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 MELEC, veuillez visiter :
bacpro-melec.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO MELEC • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Baccalauréat professionnel Métiers de l’électricité et de ses environnements connectés - Épreuve E2

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-MELECT-E2** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, choix et dimensionnement** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de l’opération** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité** (3 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpro-melec.fr/assets/annales/bac-pro-melec/Préparation d'une opération/2026/Bac Pro MELEC - Préparation d'une opération - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'entreprise Élec Services 33 prépare l'ajout d'un extracteur triphasé et d'un éclairage complémentaire dans l'atelier municipal de Mérignac. Il faut identifier les récepteurs, vérifier les intensités après ajout et repérer les références réglementaires applicables à l'installation et à la prévention du risque électrique.

Question 1.1. Relever les deux récepteurs à alimenter et indiquer, pour chacun, la nature de son alimentation ainsi que la fonction attendue dans l'atelier.

L'extracteur est alimenté en triphasé 400 V et extrait l'air de l'atelier. L'éclairage est alimenté en monophasé 230 V, entre phase et neutre ; il comprend huit luminaires de 36 W destinés à éclairer la zone de maintenance. Selon le tableau des circuits, l'extracteur est raccordé aux phases L1, L2 et L3, tandis que l'éclairage est affecté à L1. Ces deux équipements répondent donc à des besoins distincts : renouveler l'air et compléter l'éclairage de l'atelier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Extracteur : triphasé 400 V, extraction de l'air. Éclairage : monophasé 230 V, huit luminaires pour éclairer la zone de maintenance.

Question 1.2. À partir des données du DT 2, calculer l'intensité prévue sur chacune des trois phases après l'ajout des récepteurs. Comparer les résultats à la limite de 32 A par phase et conclure sur la réserve disponible.

Pour l'extracteur triphasé équilibré, le courant vaut $I = 3000/(\sqrt{3} \times 400 \times 0,82) = 5,28\ \text{A}$ par phase. L'éclairage consomme $I = (8 \times 36)/(230 \times 0,95) = 1,32\ \text{A}$ sur L1 seulement. Avec les 18 A existants sur chaque phase, les intensités après ajout sont de 24,60 A sur L1 et de 23,28 A sur L2 et L3. Elles restent toutes inférieures à la limite de 32 A : la réserve est suffisante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L1 : 24,60 A, réserve de 7,40 A. L2 et L3 : 23,28 A chacune, réserve de 8,72 A par phase. La limite est respectée.

Question 1.3. Citer une référence réglementaire ou normative du DT 2 applicable à l'installation et une référence concernant la prévention du risque électrique. Pour chacune, préciser son domaine d'application dans cette opération.

La **NF C 15-100** concerne la conception et la réalisation des installations électriques basse tension. Elle s'applique ici aux nouveaux départs, à leurs protections et à la continuité du conducteur de protection. La **NF C 18-510** encadre les opérations sur les installations électriques et la prévention du risque électrique. Elle s'applique notamment à l'identification de l'installation, à sa consignation et aux travaux hors tension effectués par des personnes habilitées. Ces références sont indiquées dans le DT 3 et sont à appliquer dans leur édition en vigueur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

NF C 15-100 : conception et réalisation des installations BT. NF C 18-510 : opérations électriques et prévention du risque électrique.

2. Étude technologique, choix et dimensionnement

L'étude porte sur le dimensionnement des départs électriques de l'extracteur et de l'éclairage, le choix des conducteurs et des protections, puis la vérification des chutes de tension. Les données électriques, les longueurs de parcours, les critères de choix et les prix unitaires figurent dans les documents techniques.

Question 2.1. Calculer le courant d'emploi de l'extracteur avec la relation triphasée fournie au DT 2, puis calculer le courant d'emploi du circuit d'éclairage. Présenter les deux résultats en ampères.

