

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 :	

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

MENTION COMPLÉMENTAIRE TECHNICIEN(NE) EN TUYAUTERIE

Session 2019

ÉPREUVE E1

Analyse et exploitation des données préparatoires à une intervention

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

DOSSIER SUJET REPONSE

Ce dossier comporte 12 pages, numérotées de DSR1/12 à DSR12/12

Durée : 3h30 Coefficient : 2

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

BARÈME DE CORRECTION

BARÈME DE CORRECTION		
ÉTUDE 1	La partie de la ligne de tuyauterie est identifiée sans erreur. Les vannes à couper sont correctement repérées.	__ / 20 pts
ÉTUDE 2	La représentation en perspective isométrique est correcte (lignes, accessoires et soudures). Les points d'épure et les vannes d'isolement sont correctement repérés.	__ / 40 pts
ÉTUDE 3	La liste des éléments constituant la ligne de tuyauterie à démonter est correcte. La masse de la ligne de tuyauterie est correctement calculée.	__ / 20 pts
ÉTUDE 4	Le choix des élingues et la position des accroches sont pertinents et justifiés.	__ / 20 pts
ÉTUDE 5	Les longueurs des tronçons sont correctement calculées.	__ / 40 pts
ÉTUDE 6	L'épure et le développement sont réalisés clairement et avec précision. Toutes les lignes de projection doivent apparaître sur l'épure.	__ / 40 pts
ÉTUDE 7	Tous les risques liés à l'intervention et le matériel nécessaire sont clairement identifiés.	__ / 20 pts
TOTAL		___ / 200 pts

MC Technicien(ne) en Tuyauterie

ÉPREUVE E1 : Analyse et exploitation des données préparatoires à une intervention

DOSSIER SUJET RÉPONSE

Durée : 3h30

Coefficient. : 2

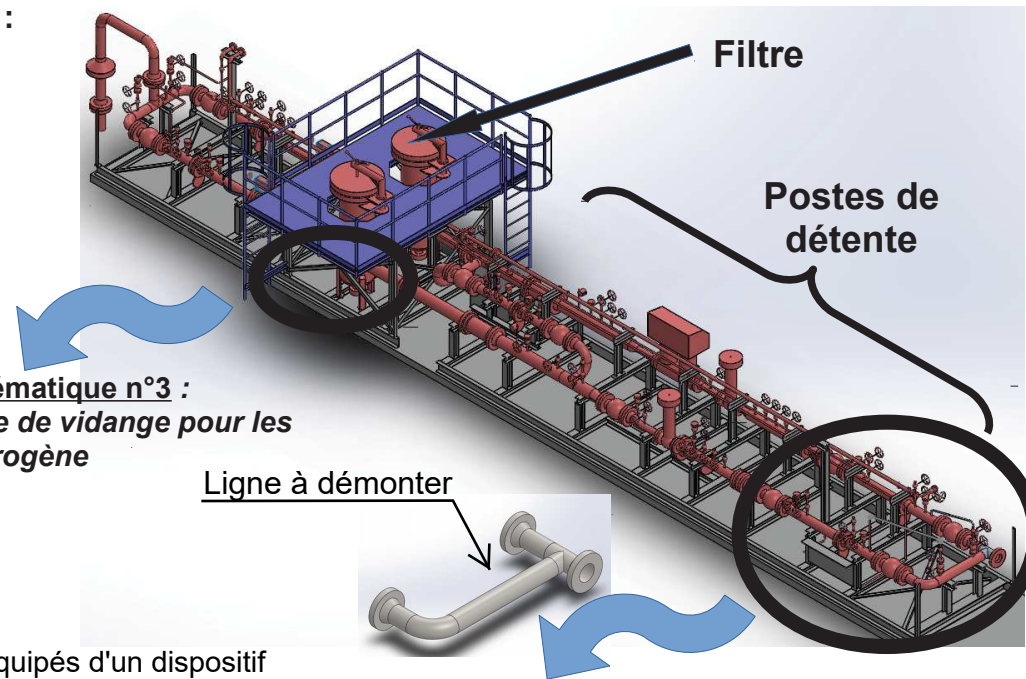
Session 2019

DSR 1 / 12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Présentation générale :



Zone d'étude problématique n°3 :
Réalisation d'un accessoire de vidange pour les filtres à hydrogène

- La filtration du gaz :

Les postes de détente sont équipés d'un dispositif de filtration qui se compose à minima d'un filtre à cartouche (feutre ou papier par exemple), vertical ou horizontal, servant à retenir la poussière que pourrait transporter le gaz.

(c'est à dire équipées de vannes en amont et en aval permettant l'arrêt d'une ligne pendant que l'autre fonctionne).

Ce type de conception (2 lignes identiques parallèles) est assez répandu chez les transporteurs européens ainsi que sur les postes de pré-détente.

Zone d'étude problématique n°1 et n°2 :
- Démontage et levage d'une partie de ligne de tuyauterie
- Réalisation d'une ligne de tuyauterie

- L'ensemble dit "Bipasse" :

La conception des postes, est telle qu'en cas d'incident ou d'opération rendant le bloc de détente inopérant, on peut toujours assurer manuellement l'alimentation en gaz au moyen d'un circuit de "bipasse" équipé d'un robinet de laminage manuel. Il faut cependant noter que d'autres conceptions sont possibles, notamment la solution avec deux lignes de détente indépendantes parallèles, voir figure ci-dessus.

(c'est à dire équipées de vannes en amont et en aval permettant l'arrêt d'une ligne pendant que l'autre fonctionne).

Ce type de conception (2 lignes identiques parallèles) est assez répandu chez les transporteurs européens ainsi que sur les postes de pré-détente.

Mise en situation : Le rôle des postes de détente sur gazoduc.

Le gaz naturel provient aujourd'hui de sources éloignées. Il faut donc l'acheminer jusqu'aux centres de consommation au moyen de canalisations qui, pour des raisons économiques, doivent fonctionner sous des pressions élevées. Pour les mêmes raisons et grâce précisément au fait que le gaz est disponible sous pression, sa distribution peut être assurée par des réseaux fonctionnant, en général, sous moyenne pression.

