

<b>DANS CE CADRE</b>	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)				
<b>NE RIEN ÉCRIRE</b>	Prénoms :		N° du candidat		
	Né(e) le :				
Appréciation du correcteur					
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 40px; margin: 0 auto;"> <p style="margin: 0;">Note :</p> </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 2017**

**ÉPREUVE EP1  
COMMUNICATION TECHNIQUE**

## DOSSIER CORRIGÉ

**À l'attention des correcteurs**

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Mise en situation professionnelle :

À travers ce dossier, vous êtes chargé de la préparation des interventions relatives aux activités suivantes :

### Partie A – Réalisation de l'alimentation du pôle scolaire

- Planifier les travaux.
- Sécuriser le chantier.
- Identifier les bennes pour la gestion des déchets.

### Partie B – Pose du câble d'alimentation du TGBT

- Préparer la traverse du câble.

### Partie C – Réalisation de l'éclairage de l'office

- Vérifier la conformité du projet d'éclairage.
- Préparer l'implantation du luminaire.

### Partie D – Raccordement des volets roulants

- Proposer un schéma de câblage des volets au module radio.
- Préparer la pose de l'appareillage.

### Partie E – Réalisation de l'éclairage de sécurité

- Identifier et choisir l'appareillage à poser.
- Vérifier l'autonomie des batteries des BAES.
- Proposer un schéma de raccordement des BAES.

## Barème de notation :

	Temps conseillé	Barème
Lecture des dossiers	10 min	
Partie A – Organisation du chantier	30 min	/ 18
Partie B – Pose du câble d'alimentation du TGBT	30 min	/ 15
Partie C – Réalisation de l'éclairage de l'office	45 min	/ 20
Partie D – Raccordement des volets roulants	15 min	/ 16
Partie E – Réalisation de l'éclairage de sécurité	50 min	/ 31
	Total	/ 100
	NOTE	/20

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Remarques :

- Les réponses sont à inscrire aux endroits prévus sur le sujet.
- Pour répondre aux différentes questions, vous vous appuyerez sur les documents constituant le dossier technique (DT1/8 à DT8/8) et le dossier ressource (DR1/14 à DR14/14).

## Partie A – Organisation du chantier

➤ DR 2/14 à 4/14 + DT 2/8 à 5/8

➡ Votre entreprise d'électricité ayant été sélectionnée pour réaliser les travaux électriques, vous devez coordonner vos interventions avec vos autres chantiers.

L'organisation du chantier consistera à :

- Décoder un dossier d'exécution relatif aux tâches à exécuter,
- Coordonner son intervention sur les réalisations avec les autres corps d'état,
- Trier, de façon sélective, les déchets.

### A.1. Organisation et Planification des travaux (DT2 à DT5)

A.1.1. Nommer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, puis indiquer l'adresse du chantier.

Maître d'ouvrage : CCAS Chatillon en Vendelais

Maître d'œuvre : COUASNON et LAUNAY Architectes

Adresse du chantier : 2 rue de la gare 35210 Chatillon en Vendelais

A.1.2. Identifier les semaines d'intervention de votre entreprise sur le local jeunesse.

Semaine 11, 17, 19, 24

A.1.3. Identifier les autres corps de métiers, qui vont également travailler sur la semaine 19.

Cloisons / Faux plafonds et Plomberie

A.1.4. Identifier l'électricien qui travaillera sur le chantier semaine 19 par rapport au planning de charges de votre entreprise.

M. JANDON

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## A.2. Sécurité sur le chantier et Tri des déchets (DR2 à DR4)

Pour réaliser la dépose du matériel en place sur la semaine 11, il vous est demandé de respecter le port des équipements de protection et d'utiliser correctement les trois bennes spécifiques qui seront mises en place.

A.2.1. Préciser les étapes de la consignation électrique réalisée avant la dépose du matériel.

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. Séparer    | 2. Condamner |
| 3. Identifier | 4. VAT       |

A.2.2. Indiquer la signification de la signalétique posée à l'entrée du chantier.

	Obligation de Protéger les yeux		Obligation de porter les protections auditives
	Obligation de Protéger les mains		Obligation de porter le casque
	Obligation du port des chaussures de sécurité		Obligation de porter un vêtement de travail

Deux bennes seront mises à disposition pour le chantier. Une notée "DI", et l'autre notée "DnD".

