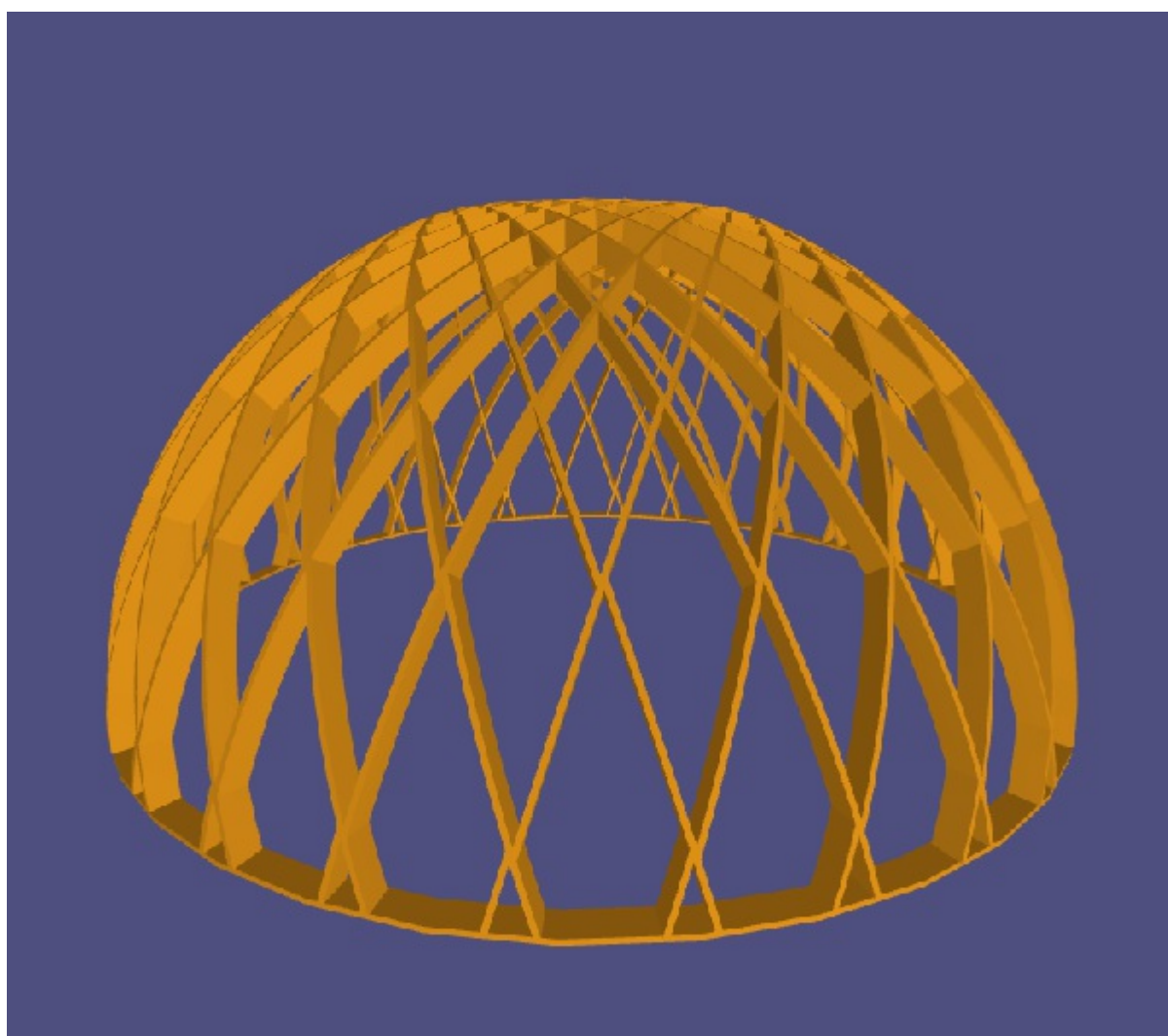


Compte-rendu technique d'un Dôme avec la technique Nid d'Abeille

*Document généré automatiquement par le logiciel ZomeDomeEtCie (version 13.03.16)
développé par l'association ARDHEIA <http://ardheia.free.fr>*



MMETHODE DE CONSTRUCTION

A) Généralités

La charpente en nid d'abeille, évolution des charpentes de Philibert de l'Orme (1510-1570), permet comme ces dernières d'utiliser des bois de faible section, comme des planches de 30 ou 40 mm d'épaisseur et de longueur courte (environ 2 m 30 maximum).

