

# Baccalauréat professionnel

## OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE

**E3 - ÉPREUVE DE RÉALISATION D'UN OUVRAGE**  
**E32 - Fabrication d'un ouvrage**  
**E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier**

### DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Note : les documents sont au format A3.

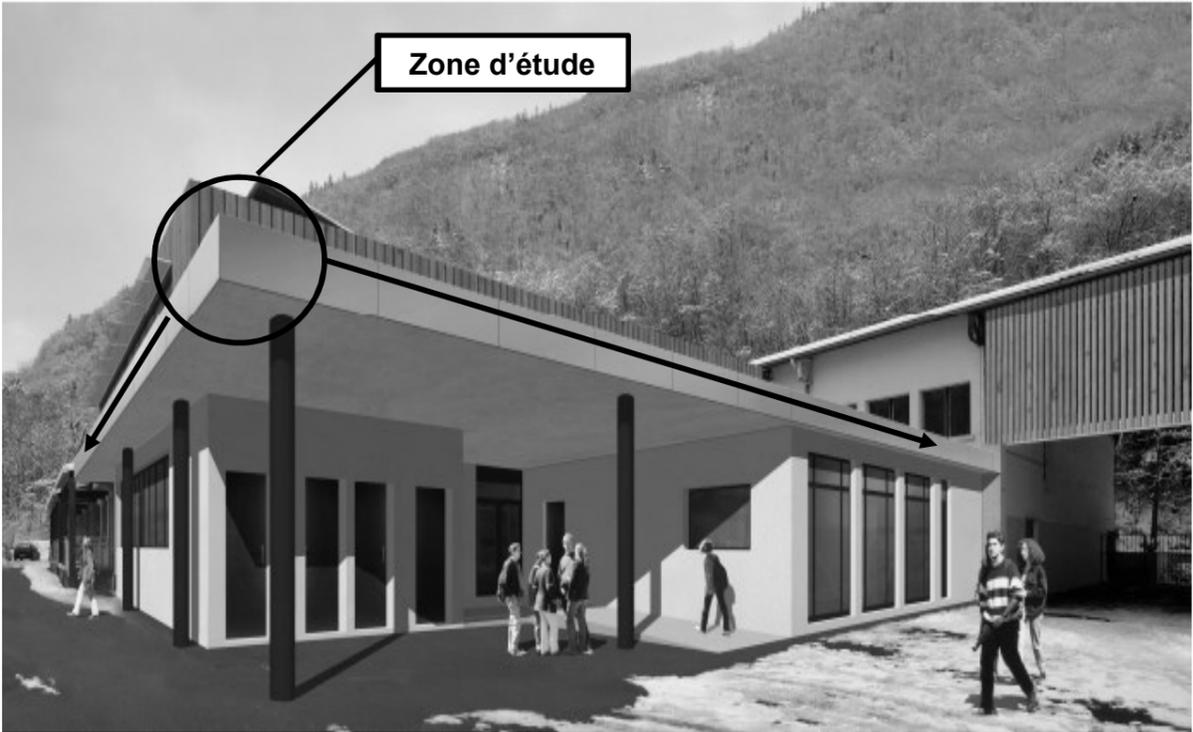
#### Consignes aux surveillants

Ce dossier devra être restitué à l'issue de la sous-épreuve E32 et redistribué pour la sous-épreuve E33.

Vous devez signaler aux candidats qu'ils devront apposer leur numéro de candidat sur ce dossier technique.

**N° du candidat :** .....

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 1/11
--	--	---------------------------



**Mise en situation**

Le projet initial proposait un bandeau avec un angle saillant. En définitive l'architecte a préféré un angle arrondi qui sera l'objet de notre étude.

Le bandeau sera composé de trois sous-ensembles :

- SE.100 (le châssis) ;
- SE.200 (profil reconstitué - PRS - pour la fixation de l'ensemble) ;
- SE.300 (tôles d'habillage).

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 2/11
--	--	---------------------------

## EXTRAIT DU CCTP

### Lot 2 - Charpentes métalliques

#### 1.4 Hypothèses de calculs

##### 1.4.1 Surcharges permanentes

Les structures seront calculées conformément aux prescriptions et recommandations des textes et règles en vigueur : EUROCODE3.

##### 1.4.2 Surcharges climatiques

Les charges neige et de vent sont calculées suivant les règles en vigueur (EUROCODE.1 - annexes nationale à la NF-EN 1991).

Neige : selon l'annexe nationale de la NF EN 1991-1-3, le site est localisé en région E, altitude d'environ 650 m.

##### 1.4.3 Charge d'exploitation

Les charges d'exploitation seront celles données par la norme NF P 06.001, relative aux charges d'exploitation. Toitures inaccessibles : **sans objet**, dans le cadre du projet (ou 0 daN).

Le calcul des éléments sera régi par la norme NF EN 1993 1.1, relative à la déformation des éléments.

#### 3.1 Ouvrages de charpente du préau

##### 3.1.1 Poutres principales type IPE360 et IPE330

Profilés du commerce galvanisés à chaud de type IPE 360 et IPE 330 assemblés aux poteaux pour supporter la toiture, acier S275, comprenant :

- les pièces d'assemblages ;
- les éclisses de continuité ;
- les liernes et bretelles ;
- tous dispositifs anti déversement ;
- finition de l'ensemble par thermolaquage (teinte RAL au choix de l'architecte).

##### 1.2 Poutres secondaires de type IPE 300 Support bac acier

Profilés du commerce galvanisés à chaud de type IPE 300 assemblés aux poutres IPE 360 pour supporter la toiture, acier S275, comprenant :

- les pièces d'assemblages ;
- les éclisses de continuité ;
- les liernes et bretelles ;
- tous dispositifs anti déversement ;
- finition de l'ensemble par thermolaquage (teinte RAL au choix de l'architecte).

