



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

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
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: 150px; 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.

BP INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

SESSION 2015

ÉPREUVE E1 ÉTUDE D'UNE INSTALLATION OU D'UN ÉQUIPEMENT

DOSSIER SUJET

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

Le dossier sujet est le dossier-réponse.

La calculatrice est autorisée

Les documents fournis au candidat sont constitués de trois dossiers :

DOSSIER TECHNIQUE
DOSSIER RESSOURCES
DOSSIER SUJET

page DT 1/14 à DT 14/14
page DR 1/20 à DR 20/20
page DS 1/17 à DS 17/17

BP Installations et équipements électriques	Code :	Session 2015	DOSSIER SUJET
E1 Étude d'une installation ou d'un équipement	Durée : 4h00	Coefficient : 4	Page DS1/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mise en situation professionnelle :

Le conseil général de l'EURE construit un gymnase au collège Mont Vallot de la commune d'ELBEUF. L'étude porte sur l'installation électrique de ce nouveau bâtiment qui consiste à réaliser :

- la coordination des interventions,
- l'alimentation en énergie électrique,
- l'installation de l'éclairage extérieur,
- l'installation de l'éclairage de la salle de sport,
- l'installation d'un surpresseur pour l'alimentation en eau des douches,
- l'installation d'un système incendie,
- l'installation de l'éclairage de sécurité.

Remarques :

L'étude de ce dossier est divisée en 7 parties qui peuvent être traitées de manière indépendante.

En prenant appui sur les documents techniques (DT 1/14 à DT 14/14) et ressources (DR 1/20 à DR 20/20), vous répondrez aux différentes questions du sujet.

Barème de notation :

	Temps conseillé (qui comprend 15 min de lecture du sujet)	Barème
Partie A – Coordination du chantier	15 min	/ 7
Partie B – Raccordement en énergie électrique	45 min	/ 20
Partie C – Implantation des éclairages extérieurs	15 min	/ 10
Partie D – Installation de l'éclairage intérieur	1 h 20 min	/ 21
Partie E – Installation du surpresseur	30 min	/ 20
Partie F – Installation de l'alarme incendie	20 min	/ 12
Partie G – Raccordement de l'éclairage de sécurité	20 min	/ 10
	Total	/ 100
	NOTE	/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE A. Coordination du chantier

(DT 14/14, DR 20/20)

La construction du gymnase requiert l'intervention de multiple corps de métiers. Par conséquent, les différentes interventions doivent être coordonnées et les intervenants doivent être titulaires des titres d'habilitation requis en fonction de leur activité.

A.1. Planning d'intervention

A.1.1 Compléter le tableau en identifiant, pour les différents corps d'état qui interviennent sur les deux périodes d'activités des électriciens, leur période d'intervention.

Corps d'état	Période d'intervention
Gros œuvre (terrassement)	MARS (semaines 3 et 4)
Gros œuvre (dalle)	
Plomberie (passage sol)	
Menuiserie (commandes)	
Serrurerie (pose)	
Menuiserie (habillages)	
Plomberie (équipements)	
Sol souple (ragréage)	

A.2. Habilitation

Une équipe de quatre personnes, dont une personne habilitée B1V, une personne habilitée B0 et une personne habilitée BE mesurage, effectuent les travaux sous la direction d'un chargé de travaux.

A.2.1 Indiquer le titre d'habilitation que doit posséder le chargé de travaux.

Parmi l'équipe des 4 personnes, une personne A doit réaliser l'installation du chemin de câble, tandis qu'une personne B réalisera l'équipement et la mise en service.

A.2.2 Indiquer les habilitations de chacune de ces 2 personnes.

Personne A		Personne B	
-------------------	--	-------------------	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE B. Raccordement en énergie électrique

(DT 1/14 à DT 12/14, DR 2/20)

Le gymnase sera doté de son propre poste de distribution, qui sera raccordé à celui existant du collège.

