

SESSION 2024

CAPLP et CAFEP
Concours externe

Section
GÉNIE ÉLECTRIQUE

Option
ÉLECTROTECHNIQUE ET ÉNERGIE

Épreuve écrite disciplinaire appliquée

L'épreuve porte sur la conception d'une séquence d'enseignement, à partir de l'analyse et l'exploitation pédagogique d'un dossier technique.

Le thème de la séquence propre à chaque option est proposé par le jury. Le dossier technique fourni au candidat, caractéristique de la section et option du concours, comporte les éléments nécessaires à l'étude.

L'épreuve permet de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation de la séquence pédagogique, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation ou associés au thème proposé).

Durée : 5 heures

L'usage de la calculatrice est autorisé dans les conditions relevant de la circulaire du 17 juin 2021 BOEN du 29 juillet 2021.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P.

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie. Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	5200J	102	9312

► Concours externe du CAFEP/CAPLP de l'enseignement privé :

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	5200J	102	9312

DOSSIER SUJET

Le sujet comporte trois dossiers :

- le **dossier sujet** constitué de quatre parties indépendantes :
 - partie A : écriture d'une séquence pédagogique ;
 - partie B : organisation pédagogique d'une séance de co-intervention ;
 - partie C : écriture d'une séance de mesurages sur site industriel ;
 - partie D : proposition de bilan intermédiaire et fiche d'évaluation.
- Le **dossier technique et ressources** dans lequel les documents sont repérés DTR.
- Le **dossier des documents réponses** repérés DR.

Conseils aux candidats

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) la signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

Le(la) candidat(e) rédige ses réponses sur une ou plusieurs copies vierges normalisées en repérant systématiquement le numéro de la question traitée. Chaque page sera numérotée.

Il convient de changer de page au début de chaque nouvelle partie.

Certaines questions conduisent aussi le candidat à compléter un document réponse (DR).

L'ensemble du dossier des documents-réponses sera rendu y compris les documents non complétés.

La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter **aucun signe distinctif**, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Toutes les parties sont indépendantes.

Une lecture complète du sujet et dossier technique et ressources est conseillée avant de composer.

SOMMAIRE

Présentation du contexte	page 4
Partie A – Écriture d'une séquence pédagogique	page 5
Partie B – Organisation pédagogique d'une séance de co-intervention	page 7
Partie C – Écriture d'une séance de mesurages sur site industriel	page 8
Partie D – Proposition de bilan intermédiaire et fiche d'évaluation	page 9
D1 - Bilan intermédiaire premier semestre	
D2 - Fiche d'évaluation mise en service pour remédiation	

PRÉSENTATION DU CONTEXTE

Vous êtes affecté(e) comme enseignant(e) de génie électrique option électrotechnique et énergie dans un lycée de l'Essonne de l'Académie de Versailles.

Cet établissement propose une formation, composée de deux divisions pouvant accueillir chacune 24 élèves, au baccalauréat professionnel Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés (MELEC).

Vous faites partie de l'équipe disciplinaire du domaine professionnel bac pro MELEC composée de six professeurs.

PARTIE A : ÉCRITURE D'UNE SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE

Mise en situation

Le scénario retenu par l'établissement pour le plateau technique représente un éco-quartier (DTR 2).

L'équipe d'électrotechnique du lycée a commandé une borne IRVE de 7,4 kW monophasée mode 2 et 3 pour une utilisation publique.

La séquence pédagogique 8 étudiée va permettre de réaliser la mise en œuvre des systèmes de la rue connectée, dont la borne IRVE nouvellement achetée.

Vous êtes chargé de la préparation des documents pédagogiques de cette séquence 8 pour la classe de 1^{ère} bac pro MELEC qui se déroule durant le mois de janvier pour une durée de 4 semaines.

Dossier technique et ressources : DTR 1 à DTR 5.

Documents réponses : DR A1, DR A6, DR A7.

A.1. Proposer le positionnement de la borne de recharge sur le plateau technique (document DR A1).

A.2. Rédiger l'objectif de la séquence 8.

A.3. Identifier les supports propices aux activités possibles durant cette séquence.

A.4. Déterminer le volume horaire hebdomadaire de votre enseignement avec la classe de première et en déduire la durée de totale de la séquence 8.

A.5. Proposer une organisation de la séquence pédagogique 8 durant laquelle les élèves appréhendent des activités du bac pro MELEC ; tous les élèves devront aborder la fibre optique au moins une fois.

La proposition présentera : le nombre de séances classe entière et à effectifs réduits, les supports, les activités, les tâches, les compétences, la durée de chaque activité, l'organisation des binômes sur le plateau technique.

A.6. Afin de réaliser, sur le plateau technique, l'alimentation monophasée de la borne de charge IRVE en mode enterré sous fourreaux depuis le coffret de rue, **préciser** sur la fiche contrat E31 (document DR A6) : l'activité, les tâches, les compétences mises en œuvre, les attitudes, le secteur d'activité et la mise en situation professionnelle.

A.7. Compléter la fiche de préparation de séance classe entière sur le document DR A7 (organisation, temps, etc.) concernant le déroulement du cours afin de faire travailler les élèves sur les points suivants :

- déterminer les règles d'installations des IRVE ;
- énoncer les différents niveaux de qualification des installateurs.

PARTIE B : ORGANISATION PÉDAGOGIQUE D'UNE SÉANCE DE CO-INTERVENTION

Mise en situation

Lors d'un forum sur l'orientation et l'insertion des jeunes dans l'Essonne, le directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques de l'établissement a rencontré le dirigeant d'une entreprise d'installation et d'exploitation de panneaux photovoltaïques.

Pour faire face aux difficultés de recrutement et de formation sur les métiers du secteur photovoltaïque, le dirigeant souhaite organiser des actions de communication et de sensibilisation en direction des établissements scolaires locaux.

L'action phare est d'organiser des temps de formation sur des sites industriels (exemple : toit terrasse photovoltaïque d'un immeuble de bureaux basé en Essonne).

Afin d'anticiper ces temps de formation, une séance de co-intervention est mise en place avec votre collègue de mathématiques/sciences physiques-chimie. Elle se déroulera sur le plateau technique électrotechnique du lycée.

Dossier technique et ressources DTR 4 à DTR 9.

Documents réponses DR B5.

B.1. Identifier dans le référentiel du bac pro MELEC et dans le programme de physique-chimie la ou les thématique(s) commune(s) relative(s) à l'installation photovoltaïque mise à disposition.

B.2. Préciser la partie à développer du programme de physique-chimie.

B.3. Déterminer l'activité visée, les compétences et les prérequis nécessaires en enseignement professionnel pour cette séance de co-intervention.

B.4. Définir une problématique pour l'activité ciblée.

B.5. Proposer, sur le document réponse (DR B5), une organisation temporelle de séance faisant apparaître les différentes activités des élèves, les actions des enseignants et le mode d'animation de cette séance de co-intervention d'une durée de 55 minutes et permettant d'appréhender la conversion d'énergie.

PARTIE C : ÉCRITURE D'UNE SÉANCE DE MESURAGES SUR SITE INDUSTRIEL

Mise en situation

L'équipe pédagogique électrotechnique du lycée retient la proposition du dirigeant d'entreprise d'organiser un temps de formation sur l'installation du champ photovoltaïque du toit terrasse de l'immeuble de bureaux.

Vous vous rendez, avec votre groupe de 12 élèves, sur le site de production photovoltaïque connecté au réseau.

Lors de cette activité sur site d'une durée prévue de deux heures, il est convenu que le professeur accompagnateur, habilité par l'entreprise, intervienne dans le local technique. Le directeur de l'entreprise quant à lui présentera son entreprise et l'installation photovoltaïque depuis le toit terrasse sécurisé.

Plusieurs activités seront réalisées dans le local technique (mesures thermiques pour vérification du serrage des connexions dans le TGBT, mesures de grandeurs électriques caractéristiques et relevés au niveau des onduleurs).

Dossier technique et ressources DTR 3, DTR 4, DTR 10.

C.1. Déterminer l'activité caractéristique du bac pro MELEC qui peut être développée sur le site.

C.2. Proposer une organisation des activités sur le site pour le groupe de 12 élèves.

C.3. Préparer un document élèves relatif aux activités de mesurage et de maintenance préventive menées sur le site.

C.4. Proposer les éléments essentiels à retenir lors de la synthèse de ces activités de mesurage et de maintenance préventive au retour en classe.