##### 3.1.3 Couverture bac sec

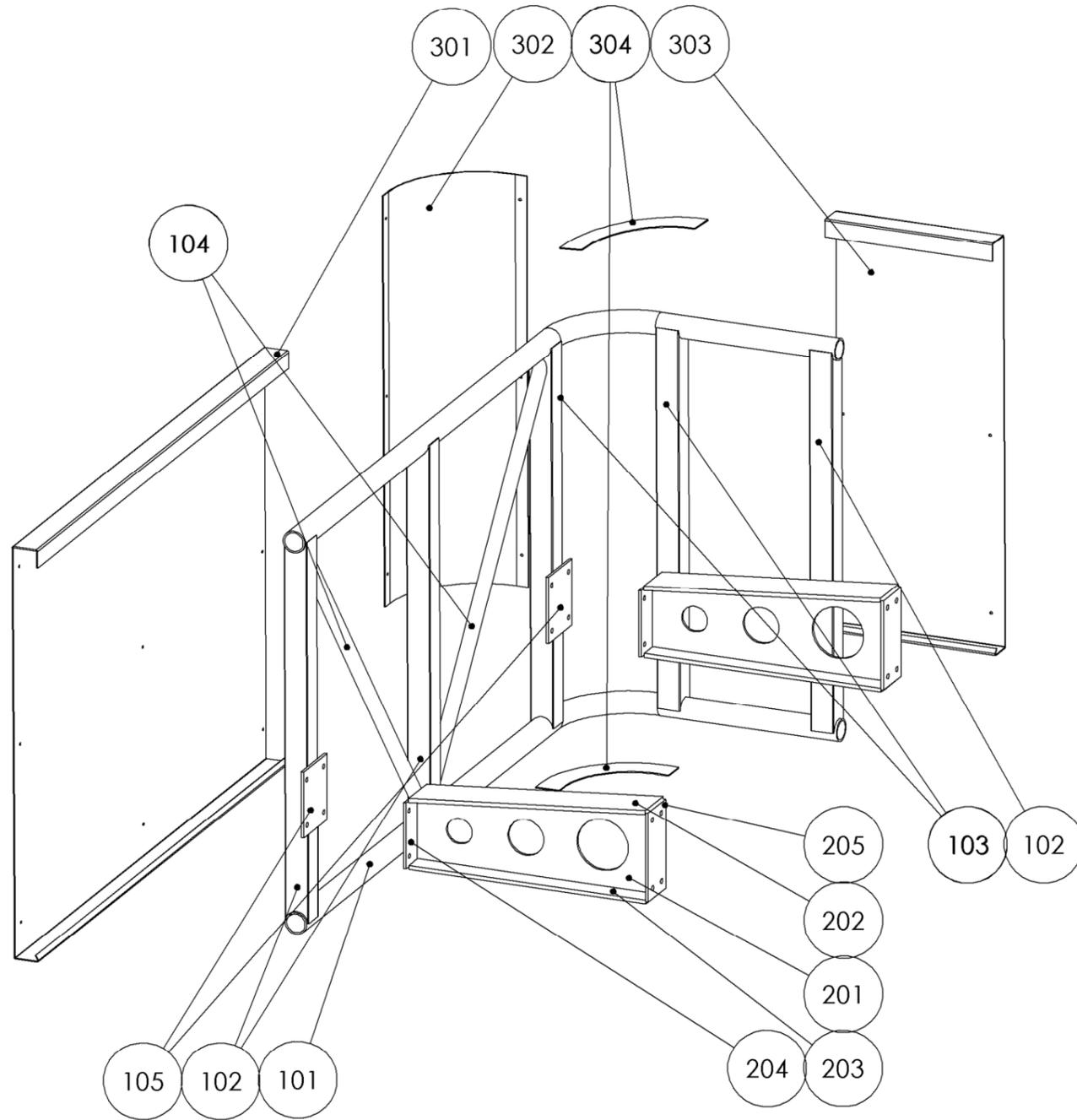
Couverture constituée d'un bac acier nervuré prélaqué de 75/100 ° d'épaisseur, prélaqué aux 2 faces. Pose en continuité sur 3 appuis minimum et fixation sur charpente métallique par boulons galvanisés avec cavaliers laqués et rondelles d'étanchéité.

Poids propre de la couverture (bac acier) : 30 kg/m<sup>2</sup>.

##### Localisation :

- pour l'ensemble de la couverture du préau.

