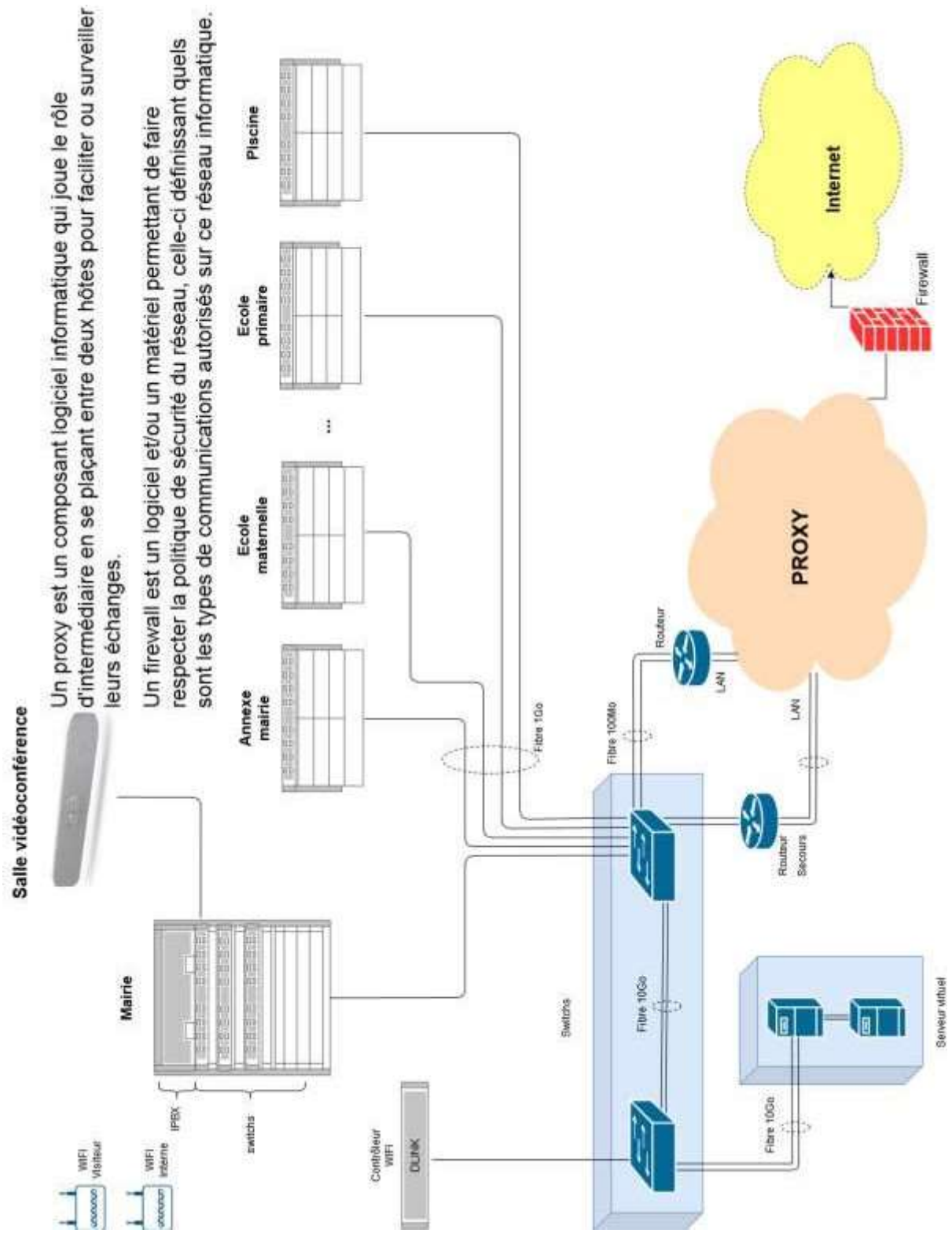
- Elle proposera sur cette base l'acquisition de nouveaux équipements permettant :
  - un affichage dynamique1080p avec une luminosité de 2000 lm minimum,
  - une captation vidéo dynamique intelligente automatisée (zoom, suivi, plan large),
  - une diffusion sonore,
  - une captation audio performante et adaptée à la taille de la salle,
  - un accueil des visiteurs et leur prise en charge automatisée et sécurisée,
  - la compatibilité avec les logiciels de visioconférence : ZOOM et TEAMS de Microsoft,
  - le paramétrage simple de l'écran d'accueil,
  - à tous les intervenants internes ou externes, une interconnexion facile de leurs outils informatiques afin de communiquer et partager des contenus divers ;
  - de partager en un clic un contenu depuis une source ;

