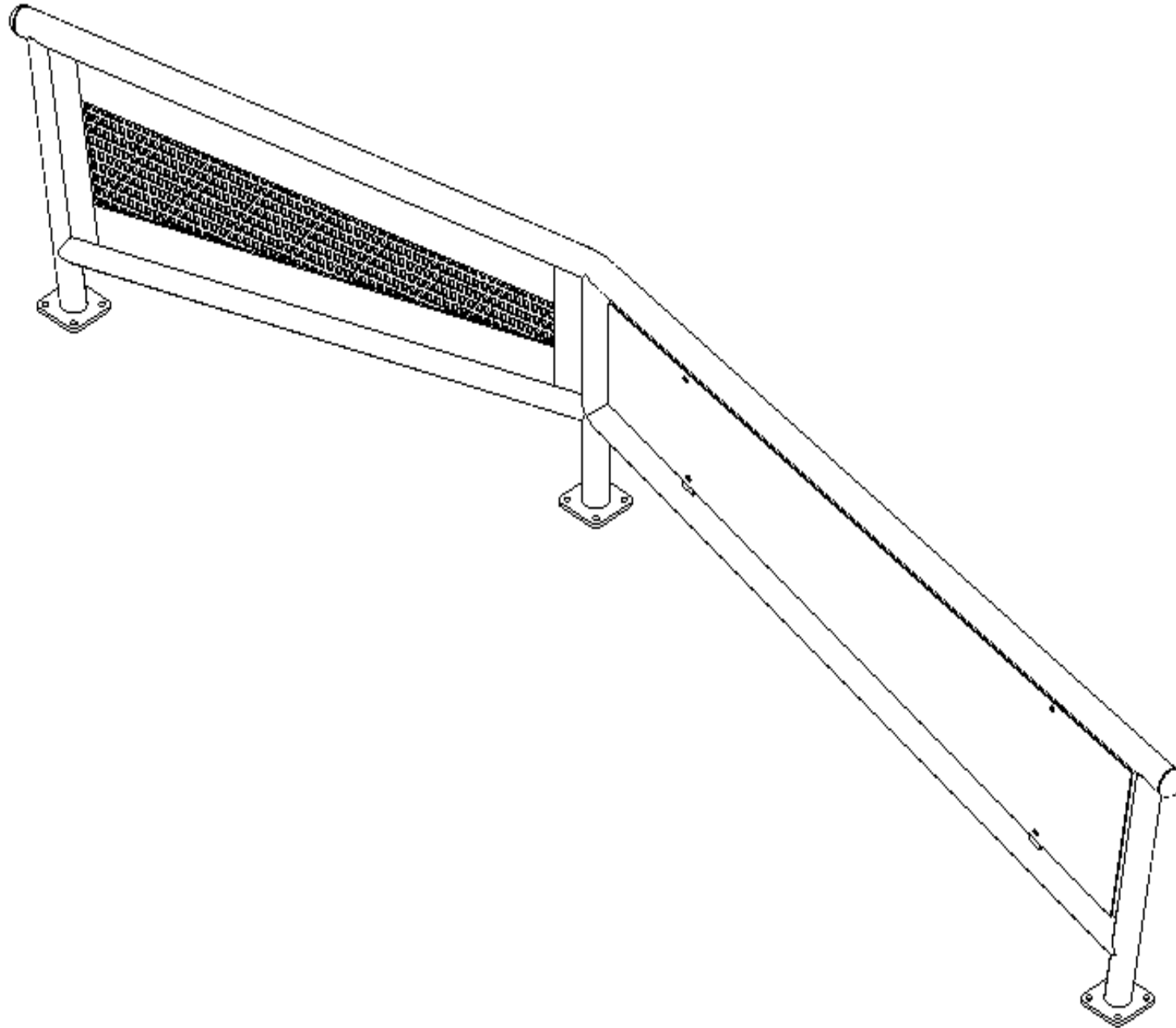


Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE

E.2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E.22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier (U.22)



DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES

Ce dossier comporte 7 pages :
DTC1 à DTC7.