Le gaz arrivant dans un centre de consommation par une canalisation de transport va donc, avant d'être livré à un abonné :

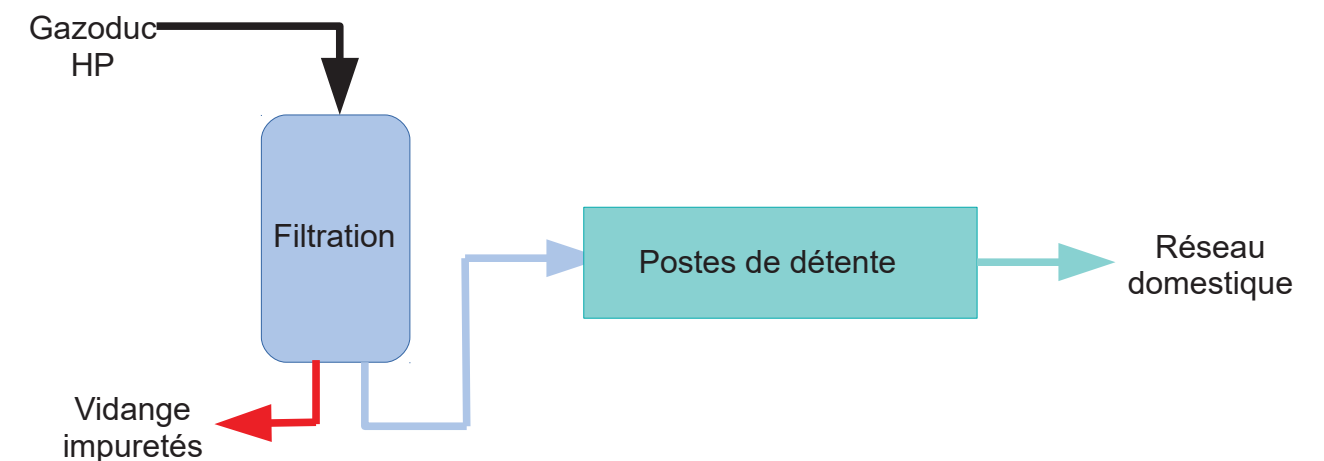
- Lorsque le gaz est envoyé d'un réseau primaire vers un réseau secondaire, il est nécessaire d'abaisser sa pression.
- C'est également le cas lorsque le gaz doit passer d'une canalisation de transport dans une autre, dont la pression de service est plus faible ou limitée.

L'abaissement de la pression est réalisée au moyen d'installations (postes de détente)

Les conduites sont en acier ou en polyéthylène.

Les réseaux secondaires qui ont des fonctions de transit et de distribution (pression de 1 à 4 bars).

Les réseaux tertiaires sont réservés à la desserte directe des abonnés (pression de 21 mbars à 4 bars).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ÉPREUVE E1

Analyse et exploitation des données préparatoires à une intervention

Le temps de lecture conseillé est de 30 minutes

CONTRAT

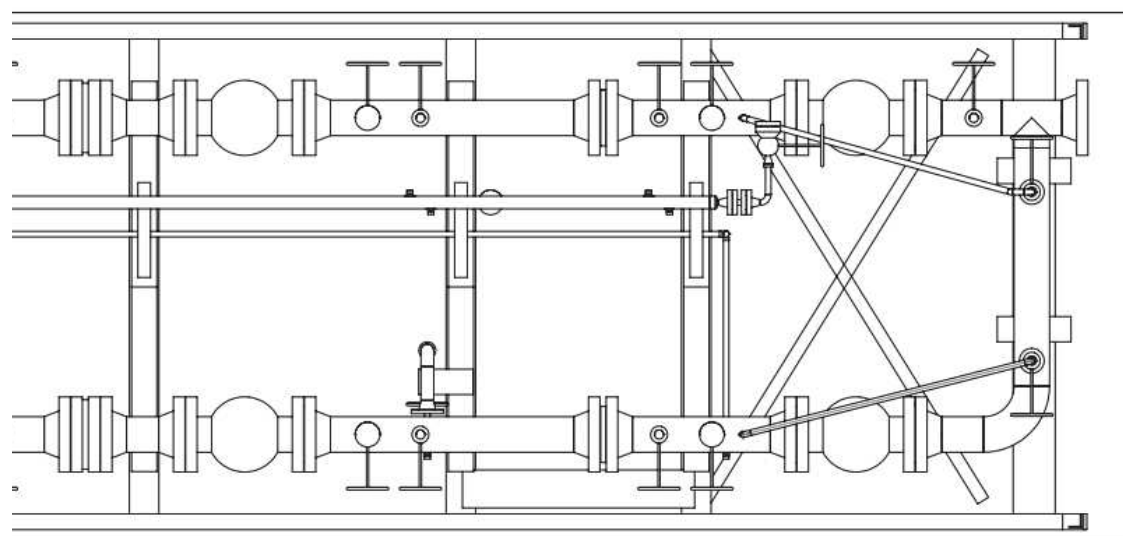
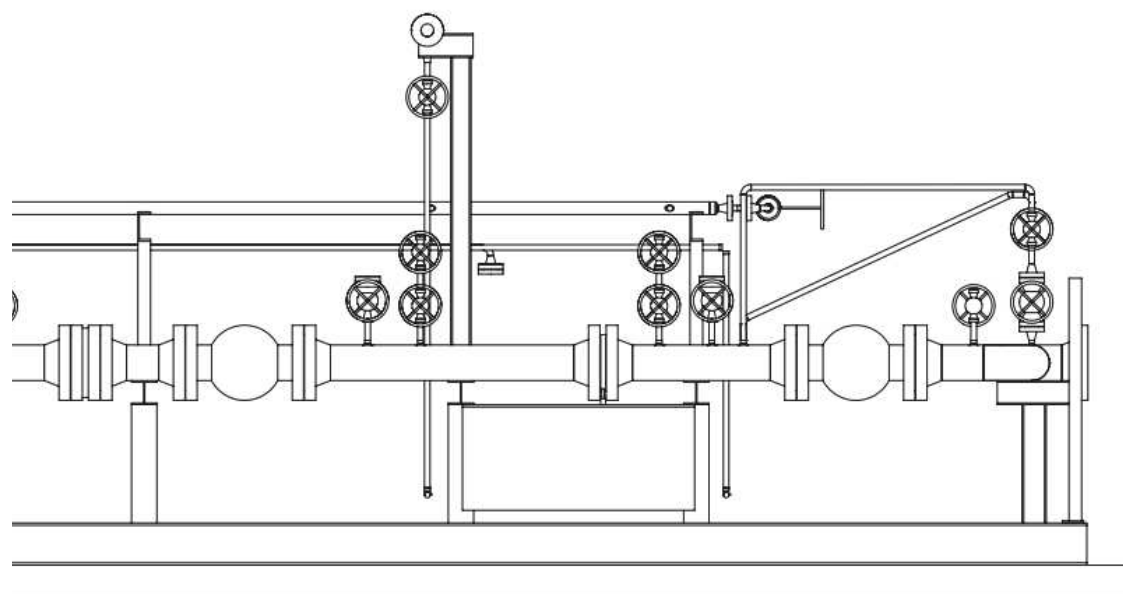
DONNÉES Conditions ressources	Temps conseillé	Sur feuilles	TRAVAIL DEMANDE	PERFORMANCES	Compétences	Barème
Le dossier technique DT1/11 à DT11/11 Les documents réponses DSR1/12 à DSR12/12	10 min	Folio DSR4/12	Étude 1 : Identifier la zone d'intervention et isoler la partie de ligne à démonter du système.	La partie de ligne est identifiée sans erreur. Les vannes à couper sont correctement repérées.	C1.1 et C1.4	20
	40 min	Folio DSR5/12	Étude 2 : Réaliser le croquis de la perspective isométrique des lignes de tuyauterie de la zone d'étude.	La représentation en perspective isométrique est correcte (ligne accessoires, soudures). Les points d'épure et les vannes d'isolement sont correctement repérés.	C2.4	40
	15 min	Folio DSR6/12	Étude 3 : Calculer la masse totale de la partie de tuyauterie à lever.	La liste des éléments constituant la ligne de tuyauterie à démonter est correcte. La masse de la ligne de tuyauterie est correctement calculée.	C1.5	20
	15 min	Folio DSR7/12	Étude 4 : Choisir le type d'élingage (élingue, position).	Le choix des élingues et la position des accroches sont pertinents et justifiés.	C1.3	20
	30 min	Folio DSR8/12	Étude 5 : Calculer les longueurs des tronçons de la ligne de tuyauterie B.	Les longueurs des tronçons sont correctement calculées.	C2.3	40
	40 min	Folio DSR9/12 à DSR11/12	Étude 6 : Réaliser l'épure du piquage non pénétrant de l'intersection cylindre/cylindre et tracer le développement du tube pénétrant (repère A).	L'épure et le développement du repère A sont réalisés clairement et avec précision. Toutes les lignes de projection doivent apparaître sur l'épure	C 2.5	40
	30 min	Folio DSR12/12	Étude 7 : Compléter le permis de travail pour l'intervention.	Tous les risques liés à l'intervention et le matériel nécessaire sont clairement identifiés.	C1.2	20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Étude 1 : Identifier la zone d'intervention et isoler la partie de ligne à démonter du système.