- Un raccordement sur les éléments existants à conserver ;
- Une protection électrique dédiée aux matériels de visioconférence répondant à la norme C15-100 à rajouter au tableau électrique général existant ;

- L'installation et la maintenance d'une machine à expresso de marque Siemens.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Topologie réseau de la mairie de Seyssinet-Pariset



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Travail demandé

Partie 1 - Étude du système de visioconférence

Le matériel suivant est présent dans la salle :

- un vidéoprojecteur EPSON EH TW6100W ;
- 4 enceintes encastrables DAVIS 100R0 de 60W RMS ;
- un amplificateur Home-Cinéma Yamaha HTR-2071.





Photo Son-Video.com



Dans le cahier des charges, il est mentionné que le système doit permettre un affichage dynamique 1080p et 2000 lm minimum.

Question 1 - Donner la signification de ces 2 paramètres.

1080p : résolution 1920x1080 pixels en affichage progressif.

2000 lm : puissance lumineuse fournie. Luminosité de 2000 lumens.

La société en charge de l'installation propose l'utilisation d'un système moderne tout-en-un, intégrant une barre de son active (enceinte auto-amplifiée), une caméra et des micros de captation.



Il est décidé de ne conserver que le vidéoprojecteur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2 - Justifier ces choix à l'aide des caractéristiques techniques du vidéoprojecteur et du cahier des charges (cf. ANNEXE N°1).

Maintien vidéoprojecteur : 1920x1080 pixel et 2300 lm donc conforme.

Abandon amplificateur : barre de son active auto-amplifiée.

Abandon enceintes : barre de son intégrée, HP intégrés.

La société en charge de l'installation propose à la mairie le choix entre les deux barres de son suivantes :

- *marque CRESTRON, modèle UC-B140-T (cf. ANNEXE N°2),*
- *marque POLY, modèle X30 (cf. ANNEXE N°3).*

Question 3 - Compléter le tableau suivant et **choisir** la barre de son appropriée en respectant le cahier des charges.

Exigences	CRESTRON UC-B140	POLY X30
Captation vidéo dynamique intelligente automatisée (suivi, zoom, plan large…)	■ oui □ non	■ oui □ non
Diffusion audio	■ oui □ non	■ oui □ non
Captation audio	■ oui □ non	■ oui □ non
Distance de diffusion sonore	jusqu'à 7 m : OK>3,4 m	*jusqu'à 3,6 m : OK>3,4 m*
Prix	4000€ HT	2600€ HT
Compatibilité logiciel	Microsoft Teams et skype	Zoom et Microsoft Teams

Choix de la barre de son : POLY X30

Question 4 - Déterminer quel type de connectique devra relier la barre de son au vidéoprojecteur (cf. ANNEXES N°1 et N°3).

Connectique : HDMI

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour gérer l'ensemble des intervenants lors d'une visioconférence, le système Poly Studio X30 nécessite l'utilisation d'un contrôleur TC8 pour faciliter la gestion des échanges entres les interlocuteurs.

Question 5 - Préciser la connexion et l'alimentation du TC8 au Poly Studio X30 *(cf. ANNEXE N°4).*

Connexion : câble Ethernet

Alimentation : PoE

Lors des visioconférences, les intervenants doivent pouvoir échanger, partager sans fil, des contenus depuis tous types d'appareils en un seul clic.
Pour cela, l'installateur propose d'installer un nouvel équipement, la PULSE BOX.

Question 6 - Déterminer le nombre d'utilisateurs simultanés pouvant se connecter sur cet appareil (cf. ANNEXES N°5 et 6).

20

Question 7 - Énoncer les systèmes d'exploitation et appareils compatibles (cf. ANNEXES N°5 et 6).

PC WINDOWS,
MAC,
Iphone, Ipad,
tous les systèmes ANDROID (Smartphone, tablettes...)

Question 8 - Définir les termes « Miracast » et « AirPlay » (cf. ANNEXES N°5 et 6).