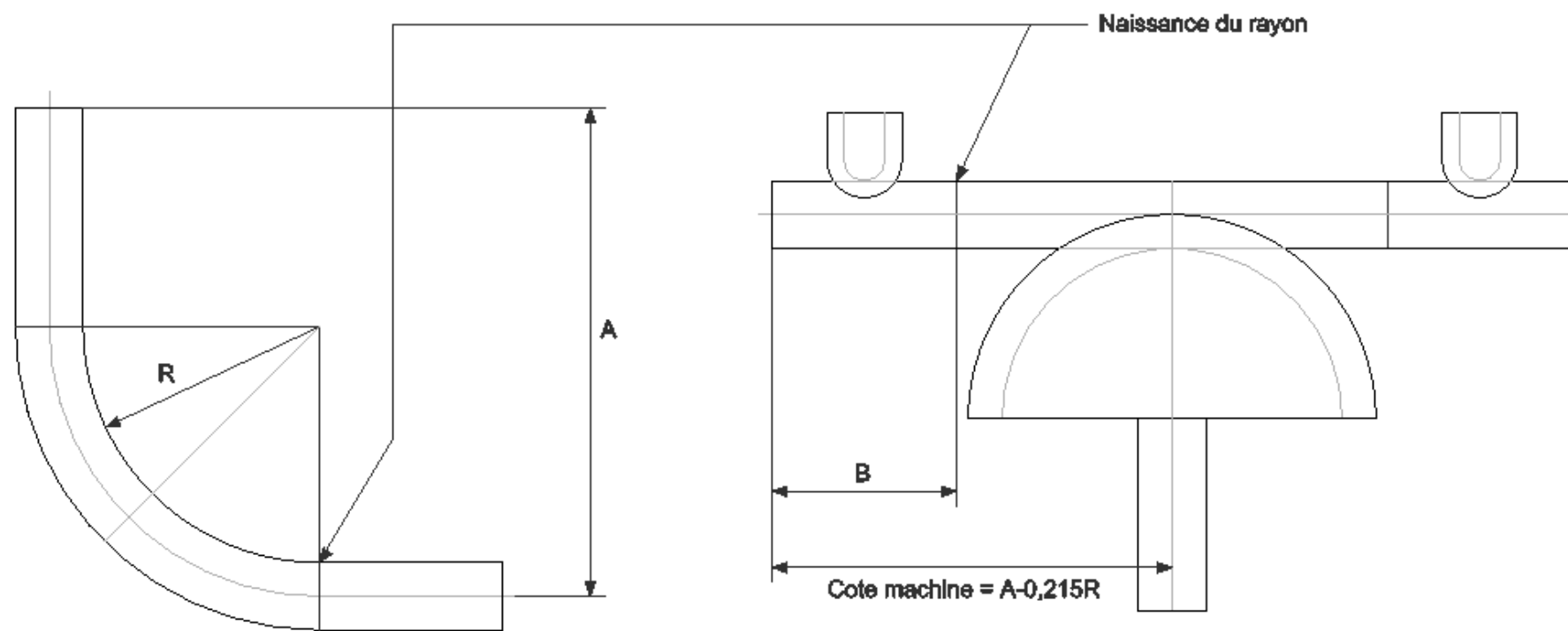
Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Note : les documents sont au format A3.

Aucun document n'est autorisé.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	Id48	PO 2206-OBM T 22	2022	DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES
Sous-épreuve E.22 - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier (U.22)	Durée : 3 heures		Coefficient : 2	DTC1/7

TECHNIQUE DU CINTRAGE



Calcul d'une longueur développée :

