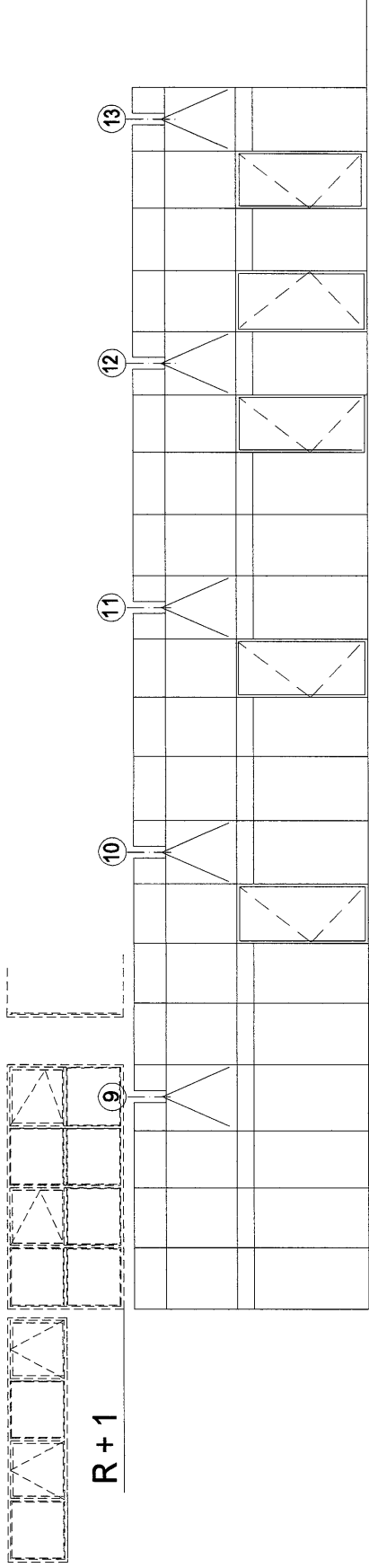
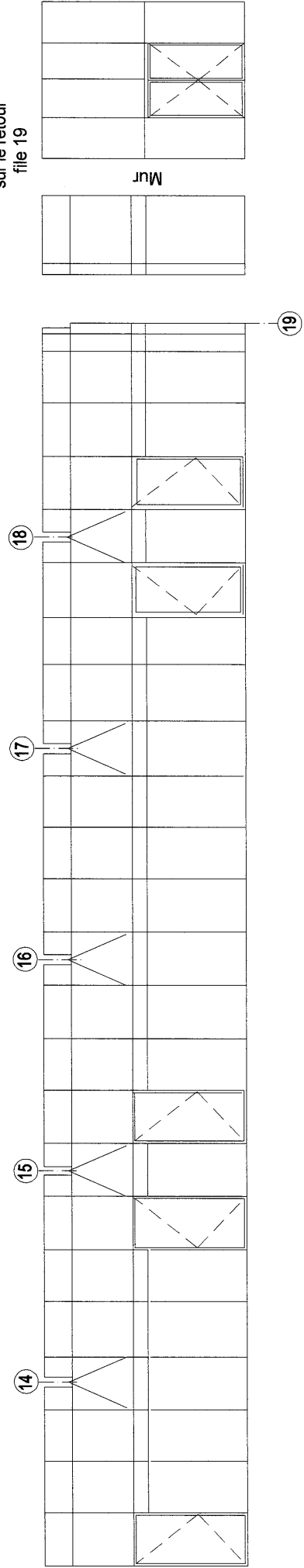


# SYNOPTIQUE DU RDC FILE 9 à 19



Partie du mur rideau  
sur le retour  
file 19

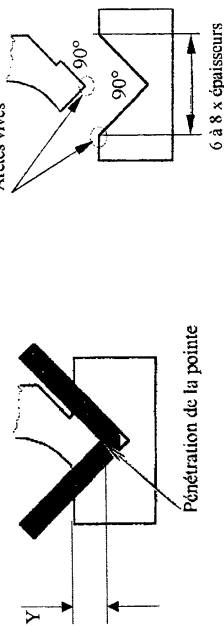


## Matériels mis à la disposition de l'atelier pour la fabrication des pièces d'habillage.

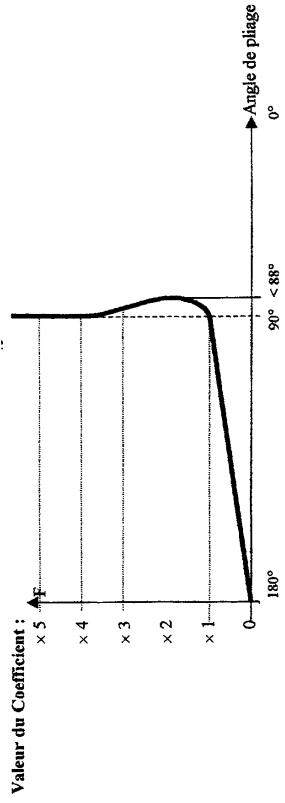
- **Débit :**
  1. Guillotine, capacité maxi 6mm d'épaisseur pour longueur 3000mmmm,
  2. Grignoteuse, capacité maxi 2mm d'épaisseur pour longueur 3000mm,
  3. Scie sauteuse portative, capacité maxi 5mm d'épaisseur.
- **Perçage :**
  1. Perceuse à colonne
  2. Perceuse sensitive
  3. Multifibroche
- **Conformation :**
  1. Presse pileuse AMADA, capacité 800 kN, longueur maxi 3000mm,
  2. Presse pileuse COLLY, capacité 500kN, longueur maxi 2020mm,
  3. Outils disponibles et communs pour les deux presses pileuses, vé et contre vé.

