

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le : <input type="text"/>	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> Note : /20 </div>	

MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

SESSION 2017

ÉPREUVE E1
PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER

DOSSIER SUJET

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

La calculatrice est autorisée.

Les documents fournis au candidat sont constitués de 3 dossiers :

DOSSIER TECHNIQUE
DOSSIER RESSOURCES
DOSSIER SUJET

Page DT 1/3 à 3/3
Page DR 1/14 à 14/14
Page DS 1/14 à 14/14

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	DS Page 1/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Travail demandé :

La réalisation de ce chantier est divisée en 4 parties :

- **Partie A – Dérivation HTA**
 - Construction d'une antenne HTA aérienne à partir du réseau existant.
- **Partie B – Alimentation du transformateur HTA/BT**
 - Réalisation de la remontée aéro-souterraine.
 - Installation du poste HTA/BT.
- **Partie C – Alimentation BT du lotissement**
 - Construction d'un réseau de distribution souterrain.
 - Distribution BT pour les lots.
- **Partie D – Éclairage public**
 - Construction d'un réseau d'éclairage public.

Barème de notation :

	Temps conseillé	Barème
Lecture du dossier	15 min.	
Partie A : Dérivation HTA	50 min.	/ 25
Partie B : Alimentation du transformateur HTA/BT	40 min.	/ 19
Partie C : Alimentation BT du lotissement	30 min.	/ 14
Partie D : Éclairage public	45 min.	/ 22
	Total	/ 80
	NOTE	/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Remarques :

- Les réponses sont à inscrire aux endroits prévus sur le sujet.
- Pour répondre aux différentes questions, vous vous appuyerez des documents constituant le dossier technique (DT1/3 à DT3/3) et le dossier ressources (DR1/14 à DR14/14).

Partie A : Dérivation HTA

Le lieu-dit « En Massenet » ne possède actuellement aucun réseau d'alimentation BT. La partie centrale du village est, quant à elle, alimentée par un poste très ancien arrivé à saturation.

Votre entreprise doit créer une antenne aérienne HTA à partir du réseau aérien existant depuis le support n°1.

Les travaux nécessaires comportent la dépose du support existant n°1, la pose de trois nouveaux supports béton repérés n°1, 2 et 3 sur le plan de réalisation, ainsi que l'équipement de ces supports et les liaisons électriques.

A.1 – Dans le but de réaliser la dérivation HTA depuis le réseau aérien existant, toutes les opérations seront réalisées après consignation de la ligne HTA existante.

A.1.1 Quel(s) document(s) devez-vous posséder avant de commencer les travaux sur cette ligne en toute sécurité ?

Cocher la ou les bonnes réponses

Attestation de mise hors tension

Certificat pour tiers

Attestation de consignation

Avis de fin de travail

Ordre de travail sous tension

Autorisation de travail

A.1.2 Quel est le niveau d'habilitation électrique nécessaire pour recevoir ce ou ces documents ?

Cocher la ou les bonnes réponses

B2T

H2V

H1V

HC

Aucune habilitation

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 3/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A.1.3 Au cours de la mise en sécurité de la ligne HTA, on utilise une procédure mettant en œuvre un message collationné.

A.1.3.1 Dans quel cas ce type de message est-il utilisé ?

A.1.3.2 Quels renseignements ce message doit-il comporter ?

-
-
-
-
-
-

A.1.4 Dans le cas d'une consignation en deux étapes, quelle doit être la répartition des tâches entre les différents acteurs ? *Cocher les cases correspondantes dans le tableau suivant :*

<i>Cocher les cases correspondantes</i>	Chargé de travaux	Chef d'établissement	Chargé de consignation	Chef d'équipe	Chargé d'exploitation
Pré-identifier					
Séparer					
Condamner					
Identifier					
VAT					
MALT et CC					
Balisage éventuel					

A.1.5 Les prescriptions de sécurité sont différentes en fonction du domaine normalisé de tension. Indiquer dans le tableau suivant le domaine de tension correspondant aux valeurs de tensions alternatives données :

230V		20kV	
90kV		48V	
15kV		225kV	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A.2 – Les opérations sur le réseau HTA commencent par la dépose de l'ancien support n°1, l'équipement du nouveau support et la dérivation HTA

A.2.1 Lister les éléments nécessaires à la construction de la dérivation HTA sur le nouveau support n°1 :

-
-
-

A.2.2 Sur certains supports, une MATM (Mise À la Terre des Masses) doit être réalisée.

