

DANS CE CADRE	Académie :	
	Examen :	
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	N° du candidat
NE RIEN ECRIRE	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Note : Appréciation du correcteur :	

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

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

MÉTIERS DE L'ÉLECTRICITE ET DE SES ENVIRONNEMENTS CONNECTÉS

SESSION 2025

ÉPREUVE E2 : PRÉPARATION D'UNE OPÉRATION

DOSSIER SUJET

Coefficient : 3

Durée : 3 heures

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

Le sujet se compose de 13 pages, numérotées de 1/13 à 13/13.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Les candidats doivent rendre l'intégralité du dossier à l'issue de l'épreuve.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL 2025 Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés		25-BCP-MEE-U2-NC1
Épreuve E2 : Préparation d'une opération	Dossier sujet	Page 1/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PHOTO DU SITE D'ÉTUDE



Le Bio de Bretagne (BB)
Pays Léonard – Finistère nord (29)

L'entreprise « Bio de Bretagne » spécialisée dans la surgélation de légumes bio et frais est en pleine croissance, elle développe une nouvelle unité de production :

- Épluchage, découpe, conditionnement et surgélation automatisés des oignons roses biologiques de Roscoff.

L'entreprise dispose d'un entrepôt de stockage qu'elle souhaite réhabiliter pour l'installation de cette nouvelle production.

La réhabilitation de cet entrepôt donne lieu à la rénovation de l'éclairage. Les tubes fluorescents vont être remplacés par des tubes LED.

	Durée conseillée
Partie A : Étude de l'éclairage.	0h45
Partie B : Distribution de l'énergie BT de l'entrepôt et de l'éplucheuse.	0h45
Partie C : Préparation de l'éplucheuse.	0h45
Partie D : Préparation de la mise en service de l'éplucheuse.	0h45
Durée totale de l'épreuve	3h00

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL 2025 Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés		25-BCP-MEE-U2-NC1
Épreuve E2 : Préparation d'une opération	Dossier sujet	Page 2/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE A : ÉTUDE DE L'ÉCLAIRAGE.

Ressources : DTR1 - DTR2 – DTR3.

Le bâtiment n'étant plus dédié au stockage et devenant une zone de production, l'éclairage doit respecter les normes et dispositions en vigueur (NF EN 12464-1).

L'étude des plans existants, de la documentation des luminaires et des normes est nécessaire.

Question 1. Relever, dans les documentations techniques, l'éclairage recommandé pour chaque zone de travail :

	Niveau d'éclairage
Entrepôt magasin (actuel)	
Zone de production future (Prendre le niveau le plus faible)	

Question 2. Relever les caractéristiques des luminaires actuels :

	Réglette lumineuse
Type de réglette	Fluorescente ☐ LED ☐
Puissance d'une réglette	
Le flux lumineux	
Longueur des tubes	
Durée de vie	
Culot	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

L'entreprise souhaite conserver les blocs existants, par souci d'économie, et ne remplacer que les sources lumineuses (tubes).

Question 3. Choisir, puis relever les caractéristiques des nouveaux luminaires à installer :

	Tube LED
Référence du tube	
Puissance du tube	
Le flux lumineux	
Durée de vie	
Culot	

Question 4. L'entreprise souhaite une lumière froide pour mieux distinguer les détails, donner la plage de couleur adaptée :

Question 5. En utilisant le tableur sur ordinateur, compléter et calculer la consommation et l'économie d'énergie sur l'ensemble du local « éplucheuse ».

Les calculs doivent être faits par les formules de calcul « EXCEL ».

Toutes les cellules de couleurs sont à remplir.

Sachant que le local est éclairé 100 jours par an avec une moyenne de 10 h par jour.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE B : DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE BT DE L'ENTREPÔT ET DE L'ÉPLUCHEUSE :

Ressources : DTR4 – DTR5 – DTR6

La puissance absorbée de l'éplucheuse étant de **10 kW triphasé** avec un facteur de puissance de **0,85**. Déterminer la section du câble nécessaire à l'alimentation de cette machine

Les influences externes de ce câble **C2 (câble alimentation éplucheuse)** sont précisées ci-dessous :

- la liaison entre l'armoire de distribution de l'entrepôt et la machine éplucheuse se fait sur **un chemin de câble perforé** à proximité de 2 autres câbles (alimentation surcongélation et chambre froide),
- la longueur du câble est de **30 mètres**,
- la température de l'atelier est de **20 °C**,
- le câble est **en cuivre**, isolant **en polychlorure de vinyle**.



