

*Vous devez enlever les agrafes pour faciliter votre travail.*

La numérotation des pages vous permettra de reconstituer votre dossier en fin d'épreuve.

Note obtenue : /20

CAP	Epreuve : EP1	Construction d'ensembles chaudronnés	Durée : 4H	Coefficient : 4
-----	---------------	--------------------------------------	------------	-----------------

**CAHIER DE REPONSES**

# CAP

CONSTRUCTION D'ENSEMBLES CHAUDRONNES

# EP 1

**IMPORTANT:**

*Pour répondre aux questions posées ci-après et réaliser le travail demandé, vous devez consulter le **dossier technique** qui vous a été remis conjointement*

*Avant de formuler une réponse, analyser avec toute l'attention voulue les documents. Soignez la présentation et utilisez le temps alloué.*

*Ce dossier sera récupéré en totalité en fin de l'épreuve.*

✂

**Thème.**

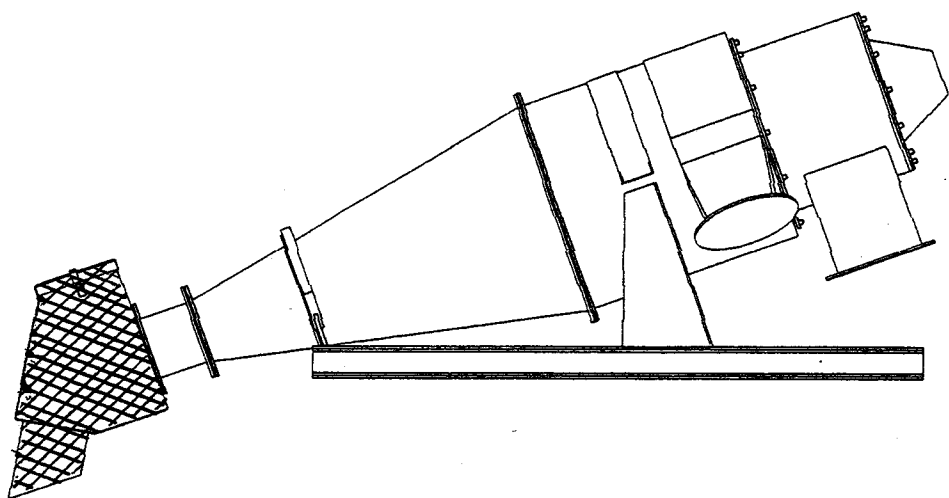
L'étude porte sur un élément d'un ouvrage (cyclone) destiné au lavage du sable et des agrégats nécessaires à la fabrication du béton. Cet élément se nomme : boîte verticale d'underflow. Vous devrez, à l'aide des documents ressources, répondre au questionnement ci-après.

**Les documents ressources :**

- vue du cyclone en exploitation page 2/7
- Vue d'ensemble du cyclone page 3/7
- Vue éclatée de la boîte verticale d'underflow page 3/7
- dessin d'ensemble de la boîte page 4/7
- dessin de définition de l'élément Rep3 de la boîte page 5/7
- parc machine Presses plieuses avec leurs outillages page 5/7
- abaque de pliage page 6/7
- calculateur de pliage page 6/7
- norme de représentation des tolérances géométriques page 7/7
- Schéma du profil de la tôle enveloppe Rep1 page 7/7
- Pas métrique normalisé page 7/7

**Le questionnement :**

Q1 Localisez et coloriez au crayon de papier la boîte verticale d'underflow sur le dessin filaire de l'ensemble du cyclone ci-dessous. ( /1point)



✂

Q2 Comment se nomme le type de liaison utilisé entre le couvercle Rep6 et le corps de la boîte ? Justifier votre réponse. ( /2points)

Assemblage par emboîtement démontable.  
Le couvercle s'emboîte sur le corps de la boîte et la liaison est assurée par deux vis M1710 + rondelle venant se visser dans les bords Taroudés, soudés sur le corps de la boîte.

Q3 Au-dessus du couvercle Rep6, sur le dessin de la boîte verticale d'underflow, vous trouvez ce symbole  $\square \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}$  Que représente-t-il ? ( /2points)

Tolérance géométrique de forme : Planéité  
Valeur de la Tolérance : 1mm.

