

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)		
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat	<input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
	Appréciation du correcteur		
	<input type="text"/> 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 2023

ÉPREUVE E1 PRÉPARATION D'UNE ACTIVITÉ DE CHANTIER

DOSSIER SUJET

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

Le dossier sujet est le dossier-réponse.

Les documents fournis au candidat sont constitués de trois dossiers : DOSSIER TECHNIQUE
DOSSIER RESSOURCE
DOSSIER SUJET

Dès que le sujet vous est remis assurez-vous qu'il soit complet.

**L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé,
L'usage de tout modèle avec mode actif est autorisé.**

MC IV Technicien(ne) en réseaux électriques	Code : 2306-MC4 TRE E1	Session 2023	Dossier sujet
E1 – Préparation d'une activité de chantier	Durée : 3H00	Coefficient : 3	DS 1/24

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Situation professionnelle :

En tant que chef d'équipe « chargé de travaux » habilité B2V-H2V, suite à une formation suivie dans votre entreprise, vous devez réaliser un chantier et une étude sur la commune d'Antigny.

Vous êtes intégré à une équipe de 5 salariés (vous compris), et vous travaillez pour le compte de votre entreprise.

Vous devez réaliser les travaux préparatoires suivants :

Activités		Temps conseillé
A	Chantier de renforcement BT aérien	30min
B	Mise en conformité du poste HTA/BT sur poteau type H61	1h 30min
C	Effacement du réseau BT aérien et projet de viabilisation d'un futur lotissement, sur le site de "LA VALLÉE"	1h

Ces différentes activités peuvent être traitées de manière indépendante, dans un ordre indifférent.

Pour mener vos activités, vous avez à disposition le dossier technique (DT) relatif au chantier et le dossier ressource (DR) relatif aux matériels et normes utilisés.

Compétences évaluées :

C1-1 : Analyser et exploiter l'ensemble des documents techniques

C1-2 : Collecter et interpréter des informations

C2-2 : Planifier son intervention

C4-3 : Compléter des documents

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Activité A : Renforcement du réseau Basse Tension aérien

La première étape consiste en un renforcement du réseau BT.

Le renforcement du réseau BT aérien traité est situé du support 1 au support 3.

A-1 /

Indiquer les supports à implanter et ceux à conserver, en les identifiant par les lettres ou numéros utilisés sur les différents plans.

À implanter : 

À conserver : 

A-2 /

Préciser le type de conducteur à déposer.

En conducteurs nus

En câble torsadé isolé

En acier

A-3 /

Préciser le type de conducteur réseau à poser (norme et sections).

Réponse : 

Indiquer la nature des conducteurs.

Phases : 

Neutre : 

A-4 /

Calculer la longueur de conducteur à prévoir pour l'ensemble du renforcement BT aérien.

Réponse : 

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-5 /

Indiquer, au support 3, l'accessoire à prévoir pour réaliser la RAS BT.

Réponse : 

.....
.....

A-6 /

Sélectionner la meilleure organisation pour garantir au maximum la continuité de service :

- Mettre l'installation hors tension, déposer le réseau et les branchements, déposer les supports à supprimer, implanter les nouveaux supports, dérouler les conducteurs, raccorder les branchements, remettre sous tension.
- Laisser l'installation sous tension, implanter les nouveaux supports et dérouler le câble, mettre le nouveau réseau sous tension, déconnecter les branchements et les raccorder sur le nouveau réseau, mettre hors tension l'ancien réseau.
- Laisser l'installation sous tension, déposer les branchements, implanter les nouveaux supports et dérouler le câble, mettre hors tension, connecter les branchements sur le nouveau réseau, remettre sous tension.
- Contacter l'entreprise pour avoir des renforts, et faire l'ensemble des travaux dans la journée.

A-7 /

Indiquer le relevé à réaliser lors des reprises de branchements triphasés avant de les déconnecter.

Réponse : 

.....

Préciser le risque encouru si ce relevé n'est pas effectué.

Réponse : 

.....

Après la mise sous tension vous constatez que l'erreur évoquée à la question précédente a été faite.

Indiquer comment y remédier.

Réponse : 

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-8/

Calculer les profondeurs d'implantation des supports à réaliser.

Support 1 :

Réponse : 

Support 2 :

Réponse : 

A-9 /

Relever la valeur de la flèche à prévoir pour la portée C-D à 20°C.

Réponse : 

Déterminer la valeur de la force de traction dans le neutre porteur pour le canton concerné (portée C-D, température 20°C)

Réponse : 

Indiquer les risques si les réglages suivants ne sont pas respectés :

- Si le torsadé n'est pas assez tendu.

Réponse : 

- Si le torsadé est trop tendu.

