



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE	Académie :		Session :		
	Examen :			Série :	
	Spécialité/option :			Repère de l'épreuve :	
	Epreuve/sous épreuve :				
	NOM :				
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)				
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :		N° du candidat		
	Né(e) le :				
Appréciation du correcteur					
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 40px; display: inline-block; margin: 10px 0;">Note :</div>					

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP PRÉPARATION ET RÉALISATION D'OUVRAGES ÉLECTRIQUES

SESSION 2016

ÉPREUVE EP1 COMMUNICATION TECHNIQUE

DOSSIER SUJET

Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve.

Le dossier sujet est le dossier-réponse.

Les documents fournis au candidat sont constitués de trois dossiers :

DOSSIER TECHNIQUE
DOSSIER RESSOURCES
DOSSIER SUJET

page DT 1/15 à DT 15/15
page DR 1/9 à DR 9/9
page DS 1/16 à DS 16/16

La calculatrice est autorisée

CAP Préparation et réalisation d'ouvrages électriques	Code : 25523	Session 2016	DOSSIER SUJET
EP1 Communication technique	Durée : 3h00	Coefficient : 4	Page DS 1/16

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mise en situation professionnelle :

Vous êtes désigné pour réaliser l'installation électrique de la maison des services de la mairie de THULAS 86999.

Cette installation concerne un agrandissement d'un bâtiment existant. Il doit répondre aux normes NF C15-100 et à la Réglementation Thermique 2012.

Pour cela, vous devrez faire l'étude du chantier afin de procéder au raccordement et à la mise en service des circuits éclairage performant et blocs de secours.

La partie préparatoire à ce chantier consistera particulièrement à :

- Organiser votre déplacement sur le lieu du chantier,
- Choisir et implanter les luminaires prévus,
- Préparer l'intervention de pose des luminaires dans la salle du conseil,
- Choisir et proposer un schéma de raccordement de deux sous-compteurs d'énergie TGBT,
- Installer et mettre en service l'éclairage de sécurité.

Remarques :

L'étude de ce dossier est divisée en 5 parties.

Les réponses sont à inscrire aux endroits prévus sur le sujet.

Pour répondre aux différentes questions, vous vous appuyerez sur le dossier technique (DT 1/15 à DT 15/15) et le dossier ressources (DR 1/9 à DR 9/9).

Barème de notation :

	Temps conseillé	Barème
Lecture des dossiers	10 min	
Partie A – Déplacement sur le lieu du chantier	20 min	/ 14
Partie B – Choix et implantation des luminaires	50 min	/ 29
Partie C – Préparation de l'intervention de pose des luminaires dans la salle du conseil et gestion d'un accident	20 min	/ 13
Partie D – Choix et raccordement de deux sous-compteurs d'énergie TGBT	40 min	/ 22
Partie E – Installation et mise en service de l'éclairage de sécurité	40 min	/ 22
	Total	/ 100
	NOTE	/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE A. Déplacement sur le lieu du chantier.

Vous devez vous rendre sur le chantier pour effectuer la pose des éclairages et des appareils de commande, de la salle du conseil. Cette phase des travaux se fera en même temps que l'intervention des peintres.

Vous avez donc besoin de localiser précisément le bâtiment sur lequel vous allez intervenir afin de pouvoir renseigner correctement votre GPS.

A.1. Prise de connaissances du lieu d'intervention

Pour cette partie, vous utiliserez les DT 2/15 à DT 5/15 et DT 8/15.

A.1.1. Par rapport au planning prévisionnel, indiquer en quelle semaine se situe votre intervention.

A.1.2. Indiquer l'adresse à renseigner dans le GPS.