A.2.3. Décoder la signification "DI" apposée sur la benne

Déchets Inertes

A.2.4. Décoder la signification de "DnD" de l'autre benne.

Déchets Non Dangereux

A.2.5. Préciser le type de benne qui recevra la dépose des ampoules et tubes fluorescents.

Déchets Dangereux (DD)

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie B – Pose du câble d'alimentation du TGBT

➤ DR 5/14 à 6/14 + DT 6/8 à 8/8

➡ La réglementation thermique impose l'étanchéité à l'air des bâtiments et la pose d'une membrane sur les bâtis maçonnés du futur local jeune, c'est la solution qui a été retenue.

La pose du câble d'alimentation électrique vers le TGBT nécessite le percement de cette membrane et par conséquent la mise en œuvre d'une solution technique particulière

### B.1. Traverse du câble d'alimentation du TGBT (DR5 à DR6, DT6 à DT8)

B.1.1. Justifier la fonction de l'étanchéité à l'air d'un bâtiment.

L'étanchéité à l'air d'un bâtiment consiste à éliminer toutes les fuites d'air de l'enveloppe du bâtiment

B.1.2. Repérer sur quelle façade se situe l'arrivée du réseau électrique, et indiquer la référence du document qui vous a permis de localiser l'arrivée du réseau électrique.

Façade Sud-Est

B.1.3. Identifier la pièce dans laquelle sera implanté le TGBT (cocher la bonne réponse).

- L'office
- Les sanitaires
- L'espace salon
- L'espace jeux
- Le bureau

Cette pièce correspond-elle aux recommandations d'étanchéité à l'air ?

Conforme  Non conforme

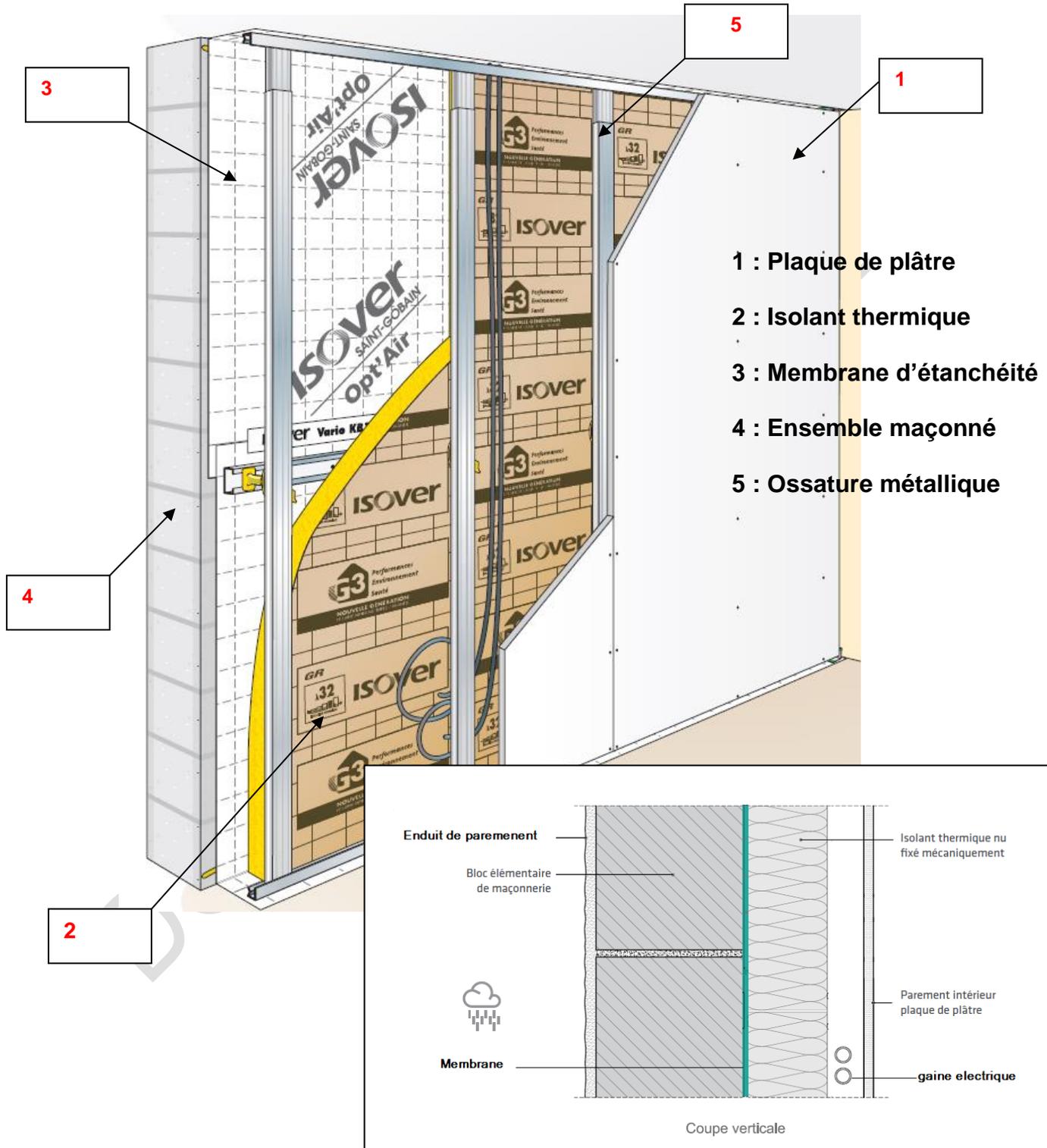
Justifier la réponse : Installation dans un volume chauffé