B) Rappel des paramètres constructifs importants

- type de dôme : **sphérique**
- hauteur : **4.00 m**
- diamètre au sol (extérieur sablière) : **9.00 m**
- diamètre extérieur tonoo : **3.00 m**
- rayon de courbure : **4.51 m**
- nombre de losanges par rangée : **30**
- rayon de courbure : **4.51 m**
- diagonale verticale des losanges de la rangée la plus proche du tonoo : **30.0 cm**
- décalage du noeud : **6.0 cm**
- distance du premier noeud par rapport au tonoo : **15.0 cm**
- volume : **175.0 m3**
- surface au sol : **63.6 m2**
- surface de toit : **113.3 m2**

C) Les chevrons

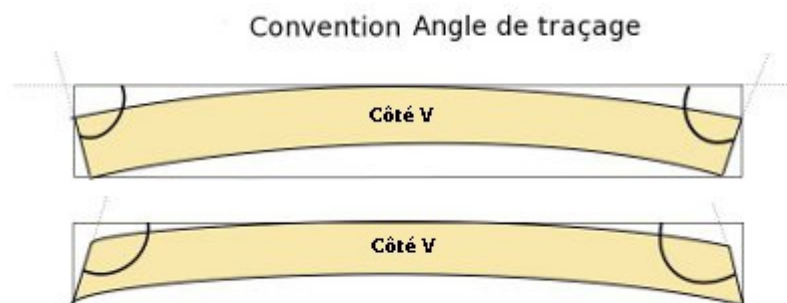
Précisons tout d'abord que nous allons partir de planches rectangulaires et tailler ensuite la forme courbe de chaque chevron.

Il est possible de ne tailler que l'extrados du chevron courbe, en gardant l'intrados rectiligne, cela permet, pour une même largeur de planches de départ, une meilleure solidité, mais néanmoins une esthétique différente (voute moins lisse de l'intérieur) par rapport à des chevrons dont l'intrados est courbe.

Il y a 2 types de chevrons, les chevrons penchés à droite (quand on regarde le dôme de l'extérieur, leur bas est à gauche et le haut va vers la droite) et les chevrons penchés à gauche.

La méthode proposée pour tailler les chevrons est la suivante, à répéter pour chaque type :

I - marquer un chevron "gabarit" sur une planche, tracer le dessin d'un chevron en marquant bien ses points les plus loins de son centre (soit W, soit V, ça dépend). Pour dessiner la bonne courbe, on pourra s'aider des points O et O2, ainsi que du centre Ce qui correspond au centre des cercles de l'intrados et de l'extrados. Ne pas oublier de marquer les points s1, s2, q1, q2 sur la face V du chevron et les m1, m2, n1, n2 sur la face W du chevron. Ils correspondent respectivement à l'arrivée du chevron de la rangée précédente et au départ du chevron de la rangée supérieure.

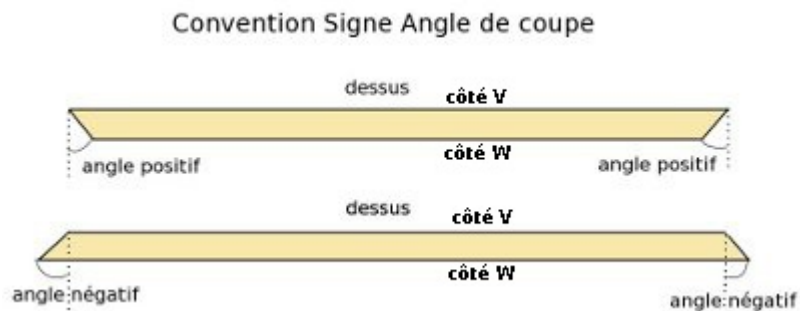


II - découper l'extrados courbe (et l'intrados si voulu) à la scie sauteuse ou à la scie à ruban. Ne coupez pas encore

les 2 bouts en biseaux mais coupez sur les lignes les plus extérieures, avec un angle de scie normal (0°), pour obtenir des coupes bien perpendiculaires à la face du dessus du chevron.

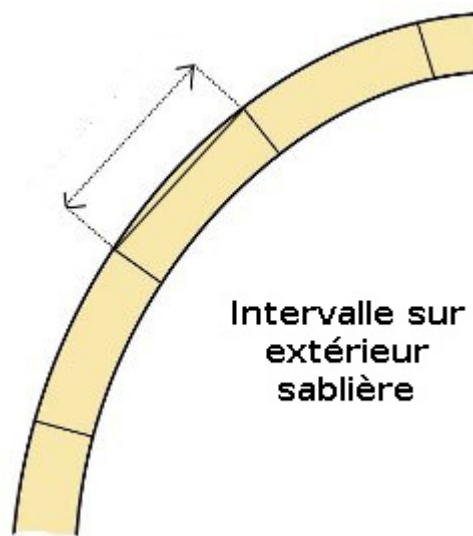
III - à partir de ce chevron "gabarit", vous pouvez découper tous les autres chevrons du même type. Une technique, la défonceuse avec une mèche "à copier" qui va suivre le gabarit en découpant celui du dessus. Une autre technique, plus dangereuse, utiliser une toupie.