La réalisation du nouveau bâtiment doit être compatible avec l'installation existante et conforme aux règles de protections des personnes et des biens.

B.1. Schéma de liaison à la terre

B.1.1 Identifier le schéma de liaison à la terre utilisé pour cette extension.

B.1.2. Citer un avantage d'utiliser ce type de schéma de liaison à la terre.

B.2. Poste de livraison

B.2.1. Indiquer les caractéristiques électriques du transformateur du poste HT/BT.

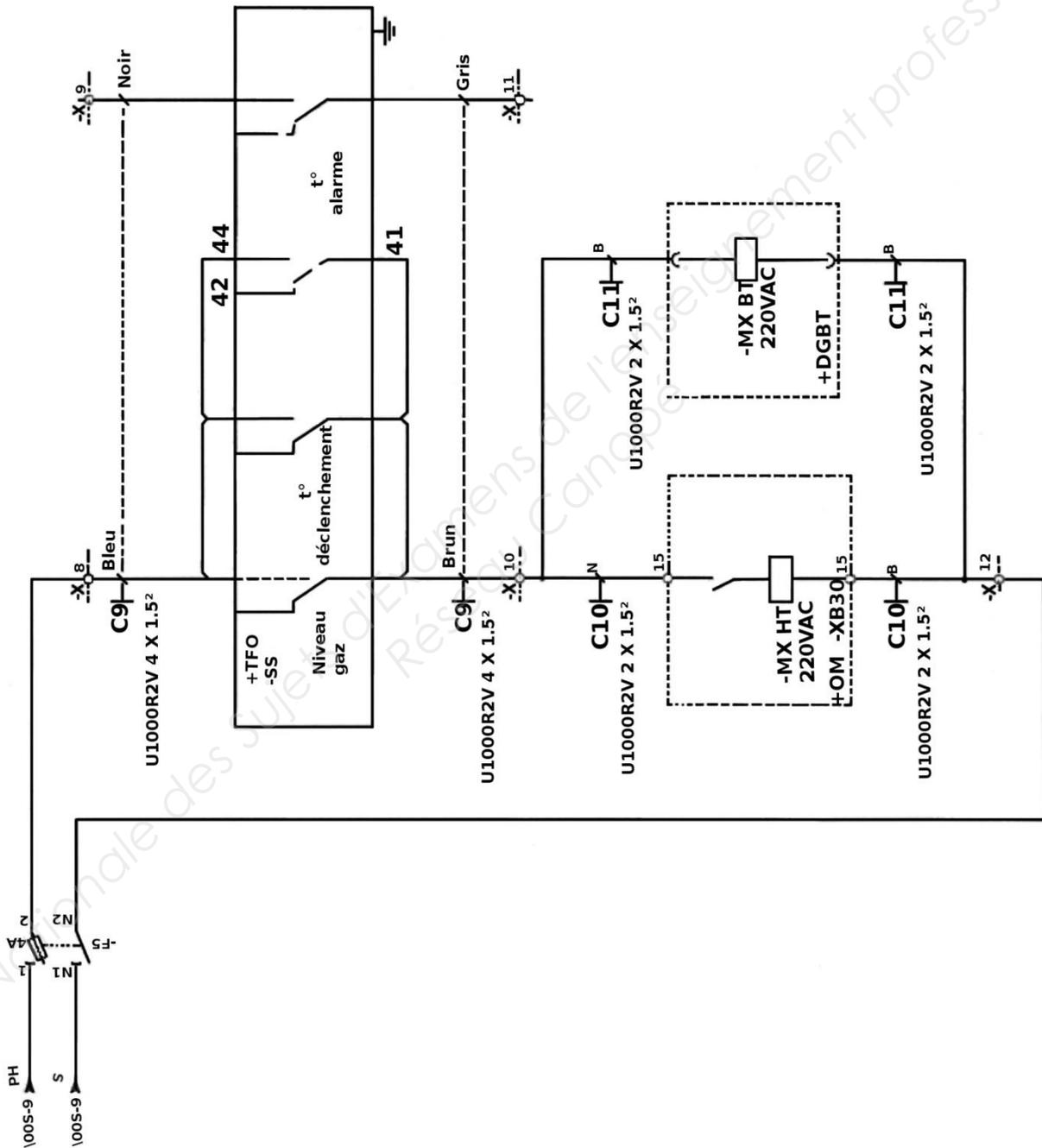
Tension primaire	
Tension secondaire	
Puissance apparente	
Couplage primaire	
Couplage secondaire	
Indice horaire	