2023 Id 32	BCP OBM	Dossier technique
2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	3/11

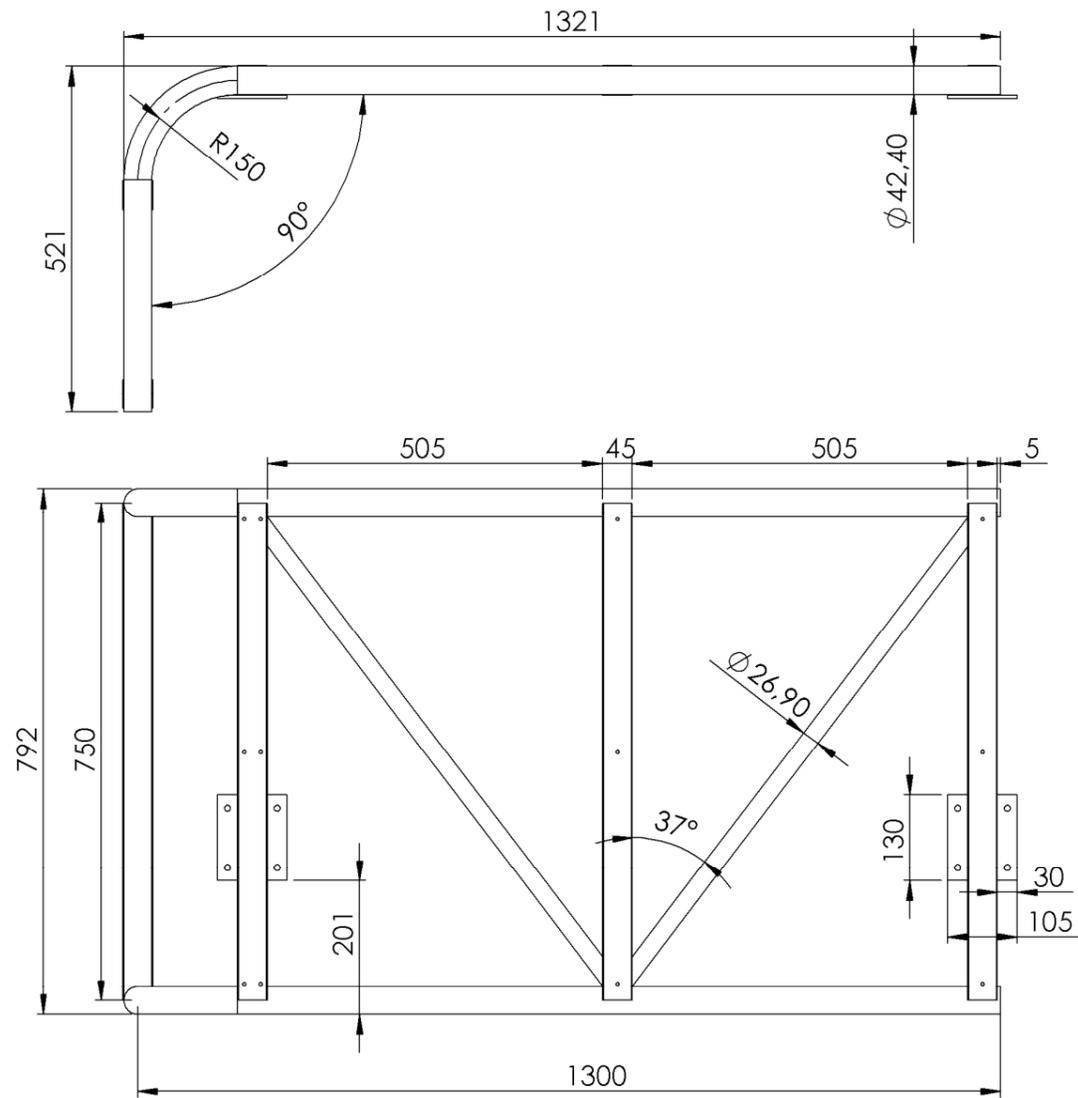


Tolérances générales ISO13920-AA

Plan sans échelle

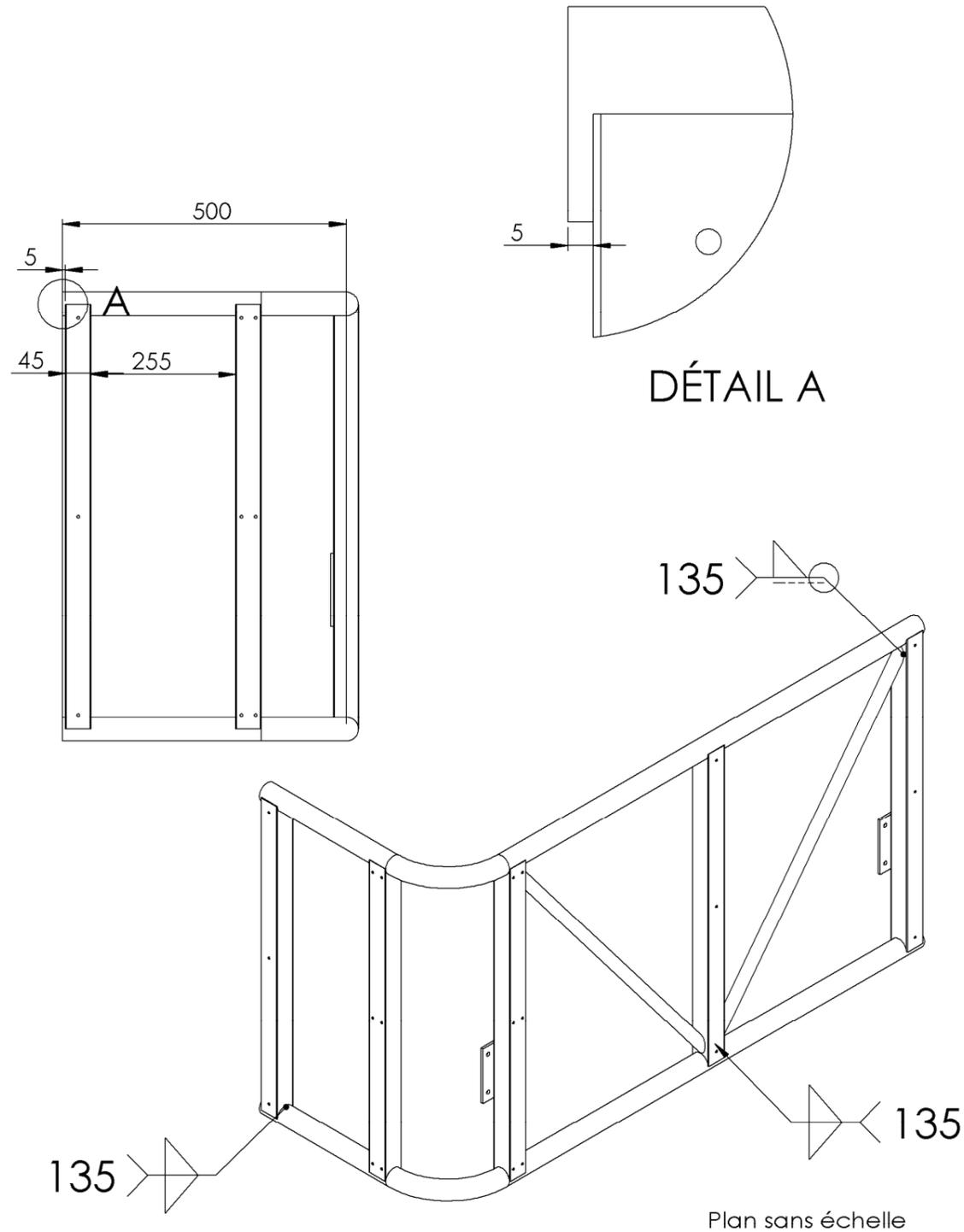
402	Boulon PRS/châssis	M8 x 25 H	AcierZn	8
401	Vis habillage tôle	M6 x 16 THBC	AcierZn	21
<b>400</b>	<b>Quincaillerie</b>			
304	Tôle de finition	Tôle 15/10	S235JR	2
303	Tôle transversale	Tôle 15/10	S235JR	1
302	Tôle croquée	Tôle 15/10	S235JR	1
301	Tôle longitudinale	Tôle 15/10	S235JR	1
<b>300</b>	<b>SE.Habillage tôle</b>			
205	Platine haute	Tôle 5 mm	S235JR	2
204	Platine basse	Tôle 5 mm	S235JR	2
203	Aile inf.	Plat 80 x 8	S235JR	2
202	Aile Sup.	Plat 80 x 8	S235JR	2
201	Âme	Tôle 5 mm	S235JR	2
<b>200</b>	<b>SE.Profil reconstitué PRS</b>			
105	Platine châssis	Tôle 5 mm	S235JR	2
104	Diagonale	Tube 26,9 x 2,3	S235JR	2
103	Montant	Tube 45 x 45 x 2	S235JR	2
102	Montant courant	Tube 45 x 45 x 2	S235JR	3
101	Lisse	Tube $\phi$ 42,40 ép. 3,2	S235JR	2
<b>100</b>	<b>SE.Châssis tubulaire</b>			
Rep.	Désignation	Profil	Matière	QTE