Réponse : 

A-10 /

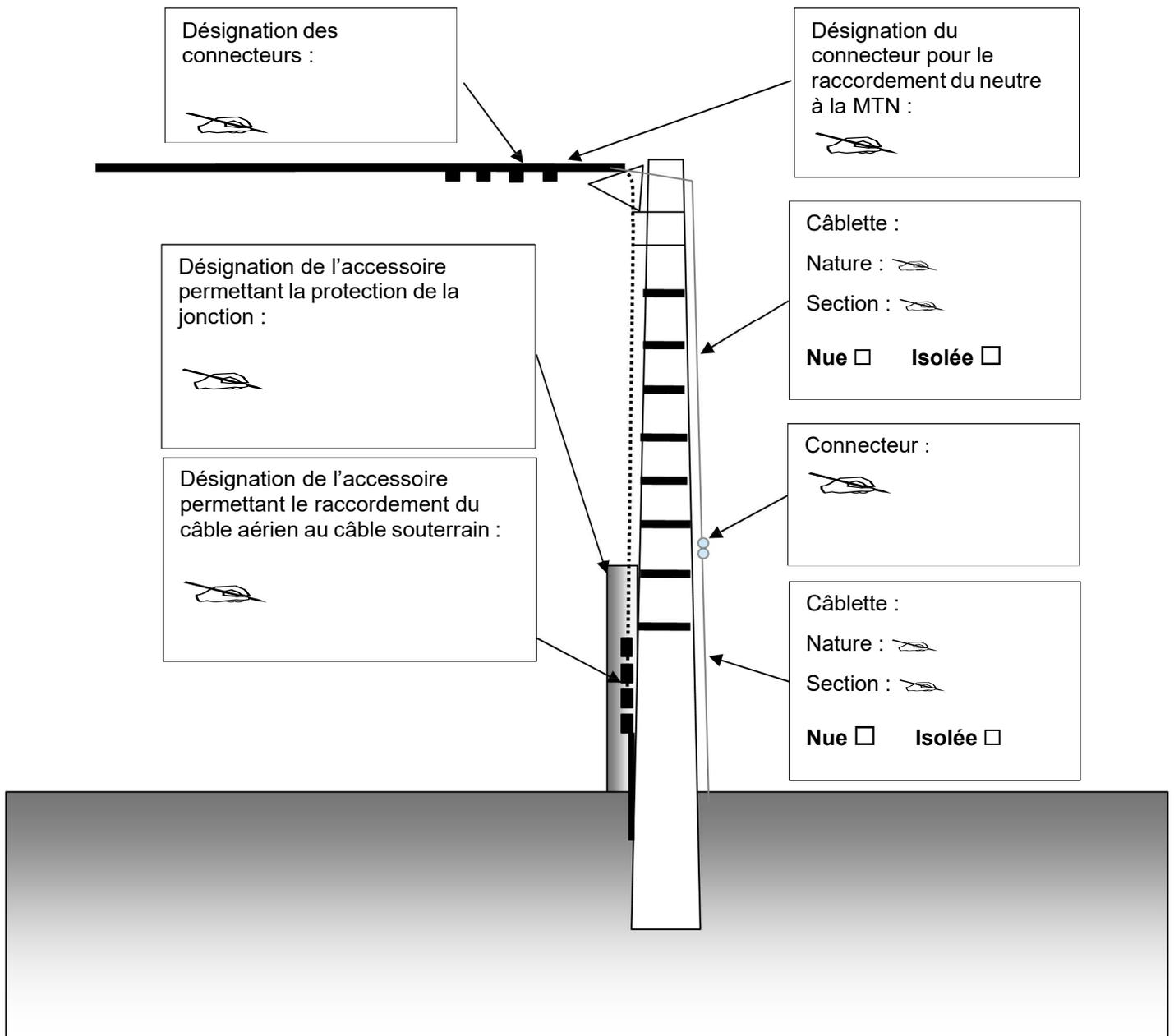
Choisir le câble à prévoir pour la reprise des branchements du support D.

- NFC 33-209 3x70+54.6
- NFC 33-209 4x25
- NFC 33-210 3x150+70
- NFC 33-210 4x35

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-11/

Compléter le schéma ci-dessous en indiquant les matériels nécessaires :



A-12/

Indiquer la condition à respecter pour raccorder le réseau souterrain sur le câble torsadé aérien.

Réponse : []

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Activité B : Mutation d'un transformateur sur poteau

La deuxième étape de ce chantier consiste à remplacer le poste de transformation N° 37005 TSP Maigrebois 50 KVA par un nouveau transformateur d'une puissance apparente de 100 KVA.

B-1/

Vous réceptionnez le nouveau transformateur (plaque signalétique ci-dessous). Vous vous assurez que le matériel corresponde bien au cahier des charges.

PAUWELS FRANCE 78-80 AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE 93174 BAGNOLET			TRANSFORMATEUR		
N°	93 03 6807		UTE C52 – 100. 113		
PUISSANCE KVA	100	TYPE	EFR200	ANNÉE	2013
	HT		BT	FRÉQUENCE Hz	50
TENSION V	1	20500		CLASSE MAT.	A
	2	20000	410	CLASSE D'IS.	24
	3	19500		MODE DE SERV	CONT.
COURANTS A	2,88A		141A	PHASES	3
TENSION C.C. %	4				
COUPLAGE	Dyn11				
REFROIDISSEMENT	ONAN				
MASSE TOTALE kg	440		MASSE HUILE	kg	87
<i>Usine de B-2800 MECHELEN BELGIE</i>					

Indiquer le couplage au primaire.



.....

Indiquer la tension au secondaire.



.....

Indiquer la signification de la lettre « n » dans la désignation Dyn11.



.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-2/

La dépose du transformateur s'effectuera en utilisant une grue. Un palonnier, accroché aux pièces de levage du transformateur, permet de centrer l'effort et de faciliter la descente vers le camion.

Indiquer le nom du polluant pouvant être présent dans le transformateur.