B.2.2. Déterminer la valeur du courant nominal au secondaire :

B.2.3. Préciser la valeur de la tension simple au secondaire du transformateur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.2.4. Indiquer ci-dessous les repères des bornes du relais de protection du transformateur DMCR de marque IDEF.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.3. Raccordement du système

B.3.1 Indiquer la section et le type du câble d'alimentation de l'armoire.

B.3.2 Indiquer la valeur de la chute de tension en %, puis justifier la conformité de cette valeur.

B.3.3 Indiquer la valeur maximum du courant de court-circuit triphasé.

B.3.4 Identifier, pour chaque éclairage 1 et 2 du gymnase, les repères de leur protection ainsi que leur pouvoir de coupure. Justifier la conformité de l'installation.

	Éclairage 1	Éclairage 2
Repères		
PdC		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE C. Implantation des éclairages extérieurs

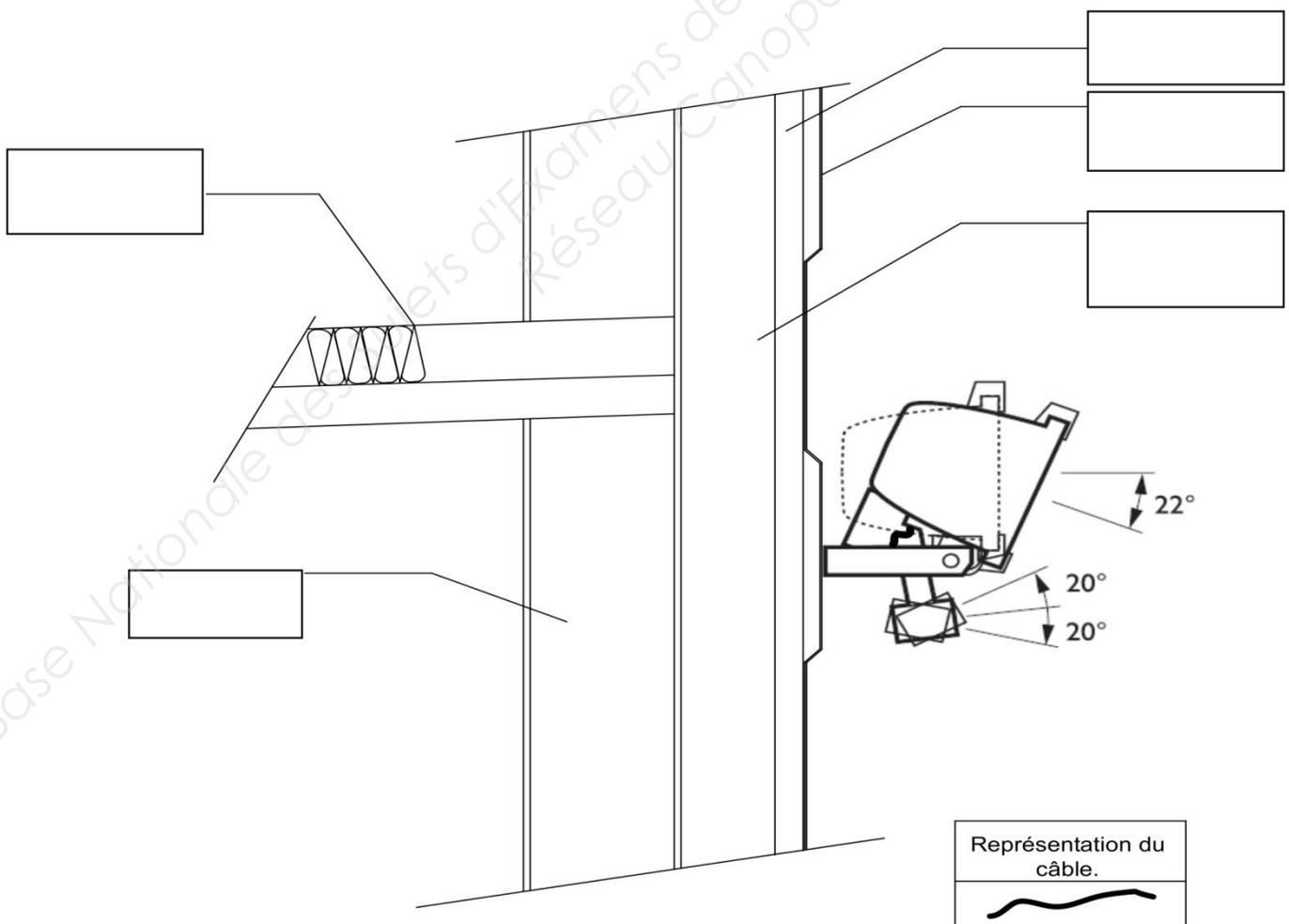
(DR 3/20 à DR 5/20)