PARTIE D : PROPOSITION DE BILAN INTERMÉDIAIRE ET FICHE D'ÉVALUATION

D1. Bilan intermédiaire premier semestre

Mise en situation

Le premier semestre se termine et le conseil de la classe 1^{ère} bac pro MELEC approche. Il est temps d'élaborer les bilans intermédiaires suite à 6 évaluations formatives sur les 13 compétences pour chaque élève du groupe.

Dossier technique et ressources DTR 3, DTR 4, DTR 5, DTR 11, DTR12, DTR 13.
Documents réponses DR D1.1, DR D2.1.

D.1.1. Etablir, sur le document DR D1.1, le bilan intermédiaire de compétences des activités pour les 6 évaluations réalisées au cours du semestre pour un élève du groupe.

Préciser la couleur retenue correspondant au niveau d'acquisition pour chaque compétence : vert foncé : « VF », vert clair : « VC », orange : « O », rouge : « R »

D.1.2. Pour cet élève, **en déduire** un bilan de compétences par unité certificative.

D.1.3. Rédiger une appréciation globale par unité pour le bulletin scolaire de cet élève.

D.1.4. A l'issu des bilans intermédiaires de l'ensemble du groupe élève, **proposer** une synthèse globale pour le groupe en prévision du conseil de classe.

D.1.5. Identifier les besoins individuels de « Camille » et proposer des axes de remédiation.

D2. Fiche d'évaluation mise en service pour remédiation

Mise en situation

Pour remédier aux difficultés rencontrées par « Morgan » lors de ses mises en service, il lui est proposé une activité pratique de remédiation (livraison de la borne IRVE).

D.2.1. Au regard de la proposition d'activité professionnelle relative à la mise en service de la borne IRVE (DTR 13), **sélectionner** les critères d'évaluation et **préciser** les indicateurs de réussite correspondants (document DR D2.1).

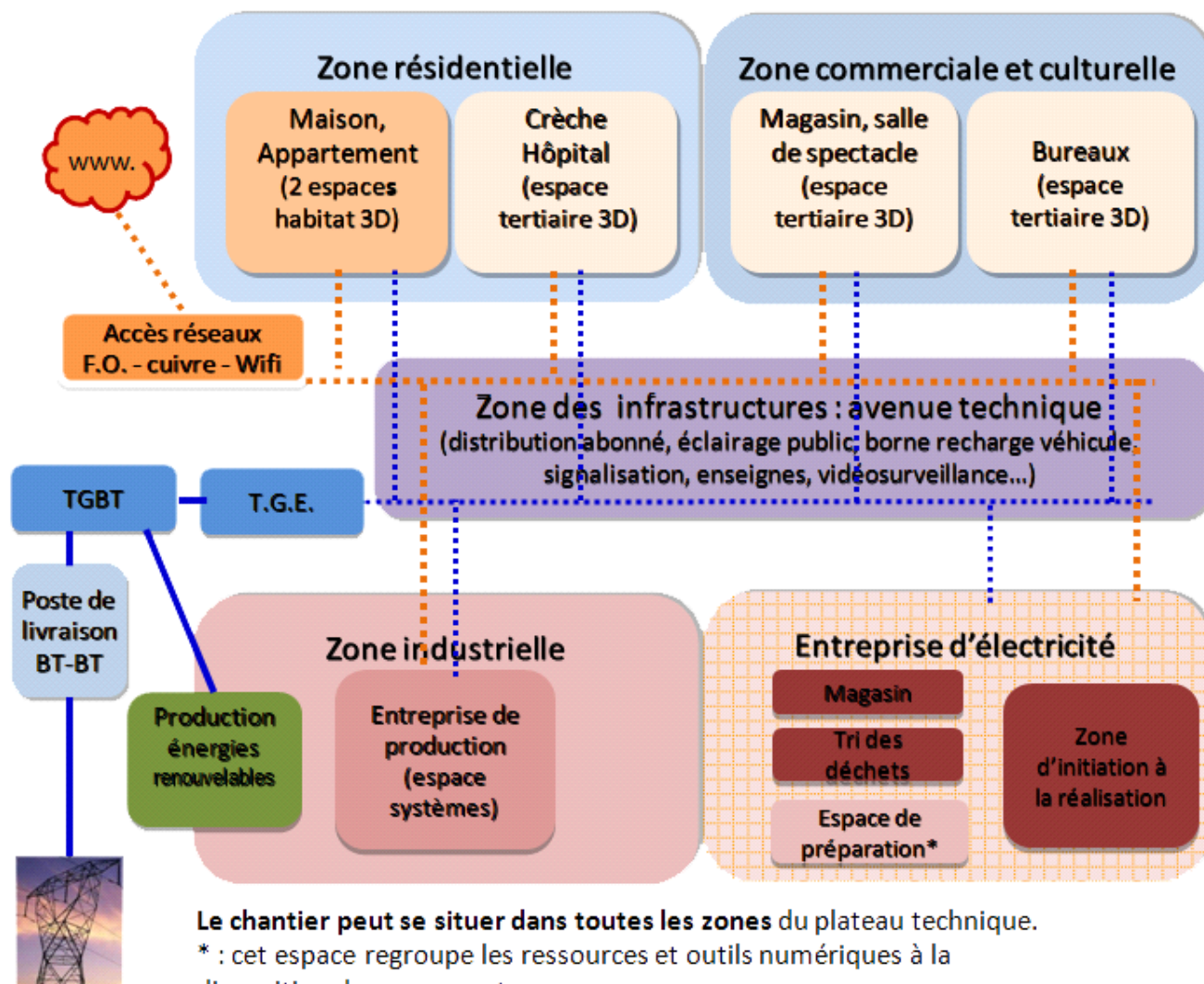
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES



SOMMAIRE

Titres	Repères	Page
Organisation des plateaux techniques bac pro MELEC et emploi du temps du professeur	DTR1	3
Scénario de l'éco-quartier	DTR2	4
Matrice tâches professionnelles/compétences	DTR3	5
Activités et tâches du référentiel bac pro MELEC	DTR4	6
Définition des compétences	DTR5	7
Connaissances associées « chaine d'énergie » et « grandeurs électriques »	DTR6	20
Extrait du programme physiques-chimie classe terminale professionnelle groupement 2	DTR7	22
Les modalités de co-intervention	DTR8	24
Ressources utilisées pour la co-intervention	DTR9	25
Installation photovoltaïque de l'entreprise	DTR10	26
Fiches d'évaluation des différents TP	DTR11	27
Bilan intermédiaire de l'ensemble du groupe d'élèves	DTR12	33
TP de mise en service	DTR13	34

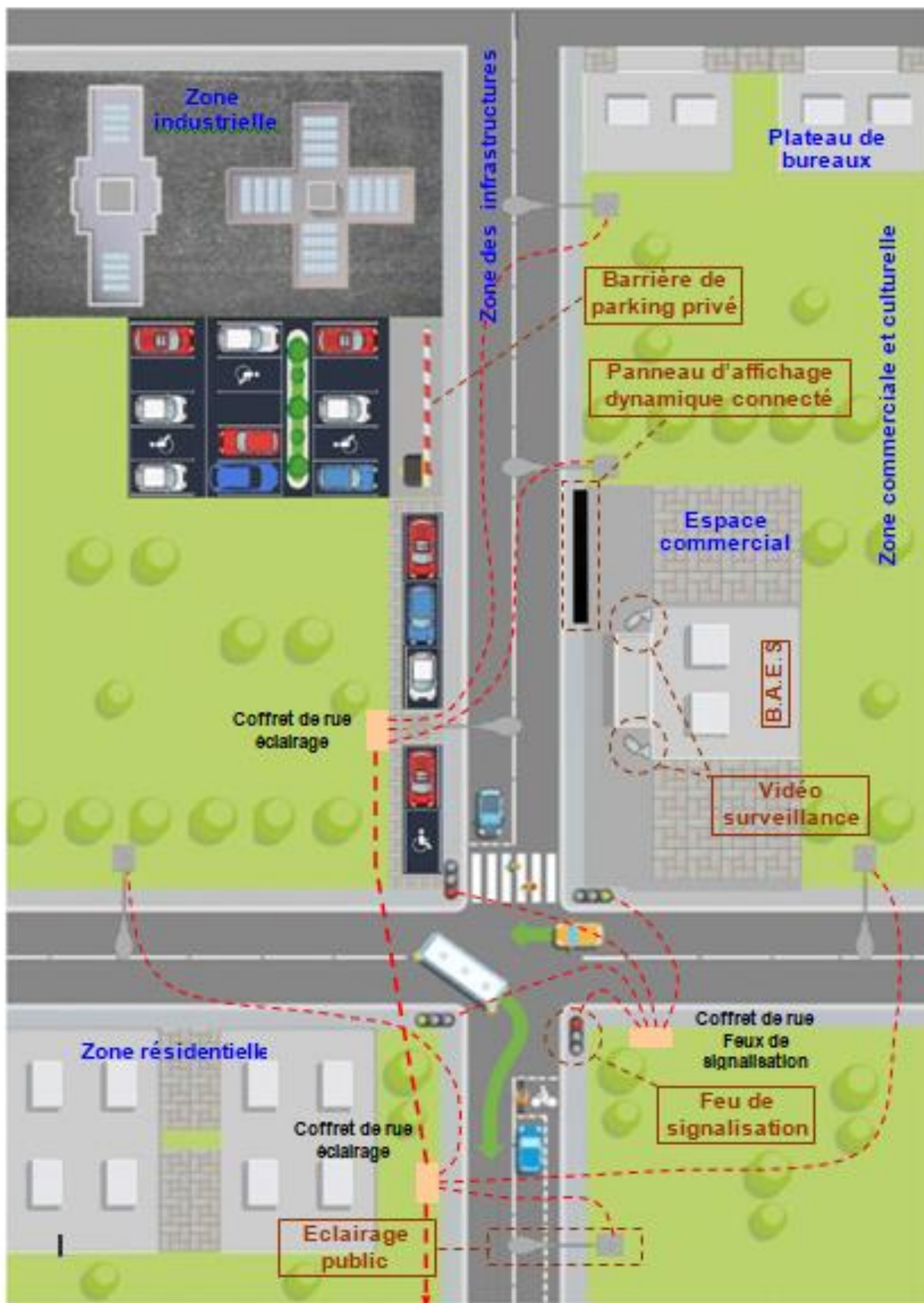
DTR 1 : organisation des plateaux techniques bac pro MELEC et emploi du temps du professeur