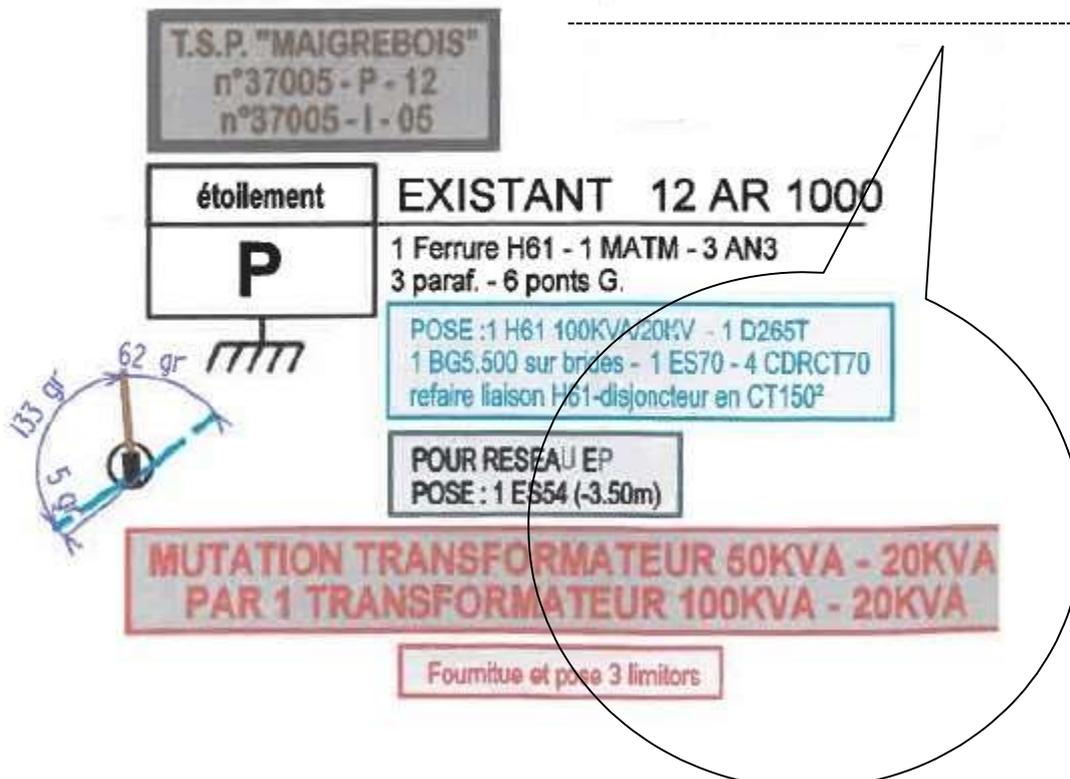


Préciser le dispositif environnemental prévu à la réception dans la benne du camion.



B-3/

À la lecture du plan, vous remarquez une erreur :
Indiquer ci-dessous l'erreur observée.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-4/

Préciser la signification du matériel EXISTANT sur le poste de transformation.

- 1 Ferrure H61 : ✎
- 3 AN3 : ✎
- 6 ponts G : ✎

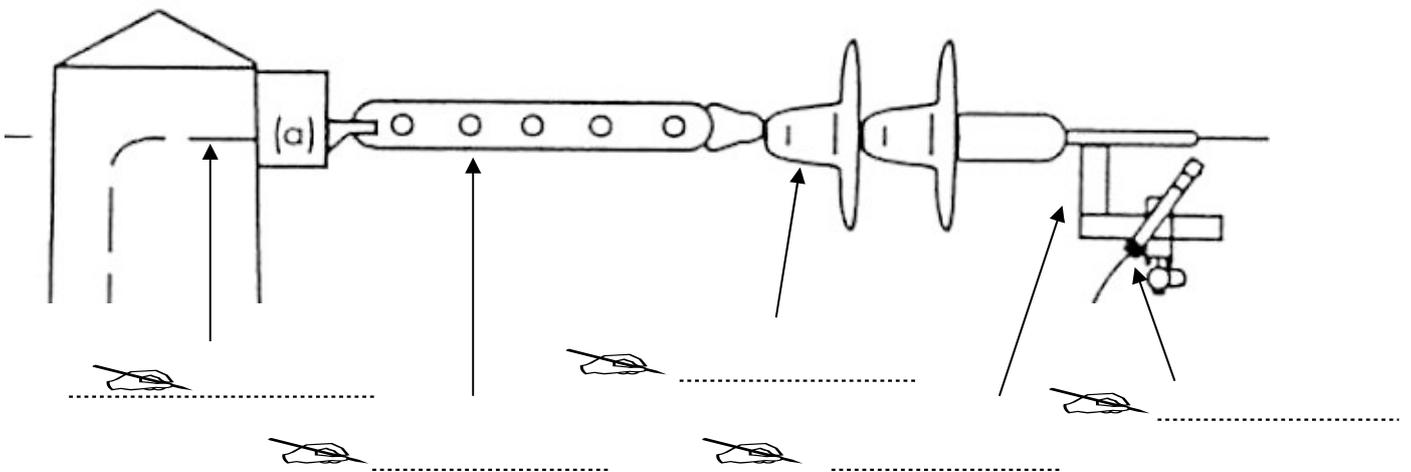
B-5/

Préciser la signification du matériel À POSER sur le nouveau poste de transformation.