Pour l'extracteur équilibré, le courant est calculé avec la tension entre phases : $I = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos\varphi} = \frac{3000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0{,}82} = 5{,}28\ \text{A}$. Pour l'éclairage, la puissance totale des huit luminaires vaut $8 \times 36 = 288\ \text{W}$. En monophasé, $I = \frac{P}{U \cos\varphi} = \frac{288}{230 \times 0{,}95} = 1{,}32\ \text{A}$. Ces valeurs sont les courants d'emploi à utiliser pour le choix des conducteurs et des protections.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courant d'emploi : extracteur triphasé, 5,28 A ; circuit d'éclairage monophasé, 1,32 A au total.

Question 2.2. Pour chaque circuit, choisir la section de conducteur dans le tableau du DT 2 en vérifiant le courant admissible. Calculer ensuite la chute de tension avec les expressions fournies, comparer chaque résultat à la limite de projet de 3 % et conclure.

Circuit	Câble retenu	Courant admissible	Chute de tension
Extracteur	U1000 R2V 5G2,5 mm²	5,28 A ≤ 20 A	2,16 V, soit 0,54 %
Éclairage	U1000 R2V 3G1,5 mm²	1,32 A ≤ 16 A	1,05 V, soit 0,46 %

Les sections retenues correspondent aux câbles chiffrés au DT 2. Pour l'extracteur, le courant admissible est de 20 A ; pour l'éclairage, il est de 16 A. Les chutes sont calculées avec les longueurs de parcours de 32 m et 28 m, la résistivité et les facteurs de puissance indiqués. Chaque pourcentage reste inférieur à la limite de projet de 3 % : les deux circuits sont conformes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Extracteur : 5G2,5 mm², chute 0,54 %. Éclairage : 3G1,5 mm², chute 0,46 %. Courants admissibles et limite de 3 % respectés.

Question 2.3. À l'aide des données constructeur du DT 2, indiquer la protection à prévoir pour chacun des deux départs et la protection différentielle amont requise. Justifier brièvement la compatibilité entre le courant d'emploi et le calibre retenu.

Les caractéristiques sont celles imposées par la nomenclature du DT 2. Pour l'extracteur, prévoir un disjoncteur tripolaire 10 A, courbe D : son courant d'emploi de 5,28 A est inférieur au calibre. Pour l'éclairage, prévoir un disjoncteur 1P+N 16 A, courbe C : le courant d'emploi de 1,32 A est inférieur au calibre. En amont, retenir un interrupteur différentiel 4 pôles, 40 A, 30 mA, type A. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être compatible avec le tableau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Extracteur : disjoncteur tripolaire 10 A, courbe D. Éclairage : disjoncteur 1P+N 16 A, courbe C. Amont : interrupteur différentiel 4 pôles, 40 A, 30 mA, type A.

Question 2.4. Déterminer le coût d'achat des deux câbles en tenant compte des longueurs d'achat indiquées au DT 2, puis le coût total du matériel de protection et de raccordement de la nomenclature du DT 2. Présenter le coût global hors taxes.

Matériel	Calcul	Coût HT
Câble extracteur	36 × 4,80 €	172,80 €
Câble éclairage	31 × 2,10 €	65,10 €
Protections et raccordement	28 + 12 + 68 + 2 × 4 + 6	122,00 €
Total	172,80 + 65,10 + 122,00	359,90 €

Les longueurs d'achat fixées au DT 2 sont de 36 m pour le câble extracteur et de 31 m pour le câble éclairage. Le matériel de protection et de raccordement comprend les deux disjoncteurs, l'interrupteur différentiel, deux boîtes de dérivation et le lot de repérage. La somme des postes donne le coût global d'approvisionnement hors taxes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût global des câbles, protections et matériels de raccordement : 359,90 € HT.

3. Préparation de l’opération

Il faut préparer le dossier de travail de l’équipe pour l’intervention prévue le 15 juin 2026, en complétant la nomenclature et l’ordonnancement des tâches. Les documents réponses demandent de préciser les quantités et caractéristiques des fournitures, les moyens de contrôle et les traces attendues avant la remise à disposition de l’atelier.