### Rappel des différentes techniques de pliage

1. **Le pliage en frappe :**
  - C'est un matricage de la matière (emboutissage)
  - Le poinçon est conçu de manière à supprimer le retour élastique de la pièce pliée.
  - L'effort de pliage est multiplié de 3 à 5 fois par rapport au pliage en l'air.
  - L'angle réalisé est précis et est égale à l'angle des outils.



- La profondeur de pliage (cote Y) sera réglée par la lecture de la force F  
 $F$  à régler =  $F$  abaque X Longueur du pli x  $R_r$  x Coef / 45  
 $R_r$  = Résistance à la rupture de la matière à plier en daN/mm<sup>2</sup>
- Domaine d'utilisation : pour les fines épaisseurs jusqu'à 2mm

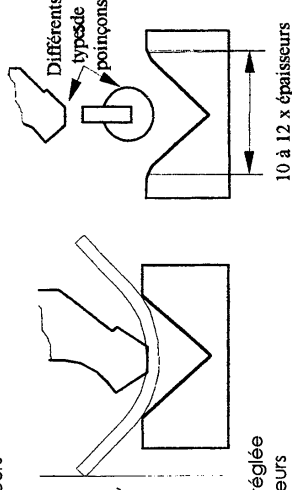


### 2. Le pliage en l'air :

- C'est une conformation qui prend en compte l'élasticité de la matière.
  - Les outils sont conçus de manière à plier plus que l'angle voulu,
  - L'effort de pliage est relativement peu élevé,
  - L'angle réalisé est peu précis (ceci du au retour élastique de la matière).
- 
- La profondeur de pliage (cote Y) sera réglée par la lecture de la force F  
 $F$  à régler =  $F$  abaque X Longueur du pli x  $R_r$  / 45  
 $R_r$  = Résistance à la rupture de la matière à plier en daN/mm<sup>2</sup>  
 Domaine d'utilisation : pour toutes les épaisseurs  
 Dans la limite de résistance des outils

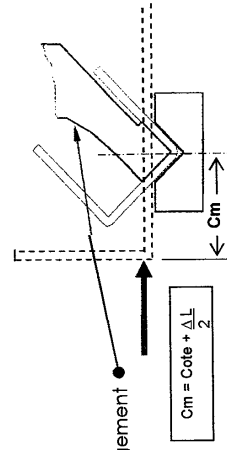
### 3. Le pliage en l'air partiel :

- C'est un cas particulier du pliage en l'air,
  - La matière n'est pas amenée au fond du vé,
  - Les outils sont ceux du pliage en l'air,
  - L'angle réalisé n'est pas précis.
- Seule la profondeur de pliage (cote Y) sera réglée  
 Domaine d'utilisation : pour toutes les épaisseurs  
 Dans la limite de résistance des outils



### Choix des outils en fonction de :

- L'épaisseur à plier,
- Du rayon intérieur (imposé ou pas)
- Des dimensions de la pièce, outil à grand dégagement
- Du bord mini (imposé ou pas)



### Recherche des différentes possibilités de pliage :

- Plusieurs cas sont possibles, certains peuvent conduire à des impossibilités sur la machine. Il est parfois nécessaire de simuler le pliage sur un plan à l'échelle 1.

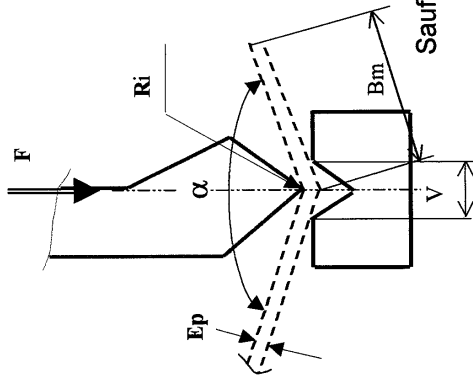
### Choix de la référence de la pièce contre la butée :

- C'est l'importance de cette position de la butée sur les valeurs dimensionnelles après pliage.
- La cote machine Cm est obtenu au cote du plan +  $\Delta L / 2$  ( $\Delta L$  lu sur le tableau, attention au signe)
- Il est nécessaire de rechercher toutes les possibilités réelles puis choisir la butée pour éviter le changement d'outils lors du pliage.

### Quelques valeurs de $R_r$ :

- Acier S235 :  $R_r$  = 37 daN/mm<sup>2</sup>
- Acier S275 :  $R_r$  = 45 daN/mm<sup>2</sup>
- Inox X2 Cr Ni 18-9 :  $R_r$  = 62 daN/mm<sup>2</sup>
- Aluminium 6060 :  $R_r$  = 15 daN/mm<sup>2</sup>

# VALEUR DES CORRECTIONS $\Delta L$ EN PLIAGE SUR PRESSE PLIEUSE



**Ep** Epaisseur de la tôle à plier

**V** Ouverture du vé

**Ri** Rayon intérieur de la pièce obtenue

**F** Force minimale en KN (1KN= 1000N)

pliage en l'air d'une longueur de 1m

( pièce en acier 370<Rr< 450 N/mm<sup>2</sup> , pliage à 90° )