Q4 Comment se nomme la cote, du couvercle Rep6, de  $254 \begin{matrix} +3.00 \\ -0.00 \end{matrix}$  ? Encadrer la bonne réponse. ( /1point)

-cote tolérance symétrique

-cote tolérance limite

-cote tolérance asymétrique

-cote sans tolérance

Q5 Voici les cotes mini du couvercle Rep6 à respecter en fabrication : 304 mm x 254 mm. Quel sont les cotes maxi à respecter ? Justifiez les valeurs trouvées. ( /3points)

Cotes maxi : 307mm x 257mm

Il faut ajouter aux cotes mini du couvercle la valeur de l'intervalle de Tolérance : cote du couvercle  $254 \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix} \times 304 \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix}$

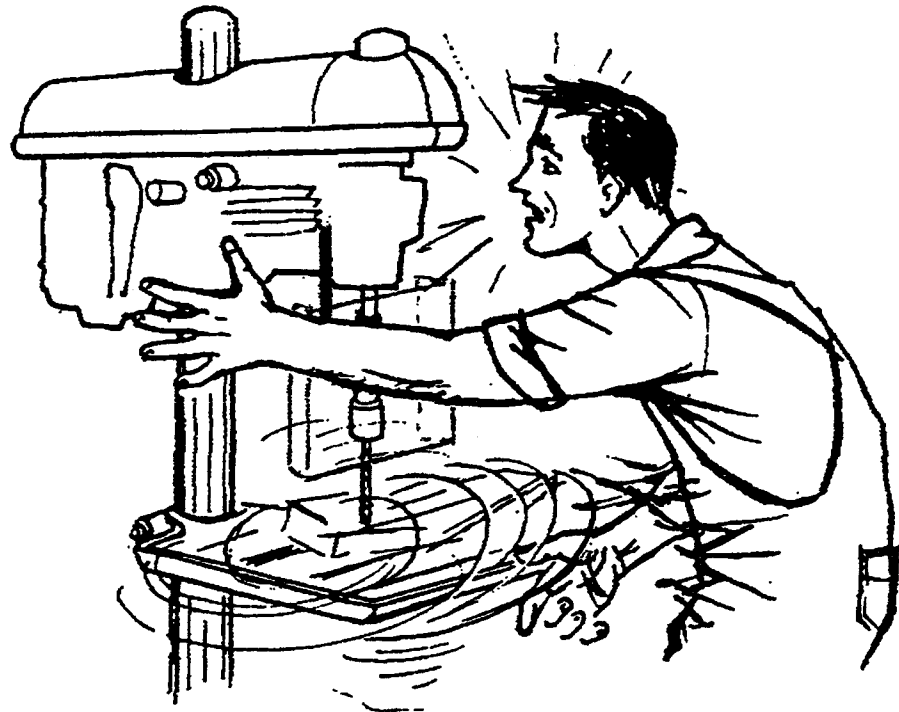
Intervalle de Tolérance = 3mm donc cote maxi =  $304 \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix} \times 254 \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix}$   
cotes mini

Q6 Quel diamètre de foret prendrez - vous , pour percer les bossages Rep4, avant taraudage ? Justifiez votre réponse. ( 1point)

Les vis venant se visser dans les bossages taraudés sont des vis H1110. Le Pas normalisé par ces vis est de 1,5 mm  
 $\phi_{\text{perçage}} = \phi_{\text{vis}} - \text{Pas}$   
 $= 10 - 1,5 = 8,5 \text{ mm}$

Q7 Le dessin ci-dessous , affiché sur les postes de perçage , montre les dangers auxquels s'expose un opérateur dans une situation précise . Quelle(s) mesure(s) de sécurité doit prendre l'opérateur pour ne pas être exposé ? ( 1point)

L'opérateur doit s'assurer du bon maintien de la pièce sur la table afin que celle-ci ne puisse pas être entraînée en rotation par le foret. Bridage de la pièce en adéquation avec le perçage à effectuer



les réponses à ces 3 questions dépendent de celle donnée à la Q9 - Tenir compte de la réponse donnée par le candidat à la Q9, pour valider ou non les réponses des Q10, 11, 12