Miracast : connexion pair-à-pair pour projection avec un autre appareil compatible Android et Windows.

Airplay : idem avec macOS et IOS.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Lors des visioconférences, l'échange entre les participants se fait en Wifi avec la PULSE BOX, elle-même connectée au réseau Wifi de la mairie.

Plusieurs modes de fonctionnement sont paramétrables en fonction des besoins et des contraintes des utilisateurs.
On retrouve :

- **deux types d'utilisateurs : « interne » à la mairie ou « externe »**
- **deux types d'accès : « accès Privé aux ressources de la mairie » ou « accès libre à internet ».**

Le tableau ci-dessous donne les différents modes en fonction des profils d'utilisateurs :

Mode de la PulseBox	Profil des utilisateurs	Accès aux ressources privées du réseau de la mairie	Accès libre à Internet
Offline	Interne Externe	NON	NON
Online	Interne Externe	OUI	OUI
Isolated	Interne	OUI	OUI
	Externe	NON	NON
Isolated Box Wifi	Interne	OUI	OUI
	Externe	NON	OUI

La mairie souhaite que :

- *les utilisateurs externes puissent accéder à Internet seulement,*
- *les utilisateurs internes puissent accéder à Internet et aux ressources privées du réseau de la mairie.*

Question 9 - Déterminer le mode de fonctionnement approprié pour cette Pulse Box.

Isolated Box Wifi

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le réseau Wifi local de la Pulse Box auquel se connectent les intervenants doit aussi communiquer avec le réseau Wifi interne de la mairie.

Ci-dessous, une vue de la fenêtre des paramétrages de connexion possibles sur la Pulse Box.



Question 10 - Indiquer le mode d'accès approprié.

Share Wifi connection

Partie 2 - Paramétrage des équipements sur le réseau

Pour finaliser l'installation de ce système de visioconférence sur le réseau de la mairie, le responsable informatique assurera les paramétrages.

Afin de faciliter la connexion des participants lors des visioconférences, la Pulse Box doit être paramétrée en serveur DHCP.

Question 11 - Expliquer ce choix de paramétrage.

La pulse box affecte aux appareils une adresse IP de manière automatique.

Afin d'éviter qu'une personne non invitée à la réunion se connecte au Wifi de la Pulse Box, il est conseillé d'utiliser un « Room code dynamique » (cf. ANNEXE N°6).

Question 12 - Expliquer le principe d'un room code dynamique

Le « room code » est un niveau de sécurité supplémentaire pour limiter la connexion imposée par la Pulse Box.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

L'ensemble du système constitué du Poly Studio X30, du contrôleur Poly TC8 et de la Pulse Box doivent être connectés au réseau de la mairie en Ethernet pour faciliter leur administration.
Le *responsable informatique propose le plan d'adressage suivant :*
Classe C, en notation CIDR 192.168.20.0/X

Question 13 - Compléter le tableau ci-dessous.

- masque de sous-réseau : 255.255.255.0 ou /24
- adresse IP Poly Studio X30 : 192.168.20.1 à 254
- adresse IP Contrôleur système Poly TC8 : 192.168.20.1 à 254
- adresse IP Pulse Box : 192.168.20.1 à 254

Question 14 - Préciser par quel type de connexion se fait la mise à jour de la Pulse Box *(cf. ANNEXE N°6)*

Ethernet

Le système informatique de la mairie est équipé d'un serveur Proxy configuré manuellement.

Question 15 - Donner le rôle du serveur proxy dans le système informatique de la mairie.

C'est un serveur intermédiaire qui sépare les utilisateurs des sites Web sur lesquels ils naviguent.
Les serveurs proxy assurent différents niveaux de fonctionnalité, de sécurité et de confidentialité, selon votre type d'utilisation, vos besoins ou la politique de votre entreprise. (voir schéma début sujet).

Les paramètres suivants sont fournis par le responsable informatique afin de réaliser la configuration proxy de la box :
- *nom d'hôte du Proxy : www.mairie-seyssinet-pariset.com*
- *numéro de port de proxy : 3128*

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 16 - Compléter la fenêtre de paramétrage ci-dessous.



Partie 3 - Étude du raccordement électrique du système

Un circuit électrique spécialisé sera dédié au système de visioconférence.

Le tableau électrique existant de la mairie sera complété par des éléments assurant la protection des différents éléments dans le respect des normes en vigueur.