A.2.2.1 Pour quelle raison doit-on installer une MATM ?

Support n°..... :

Support n°..... :

A.2.2.2 Indiquer la section et la matière du conducteur de la descente que vous utiliserez.

-
-

A.2.2.3 Pour réaliser la protection mécanique de cette descente, quel matériel allez-vous installer ?

-

A.2.2.4 Quelle doit être la hauteur minimum de cette protection par rapport au sol ?

-

A.2.2.5 Quels accessoires devez-vous utiliser pour fixer la protection sur le support ?

-
-

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 5/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A.3 – Implantation des supports

A.3.1 Indiquer la classe minimale de chacun des supports.

- Classe :

A.3.2 Déterminer la profondeur d'implantation de ces supports et indiquer la formule utilisée.

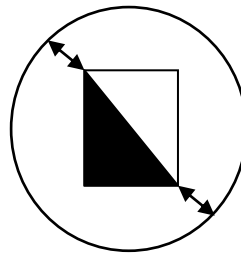
- Formule :

- Calcul :

- Profondeur (en m) =

A.3.3 Quelle doit être la distance minimale entre le support et la fouille (en cm) ?

- Distance minimum =



A.3.4 Comment peut-on vérifier la hauteur d'implantation d'un support ?

A.4 – Les supports sont implantés, on réalise maintenant les liaisons électriques HTA

A.4.1 Vous disposez de plusieurs tourets de câble. Sélectionner, dans le tableau suivant, le ou les tourets qui peuvent convenir sachant que l'on tient compte d'une majoration de 5%.

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s)

N° touret	Longueur câble	Section en mm ²	Votre choix	N° touret	Longueur Câble	Section en mm ²	Votre choix
1	150m	34,4mm ²		3	450m	75,5mm ²	
2	400m	54,6mm ²		4	300m	54,6mm ²	

A.4.2 De combien de ponts gainés avez-vous besoin pour réaliser l'ensemble de la dérivation HTA ?

- Nombre de ponts :

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 6/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie B : Alimentation du transformateur HTA/BT

Pour alimenter le lotissement, on doit installer un nouveau poste HTA/BT.

Ce poste sera relié au réseau HTA par l'intermédiaire d'une ligne souterraine terminée par une remontée aéro-souterraine le long du support n°3.

La pose du poste ainsi que le terrassement nécessaire à l'enfouissement des câbles seront réalisés par la section terrassement et voirie de l'entreprise.

B.1 – Choix des matériels

B.1.1 Parmi les différents câbles proposés ci-dessous, choisir le ou les câbles pouvant être utilisés pour réaliser la remontée aéro-souterraine HTA.

Cocher la ou les bonnes réponses

- | | |
|--|---|
| - NFC 33 226 3x50 mm ² <input type="checkbox"/> | - HN 33S 32 3x150 mm ² + 1x70 mm ² <input type="checkbox"/> |
| - NFC 33 226 3x95 mm ² <input type="checkbox"/> | - HM 24 03 199 3x240 mm ² + 1x115 mm ² <input type="checkbox"/> |
| - NFC 33 100 3x50 mm ² <input type="checkbox"/> | - NFC 33 210 3x95 mm ² <input type="checkbox"/> |

B.1.2 Parmi les différents accessoires ci-dessous, choisir ceux que vous devez utiliser pour réaliser la liaison électrique depuis le support jusqu'au transformateur HTA/BT, et indiquer la quantité nécessaire. (*Environnement non pollué*)

Cocher les bonnes réponses et compléter la quantité

- | | |
|--|---|
| - x E3UEN-RF-RSM (50-240) <input type="checkbox"/> | - x E3UEP-RF-RSM (50-240) <input type="checkbox"/> |
| - x CSE 400 <input type="checkbox"/> | - x CSE 250 <input type="checkbox"/> |
| - x E3UIC-RF-RSM (50-240) <input type="checkbox"/> | - x J3UP-RF-RSM (50-240) <input type="checkbox"/> |
| - x CSD 250 <input type="checkbox"/> | - x EUETH Tp 24 72-240 450 <input type="checkbox"/> |

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 7/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.1.3 Classer, en les numérotant par ordre chronologique, les différents éléments de la liste suivante de manière à indiquer le cheminement du courant électrique depuis le réseau HTA jusqu'au poste HTA/BT au niveau du support n°3.