Calcul des courants en ligne.

Question 6. Déterminer par calcul le courant nominal consommé par l'entrepôt (câble C1) :

Formule	Détail du calcul	Résultat
$I_n =$	$I_n =$	$I_n =$

Question 7. Déterminer par calcul le courant nominal consommé par l'éplucheuse (câble C2) :

Formule	Détail du calcul	Résultat
$I_n =$	$I_n =$	$I_n =$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Choix du disjoncteur de protection de l'éplucheuse :

On rappelle que l'éplucheuse a une puissance 10 kW et qu'elle est alimentée sous 400 V.

Ressources : DTR6

Question 8. Donner la puissance normalisée du disjoncteur à associer à l'éplucheuse.

Question 9. Sachant que le raccordement de l'appareil se fera par vis à étrier, **donner** la référence de celui-ci.

Question 10. Donner la plage de réglage des déclencheurs thermiques.

Détermination de la section des câbles :

Pour la suite de l'étude on considère que le disjoncteur général de la protection du dépôt a un calibre nominal **$I_z = 80 \text{ A}$** , et que le disjoncteur de protection de l'éplucheuse est réglé à **$I_z = 22 \text{ A}$** .

Ressources : DTR5

Question 11. Compléter le tableau suivant, pour **déterminer** la section de chaque câble C1, C2 en tenant compte des conditions externes et de pose.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL 2025 Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés		25-BCP-MEE-U2-NC1
Épreuve E2 : Préparation d'une opération	Dossier sujet	Page 6/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Circuit	Monophasé ou triphasé	Courant I _z (disjoncteur)	Nature de l'âme (Cuivre ou aluminium)	Nature de l'isolant (PR ou PVC)	Longueur du câble	Mode de pose
Câble général C1		80 A				
Câble éplucheuse C2		22 A				

Circuit		Câble général C1	Câble éplucheuse C2
Lettre de sélection		D	
Coefficient	K1 ou K4		
Coefficient	K2 ou K5		
Coefficient	K6		
Coefficient	K3 ou K7		
Coefficient	K = K1 x K2 x K3 Ou K = K4 x K5 x K6 x k7		
Courant fictif	I'z = I _z / K		
Section du câble normalisée			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vérification de la prise de terre :

Pour assurer la sécurité des personnes, le chef d'équipe demande de vérifier la valeur de la prise de terre de l'entrepôt.

Question 12. **Cocher** les éléments ci-dessous les plus adaptés pour effectuer la mesure de la prise de terre.



Lors de la mesure, l'appareil a indiqué une résistance de terre de **82,5 Ω** .

Sachant que l'entrepôt est actuellement protégé par un différentiel de 300 mA et que ce local est considéré comme sec.

Question 13. **Indiquer** si la valeur mesurée est acceptable. **Justifier** la réponse par un calcul.

--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vérification de l'interrupteur différentiel général de l'entrepôt :

L'entrepôt est actuellement protégé par un interrupteur différentiel Schneider Acti9 avec les caractéristiques suivantes :

Principales	
Gamme	Acti9
Nom du produit	Acti 9 iID
Type de produit ou équipement	Interrupteur différentiel
Nom de l'appareil	iID
Description des pôles	4P
Position du pôle neutre	Gauche
In courant assigné d'emploi	63 A
Type de réseau	CA
Sensibilité du différentiel	300 mA
Temporisation	Instantané
Type	Type AC

Question 14. À l'aide des résultats obtenus à la question 6, **déterminer** si l'interrupteur différentiel sera suffisant après la transformation de l'entrepôt en unité de production d'oignons épluchés. **Justifier** la réponse.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE C : PRÉPARATION DE L'ÉPLUCHEUSE.

Ressources : DTR 1 - DTR 7 – DTR 8

Question 16. Les dimensions de la machine étant connues, **déterminer** la porte d'accès à emprunter pour rentrer l'éplucheuse dans la zone d'implantation qui lui est attribuée. **Justifier** la réponse.

Question 17. Donner la puissance totale de la machine.