B.1.4. Identifier les dispositifs ou moyens à mettre en œuvre qui permettraient de maintenir l'étanchéité à l'air du bâtiment, malgré le passage de la gaine du réseau électrique vers l'intérieur du bâti.

Utilisation de Manchon d'étanchéité

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.1.5. Identifier les éléments constituant l'isolation des murs du bâtiment.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie C – Réalisation de l'éclairage de l'office

➤ DR 8/14 à 9/14 + DT 3/8 et 7/8

➡ Vous êtes chargé de la réalisation de la pose de l'éclairage de l'office.

### C.1. Vérifier la conformité du projet d'éclairage de l'office (DT3 et DT7)

D'après le CCTP et pour respecter la RT 2012, la puissance de l'éclairage installé par pièce ne doit pas dépasser une puissance donnée. Il est donc nécessaire de vérifier que le choix de l'éclairage de l'office respecte bien ces prescriptions.

C.1.1. Relever la puissance maximale par m<sup>2</sup> selon les recommandations de la RT 2012.

12 W / m<sup>2</sup>

C.1.2. Chaque luminaire de l'office est composé de 15 LEDS d'une puissance de 1,2 W. Deux luminaires sont installés dans la pièce. Calculer la puissance totale installée des luminaires de l'office.

Calculs	Résultats
$15 \times 1.2 \times 2 = 36 \text{ W}$	36 W

C.1.3. Relever la surface de l'office.

3,80 m<sup>2</sup>

C.1.4. Calculer la puissance maximale de l'éclairage de l'office.

Calculs	Résultats
$12 \times 3.80 = 45.6 \text{ W}$	45.6 W

C.1.5. Par rapport au choix des luminaires de l'office, justifier la conformité de l'installation :



Conforme



Non conforme

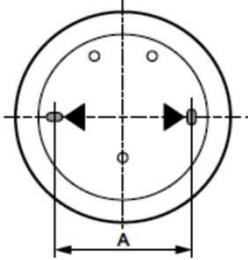
Justification : La puissance installée est inférieure à 12 W/m<sup>2</sup>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## C.2. Préparation de l'implantation du luminaire (DT7, DR8 à DR9)

Le choix du luminaire « Chartres LED » est du type polycarbonate anti vandale d'une puissance de 18 W avec des fonctions détection, préavis et veille. Le luminaire sera fixé au plafond. Vous allez préparer la pose des luminaires dans l'office.

C.2.1. Indiquer la cote A du luminaire "Chartres" à LED choisi, afin de préparer la fixation de celui-ci.



T1 = 190 mm

C.2.2. Relever le type de matériau composant le plafond de l'office.

Dalles minérales 60 x 60

C.2.3. Identifier les types de forets ou mèches qui peuvent être fixés sur une perceuse ou une visseuse (relier le numéro du foret à son type par une flèche).