Σ des sections droites + Σ des sections courbes

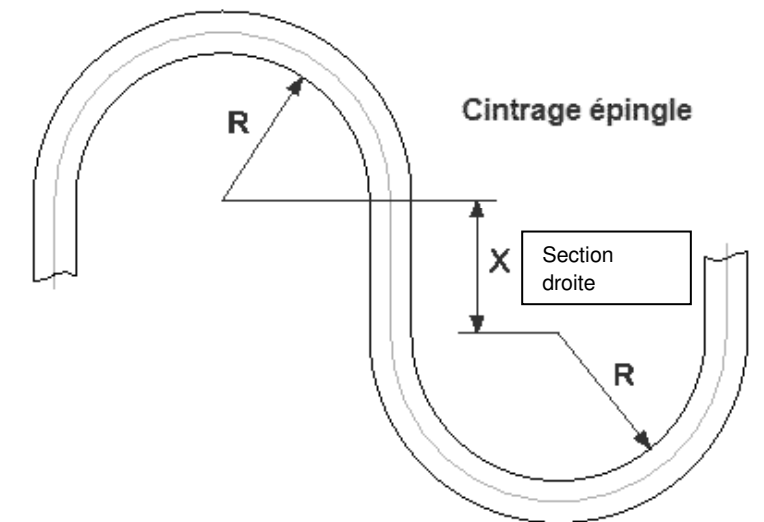
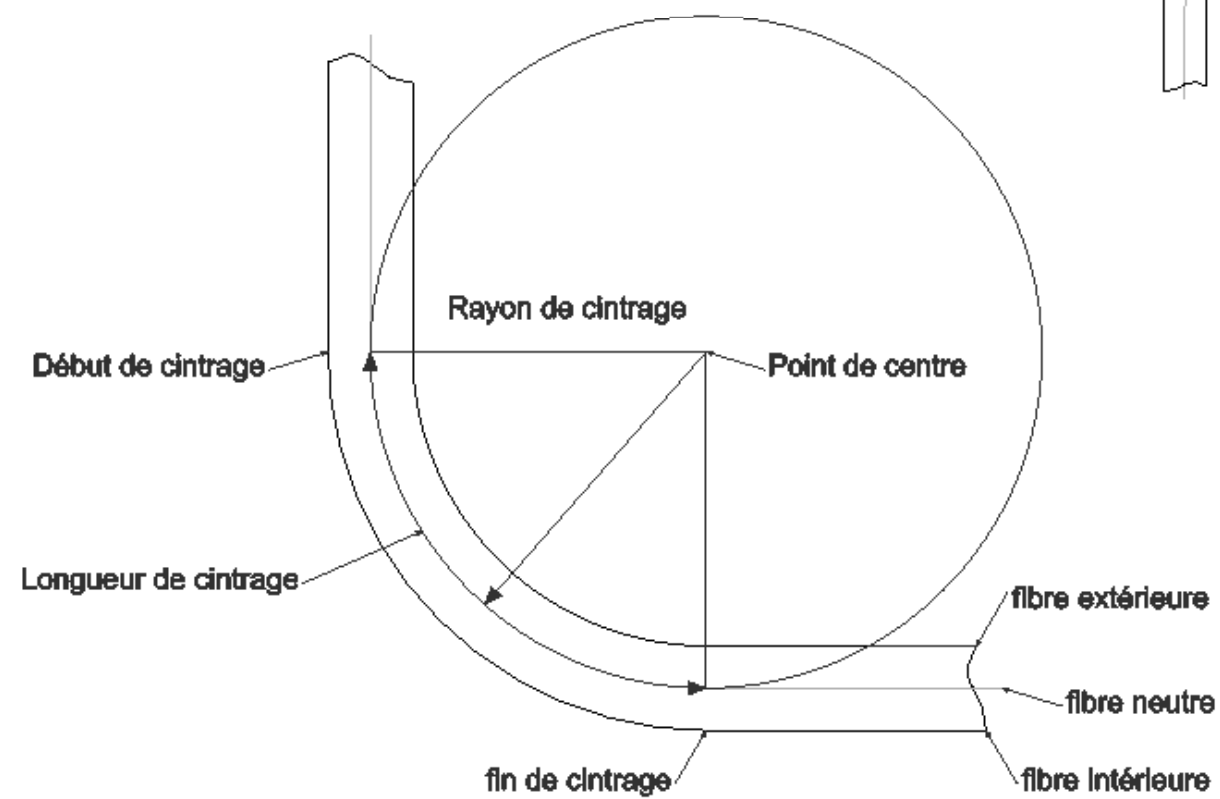
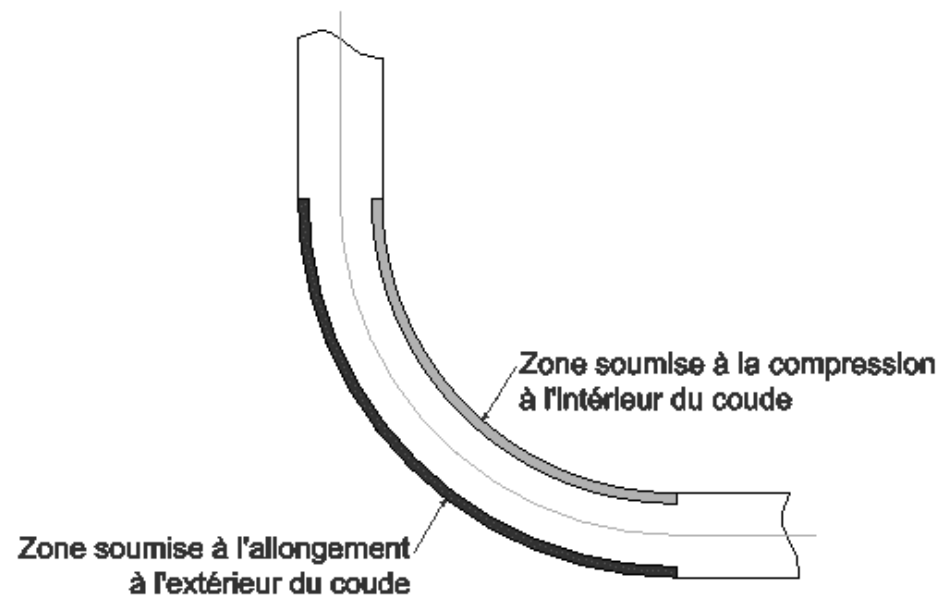
Calcul de sections courbes quelconques :