N°	Matériels	N°	Matériels
	Câble HTA Isolation Synthétique		Ponts gainés
	Ligne 54,6mm²		Extrémités extérieures normales
	CBO-G		ABT
	Cosses 95mm²		CBO-G

B.1.4 Le poste HTA/BT doit être installé conformément aux plans fournis. Cependant, de manière à prévoir un circuit d'éclairage public, on change de type de poste.

B.1.4.1 Les postes proposés sont de type PSSA et PSSB. Compléter le tableau suivant en indiquant la signification des lettres des deux appellations.

P		S	
S		A ou B	

B.1.4.2 Indiquer la différence qui existe entre un poste PSSA et un poste PSSB.

PSSA :

PSSB :

B.1.4.3 Parmi les postes HTA/BT proposés, lequel choisissez-vous ? Vous justifierez votre choix.

Cocher la bonne réponse

- PSSA

- PSSB

Justification:

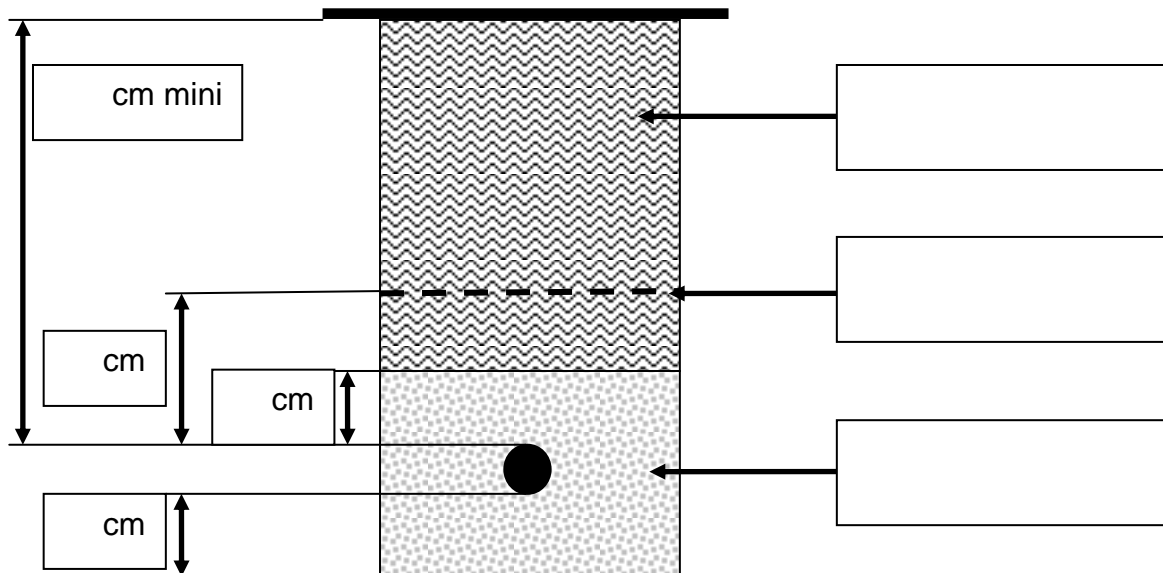
MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 8/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B.2 – Installation du poste HTA/BT

B.2.1 La section terrassement et voirie, en charge de creuser la tranchée pour permettre l'enfouissement sous chaussée des câbles HTA entre le support 3 et le poste HTA/BT, vous demande de lui indiquer la profondeur minimale de la tranchée. Vous confiez au chargé de chantier les consignes pour l'enfouissement des câbles. Pour ce faire vous lui remettez un croquis coté des différents aménagements réglementaires.

Compléter le croquis suivant, avec les indications manquantes.



B.2.2 Le chargé de chantier vous informe que la tranchée sera comblée avec du concassé 0/25 et que le compactage s'effectuera à l'aide d'une plaque vibrante. Afin qu'à l'issue de l'enfouissement et qu'après quelque temps, n'apparaisse pas un décalage entre la chaussée et l'ancienne tranchée, vous donnez au chargé de chantier quelques consignes.

Que lui indiquez-vous pour chaque couche ? (épaisseur, nombre de passes)

-

-

-

B.2.3 Le poste HTA/BT doit être raccordé au réseau HTA. Son transformateur est équipé d'un dispositif avec plot réglable.