2023 Id 32	BCP OBM	Dossier technique
2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	4/11

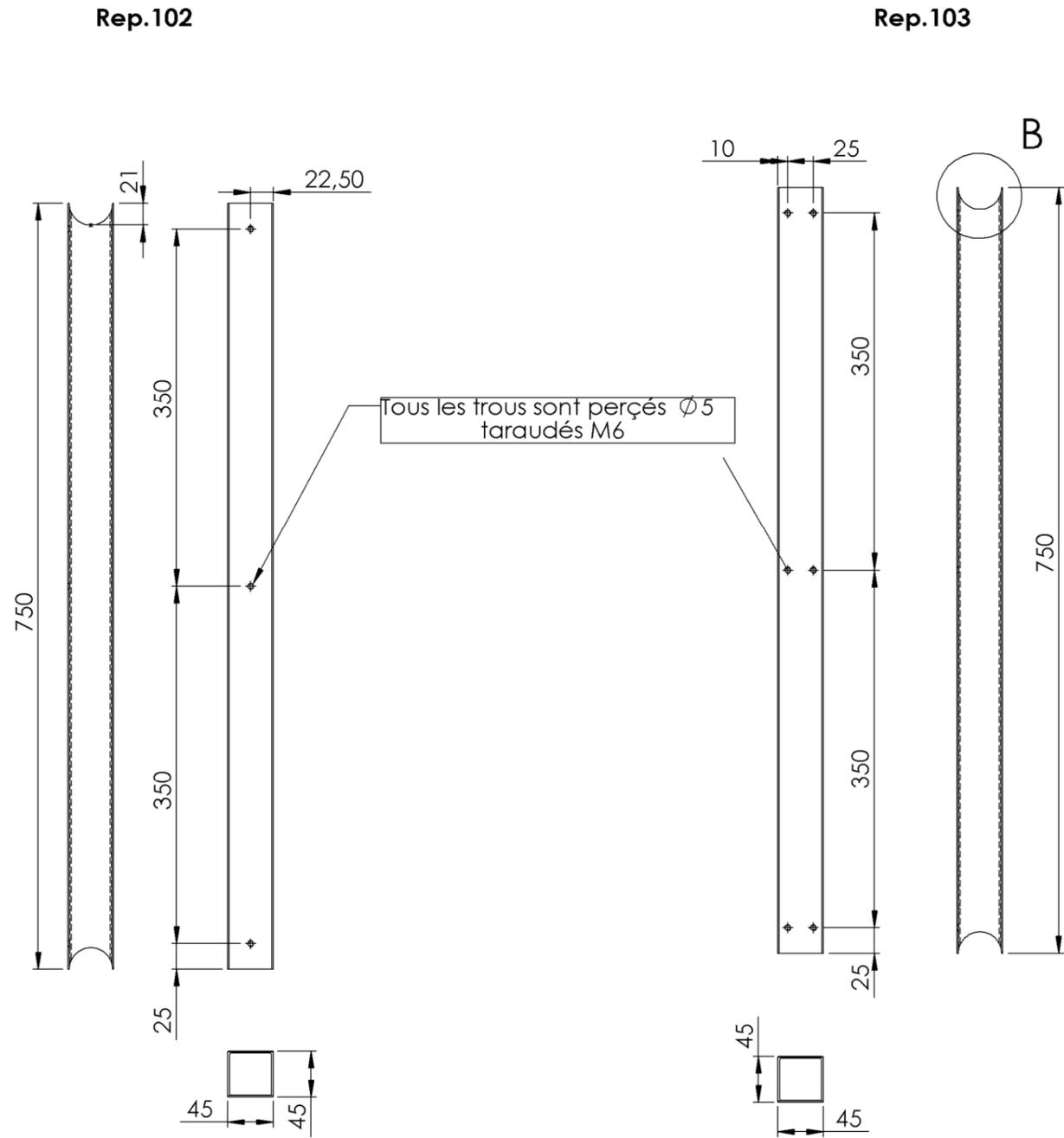


Tolérances générales ISO13920-AA

### Châssis Rep.100



2023 Id 32	BCP OBM	Dossier technique
2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	5/11

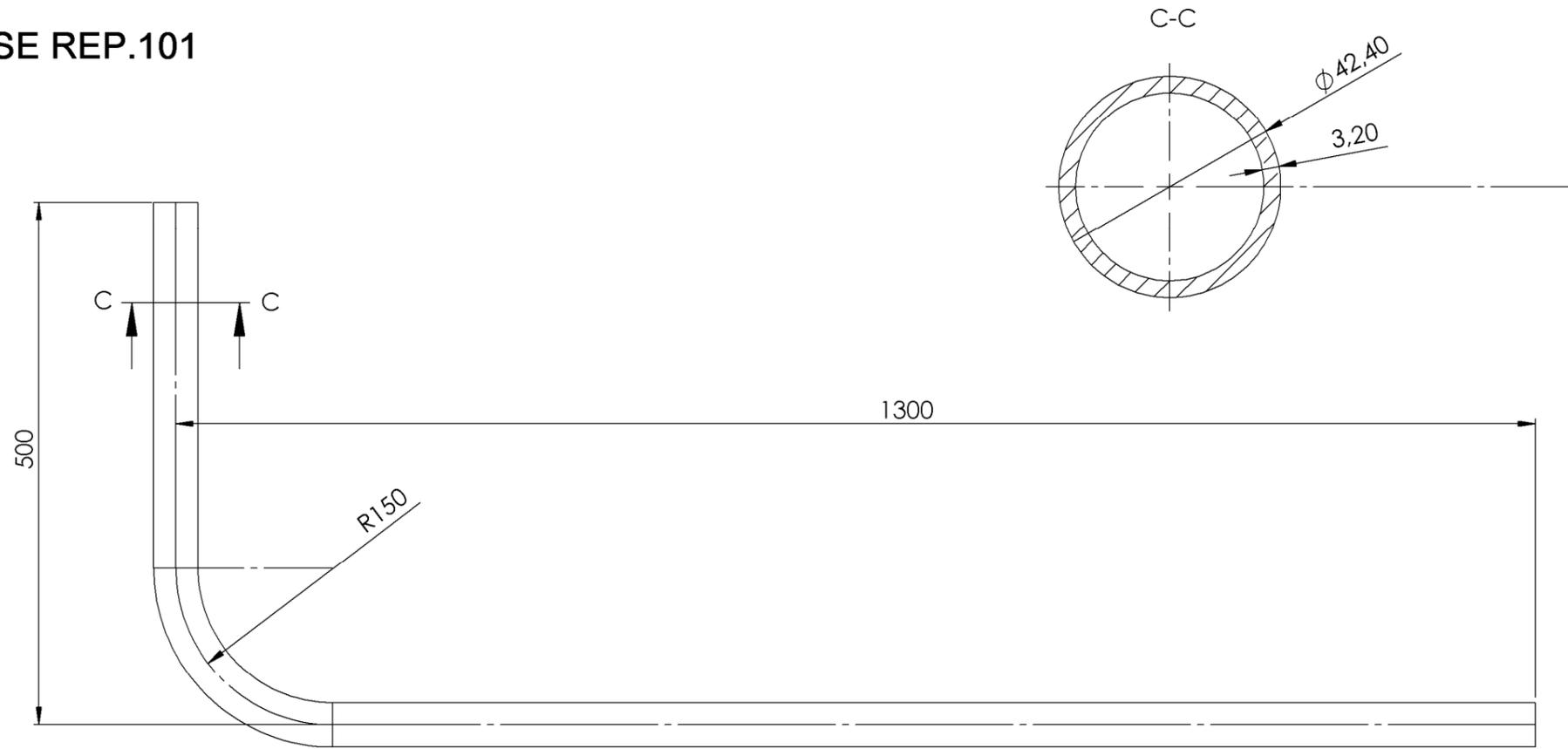


Tolérances générales ISO 2768 - mK

Plan sans échelle

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 6/11