**Bm** Largeur minimale du bord à réaliser

Sauf indication, toutes les valeurs  $\Delta L$  sont négatives

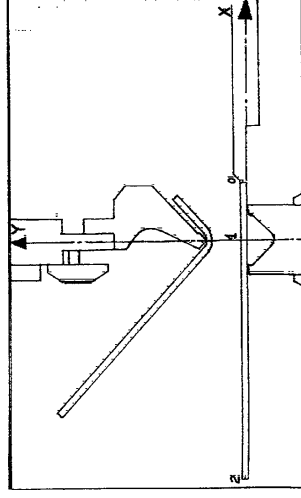
Ep	V	Ri	F	Bm	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
0,8	6	1	70	4	0,1	0,3	0,5	0,7	1,1	1,6	1,3	0,9	0,6	0,3	+0,1	+0,4
	8	1,3	50	5,5	0,1	0,3	0,5	0,7	1,1	1,7	1,3	0,8	0,4	0	+0,4	+0,6
	10	1,6	40	7	0,1	0,3	0,5	0,8	1,2	1,8	1,3	0,8	0,3	+0,2	+0,7	+1,2
1	6	1	110	4	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,9	1,6	1,2	0,9	0,5	+0,2	+0,2
	8	1,3	80	5,5	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	2	1,6	1,1	0,7	0,3	+0,2	+0,6
	10	1,6	70	7	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	2,1	1,6	1,1	0,5	0	+0,5	+1
1,2	6	1	160	4	0,2	0,5	0,8	1,1	1,6	2,3	1,9	1,5	1,2	0,8	0,5	0,1
	8	1,3	120	3,5	0,2	0,5	0,7	1,1	1,6	2,3	1,9	1,4	1	0,6	0,1	+0,3
	10	1,6	100	7	0,2	0,4	0,7	1,1	1,6	2,4	1,9	1,4	0,8	0,3	+0,2	+0,8
1,5	6	1	220	4	0,2	0,4	0,7	1,1	1,7	2,5	1,9	1,3	0,6	0	+0,7	+1,3
	8	1,3	170	5,5	0,3	0,6	0,9	1,4	2	2,8	2,4	1,9	1,5	1	0,5	0,1
	10	1,6	150	7	0,3	0,6	0,9	1,4	2	2,9	2,4	1,8	1,3	0,7	0,2	+0,4
2	6	1	300	4	0,3	0,6	0,9	1,4	2,1	3	2,4	1,7	1	0,4	+0,3	+1
	8	1,3	230	5,5	0,3	0,5	0,9	1,4	2,1	3,2	2,4	1,5	0,7	+0,1	+1	+1,5
	10	1,6	200	7	0,4	0,8	1,3	1,9	2,7	3,7	3,2	2,6	2	1,4	0,9	0,3
2,5	6	1	400	4	0,4	0,8	1,2	1,8	2,7	3,8	3,1	2,5	1,8	1,1	0,4	+0,3
	8	1,3	300	5,5	0,4	0,7	1,2	1,9	2,7	4	3,1	2,3	1,4	0,5	+0,3	+1,2
	10	1,6	250	7	0,4	0,7	1,2	1,9	2,8	4,2	3,2	2,1	1	0	+1,1	+2,2
3	6	1	500	4	0,3	0,7	1,2	1,9	2,9	4,5	3,2	1,9	0,7	+0,6	+1,8	+3,1
	8	1,3	400	5,5	0,3	0,7	1,2	1,9	2,9	4,5	3,2	1,9	0,7	+0,6	+1,8	+3,1
	10	1,6	350	7	0,3	0,7	1,2	1,9	2,9	4,5	3,2	1,9	0,7	+0,6	+1,8	+3,1

Abaque : d'après AMADA-PROMECA

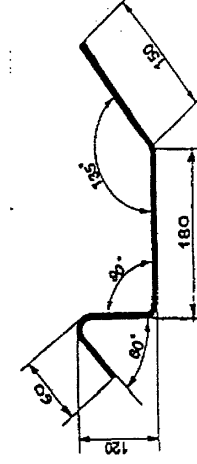
# VALEUR DE Y EN PLIAGE EN FONCTION du Vé et de l'épaisseur

Epaisseur à plier	Vé de	Ri	Y pour 90°
1	6	1	2,17
1,5	12	2	4,55
2	16	2,6	6,09
2,5	12	2	4,34
3	16	2,6	5,89
4	25	4	9,60
5	32	5	12,27
6	32	5	11,86
6	50	8	19,20

Y = descente du poinçon pour réaliser un angle de 90°



Dans le cas des angles de pliage différents de 90° la valeur de descente du poinçon se calcul par Proportionnalité. Entre la valeur Y pour l'épaisseur et le vé considéré et l'angle de pliage recherché.