Quel est le rôle de ce dispositif, et sur quelle partie du transformateur agit-il ?

- Rôle :

- Action :

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 9/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie C : Alimentation BT du lotissement

L'alimentation Basse Tension des différents lots du lotissement sera réalisée en technique souterraine.

La destination des différentes parcelles est très variée. On trouve une PME, des habitations individuelles avec et sans piscine, avec différentes tarifications de l'énergie électrique.

C.1 – Choix des matériels d'alimentation de la PME

C1.1 La parcelle notée « a » sur le plan général est destinée à la construction d'une PME qui demande une puissance supérieure à 36kVA.

Quel type de coffret devrez-vous implanter en limite de propriété ?

- Coffret :

C1.2 Indiquer le nom et les limites en puissance de l'abonnement que vous recommanderez à cette PME.

- Nom abonnement :

- Limites en puissances :

C.2 – Choix des matériels d'alimentation des autres parcelles

C2.1 Une partie de la distribution basse tension sera effectuée par l'intermédiaire d'accessoires souterrains.

Indiquer le nom de l'accessoire souterrain que vous implanterez pour permettre l'alimentation électrique des lots « c » et « e ».

- Accessoire :

C2.2 Le coffret n°6 est un double S20 équipé d'une grille REMBT12 modules. Des matériels sont indispensables pour raccorder les différents câbles.

Indiquez la nature des matériels et la quantité que vous devez approvisionner de façon économique.

Quantité	Nature des matériels

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 10/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C2.3 Le coffret n°8 implanté en limite de propriété de la parcelle « e » permet d'alimenter également la parcelle « d ». Quel type d'accessoire devez-vous mettre en place dans le coffret n°8 ?

- Accessoire coffret n°8 :

C2.4 L'alimentation des parcelles « g », « h », « i » sera réalisée à partir d'un point d'alimentation central, coffret n°14, situé vers le rond-point au fond du lotissement. De quel équipement ce coffret doit-il être pourvu ?

- Équipement coffret n°14 :

C2.5 Le câble de liaison électrique implanté entre les coffrets n°3 et n°6 a la dénomination 3x240 mm² +1x95 mm². Le neutre de ce câble doit être connecté à la terre. À quel endroit allez-vous réaliser cette connexion à la terre du neutre ?

- Mise à la terre du neutre au niveau de :

C2.6 Une villa avec piscine va être construite sur la parcelle « l » (coffret n°1). Cet équipement sera alimenté en triphasé.

Vous expliquez au propriétaire qu'il sera équipé d'une alimentation triphasée pour une puissance maximale en tarif bleu.

Vous indiquerez les caractéristiques d'un tel dispositif en répondant aux questions suivantes :

- Puissance de l'abonnement ? -
- Nombre et type de conducteurs ? -
- Intensité maximum disponible par phase ? -
- Plage de réglage du disjoncteur ? -
- Calibre de fusibles AD utilisés ? -

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 11/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie D : Éclairage public

Un circuit d'éclairage public doit être installé dans le lotissement. Il sera composé de 6 candélabres répartis devant les différentes parcelles.

L'alimentation électrique des circuits d'éclairage public et sa commande seront installées au niveau du poste HTA/BT.

Des fourreaux vont être enfouis en même temps que les autres circuits. Les candélabres seront posés sur des massifs préfabriqués.

D.1 – Choix des matériels d'éclairage public

D.1.1 La distribution électrique du circuit d'éclairage sera réalisée par un câble normalisé de désignation UTE : U1000RO2V 4x16 mm².

Indiquer la nature de l'âme conductrice et sa section.

- Âme conductrice en :

- Section :

D.1.2 Le câble d'alimentation sera protégé par un fourreau TPC.

Indiquer la couleur du fourreau et son diamètre compte tenu des caractéristiques du câble.

- Couleur du fourreau :

- Diamètre :

D.1.3 Les candélabres choisis par le lotisseur sont des « Sagittaire » du fournisseur Valmont, d'une hauteur de sept mètres.

Choisir le massif préfabriqué nécessaire à leur pose, en indiquant ses caractéristiques.

- Massif préfabriqué référence :

- Poids du massif :

- Diamètre des tiges :

Compte tenu du poids du massif, quelle solution envisagez-vous pour sa manipulation ?