- 1 D265 T : ✎
- 1 BG5 500 sur brides : ✎
- 4 CDRCT70 : ✎

B-6/

Nommer les matériels symbolisés sur le graphique de la partie ancrage au réseau HTA.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-7/

Vous devez vérifier la profondeur d'implantation du support P.

Calculer la profondeur d'enfouissement avec un coefficient de stabilité de 1,75.



Indiquer quel marquage sur le poteau béton vous permettra de vérifier la conformité de la bonne profondeur. Expliquer la démarche de contrôle.



B-8/

Vous avez en charge le remplacement du poste P. Ce chantier se fera hors tension. Le chargé de consignation procédera à une consignation en deux étapes.

Préciser la signification des lettres et chiffres présents sur votre titre d'habilitation H2V.

H	2	V	Réponses	
			V	
			2	
			H	

B-9/

Citer dans l'ordre les 5 opérations entrant dans la consignation électrique qui devront être effectuées avant de réaliser les travaux.

1)

2)

3)

4)

5)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-10/

Le chargé d'exploitation du SIEIL désigne une personne en sa qualité de chargé de consignation afin de réaliser la première étape d'une consignation en 2 étapes.

Préciser le titre d'habilitation que doit posséder cette personne.



B-11/

En tant que chargé de travaux, vous recevez un document de la part du chargé de consignation.

Préciser l'objet de ce document.



B-12/

À la fin de votre travail, vous devez remettre au chargé de consignation un document.

Préciser l'objet de ce document : 

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-13/

Indiquer dans la colonne "réalisé par", le titre d'habilitation que doit posséder la personne qui sera en charge de chacune des opérations suivantes.

N°	Opération de la consignation	Lieu où se fait l'opération	Détails de l'opération	Réalisé par	
				BC/HC	B2/H2
1	Séparation de toutes les sources de tension	Poste H61	Ouvrir le disjoncteur / Ouvrir l'IACM	X	
2	Condamnation des organes de coupures	Poste H61	Poser le cadenas avec son disque de condamnation sur disjoncteur		
3	Condamnation des organes de coupures	Poste H61	Poser le cadenas avec son disque de condamnation à l'IACM		
4	Remise de l'attestation de première étape de consignation	Sur le lieu de travail au B2/H2			
5			Signer l'attestation de première étape de consignation (Le chargé de travaux prend la responsabilité du reste des opérations)		
6	Identification de l'ouvrage	Sur le chantier	De l'IACM au support P Lecture de plan et visuel		
7	Vérification de l'absence de tension	Au support P	Effectuer la VAT sur chaque conducteur à l'aide d'une perche isolante qui porte le détecteur.		
8	Mise à la terre et en court-circuit	Support P	Pose d'un dispositif de mise à la terre et en court-circuit sur les 3 conducteurs.		
9			Réaliser des travaux / Surveiller du chantier / Fin des travaux / Rassembler le personnel / Faire déposer les MALT et MCC		
10	Remise de l'avis de fin de travail	Sur le lieu de travail			
11			Signature de l'avis de fin de travail (le chargé de consignation prend la responsabilité du reste des opérations)		
12		Poste	Porter les EPI / Enlever le cadenas		
13	Décondamnation	IACM	Porter les EPI / Fermer l'IACM		
14	Remise sous tension HT	Poste	Porter les EPI / Fermer l'IACM		
15	Décondamnation	Poste	Enlever le cadenas au disjoncteur BT		
16	Remise sous tension BT	Poste	Porter les EPI / Fermer le disjoncteur BT		
17	Compte rendu au chargé d'exploitation				

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-14/

Choisir, parmi le matériel ci-dessous, les équipements nécessaires pour effectuer les travaux de raccordement (CDR/CT) sous tension sur le réseau BT, en utilisant comme moyen d'ascension des échelles emboîtables (travaux temporaires en hauteur du décret 2004 924 du 01/09/2004).

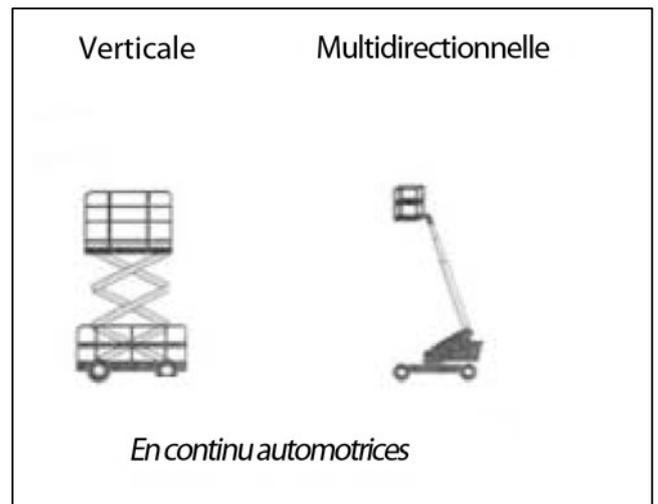
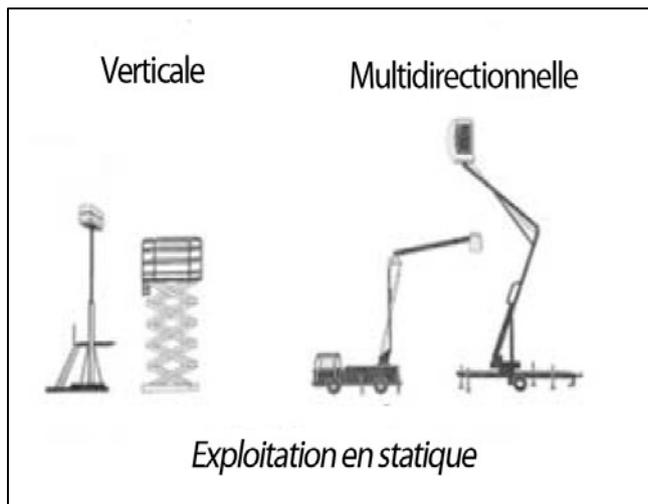
Matériel	Désignation	Oui	Non
	Gants isolants classe 00		
	Gants en cuir à crispin		
	Gants de manutention en cuir		
	Chaussures de sécurité		
	Vêtement de travail adapté		
	Sangle de maintien de la longe anti-chute		
	Harnais de sécurité avec longes		
	Longe de maintien	X	
	Casque d'électricien avec écran facial		
	Lunettes de protection		
	Longe anti-chute avec absorbeur d'énergie		
	Détecteur de Tension		X