1	Foret à béton à pointe de carbure de tungstène
2	Foret métal
3	Mèche hélicoïdale bois
4	Foret à queue SDS pour perforateur
5	Mèche plate gros diamètre avec pointe de centrage

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**C.2.4.** Déterminer le type de fixation la mieux adaptée aux 4 supports présentés (relier par des flèches le support à la fixation).

<u>Supports</u>	<u>Fixations</u>
 <b>Parpaing plein</b>	 <b>Cheville à expansion</b>
 <b>Plaque de plâtre ou dalle de fermacel ou dalle faux plafond</b>	 <b>La cheville à ailettes hélicoïdales</b>
 <b>Béton cellulaire</b>	 <b>Cheville nylon</b>
 <b>Brique</b>	 <b>Cheville à frapper</b>

**C.2.5.** Identifier le foret et les chevilles que vous allez donc utiliser pour la fixation des luminaires.

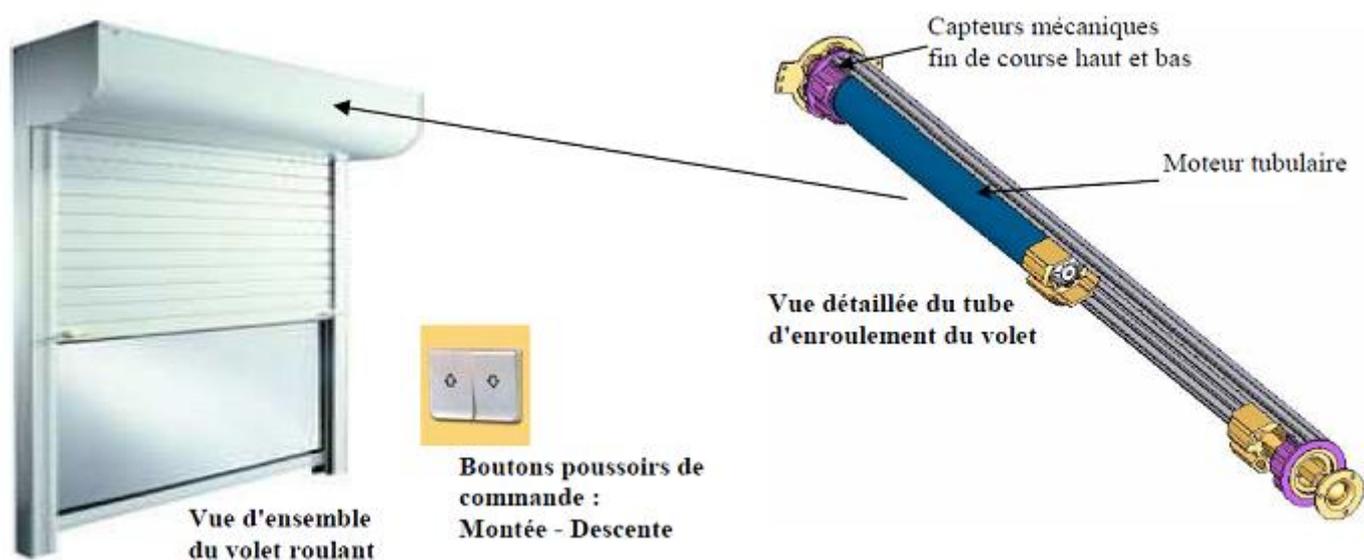
Foret	Chevilles
Mèche hélicoïdale bois	Cheville à expansion

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

## Partie D – Raccordement des volets roulants

➤ DR 5/14 à 7/14 et 9/14 à 10/14

➔ Sur chaque fenêtre sera installé un volet roulant électrique illustré ci-dessous.



Vous devez installer l'alimentation et la commande des volets roulants du local. Le choix s'est porté sur une centralisation de la marque Euromatik. Un interrupteur à commande radio sera installé à proximité de chaque volet roulant et une télécommande radio programmable commandera l'ensemble des volets roulants.

### D.1. Câblage du circuit des volets roulants (DR9 à DR10)

D.1.1. Préciser la section des conducteurs à utiliser pour le câblage des volets roulants.