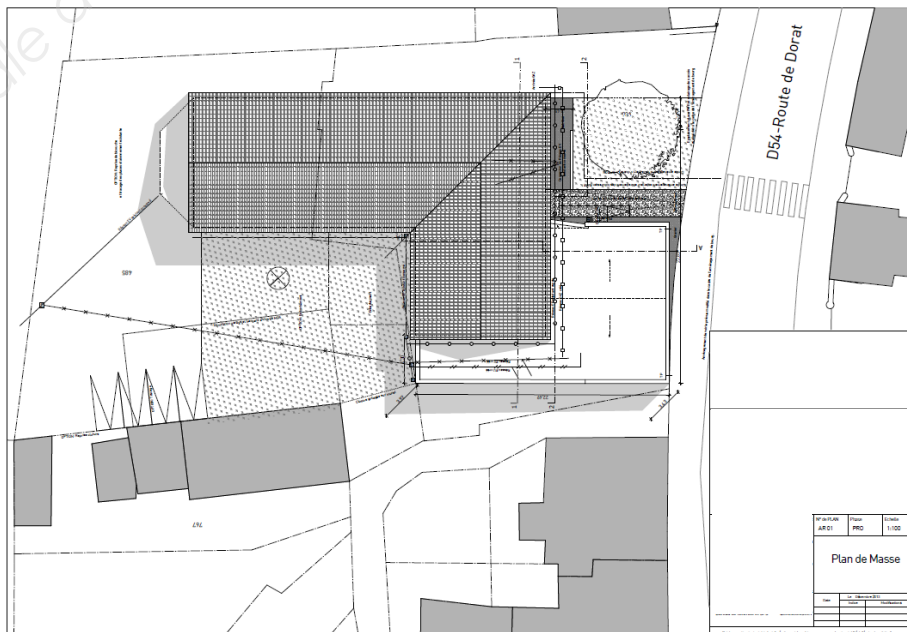
A.1.3. Sur le plan de masse, relever le numéro de la parcelle sur laquelle est réalisé l'agrandissement de la maison des services.