Q8 Exécutez , à l'échelle 1/2 , le dessin d'un flasque Rep2 et indiquez sur le dessin la cotation nécessaire à sa réalisation à l'atelier sur la page suivante. ( 3points)

Q9 Quels sont les outillages que vous utiliserez , pour plier la tôle enveloppe Rep1? Pourquoi ? En déduire la technique de pliage utilisée ? ( 3points)

Epaisseur : 3mm Rayon intérieur de pliage : 5  
 Pour obtenir ce rayon de pliage il faut un vé de 32  
 Vé : 32 à 88° longueur 400mm Contre vé : à 88° longueur fragmentée 400mm  
 Technique de pliage : Pliage en l'air.

Q10 Quelle est la presse plieuse que vous utiliserez pour plier cette tôle enveloppe ? Pourquoi ? ( 12points)

Presse plieuse Type Colly de 50T  
 C'est la seule Presse disposant dans ses outillages d'un vé de 32 nécessaire au travail à effectuer.

Q11 A l'aide de l'abaque de pliage , calculez la force de pliage nécessaire à la réalisation de la tôle enveloppe Rep1 ? (Calculs apparents) ( 12points)

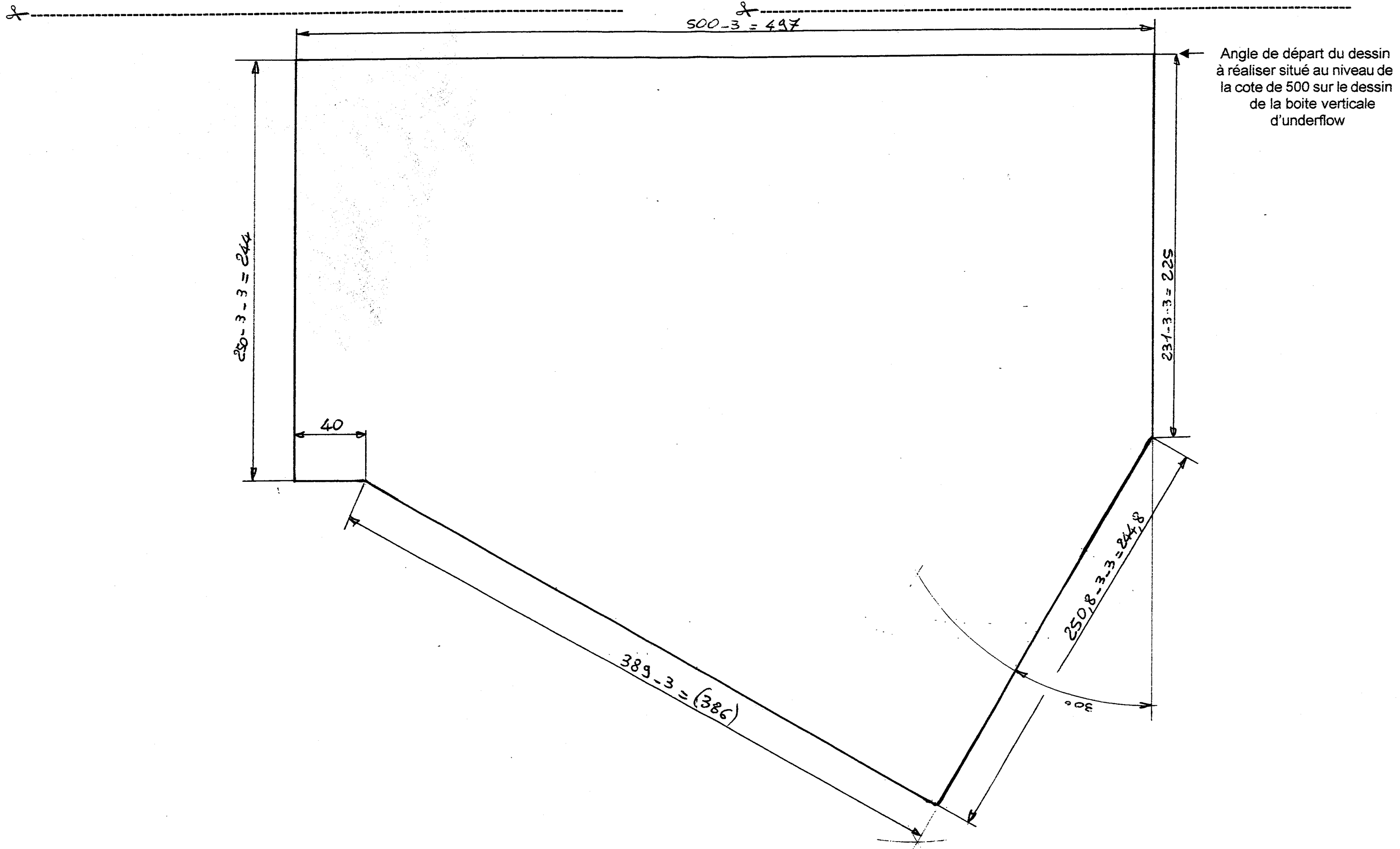
Longueur de pliage  $300 - 3 - 3 = 294 \text{ mm}$  - Force de pliage pour 1m = 190 KN soit 19 Tonnes -