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-15/

Une partie des travaux peut s'effectuer en PEMP R 386.

Choisir le modèle le plus adapté parmi les illustrations ci-dessous (entourer le modèle de nacelle).



Préciser le CACES nécessaire.



.....

B-16/

La dernière étape de la remise en conformité du poste P nécessite de reprendre le circuit de terre.

Préciser la désignation du matériel de raccordement de la mise à la terre de la cuve du transformateur dans le cas de parafoudres type ZNO.



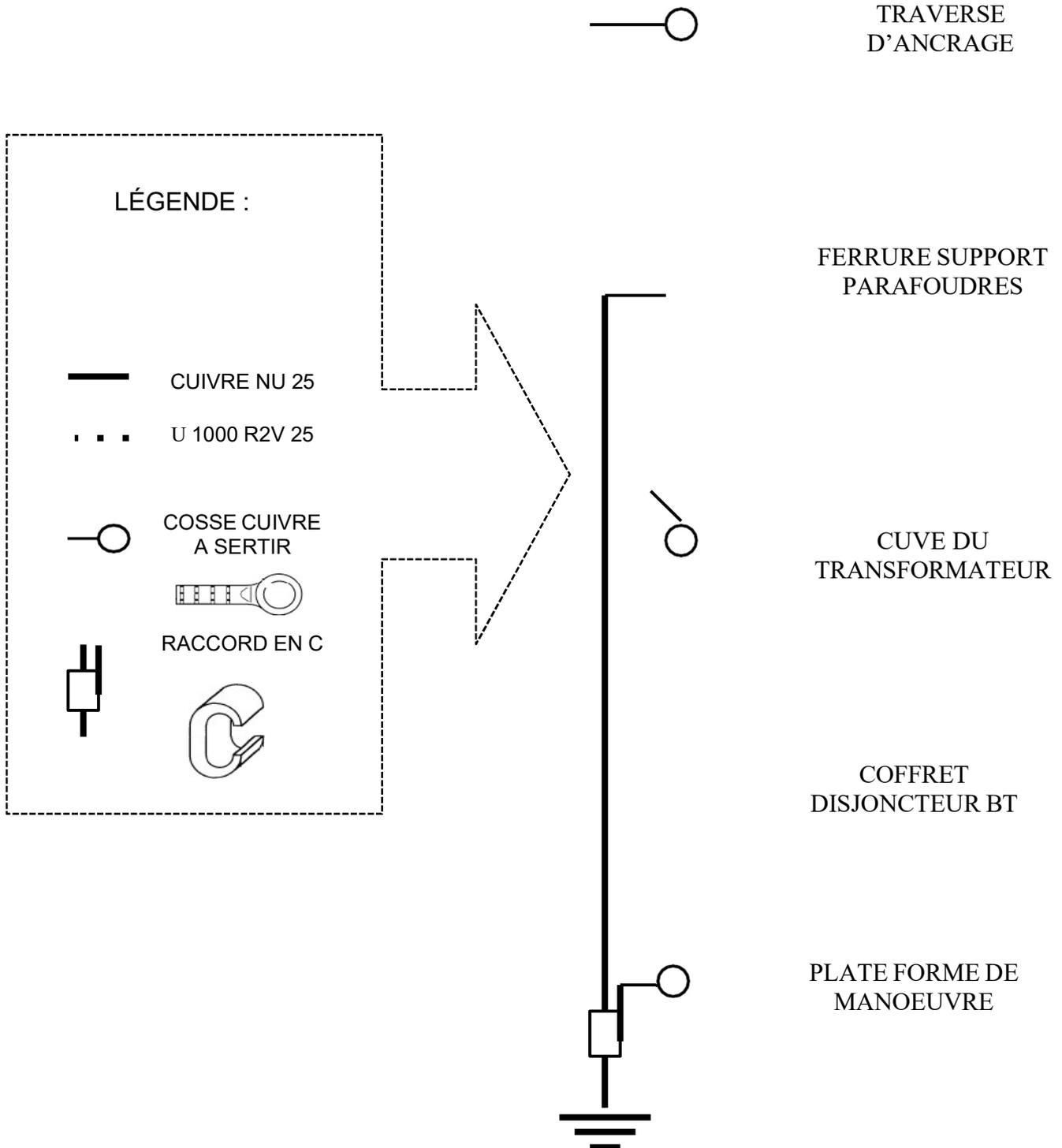
.....
.....