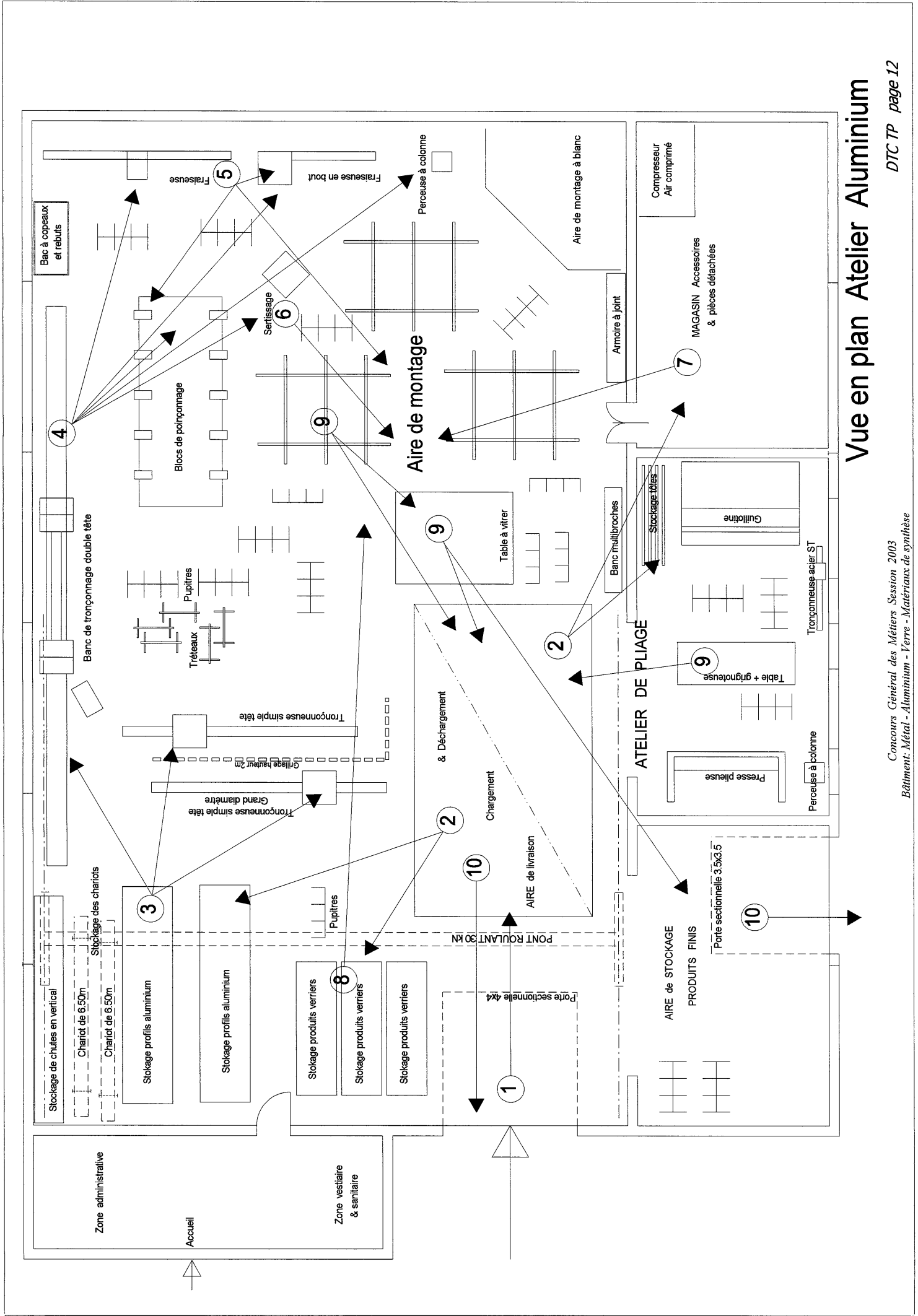
Exemple de calcul du dévêléppé :

Principe : additionner les longueurs des parties droites et les corrections  $\Delta L$  correspondantes (positives ou négatives).

Epaisseur de la pièce à plier = 2mm Acier inox X2  
Cr Ni 18-9, Longueur 1500mm Tolérances  $\pm 1$  mm  
Vé de 12 mm, Force de pliage 220 kN pour 1m

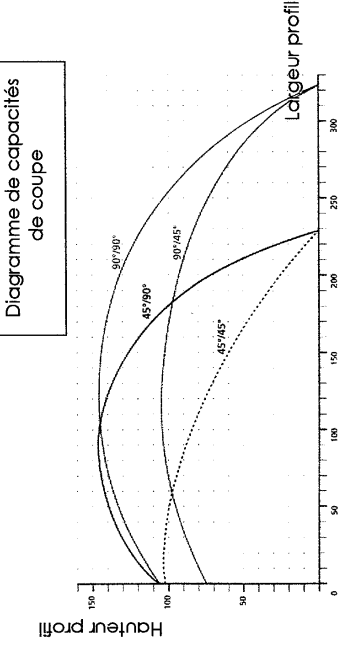
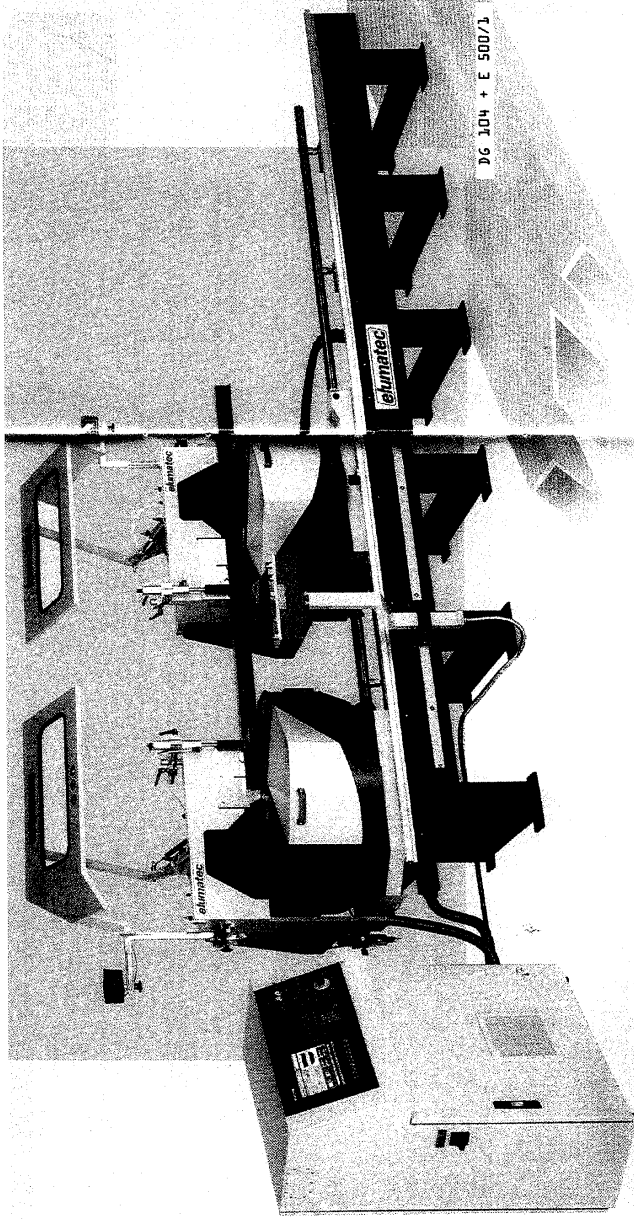
D= (60-2,5) + (120-3,8) + (180-1,2) + 150= 502,5 mm  
Flan capable à débiter = 503 x 1500 mm