Force de pliage des plis du Rep1 =  $0,294 \times 190 = 55,86 \text{ KN}$

ou =  $0,294 \times 19 = 5,586 \text{ Tonnes}$   
 Accepter les valeurs arrondies : 56 KN ou 5,6 Tonnes

Q12 A l'aide du calculateur de pliage , calculez la longueur développée de la tôle enveloppe Rep1 ? (Calculs apparents) ( 12points)

Vé de 32  $\Rightarrow \Delta l_{150^\circ} = -1,1$  et  $\Delta l_{90^\circ} = -6,3$   
 $LD = 40 + 389 + 250,8 + 231 + 500 + (-1,1 - 6,3 - 1,1 - 6,3)$   
 $= 1410,8 - 14,8$   
 $= 1396 \text{ mm}$



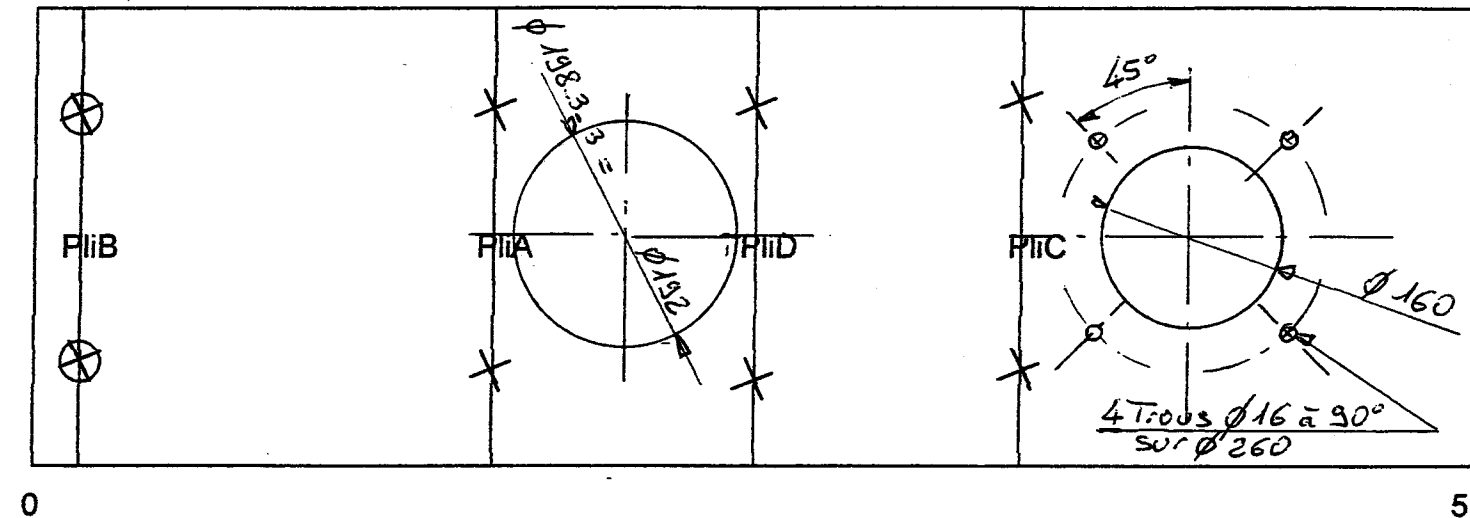


Q13 Complétez le contrat de Phase Pliage ci-après en représentant les schémas de mise en position avec les cotes machines correspondant à la séquence de pliage indiquée .Indiquez les contrôles à effectuer .( /4points)

Pli effectué	Appui sur	Contrôles	Schéma de mise en position	Cotes machines
Pli n°A	Bord de tôle (0)	Cote : 427.9mm Angle : 90°		Cm : 424.75mm
Pli n°B	Bord de tôle (0)	Cote : 40mm Angle : 150°		Cm : 39.45mm
Pli n°C	Bord de tôle (5)	Cote : 500mm Angle : 90°		Cm : 496.85mm
Pli n°D	Pli C	Cote : 231mm Angle : 150°		Cm : 230.45mm