A l'aide des DT3/11 et DSR2/12, identifier la partie de tuyauterie à démonter, sur les différentes vues, en la coloriant de la couleur bleue.



D'après le DT2/11, indiquer ci-dessous, les références des vannes de la ligne principale suivant le DT2/11 à couper pour isoler la partie de ligne à démonter.

Référence des 2 vannes à couper :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

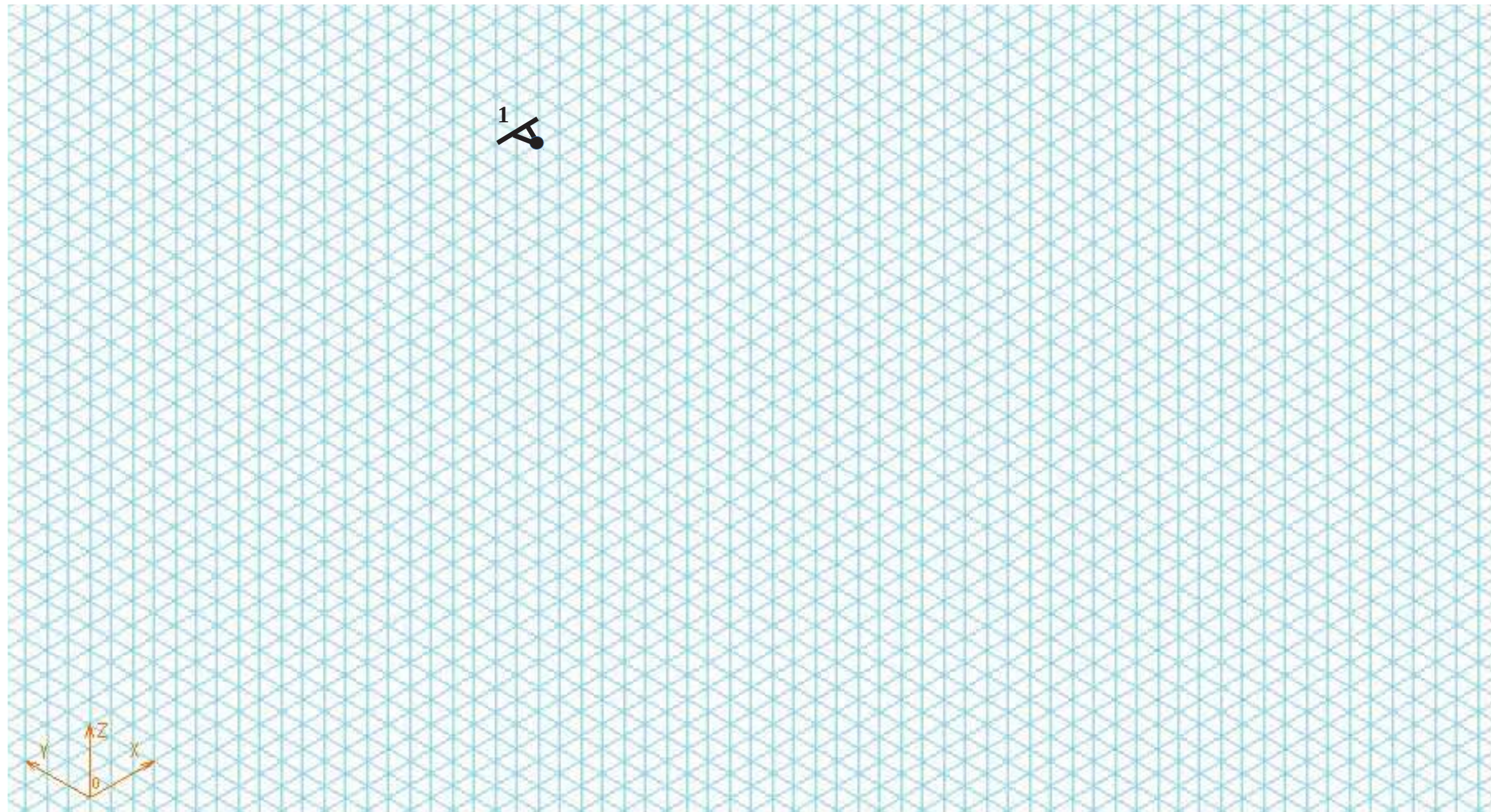
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Etude 2 : Réaliser la perspective isométrique des lignes de tuyauterie de la zone d'étude.