--	--	---------------------------

# LISSE REP.101



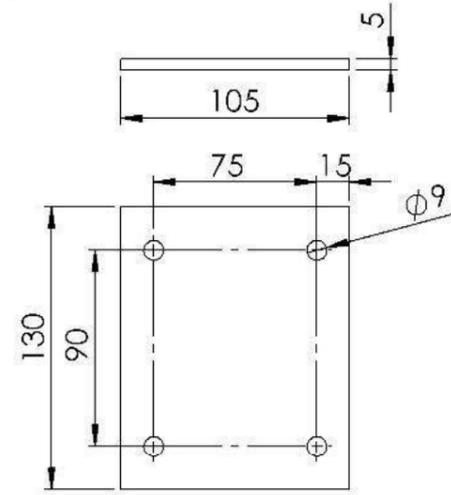
Tube cintrable  $\phi 42,40$  ép. 3,2 - LD = 1735,5 (calculée pour cintruse Mingori - prévoir une sur-longueur au débit de 50 mm )

Tolérances générales : ISO 2768 - mK

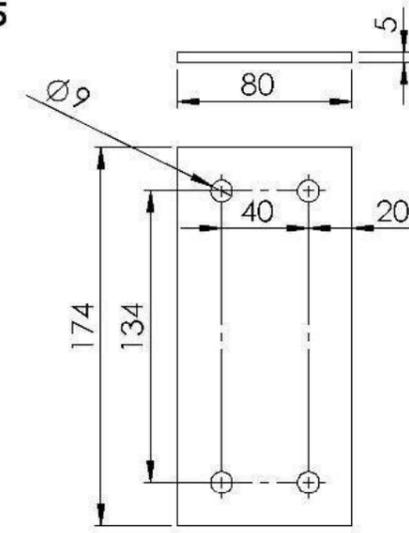
Plan sans échelle

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 7/11
--	--	---------------------------