- Technique de manipulation :

MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 12/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D.2 – Réalisation des circuits d'éclairage

D.2.1 La protection des personnes implique une mise à la terre des candélabres.
Indiquer les spécificités du circuit principal de terre et le type de connexion vers les candélabres.

- Circuit principal de terre :
- Type de connexion vers candélabres :

D.2.2 La connexion des candélabres sera réalisée sur une platine.

D.2.2.1 Indiquer la classe de protection nécessaire pour ces matériels.

Cocher la ou les bonnes réponses

Classe 0 : Classe 1 : Classe 2 : Classe 3 :

D.2.2.2 Le câble d'alimentation des circuits d'éclairage est du type U1000RO2V 4x16mm², les coffrets de raccordement livrés sont du type FLEXYFAST 82 de référence fournisseur 11P1002.

Indiquer les raisons pour lesquelles vous ne pouvez pas les utiliser.

-
-

D.3 – Pose des candélabres

D3.1 Afin de prévenir les risques lors de déplacements sur le chantier, hormis les éléments matériels de signalisation, quelles consignes donnerez-vous aux membres de votre équipe ?

-
-
-
-
-

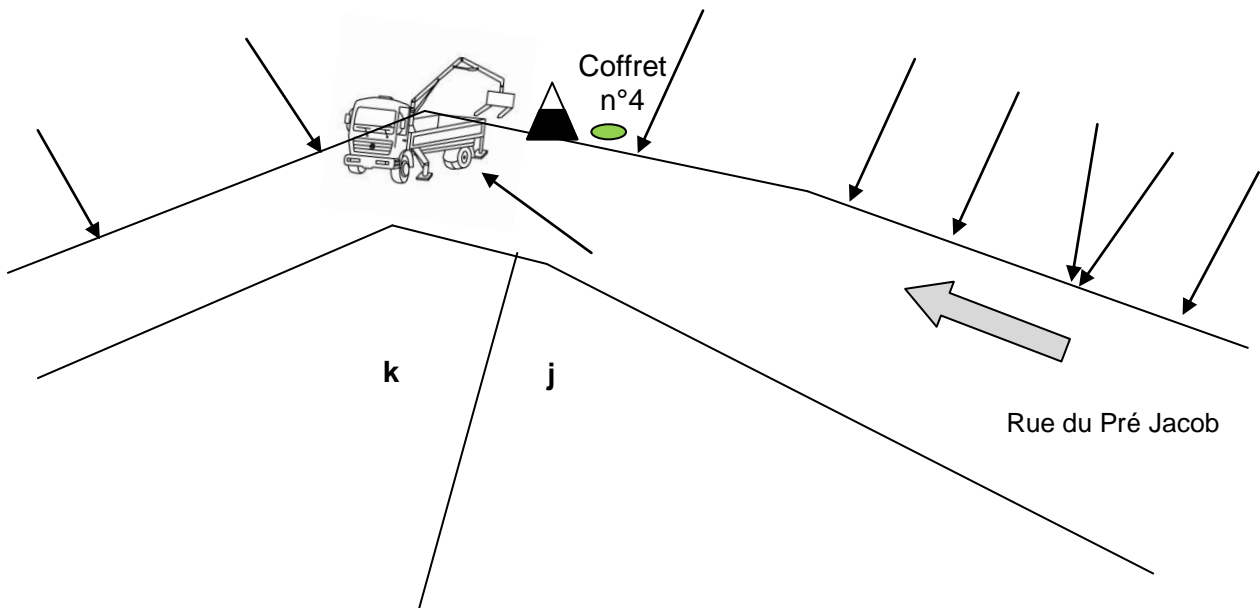
MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 13/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D3.2 La pose des candélabres va être effectuée avec un camion qui devra rester sur la chaussée, neutralisant une voie.

On vous demande de prévoir la signalisation temporaire de chantier pour réaliser la pose du candélabre situé en virage, sans aucune visibilité, face aux parcelles « j » et « k » à côté du coffret n°4.

Le dispositif mis en place étant symétrique, compléter le croquis suivant, en indiquant les repères des matériels de signalisation que rencontrerait un véhicule circulant rue du Pré Jacob dans le sens de la flèche.



MC TECHNICIEN EN RÉSEAUX ÉLECTRIQUES	Code :	Session 2017	DOSSIER SUJET
E1 – PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER	Durée : 3H00	Coefficient : 3	Page DS 14/14