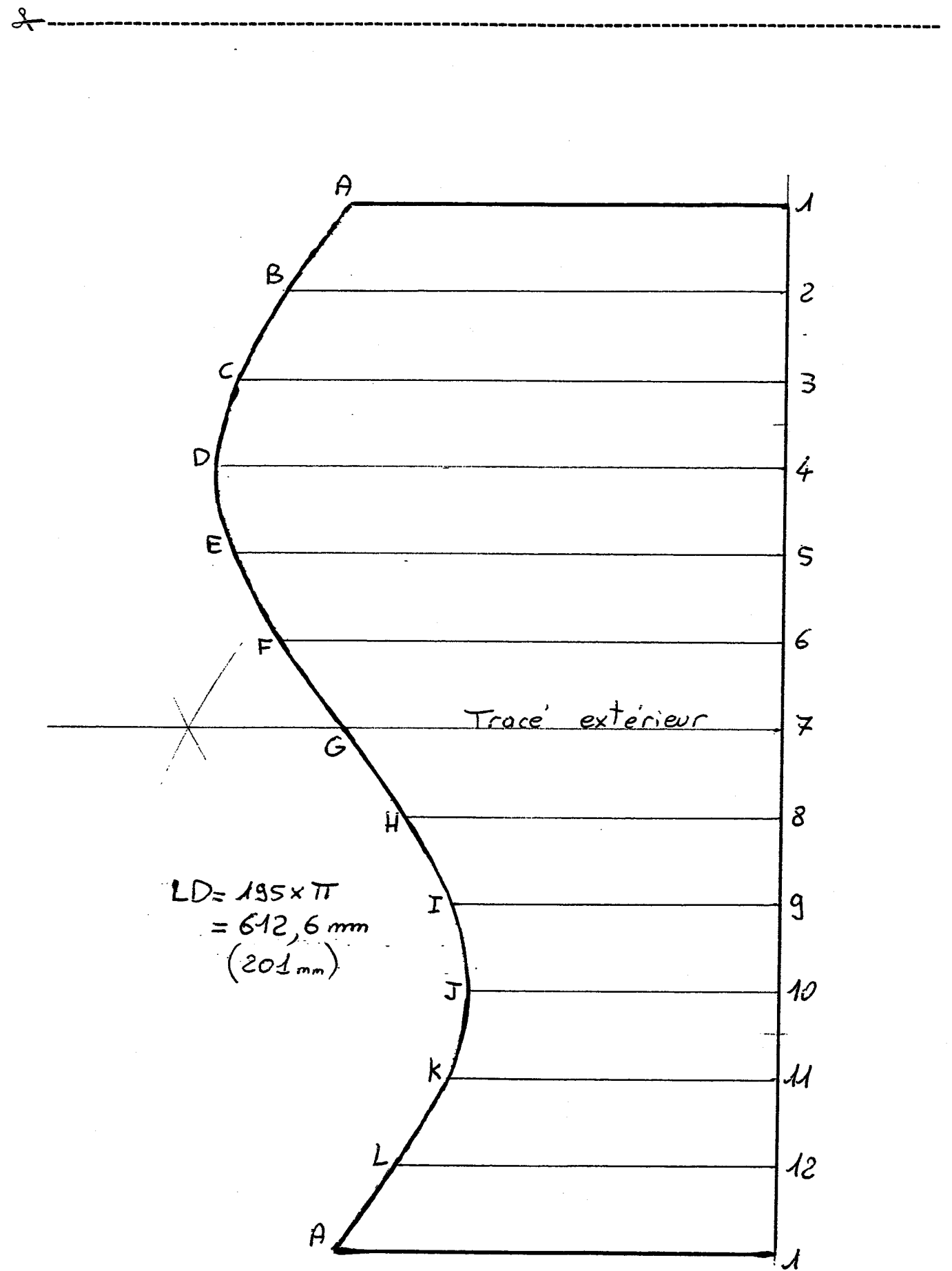