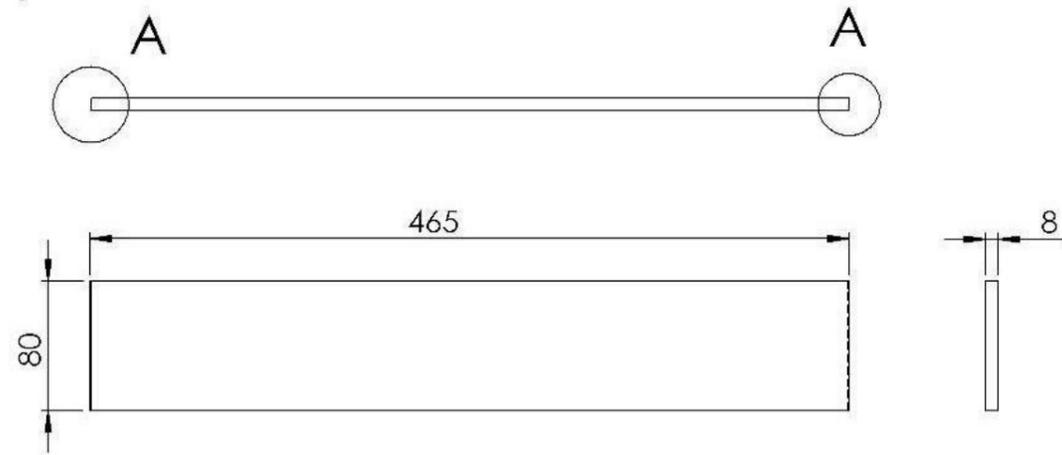
Rep.204 et 105



Rep.205

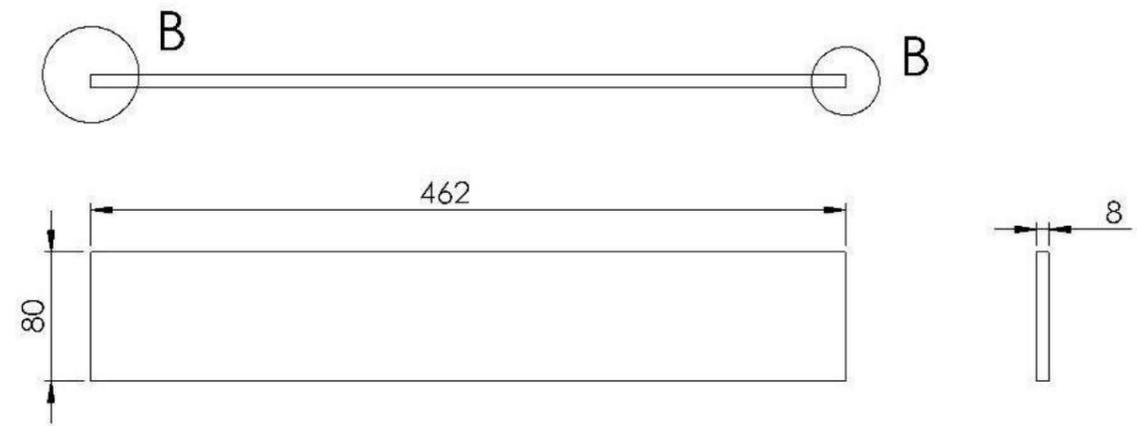


Rep.202



DÉTAILS A

Rep.203



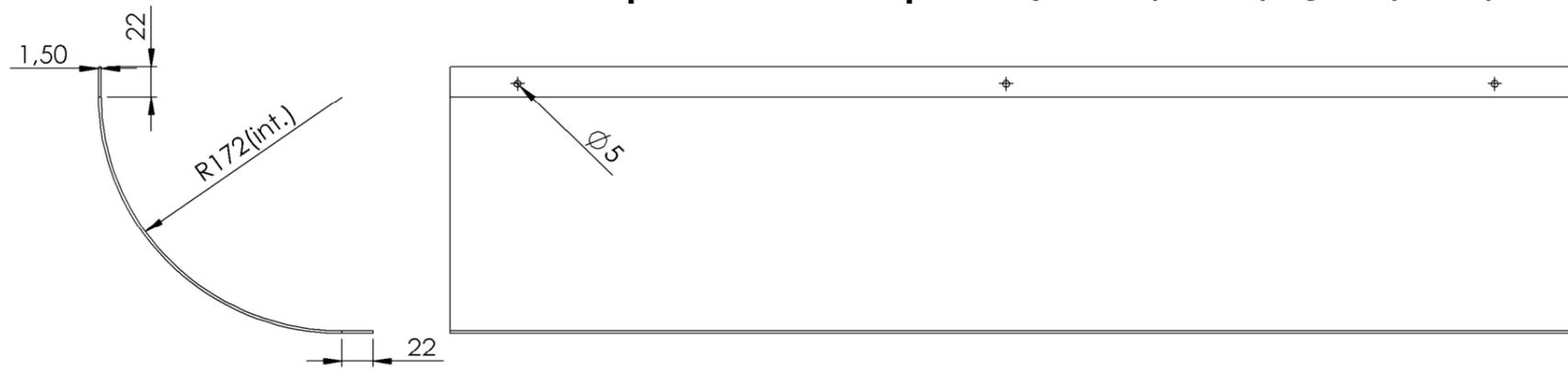
DÉTAILS B

Tolérances générales ISO 2768 - mK

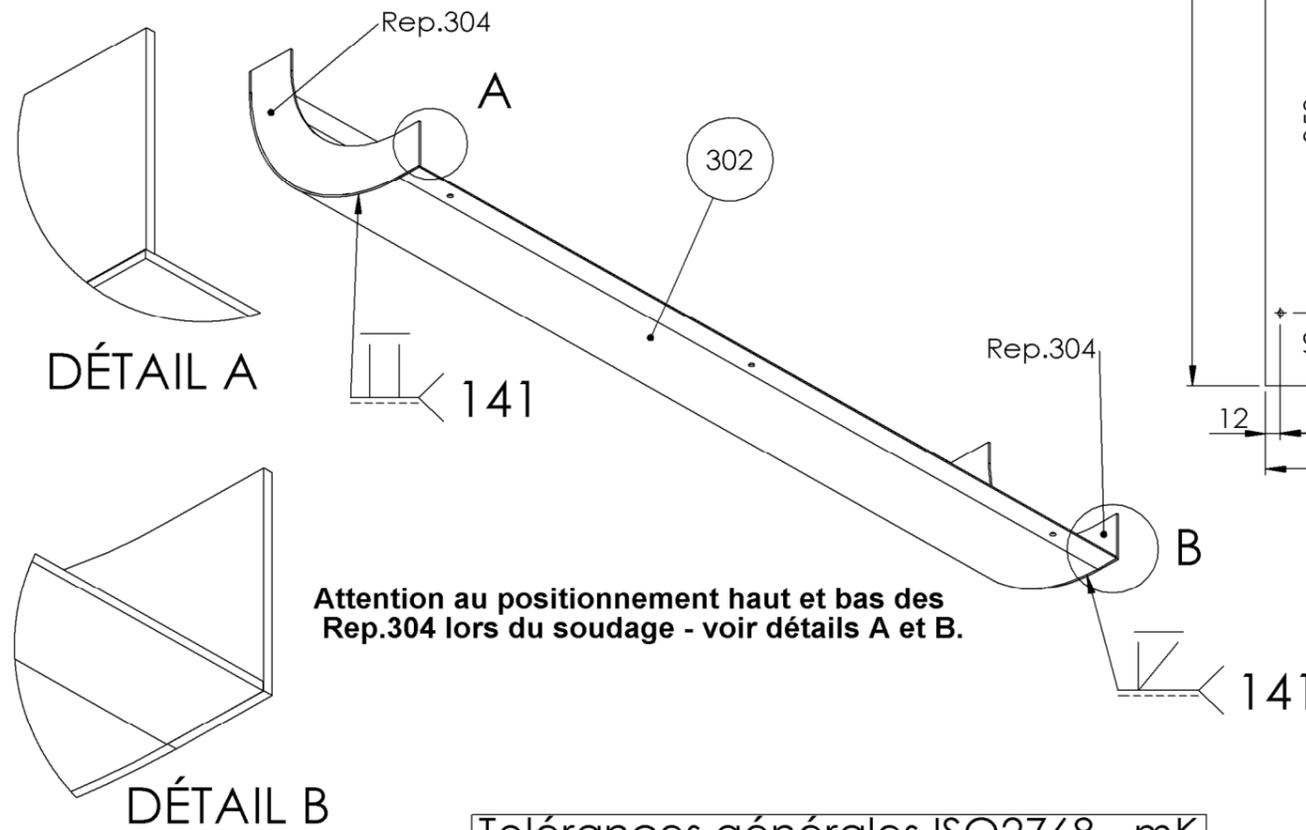
Plan sans échelle

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 8/11
--	--	---------------------------