Question 3.1. Compléter le DR 1 en indiquant, pour chaque ligne, la quantité à approvisionner, les caractéristiques retenues et le coût correspondant. Utiliser le coût global calculé à la question 2.4 pour vérifier la cohérence de la nomenclature.

Les longueurs d’achat des câbles sont imposées au DT 2. Les autres fournitures sont comptées à l’unité, sauf le repérage, vendu en lot. Les coûts sont calculés par quantité × prix unitaire : câble extracteur, 36 × 4,80 = 172,80 €; câble éclairage, 31 × 2,10 = 65,10 €; deux boîtes, 2 × 4,00 = 8,00 €. Les caractéristiques des protections reprennent celles prescrites au DT 2.

Désignation	Caractéristiques retenues	Quantité	Prix unitaire HT	Coût HT
Câble extracteur	U1000 R2V, 5G2,5 mm²	36 m	4,80 €/m	172,80 €
Câble éclairage	U1000 R2V, 3G1,5 mm²	31 m	2,10 €/m	65,10 €
Disjoncteur départ extracteur	Tripolaire, 10 A, courbe D	1	28,00 €	28,00 €
Disjoncteur départ éclairage	1P+N, 16 A, courbe C	1	12,00 €	12,00 €
Interrupteur différentiel amont	4 pôles, 40 A, 30 mA, type A	1	68,00 €	68,00 €
Boîtes de dérivation	Avec accessoires de raccordement	2	4,00 €	8,00 €
Repérage et étiquettes	Lot pour les deux départs	1 lot	6,00 €	6,00 €

Total vérifié : 172,80 + 65,10 + 28,00 + 12,00 + 68,00 + 8,00 + 6,00 = 359,90 € HT.

DR 1 complété : nomenclature et coût

Désignation	Caractéristiques retenues	Quantité	Prix unitaire HT	Coût HT
Câble extracteur	R2V 5G2,5 mm²	36 m	4,80 €/m	172,80 €
Câble éclairage	R2V 3G1,5 mm²	31 m	2,10 €/m	65,10 €
Disjoncteur départ extracteur	3P, 10 A, courbe D	1	28,00 €	28,00 €
Disjoncteur départ éclairage	1P+N, 16 A, courbe C	1	12,00 €	12,00 €
Interrupteur différentiel amont	4P, 40 A, 30 mA, type A	1	68,00 €	68,00 €
Boîtes de dérivation	Avec accessoires	2	4,00 €	8,00 €
Repérage et étiquettes	Lot, 2 départs	1 lot	6,00 €	6,00 €
TOTAL HT				359,90 € HT

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total d’approvisionnement : 359,90 € HT pour les deux câbles, les protections, les boîtes et le lot de repérage.

Question 3.2. Compléter le DR 2 en ordonnant les tâches de préparation et de réalisation. Indiquer au minimum les opérations de repérage, de mise en sécurité, de pose des cheminements, de tirage, de raccordement et de vérifications. Faire apparaître les contrôles ou points d'arrêt nécessaires avant la remise à disposition de l'atelier.

L'ordre suit la préparation, la mise en sécurité, la pose puis les contrôles. Le raccordement ne commence qu'après consignation et vérification d'absence de tension. Les opérations électriques sont réalisées par des personnes habilitées. Toute incohérence entre le repérage, le schéma et l'installation impose l'arrêt et l'alerte du responsable.