A l'aide des DT6 à DT8/11, représenter la perspective isométrique de la ligne de tuyauterie principale et des lignes secondaires A et B à l'échelle 1/25, sans tenir compte du coefficient réducteur de 0,82.

Indiquer le repérage des points d'épure et des accessoires de la ligne de tuyauterie à démonter.

Représenter les soudures.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

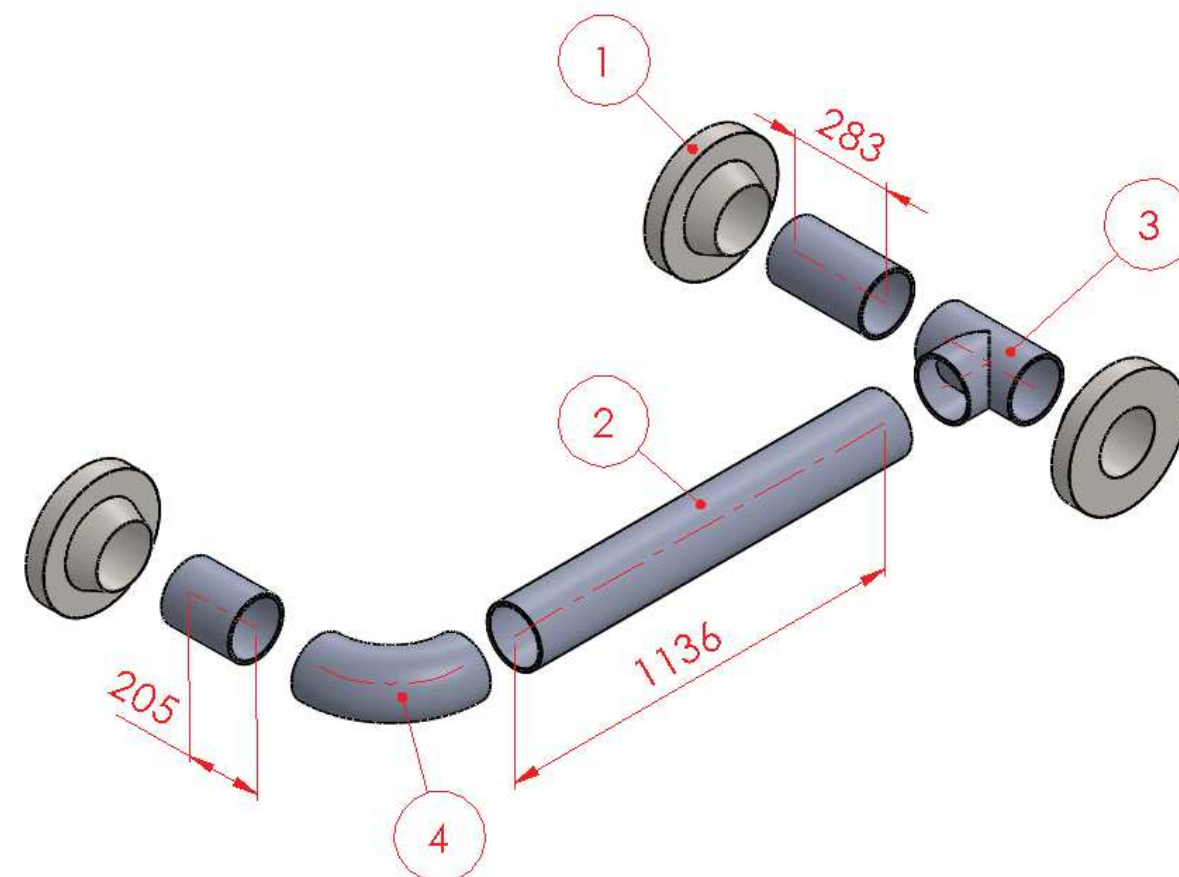
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Etude 3 : Calculer la masse de la partie de tuyauterie à lever.

A l'aide des DT2/11, DT9/11 et DT10/11, établir la liste des éléments constituant la ligne de tuyauterie à démonter. Calculer la masse de chacun des éléments, puis la masse totale de la partie de tuyauterie à lever.



Éléments	Désignation	Nombre ou Longueur totale	Masse unitaire ou linéique	Masse des éléments
1				
2				
3				
4				



Masse totale de la partie de tuyauterie à lever :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