Effort à régler sur la plieuse pour l'angle à 90° = 220 x 1,5 x 62 / 45 = 455 kN ; valeur Y = 4,34 mm  
Effort à régler sur la plieuse pour l'angle à 135° = 455 x 90 / 135 = 303 kN ; valeur Y = 4,34 x 90 / 135 = 2,9 mm  
Effort à régler sur la plieuse pour l'angle à 60° = changement d'ouverture de vé (autres paramètres)



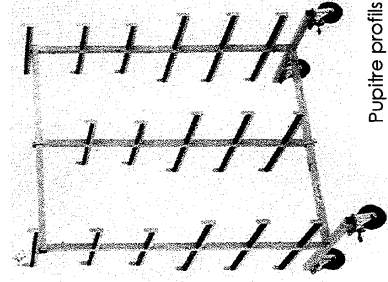
# Vue en plan Atelier Aluminium

## Données techniques de la tronçonneuse double

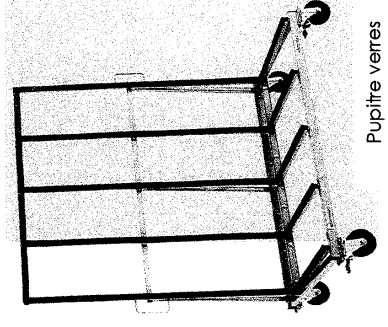


- La tronçonneuse équipe l'atelier d'aluminium pour les travaux de débit de série et spécialisés
- Le pivotement et l'inclinaison des unités de sciage permettent les coupes des profils larges et hauts, ainsi que toutes sortes de coupes débillardées.
- Tous les angles spéciaux, et coupes sur mesures extérieures
- Indicateur digital pour les angles de pivotement
- Capots de protection
- Diamètre de lame 420 mm, dentures alternées, possible droites ou biaisées
- Dispositif de pulvérisation doseur
- Largeur de coupe maxi à 90° = 335 mm
- Largeur de coupe maxi à 45° = 335 mm
- Pivotement vers l'intérieur 90° - 45° (jusqu'à 22,5°)
- Pivotement manuel de 0,5° - 22,5°
- Inclinaison vers l'intérieur 90° - 45°
- Déplacement automatique
- Vitesse de rotation de lame 2800 1/min pour des vitesses de coupe recommandée sur les matières :
  - Alliage léger Dur : 50 à 60 m/min ; Alliage léger Tendre : 60 à 80 m/min
- Tension d'alimentation 230/400v, 3~ - 50Hz
- Puissance utile par moteur 4000W
- Raccordement air comprimé 7 bar
- Consommation air par cycle de travail = 40 l sans pulvérisation, 64 l avec pulvérisation
- Unité PC de programmation mobile avec prise réseau
- Dans la mémoire peuvent être enregistrés n) de lignes, longueurs, n° de profil, angles 90° - 45° et nombre de pièces, interface RS 232
- Imprimante d'étiquettes
- Dispositifs de serrage pneumatique
- Bouches et dispositif d'aspiration à commande manuel
- Aménagement des barres par rouleaux
- Supports de pièces mobiles côté tête fixe, possibilité d'escamotage

## Equipements divers



Pupitre profils



Pupitre verres

## Liste des tâches

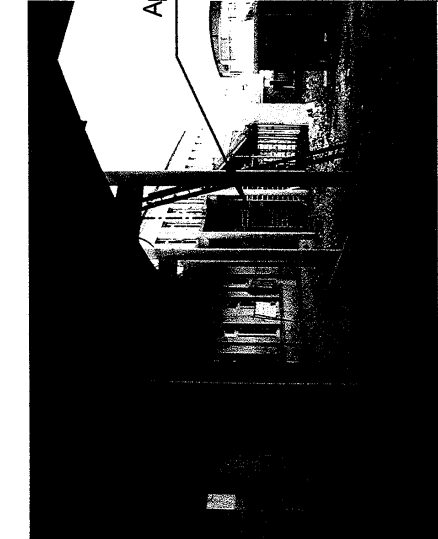
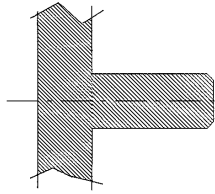
Repère	Tâches	Éléments Concernés	Machine / Usinage	Temps de réglage Global. Compris l'approvisionnement du poste	Temps global Pour le chantier	Temps unitaire par élément, et par châssis Compris la mise sur pupitre, repérage, et signe d'établissement
A	Dessin du châssis et mise au point avec le maître d'œuvre	Élévations et coupes			2 jours	
B	Préparation de la fabrication	L'ensemble			1 jour	
C	Approvisionnement du dormant	Traverses, montants			7 jours	
D	Approvisionnement de l'ouvrant	Traverses, montants			7 jours	
E	Approvisionnement des parclose	L'ensemble			7 jours	
F	Approvisionnement quincaillerie	L'ensemble			12 jours	
G	Approvisionnement EDR	L'ensemble			18 jours	
H	Débit Dormant	Traverses, montants	Tronçonneuse 2 Têtes	50 ch		1 ch
I	Débit Ouvrant	Traverses, montants	Tronçonneuse 2 Têtes	50 ch		1 ch
J	Débit parclose	Traverses, montants	Tronçonneuse 2 Têtes	50 ch		1 ch
K	Usinage dormant/ ouvrant	Traverses, montants	Bloc de Poinçonnage : réservations pour équerres	25 ch		1 ch
L	Usinage dormant/ ouvrant	Traverse basse	Bloc de Poinçonnage : drainage	25 ch		0,75 ch
M	Usinage Ouvrant	Montant crémane	Fraiseuse : réservation pour crémane	25 ch		40 ch
N	Assemblage Dormant / ouvrant	Montants / traverses				6 ch
O	Vitrage	EDR, parclose, joints	Meule en bout parclose: ajustement de longueur Table à vitrée	25 ch		32 ch
P	Quincailleries	Paumelles, crémane				12 ch
Q	Finition, emballage	L'ensemble		400 ch		27 ch
R	Contrôle qualité et fiche d'expédition	L'ensemble			1 jour	
S	Chargement sur pupitre, cerclage, filmage	L'ensemble			1 jour	