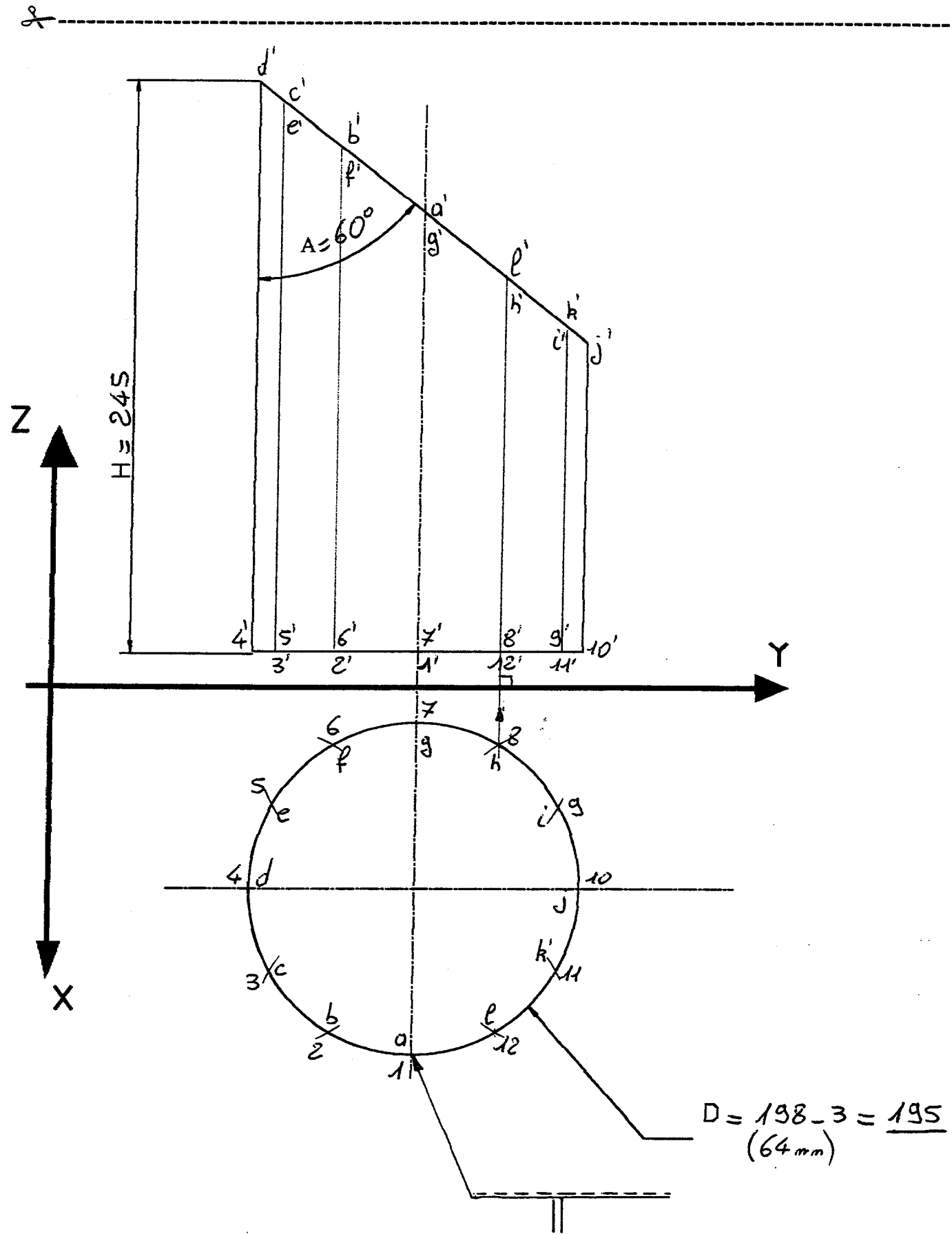