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-17/

Compléter le synoptique des éléments devant être reliés à la terre des masses du poste H61, en respectant la légende, ainsi que le type de matériel de raccordement dans le cas de parafoudres type ZNO.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Activité C : Effacement du réseau aérien et viabilisation du futur lotissement

Dans le cadre de l'effacement du réseau aérien, vous allez devoir effectuer :

- *La mise en place d'une signalisation de chantier adéquate*
- *La confection des tranchées*
- *La mise en place des coffrets et du matériel nécessaire*
- *Le déroulage du ou des câbles dans les règles de l'art*
- *Le raccordement des différents coffrets*
- *La viabilisation d'un futur lotissement sur le site de « la Vallée »*

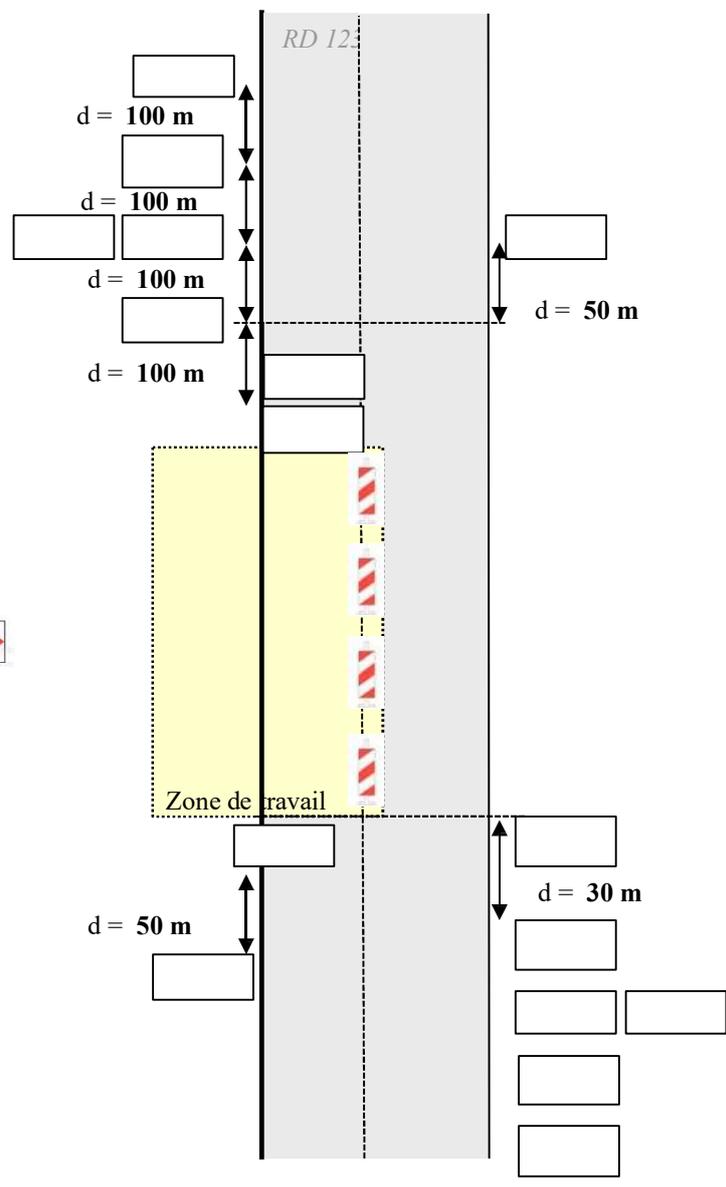
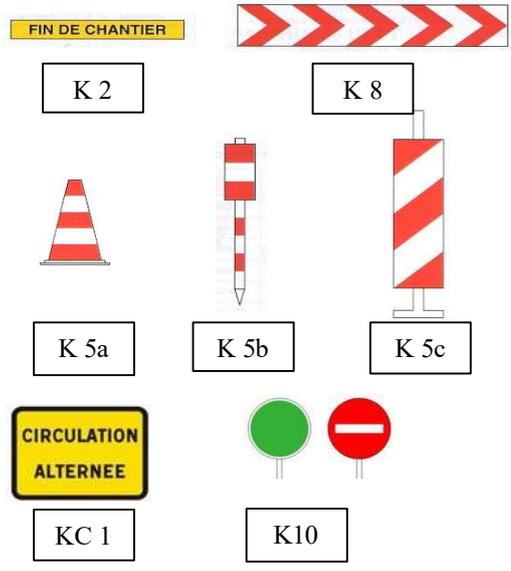
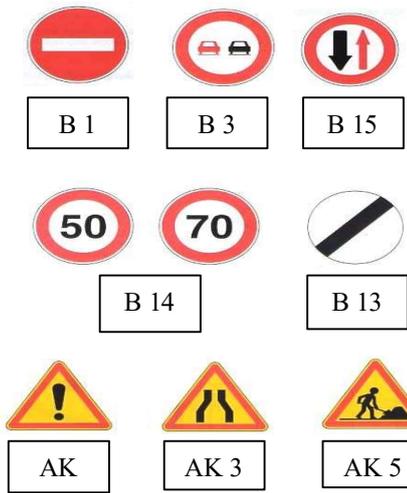
Le plan de travail est donné dans le dossier technique du chantier.