**Rep.302 Tôle croquée - (réalisée par croquage sur presse plieuse)**

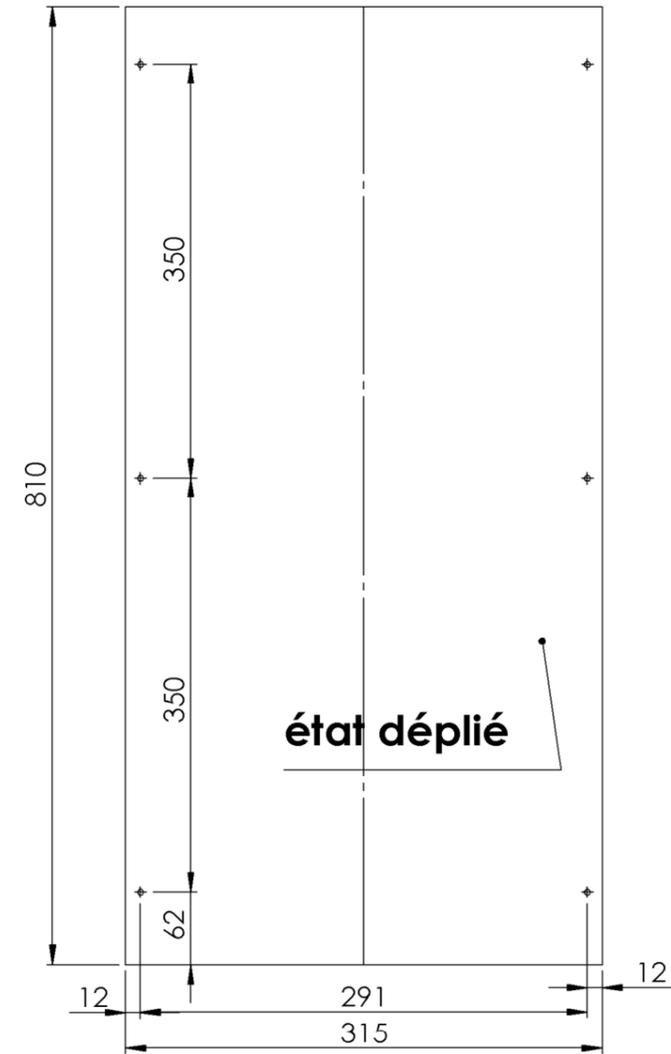


**Assemblage Rep.304/302**

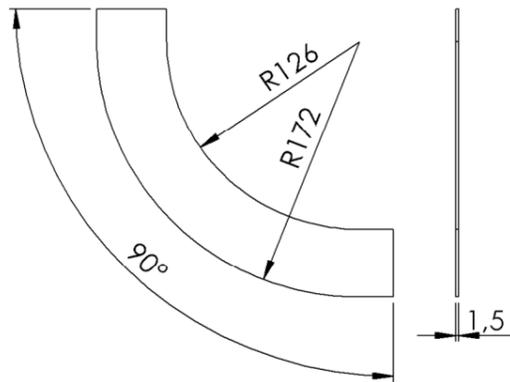


Attention au positionnement haut et bas des Rep.304 lors du soudage - voir détails A et B.

Tolérances générales ISO2768 - mK



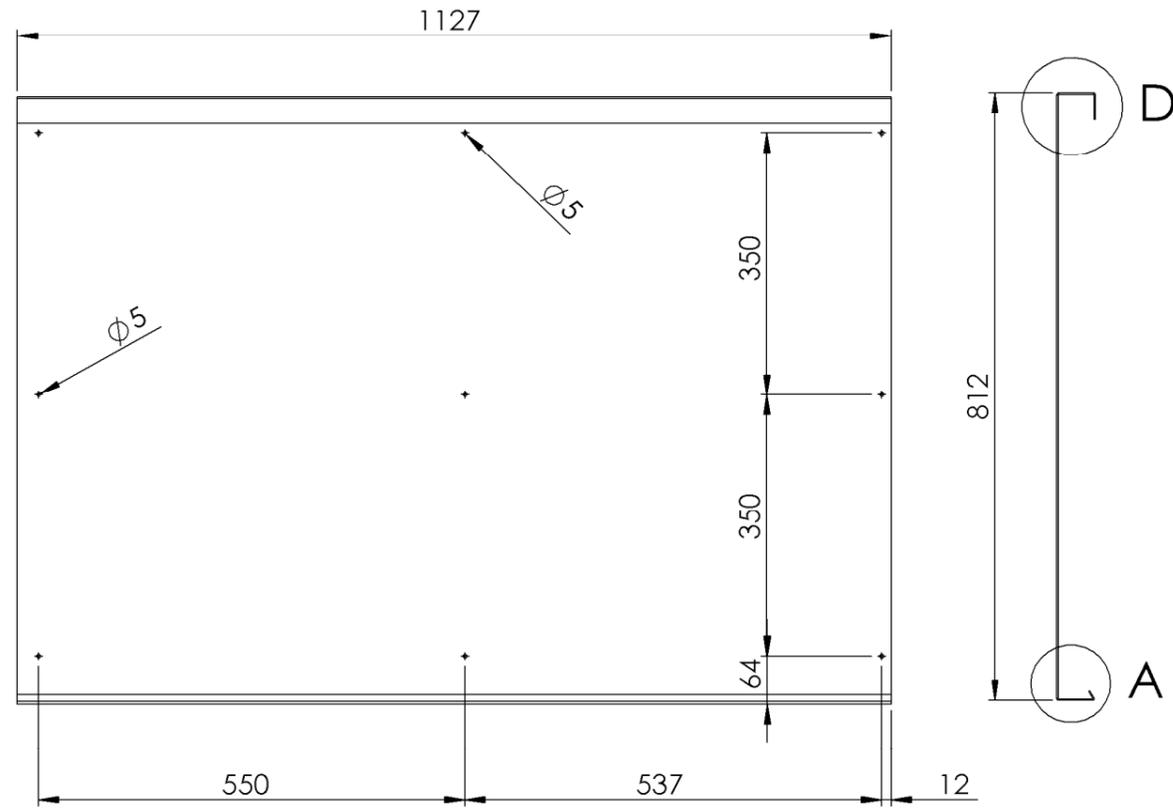
**Rep.304 Tôle finition (fournie-Nb: 2)**