**1.5 mm<sup>2</sup>**

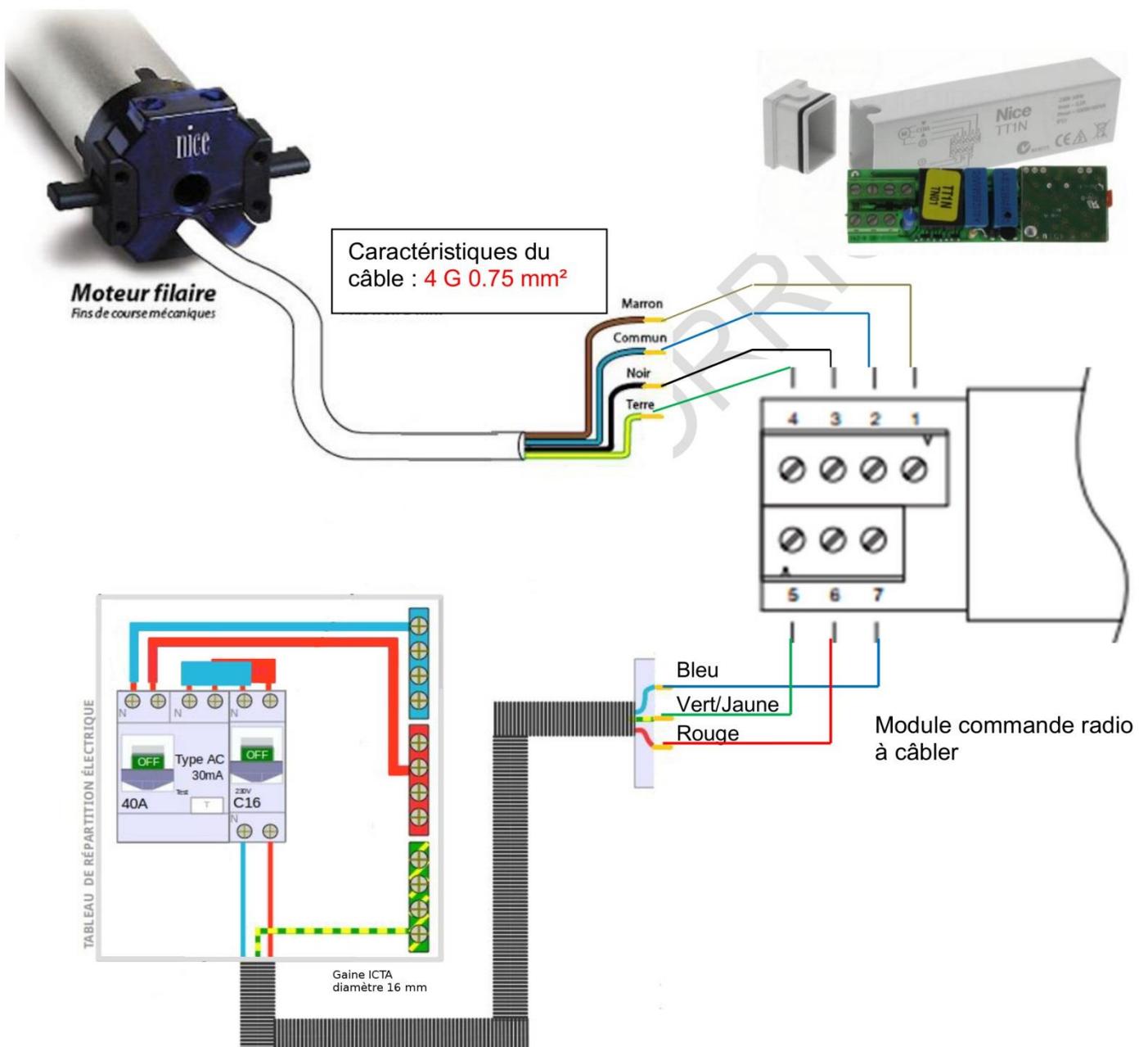
D.1.2. Préciser le calibre du disjoncteur de protection à installer.

**16 A**

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous devez câbler le récepteur radio de commande miniature du volet roulant. Il permet de transformer un moteur de volet roulant à commande filaire en radio et se branche entre l'arrivée électrique et le moteur.

D.1.3. Compléter le schéma de câblage de la centrale de commande radio ci-dessous en branchant l'alimentation électrique et le câble du volet :



D.1.4. Indiquer les caractéristiques du câble du moteur.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## D.2. Pose de l'appareillage (DR5 à DR7)

En suivant les recommandations de la RT 2012, on vous demande de compléter l'étanchéité de la gaine d'alimentation des volets électriques au niveau du TGBT.