IV - une fois tous les chevrons d'un même type découpés, vous pouvez biseauter les bouts. Pour cela, vous pouvez utiliser une scie à onglets à inclinaison variable, ou une scie circulaire avec l'angle de la lame réglable.

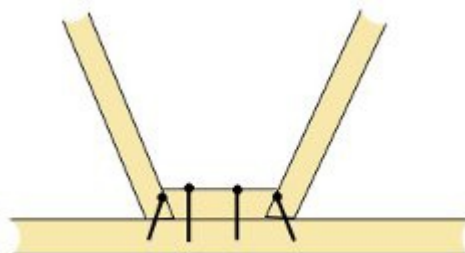


D) La sablière

La sablière est un assemblage de pièces fixées sur une assise plane et stable. Le rayon extérieur de la sablière est de **4.50 m**, le rayon intérieur est de **4.30 m**. Les premiers chevrons viennent s'y fixer à intervalles réguliers de **94.1 cm**.



Afin de bloquer le mouvement des assemblages au niveau des sablières, on pourra rajouter de cales.

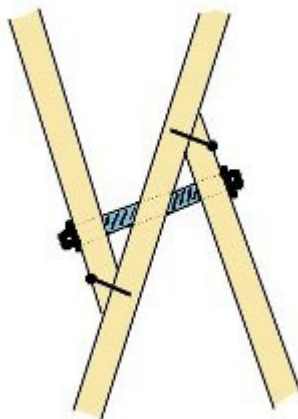


E) Le Tonoo

Le Tonoo pourra être obtenu en faisant un assemblage lamellé-collé (ou vissé) en assemblant plusieurs rangées de planches jusqu'à obtenir l'épaisseur voulue. Les planches seront vissées ou clouées entre elles et les jonctions de chaque rangée seront décalées avec les rangées suivantes.

Les chevrons finaux y arrivent avec un intervalle régulier de **94.1** cm.

F) Fixations des noeuds



L'assemblage ne se fait pas au milieu des chevrons, il faut respecter une valeur de décalage du noeud. Sinon, le noeud pourrait pivoter, le décalage assurant la rigidité de la structure.

Les chevrons seront premièrement cloués ou vissés en bout au niveau des assemblages. Ensuite, si la structure est soumise à de fortes contraintes, il sera nécessaire de solidifier par un boulonnage: tige filetée, écroux, et rondelles crantées si possibles.

G) Montage structure

Le montage débute par la mise en place du rond de sablière. Ensuite il suffit de monter rangées par rangées jusqu'à pouvoir s'approcher du tonoo, normalement, grâce à la forme circulaire, ça tient pendant le montage.

H) Couverture, Ouvertures

Pour couvrir ce genre de structure, on peut voliger directement sur les chevrons ou poser un liteauage horizontal. Les matériaux de couvertures pourront être la tuile, le bardeau de bois, l'ardoise ...

Si l'on désire effectuer une ouverture style velux, on prendra soin de consolider la structure au niveau du chevrete.

Si une porte de grandes dimensions doit être effectuée (style hangar), on reprendra le poids de la charpente par un linteau et deux poteaux descendant au sol.

DEBIT

Chevrons

Il y a en tout **330** chevrons, soit **11** rangées de **30** chevrons chacune.

Les planches pour tailler tous ces chevrons auront les dimensions suivantes (par type de chevron) :

- Toutes la même épaisseur : **4** cm

Type	Retombée (cm)	Longueur (cm)	Débit total (m3)
A	20.8	49.7	0.12

B	29.8	193.1	0.69
C	38.0	255.0	1.16
D	30.4	191.7	0.70
E	25.3	138.9	0.42
F	22.9	102.4	0.28
G	21.5	78.8	0.20
H	20.9	63.0	0.16
I	20.6	52.2	0.13
J	20.8	55.2	0.14
K	20.2	34.3	0.08

Ce qui nous donne un débit total pour tous les chevrons de **4.09** m3.

Sablière

La sablière a pour dimensions :

- épaisseur : **4** cm
- rayon extérieur : **4.50** m
- rayon intérieur : **4.30** m

Ce qui nous donne un débit exact pour la sablière de **0.22** m3.

Tonoo

Le Tonoo a les dimensions suivantes :

- épaisseur : **20** cm
- diamètre extérieur : **1.50** m
- diamètre intérieur : **1.40** m

Ce qui nous donne un débit exact pour le tonoo de **0.18** m3.

Débit Total

Soit un débit exact total de bois pour toute la charpente de **4.50** m3.

LES CHEVRONS

Chevrons de Type A :

Il y a **30** chevrons de type A. Ces chevrons sont penchés à droite. Ils sont tronqués sur leur côté AB sur la Sablière.

Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

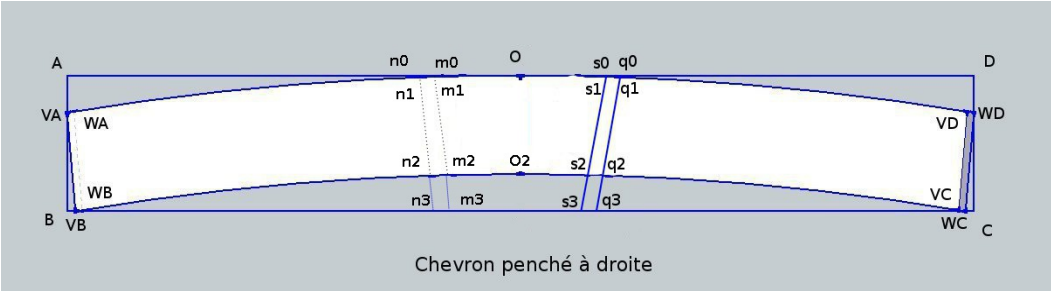
- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **20.8** cm
- longueur : **49.7** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.31** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.51** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **83.7** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **90.3** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **-16.3** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **-57.3** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche.

Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y	X	Y
A	0.0	20.8	O	23.4	20.8		
B	0.0	0.0	O2	23.4	0.8		
C	49.7	0.0	Ce	23.4	-429.9		
D	49.7	20.8					
VA	1.2	20.3					
VB	3.4	0.3					
VC	43.5	0.3					
VD	43.4	20.4					
WA	0.0	20.2					
WB	2.2	0.3					
WC	49.7	0.0					
WD	49.6	20.0					

Chevrons de Type B :

Il y a **30** chevrons de type B. Ces chevrons sont penchés à gauche. Ils sont tronqués sur leur côté CD sur la Sablière.

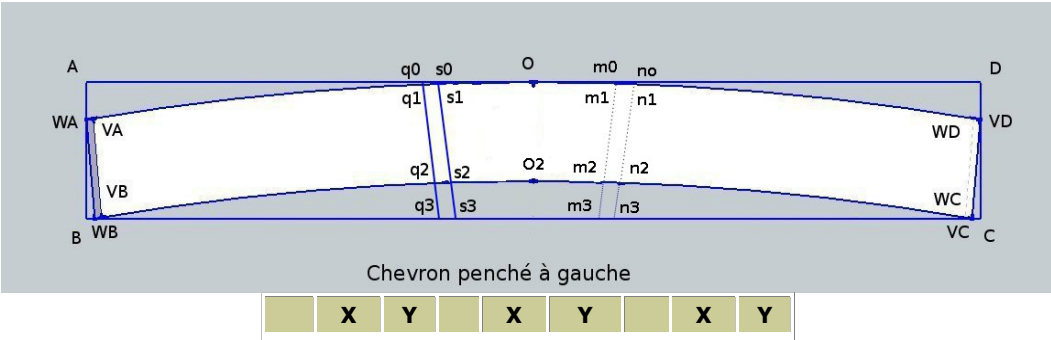
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **29.8** cm
- longueur : **193.1** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.31** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.51** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **76.0** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **73.9** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **-53.2** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **-16.3** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



X	Y	X	Y	X	Y
---	---	---	---	---	---

A	0.0	29.8	O	96.2	29.8			
B	0.0	0.0	O2	96.2	9.8			
C	193.1	0.0	Ce	96.2	-421.1			
D	193.1	29.8	s0	150.8	29.8	m0	142.8	29.8
VA	5.2	20.5	s1	150.2	26.5	m1	142.6	27.3
VB	10.1	1.1	s2	146.8	6.8	m2	140.8	7.4
VC	186.4	0.2	s3	145.6	0.0	m3	140.2	0.0
VD	191.9	19.5	q0	143.3	29.8	n0	150.2	29.8
WA	0.0	19.4	q1	142.9	27.4	n1	149.9	26.6
WB	4.9	0.0	q2	139.4	7.7	n2	148.2	6.7
WC	187.5	0.0	q3	138.0	0.0	n3	147.6	0.0
WD	193.1	19.3						

Chevrons de Type C :

Il y a **30** chevrons de type C. Ces chevrons sont penchés à droite.