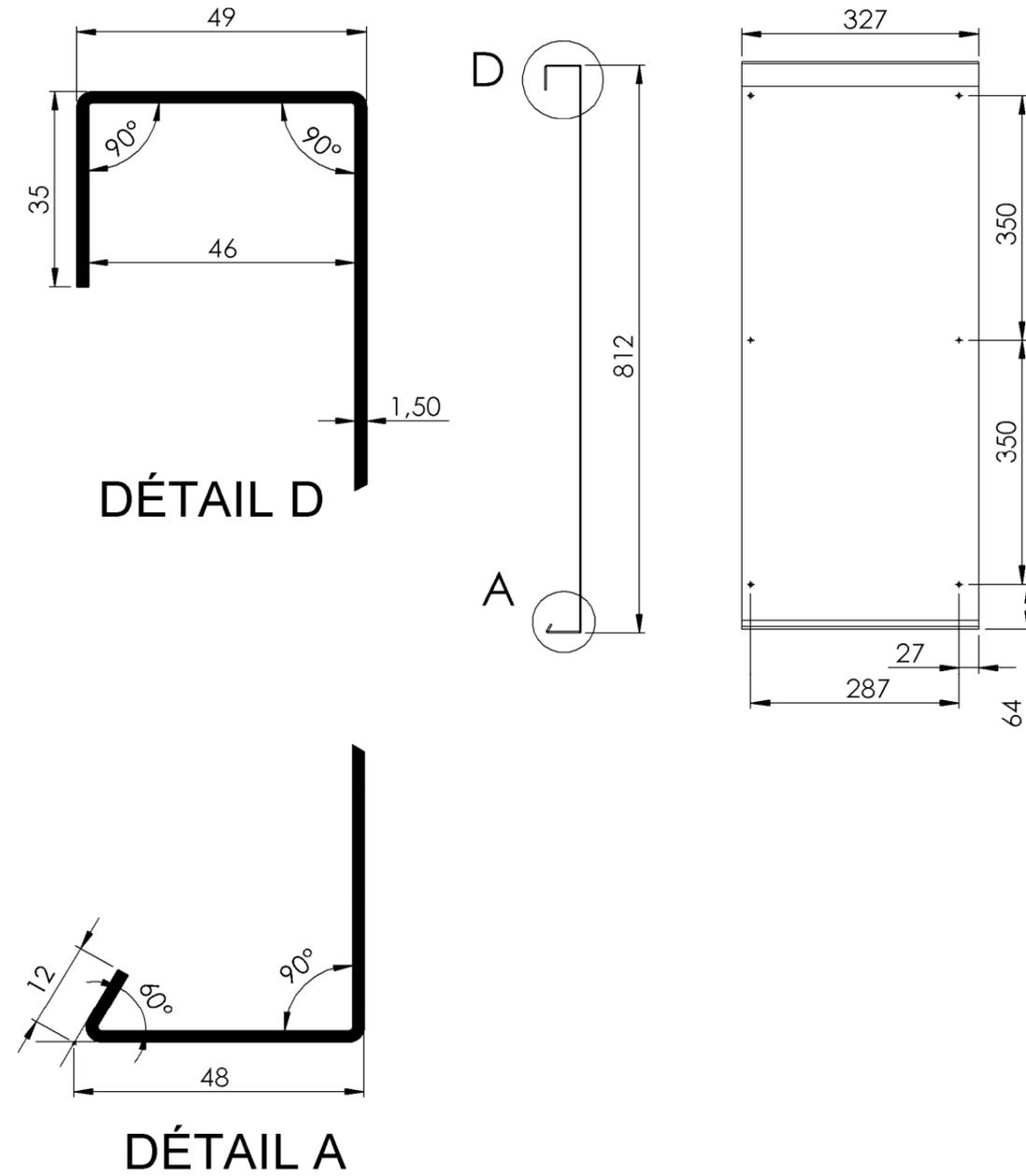
Plan sans échelle

2023 Id 32	BCP OBM	Dossier technique
2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	9/11

### Habillage tôle - Rep.301



### Habillage tôle - Rep.303



Tolérances générales ISO 2768 - mK

Plan sans échelle

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 10/11
--	--	----------------------------

## Généralités

En construction mécanique, l'utilisation des tolérances générales a pour objet de permettre le tolérancement complet d'une pièce, tout en évitant d'inscrire un nombre trop important de spécifications.

Les tolérances plus petites que les tolérances générales sont indiquées individuellement.

Les tolérances plus grandes que les tolérances générales ne sont indiquées que s'il peut en résulter une réduction des coûts de fabrication.

Les tolérances générales doivent être indiquées suffisamment près du cartouche.

L'inscription est :

- Tolérances générales ;
- **ISO 2768** (il s'agit de la norme) ;
- la classe de précision (**f, m, c ou v**) ⇒ fine, medium, coarse, very coarse ;
- la classe de précision pour les tolérances géométriques (**H, K ou L**).

Exemple : **Tolérances générales ISO 2768 - mK**

## Cas des éléments usinés (Tolérances générales ISO 2768)

Tolérances relatives aux dimensions linéaires									
Classe de précision	Dimensions nominales en mm								
	0,5 <sup>1</sup> à 3	> 3 à 6	> 6 à 30	> 30 à 120	> 120 à 400	> 400 à 1000	> 1000 à 2000	> 2000 à 4000	> 2000 à 4000
	Tolérances en mm								
f(fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5		
m(moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	
c(large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4	
v(très large)		± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8	

Tolérances géométriques								
Classe de précision	Dimensions nominales en mm							
	Rectitude et planéité				Perpendicularité			
	Jusqu'à 10 inclus	> 10 à 30	> 30 à 100	> 100 à 300	> 300 à 1000	Jusqu'à 100	> 100 à 300	> 300 à 1000
Tolérances en mm								
H(fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
K(moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8
L(large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5

## Cas des ensembles mécano-soudés (Tolérances générales ISO 13920)

Tolérances relatives aux dimensions linéaires											
Classe de précision	Dimensions nominales en mm										
	2 à 30	> 30 à 120	> 120 à 400	> 400 à 1000	> 1000 à 2000	> 2000 à 4000	> 4000 à 8000	> 8000 à 12000	> 12000 à 16000	> 16000 à 20000	> 20000
	Tolérances en mm										
A	± 1	± 1	± 1	± 2	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8	± 9
B	± 1	± 2	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 14	± 16
C	± 1	± 3	± 4	± 6	± 8	± 11	± 14	± 18	± 21	± 24	± 27
D	± 1	± 4	± 7	± 9	± 12	± 16	± 21	± 27	± 32	± 36	± 40

Tolérances relatives aux dimensions angulaires			
Classe de tolérance	Dimensions nominales en mm (longueur du plus petit côté)		
	Jusqu'à 400	>400 à 1000	>1000
	Tolérances en Δ α (en degrés et minutes)		
A	± 20'	± 15'	± 10'
B	± 45'	± 30'	± 20'
C	± 1°	± 45'	± 30'
D	± 1°30'	± 1°15'	± 1°
Tolérances calculées et arrondies en mm/m*			
A	± 6	± 4,5	± 3
B	± 13	± 9	± 6
C	± 18	± 13	± 9
D	± 26	± 22	± 18

\* La valeur indiquée en millimètres par mètre correspond à la valeur tangente de la tolérance générale. Elle doit être multipliée par la longueur, en mètres, du plus petit côté.

Tolérances géométriques								
Classe de précision	Dimensions nominales en mm (se rapportant au grand côté de la surface)							
	Rectitude, planéité et parallélisme							
	Perpendicularité							
> 30 à 120	> 120 à 400	> 400 à 1000	> 1000 à 2000	> 2000 à 4000	> 4000 à 8000	> 8000 à 12000	> 12000 à 16000	
Tolérances en mm								
E	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6
F	1	1,5	3	4,5	6	8	10	12
G	1,5	3	5,5	9	11	16	20	22
H	2,5	5	9	14	18	26	32	36

2023 Id 32 2306-OBM P 32 / 2306-OBM P 33 AGP 2306-OBM P 33/ AGP 2306-OBM P 33	BCP OBM E32 - Fabrication d'un ouvrage E33 - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Dossier technique 11/11
--	--	----------------------------