D.2.1. Identifier les dispositifs à mettre en œuvre sur les gaines extérieures arrivant dans le tableau électrique.

Adhésif + mastic DR7 ou bouchon d'étanchéité

On vous demande ensuite de préparer la pose de l'émetteur « radio » sur un boîtier d'encastrement correspondant au matériau utilisé.

D.2.2. Choisir le ou les types de boîtiers électriques permettant de maintenir l'étanchéité à l'air du bâti. (Cocher la ou les bonnes réponses).



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

## **Partie E – Réalisation de l'éclairage de sécurité**

➤ DR 10/14 à 14/14 + DT 8/8

☛ Votre intervention se limite au câblage de l'éclairage de sécurité du bâtiment en respectant le C.C.T.P fourni et à la vérification de l'autonomie de l'alimentation de secours par rapport à la réglementation.

### **E.1. Identification et choix de l'éclairage de sécurité (DR10 à DR14, DT8)**

E.1.1. Citer les deux fonctions essentielles d'un éclairage de sécurité.

- **Evacuation / Signalisation : guider les personnes vers les sorties de secours.**
- **Ambiance : maintenir un éclairage suffisant pendant l'évacuation.**

E.1.2. Décoder le sigle « BAES »

### **Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité**

E.1.3. Après avoir défini votre légende (choix de couleur) sur le document réponse (**DS17/17**), et en utilisant le document technique **DT8**,

- identifier (en les entourant) les blocs d'ambiance,
- identifier (en les entourant) les blocs de sortie de secours,
- identifier (en l'entourant) le TGBT où sera située la télécommande des blocs de secours.

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

L'éclairage de sécurité du bâtiment sera composé de blocs autonomes de sécurité de marque SATI AutoDiag, télécommandables, blocs saillie IP66. Ce circuit est équipé d'une patère de raccordement débrochable non permanent assurant le balisage des dégagements et la signalisation des issues.

E.1.4. Déterminer la référence des matériels à installer :

Désignation	Référence
BAES étanche SATI AutoDiag Évacuation	0 625 26
BAES étanche SATI AutoDiag Ambiance	0 625 66
Télécommande multifonctions non polarisée	0 039 00

Votre fournisseur de matériel vous propose la nouvelle gamme ECO 2 en remplacement des références actuelles.

E.1.5. Énoncer les caractéristiques des BAES SATI AutoDiag ci-dessous :

Référence	Application	Flux Lumineux	Autonomie	Consommation	IP	IK	Classe	Réf. Batterie
626 26	Évacuation	45 lm	1h	0.5 W	66	10	II	610 97
626 66	Ambiance	400 lm	1h	0.95 W	66	08	II	61098

## E.2. Vérification de l'autonomie des batteries pour les blocs de secours (DR14)

E.2.1. Relever les caractéristiques des batteries nécessaires aux BAES :

Réf. Batterie	Composition	Tension	Capacité
610 97	Ni-Mh	2,4 V	2 Ah
610 98	Ni-Mh	7,2 V	2,2 Ah

À l'aide des formules  $P = U \times I$  et  $Q = I \times t$  unités : P : Watt, U Volt, I Ampère, Q : Ampère heure, t : heure

E.2.2. Calculer l'intensité fournie par la batterie Réf 610 97 pour le bloc de signalisation.

Calculs	Résultats
$I = P / U = 0.5 / 2.4 = 0.21 \text{ A}$	$I = 0,21 \text{ A}$

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**E.2.3.** Calculer l'intensité fournie par la batterie Réf 610 98 du bloc d'ambiance.

Calculs	Résultats
$I = P / U = 0.95 / 7.2 = 0,13 \text{ A}$	$I = 0,13 \text{ A}$

**E.2.4.** Calculer l'autonomie de l'éclairage de signalisation (exprimer le résultat en heure et min).

Calculs	Résultats
$t = Q / I = 2 / 0.21 = 9,5 \text{ h}$	9 h 30 mn

**E.2.5.** Calculer l'autonomie de l'éclairage d'ambiance (exprimer le résultat en heure et min).

Calculs	Résultats
$T = Q / I = 2.2 / 0.13 = 16.92 \text{ h} = 16 \text{ h } 55 \text{ min}$	16 h 55 mn