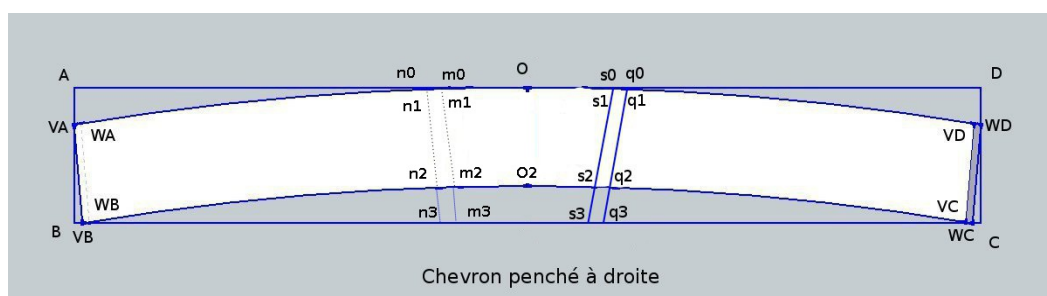
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **38.0** cm
- longueur : **255.0** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.31** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.51** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **75.1** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **68.8** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **57.3** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **-45.8** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	38.0	O	124.5	38.0			
B	0.0	0.0	O2	124.5	18.0			
C	255.0	0.0	Ce	124.5	-412.8			
D	255.0	38.0	s0	142.8	38.0	m0	149.2	38.0
VA	0.0	20.5	s1	142.8	37.6	m1	149.1	37.3
VB	5.1	1.2	s2	141.4	17.6	m2	146.4	17.4
VC	243.8	1.2	s3	140.1	0.0	m3	144.1	0.0
VD	251.1	19.9	q0	149.5	38.0	n0	142.4	38.0
WA	6.0	22.2	q1	149.5	37.3	n1	142.4	37.8
WB	11.1	2.8	q2	148.1	17.3	n2	139.7	17.9

WC	247.8	0.0	q3	146.8	0.0	n3	137.4	0.0
WD	255.0	18.7						

Chevrans de Type D :

Il y a **30** chevrons de type D. Ces chevrons sont penchés à gauche.

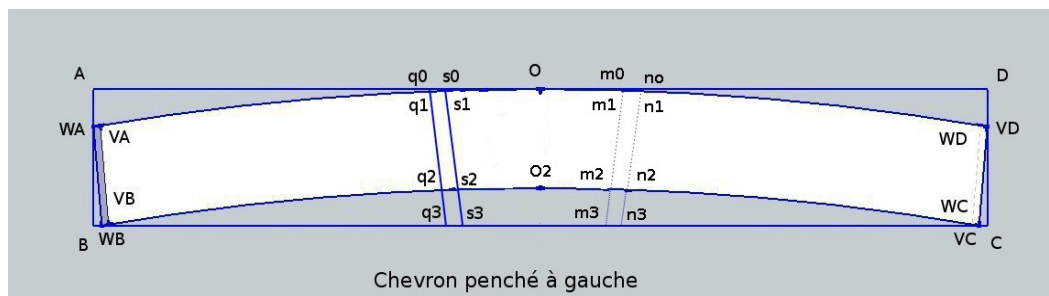
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **30.4** cm
- longueur : **191.7** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.31** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.51** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **72.1** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **82.5** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **-37.6** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **53.3** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	30.4	O	95.0	30.4			
B	0.0	0.0	O2	95.0	10.4			
C	191.7	0.0	Ce	95.0	-420.3			
D	191.7	30.4	s0	83.7	30.4	m0	76.5	30.4
VA	3.0	20.9	s1	83.7	30.2	m1	76.6	30.0
VB	9.2	1.8	s2	85.9	10.3	m2	79.6	10.1
VC	189.1	0.0	s3	87.0	0.0	m3	81.1	0.0
VD	191.7	19.9	q0	78.0	30.4	n0	82.5	30.4
WA	0.0	20.3	q1	78.0	30.0	n1	82.5	30.4
WB	6.2	1.1	q2	80.1	10.0	n2	85.5	10.5
WC	183.9	1.1	q3	81.2	0.0	n3	87.0	0.0
WD	186.5	21.0						

Chevrans de Type E :

Il y a **30** chevrons de type E. Ces chevrons sont penchés à droite.

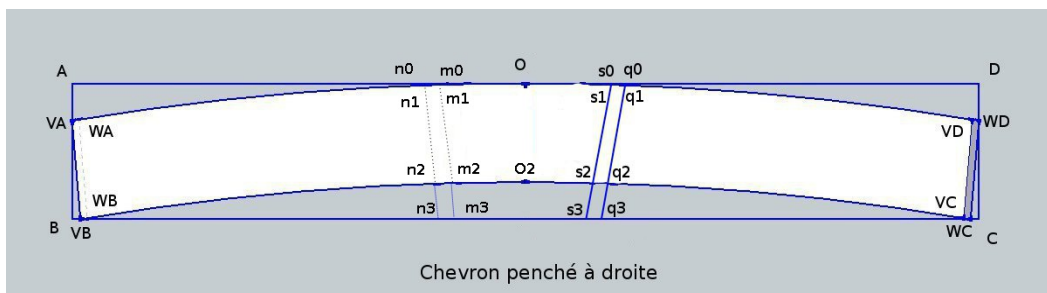
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **25.3** cm
- longueur : **138.9** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.30** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.50** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **87.9** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **72.6** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **47.0** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **-28.1** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	25.3	O	65.7	25.3			
B	0.0	0.0	O2	65.7	5.3			
C	138.9	0.0	Ce	65.7	-425.0			
D	138.9	25.3	s0	78.0	25.3	m0	83.7	25.3
VA	0.0	20.4	s1	77.9	25.1	m1	83.6	24.8
VB	0.7	0.3	s2	75.5	5.1	m2	79.7	5.0
VC	130.7	0.3	s3	74.8	0.0	m3	78.7	0.0
VD	136.8	19.6	q0	83.1	25.3	n0	78.5	25.3
WA	4.3	21.1	q1	83.0	24.8	n1	78.5	25.4
WB	5.0	1.0	q2	80.5	4.8	n2	74.5	5.6
WC	132.8	0.0	q3	79.9	0.0	n3	73.4	0.0
WD	138.9	19.3						

Chevrons de Type F :

Il y a **30** chevrons de type F. Ces chevrons sont penchés à gauche.