C-1 / Signalisation

Pour effectuer la tranchée en traversée de route au niveau de la RMBT2, vous devez mettre en place une signalisation routière permettant la mise en sécurité de votre équipe, ainsi que celle des usagers de la route. L'impossibilité de couper la route à la circulation vous impose la mise en place d'une circulation alternée.

Proposer, page suivante, le plan de pose de la signalisation nécessaire.

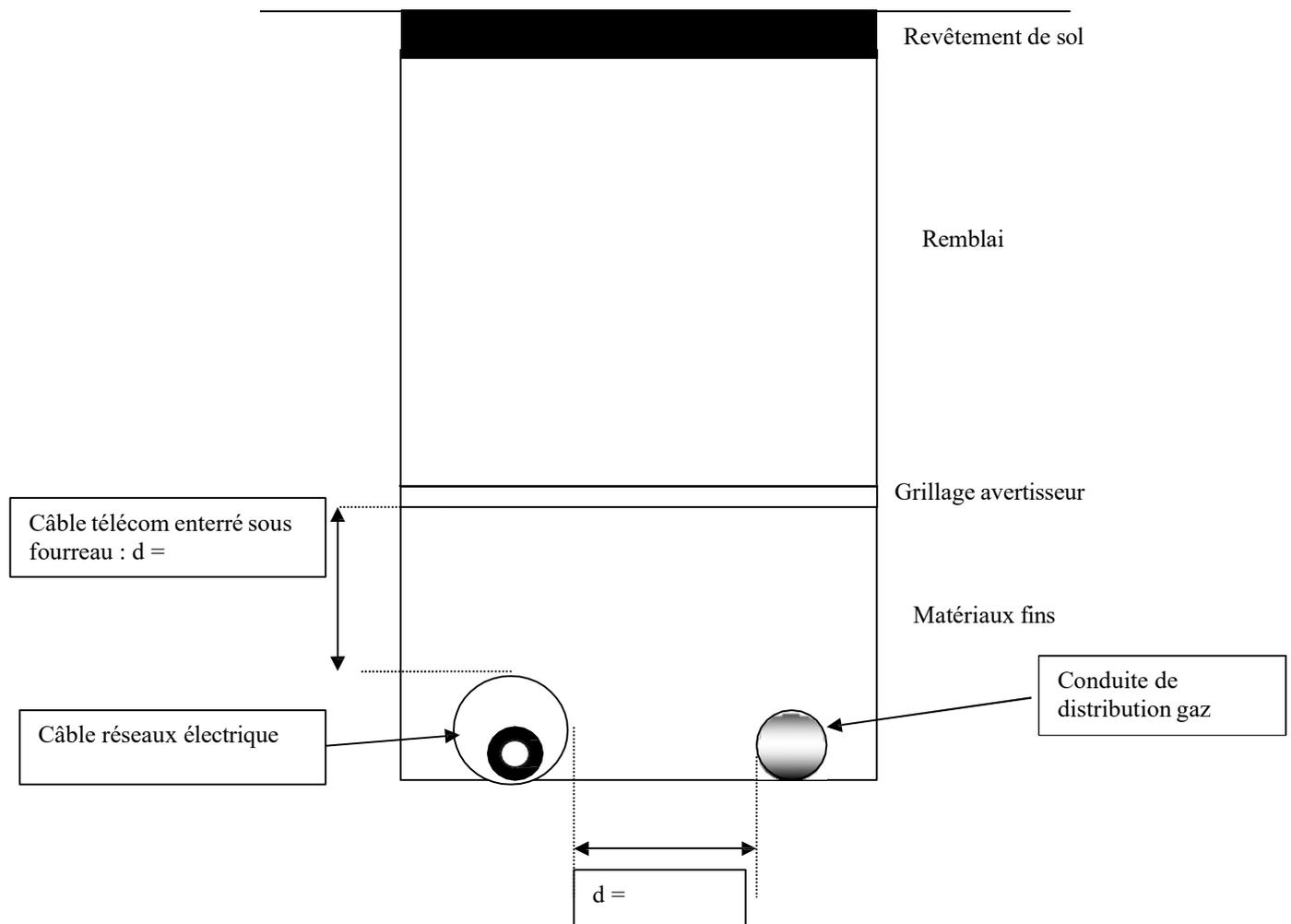
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C-2 / Terrassement

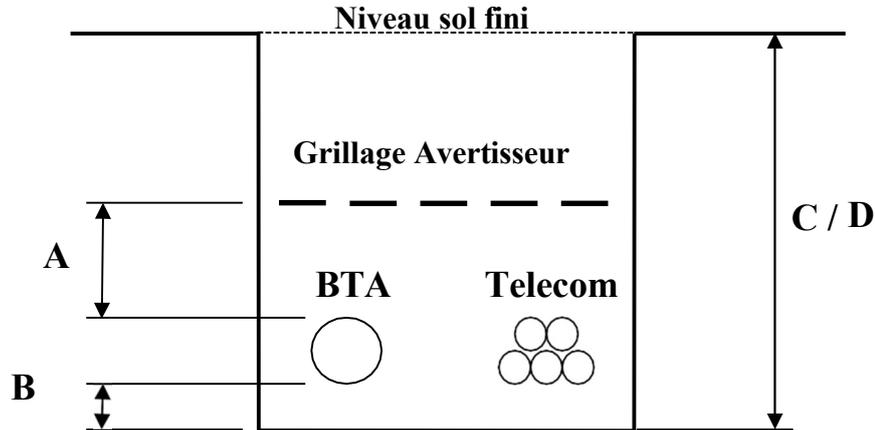
Sur le plan de situation ci-dessous, on vous indique le passage parallèle d'une canalisation de distribution gaz.