**E.2.6.** Justifier la conformité des blocs de sécurité en ce qui concerne leur autonomie.



Conforme

Non conforme

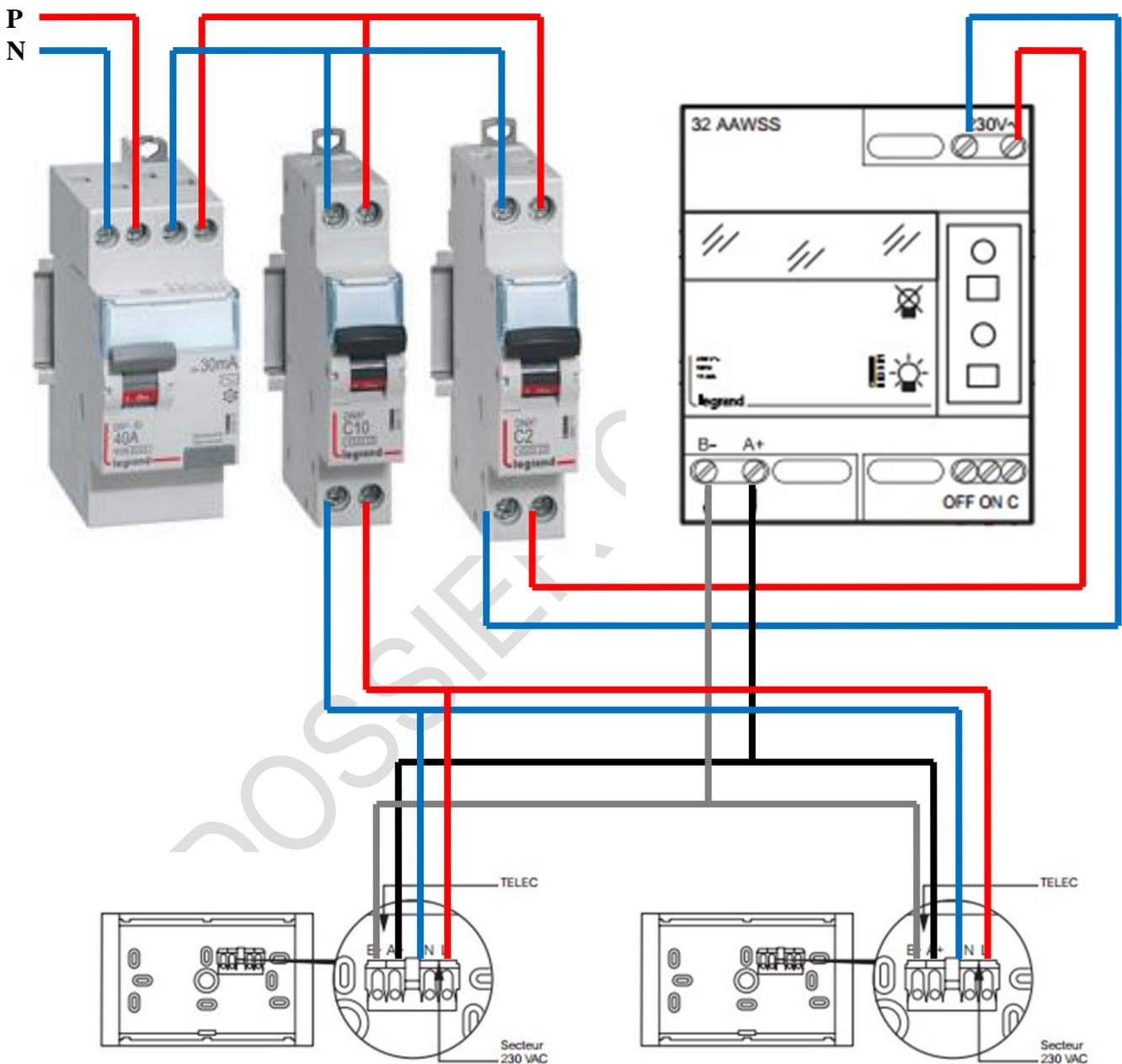
Justifier la réponse :

Autonomie minimale d'une heure selon la réglementation

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## E.3. Câblage de l'éclairage de sécurité (DR13)

E.3.1. Proposer un schéma de câblage des BAES. (Vous devez relier les bornes des éclairages de secours B-, A+, N et L entourées ci-dessous).



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Document Réponse de la question E.1.3 page DS 13/17