Ordre	Tâche	Moyens, contrôles ou précautions	Résultat attendu / trace
1	Repérer les équipements, le tableau et les cheminements	Plan, repérage sur site, longueurs et liste du matériel	Repérage validé, matériel préparé
2	Mettre en sécurité la partie d'installation concernée	Identifier et séparer les sources, condamner, signaler, effectuer la VAT	Consignation et absence de tension confirmées
3	Installer et fixer les cheminements prévus	Balisage, outils adaptés, circulations et accès dégagés	Cheminements fixés sans gêne
4	Tirer et repérer les câbles des deux départs	U1000 R2V 5G2,5 mm² et 3G1,5 mm²; repérage aux deux extrémités	Câbles posés et repérés
5	Raccorder protections, conducteurs actifs et conducteurs de protection	Contrôle visuel des connexions et continuité du PE	Raccordements conformes, départs identifiés
6	Effectuer les vérifications et essais avant remise à disposition	Vérifications électriques prescrites, essais fonctionnels; point d'arrêt avant remise sous tension	Résultats consignés et accord du responsable
7	Nettoyer la zone et transmettre les informations de fin de chantier	Retirer outils et déchets, fermer les enveloppes, mettre à jour le repérage	Zone propre, dossier transmis

DR 2 complété : ordre et contrôles

Ordre	Tâche	Moyens, contrôles ou précautions	Résultat attendu / trace
1	Repérer les équipements, le tableau et les cheminements sur site	Repérage validé, matériel prêt	
2	Mettre en sécurité la partie d'installation concernée	Consignation et VAT validées	
3	Installer et fixer les cheminements prévus	Balisag libres Cheminement fixé	
4	Tirer et repérer les câbles des deux départs	T Câbles posés, repérés	
5	Raccorder les protections, les conducteurs actifs et les conducteurs de protection	Raccordements conformes	
6	Effectuer les vérifications et essais avant remise à disposition	Résultats consignés, accord obtenu	
7	Nettoyer la zone et transmettre les informations de fin de chantier	Zone propre, dossier transmis	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : repérage, consignation, cheminements, tirage, raccordement, vérifications et essais, puis nettoyage et transmission du dossier.

Question 3.3. Indiquer deux vérifications à effectuer avant la mise en service et préciser, pour chacune, le résultat ou la trace attendue dans le dossier de l'installation.

Avant la mise en service, vérifier la conformité des raccordements et du repérage, puis effectuer les contrôles électriques prévus par les procédures applicables. Les résultats sont conservés dans le dossier et transmis au responsable de chantier.

- **Continuité du conducteur de protection :** contrôler la continuité jusqu'aux récepteurs et consigner le résultat dans la fiche de vérification.
- **Contrôle visuel des raccordements et du repérage :** vérifier les connexions, l'identification des départs et la fermeture des enveloppes; noter le contrôle dans le compte rendu.

La remise sous tension nécessite l'autorisation du responsable, après retrait des outils.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer dans le dossier la continuité du conducteur de protection et le contrôle visuel des raccordements et du repérage.

4. Prévention et sécurité

Les raccordements doivent être réalisés hors tension par des personnes habilitées, conformément aux prescriptions applicables et aux instructions de l'employeur. Il faut identifier les risques du chantier, organiser la mise en sécurité électrique et prévoir le maintien d'une zone de travail sûre et propre.

Question 4.1. Relever trois risques présents sur cette intervention et associer à chacun une mesure de prévention adaptée, en s'appuyant sur le DT 3.

Trois risques du chantier et les mesures adaptées indiquées au DT 3 :

- **Risque électrique** en cas d'erreur d'identification ou de remise sous tension : identifier les sources, consigner, baliser et vérifier l'absence de tension.
- **Chute de hauteur** pendant les travaux en partie haute : utiliser un moyen d'accès adapté et les équipements de protection prévus par l'évaluation des risques.
- **Blessure lors de la coupe, du dénudage ou de la fixation** : utiliser des outils adaptés et en vérifier l'état, avec les EPI définis par l'employeur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Risque électrique : identifier, consigner et vérifier l'absence de tension. Chute : accès adapté et protections. Blessure : outils adaptés et contrôlés, EPI requis.

Question 4.2. Décrire, dans l'ordre, les actions à prévoir pour mettre en sécurité l'installation électrique avant le raccordement des nouveaux départs. Préciser le rôle de la vérification d'absence de tension et la conduite à tenir si le périmètre de consignation ne correspond pas à l'installation concernée.