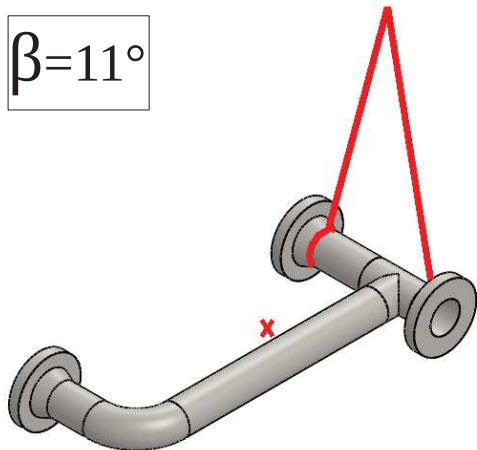
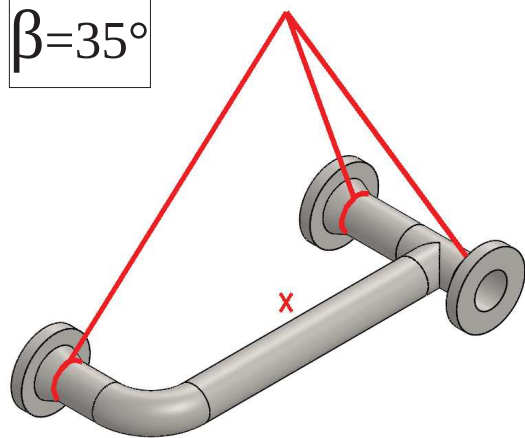
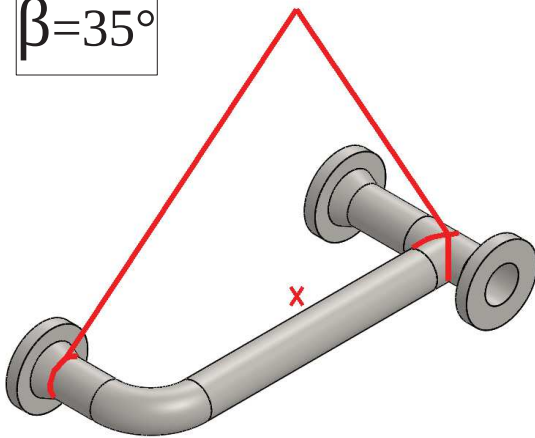
Etude 4 : Choisir le type d'élingage (élingue, position).

Pour des questions de sécurité et de facilité, on désire lever la partie de tuyauterie à l'horizontal (position finale).

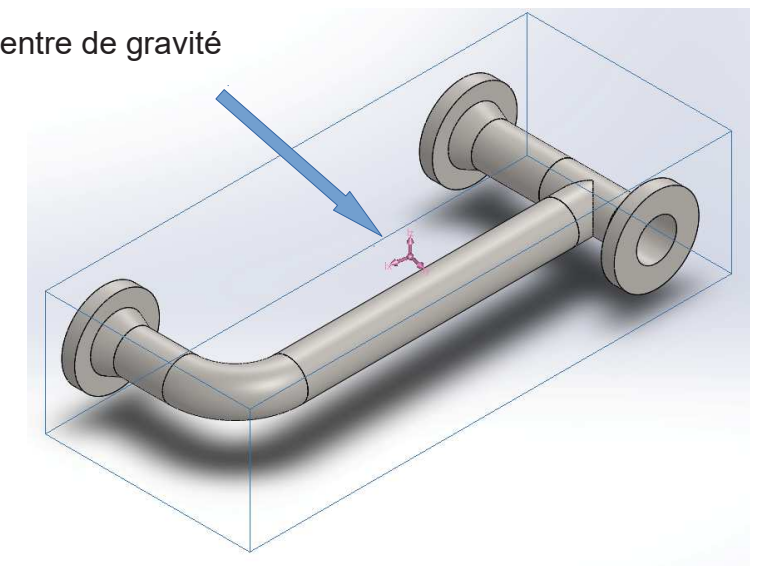
Connaissant la position du centre de gravité, indiquer pour chaque proposition de position des élingues les risques encourus.

Justifier votre réponse.

(Bascueeeeent ceertain – Aucun eisque de bascuueeeent)

	Position 1	Position 2	Position 3
Position	$\beta=11^\circ$ 	$\beta=35^\circ$ 	$\beta=35^\circ$ 
Risque de basculement			
Justifier			

Centre de gravité



On considère que la masse totale de partie de tuyauterie à lever est de 120 kg, proposer un choix d'élingue textile en fonction de la position retenue et du DT 11/11.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Étude 5 : Calculer les longueurs des tronçons de la ligne de tuyauterie B

A l'aide des DT5/11, DT8/11, DT9/11 et DT10/11, calculer les longueurs des tronçons de la ligne de tuyauterie B entre les points d'épure B1 et B6

En prenant en compte :

Le jeu de soudage (JS) de 2mm.

Le jeu dans les raccords emboîtés-soudés Socket Weld (JSW) de 2mm.

La distance B1 Bord du raccord à souder bout à bout BW1 de 106mm.

La compression du joint sera négligée.

Le retrait de soudage sera négligé.

La distance B6 Bord du raccord à souder bout à bout BW1 de 106mm.

Les résultats seront arrondis au dixième.

Tronçon	Longueur entre les points d'épure	Longueur de coupe	Calculs justificatifs de la longueur de coupe
B1-B2			
B2-B3			
B3-B4			
B4-B6			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

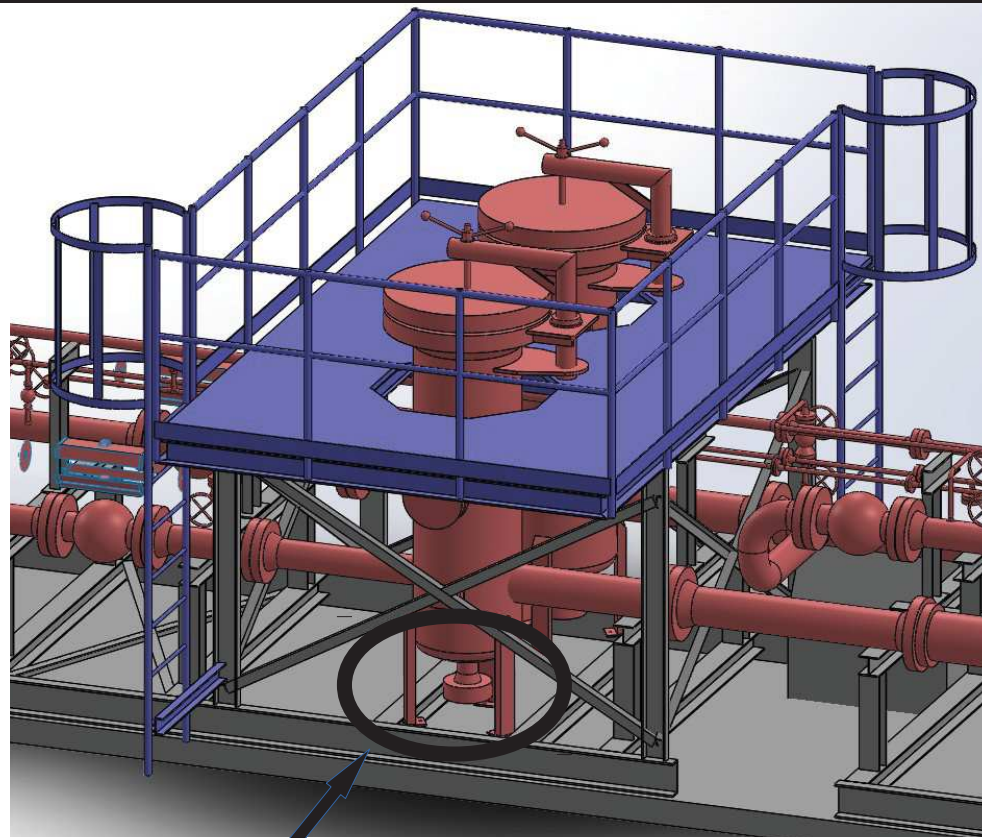
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Etude 6 : Réaliser l'épure du piquage non pénétrant de l'intersection cylindre/cylindre et tracer le développement du tube pénétrant (repère A).