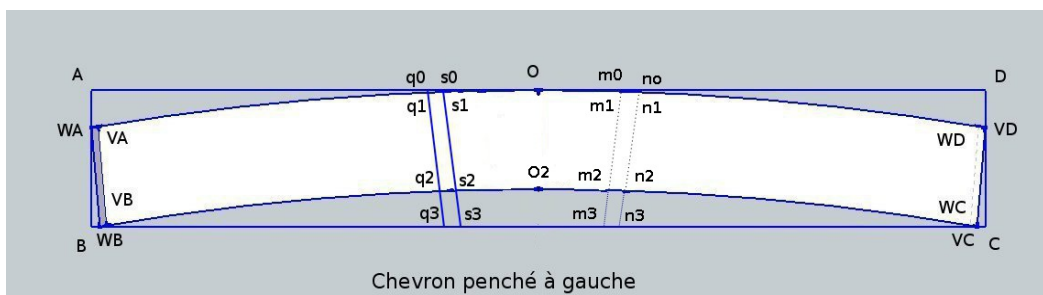
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **22.9** cm
- longueur : **102.4** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.29** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.49** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **72.3** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **92.2** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **-17.7** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **38.7** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	22.9	O	52.7	22.9			
B	0.0	0.0	O2	52.7	2.9			
C	102.4	0.0	Ce	52.7	-426.0			
D	102.4	22.9	s0	45.5	22.9	m0	40.9	22.9
VA	1.3	19.9	s1	45.5	22.8	m1	40.9	22.6
VB	7.5	0.5	s2	48.3	2.7	m2	45.9	2.9
VC	102.4	0.0	s3	48.7	0.0	m3	46.6	0.0
VD	101.7	20.2	q0	40.9	22.9	n0	45.6	22.9
WA	0.0	19.8	q1	40.9	22.4	n1	45.5	23.3
WB	6.2	0.4	q2	43.7	2.4	n2	50.4	3.5
WC	99.2	0.4	q3	44.1	0.0	n3	51.3	0.0
WD	98.4	20.6						

Chevrons de Type G :

Il y a **30** chevrons de type G. Ces chevrons sont penchés à droite.

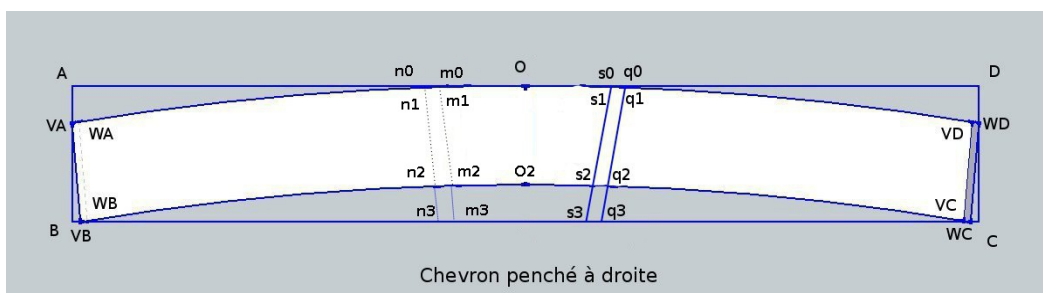
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **21.5** cm
- longueur : **78.8** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.26** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.46** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **96.7** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **70.8** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **29.1** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **-6.7** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	21.5	O	35.8	21.5			
B	0.0	0.0	O2	35.8	1.5			

C	78.8	0.0	Ce	35.8	-424.4			
D	78.8	21.5	s0	44.0	21.5	m0	47.6	21.5
VA	2.4	20.3	s1	44.0	21.4	m1	47.5	21.3
VB	0.0	0.0	s2	40.4	1.3	m2	41.5	1.6
VC	71.5	0.0	s3	40.2	0.0	m3	41.0	0.0
VD	78.3	19.5	q0	48.3	21.5	n0	43.2	21.5
WA	4.6	20.5	q1	48.2	20.9	n1	43.4	22.2
WB	2.3	0.2	q2	44.6	0.8	n2	37.4	2.5
WC	72.0	0.0	q3	44.5	0.0	n3	36.6	0.0
WD	78.8	19.5						

Chevrons de Type H :

Il y a **30** chevrons de type H. Ces chevrons sont penchés à gauche.