485

486

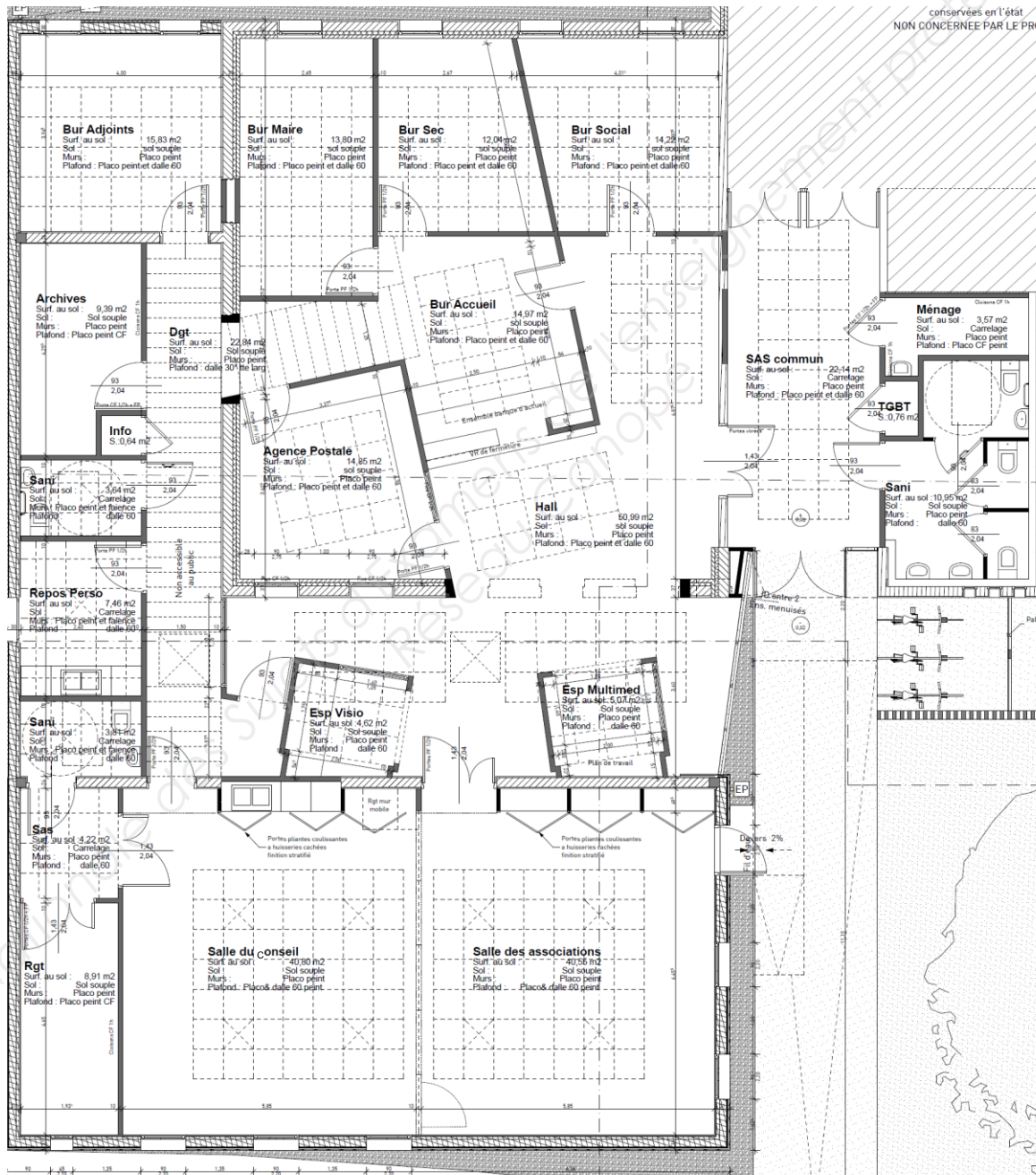
767

A.1.4. Sur le plan ci-dessous, indiquer par une flèche, l'entrée du bâtiment que vous allez emprunter.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A.1.5. Replacer l'entrée du bâtiment puis tracer, sur le plan ci-dessous, votre parcours dans les pièces traversées, pour vous rendre le plus directement à la salle du conseil (la salle des associations étant inaccessible).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE B. Choix et implantation des luminaires.

Le client souhaite minimiser les consommations électriques dues aux éclairages dans la salle du conseil. Il vous demande d'installer des luminaires basse consommation, commandés par des détecteurs automatiques et deux boutons poussoirs.

La solution retenue utilise des pavés lumineux 600 × 600. Ces luminaires HFIX (Haute Fréquence – gradation numérique) sont compatibles avec le protocole de communication DALI.

Vous devez faire un choix de matériel entre deux technologies : fluorescence ou LED, sachant que le flux lumineux nécessaire dans la salle du conseil a été évalué à 29 000 lumens.

B.1. Choix de la technologie

Pour cette partie, vous utiliserez les **DR 2/9** et **DR 3/9**.

B.1.1. Calculer le flux lumineux total produit par chaque technologie de luminaire.

Formule : Puissance totale (W) × Efficacité lumineuse (lm/W) = Flux lumineux total (lm)

Désignation	Puissance totale consommée par un luminaire (W)	Efficacité lumineuse d'un luminaire (lm/W)	Flux lumineux total d'un luminaire (lm)
Luminaire avec tubes fluorescents			
Luminaire à LED			

B.1.2. En déduire le nombre de luminaires nécessaires pour être conforme au cahier des charges.

Formule : Nombre de luminaires = Flux lumineux total de la pièce / Flux lumineux total d'un luminaire

Désignation	Calcul	Nombre de luminaires
Luminaire avec tubes fluorescents		
Luminaire à LED		

B.1.3. Calculer les puissances consommées par l'ensemble des luminaires.

Désignation	Calcul	Puissance totale consommée (W)
Luminaire avec tubes fluorescents		$P_{\text{fluo}} =$
Luminaire à LED		$P_{\text{led}} =$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

On estime à 500 h la durée de fonctionnement par an des luminaires.

Pour la suite de cette étude on utilisera les puissances suivantes : $P_{\text{fluo}} = 600 \text{ W}$ et $P_{\text{led}} = 350 \text{ W}$

B.1.4. Calculer la consommation sur 1 an pour les deux types de luminaires.

Désignation	Formule utilisée	Application numérique
Luminaire avec tubes fluorescents	$W = P \times t$	$W_{\text{Fluo}} =$
Luminaire à LED		$W_{\text{Led}} =$

B.1.5. Conclure quant à la solution la plus économique d'un point de vue énergétique. Justifier.

B.1.6. Choisir la référence du luminaire à LED qu'il convient d'installer.

Code SAP	
-----------------	--

B.2. Implantation des détecteurs automatiques et des luminaires

Il faut maintenant déterminer les emplacements et le nombre de détecteurs automatiques (présence et lumière).

Pour cette partie, vous utiliserez les **DT 4/15**, **DT 7/15** et les **DR 3/9** à **DR 5/9**.

B.2.1. Les détecteurs étant fixés au plafond de la salle du conseil, déterminer leur hauteur de fixation.

B.2.2. Relever les dimensions de la salle du conseil.