(Source : Repère pour la formation bac pro MELEC)

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
8H15		TEC.PROFESSIONNELLES <TMELEC1> AT26		TEC.PROFESSIONNELLES <1MELEC1> GA AT25	TEC.PROFESSIONNELLES <TMELEC1> GB AT11
9H10		TEC.PROFESSIONNELLES <1MELEC1> AT26			
10H05 10H20		* CO-INTER EP-SCIENCES <TMELEC1> AT26	* CO-INTER EP-FRANCAIS <TMELEC1> AT26		
11H15		A	B		
11H50					
13H25					
14H20					
15H15 15H30	TEC.PROFESSIONNELLES <TMELEC1> GA AT11	TEC.PROFESSIONNELLES <1MELEC1> GA AT25			
16H25					
17H20					

DTR 2 : scénario de l'éco-quartier



DTR 3 : matrice tâches professionnelles/compétences

MATRICE TÂCHES COMPÉTENCES		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
ATTITUDES PROFESSIONNELLES ASSOCIÉES		AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP2	AP3
		AP5	AP2	AP3	AP2	AP5			AP4	AP4	AP4		AP3	AP4
			AP4	AP5	AP4				AP5		AP5		AP5	AP5
Activité1 – Préparation des opérations de réalisation, de mise en service, de maintenance	T 1-1	2		2							2	2	2	
	T 1-2	2									2		2	
	T 1-3		2								1	2	1	
	T1-4	2	2								1		1	
Activité2 – Réalisation	T 2-1		2								1			
	T 2-2		1		2	2					1	1		
	T 2-3		1		2	2					1	1		
	T 2-4		2								1		2	
	T 2-5		2								1		2	
	T 2-6		2		2						1			
Activité3 – Mise en Service	T 3-1		1			2	2	2	1	1	1			
	T 3-2		1			2	2	2	1	1	1			
Activité4 - Maintenance	T 4-1		1			2		2		2	1			
	T 4-2		2			2	2	2	2	2	1			
Activité5 - Communication	T 5-1										2	2	2	1
	T 5-2										1		2	2
	T 5-3	1									1	1	1	2
Compétences Bac Pro MELEC	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	
Certification des compétences BAC	E2	E31	E2	E31	E32	E32	E32	E33	E33	E2	E2	E31	E32	

Poids 1 : compétence secondaire pour réaliser la tâche.

Poids 2 : compétence essentielle pour réaliser la tâche.

(Source : référentiel bac pro MELEC)

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

Activité 1 - préparation des opérations de réalisation, de mise en service, de maintenance
<p>T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple</p> <p>T 1-2 : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution</p> <p>T 1-3 : vérifier et compléter si besoin la liste des matériels électriques, équipements et outillages nécessaires aux opérations</p> <p>T 1-4 : répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants</p>
Activité 2 - réalisation
<p>T 2-1 : organiser le poste de travail</p> <p>T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques</p> <p>T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques</p> <p>T 2-4 : gérer les activités de son équipe</p> <p>T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants</p> <p>T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable</p>
Activité 3 - mise en service
<p>T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation</p> <p>T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation</p>
Activité 4 - maintenance
<p>T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>
Activité 5 - communication
<p>T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation</p> <p>T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe</p> <p>T 5-3 : conseiller le client, lui proposer une prestation complémentaire, une modification ou une amélioration</p>

COMPÉTENCE C1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte			
Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple</p> <p>T 1-2 : rechercher et expliciter les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution</p> <p>T 1-4 : répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1 et 3 • Outils numériques spécifiques du métier (logiciels de schémas, de calculs, ...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fournisseurs/distributeurs, ...) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Les informations nécessaires sont recueillies • Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées • Les contraintes liées à l'efficacité énergétique sont repérées • Les risques professionnels sont évalués • Les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées • Les contraintes environnementales sont recensées • Les interactions avec les autres intervenants sont repérées • Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées

COMPÉTENCE C2 : Organiser l'opération dans son contexte

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 1-3 : vérifier et compléter si nécessaire la liste des matériels, équipements et outillages nécessaires aux opérations</p> <p>T 1-4 : répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants</p> <p>T 2-1 : organiser le poste de travail</p> <p>T 2-4 : gérer les activités de son équipe</p> <p>T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants</p> <p>T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Outils numériques spécifiques du métier (logiciel planification, agenda partagé ...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fabricants/distributeurs, ...) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP2 : faire preuve d'esprit d'équipe • AP4 : faire preuve d'initiative 	<ul style="list-style-type: none"> • Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés • Le bon d'approvisionnement ou bon de commande est complété • Les tâches sont réparties en fonction des habilitations et des certifications des électriciens affectés • La répartition des tâches prend en compte l'avancement des autres intervenants • Les activités sont organisées de manière chronologique • Les contraintes propres au poste de travail y compris environnementales sont prises en compte • Les activités sont (ré)organisées en fonction des aléas (techniques, organisationnels, ...) • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées • Le poste de travail est organisé avec ergonomie • Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages • Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre

COMPÉTENCE C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple</p>	<p><u>Secteurs d'activité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p><u>Éléments d'environnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation <p><u>Ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier 1 • Outils numériques spécifiques du métier (logiciels de schémas, de calculs ...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fabricants/distributeurs, ...) 	<p><u>Connaissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p><u>Attitudes professionnelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP3 : faire preuve de curiosité et d'écoute • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Le dossier technique des opérations est constitué et complet • La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente • La solution technique proposée intègre les enjeux d'efficacité énergétique

COMPÉTENCE C4 : Réaliser une installation de manière éco-responsable

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques</p> <p>T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques</p> <p>T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Outillage, consommable, équipements... 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP2 : faire preuve d'esprit d'équipe • AP4 : faire preuve d'initiative 	<ul style="list-style-type: none"> • Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art • Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art • Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art • Les adaptations techniques nécessaires sont réalisées • Les réalisations respectent les contraintes liées à l'efficacité énergétique • Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées • Les déchets sont triés et évacués de manière sélective • Le consommable est utilisé sans gaspillage • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées • Les procédures de respect de l'environnement des lieux et des biens sont appliquées

COMPÉTENCE C5 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques</p> <p>T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques</p> <p>T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation</p> <p>T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation</p> <p>T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p><u>Secteurs d'activité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p><u>Éléments d'environnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p><u>Ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Appareils de mesures • Outils numériques spécifiques 	<p><u>Connaissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques et mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p><u>Attitudes professionnelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés • Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées • Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées • Les essais adaptés sont réalisés • Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

COMPÉTENCE C6 : Régler, paramétrer les matériels de l'installation

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation</p> <p>T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Outils numériques spécifiques du métier (interface de paramétrage, ...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fabricants/distributeurs, ...) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision 	<ul style="list-style-type: none"> • Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions • Les réglages prennent en compte l'efficacité énergétique • Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