$$SC = (2 \times \pi \times R \times \alpha) / 360$$

Avec SC : longueur de la section courbe

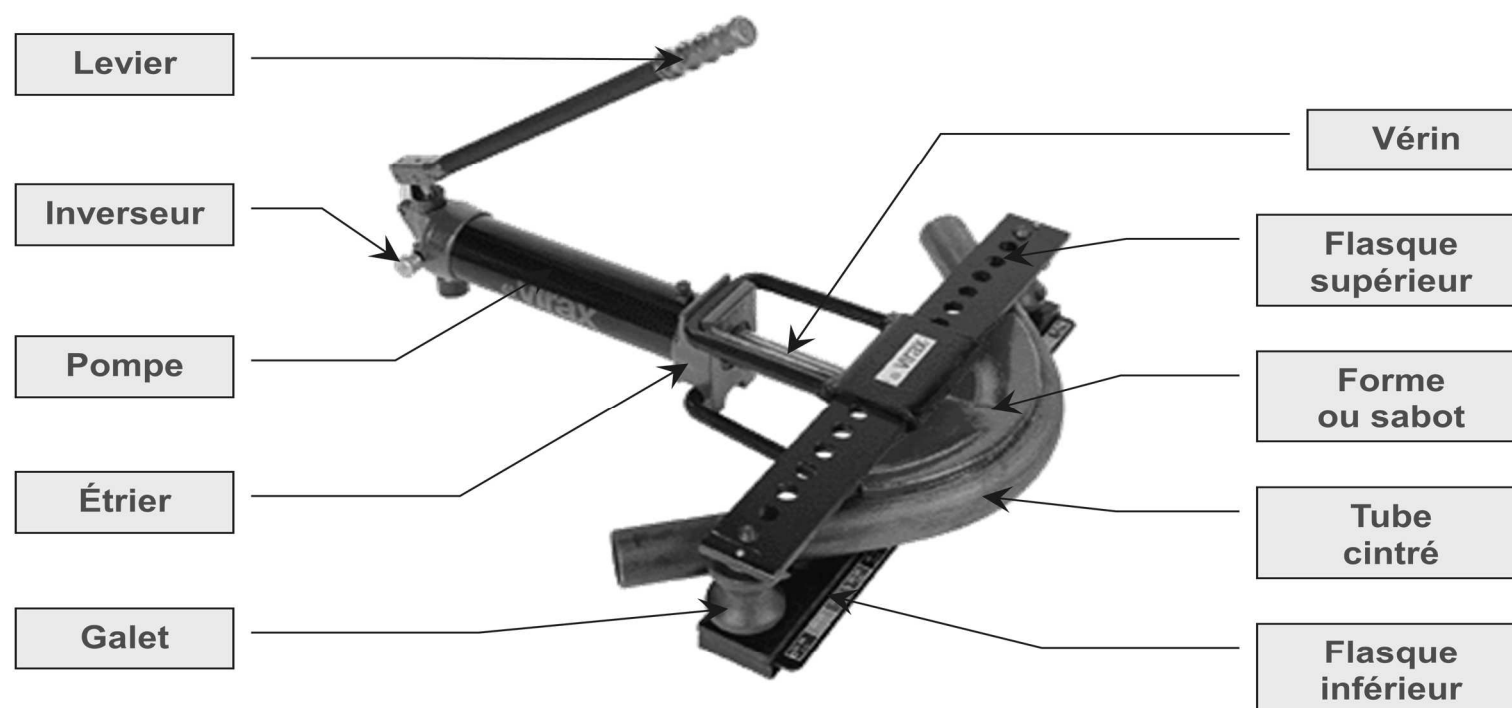
R : Rayon de cintrage à la fibre neutre

A : Angle de cintrage



DESCRIPTION MACHINE / TABLEAU DE CINTRAGE

Description de la machine "Cintreuse par poussée" :



► Les fonctions des éléments de la cintreuse par poussée :

NOMS	FONCTIONS
Galets	Donnent les points d'appuis pour la conformation.
Pompe	Transmet l'effort au vérin.
Forme ou sabot	Donne le rayon de cintrage au tube.
Flasque supérieur	Maintien les galets en position.
Flasque inférieur	Maintien les galets en position et indique leurs positions.
Vérin	Transmet l'effort à la forme.
Inverseur	Sélectionner le mouvement du vérin.
Levier	Actionner le mécanisme de la pompe hydraulique.