Le nouveau gymnase aura un système d'éclairage extérieur fixé aux murs du bâtiment. Afin de respecter les contraintes de la nouvelle réglementation thermique, l'installation du câble d'alimentation de ces éclairages ne doit donc pas détériorer la qualité de l'isolation thermique du bâtiment.

C.1. Étude de construction

C.1.1. Compléter à main levée la coupe verticale ci-dessous (hachurage, accessoires métalliques) en faisant apparaître le cheminement du câble d'alimentation du projecteur descendant le long de l'IPN.

C.1.2. Compléter les 5 légendes manquantes de ce croquis.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE D. Installation de l'éclairage intérieur

(DT 2/14 à DT 13/14, DR 6/20 et DR 7/20)

Afin de répondre aux contraintes de la réglementation thermique RT2012 et au cahier des clauses techniques particulières, le nouveau gymnase sera équipé d'un système d'éclairage intérieur de type économique.

L'entreprise d'électricité a l'intention, afin de répondre au CCTP, d'installer des luminaires Actison RWS 280 EDD de marque TRILUX pour l'équipement de la salle de sport.

On vous demande de vérifier le nombre d'appareils à mettre en place, ainsi que la protection prévue pour l'éclairage de la salle de sport.

D.1. Caractéristiques des luminaires installés

D.1.1. Indiquer le nombre de luminaires prévu sur le plan d'implantation de la salle de sport.

Nombre de luminaires prévus	
------------------------------------	--

D.1.2. Indiquer le rendement des luminaires choisis.

Rendement du luminaire	
-------------------------------	--

D.2. Flux lumineux produit

D.2.1. Indiquer le niveau d'éclairement préconisé pour ce type de local.

Éclairement préconisé	
------------------------------	--

D.2.2. Calculer l'indice K du local.

Longueur de la pièce		
Largeur de la pièce		
Hauteur sous plafond		
Hauteur du plan utile		
Formule	Application numérique	Résultat

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D.2.3. Calculer la valeur du flux lumineux total produit dans cette salle par rapport au nombre de luminaires prévus d'être installés.

Formule	Application numérique	Résultat

D.2.4. Indiquer le facteur de dépréciation de l'installation.

Facteur de dépréciation	
--------------------------------	--

D.2.5. Calculer l'éclairement obtenu.

Le gymnase	Facteur de réflexion	
	Indice du local	3
	Indice de suspension J	0
Les luminaires	Classe photométrique	C
	Facteur d'utilance (en %)	0.77
Formule de l'éclairement moyen	Application numérique	Résultat

D.2.6. Justifier si le niveau d'éclairement du gymnase est conforme au CCTP.