A l'aide de DSR9/12, réaliser l'épure de l'intersection cylindre/cylindre sur DSR 10/12.

Tracer le développement du tube, repère A, pénétrant sur le DSR 11/12.

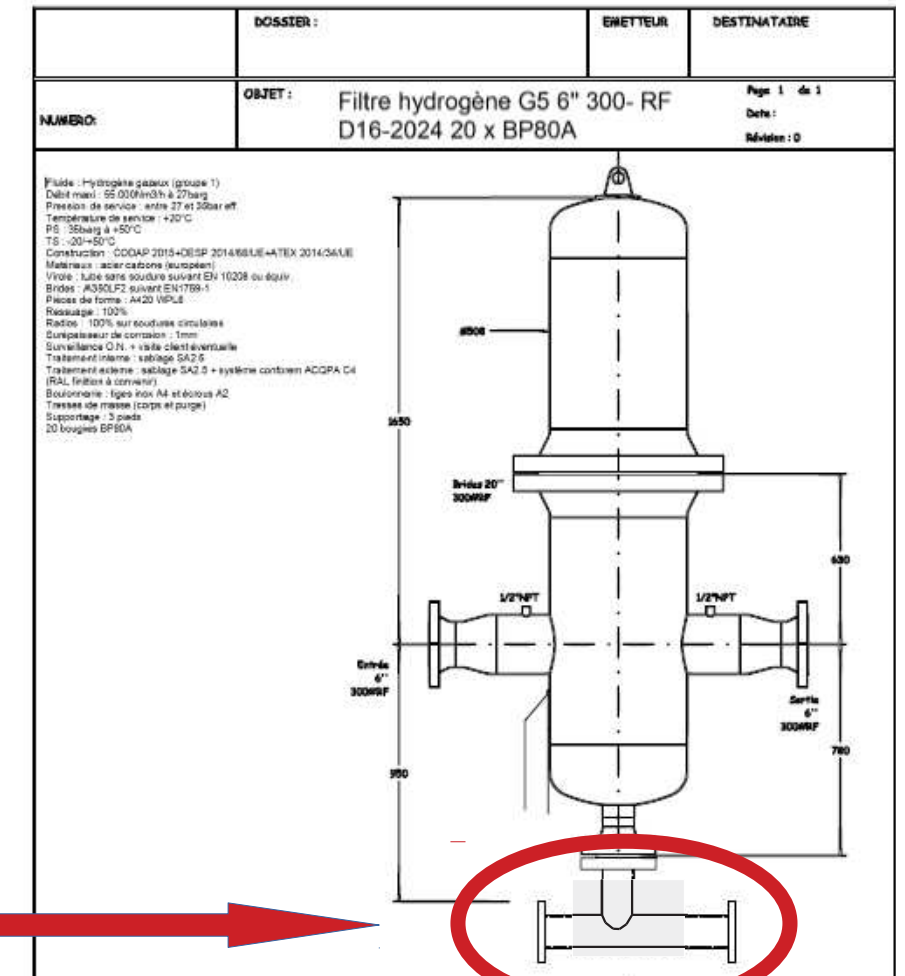
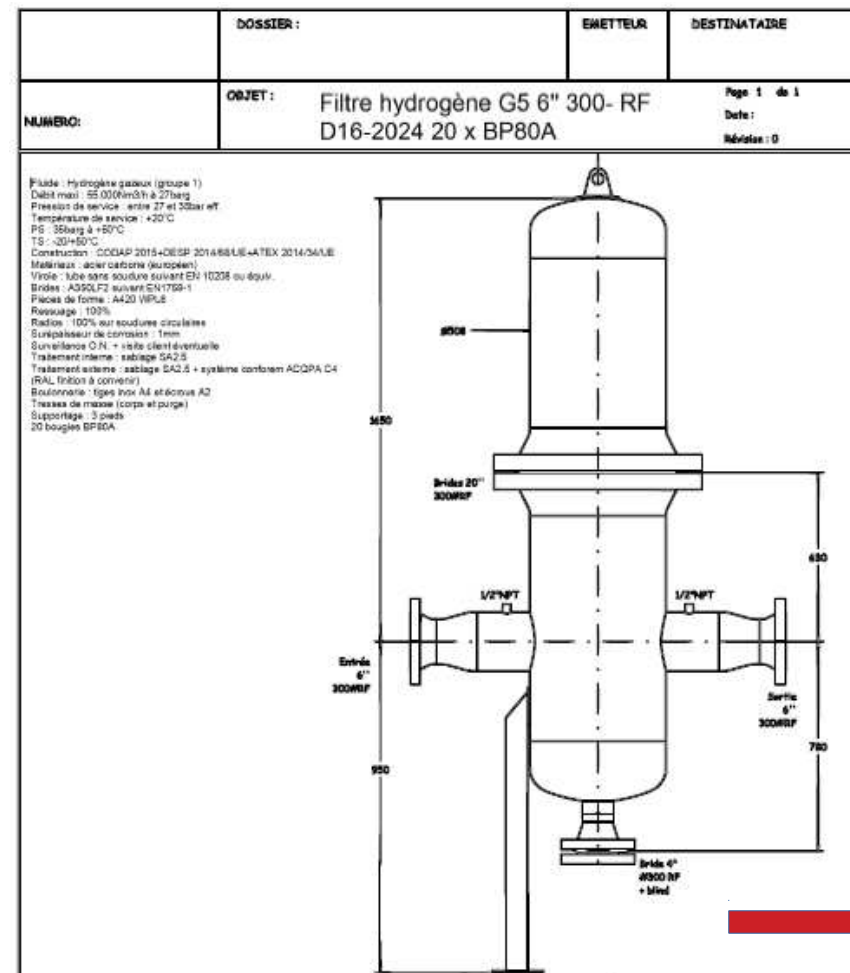
Tube Ø88,9 extérieur, épaisseur : 5,5 mm avec chanfreins à 40 degrés et talon de 2 mm.