1. Par des personnes habilitées, identifier l'installation et les sources concernées à partir des documents et du repérage sur site.
2. Séparer les sources, condamner les organes de séparation et signaler l'interdiction de manœuvre.
3. Contrôler le vérificateur d'absence de tension avant usage, vérifier l'absence de tension sur l'installation concernée, puis contrôler de nouveau l'appareil après usage.

La vérification confirme l'absence de tension avant raccordement. Si le repérage, le schéma ou le périmètre consigné ne correspond pas à l'installation, arrêter l'opération et alerter le responsable.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Identifier, séparer, condamner et signaler les sources, puis vérifier l'absence de tension. Toute incohérence impose l'arrêt de l'opération et l'alerte du responsable.

Question 4.3. Indiquer deux dispositions à prendre pour maintenir l'atelier sûr et propre pendant et à la fin de l'intervention, notamment concernant les déchets et la remise en état de la zone.

Pendant les travaux, baliser la zone et maintenir les circulations et les accès de maintenance dégagés. Collecter et évacuer les déchets du chantier pour éviter poussières, obstacles et heurts.

À la fin, retirer les outils et déchets, fermer les enveloppes et remettre la zone en état. Mettre à jour le repérage et transmettre les résultats au responsable ; la remise à disposition intervient après son autorisation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Balisage et circulations dégagées pendant les travaux ; déchets évacués, zone remise en état et dossier transmis au responsable en fin d’intervention.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés, session 2026, porte le code 26-BCP-MELECT-E2. D'une durée de trois heures et de coefficient 3, elle concerne l'ajout d'un extracteur triphasé et d'un éclairage dans un atelier municipal. Elle évalue l'analyse électrique, le dimensionnement, la préparation des fournitures et l'organisation sécurisée de l'intervention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un récepteur triphasé équilibré, le courant vaut I = P / (√3 × U × cos φ), où U est la tension composée.
- Pour un récepteur monophasé, le courant vaut I = P / (U × cos φ), avec la tension phase-neutre.
- La section doit supporter le courant d'emploi et la chute de tension de chaque circuit ne doit pas dépasser 3 %.
- La mise hors tension prévoit l'identification, la séparation des sources, la condamnation et la vérification d'absence de tension.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les formules, les unités et les étapes des calculs, puis arrondir les résultats au centième si nécessaire.
- Répartir le courant de l'extracteur sur L1, L2 et L3, et ajouter le courant d'éclairage uniquement à L1.
- Respecter les sections, longueurs d'achat et caractéristiques de protections précisées dans le DT 2.
- En cas d'incohérence entre le repérage, le schéma ou l'installation, arrêter l'opération et alerter le responsable.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le courant d'un récepteur triphasé équilibré ?

Utilisez I = P / (√3 × U × cos φ), avec P en watts, U en volts entre phases et cos φ le facteur de puissance. Pour l'extracteur du sujet, la tension composée à utiliser est de 400 V.

Q : Comment vérifier qu'une section de câble convient au circuit ?

Comparez d'abord le courant d'emploi au courant admissible fourni pour la section et les conditions de pose. Calculez ensuite la chute de tension avec la formule du dossier et vérifiez qu'elle ne dépasse pas 3 %.

Q : Dans quel ordre organiser les tâches de l'intervention ?

Repérez d'abord l'installation et les parcours, puis mettez en sécurité et balisez la zone. Posez les cheminements, tirez et repérez les câbles, raccordez, effectuez les vérifications et essais, nettoyez la zone et transmettez les résultats.

Q : Quelles vérifications et traces prévoir avant la remise à disposition ?

Contrôlez notamment les raccordements, le repérage et la continuité du conducteur de protection, puis effectuez les vérifications électriques et essais fonctionnels prévus. Conservez les résultats, mettez le repérage à jour et attendez l'autorisation du responsable avant la remise sous tension.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpro-melec.fr/assets/annales/bac-pro-melec/Préparation d'une opération/2026/Bac Pro MELEC - Préparation d'une opération - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MELEC : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.