Éclairement	<input type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Non conforme
Justification		

D.3. Puissance totale installée

D.3.1. Calculer la puissance totale installée.

On considèrera une puissance de 13 W par ballast par luminaire et 2 x 80 W pour les tubes.

Puissance totale installée	
-----------------------------------	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D.3.2. Justifier la conformité de la puissance installée par rapport à la surface du gymnase selon la RT 2005 qui précise 10 W/m².

Éclairage	<input type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Non conforme
Justification		

D.4. Protection du circuit éclairage

D.4.1. Indiquer le repère des disjoncteurs protégeant le circuit éclairage de la salle de sport du gymnase.

Repère des disjoncteurs circuit éclairage « Salle de sport »	
---	--

D.4.2. Préciser le calibre de ces disjoncteurs.

Calibre	
----------------	--

D.4.3. Calculer le courant d'emploi par circuit, sachant que les luminaires sont équilibrés.

Formule	Application numérique	Résultat

D.4.4. En déduire si la protection prévue est conforme.

Protection	<input type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Non conforme
Justification		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Afin de répondre aux contraintes de la RT2012, l'éclairage des WC du gymnase sera équipé de détecteurs automatiques.

La notice étant en anglais, il faut la décoder afin de pouvoir raccorder ces capteurs à l'installation.

D.5. Caractéristiques techniques des détecteurs

D.5.1. Relier le mot anglais à sa traduction.

Energy waste	▪	▪	Lumière
Sensors	▪	▪	Allumer
Switch on	▪	▪	Capteur
Light	▪	▪	Gaspillage d'énergie

D.5.2. Indiquer les différentes zones d'application des trois types de capteur ci-dessous.
La réponse sera rédigée en français.

PIR	
Ultrasonic	
Dual technology	

D.5.3. Traduire en **français** le paragraphe ci-dessous, issu de la notice technique :

« Ultrasonic sensors transmit sound waves throughout an area and measure the speed at which they come back. Occupant movement changes the frequency at which sound waves return, enabling the sensor to detect occupancy. »

--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE E. Installation du surpresseur

(DR 8/20 à DR 12/20)

Vingt douches sont installées dans le gymnase. À l'occasion d'une rencontre sportive, elles peuvent être toutes en fonctionnement de façon simultanée.

Pour obtenir une pression des douches optimales et constantes lors d'un fort appel d'eau, l'installation d'un surpresseur se révèle nécessaire afin de maintenir la pression entre 3.5 et 6 bars.

Le surpresseur est équipé d'un moteur asynchrone triphasé 400V – 2 pôles – 4kW.

Il est nécessaire de déterminer les caractéristiques de l'installation en vue de choisir le départ-moteur adapté.

E.1. Caractéristiques du moteur électrique

E.1.1. Indiquer la référence du moteur Leroy Somer.

Référence du moteur	
----------------------------	--

E.1.2. Indiquer les caractéristiques du moteur.

Intensité nominale	
Facteur de puissance nominal	
Rendement nominal	

E.1.3. Calculer la puissance active absorbée par le moteur.

Formule	Application numérique	Résultat

E.1.4. Calculer la puissance apparente absorbée par le moteur.

Formule	Application numérique	Résultat

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

E.2. Choix de l'appareillage

E.2.1. Déterminer la référence du démarreur progressif à associer à ce moteur.

Référence du démarreur	
------------------------	--

E.2.2. Déterminer la référence du disjoncteur moteur à associer au démarreur précédemment choisi.