COMPÉTENCE C7 : Valider le fonctionnement de l'installation

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation</p> <p>T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation</p> <p>T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p><u>Secteurs d'activité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p><u>Éléments d'environnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réellesur tout ou partie d'une installation <p><u>Ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 	<p><u>Connaissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p><u>Attitudes professionnelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision 	<ul style="list-style-type: none"> • L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions • Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique) • Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

COMPÉTENCE C8 : Diagnostiquer un dysfonctionnement

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Outils numériques (module de dialogue homme/machine...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fabricants/distributeurs, ...) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Diagnostic <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP4 : faire preuve d'initiative • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Les informations relatives au dysfonctionnement sont analysées • Le fonctionnement de l'installation est analysé • Le diagnostic est posé • Le diagnostic est pertinent et complet • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

COMPÉTENCE C9 : Remplacer un matériel électrique

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Outils numériques spécifiques du métier • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fabricants/distributeurs ...) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP4 : faire preuve d'initiative 	<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel électrique à remplacer est identifié • Le matériel électrique à remplacer est correctement déposé • Le matériel électrique de remplacement est correctement choisi • Le matériel électrique de remplacement est correctement installé • Le fonctionnement est vérifié après rétablissement des énergies • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

COMPÉTENCE C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple</p> <p>T 1-2 : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution</p> <p>T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation</p> <p>T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe</p>	<p><u>Secteurs d'activité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p><u>Éléments d'environnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle ou simulée de tout ou partie d'une installation <p><u>Ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier 1, 2 et 3 • Applications numériques • Supports de communication 	<p><u>Connaissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p><u>Attitudes professionnelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP4 : faire preuve d'initiative • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Les applications numériques (logiciels* de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence • La recherche d'information est faite avec pertinence • Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence • Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable <p>* : les logiciels sont « simples à utiliser »</p>

COMPÉTENCE C11 : Compléter les documents liés aux opérations

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple</p> <p>T 1-3 : vérifier et compléter si nécessaire la liste des matériels, équipements et outillages nécessaires aux opérations</p> <p>T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier 1, 2 et 3 • Outils numériques spécifiques du métier (logiciels de schémas, de calculs, ...) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision 	<ul style="list-style-type: none"> • Les documents à compléter sont identifiés • Les informations nécessaires sont identifiées • Les documents sont complétés ou modifiés correctement

COMPÉTENCE C12 : Communiquer entre professionnels sur l'opération

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple</p> <p>T 1-2 : rechercher et expliciter les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution</p> <p>T 2-4 : gérer les activités de son équipe</p> <p>T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants</p> <p>T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation</p> <p>T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier 1, 2 et 3 • Outils numériques spécifiques du métier (logiciels de schémas, de calculs ...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fournisseurs/distributeurs) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP2 : faire preuve d'esprit d'équipe • AP3 : faire preuve de curiosité et d'écoute • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Les informations nécessaires à la communication (les contraintes des autres intervenants, les aléas rencontrés, les consignes de la hiérarchie, la préparation de la réunion de chantier ...) sont identifiées • Les contraintes techniques sont expliquées • Les choix technologiques sont argumentés • Les choix économiques sont expliqués • Les contraintes techniques liées à la performance énergétique de l'installation sont expliquées • L'état d'avancement de l'opération est justifié • Les difficultés sont remontées à la hiérarchie

COMPÉTENCE C13 : Communiquer avec le client/usager sur l'opération

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe</p> <p>T 5-3 : conseiller le client, lui proposer une prestation complémentaire, une modification ou une amélioration</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier 1 (technique) • Dossier 3 (santé et sécurité au travail ; environnement) • Outils numériques spécifiques du métier (logiciels de schémas, de calculs, ...) • Compétences internes et externes (bureau d'étude, fournisseurs/distributeurs) 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Qualité - sécurité - environnement • Communication <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP3 : faire preuve de curiosité et d'écoute • AP4 : faire preuve d'initiative • AP5 : faire preuve d'analyse critique 	<ul style="list-style-type: none"> • Les besoins du client sont collectés • Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées • Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'utilisateur • Les choix technologiques et économiques sont expliqués • L'état d'avancement de l'opération et ses contraintes sont expliqués • Les prestations complémentaires sont expliquées • La satisfaction client est collectée

(Source : référentiel bac pro MELEC)

DTR 6 : connaissances associées "Chaîne d'énergie" et "Grandeurs électriques"

Les connaissances sont toujours abordées dans un contexte professionnel donné. Les supports utilisés doivent appartenir à un des six secteurs d'activité. Les indices 1, 2, 3 rappellent le niveau taxonomique.

Nature	Limite
<p>Architecture des réseaux de distribution électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contexte national et européen - Enjeux environnementaux - Transport (les enjeux du transport au regard de l'efficacité énergétique et de la continuité de service) 	<p>Identification¹ de l'organisation du réseau de distribution électrique</p> <p>Identification¹ des pertes (rendement)</p>
<p>Sources :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens de production centralisés - Moyens de production locaux 	<p>Identification¹ des moyens de production d'électricité et des différentes catégories de centrales</p> <p>Description¹ du principe de fonctionnement</p>
	<p>Explication² du principe de fonctionnement, des caractéristiques d'entrées/sorties et des conditions de mise en œuvre</p>
<p>Stockage* :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens de stockage de l'énergie électrique face aux enjeux d'efficacité énergétique 	<p>Identification¹ des enjeux du stockage de l'énergie électrique et des solutions techniques actuelles</p>
<p>Distribution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installations électriques 	<p>Détermination³ des matériels d'une installation basse tension dans un contexte professionnel donné</p>
<p>Protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions de protection (schéma de liaison à la terre, ...) - Matériels et leur mise en œuvre 	<p>Détermination³ des protections des personnes et des biens dans un contexte professionnel donné</p>
<p>Commande :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériels de commande de l'énergie (pré actionneurs) 	<p>Reconnaissance² des matériels</p> <p>Détermination³ des matériels pour une opération simple</p>

Nature	Limite
<p>Gestion et performance énergétique:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comptage et tarification de l'énergie - Gestion automatique de la consommation d'énergie 	<p>Interprétation² d'une facture d'énergie électrique</p> <p>Reconnaissance² des matériels</p> <p>Détermination³ des matériels pour une opération simple</p>
<p>Fonctions d'usage* :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conversion, modulation, exploitation de l'énergie électrique : o transformateurs o modulateurs (variateurs,...) o machines électromagnétiques o éclairage o chauffage o ventilation - Conversion, exploitation de l'énergie fluide 	<p>Explication² des principes, de leur mise en œuvre, de leur impact sur l'installation (pollution, compatibilité électromagnétique) dans un contexte professionnel donné</p> <p>Reconnaissance² des matériels</p> <p>Détermination³ des matériels pour une opération simple</p>
Chaîne d'énergie	
<p>* Cette connaissance est présente en tout ou partie dans le programme de mathématiques-sciences. Abordée dans cet enseignement disciplinaire, elle sera consolidée dans le cadre des enseignements communs (EGLS, projet, accompagnement personnalisé...) et sera réinvestie et appliquée dans les enseignements professionnels.</p>	

Nature		Limite
Grandeurs dimensionnelles électriques, mécaniques,	Grandeurs électriques* : - Lois et grandeurs électriques (en régime établi) <ul style="list-style-type: none"> ○ en continu, ○ en monophasé ○ en triphasé - Mesure des grandeurs électriques	Détermination² des grandeurs caractéristiques (courant, tension, puissance, énergie, fréquence, force, couple, vitesse...) Interprétation² des grandeurs caractéristiques Calcul³ de grandeurs électriques
	Grandeurs mécaniques, dimensionnelles * **: - Caractéristiques des systèmes industriels - Caractéristiques dimensionnelles de l'environnement de l'opération (quartiers, bâtiments) - Mesures des grandeurs mécaniques et dimensionnelles	Calcul³ de grandeurs mécaniques Sélection¹ des méthodes et moyens de mesurage Description¹ de l'environnement de l'opération
<p>* Cette connaissance est présente en tout ou partie dans le programme de mathématiques-sciences. Abordée dans cet enseignement disciplinaire, elle sera consolidée dans le cadre des enseignements communs (EGLS, projet, accompagnement personnalisé...) et sera réinvestie et appliquée dans les enseignements professionnels.</p> <p>** à traiter en tout ou partie avec le professeur de construction mécanique et/ou d'économie de la construction</p>		

(Source : référentiel bac pro MELEC)

Électricité : Comment obtenir et utiliser efficacement l'énergie électrique ?

Obtenir un courant continu à partir d'un courant alternatif et inversement	
Capacités	Connaissances
<p>Mettre en évidence expérimentalement le rôle d'une diode et d'un pont de diodes dans un circuit.</p> <p>Définir les fonctions de transformation alternatif \Leftrightarrow continu.</p> <p>Réaliser le redressement puis le filtrage d'un courant alternatif.</p>	<p>Savoir que le redressement permet de passer d'un courant électrique alternatif à un courant électrique continu.</p> <p>Savoir que le condensateur permet de filtrer le courant redressé.</p> <p>Savoir qu'un onduleur permet de passer d'un courant continu à un courant alternatif.</p>

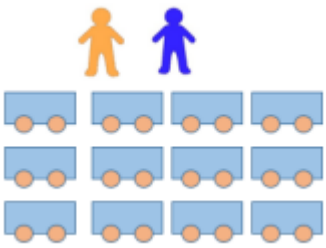
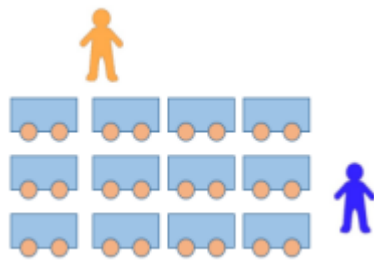
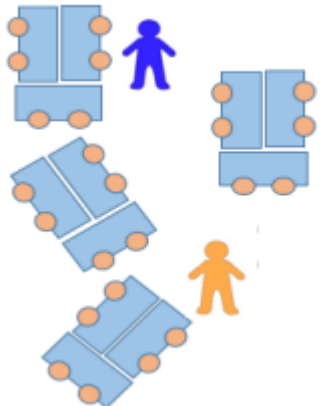
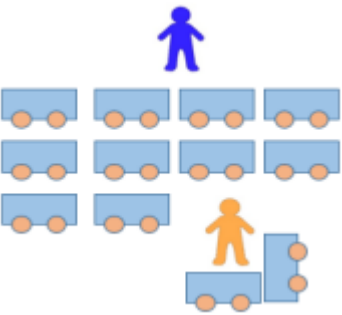
Obtenir de l'énergie mécanique à l'aide d'un moteur électrique synchrone ou asynchrone	
Capacités	Connaissances
<p>Pour un moteur, mettre en évidence expérimentalement le principe de conversion d'énergie électromécanique par un bilan de puissance.</p> <p>Reconnaître un moteur à courant continu et un moteur asynchrone à partir de sa plaque signalétique.</p> <p>Pour un moteur à courant continu, vérifier expérimentalement l'influence de la valeur de la tension d'alimentation sur sa fréquence de rotation.</p> <p>Pour un moteur asynchrone, vérifier expérimentalement l'influence de la fréquence de la tension d'alimentation sur sa fréquence de rotation.</p>	<p>Savoir qu'un moteur électrique convertit l'énergie électrique en énergie mécanique (convertisseur électromécanique).</p> <p>Savoir qu'il existe deux catégories principales de moteurs électriques : les moteurs à courant continu et les moteurs asynchrones.</p>

Caractériser le réseau triphasé	
Capacités	Connaissances
<p>Identifier les conducteurs des lignes monophasées et des lignes triphasées selon le code de couleur normalisé.</p> <p>À l'aide d'un oscilloscope ou d'une expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), visualiser les courbes représentant les diverses tensions d'une distribution triphasée en fonction du temps et mesurer leurs déphasages relatifs.</p> <p>Utiliser la relation fournie entre la valeur efficace d'une tension simple et celle d'une tension composée.</p>	<p>Savoir que le conducteur de mise à la terre (vert-jaune) est indispensable au fonctionnement du disjoncteur différentiel et qu'il ne sert pas à la transmission de l'énergie.</p> <p>Savoir que les tensions existant entre chaque phase et le neutre sont déphasées de 120° pour une distribution triphasée.</p>


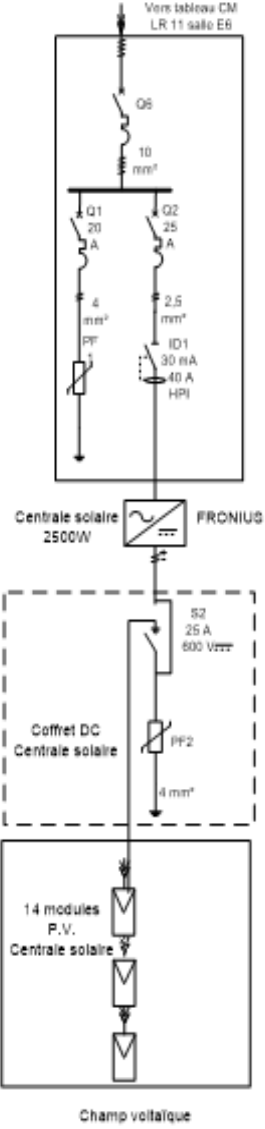

Obtenir de l'énergie électrique par induction électromagnétique	
Capacités	Connaissances
<p>Produire expérimentalement une tension alternative dans un circuit fixe soumis à un champ magnétique variable dans le temps.</p> <p>Produire expérimentalement une tension alternative dans un circuit mobile soumis à un champ magnétique constant dans le temps.</p> <p>Mettre en évidence la loi de Lenz dans une expérience d'induction électromagnétique.</p>	<p>Savoir que par induction électromagnétique, une variation temporelle de champ magnétique produit une tension électrique dans un circuit immobile.</p> <p>Savoir que par induction électromagnétique un circuit mobile ou déformable dans un champ magnétique indépendant du temps est le siège d'une tension électrique.</p> <p>Savoir que les effets des courants induits s'opposent à la cause qui leur a donné naissance (loi de Lenz).</p> <p>Savoir qu'un alternateur transforme de l'énergie mécanique en énergie électrique avec un rendement énergétique inférieur à 1.</p>

Stocker l'énergie à l'aide d'un système électrochimique	
Capacités	Connaissances
<p>Réaliser expérimentalement une pile et mesurer la tension aux bornes de cette pile.</p> <p>Déterminer les transformations se produisant sur chacune des électrodes, les équations de demi-réactions étant données.</p> <p>Étudier expérimentalement la charge et la décharge d'un accumulateur.</p> <p>Calculer l'énergie stockée par un accumulateur à partir de sa capacité et de la tension d'utilisation.</p> <p>Comparer l'énergie stockée par unité de masse pour un type d'accumulateur donné.</p>	<p>Savoir qu'une pile effectue une transformation d'énergie chimique en énergie électrique et qu'un accumulateur en charge effectue une transformation d'énergie électrique en énergie chimique stockable.</p> <p>Savoir que les réactions chimiques mises en jeu aux électrodes sont des réactions d'oxydoréduction.</p> <p>Connaître la relation entre la capacité d'un accumulateur, l'intensité du courant et le temps d'utilisation avant décharge complète.</p>

DTR 8 : les modalités de co-intervention

<p><u>Enseignement en tandem</u></p>  <p>Les deux professeurs interviennent en même temps devant le groupe.</p>	<p><u>L'un enseigne, l'autre aide</u></p>  <p>L'un des deux professeurs anime l'ensemble tandis que l'autre circule dans la classe pour aider.</p>
<p><u>Les deux aident</u></p>  <p>Les deux enseignants circulent dans la classe et peuvent aider les élèves qui en ont besoin.</p>	<p><u>L'enseignement avec des groupes différenciés</u></p>  <p>Un des enseignants aide un groupe d'élèves ayant des besoins spécifiques ou ayant une tâche particulière.</p>

DTR 9 : ressources utilisées pour la co-intervention

Installation connectée au réseau	Schéma électrique de l'installation photovoltaïque du lycée	Oscillogrammes
		



DTR 10 : installation photovoltaïque de l'entreprise

Toiture vue du ciel



Panneaux Photovoltaïques Toit terrasse



Bâtiment

Local technique

Armoire TGBT



12 onduleurs Fronius monophasé
(N° 1 à 7 de 3 kW N° 8 à 12 de 5 kW)



DTR 11 : fiches d'évaluation des différents TP

TP1	Compétence(s) visée(s)				
C1 - Analyser les conditions de l'opération et son contexte					
	Les informations nécessaires sont recueillies				
	Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées				
	Les interactions avec les autres intervenants sont repérées				
C2 - Organiser l'opération dans son contexte					
	Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés				
	Le bon d'approvisionnement ou bon de commande est complété				
	Le poste de travail est organisé avec ergonomie				
	Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages				
	Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre				
C3 - Définir une installation à l'aide de solutions préétablies					
	Le dossier technique des opérations est constitué et complet				
	La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente				
C4 - Réaliser une installation de manière éco-responsable					
	Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art				
	Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art				
	Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art				
	Les déchets sont triés et évacués de manière sélective				
	Le consommable est utilisé sans gaspillage				
C5 - Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation					
	Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés				
	Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées				
	Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions				
	Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées				
C6 - Régler, paramétrer les matériels de l'installation					
	Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions				
C7 - Valider le fonctionnement de l'installation					
	L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions				
	Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges				
C10 - Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel					
	Les applications numériques sont exploitées avec pertinence				
	Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence				
	Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable				
	La recherche d'information est faite avec pertinence				
C11 - Compléter les documents liés aux opérations					
	Les documents à compléter sont identifiés				
	Les informations nécessaires sont identifiées				
	Les documents sont complétés ou modifiés correctement				
C12 - Communiquer entre professionnels sur l'opération					
	Les difficultés sont remontées à la hiérarchie				
C13 - Communiquer avec le client/usager sur l'opération					
	Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'utilisateur				

Engagement de l'apprenant : ★★★★★

Observations complémentaires :

L'ensemble du travail est de bonne qualité. Il faut maintenir votre engagement et votre motivation qui vous permettront de réussir. Cependant des efforts importants sont à fournir pour l'organisation du poste de travail.

TP2	Compétence(s) visée(s)	-	■	■	■
C2 – Organiser l’opération dans son contexte					
Le bon d'approvisionnement ou bon de commande est complété				■	
C5 - Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation					
Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées			■		
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions				■	
C8 - Diagnostiquer un dysfonctionnement					
Les informations relatives au dysfonctionnement sont analysées				■	
Le fonctionnement de l'installation est analysé				■	
Le diagnostic est posé				■	
Le diagnostic est pertinent et complet			■		
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées			■		
C9 - Remplacer un matériel électrique					
Le matériel électrique à remplacer est identifié					■
Le matériel électrique à remplacer est correctement déposé					■
Le matériel électrique de remplacement est correctement choisi					■
Le matériel électrique de remplacement est correctement installé				■	
Le fonctionnement est vérifié après rétablissement des énergies					■

Engagement de l'apprenant : ★★☆☆

Observations complémentaires :

Travail assez satisfaisant mais vous devez encore faire attention aux règles de sécurité.

TP3	Compétence(s) visée(s)	-	■	■	■
C1 - Analyser les conditions de l'opération et son contexte					
Les informations nécessaires sont recueillies					
C2 - Organiser l'opération dans son contexte					
Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés					
Le bon d'approvisionnement ou bon de commande est complété					
Les activités sont organisées de manière chronologique					
Le poste de travail est organisé avec ergonomie					
Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages					
Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre					
C3 - Définir une installation à l'aide de solutions préétablies					
Le dossier technique des opérations est constitué et complet					
C4 - Réaliser une installation de manière éco-responsable					
Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art					
Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art					
Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art					
Les déchets sont triés et évacués de manière sélective					
Le consommable est utilisé sans gaspillage					
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées					
Les procédures de respect de l'environnement des lieux et des biens sont appliquées					
C5 - Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation					
Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés					
Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées					
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions					
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées					
C6 - Régler, paramétrer les matériels de l'installation					
Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions					
C7 - Valider le fonctionnement de l'installation					
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions					
• L'installation est mise correctement en fonctionnement d'après les indications du dossier technique					
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)					
C10 - Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel					
Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence					
Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable					
La recherche d'information est faite avec pertinence					
C11 - Compléter les documents liés aux opérations					
Les documents à compléter sont identifiés					
Les documents sont complétés ou modifiés correctement					
C12 - Communiquer entre professionnels sur l'opération					
Les difficultés sont remontées à la hiérarchie					
L'état d'avancement de l'opération est justifié					
C13 - Communiquer avec le client/usager sur l'opération					
Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'usager					

Engagement de l'apprenant : ★★☆☆

Observations complémentaires :

Travail toujours satisfaisant. Vous n'avez pas encore suffisamment progressé dans l'organisation de vos activités malgré des remarques précédentes et orales. Vous en avez les moyens.

TP4	Compétence(s) visée(s)	-	.	■	■
C1 - Analyser les conditions de l'opération et son contexte					
Les interactions avec les autres intervenants sont repérées				■	
Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées				■	
C2 - Organiser l'opération dans son contexte					
Les activités sont organisées de manière chronologique			■		
Le poste de travail est organisé avec ergonomie				■	
Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages			■		
Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre		■			
C3 - Définir une installation à l'aide de solutions préétablies					
La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente				■	
C4 - Réaliser une installation de manière éco-responsable					
Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art				■	
Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art				■	
Les déchets sont triés et évacués de manière sélective			■		
Le consommable est utilisé sans gaspillage			■		
C5 - Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation					
Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées				■	
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions				■	
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées			■		
C6 - Réglage, paramétrage des matériels de l'installation					
Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions				■	
C7 - Valider le fonctionnement de l'installation					
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions			■		
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)				■	
C10 - Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel					
Les applications numériques (logiciels de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence			■		
C11 - Compléter les documents liés aux opérations					
Les documents à compléter sont identifiés				■	
Les documents sont complétés ou modifiés correctement			■		
C12 - Communiquer entre professionnels sur l'opération					
L'état d'avancement de l'opération est justifié				■	
Les difficultés sont remontées à la hiérarchie				■	
C13 - Communiquer avec le client/usager sur l'opération					
Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'usager				■	

Engagement de l'apprenant : ★★☆☆

Observations complémentaires :

Bilan qui reste correct. Il faut maintenir votre attention sur l'organisation qui reste encore fragile. Réagissez !

TP5	Compétence(s) visée(s)	—	■	■	■
C1 - Analyser les conditions de l'opération et son contexte					
	Les informations nécessaires sont recueillies		■		
	Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées		■		
C5 - Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation					
	Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés			■	
	Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées			■	
	Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées		■		
	Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions		■		
C7 - Valider le fonctionnement de l'installation					
	L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions				■
C9 - Remplacer un matériel électrique					
	Le matériel électrique à remplacer est identifié				■
	Le matériel électrique à remplacer est correctement déposé				■
	Le fonctionnement est vérifié après rétablissement des énergies				■
	Le matériel électrique de remplacement est correctement installé				■
	Le matériel électrique de remplacement est correctement choisi			■	
C10 - Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel					
	Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence				■
C13 - Communiquer avec le client/usager sur l'opération					
	Les prestations complémentaires sont expliquées			■	
	Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées			■	

Engagement de l'apprenant : ★★★★★

Observations complémentaires : Travail correctement réalisé mais des efforts restent à faire au niveau de la lecture du dossier technique et du contrôle des grandeurs électriques.

TP6	Compétence(s) visée(s)				
C1 - Analyser les conditions de l'opération et son contexte					
Les interactions avec les autres intervenants sont repérées					
Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées					
C2 - Organiser l'opération dans son contexte					
Les activités sont organisées de manière chronologique					
Le poste de travail est organisé avec ergonomie					
Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages					
Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre					
C3 - Définir une installation à l'aide de solutions préétablies					
La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente					
C4 - Réaliser une installation de manière éco-responsable					
Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art					
Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art					
Les déchets sont triés et évacués de manière sélective					
Le consommable est utilisé sans gaspillage					
C5 - Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation					
Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées					
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions					
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées					
C6 - Régler, paramétrer les matériels de l'installation					
Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions					
C7 - Valider le fonctionnement de l'installation					
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions					
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)					
C10 - Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel					
Les applications numériques (logiciels de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence					
La recherche d'information est faite avec pertinence					
Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence					
Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable					
C11 - Compléter les documents liés aux opérations					
Les documents à compléter sont identifiés					
Les documents sont complétés ou modifiés correctement					
C12 - Communiquer entre professionnels sur l'opération					
L'état d'avancement de l'opération est justifié					
Les difficultés sont remontées à la hiérarchie					
C13 - Communiquer avec le client/usager sur l'opération					
Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'usager					

Engagement de l'apprenant : ★★★★★

Observations complémentaires :

Vous avez tenu compte des remarques, c'est bien. Continuez dans cette voie.