Question 17 - Expliquer ce qu'est un circuit électrique spécialisé.

C'est un circuit sur lequel il n'y a qu'une prise et donc un seul appareil de banché protégé par un disjoncteur dédié.

Les différents éléments seront branchés sur des prises câblées avec des conducteurs portant la désignation : H07V-U (cf. ANNEXE N°7).

Question 18 - Donner la signification de chaque symbole.

H : Câble série normalisée
07 : Tension nominale 450V/750V
V : Isolant PVC
U : Âme rigide massive

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 19 - Donner la section des conducteurs normalisés à utiliser pour câbler les prises de courant où seront branchés ces différents appareils (cf. ANNEXE 15).

Section : 2,5 mm²

Question 20 - Donner la couleur normalisée des conducteurs à utiliser pour câbler cette prise.

- Couleur du conducteur neutre : bleu
- Couleur du conducteur de protection : vert et jaune
- Couleur du conducteur de phase : toutes les autres couleurs possibles

Question 21 - Choisir le type de disjoncteur différentiel adapté à ce type de circuit et **justifier** votre réponse (cf. ANNEXE N° 7).

TYPE F destiné aux appareils sensibles aux microcoupures.

Question 22 - Cocher la case indiquant le niveau d'habilitation électrique requis par le technicien pour procéder seul à l'intervention (cf. ANNEXE 13).

B1V ☐ BS ☐ BR ■ B2V ☐

Partie 4 - Étude d'une machine à expresso

Suite à l'intervention du technicien dans la salle de réunion, le personnel de la mairie signale un dysfonctionnement sur la machine à expresso SIEMENS TI9553X. Plusieurs personnes de son service se sont plaintes de la qualité du café qui a, selon eux, un goût de brulé. Ils utilisent du café en grains.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 23 - Énumérer les causes possibles d'un café qui a le goût de « brulé » (cf. ANNEXE N° 8).

- Température de percolation trop élevée.
- Le degré de mouture réglé est trop fin.
- Variété de café inadéquate.

Question 24 - Énumérer les solutions envisageables.

- Réduire la température.
- Régler un degré de mouture plus grossier.
- Changer de variété de café.

Le réglage (finesse) du degré de mouture étant correct, le technicien décide de vérifier le réglage de la température du café.

Question 25 - Indiquer la procédure permettant de modifier les réglages de la température (cf. ANNEXE N° 8).

- Appuyer sur la touche « 00/i ».
- Tourner le sélecteur rotatif sur la gauche.
- Sélectionner « réglages ».
- Appuyer sur le sélecteur rotatif.

Question 26 - Indiquer les choix possibles concernant le réglage de la température du café (cf. ANNEXE N° 8).

- Normal
- Haut
- Max

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Après vérification le technicien constate que le réglage effectué par le client est correct. Il décide donc d'effectuer un test complet du circuit de chauffe.
Il commence par mesurer la température d'écoulement du café.

Question 27 - Lister le matériel nécessaire (cf. ANNEXE N° 9).

- Gobelet à usage unique.
- Spatule en bois ou spatule buccale largeur 20mm maximum.
- Thermomètre avec thermocouple.

Question 28 - Préciser les conditions nécessaires à cette mesure (cf. ANNEXE N° 9).

- Le réservoir d'eau a été rempli (température 21°C +/- 2°C).
- La tension secteur est de 230V+/- 3V.
- L'appareil est allumé et a rincé.
- La température du café a été réglée sur « élevée ».
- L'intensité du café a été sur « moyenne ».
- La boisson est paramétrée sur café crème (125ml).
- Le programme d'entretien détartrage a été exécuté.

Le technicien effectue deux mesures. Les résultats sont :

- *mesure 1 : 79° C*
- *mesure 2 : 76,5°C*

Question 29 - Calculer la valeur moyenne de la température du café et vérifier sa conformité.

T= (79+76,5) / 2 = 77,5°C
La température est non conforme car supérieure à 77°C.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le technicien décide d'effectuer une mesure à l'ohmmètre de la valeur de résistance des CTN.

Question 30 - Indiquer le numéro des bornes sur lesquelles la mesure de la CTN1 et de la CTN 2 se fera (cf. ANNEXE N° 9).