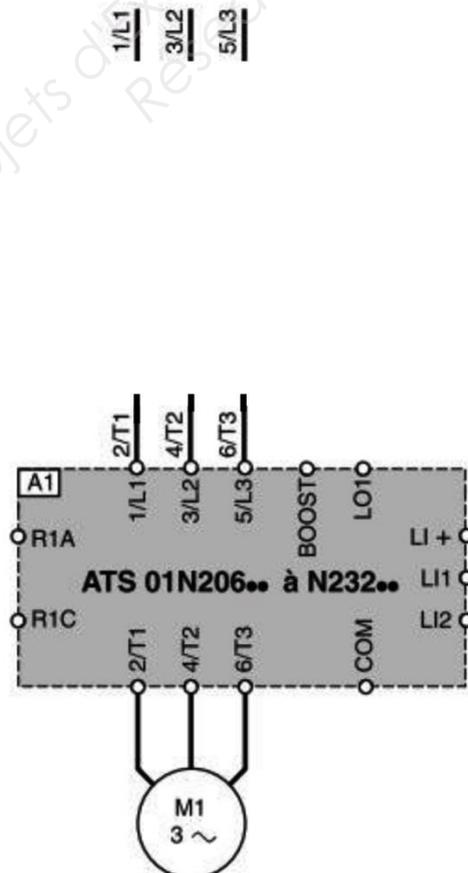
Référence du disjoncteur moteur	
---------------------------------	--

E.2.3. Déterminer la référence du pressostat électromécanique à utiliser pour commander le démarreur progressif.

Référence du pressostat	
-------------------------	--

E.3. Schéma de raccordement

E.3.1 Compléter le schéma de câblage ci-dessous en vue de raccorder le moteur du surpresseur avec les éléments choisis.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE F. Installation de l'alarme incendie

(DR 13/20 à DR 18/20)

Afin de répondre aux normes en vigueur concernant les bâtiments recevant du public, le nouveau gymnase sera équipé d'un système de sécurité incendie. Le système de sécurité incendie doit répondre au CCTP et aux contraintes d'utilisation. Il vous est demandé de proposer un schéma de raccordement de celui-ci.

F.1. Choix du type d'alarme à installer

F.1.1 Indiquer la lettre correspondant au type d'établissement du gymnase.

Type d'établissement	
-----------------------------	--

F.1.2 Déterminer la catégorie du gymnase sachant qu'il peut recevoir un effectif inférieur à 300 personnes.

Catégorie	
------------------	--

F.1.3 Déterminer le type d'équipement d'alarme nécessaire pour ce type d'établissement. (Personnes handicapées \leq 10 %).