Zone d'étude problématique 3

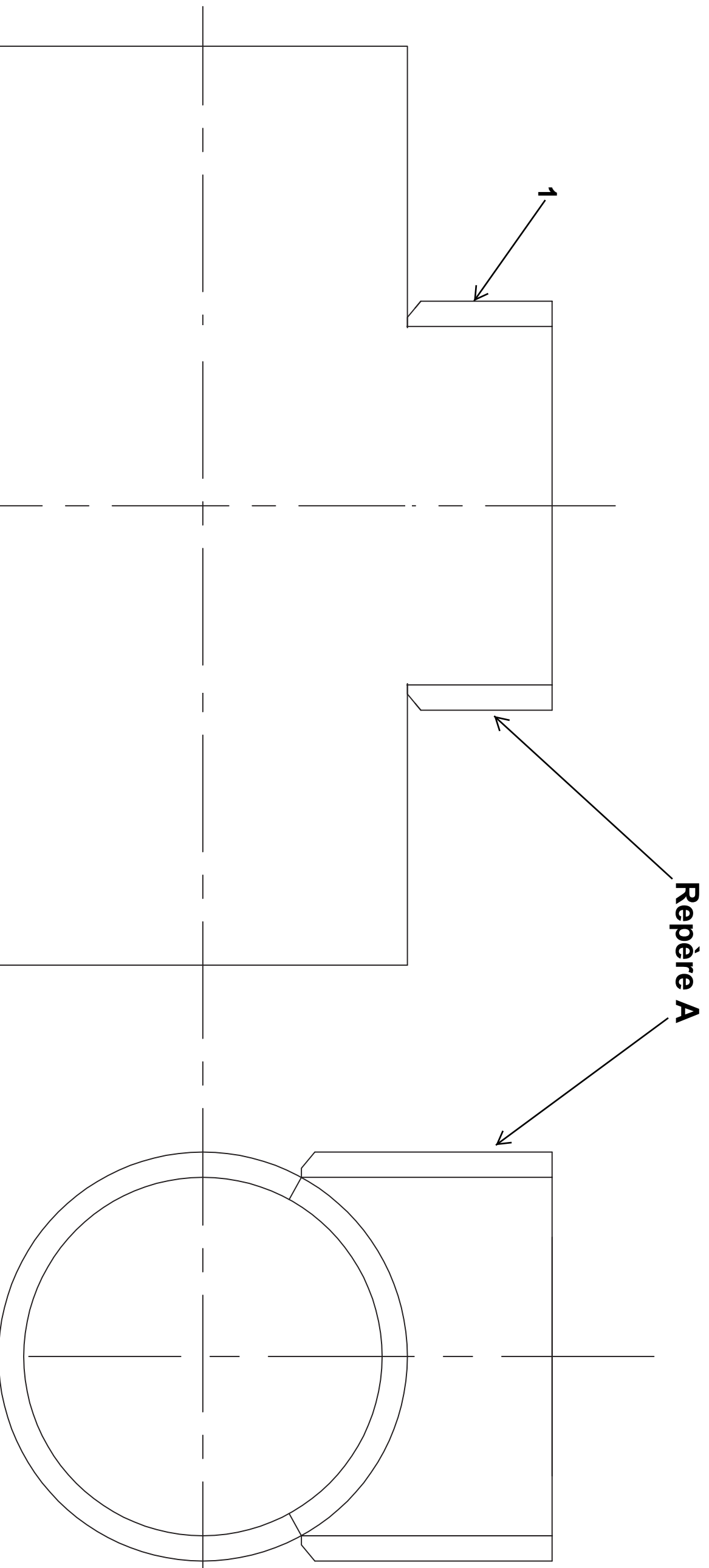
AVANT

APRES

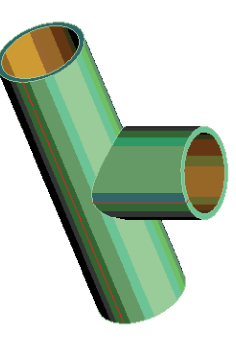


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Nombre de génératrices : 12



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1

MC Technicien(ne) en Tuyauterie

ÉPREUVE E1 : Analyse et exploitation des données préparatoires à une intervention

DOSSIER SUJET RÉPONSE

Durée : 3h30

Coefficient : 2

Session 2019

DSR 11 / 12


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Etude 7 : Compléter le permis de travail lié à l'intervention.

A l'aide de DSR9/12, compléter le permis de travail lié à l'intervention ci-dessous.