CTN1 : pin 1 et 2

CTN2 : pin 4 et 5

Question 31 - Compléter le document réponse **DR1** (cf. p19 du sujet) en dessiner les cordons de l'ohmmètre afin d'effectuer les valeurs de résistance des CTN.

Le technicien relève les valeurs suivantes :
CTN 1 :11985 Ω à 60°C.
CTN2 :12321 Ω à 60°C.

Question 32 - Préciser si ces valeurs sont conformes et **justifier** votre réponse (Cf. ANNEXE 9).

Les 2 CTN sont conformes car elles sont comprises entre 11574 Ω *et 12623 Ω.*

Le technicien décide de vérifier le groupe de chauffe. Il effectue un essai sous tension et mesure une intensité consommé I = 6,3A sous une tension U = 230V.

Question 33 - Calculer la puissance totale consommée par le groupe de chauffe. On prendra cosΦ = 1.

P= U x I = 230 x 6,3 = 1 449W

Question 34 - Indiquer le mode de raccordement des deux résistances de chauffage (cf. ANNEXE N° 10).

Les deux éléments sont raccordés en dérivation / parallèle.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les valeurs des deux résistances sont identiques.

Question 35 - Calculer la puissance consommée par chacune d'entre elles et **vérifier** leur conformité.

P1 élément = Ptotale / 2 = 1449 / 2 = 724,5W

La puissance est conforme car la documentation donne une valeur de 750W.

Le technicien décide de vérifier que les résistances de chauffe fonctionnent. Il effectue une mesure à l'ohmmètre entre les broches 3 et 4 du bornier X1 pour la comparer à la valeur théorique. Il relève une valeur de 36,5 Ω.

Question 36 - Calculer la valeur théorique de la résistance attendue entre ces deux broches et vérifier si elle est conforme (cf. ANNEXE 10).

Les 2 éléments sont câblés en dérivation donc la résistance équivalente, valeur attendue, est la moitié de chacune des deux valeurs.

R attendu = 75 / 2 = 37,5 Ω

Cette valeur est conforme à la mesure.

On considèrera que les éléments du circuit de chauffe de l'expresso sont conformes. Le technicien décide de faire une mise à jour du module de contrôle et de puissance (CPM) en réalisant un « Flashage » de la machine.

Question 37 - Indiquer les préconisations de sécurité avant de connecter la cafetière au PC. Quels sont les éventuels risques ? (cf. ANNEXE N° 11).

- Retirer l'alimentation avant de connecter / déconnecter les câbles.
- Le non-respect de cette consigne entraîne un risque par le potentiel secteur sur le connecteur S-BUS2 et un risque de destruction des modules électroniques.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 38 - Choisir parmi les interfaces possibles, celle sur laquelle le technicien doit se connecter. **Justifier** votre réponse.

- Il doit se connecter sur l'interface HSI.

L'interface D-BUS 2 n'étant utilisée qu'à des buts de production.

Question 39 - Donner la traduction de l'acronyme HSI et **indiquer** le nombre de broche de ce connecteur (cf. ANNEXE N° 11).

- HSI : High Speed Interface / Interface Haut Débit, ce connecteur dispose de 6 broches

Le technicien dispose d'un module de programmation, le UDA2-CS avec un connecteur 6 pins et câble HSI modifié.

Question 40 - Indiquer le risque lié à l'utilisation de ce connecteur et le moyen de s'en prémunir (cf. ANNEXE N° 11).

- Le connecteur HSI peut être connecté à l'envers, il faut vérifier le positionnement de branchement visuellement.

Question 41 - Compléter le schéma de raccordement et **préciser** le nom de chacun des éléments sur le **Document Réponse DR1** (cf. page 19 du sujet).

Question 42 - Relever le E-Number sur la plaque signalétique de l'expresso **SIEMENS TI9553X** nécessaire au Flashage de la machine (cf. ANNEXE N° 12).

- TI9553X1RW/10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le technicien appuie sur la touche « Flash » (étape 2) pour passer à l'étape 3.

Question 43 - Nommer le module à sélectionner avant d'appuyer sur « Continue » *(étape 3)* (cf. ANNEXE N° 13).

- Il faut sélectionner module régulation « software module contrôle et puissance (1) + paramètres module ».

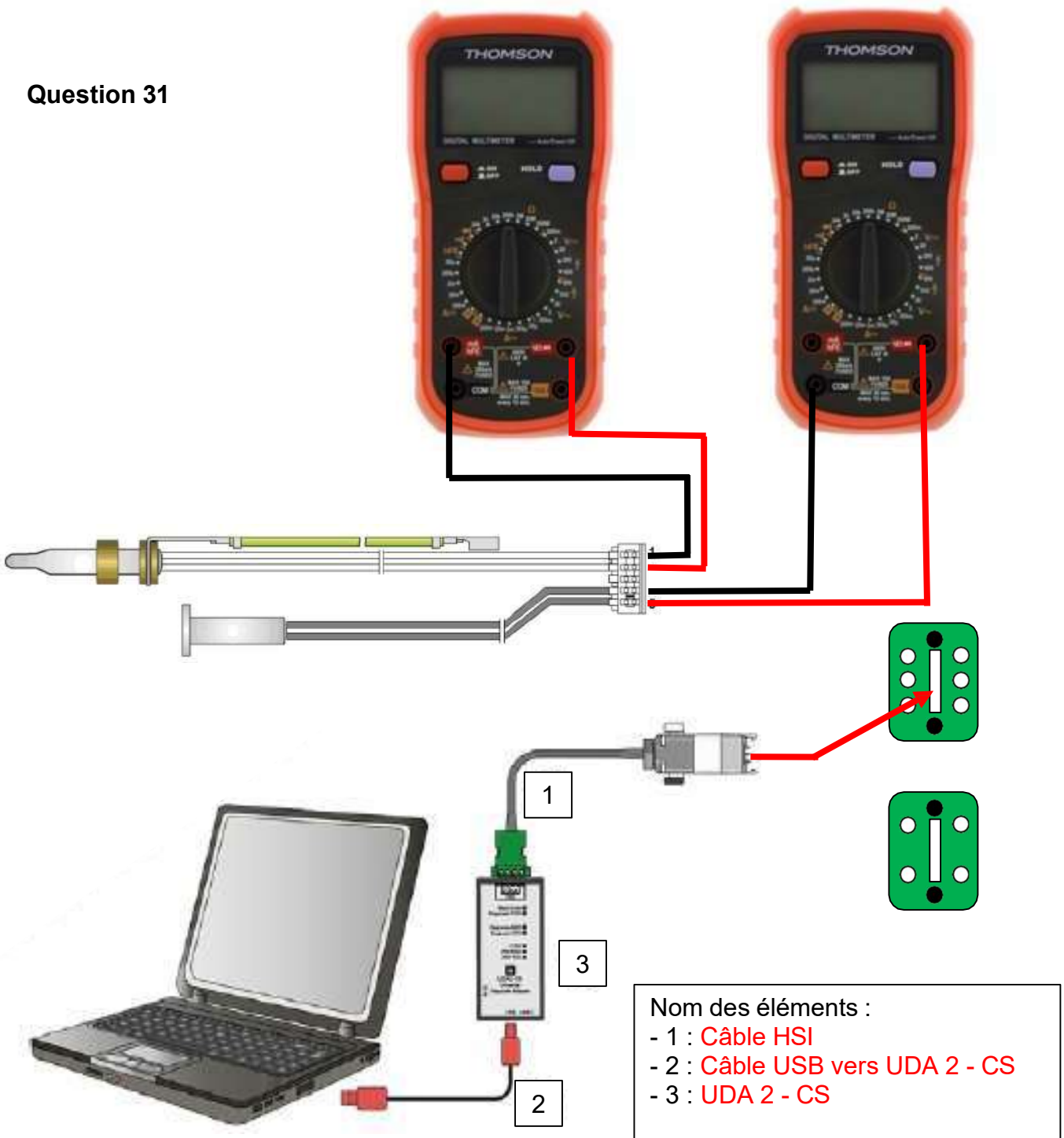
Question 44 - **Indiquer** quelles sont les préconisations à respecter après le démarrage du processus de flashage et les conséquences du non-respect de celles-ci.

- Il ne faut pas interrompre le processus.
- Sinon le software est mis à jour de façon incomplète et l'appareil ne fonctionne pas correctement.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse DR1

Question 31



Nom des éléments :
- 1 : Câble HSI
- 2 : Câble USB vers UDA 2 - CS
- 3 : UDA 2 - CS

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.