Type d'alarme nécessaire	
---------------------------------	--

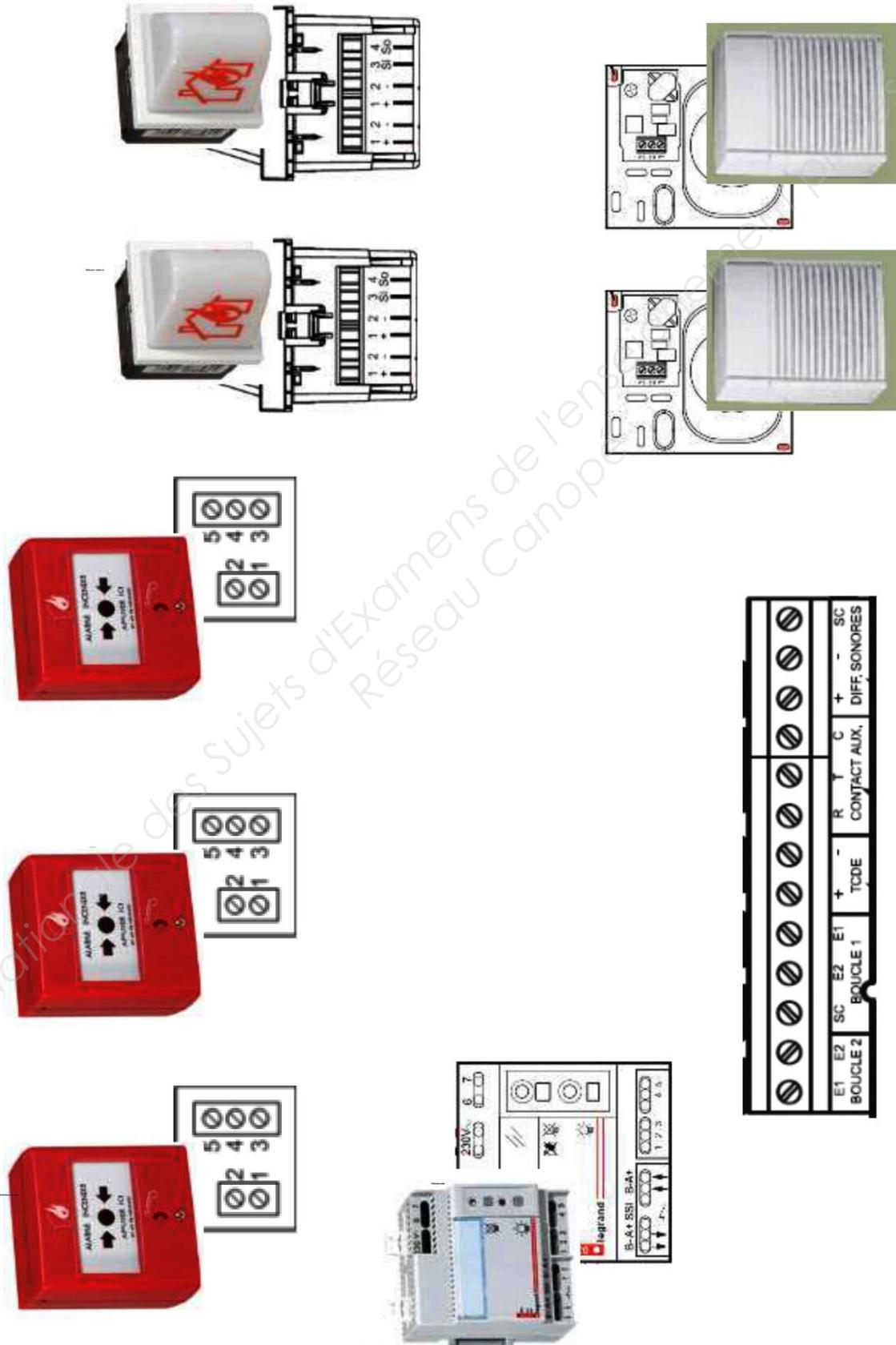
F.2. Schéma de raccordement

F.2.1 Réaliser page suivante une partie du schéma de câblage de l'installation.

Les équipements retenus pour l'installation de l'alarme sont :

- 1 tableau d'alarme 2 boucles LEGRAND réf : 405 62
- 7 déclencheurs manuels LEGRAND réf : 380 12
- 7 diffuseurs sonores LEGRAND réf : 415 08
- Une télécommande LEGRAND réf : 039 00
- 7 diffuseurs lumineux LEGRAND réf : 405 95

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE G. Raccordement de l'éclairage de sécurité

(DT 6/14 à DT 12/14, DR 19/20 et DR 20/20)

Afin de répondre aux normes en vigueur concernant les bâtiments recevant du public, le nouveau gymnase sera équipé d'un système d'éclairage de sécurité. Le système d'éclairage de sécurité doit répondre au CCTP et aux contraintes d'utilisation. Il vous est demandé de proposer un schéma de raccordement de celui-ci.

G.1 Étude du schéma électrique

G.1.1 Indiquer la signification de chaque lettre des blocs de secours BAES.

B	
A	
E	
S	

G.1.2 Indiquer le rôle de la télécommande en cas d'alarme incendie.

--

G.1.3 Identifier le repère du disjoncteur qui assure la protection de l'éclairage de sécurité des salles de sport et d'évolution.

Repère du disjoncteur de protection	
--	--

G.1.4 Identifier le type et le repère de l'appareil qui assure la mise en service de l'éclairage de sécurité de la salle de sport.