Ch = centième d'heure

Exemple : 30 mn = (30/60)x100 = 50ch

# Coupe Verticale

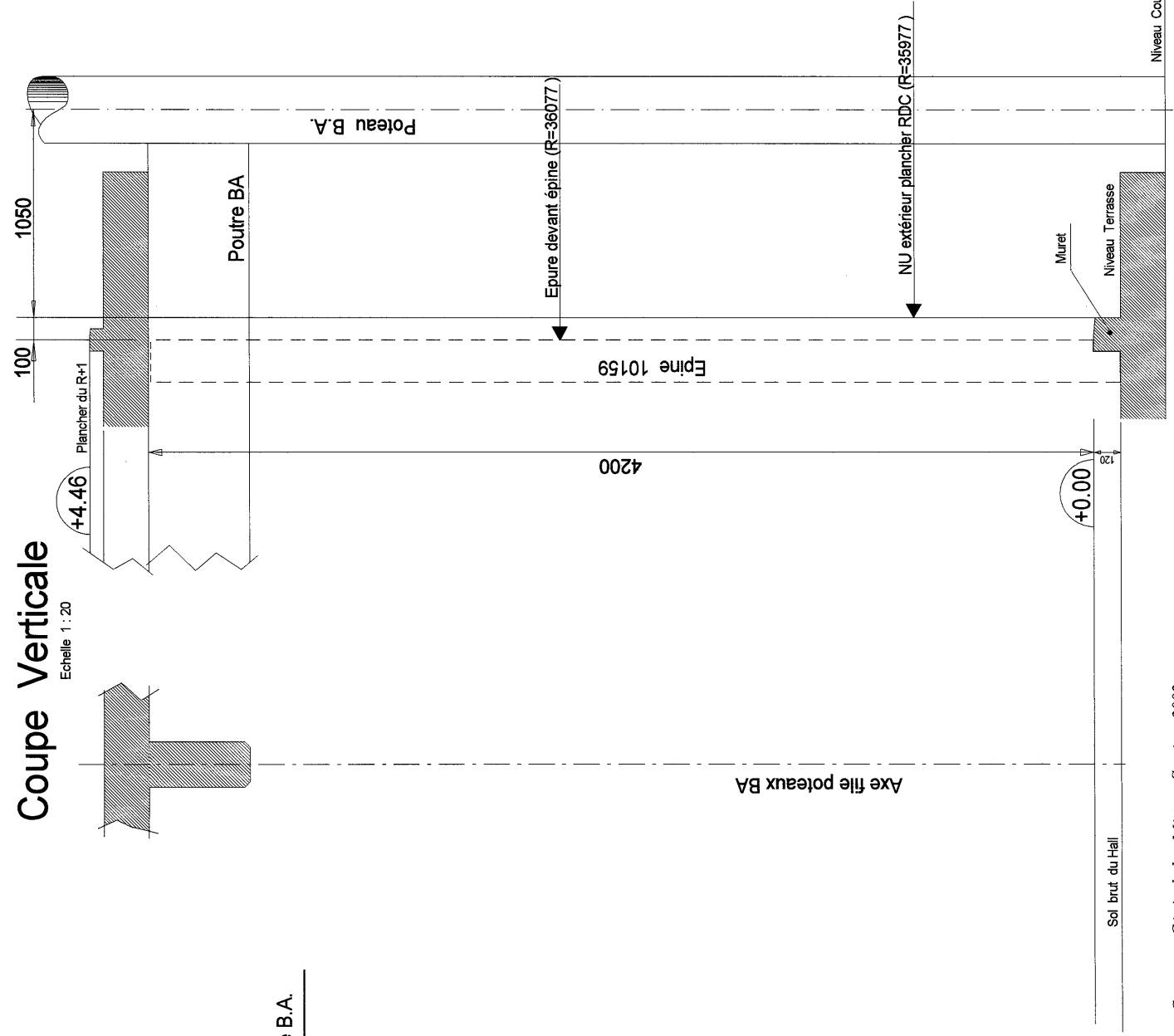
Echelle 1 : 20



Aplomb sous poutre B.A.