Notion de fibre neutre

Comme son nom l'indique, la fibre neutre est la fibre du tube qui n'est ni comprimée ni tendue lors de la déformation. Pour les tubes, la fibre neutre est la fibre au milieu des fibres extrêmes tendues et comprimées.

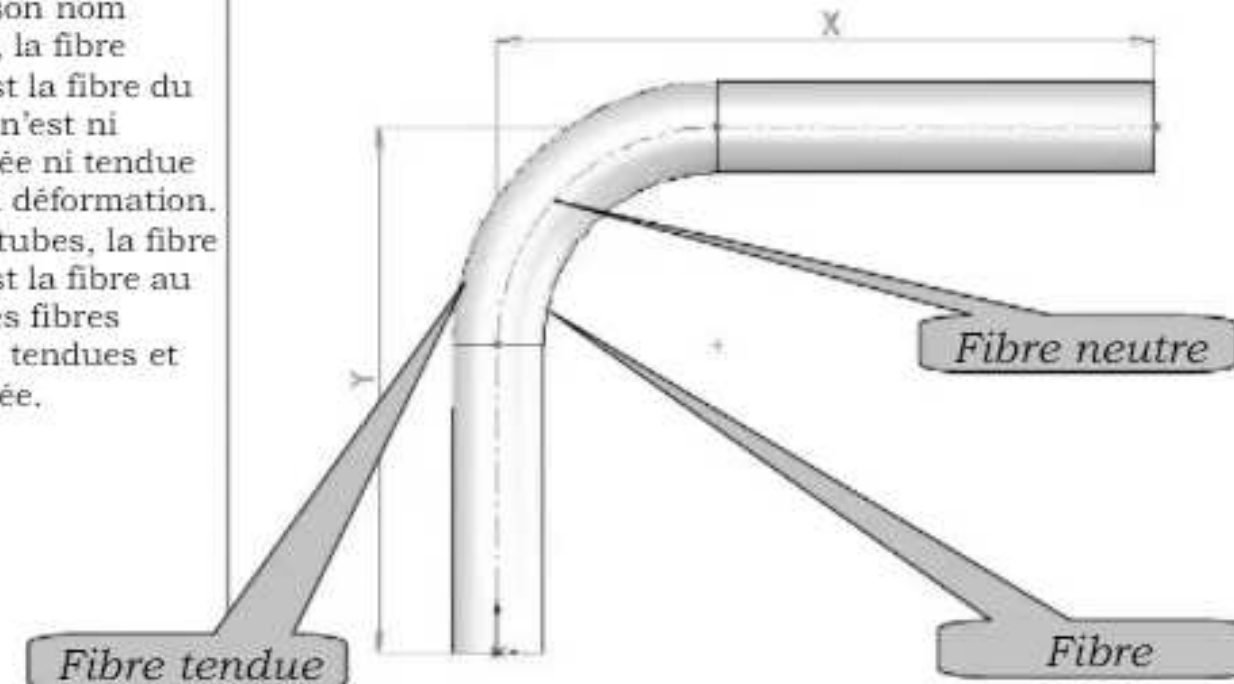


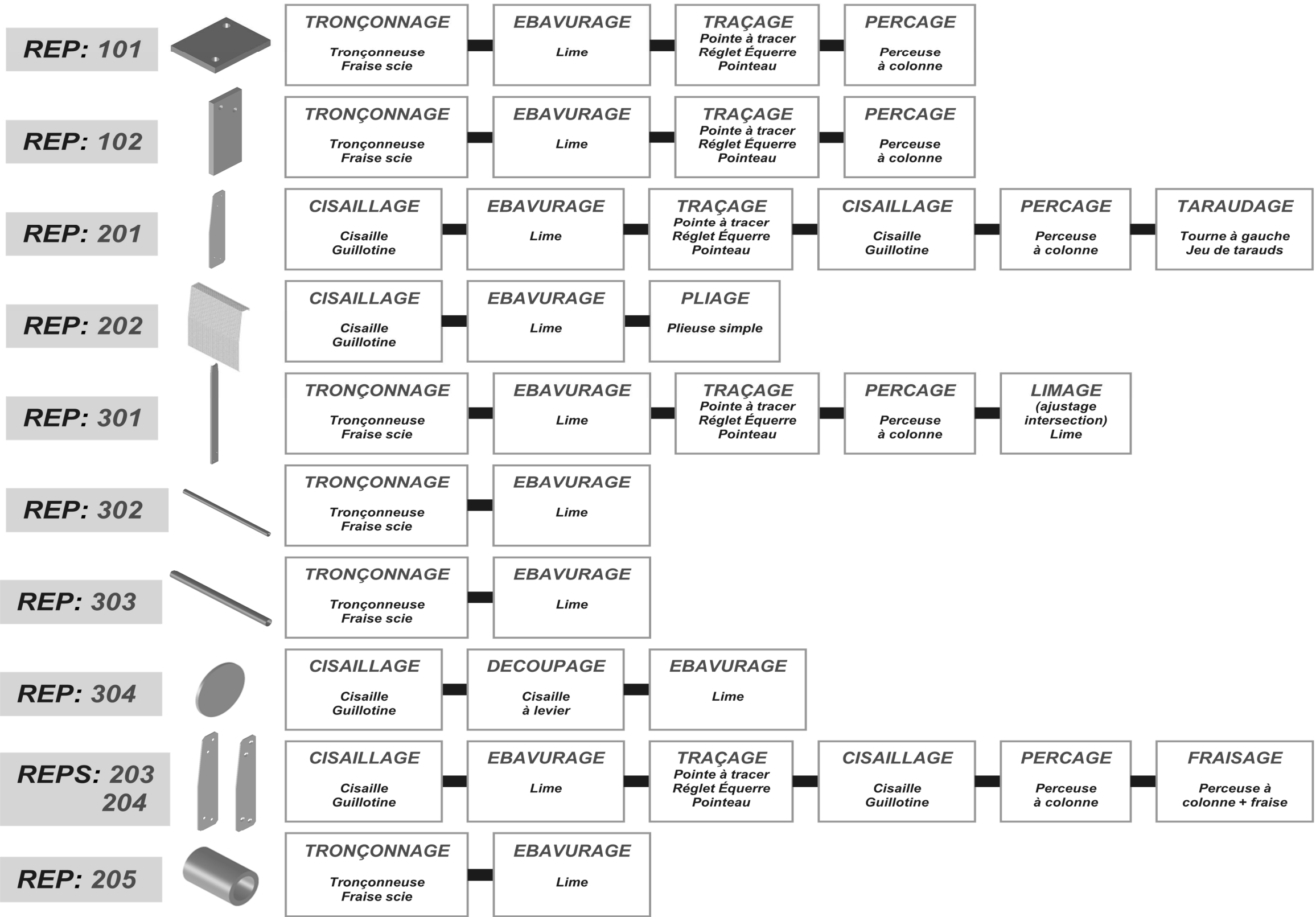
Tableau pour le cintrage des tubes
NF A 49115

Ancienne désignation	Désignation en pouce	Diamètre extérieur du tube en mm	Rayon de cintrage R		Côte A	
			Cintreuse MINGORI	Cintreuse VIRAX	Cintreuse MINGORI	Cintreuse VIRAX
12/17	3/8"	17,2	46,5	40	10	8,5
15/21	1/2"	21,3	55,5	50	12	11
20/27	3/4"	26,9	71	65	15	14
26/34	1"	33,7	94	115	20	25
33/42	1" 1/4	42,4	150	165	32	35,5
40/49	1" 1/2	48,3	163	180	35	39
50/60	2"	60,3	220	240	47	51,5

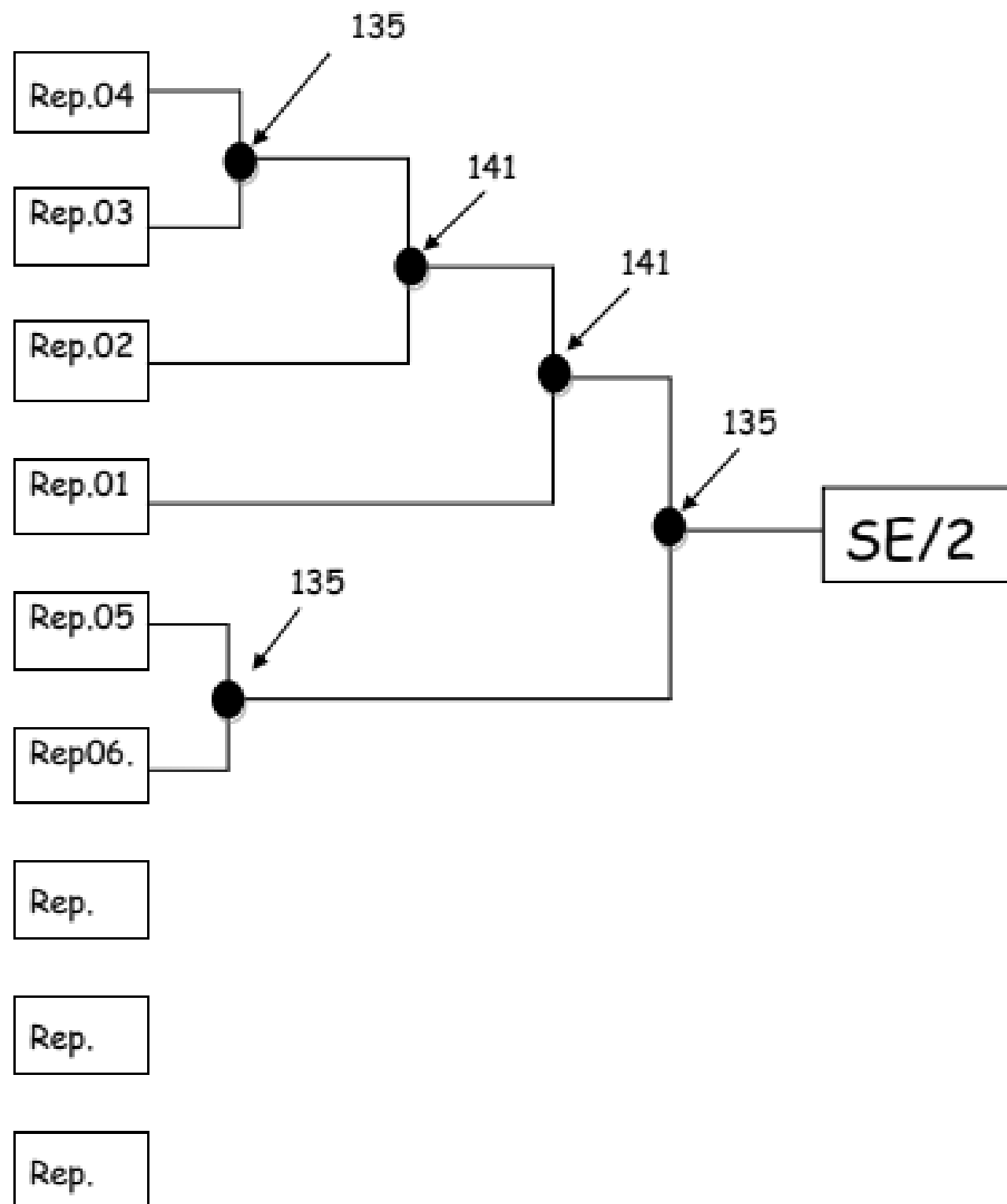
PLANNING DE PHASES



**GARDE
CORPS
N°GC78**



EXEMPLE DE GRAPHE RATEAU



TEMPS DE FABRICATION PLASMA

TEMPS POUR TRAVAIL ÉLÉMENTAIRE DE DÉCOUPAGE PLASMA

- Mise en place et réglage d'une tôle : voir tableau
- Prise de l'origine machine : 1 ch
- Prise de l'origine programme : 1 ch
- Chargement du programme : 10 ch
- Montage d'une buse et de l'électrode : 6 ch
- Réglage du poste et du gaz : 2 ch
- Evacuation des pièces et des chutes : 20 ch (à ne compter qu'une fois par tôle)

MISE EN PLACE ET REGLAGE D'UNE TÔLE

Temps de manutention ch/m²	1.8	2.1	2.5	3	3.7	4.2	4.7	5.5	6.5	7.4
Epaisseur en mm	1	1.5	2	3	4	5	6	8	10	12

Le déplacement sans coupe s'exécute à la vitesse de 400 cm/mn

TABLEAUX DES PARAMETRES DE COUPE

COUPAGE PLASMA

La vitesse de coupe, donnée en centimètre par minute (cm / mn), dépend de l'épaisseur.

Vitesse de coupe en cm / mn avec une torche CP 40 R										
Acier doux	900	500	300	160	300	230	160	100	70	50
Epaisseur en mm	1	1.5	2	3	4	5	6	8	10	12

Barème des temps :

Mise en activité de la machine : 40 ch

- Mise à l'arrêt de la machine et nettoyage : 10 ch

- Le temps de manutention en centième d'heure par mètre carré, tableau ci-dessus, est donné par mètre carré de pièce manipulée : soit la surface totale de matière déplacée, y compris les chutes. Ce temps comprend la mise en place de la tôle et l'évacuation des pièces découpées.

- Le temps de découpage est fonction de la vitesse de coupe et de la longueur à découper.

Nettoyage des pièces découpées : 3 ch par mètre de coupe.

TEMPS DE FABRICATION TRONCONNAGE

TEMPS DE TRONCONNAGE

TEMPS DE MANUTENTION

Les temps sont donnés pour 1 opérateur, la mise en place de la barre s'effectue à l'aide d'un pont roulant.

Pour l'alimentation de la machine il faut tenir compte de la masse et du nombre de barre(s).

Pour l'évacuation et le stockage il faut tenir compte de la masse et du nombre de pièce(s) tronçonnées.

Opérations	Temps de manutention en CH au poste de tronçonnage									
1- Alimenter machine	0.52	0.78	0.91	1.08	1.37	1.70	1.98	2.17	2.44	2.67
2-Evacuer la pièce	0.39	0.70	0.87	1.10	1.13	1.64	1.90	2.20	2.40	2.59
3-Stockage la pièce	0.25	0.44	0.60	0.78	1.12	1.56	2.17	2.90	2.93	3.45
Masse en Kg	< 5	5 à 20	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 70	71 à 90	91 à 100	101 à 120	> 120

TEMPS DE TRONÇONNAGE

Section du profilé en cm ²	Temps en CH
S < à 10	2
11 < S > 20	2.5
21 < S > 40	3
S > 41	5

Ces temps comprennent la mise en butée et la coupe d'une pièce.

Il est toutefois nécessaire d'ébavurer les pièces tronçonnées; il faut en moyenne 1.5 Ch par pièce.

TEMPS DE FABRICATION PERCAGE

GESTION DES TEMPS EN PERCAGE

Operations	Temps manuels de manipulation									
1 – Alimenter la machine	0,45	0,68	0,79	0,94	1,19	1,48	1,72	1,89	2,12	2,32
2 - Mise en position	0,48	0,65	0,73	0,87	1,1	1,19	1,32	1,47	1,58	1,71
3 – Dégager la pièce	0,28	0,33	0,45	0,56	0,72	0,86	1,02	1,16	1,28	1,37
4 – Evacuer la pièce	0,34	0,61	0,76	0,96	1,16	1,43	1,65	1,91	2,09	2,25
5 – Stocker la pièce	0,22	0,38	0,52	0,68	0,97	1,36	1,89	2,52	2,55	3
Masse en kg	<5	5 à 20	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 70	71 à 90	91 à 100	101 à 120	121 à 150

Les temps sont indiqués pour un opérateur, si le poids de la pièce est supérieur à 25 kg, deux opérateurs sont nécessaires.

L'opération 4, s'applique dans le cas d'un retournement, d'une rotation ou d'une pièce finie.

L'ébavurage / nettoyage des copeaux sur la pièce : 1 Ch.

Temps de perçage en ch pour des aciers :

Diamètre des trous	4 à 8	8.5 à 10	10.5 à 16	16.5 à 25	25.5 à 41	41.5 à 64	64.5 à 100
Temps machine pour un trou et une profondeur de perçage de 10 mm	0.33	0.40	0.53	0.66	0.93	1.33	3.10

Pour des profondeurs de perçage supérieures, prendre des coefficients par multiple de 10 mm.

- pour l'aluminium, prendre un coefficient de 0.3
- pour les alliages d'aluminium prendre un coefficient de 0.6

Exemple :

Pour percer un trou de diamètre 12 mm dans une tôle en duralumin d'épaisseur 25 mm
 0.53×2.5 (coefficient de profondeur) $\times 0.6$ (coefficient par le matériau) = 0.795 ch

Temps de fabrication de la pièce *remplissage 2* repère 10

Procédé n°1 Débit cisaille guillotine Traçage manuel Coupe des pentes sur cisaille guillotine Traçage des trous Perçage perceuse à colonne	Temps total pour 10 pièces 4h
---	--------------------------------------

Procédé n°2 Sous-traitance en découpe laser	Temps total pour 10 pièces 4 jours (de la demande à la livraison)
--	--

Procédé n°3 Découpe sur table plasma CNC (machine présente à l'atelier). Dessin de la pièce sur ordinateur Générer le programme Découpe et perçage des pièces et ébavurage	Temps total pour 10 pièces 3h
--	--------------------------------------

Procédé n°4 Sous-traitance dans une entreprise concurrente (méthode identique procédé n°1)	Temps total pour 10 pièces 2 jours (de la demande à la livraison)
---	--

Planning atelier initial

	Lundi 13/06				Mardi 14/06				Mercredi 15/06				Jeudi 16/06				Vendredi 17/06			
Postes de travail	Matin		Après-midi		Matin		Après-midi		Matin		Après-midi		Matin		Après-midi		Matin		Après-midi	
Réception	Livraison tôles ep2															Livraison tôles				
Cisaille					Coupes REP10															
Presse plieuse													Pliage commande EDN							
Perceuse 1					Perçages REP10															
Perceuse 2																				
Plasma CNC	Coupe sous-traitance commande EDN																Coupe sous-traitance commande EDN			
Peinture*									Peinture REP10											
Montage													Montage skate-park							

* : la peinture nécessite une nuit de séchage avant manipulation des pièces