Commande de l'éclairage de sécurité de la « salle de sport »	
---	--

G.1.5 Indiquer où habituellement sont installés les appareils d'éclairage de sécurité BAES d'évacuation.

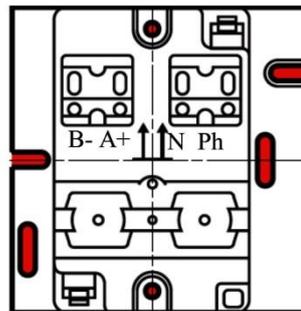
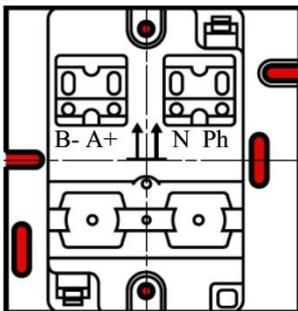
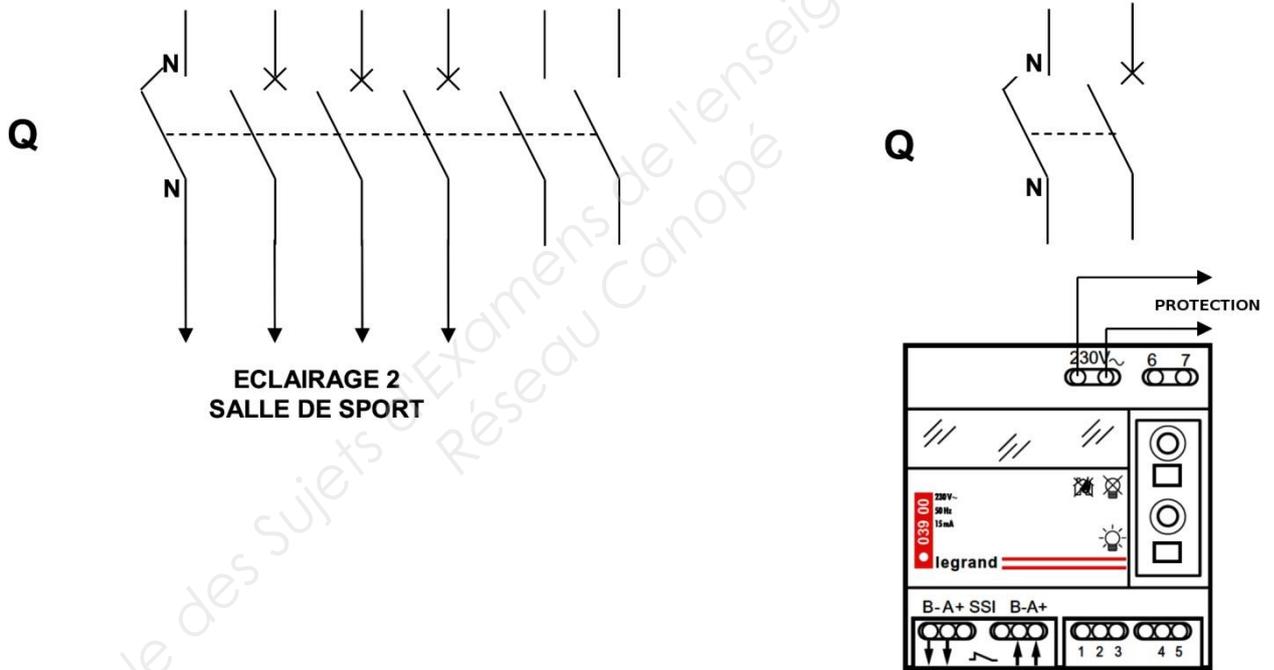
--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

G.2 Schéma de raccordement

G.2.1 Compléter la partie ci-dessous du schéma de l'éclairage de sécurité de la salle de sport, en y indiquant les repères des protections.

L1 _____
 L2 _____
 L3 _____
 N _____



DOSSIER CC

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé