

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

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

MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN(NE) EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

SESSION 2022 ÉPREUVE E1 PRÉPARATION

D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

À destination exclusive des correcteurs.

MC IV Technicien(ne) en réseaux électriques	Code : 2206-MC4 TRE E1	Session 2022	Éléments de correction
E1 – Préparation d'une activité de chantier	Durée : 3h00	Coefficient : 3	DC Page 1/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Situation et présentation du chantier :

Les communes de BRIEC et de CAST, situées dans le Finistère (29), ont missionné l'exploitant local ENEDIS afin de réaliser un renforcement Basse Tension qui consistera en la création d'un PSSB au lieu-dit Kergourdiern. Le renforcement se fera depuis ce poste et verra la disparition du transformateur Type H61 P36 Kervouet.

Votre entreprise a été désignée par ENEDIS pour réaliser ces travaux et vous interviendrez en qualité de chargé de travaux (CDT) pour réaliser les différentes tâches qui vous seront confiées.

La préparation de ce chantier est divisée en 3 parties :

Partie A - Préparation du Génie Civil pour l'enfouissement des différents réseaux BT et HTA

Partie B - Préparation des connexions et raccordements des réseaux souterrains et aéro-souterrains

Partie C - Préparation de la mise en service du PSSB et du basculement des abonnés sur le réseau renforcé ainsi que les interconnexions avec les réseaux BT conservés

Présentation :

Temps estimé

Lecture du dossier	15 min
Partie A - Préparation du génie civil	60 min
Partie B - Préparation connexions et raccordements des réseaux	55 min
Partie C - Préparation du basculement sur le réseau renforcé	50 min

Pour répondre aux différentes questions, vous vous appuyerez sur les différents documents constituant le **Dossier Technique** et le **Dossier Ressource**.

Les réponses (avec leurs justifications) sont à inscrire aux endroits prévus sur le sujet.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie A - Préparation du Génie Civil pour l'enfouissement des différents réseaux BT et HTA.

Vous êtes missionnés pour réaliser le génie civil ainsi que la pose des différents réseaux BT et HTA qui composent ce renforcement. Avant de débiter les travaux vous analysez le chantier et veillez à la sécurité de votre équipe, des tiers et des biens.

A1 - Vous devez installer la signalisation temporaire de chantier sur la VC n°1, les documents présents dans votre dossier vous autorise, du fait de la faible circulation sur cette portion de chaussée, de procéder à une circulation alternée par panneau de priorité.

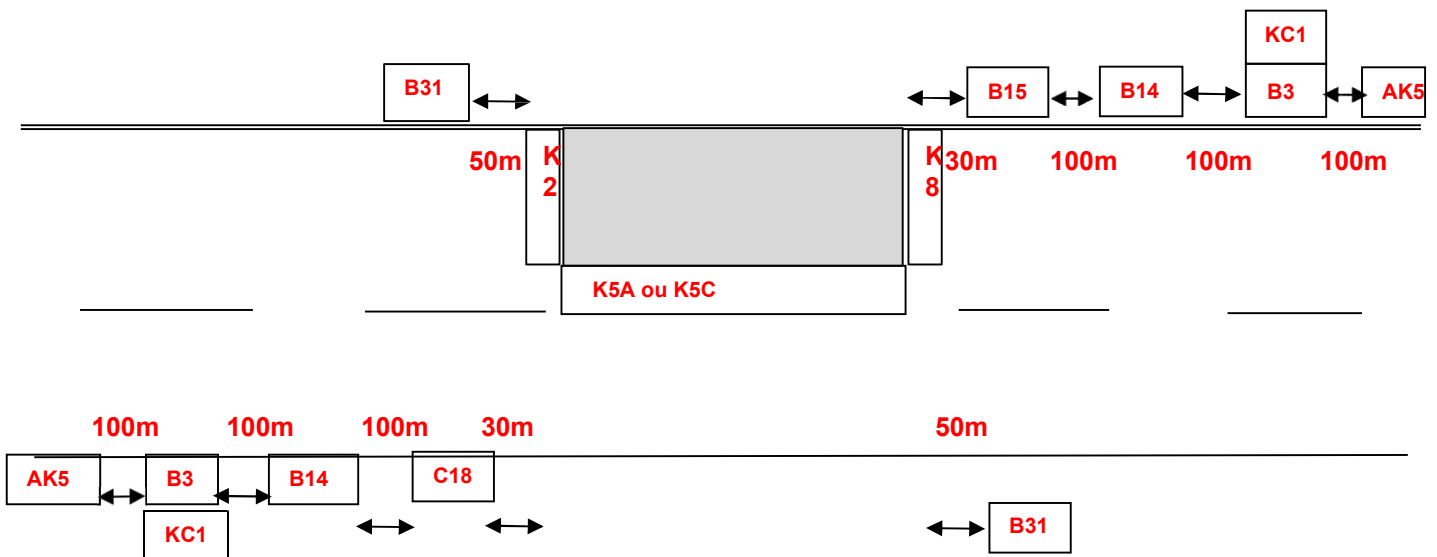
A1-1 - Indiquer le nom du document que vous devez posséder afin de prendre connaissance des modalités du balisage temporaire ainsi que sa durée autorisée pour ce chantier.

Arrêté Municipal Arrêté Départemental Arrêté Préfectoral

A1-2 - Vous constatez que vous êtes en possession de plusieurs exemplaires de l'arrêté de circulation dans votre dossier. Justifier si cela est normal ou non.

 **Non ce n'est pas une erreur, des exemplaires sont réglementairement à poser de part et d'autre du chantier sur les panneaux.**

A1-3 - Compléter le croquis suivant de la VC n°1 en y indiquant le balisage à installer ainsi que les distances entre panneaux.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A2 - Le chauffeur de l'excavatrice arrive sur le chantier avec le conducteur du camion benne. Sachant qu'il s'agit d'un chantier ENEDIS, il vous présente son titre d'habilitation. En tant que chargé de travaux, quels autres documents devez-vous contrôler ?

A2-1 - Sélectionner les documents obligatoires parmi la liste ci-dessous :


- Carte S.S.T. Carte nationale d'identité Titre d'habilitation
 C.A.C.E.S. Carte identification professionnelle BTP
 Autorisation de conduite de l'employeur A.I.P.R. Opérateur

A3 - Vous examinez maintenant les différents marquages au sol sur la chaussée et déterminez les moyens techniques à mettre en œuvre. Un tracé jaune est découvert sur l'emprise du chantier. Après vérification de la DICT, il s'agit d'une canalisation flexible en classe « A ». Il est à noter que le chauffeur de l'excavatrice et son engin ont une précision de manœuvre de 20 cm.

A3-1 - Déterminer le type du réseau susceptible de se trouver dans l'emprise du chantier.

 **Réseau de gaz (transport ou distribution)**

A3-2 - Justifier si vous autorisez ou non le chauffeur à terrasser avec l'excavatrice à 80 cm du tracé.

 **Réseau flexible classe A donc incertitude de 50 cm, cumulé avec la précision de manœuvre du chauffeur et de son engin de 20 cm on obtient un foisonnement de 70 cm autour de la position indiquée. Le chauffeur peut donc terrasser à 80 cm du tracé**

A3-3 - Rappeler l'ordre impératif des actions à appliquer en cas d'accident sur un réseau sensible pour la sécurité.

- 3 Aménager 2 Alerter 1 Arrêter 4 Accueillir

A3-4 - Rappeler la distance minimale à garder entre ce réseau et tout autre dans la tranchée.

 **20 cm**

A3-5 - Préciser s'il est possible de remplacer sur 1m le grillage avertisseur abîmé de ce réseau par du grillage rouge dans la tranchée.

 **Cela est interdit, tout grillage abîmé doit être remplacé par un de couleur identique.**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A4 - La régie locale, gérant l'adduction d'eau potable n'a pas envoyé la DICT à votre entreprise malgré la relance en recommandée du bureau d'étude. Vous détectez cette canalisation d'eau dans l'emprise de votre chantier.

A4-1 - Déterminer si le démarrage des travaux de terrassement peut être effectué.

~~✍~~ **Oui les travaux peuvent démarrer car l'eau potable n'est pas classée comme réseau sensible et les relances ont été envoyées et n'ont reçu aucune réponse en retour.**

A5 - Le terrassement pour l'enfouissement des canalisations BT et HTA va débuter. Vous disposez sur le chantier de fourreau TPC ø 90. Le chauffeur de l'excavatrice a pris les dimensions du PSSB et propose une fouille de 3.4m x 2.7m pour l'implantation du poste.

A5-1 - Rappeler ce que signifie les lettres PSSB.

P : ✍ POSTE	S : ✍ SOL
S : ✍ SIMPLIFIE	B : ✍ TYPE B (appareillage H T A)

A5-2 - Préciser dans le cas présent le schéma d'exploitation HTA du PSSB.

~~✍~~ **Le poste est raccordé en antenne pour ce chantier**

A5-3 - Confirmer (ou non) si la proposition du chauffeur est acceptable pour l'implantation du poste.

~~✍~~ **La proposition du chauffeur n'est pas acceptable car le terrassement est trop juste et ne permettra pas l'installation de la terre équipotentielle**

A5-4 - Rappeler trois des cinq critères qui font que les câbles BT et HTA sont enterrables directement sans précautions particulières.

~~✍~~ **Protection mécanique (gaine extérieure)** ~~✍~~ **Étanchéité (poudre hygroscopique)**

~~✍~~ **Protection chimique (gaine extérieure)** ~~✍~~ **Isolant diélectrique (PRC surphases)**

~~✍~~ **Protection des tiers (écrans/feuillards)**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A5-5 - Relever à l'aide du plan les zones où les câbles seront obligatoirement fourreautés.

 **RAS support 23**

 **RAS support 5**


 **Poste PSSB**

 **Traversée du chemin rural n°54**

 **Traversée de route VC n°1**

 **RMBT A1**

A5-6 - Préciser si le fourreau TPC présent sur le chantier est adapté aux câbles à poser.

 **Non le TPC de diam 90 est inadapté aux câbles du chantier. Le câble HTA a un diam extérieur de 66.6 mm et le diam interne du fourreau doit être au minimum 1.5x supérieur à celui-ci (66.6*1.5= 99.9). Il faudra donc utiliser des fourreaux de diam 110.**

A6 - Vous vous intéressez maintenant aux circuits de MALT et à leurs installations.

A6-1 - Déterminer la forme de prise de terre la plus économique à adopter pour le support n°23.

 **Résistivité au support 23= 206Ω.m / Valeur recherché MALT ≤ 30Ω. La forme la plus économique est donc la forme I.**

A6-2 - Indiquer si la forme de la prise de terre type B est suffisante pour obtenir la valeur de la MALT recherchée au niveau du PSSB.

 **Résistivité au P0153= 254Ω.m / Valeur recherchée MALT ≤ 30Ω. La forme de type B est insuffisante et devra être améliorée par l'ajout de cuivre dans la tranchée.**

A6-3 - Rappeler où se situe la jonction de la ceinture équipotentielle du poste.

 **La jonction de la terre équipotentielle devra impérativement se trouver à l'intérieur, dans le poste, et être visible.**

A6-4 - Préciser le matériel qui doit être utilisé pour effectuer cette jonction.

 **Une cosse en C.**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A6-5 - Suite à la nouvelle configuration du réseau, indiquer la modification qu'il convient d'apporter à la MALT du support 5.

 **Première MALT du neutre après le poste. La MALT devra comporter un système de découplage (boulon + cosses).**

Partie B - Préparation des connexions et raccordements des réseaux souterrains et aéro-souterrains.

Le génie civil étant achevé, vous devrez réaliser prochainement le câblage et la préparation des extrémités de câbles en vue de leur raccordement.

B1 - Vous vous rendez au magasin de votre agence pour récupérer les matériels nécessaires à la bonne réalisation du chantier.

B1-1 - Choisir dans la liste suivante les matériels obligatoires pour réaliser le chantier et indiquer le nombre d'unité de chaque référence.

E4R 50-150	<input type="text" value="3"/>	EJASE 150-70/70-70N	<input type="text"/>	4xRRD 50-150	<input type="text" value="1"/>
GRN 10-35 (RL 10m)	<input type="text" value="1"/>	3x CSD 250 A	<input type="text"/>	GPC 90	<input type="text" value="2"/>
E3UEP 50-240	<input type="text" value="1"/>	E4R 10-35	<input type="text" value="2"/>	4x RBD 10-35	<input type="text"/>
E3UIC 50-240	<input type="text"/>	GRP 240 (RL 10m)	<input type="text"/>	2x RBP 10-35	<input type="text" value="1"/>
3x CSE 250 A	<input type="text"/>	EJASE 150-95M/70-70N	<input type="text" value="1"/>	GPT 30-30	<input type="text" value="2"/>
3x CSE 400 B	<input type="text" value="1"/>	GRN 35-95 (RL 10m)	<input type="text" value="1"/>	CBO 54G	<input type="text" value="6"/>

B2 - Vous préparez maintenant l'arrivée de la personne chargée de la confection des accessoires HTA sur le chantier.

B2-1 - Indiquer quel sigle, au support 23, vous permet de réaliser une coupe du câble souterrain HTA à la bonne longueur pour réaliser les accessoires.

 **Le trait des 4 mètres sur le support**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B2-2 - Calculer la longueur du câble HTA qui sortira de terre sachant que ce sigle se trouve à 2.1m du sol.

 **Profondeur implantation support = 14-2.1 = 1.90**
mLongueur support hors sol = 14-1.9 = 12.1 m
Longueur câble HTA = 12.1-0.8 = 11.3 m

B2-3 - Décoder les informations inscrites sur le câble HTA.

NFC 33226 NKT 2018 150 A G 2.5 T -10/50 12/20/24

NFC 33226 Norme du câble	A Nature des âmes conductrices
NKT Type de câble	G 2.5 Epaisseur de la gaine extérieure
2018 Année de fabrication	T -10/50 Amplitude températures de pose admissibles
150 Section des âmes conductrices	12/20/24 Tensions assignées du câbles admissibles (U0/U/Umax)

B2-4 - Déduire le type de semi-conducteur externe présent dans ce câble.

 **Semi-conducteur externe non pelable**

B2-5 - Indiquer le nom du document présent dans chaque carton d'accessoire à remettre à l'exploitant.

 **Étiquette ou fiche de traçabilité**

B3 - Vous donnez ensuite les instructions à l'exécutant pour effectuer les raccordements BT ainsi que les MALT dans le poste.

B3-1 - Indiquer la position géographique des 2 départs BT sur le TIPI.

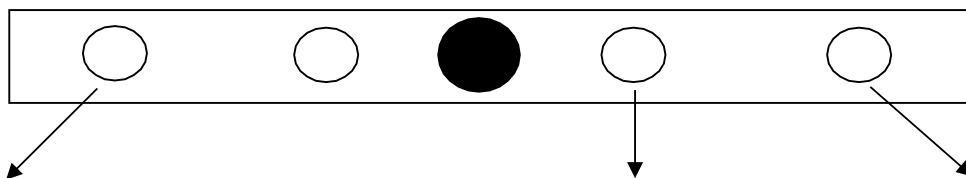
1 - VERS :  **Vers RBMT 29020P0153/A1**

2 - VERS :  **Vers RAS BT Support 5**



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B3-2 - Compléter le schéma de raccordement sur la barrette de couplage des MALT du poste.



~~✍~~ **Liaison équipotentielle
Principale (collecteur)**

~~✍~~ **Ceinture
équipotentielle**

~~✍~~ **Boucle
fond de fouille**

B3-3 - Une borne reste libre sur la barrette. Préciser l'utilisation future que cette borne pourrait avoir.

~~✍~~ **Liaison du neutre issu du tableau**

B4 - Vous approvisionnez le matériel nécessaire au support 5 pour réaliser l'EJASE.

B4-1 - Compléter avec les éléments en votre possession, en vue de sa pose sur le support, la plaque réglementaire ci-dessous.

Remontée aéro-souterraine → **5**

L'autre extrémité de ce câble est située → **P0153 Kergourdiern**

ATTENTION : dérivation(s) possible(s) sur ce câble se référer au schéma d'exploitation.

B4-2 - Indiquer la référence des matrices utilisées pour exécuter le sertissage des manchons.

~~✍~~ **E215**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B5 - Vous achevez la préparation des câblages par le coffret A1 et les CIBE dos à dos.

B5-1 - Déterminer le nombre de plage que vont occuper les câbles dans le coffret RMBT.

 **3 plages (2 pour le câble de réseau et 1 pour le câble de brt)**

B5-2 - Rappeler par quelle lettre est désignée la partie de la liaison allant des modules protégés au coffret CIBE.

 **Partie B**

B5-3 - Déduire le type de branchement qui sera réalisé dans le coffret CIBE.

 **Branchement type 2**


B5-4 - Indiquer si l'emploi d'un disjoncteur différentiel sélectif est adapté ou non dans le cas présent.

 **Disjoncteur différentiel sélectif recommandé dans ce cas car son déclenchement est retardé par rapport à un différentiel classique posé chez l'abonné. Ainsi en cas de problème l'abonné ne sera pas obligé d'aller jusqu'à son coffret.**

B5-5 - Préciser si le retrait de la gaine plomb entourant le neutre du câble de branchement est nécessaire dans le module protégé.

 **Oui le retrait de la gaine de plomb entourant le neutre est obligatoire pour les dispositifs à perforation d'isolant dans les grilles. Une fois le retrait du plomb effectué, il faut chauffer de la GRN sur le conducteur avant de l'insérer dans le module.**

B5-6 - Déterminer si le raccord CBS/CT 150 est adapté pour la connexion de la MALT sur le conducteur de neutre dans la grille.

 **Ce raccord est proscrit aujourd'hui dans les grilles. Un raccord spécifique pour les mises à la terre du neutre est dorénavant obligatoire (ex TTDSN)**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B6 - Les circuits BT étant préparés, vous devrez effectuer leurs contrôles d'isolement avant la mise en service des réseaux.

B6-1 - Rappeler le nom de l'appareil qui permet de réaliser ces mesures et le nombre de mesures que vous devez effectuer sur un câble.

 **L'appareil est un mégohmmètre**

 **Il faut réaliser 6 mesures (N-L1/N-L2/N-L3/L1-L2/L1-L3/L2-L3)**

Partie C - Préparation de la mise en service du PSSB et du basculement des abonnés sur le réseau renforcé ainsi que les interconnexions avec les réseaux BT conservés.

C1 - Vous préparez, en tant que chargé de travaux (CDT), le raccordement du PSSB sur le réseau nu HTA et sa mise en service. Il est acté qu'une consignation HTA en deux étapes sera réalisée avec l'aide d'un chargé de consignation d'ENEDIS (CDC) pour la mise sous tension du poste.

C1-1 - Indiquer la répartition des tâches entre les 2 acteurs et renseigner l'ordre des tâches à réaliser par le CDC.

Ordre	Tâche à exécuter	CDC	CDT
X	Fermeture de la cellule HTA du P0153	X	
4	Pose du kit ERAS		X
11	Rédaction de l'avis de fin de travail	(X)	X
X	Décondamnation et fermeture IACM	X	
2 ou 3	Pose du balisage autour des MALT/CC ligne aérienne		X
X	Contrôle présence et valeurs tensions sur amont TIPI	X	
X	Contrôle présence tension sur cellule HTA du P0153	X	
X	Vérification ouverture interrupteur cellule HTA du P0153	X	
X	Ouverture et condamnation IACM	X	
X	Rédaction de l'attestation de fin de 1ere étape de consignation	X	(X)
8	Rassemblement du personnel et information de la fin du travail		X

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

9ou10	Retrait du balisage autour des MALT/CC ligne aérienne		X
1	Identification du réseau et VAT au support 23		X
5ou6	Jonction parafoudre-ligne aérienne		X
2ou3	Encadrement de la zone de travail par deux MALT/CC sur ligne HTA		X
X	Décondamnation de la cellule HTA du P0153	X	
X	Condamnation de la cellule HTA du P0153	X	
5ou6	Raccordement de la RAS sur les parafoudres		X
9ou10	Retrait des deux MALT/CC sur ligne HTA		X
7	Réalisation du circuit de MALT des masses sur support 23		X

C1-2 - Une erreur du bureau d'étude s'est glissée sur le plan au support 23, indiquer la référence du matériel que l'on doit utiliser pour connecter les ponts isolés sur la ligne 54² ALM.

 **RDB 54 en lieu et place d'ABT 54**

C2 - La mise sous tension du poste étant effectuée, l'agent de l'exploitant mesure une tension de 206 Volts entre phase et neutre au niveau de l'interrupteur-sectionneur BT du PSSB.

C2-1 - Rappeler quelles sont les plages de valeurs autorisées pour les tensions simples et composées en basse tension en France.

 **230Volts +/- 10% soit 207/253 V et 400Volts +/- 10% soit 360/440 V**

C2-2 - Déterminer ce qu'il est possible de modifier sur le transformateur pour obtenir des tensions exploitables.

 **Dispositif avec plot réglable**

C2-3 - Expliquer comment ce dispositif agit sur le transformateur.

 **Modifie le nombre d'enroulement sollicité au primaire du transformateur**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C3 - Vous vous intéressez maintenant à la phase suivante qui consistera à alimenter la portée 5-7. Une consignation du poste P0036 Kervouet est prévue pour réaliser ce travail.

C3-1 - Rappeler quelles mesures vous effectuez au support 5, avant la consignation et avant la remise sous tension, pour assurer un fonctionnement correct des abonnés (notamment le brt de la parcelle 62).

 **Mesure du sens de rotation du réseau (Champ tournant)**

C3-2 - Déterminer la fonction du support 7A.

 **Double ancrage (arrêt sur le plat du support)**

C3-3 - Proposer une solution technique pour maintenir le support 7A dans sa position après avoir transféré le T35 sur le support 7.

 **Haubanage du support 7A sur le support 7.**


C3-4 - Indiquer la référence des connecteurs utilisés au support 5 pour raccorder la RAS au réseau.

 **Ref. Enedis : CDR/CT 2S70**  **Codet Enedis : 67 21 771**

C3-5 - Décoder le sigle DMCC.

 **Dispositif de Mise en Court-Circuit**

C3-6 - Préciser la raison de la présence de DMCC sur le support 5.

 **1^{er} support après le poste de transformation. Obligatoire pour la mise en place de dispositif de mise en CC et prises de mesures électriques (tension, rotation, position ph/N)**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C4 - Vous profiterez de la consignation du P0036 Kervouet pour effectuer la reprise du branchement du support 21 au coffret CIBE.

C4-1 - Indiquer la référence de l'accessoire thermo-rétractable choisi pour jonctionner l'ancien câble de brt traversant la cour et le nouveau.

 **Ref. Enedis : JRRB**

 **Codet Enedis : 67 90 114**

C4-2 - Préciser la référence des manchons utilisés pour confectionner cet accessoire.

 **Ref. Enedis : MJPBS 35M-35M**

 **Codet Enedis : 67 22 306**

C4-3 - Modifier l'ordre chronologique des opérations à réaliser ci-dessous afin d'effectuer ce travail en préservant la sécurité des biens et des personnes.

Opérations à réaliser	Ordre
Vérification absence fusible sur modules protégés au niveau de la RMBT	2
Déclenchement disjoncteur comptage existant à déplacer	3
Déraccordement + dépose câble aéro-souterrain du comptage existant à déplacer sur support 21	8
VAT + mise en place d'un dispositif de CC sur aval câble à reprendre	5
Consignation au P0036 avec pose de dispositifs de CC sur réseau BT	1
Réalisation de la jonction entre l'ancien et le nouveau câble souterrain	9
Mise en place compteur et disjoncteur dans coffret CIBE Type II	10
VAT au support 21	7
Pose cadenas + macaron C11 sur disjoncteur comptage existant à déplacer	4
Mise en place des cartouches AD dans modules protégés	12
Vérification position phase et mesure de tension en amont du disjoncteur dans CIBE	14
Enclenchement disjoncteur dans CIBE et contrôle appareillage chez le client	13
Retrait du dispositif de CC sur aval câble à reprendre	11
Retrait des fusibles AD sur CCPI comptage existant à déplacer	6