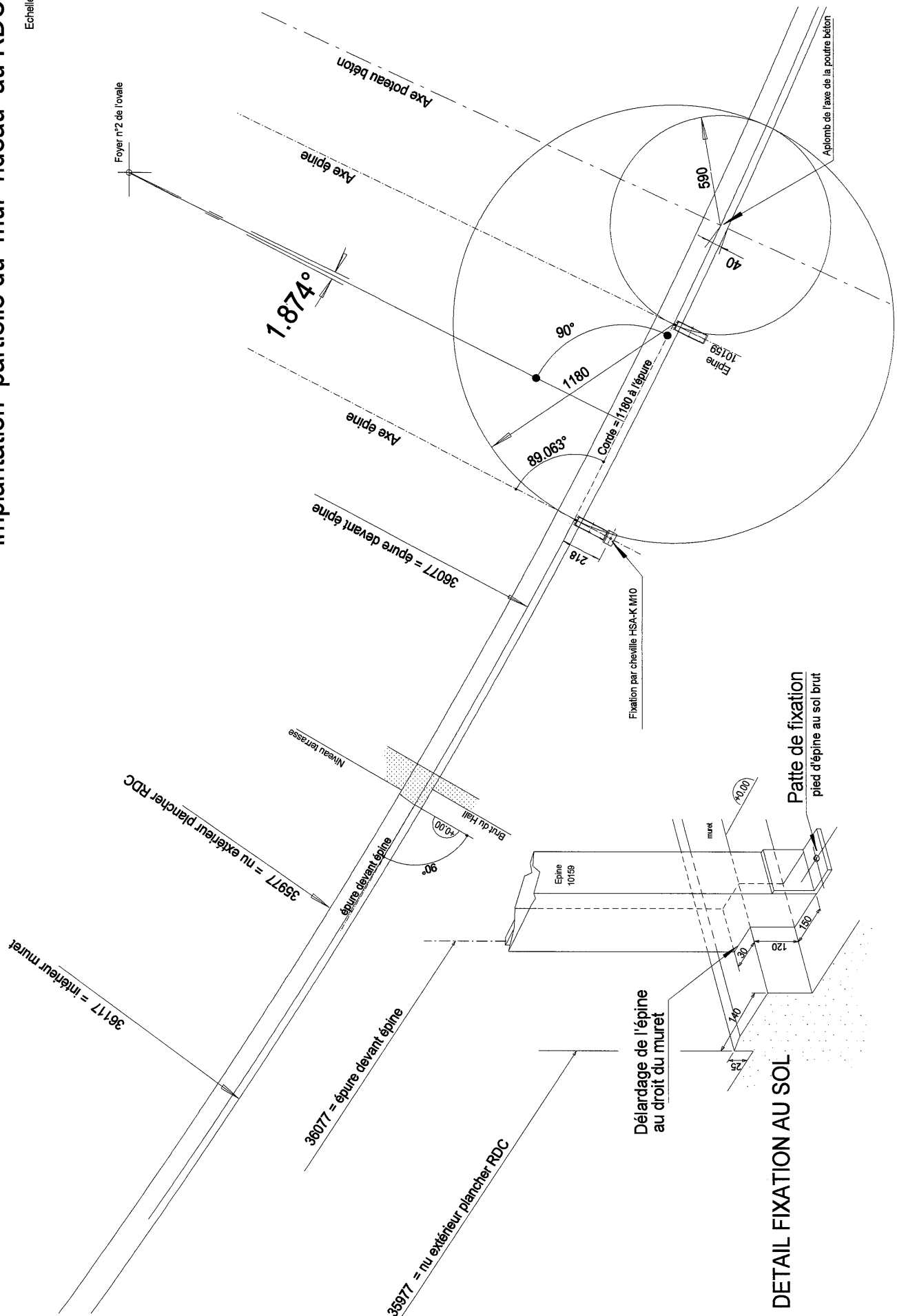


Aplomb sous poutre B.A.



# Vue en plan implantation partielle du mur rideau au RDC

Echelle 1 : 20





## 1° Partie : Préparation du Travail

Etude du mur-rideau au R.D.C.

### Question 1 : Etude du raccord d'angle file 19

- Répondre sur le document DR 9

#### **1.1 Liaison de raccordement au changement de direction**

Le raccord est défini sur le document de principe DTC TP page2, les tôles prélaquées utilisées sont en épaisseur 15/10. L'isolation de remplissage est en laine de roche semi rigide collée sur le profil 10096.

- donnez le type de l'angle.
- déterminez les paramètres de pliage de la tôle d'habillage.
- déterminez le développé de la largeur de tôle à déborder.
- tracez et cotez le développement à l'échelle 1 : 4

#### **1.2 Déterminez la quantité de matière du raccordement**

Pour cet habillage d'angle déterminez le besoin matière sachant que vous avez à votre disposition sur stock des tôles aux formats : 1000X2000, 1250X2500, 1500X3000.

- représentez la mise en feuille à l'échelle de votre choix.

#### **1.3 Etude de la continuité verticale**

Proposez une solution permettant d'assurer la jonction et l'étanchéité entre les éléments pillés.  
(Le format commercial des tôles ne permet pas de réaliser d'une seule pièce le raccord d'angle)

- établissez un croquis commenté à main levée ou aux instruments de la solution que vous proposez.

### Question 2 : Etude des portes intégrées au mur-rideau

La partie de l'« Œuf » au RDC est équipée de 10 portes un vantail à ouverture extérieure selon le principe du gammiste DTC TP page 3 à 6.

#### **2.1 Etablissez la feuille de débit**

- établir le débit des portes, des accessoires et des vitrages y compris ceux de l'imposte.

(L'assemblage d'angle se fera par équerre à goupiller)

- Répondre sur le document DR 10

### Question 3 : Etude des châssis à soufflet intégrés au mur-rideau

- Répondre sur le document DR 11

#### **3.1 Inventaire des menuiseries**

- faites l'inventaire des châssis à soufflet au dessus de l'allège.

#### **3.2 Optimisation des « ouvrants »**

- réalisez l'optimisation des débits pour les montants, et traverses des châssis à soufflet en vue de la commande matière.

Données complémentaires :

- 1 - la feuille de débit DTC TP page 7
- 2 - longueur utile des barres : 6000 mm
- 3 - tronçonneuse deux têtes

#### **3.3 Fabrication des traverses du mur-rideau**

Pour préparer la fabrication des traverses, on dispose :

- du dossier de définition (incomplet) de la traverse et du capot document DTC TP page 8
- du parc machines et du plan de l'atelier DTC page 12 et 13.

- 3.3.1 complétez le dessin de définition en précisant la cote et l'angle de débit de la traverse
- répondre sur le document DR 12

3.3.2 établissez la procédure de la phase « débit » de la traverse

- répondre sur le document DR 13

3.3.3 rédigez le contrat de la phase « débit » des traverses courantes

- répondre sur le document DR 13

#### **3.4 Organisation du poste « débit »**

Vous devez organiser le poste de « débit » en prenant en compte la prévention des risques professionnels (sécurité et ergonomie), on dispose :

- du parc machines et du plan de l'atelier DTC page 12 et 13.