Q14 Situez , sur le croquis du développé du corps Rep1 ci-dessous , la position des ouvertures et des perçages qui y seront pratiquées ? Indiquez la cotation de ces ouvertures et perçages. ( /3points)



Q 15 Sur l'épure incomplète page suivante ,en vue du développement de la sortie Rep3 non représenté à l'échelle 1 , indiquez les dimensions permettant de la réaliser à l'échelle 1 (D ; H ; A )? ( /1point)

Q16 Après avoir située la position de la soudure , complétez l'épure page suivante , puis réalisez le développement au tracé extérieur .( /9points)



N° des questions	Critères d'évaluation	Niveau			Points obtenus	
		Sans erreur	1 erreur	Autre situation		
Q1	La boîte verticale d'underflow est localisé et coloriée			Sans erreur Autre situation	/1	
Q2	Type de liaison décrit			Sans erreur Autre situation	/2	
	Justifications données pertinentes			Sans erreur Autre situation		
Q3	Symbole reconnu Réponse donnée complète	Sans erreur	1 oubli	Autre situation	/2	
Q4	Bonne réponse encadrée			Sans erreur Autre situation	/1	
Q5	Cotes maxi données			Sans erreur Autre situation	/3	
	Valeurs trouvées justifiées	Sans erreur	1 erreur	Autre situation		
Q6	Choix du foret déterminé avec justifications			Sans erreur Autre situation	/1	
Q7	Mesures de sécurité à prendre indiquées			Sans erreur Autre situation	/1	
Q8	Echelle demandée respectée			Sans erreur Autre situation	/3	
	La cotation est indiquée	Sans erreur	2 oublis	Autre situation		
Q9	L'outillage choisi est donné			Sans erreur Autre situation	/3	
	Justifications données pertinentes			Sans erreur Autre situation		
	La technique de pliage est indiquée sans erreur			Sans erreur Autre situation		
Q10	La presse plieuse est choisie			Sans erreur Autre situation	/2	
	Justifications données pertinentes			Sans erreur Autre situation		
Q11	La force de pliage est calculée	Sans erreur	1 erreur	Autre situation	/2	
Q12	La longueur développée est déterminée	Sans erreur		Autre situation	/2	
Q13	Contrat de phase complété	Sans erreur	Jusqu'à 2 erreurs	Jusqu'à 4 erreurs Autre situation	/4	
Q14	Position des ouvertures et perçages situées		Sans erreur	1 erreur Autre situation	/3	
	Cotation des ouvertures et perçages indiquée			Sans erreur Autre situation		
Q15	Dimensions de l'épure indiquées			Sans erreur Autre situation	/1	
Q16	Epure complétée avec repérage	Sans erreur	Sans repérage	Autre situation	/9	
	Développé tracé	Sans erreur	LD juste Tracé incomplet	Autre situation		
	Sens du tracé respecté			Sans erreur Autre situation		
		4 points	2 points	1 point	0 point	Total des points /40
Note obtenue /20						

CAP	Epreuve : EP1	Construction d'ensembles chaudronnés	Durée : 4H	Coefficient : 4
-----	---------------	--------------------------------------	------------	-----------------

Session : 2002	Groupement Interacadémique II	Page 7 sur 7
----------------	-------------------------------	--------------