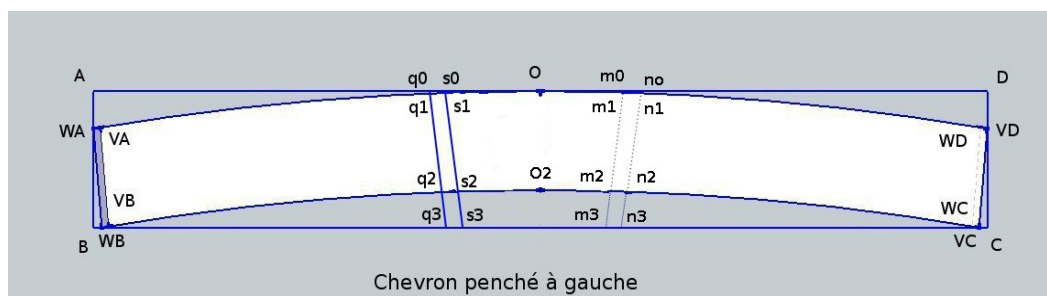
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **20.9** cm
- longueur : **63.0** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.21** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.41** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **70.3** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **100.0** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **4.8** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **18.4** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	20.9	O	35.0	20.9			
B	0.0	0.0	O2	35.0	0.9			
C	63.0	0.0	Ce	35.0	-419.9			
D	63.0	20.9	s0	27.6	20.9	m0	24.8	20.9
VA	0.0	19.5	s1	27.6	20.7	m1	24.9	20.7
VB	7.0	0.0	s2	31.7	0.5	m2	31.5	1.1
VC	63.0	0.0	s3	31.8	0.0	m3	31.9	0.0
VD	59.4	20.3	q0	23.5	20.9	n0	29.0	20.9
WA	0.3	19.6	q1	23.6	20.1	n1	28.7	21.9
WB	7.4	0.0	q2	27.7	-0.1	n2	35.4	2.3
WC	61.6	0.1	q3	27.7	0.0	n3	36.1	0.0
WD	58.0	20.3						

Chevrons de Type I :

Il y a **30** chevrons de type I. Ces chevrons sont penchés à droite.

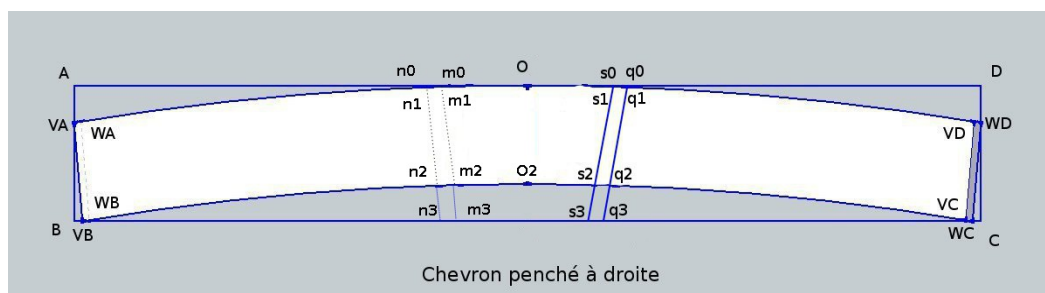
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **20.6** cm
- longueur : **52.2** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.14** m
- rayon de courbure de l'extrados : **4.34** m
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **102.1** °
- angle de traçage alpha côté droit CD : **71.5** °
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **7.2** °
- angle de coupe alpha côté droit CD : **16.0** °

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	20.6	O	22.8	20.6			
B	0.0	0.0	O2	22.8	0.6			
C	52.2	0.0	Ce	22.8	-413.7			
D	52.2	20.6	s0	29.4	20.6	m0	31.5	20.6
VA	4.3	20.2	s1	29.4	20.5	m1	31.4	20.5
VB	0.0	0.0	s2	24.9	0.2	m2	24.9	0.8
VC	45.7	0.0	s3	24.9	0.0	m3	24.7	0.0
VD	52.2	19.6	q0	33.5	20.6	n0	27.2	20.6
WA	4.9	20.3	q1	33.3	19.5	n1	27.6	21.8
WB	0.5	0.0	q2	28.8	-0.8	n2	21.2	2.1
WC	44.5	0.1	q3	29.0	0.0	n3	20.5	0.0
WD	51.1	19.7						

Chevrons de Type J :

Il y a **30** chevrons de type J. Ces chevrons sont penchés à gauche. Ils sont tronqués sur leur côté AB sur le Tonoo.

Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

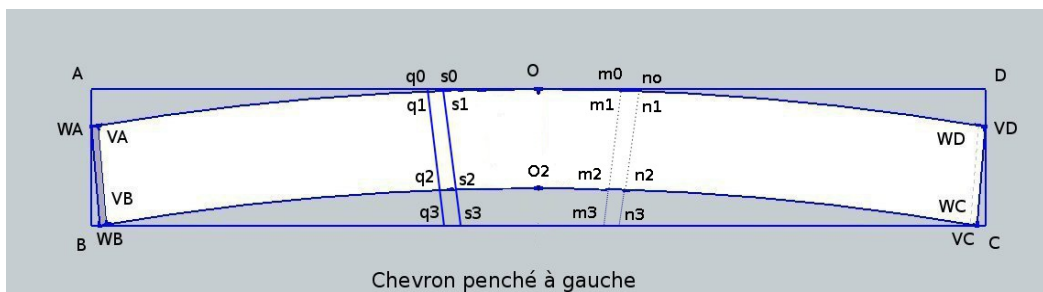
- épaisseur : **4.0** cm
- retombée : **20.8** cm
- longueur : **55.2** cm

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0** cm
- rayon de courbure de l'intrados : **4.09** m

- rayon de courbure de l'extrados : **4.29 m**
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **78.4 °**
- angle de traçage alpha côté droit CD : **102.0 °**
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **60.8 °**
- angle de coupe alpha côté droit CD : **-4.0 °**

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	20.8	O	29.5	20.8			
B	0.0	0.0	O2	29.5	0.8			
C	55.2	0.0	Ce	29.5	-408.7			
D	55.2	20.8	s0	30.4	20.8	m0	28.9	20.8
VA	0.0	19.8	s1	30.4	20.7	m1	28.9	21.4
VB	4.0	0.0	s2	34.6	0.5	m2	27.7	0.4
VC	54.9	0.0	s3	34.7	0.0	m3	27.7	0.0
VD	50.6	20.3	q0	26.2	20.8	n0	33.0	20.8
WA	7.1	20.2	q1	26.4	19.6	n1	33.0	21.4
WB	11.3	0.4	q2	30.6	-0.7	n2	31.8	0.4
WC	55.2	0.0	q3	30.5	0.0	n3	31.8	0.0
WD	50.9	20.3						

Chevrons de Type K :

Il y a **30** chevrons de type K. Ces chevrons sont penchés à droite. Ils sont tronqués sur leur côté CD sur le Tonoo.

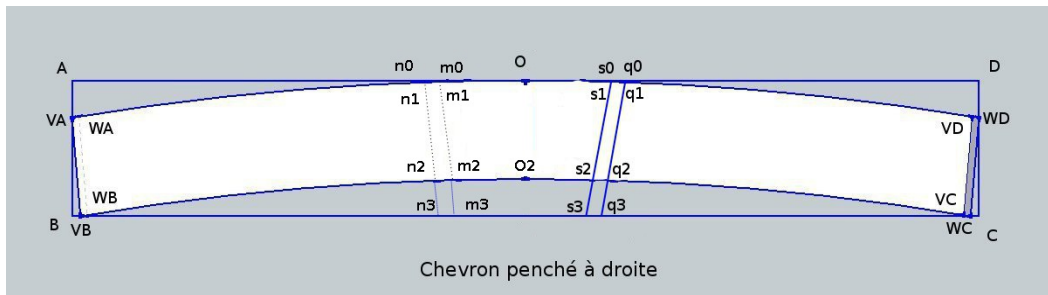
Dimensions des planches dans lesquelles ces chevrons seront taillés :

- épaisseur : **4.0 cm**
- retombée : **20.2 cm**
- longueur : **34.3 cm**

Dimensions des chevrons courbes :

- retombée : **20.0 cm**
- rayon de courbure de l'intrados : **4.31 m**
- rayon de courbure de l'extrados : **4.51 m**
- angle de traçage alpha côté gauche AB : **107.7 °**
- angle de traçage alpha côté droit CD : **54.2 °**
- angle de coupe alpha côté gauche AB : **-9.9 °**
- angle de coupe alpha côté droit CD : **48.3 °**

Les points notés V sont sur la face supérieure de la planche, les points notés W sont sur la face cachée de la planche. Le point B est pris comme origine du repère. Le schéma ci-dessous n'est pas représentatif du chevron, il sert juste à comprendre les notations.



	X	Y		X	Y		X	Y
A	0.0	20.2	O	7.4	20.2			
B	0.0	0.0	O2	7.4	0.2			
C	34.3	0.0	Ce	7.4	-430.8			
D	34.3	20.2	s0	23.9	20.2			
VA	7.1	20.2	s1	24.0	20.5			
VB	0.7	0.1	s2	16.7	1.7			
VC	20.3	0.0	s3	16.0	0.0			
VD	34.3	19.4	q0	28.5	20.2			
WA	6.4	20.2	q1	28.1	19.1			
WB	0.0	0.1	q2	20.8	0.3			
WC	14.9	0.1	q3	20.6	0.0			
WD	28.1	19.7						