- représentez l'organisation du poste « débit ».

- répondre sur le document DR 14

## 2° Partie : Gestion de production

### Étude du mur-rideau à l'étage R+1

On se propose d'organiser la production des châssis à la française un vantail qui seront à intégrer au mur rideau du premier étage.

Le nombre des châssis à l'étage R+1 est égal à vingt-huit

#### **Question 1 :** Nomenclature des tâches

A partir de la liste des tâches et des temps unitaires du document DTC TP page 14

- répondre sur le document DR 15

##### **1.1 Définissez les relations d'antériorité**

##### **1.2 Complétez le tableau « temps des tâches »**

Les temps des tâches seront arrondis à la demi-journée supérieure (durée d'une journée 8h)

#### **Question 2 :** Diagramme de GANTT

- répondre sur le document réponse DR16

##### **2.1 Établissez le diagramme de GANTT**

##### **2.2 Déterminez le chemin critique** (représenté de couleur verte)

## Glossaire

#### **Calendrier :**

C'est la succession des journées de travail et de repos (samedis, dimanches, et jours fériés).

#### **Chemin :**

Un graphe représente des suites d'opérations reliées entre elles. Ces suites constituent des chemins. On peut emprunter divers chemins pour aller de la première étape (début du chantier) à la dernière étape (fin du chantier)

#### **Chemin critique :**

La branche du graphe représentant uniquement des opérations sans aucune marge est dite « chemin critique ». La somme des durées des opérations se trouvant sur le chemin critique détermine la durée totale du projet. Tout retard intervenant lors de l'une de ces opérations se répercute sur la date de fin de projet.

#### **Date de début au plus tôt : (ti)**

C'est la date de commencement d'une opération sans aucun délai, une fois toutes les opérations précédentes terminées.

#### **Date de début au plus tard : (Tj)**

C'est la date limite de commencement d'une opération sans retarder celle de l'opération suivante. Ce qui signifie que cette dernière pourra commencer au plus tôt.

#### **Date de fin au plus tôt :**

La date de fin au plus tôt est celle correspondant au commencement d'une opération au plus tôt.

#### **Date de fin au plus tard :**

La date de fin au plus tard est celle correspondant au commencement d'une opération au plus tard.

#### **Marge :**

Elle correspond au délai disponible entre l'exécution de deux tâches. La marge est aussi désignée par les termes « latitude » et « battement ».

#### **Marge totale : (MT) $MT = Tj - (Di+Ti)$**

C'est le délai disponible entre la fin au plus tôt (Di+Ti) d'une opération (i) dont la durée est (Di) et le début au plus tard (Tj) de l'opération suivante (j)

#### **Marge libre : (ML)**

C'est le délai disponible entre la fin au plus tôt (Di+Ti) d'une opération (i) dont la durée est (Di) et le début au plus tôt (Tj) de l'opération suivante (j).

#### **Marge indépendante ou certaine : (MI) $MI = Tj - (Di+Ti)$**

C'est le délai disponible entre la fin au plus tard (Di+Ti) d'une opération (i) dont la durée est (Di) et le début au plus tôt (Tj) de l'opération suivante (j).

L'opération (j) ne pouvant pas commencer plus tard et l'opération suivante (i) ne pouvant pas commencer plus tôt, il restera une marge irréductible quoi qu'il puisse être décidé.

## 3° Partie : Préparation de la pose

Préparation de la pose du mur-rideau au RDC

On se propose d'organiser la pose de l'ossature aluminium et du vitrage du mur-rideau.

### **Question 1 :** Ordonnancement des tâches

Vous avez à organiser la pose de l'ossature aluminium et du vitrage du mur-rideau.

- répondre sur le document DR 17

#### **1.1 Listez les opérations de pose en respectant la chronologie**

#### **1.2 Recensez le matériel et matériaux nécessaires**

#### **1.3 Évaluez les risques pour chaque tâche et définissez les mesures préventives individuelles et/ ou collectives**

### **Question 2 :** Préparation de l'implantation

Vous avez à préparer l'implantation de l'ossature en fonction des données complémentaires :

- le chantier est clôturé et interdit au public
- le muret béton est réalisé
- la plate-forme intérieure est coulée au niveau brut
- la cour est restée en état stabilisé depuis le début du chantier
- l'entreprise de gros œuvre a mis à la disposition des autres corps d'état une benne à gravats et déchets non métalliques, ainsi qu'une benne à déchets divers
- l'entreprise d'aluminium a livré ses ossatures pré-assemblées sous la forme d'échelle (deux épines et traverses)
- les serreurs et capots sont livrés avec les joints montés
- l'équipe de pose est composée de 4 personnes (vous compris)

### **2.1 Proposer une méthode d'implantation**

En rapport avec les données du support béton (voir le dossier Technique DT) et les pages 15 et 16 du DTC TP montrant le principe d'implantation de l'ossature, on vous demande de décrire par des croquis et des commentaires votre choix de positionnement le plus efficace et le plus précis afin de respecter le rayon de courbure et l'angle de répartition.

- vous illustrerez votre proposition en l'appliquant aux files 16 et 17 sur le DR 18

### **Question 3 :** Contrôle de la qualité

- répondre sur le document DR 19

A la fin de la pose des frames, vous devez vérifier la conformité de l'ouvrage

Nota : tous les « ouvrants », ainsi que le raccord d'angle file 19, les bavettes et les jonctions de dilatation seront contrôlés ultérieurement.

#### **3.1 Lister les contrôles de conformité**

- Énumérez vos procédés et moyens de contrôle.
- Énumérez les causes de non qualité possibles et les conséquences sur les conformités technique et économique.

#### **3.2 Optimisation de la qualité**

Dans la participation à la mise en œuvre du mur-rideau, classez les priorités et les critères d'acceptabilité pour garantir le meilleur résultat.