1 / Indiquer, sur le plan de coupe ci-dessus, les distances à respecter entre les réseaux.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2 / Indiquer, sur le plan de coupe suivant, les distances à respecter.



A :

B :

C (sous trottoir) :

D (sous chaussée) :

3 / Attribuer à chacun de ces réseaux la couleur du grillage avertisseur normalisé.

- HTA distribution publique :
- Distribution gaz :
- Éclairage public :
- Eau sous pression :
- Télécommunications :
- Eaux usées refoulement :
- BT distribution publique :
- Sonorisation :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C-3 / Mise en place du câble normalisé à isolation synthétique type réseau BT et des terres pour les RMBT

1 / Préciser les différentes étapes et les contrôles à effectuer lors du déroulage d'un câble.



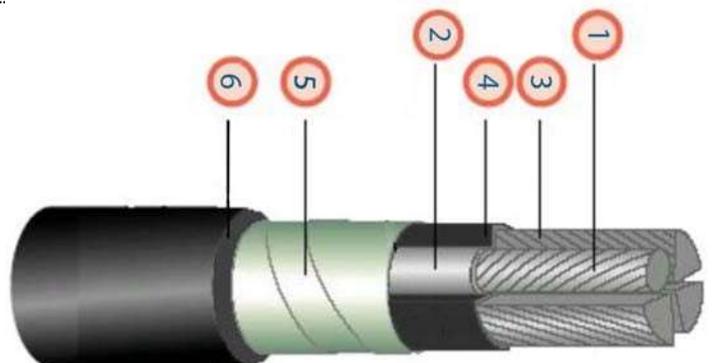
2 / Décliner les différentes étapes pour la mise en place de la terre.



3 / Préciser la norme du câble à utiliser.



Le câble utilisé est constitué des éléments représentés ci-contre :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4 / Préciser la désignation des éléments repérés sur le câble page précédente.

1 : 

2 : 

3 : 

4 : 

5 : 

6 : 

5 / Indiquer la partie du câble qui garantit la protection mécanique et chimique.

Réponse : 

6 / Justifier l'emploi du plomb qui entoure le conducteur de neutre.

Réponse : 

7 / Préciser le rôle de l'écran du câble.

Réponse : 

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C-4 / Mise en place des RMBT et des accessoires

Vous devez déterminer les modules à mettre en place dans les RMBT1, RMBT2, RMBT3, RMBT4 et la RMBT5.

1 / Déterminer le type de branchement (type 1 ou type 2, monophasé ou triphasé) et si la mise en place d'un coffret contenant un compteur en limite de propriété est nécessaire.

Poursuivre l'identification du type de branchement dans le tableau ci-dessous.
(En vous appuyant sur les deux exemples)

PARCELLE N°	DISTANCE	TYPE DE BRANCHEMENT		BRANCHEMENT		COFFRET COMPTEUR LIMITE DE PROPRIÉTÉ	
		1	2	MONO	TRI	OUI	NON
133	15 m	X			X		X
132	15 m						
268	40 m						
316	20 m						
	20 m						
100	20 m						
99	20 m						
106	17 m						
332	37 m		X	X		X	
97	29 m						

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2 / Indiquer, dans le tableau suivant, les références des modules à mettre en place dans chaque RMBT (départ de branchement tri ou mono fusible ou non, fausse coupure, étoilement), et vérifier que le choix du nombre de plages de chaque RMBT correspond bien aux besoins.

	NOM	Nbre de modules	NOM ENEDIS	Nbre de plages occupées	Nbre de plages libres
RMBT 1 (parcelle 133)	<i>Module RAC 240</i> <i>Module BR 60 T</i>	X 2 X 1	67.71.700 67.71.708	4 1	1
RMBT 2 (parcelles 132, 268)					
RMBT 3 (parcelle 106)					
RMBT 4 (parcelles 100, 99)					
RMBT 5 (parcelles 332, 97)					

Pour la parcelle 316, vous devez raccorder 2 habitations par le biais d'un accessoire souterrain.

3 / Indiquer l'accessoire adéquat.

JN1 240/240 SDI 240/35 DDI 240/35 DDC 240/35 JNC 240/240

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C-5 / Viabilisation d'un futur lotissement sur le site de « la Vallée »

Le plan de travail est donné dans le dossier technique du chantier.

1 / Compléter le tableau ci-dessous, permettant de connaître les caractéristiques des différents tronçons.

Tronçon entre	Distance (m)	Puissance des points de livraison en KVA	Nombres de parcelles desservies	K pondération	S pondérée en KVA	Im pondéré en A	Section mm ²	Chute de tension en %	Cumul chute de tension en %
P et A	30	10X12+2X18	12	0,63	98,28	142	150	0,46	0,46
A et B	20						150	0,25	0,71
B et C	20		10				150		
C et D	60			1	48		150		
D et E	30	2X12			24		150	0,1	
C et F	40		6		56,16	81	95		
F et G	40						95		
Chute de tension maximale (entre P et G)									

2 / Conclure sur la conformité de la chute de tension maximale, sachant qu'elle doit être inférieure à 5%.



.....