Permis de travail n° : XXXXXXXXXXXXXXXXXX	Permis de travail	N° de téléphone d'urgence XXXXX
1. IDENTIFICATION - à compléter par le donneur d'ordre		
Date : XXXXXX	Nom du donneur d'ord : XXXXXXXX	Téléphone : XXXXXXXX
Secteur d'intervention : XXXXXXXX		Lieu d'affichage : XXXXXXXXXXXXXXXX
Description de l'installation :		N° équipement : XXXXXXXX
		Ordre SAP/Projet N° : XXXXXXXX
PROCÉDURES D'EXPLOITATION ET QUALIFICATION		
L'intervention fait-elle l'objet d'un Mode Opérateur décrivant les risques ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non , utilisez-le quand vous complétez la section 3. "Analyse des risques liés à l'environnement de travail" , complétez l'analyse des risques documentée S-F-GPE-053, incluant et décrivant les actions d'atténuation puis passer directement au chapitre 3. Les modes opératoires, les instructions, l'analyse des risques sont connus des exécutants <input type="checkbox"/> Oui Les exécutants ont tous les qualifications requises pour exécuter l'intervention <input type="checkbox"/> Oui		
2. ANALYSE DES RISQUES LIES A L'INTERVENTION - Préparateur (ou donneur d'ordre) et responsable de l'intervention		
Description du travail (tâche à effectuer et outils à utiliser)		
RISQUES - Cochez les cases correspondantes		
<input type="checkbox"/> Zone ATEX	<input type="checkbox"/> Travail par point chaud	<input type="checkbox"/> Utilisation d'équipement motorisé
<input type="checkbox"/> Dispositif de levage	<input type="checkbox"/> Utilisation de produits chimiques	<input type="checkbox"/> Risque électrique
<input type="checkbox"/> Travail en hauteur	<input type="checkbox"/> Fluide sous pression	<input type="checkbox"/> Ambiance de travail à risque
<input type="checkbox"/> Manutention manuelle	<input type="checkbox"/> Outils portatifs	<input type="checkbox"/> Travailleur isolé
<input type="checkbox"/> Travaux en toiture		
<input type="checkbox"/> Planchers à ouvrir		
<input type="checkbox"/> Amiante		
<input type="checkbox"/> Autre, spécifiez :		
REFERENCES SPECIFIQUES AU SITE		
N° de plan de prévention entreprise extérieure :		
3. ANALYSE DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL (ZONE & CONDITIONS) - Exploitant de la zone et intervenant		
L'installation contient-elle/a-t-elle contenu un produit ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui, quel produit ? Spécifiez :		
RISQUES/DANGERS/CONTRAINTES - Cochez les cases appropriées		
<input type="checkbox"/> Zone ATEX	<input type="checkbox"/> Bruit > 80 dB(A)	<input type="checkbox"/> Circulation de véhicules
<input type="checkbox"/> Environnement T° < 0°C ou > 40°C	<input type="checkbox"/> Poudre/Poussière dans la zone	<input type="checkbox"/> Amiante
<input type="checkbox"/> Équipement sous pression ou vide	<input type="checkbox"/> Manque d'oxygène	<input type="checkbox"/> Risque d'impact sur l'environnement :
<input type="checkbox"/> Fluides dangereux (T° > 60 °C, Vapeur, produits chimiques, Inflammable, Explosif)	<input type="checkbox"/> Inhalation de substances toxiques	<input type="checkbox"/> Zone HSA
<input type="checkbox"/> Risques produits : bouchon, produit figé dans tuyauterie	<input type="checkbox"/> Travaux en hauteur	<input type="checkbox"/> Risque de contamination du produit
<input type="checkbox"/> Surfaces chaudes/Brûlures	<input type="checkbox"/> Noyade	<input type="checkbox"/> Risque de légionnelles
<input type="checkbox"/> Surfaces coupantes	<input type="checkbox"/> Chute d'objets	<input type="checkbox"/> Risque microbiologique
<input type="checkbox"/> Coactivité, si oui se coordonner avec les autres équipes intervenantes	<input type="checkbox"/> Glissade / chute	<input type="checkbox"/> Conditions météorologiques extrêmes
<input type="checkbox"/> Autre, spécifiez :		
AUTRES PERMIS SPÉCIAUX & CONSIGNATION - Cochez les cases appropriées		
Consignation	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Permis de fouille
Permis de feu	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Suppression de sécurité (EIPS)
Espace confiné / entrée dans Silo	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Autre :
Travail en hauteur / travaux en toiture	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

4. MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET D'URGENCE - Exploitant de la zone et intervenant					
EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI) STANDARD OBLIGATOIRE					
STOP ! - Analyse de risques MINUTE					
EPI ADDITIONNEL (Équipement de protection individuelle) - Cochez les cases appropriées					
<input type="checkbox"/> Écran facial	<input type="checkbox"/> Lunettes étanches	<input type="checkbox"/> Protections auditives	<input type="checkbox"/> Résille à barbe/Filet à cheveux	<input type="checkbox"/> Masque anti-poussière	<input type="checkbox"/> Masque respiratoire
				<input type="checkbox"/> Dispositif de communication	<input type="checkbox"/> Harnais/Ligne de vie
			<input type="checkbox"/> Gants, spécifiez :	<input type="checkbox"/> Manches longues	<input type="checkbox"/> Bottes de sécurité
			<input type="checkbox"/> Combinaison de protection jetable	<input type="checkbox"/> Combinaison chimique/liquides chauds	<input type="checkbox"/> Vêtements et chaussures antistatiques
			<input type="checkbox"/> Surchaussures jetables	<input type="checkbox"/> Autre, spécifiez :	
EQUIPEMENT DE PROTECTION DE L' ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL (Zone & Conditions) - Cochez les cases appropriées					
<input type="checkbox"/> Échelle	<input type="checkbox"/> Échafaudage	<input type="checkbox"/> Plateforme mobile	<input type="checkbox"/> Ventilateur	<input type="checkbox"/> Outils ATEX	<input type="checkbox"/> Analyseur de gaz
			<input type="checkbox"/> Éclairage	<input type="checkbox"/> Protection contre les déversements	<input type="checkbox"/> Protection contre la chute d'objets
			<input type="checkbox"/> Barrière physique, rubalise	<input type="checkbox"/> Barrière physique, en dur	<input type="checkbox"/> Autre, spécifiez :
DANGERS ADDITIONNELS			PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES		
8. FIN DES TRAVAUX - Responsable de l'intervention : cochez les cases appropriées					
HYGIÈNE, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT - CONTRÔLE					
<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> N/A
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EIPS de nouveau en service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ouvertures sol et mur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Aire de travail ordonnée, propre et sans déchets
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Étiquettes en place sur les équipements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> fermé - final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Portes et fenêtres fermées
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Suppression des barrières physiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> fermé - temporaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Soudures nettoyées et passivées
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Déchets enlevés du bâtiment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Caillebotis fixes et en place	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Tapis absorbants remplacés
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Tresses de continuité électrique en place	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Isolation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Absence de contamination du circuit / de l'équipement ou du produit
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Câbles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> réparée - final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Autre :
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> extrémités libres protégées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> réparée - temporaire	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> À enlever ultérieurement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> enlevée - en cours de réparation	<input type="checkbox"/>	
FIN DE L'INTERVENTION - VÉRIFICATION					
Tous les travaux sont finis - Prêt à remettre à l'exploitant <input type="checkbox"/> Oui					