DTR 12 : bilan intermédiaire pour l'ensemble du groupe d'élèves

Alix													
Lou													
Ange													
Swann													
Sacha													
Camille													
Noa													
Andréa													
Charlie													
Morgan													
Dominique													
Claude													
Compétences	<p>C1 Analyser les conditions de l'opération et son contexte</p> <p>C2 Organiser l'opération dans son contexte</p> <p>C3 Définir une installation à l'aide de solutions préétablies</p> <p>C4 Réaliser une installation de manière éco-responsable</p> <p>C5 Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation</p> <p>C6 Régler, paramétrer les matériels de l'installation</p> <p>C7 Valider le fonctionnement de l'installation</p> <p>C8 Diagnostiquer un dysfonctionnement</p> <p>C9 Remplacer un matériel électrique</p> <p>C10 Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel</p> <p>C11 Compléter les documents liés aux opérations</p> <p>C12 Communiquer entre professionnels sur l'opération</p> <p>C13 Communiquer avec le client/usager sur l'opération</p>												

MISE EN SERVICE DE L'IRVE

Public: 1^{ère} bac pro MELEC

1. Tests de mise en service

1.1- Contrôler la continuité des conducteurs de protection (PE).

Cocher la case de l'appareil permettant la mesure du contrôle :
 Voltmètre Ohmmètre Contrôleur d'installation Mégohmmètre
Mesure Sous tension Hors tension

<i>Points de mesures</i>	<i>Valeur attendue</i>	<i>Valeur mesurée</i>	<i>Conforme</i>
<i>Entre et</i>			<i>oui</i> <input type="checkbox"/> <i>non</i> <input type="checkbox"/>
<i>Entre et</i>			<i>oui</i> <input type="checkbox"/> <i>non</i> <input type="checkbox"/>
<i>Entre et</i>			<i>oui</i> <input type="checkbox"/> <i>non</i> <input type="checkbox"/>

1.2- Contrôler l'isolement du câble d'alimentation de l'armoire de l'IRVE (coffret REMBT et disjoncteur D1 armoire de pied de borne).

Cocher la case de l'appareil permettant la mesure du contrôle :
 Voltmètre Ohmmètre Contrôleur d'installation Mégohmmètre
Mesure Sous tension Hors tension

<i>Points de mesures</i>	<i>Valeur attendue</i>	<i>Valeur mesurée</i>	<i>Conforme</i>
<i>Entre et</i>			<i>oui</i> <input type="checkbox"/> <i>non</i> <input type="checkbox"/>
<i>Entre et</i>			<i>oui</i> <input type="checkbox"/> <i>non</i> <input type="checkbox"/>
<i>Entre et</i>			<i>oui</i> <input type="checkbox"/> <i>non</i> <input type="checkbox"/>

1.3- Déconsigner le coffret de rue puis réinsérer les fusibles afin de mesurer les tensions aux différentes protections du coffret. Effectuer la mise sous tension progressive.



Appeler le professeur

Mesure des tensions des différentes protections du coffret

Cocher la case de l'appareil permettant la mesure du contrôle :

Voltmètre Ohmmètre Contrôleur d'installation Mégohmmètre

Mesures	Condition	Points de mesure	Valeur attendue	Valeur mesurée	Conforme
En aval des fusibles du coffret de rue	Fusibles installés				oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
En amont du disjoncteur différentiel D1	ouvert				oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
En aval du disjoncteur différentiel D1	fermé				oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>

1.4- Etablir le rapport d'autocontrôle attestant de la conformité de la borne IRVE.

2. Essai de mise en service.

2.1- Effectuer la mise en service de la borne IRVE à l'aide de la fonction « Bluetooth ».

Rapport autocontrôle IRVE – Règles de sécurité

Installateur : Nom & coordonnées		Site concerné : Nom & coordonnées		
PDL dédié : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		Pu <input type="checkbox"/> ≤ 36 kVA <input checked="" type="checkbox"/> > 36 kVA		Nb de bornes ou de points de charge installés :
Cocher la case « C » en l'absence de non-conformité, « NC » en présence de non-conformité				
REFERENCE	PRESCRIPTION	C	NC	COMMENTAIRES
PROTECTION DES CIRCUITS CONTRE LES SURINTENSITES				
UTE C 15-722 § 2.3.3.3.1	Dispositif de protection par disjoncteur pour les circuits terminaux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
UTE C 15-722 § 2.3.2.3	Adéquation du courant assigné ou de réglage des dispositifs de protection / section des conducteurs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Adéquation des pouvoirs de coupure des dispositifs de protection avec les valeurs de courants de court-circuit présumées (voir DT SC 143)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NFC 15-100 § 535.3	Vérification du courant assigné des interrupteurs (différentiels ou non)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tenue au courant de court-circuit des interrupteurs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
UTE C 15-722 § 2.3.3.2	Section minimale des conducteurs des circuits	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CONFORMITE DU MATERIEL OU DE L'APPAREILLAGE				
UTE C 15-722 § 2.3.3.3.2	Présence de socle de prise de courant adapté	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 3 décret 2017-26 du 12/01/2017	Socle de PC avec obturateurs d'alvéoles en charge normale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
UTE C 15-722 § 2.3.3.1	Présence d'un marquage CE pour appareillage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Degrés de protection IP et IK mini respecté	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS				
UTE C 15-722 § 2.3.2.1.1	Protection individuelle de chaque point de recharge par DDR ≤ 30 mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DDR protégeant le point de connexion à minima en monophasé de type A, en triphasé de type B ou équivalent	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NF C 15-100 § 531.2.1.7	Absence de ré enclenchement automatique des DDR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NF C 15-100 § 531.2.4.2.2 & 612.1	<input checked="" type="checkbox"/> Schéma TT <input type="checkbox"/> Schéma TN			
	Schéma TT : Valeur de la résistance de la prise de terre (barrette fermée) en adéquation avec le ou les dispositifs différentiels : 100 _____ Ω	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60 Ω mesuré
	Essai de continuité entre PE et masses (≤ 2 Ω).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NF C 15-100 § 411.3.1.2	Continuité entre éléments conducteurs et masses simultanément accessibles (< 2.5 m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Liaison Equipotentielle : section – continuité (≤ 2 Ω).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tout circuit : conducteur de protection V/J de section adaptée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NF C 15-100 § 411.3.2	Réglages des dispositifs différentiels en puissance surveillée (Pu > 36 kVA)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NF C 15-100 C § 411.3.2	Protections contre les contacts indirects en schéma IT ou TN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS				
UTE C 15-722 § 2.3.2.1	Degré minimal de protection : IP 2X ou XXB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P 2X
SECTIONNEMENT ET COMMANDE DE S CIRCUITS				
UTE C 15-722 § 2.3.2.5	Coupure et Sectionnement omnipolaire à l'origine de chaque circuit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MISE EN ŒUVRE				
UTE C 15-722 § 2.3.1.2	Circuit IRVE spécialisé (dédié pour cet usage)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
UTE C 15-722 § 2.3.3.2	Mode de pose des canalisations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
UTE C 15-722 § 2.3.3.3	Mise en œuvre des boîtes et connexions	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Depuis coffret RMBT
Rapport établi le :		Par		Signature :

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR A1 : Implantation du plateau technique



Eclairage public

Rue connectée



Vidéo surveillance urbaine par fibre



FICHE D'ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE E31 : RÉALISATION D'UNE INSTALLATION Baccalauréat Professionnel « Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés » (MÉLEC)									
E31	Conditions de réalisation de l'activité : Public : 1 ^{ère} BAC PRO MELEC Période : 2 ^{ème} semestre Contexte : Titre : BORNE IRVE Secteur d'activité : <input type="checkbox"/> Bâtiments (résidentiels, tertiaires et industriels) <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autre : Éléments d'environnement : <input type="checkbox"/> Situation réelle <input type="checkbox"/> Situation simulée Description du contexte/Mise en situation professionnelle :								
Référentiel des activités professionnelles	Liaisons aux référentiels : Activités : <input type="checkbox"/> A1 : préparation d'une opération de réalisation <input type="checkbox"/> A2 : réalisation <input type="checkbox"/> A5 : communication Tâches :								
Référentiel de certification	Compétences et attitudes professionnelles associées : <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> Faire preuve : </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;"> de rigueur et de précision : AP1 AP2 AP3 AP4 AP5 </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;"> d' esprit d' équipe de curiosité et d' écoute : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;"></td> <td style="border-bottom: 1px dashed black; text-align: center;"> d' initiative d' analyse critique : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>		Faire preuve :		de rigueur et de précision : AP1 AP2 AP3 AP4 AP5		d' esprit d' équipe de curiosité et d' écoute : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		d' initiative d' analyse critique : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Faire preuve :								
	de rigueur et de précision : AP1 AP2 AP3 AP4 AP5								
	d' esprit d' équipe de curiosité et d' écoute : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>								
	d' initiative d' analyse critique : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>								
	Ressources, matériels et/ou logiciels utilisés (on donne) : <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de câble (3G1,5, 3x1,5 ...) - Le bon d'approvisionnement avec le matériel - Schéma d'implantation des composants au pied de la borne - Plan des différents fourreaux - L'outillage Problématique professionnelle (on demande) : De réaliser l'alimentation monphasé de la borne de charge IRVE en mode enterré sous fourreaux depuis le coffret de rue. <ul style="list-style-type: none"> - Choisir le câble d'alimentation adapté - Contrôler le bon d'approvisionnement (parafoudre ...) - Implantation des composants au pied de la borne - Consignation du coffret de rue - Tirage du câble dans le fourreau adapté - Raccordement dans les règles de l'art du câble coté borne puis coffret de rue - Rendre compte à l'oral de l'état d'avancement 								


NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR A7 – Fiche de préparation de séance

Objetif(s) de la séance :		DUREE : 55 minutes	CLASSE : 1 ^{ère} BAC PRO MELEC		
Définir les critères de choix d'une borne IRVE		THEME : LES BORNES IRVE			
Prérequis :					
Compétences visées :					
Ressources mises à disposition : tableau interactif, matériels, suite bureautique, documentation, appareillage, etc. Salle équipée de postes informatiques. Disposition de la salle en pôles de travail.					
DEROULEMENT DE SEQUENCE					
CONTENU	ACTIVITE DU PROFESSEUR	ACTIVITE DE L'ELEVE	MATERIEL/EQUIPEMENTS DOCUMENTS UTILISES	ORGANISATION PEDAGOGIQUE	TRACES OU PRODUCTIONS ECRITES
Accueil	Accueille les élèves	Rentrent en classe en silence.			

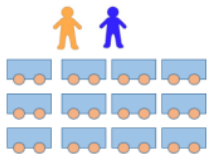
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR A7 – Fiche de préparation de séance (suite)

CONTENU		ACTIVITE DU PROFESSEUR	ACTIVITE DE L'ELEVE	MATERIEL/EQUIPEMENTS DOCUMENTS UTILISES	ORGANISATION PEDAGOGIQUE	TRACES OU PRODUCTIONS ECRITES

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR B5 – Fiche pédagogique de co-intervention

Scénario de séance de co-intervention		
Conditions de réalisation : Appareils de mesure branchés (pinces ampèremétriques et oscilloscopes). Les voltmètres sont à disposition.		
Phases et durée	Déroulement de la séance	Position
Phase collective (10 min)	Lancement de la séance : Appel Présentation par les deux professeurs de l'objectif de la séance : intérêt de traiter cette problématique en co-intervention. Présentation du contexte, des compétences, des objectifs, des attendus, etc. Présentation de l'installation, du schéma, implantation des mesureurs sur le schéma.	Enseignement en tandem 

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

DR D1.1 – Bilan intermédiaire

		T P 1	T P 2	T P 3	T P 4	T P 5	T P 6
C1: Analyser les conditions de l'opération et son contexte							
Les informations nécessaires sont recueillies		■		■		■	
Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées		■					
Les contraintes liées à l'efficacité énergétique sont repérées							
Les risques professionnels sont évalués							
Les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées							
Les contraintes environnementales sont recensées							
Les interactions avec les autres intervenants sont repérées		■			■		■
Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées					■	■	■
Bilan intermédiaire de la compétence	VC						
C2 : Organiser l'opération dans son contexte							
• Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés		■		■			
• Le bon d'approvisionnement ou bon de commande est complété		■	■	■			
• Les tâches sont réparties en fonction des habilitations et des certifications des électriciens affectés							
• La répartition des tâches prend en compte l'avancement des autres intervenants							
• Les activités sont organisées de manière chronologique				■	■		■
• Les contraintes propres au poste de travail y compris environnementales sont prises en compte							
• Les activités sont (ré)organisées en fonction des aléas (techniques, organisationnels, ...)							
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
• Le poste de travail est organisé avec ergonomie		■		■	■		■
• Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages		■		■	■		■
• Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre		■		■	■		■
Bilan intermédiaire de la compétence							
C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies							
Le dossier technique des opérations est constitué et complet		■		■			
La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente		■			■		■
La solution technique proposée intègre les enjeux d'efficacité énergétique							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C4 : Réaliser une installation de manière éco-responsable							
• Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art		■		■			
• Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art		■		■	■		■
• Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art		■		■	■		■
• Les adaptations techniques nécessaires sont réalisées							
• Les réalisations respectent les contraintes liées à l'efficacité énergétique							
• Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées							
• Les déchets sont triés et évacués de manière sélective		■		■	■		■
• Le consommable est utilisé sans gaspillage		■		■	■		■
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées				■			
• Les procédures de respect de l'environnement des lieux et des biens sont appliquées				■			
Bilan intermédiaire de la compétence							
C5 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation							
• Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés		■		■		■	
• Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées		■	■	■	■		■
• Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées						■	
• Les essais adaptés sont réalisés							
• Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions		■		■	■	■	■
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées		■		■	■	■	■
Bilan intermédiaire de la compétence							

C6 : Régler, paramétrer les matériels de l'installation							
• Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions							
• Les réglages prennent en compte l'efficacité énergétique							
• Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions							
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C7 : Valider le fonctionnement de l'installation							
• L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions							
• Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)							
• Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites							
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C8 : Diagnostiquer un dysfonctionnement							
• Les informations relatives au dysfonctionnement sont analysées							
• Le fonctionnement de l'installation est analysé							
• Le diagnostic est posé							
• Le diagnostic est pertinent et complet							
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C9 : Remplacer un matériel électrique							
• Le matériel électrique à remplacer est identifié							
• Le matériel électrique à remplacer est correctement déposé							
• Le matériel électrique de remplacement est correctement choisi							
• Le matériel électrique de remplacement est correctement installé							
• Le fonctionnement est vérifié après rétablissement des énergies							
• Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel							
• Les applications numériques (logiciels* de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence							
• La recherche d'information est faite avec pertinence							
• Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence							
• Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C11 : Compléter les documents liés aux opérations							
• Les documents à compléter sont identifiés							
• Les informations nécessaires sont identifiées							
• Les documents sont complétés ou modifiés correctement							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C12 : Communiquer entre professionnels sur l'opération							
• Les informations nécessaires à la communication (les contraintes des autres intervenants, les aléas rencontrés, les consignes de la hiérarchie, la préparation de la réunion de chantier ...) sont identifiées							
• Les contraintes techniques sont expliquées							
• Les choix technologiques sont argumentés							
• Les choix économiques sont expliqués							
• Les contraintes techniques liées à la performance énergétique de l'installation sont expliquées							
• L'état d'avancement de l'opération est justifié							
• Les difficultés sont remontées à la hiérarchie							
Bilan intermédiaire de la compétence							
C13 : Communiquer avec le client/usager sur l'opération							
• Les besoins du client sont collectés							
• Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées							
• Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'utilisateur							
• Les choix technologiques et économiques sont expliqués							
• L'état d'avancement de l'opération et ses contraintes sont expliqués							
• Les prestations complémentaires sont expliquées							
• La satisfaction client est collectée							
Bilan intermédiaire de la compétence							

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

• CRITÈRES D'ÉVALUATION

INDICATEURS DE RÉUSSITE

COMPÉTENCE C5 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation

- Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés
- Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées
- Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées
- Les essais adaptés sont réalisés

- Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions

- Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

COMPÉTENCE C6 : Régler, paramétrer les matériels de l'installation

- Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions

EVALUATION *	
Absent	A
Non évaluable	NE
Pas de réussite ou non fait	—
Réussite partielle	■
Réussite totale avec aide	■
Réussite totale en autonomie	■

<ul style="list-style-type: none"> • Les réglages prennent en compte l'efficacité énergétique 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées 	

COMPÉTENCE C7 : Valider le fonctionnement de l'installation

<ul style="list-style-type: none"> • L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions 	
<ul style="list-style-type: none"> • Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées 	

COMPÉTENCE C13 : Communiquer avec le client/usager sur l'opération

<ul style="list-style-type: none"> • Les besoins du client sont collectés 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'utilisateur 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les choix technologiques et économiques sont expliqués 	
<ul style="list-style-type: none"> • L'état d'avancement de l'opération et ses contraintes sont expliqués 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les prestations complémentaires sont expliquées 	
<ul style="list-style-type: none"> • La satisfaction client est collectée 	