Question 18. Compléter le tableau suivant :

Désignation	Puissance moteur	Repère de l'unité sur le plan	Repère du moteur sur le plan
Unité de coupe			
Table de visite à rouleaux			
Tapis de retour			

Question 19. À partir de la plaque signalétique du moteur « tapis retour », **choisir** le couplage adapté pour le raccorder à un réseau 3 x 400 V + N :

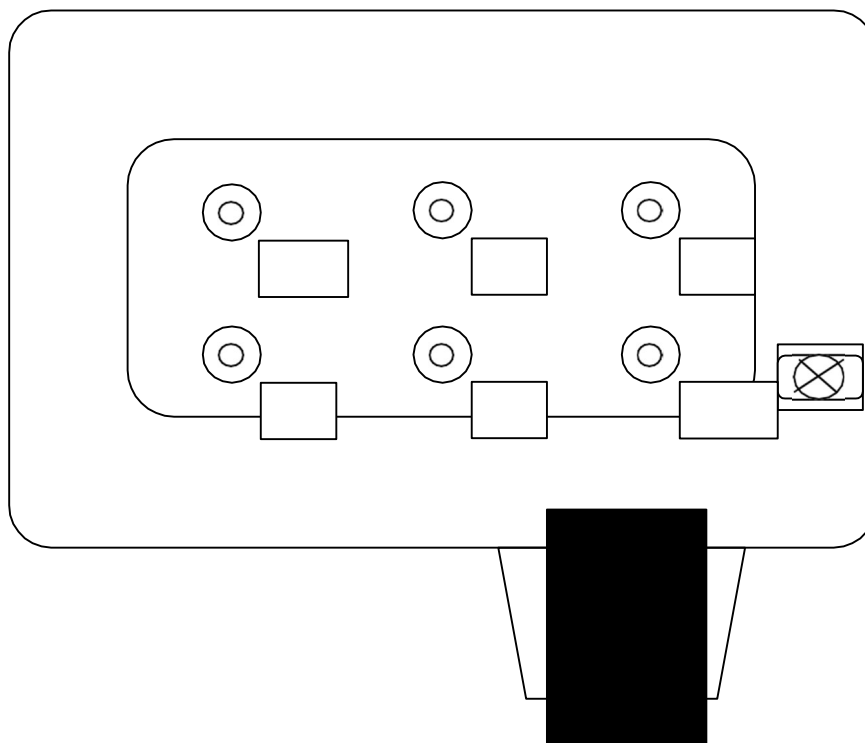
Type de couplage	Symbole

Justification	
---------------	--

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 20. Sur la représentation de la plaque à borne ci-dessous, **indiquer** le nom des bornes et **tracer** les fils du câble d'alimentation.

Question 21. Sur la représentation de la plaque à borne ci-dessous, **représenter** le couplage déterminé à la question 19.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE D : PRÉPARATION DE LA MISE EN SERVICE DE L'ÉPLUCHEUSE.

L'éplucheuse est installée à sa place dans le hangar. La distribution d'énergie électrique a été contrôlée. Il faut maintenant effectuer « la mise en service ».

Après l'inspection visuelle de la machine, qui ne révèle aucun défaut apparent. Les opérations de contrôle préalable à la mise en service vont être effectuées.

Question 22. Les mesures d'équipotentialité des terres sont inférieures à $0,3 \Omega$, sauf une qui est à $1,87 \Omega$. **Préciser** la conformité ou non-conformité des mesures. **Justifier** la réponse.

Mesures	Conformité	Justification
$R \leq 0,3 \Omega$	☐ conforme ☐ non conforme	
$R = 1,87 \Omega$	☐ conforme ☐ non conforme	

Question 23. **Préciser** la conformité ou non-conformité des mesures d'isolement du moteur sous une tension d'essai de 500 VCC. **Justifier** la réponse.

Bornes mesurées	Mesures	Conformité	Justification
U1 – carcasse moteur	834 M Ω	☐ conforme ☐ non conforme	
V1 – carcasse moteur	+ ∞	☐ conforme ☐ non conforme	
W1 – carcasse moteur	438 M Ω	☐ conforme ☐ non conforme	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour finir la mise en service, il est nécessaire de contrôler l'ordre des phases pour l'alimentation des moteurs.

Question 24. Justifier le contrôle de l'ordre des phases.

Question 25. Choisir l'appareil de mesure adapter pour contrôler l'ordre des phases.



Question 26. Nommer le titre d'habilitation nécessaire pour déconsigner la machine et indiquer son symbole :

Titre d'habilitation	Symbole

Question 27. Numéroté les étapes de la déconsignation

Étapes	Action effectuée
1	Enlever le dispositif de mise à la terre et en court-circuit
2	Enlever le dispositif de condamnation
3	Vérifier l'attestation de fin de travaux
4	Remise sous tension du circuit précédemment condamné