Largeur de la pièce (m)	Longueur de la pièce (m)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

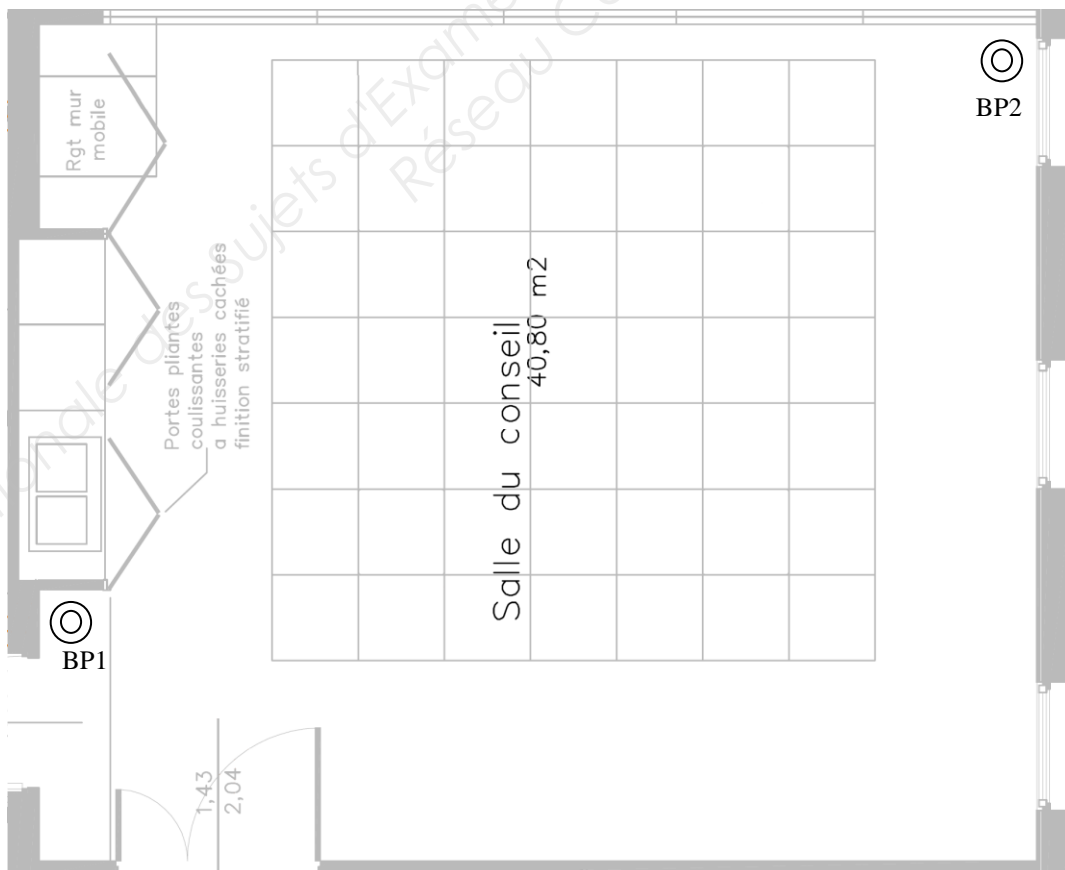
B.2.3. Relever le diamètre maximum de la zone de détection si le détecteur est fixé au plafond.

Angle de détection	Diamètre maximum de détection
90°	

B.2.4. Déterminer le nombre de détecteurs nécessaires.

Nombre de détecteurs pour couvrir la largeur	Nombre de détecteurs pour couvrir la longueur	Nombre total de détecteurs
Justification :	Justification :	

B.2.5. Réaliser le schéma d'implantation des détecteurs et des 9 luminaires nécessaires sur le plan ci-dessous, en utilisant la légende. Les boutons poussoirs ont déjà été positionnés.



Légende

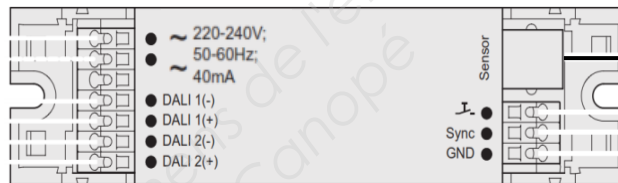
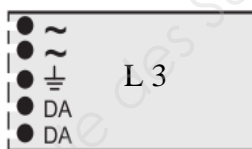
Bouton poussoir	⊙	Détecteur de mouvement	X	Luminaire	□□□□
-----------------	---	------------------------	----------	-----------	------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.2.6. Proposer un schéma de raccordement de 3 luminaires parmi les 9 de la salle du conseil.

- Spécifications techniques :*
- les luminaires L1 et L2 seront raccordés aux bornes DALI 1
 - le luminaire L3 sera raccordé aux bornes DALI 2
 - les détecteurs sont déjà représentés et raccordés

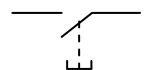
L _____
 N _____
 PE _____



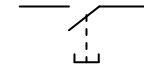
Détecteurs



BP 1



BP 2

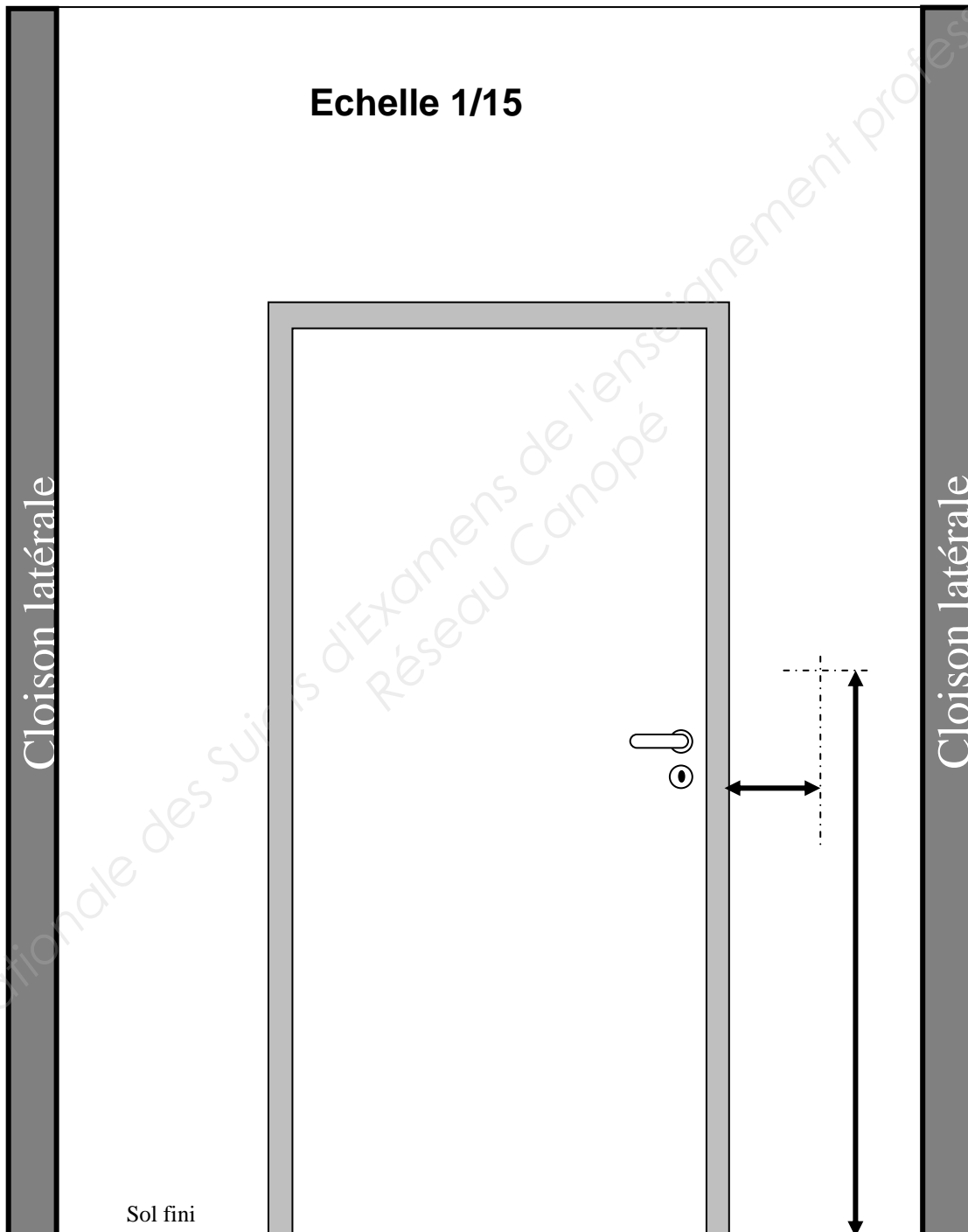


B.2.7. Afin de fixer les boutons poussoirs de commande, on vous demande de sélectionner la référence de la boîte d'encastrement de profondeur 40 mm.

Fabriquant	Référence	Justification

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE










B.2.8. Déterminer, sur le plan ci-contre, les côtes des axes de perçage de la boîte d'encastrement prévue en utilisant l'échelle du dessin.



La hauteur déterminée est-elle suffisante ? Justifier la réponse.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.2.9. Sélectionner (en entourant) les matériels dont vous avez besoin afin de réaliser le tracé et le perçage pour l'implantation de la boîte d'encastrement.

<p>Perceuse</p> 	<p>Pince multiprise</p> 	<p>Tournevis</p> 	<p>Niveau</p> 
<p>Scie à métaux</p> 	<p>Marteau</p> 	<p>Fils électriques</p> 	<p>Multimètre</p> 
<p>Burin</p> 	<p>Mètre</p> 	<p>Scie cloche</p> 	<p>Crayon</p> 

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE C. Préparation de l'intervention de pose des luminaires dans la salle du conseil et gestion d'un accident.

Vous êtes chargé de fixer les luminaires au plafond dans la salle du conseil. On vous demande de définir le matériel nécessaire à cette activité.

La hauteur sous plafond est de 2.80 m.

C.1. Choix du matériel permettant de travailler en hauteur

Pour cette partie, vous utiliserez le **DT 10/15**.

C.1.1. Sélectionner (en cochant) le matériel adéquat pour travailler en hauteur dans les locaux normaux (salle du conseil).

Échafaudage roulant

Escabeau 5 ou 6 marches

Échelle

C.1.2. Citer les principes de sécurité palliant le risque de chute en cas de renversement de l'escabeau.

C.2. Organisation des secours

Le lundi à 14h00, un collègue de votre entreprise fait une chute de hauteur et se plaint d'une violente douleur au coude. Il est considéré comme blessé sérieusement.

Pour cette partie, vous utiliserez les **DT 9/15** et **DT 10/15**.

C.2.1. D'après le PPSPS, préciser, en le justifiant, la personne qui doit être la première à être informée de cet accident.

Nom de la première personne à informer	
---	--

C.2.2. Indiquer le lieu où se trouvent l'affichage et les informations utiles en cas d'accident.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE D. Choix et raccordement de deux sous-compteurs d'énergie TGBT.

Afin de respecter la Réglementation Thermique RT 2012, il est prévu des sous-compteurs permettant de mesurer les différentes consommations d'énergie.

D.1. Choix des sous-compteurs

Pour cette partie, vous utiliserez le **DR 6/9** et les **DT 7/15, DT 11/15 à DT 14/15**.

D.1.1. Relever le nombre et les repères des sous-compteurs installés.

Nombre de sous-compteurs	Repères

Parmi ces sous-compteurs, on vous demande de raccorder en priorité les appareils repérés C1 et C7.

D.1.2. Préciser (en cochant) pour chaque sous-compteurs C1 et C7, le type de départ mesuré.

Repère	Type de départs		
C 1	Chauffage <input type="checkbox"/> Éclairage <input type="checkbox"/>	Volet roulant <input type="checkbox"/> Prise de courant <input type="checkbox"/>	Eau Chaude Sanitaire <input type="checkbox"/> Centrale de ventilation <input type="checkbox"/>
C 7	Chauffage <input type="checkbox"/> Éclairage <input type="checkbox"/>	Volet roulant <input type="checkbox"/> Prise de courant <input type="checkbox"/>	Eau Chaude Sanitaire <input type="checkbox"/> Centrale de ventilation <input type="checkbox"/>

D.1.3. Indiquer le type d'alimentation des deux sous-compteurs C1 et C7.

Repère	Type d'alimentation
C 1	
C 7	

D.1.4. Identifier l'abonnement dont bénéficie la mairie de THULAS.

Abonnement	
------------	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D.1.5. Choisir la référence des sous-compteurs à installer.

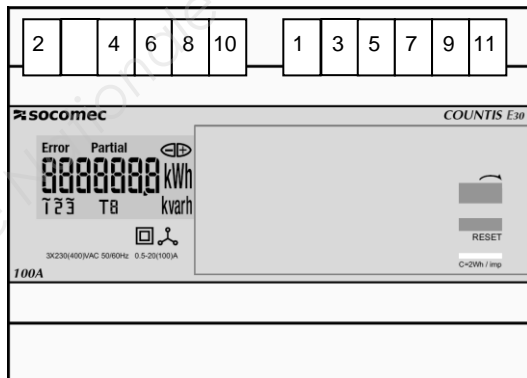
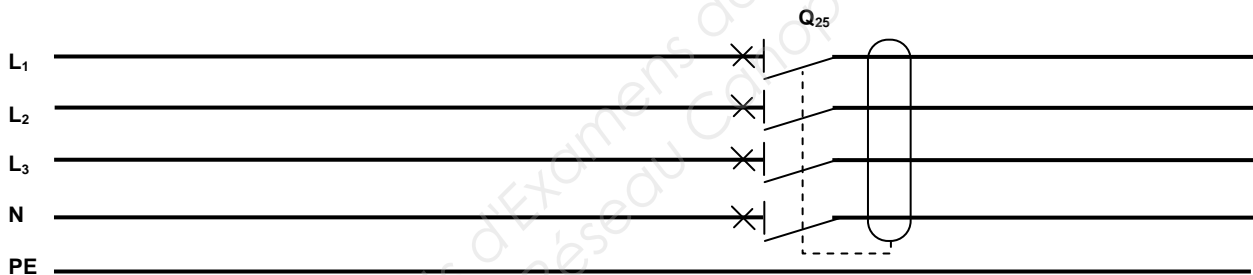
Repère	Référence
C 1	
C 7	

D.2. Raccordement des sous-compteurs

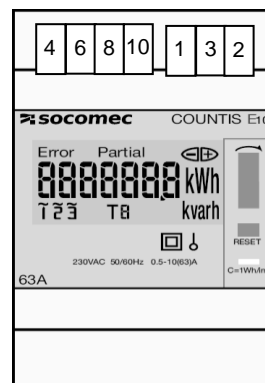
Pour cette partie, vous utiliserez les **DR 6/9**, **DT 11/15** et **DT 13/15**.

D.2.1. Réaliser le schéma développé de branchement des sous-compteurs, sachant que C1 est raccordé sur L1.

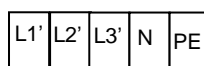
Nota : Seules les bornes de puissance seront raccordées



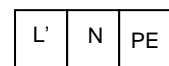
Wh C 1



Wh C 7



JB 1



JB 11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE E. Installation et mise en service de l'éclairage de sécurité.

Vous êtes chargé par votre entreprise d'installer et de mettre en service une partie de l'éclairage de sécurité du SAS commun, du hall, des sanitaires (Sani), du bureau d'accueil (Bur Accueil) et du TGBT.

E.1. Localisation de l'éclairage de sécurité

Pour cette partie, vous utiliserez les DT 11/15, DT 12/15 et DT 15/15 et les DR 7/9 à DR 9/9).

E.1.1. Afin de prévoir le matériel nécessaire, on vous demande de déterminer le nombre et le type de blocs de secours de cette installation.

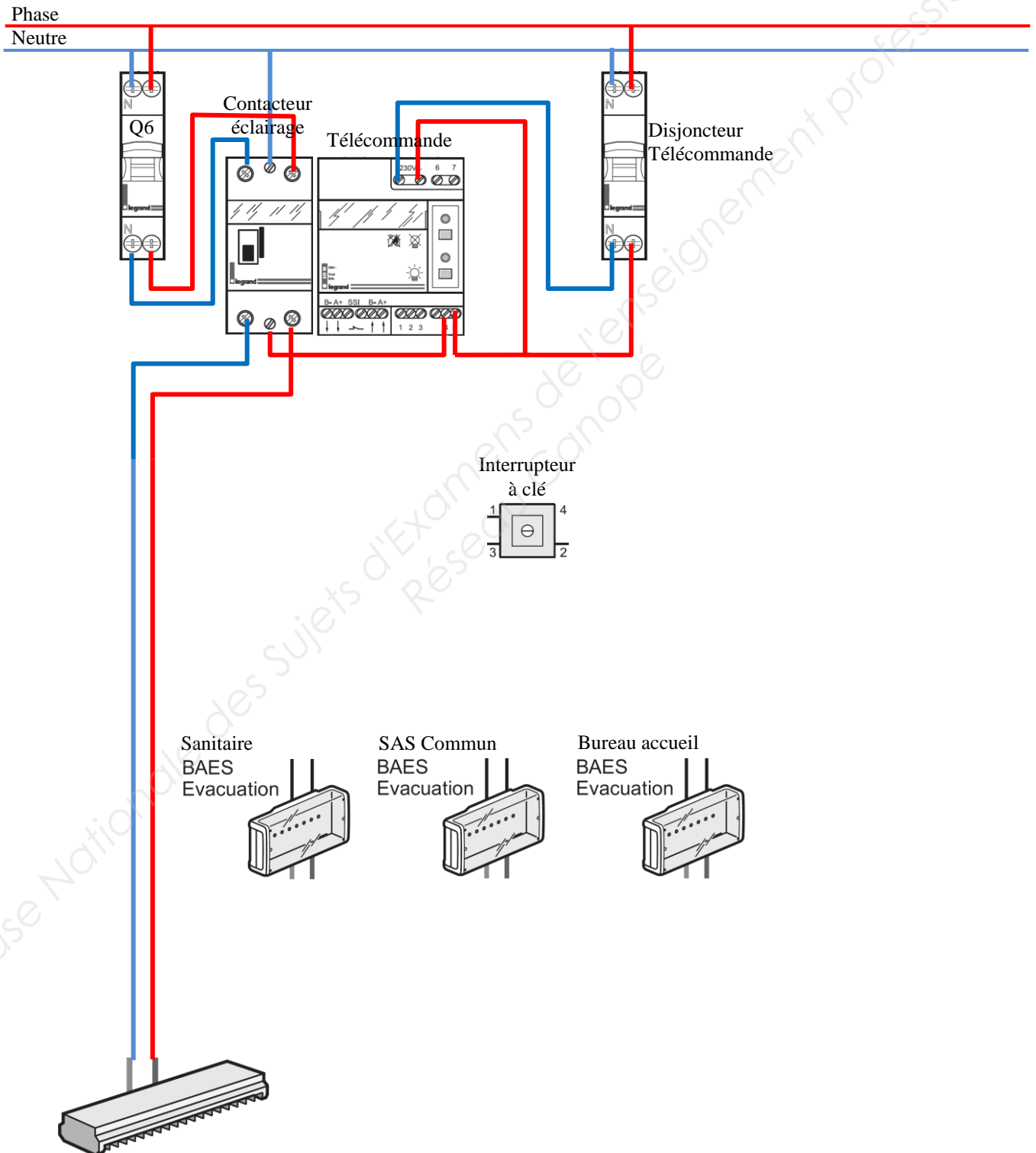
Localisation	Nombre	Type de blocs de secours
SAS COMMUN		
SANITAIRE - WC		
BUREAU ACCUEIL		
HALL		
TGBT		
Total		

E.1.2. Identifier les repères des disjoncteurs associés, leur calibre et leur courbe.

Localisation	Repère du disjoncteur	Calibre du disjoncteur	Courbe du disjoncteur
SAS COMMUN			
SANITAIRE - WC			
BUREAU ACCUEIL			
HALL			
TGBT			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

E.1.3. Compléter le schéma de câblage des BAES (sans le BAPI) avec télécommande.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

E.2. Mise en service de l'éclairage de sécurité

Pour cette partie, vous utiliserez le **DR 8/9**.

E.2.1. À la première mise sous tension, préciser l'état de la LED 2 du BAES (cocher la bonne réponse).

Allumée Clignotante Eteinte

Les blocs installés sont du type SATI, ces blocs contrôlent automatiquement leur état de fonctionnement.

E.2.2. Préciser les effets des contrôles automatiques suivants :

Une fois par semaine :	
Une fois par trimestre :	

À la suite d'un contrôle automatique, vous constatez qu'un voyant jaune fixe est allumé sur un des blocs.

E.2.3. Préciser le défaut qu'indique l'état du bloc.

--

E.3. Remplacement du bloc et impact sur l'environnement

Pour cette partie, vous utiliserez le **DR 9/9**.

Vous avez remplacé le bloc défectueux.

E.3.1. Indiquer l'élément le plus dangereux pour l'environnement dans ces blocs de secours.

--

E.3.2. Citer le potentiel de recyclage de ces blocs de secours.

Type de matériaux	Pourcentage recyclé
Pourcentage total :	

