

SOCIÉTÉ NATIONALE
DES MEILLEURS OUVRIERS DE FRANCE
Organisatrice du concours national
« Un des Meilleurs Apprentis de France »

16 rue Saint-Nicolas - 75012 PARIS
Tél. : 01 43 42 33 02
Fax : 01 43 42 20 41



Reconnue d'Utilité publique par Décret du 3 Mars 1952
Mail : paris@meilleursouvriersdefrance.info

31^{ème} Concours « Un des Meilleurs Apprentis de France »

Session 2016

Promotion Monsieur.....

METALLERIE

Code d'inscription à la spécialité :
254-31

SUJET DU CONCOURS : **DEPARTEMENTAL** **X** **REGIONAL** **X** **NATIONAL** **X**



Responsable Métier :	Auteur du sujet :
	M.LOPES Sebastien 5, rue de Labergement 21120 MOLOY Email: president@mof21.fr

Une page Facebook "MAF Métallerie" est à votre disposition pour me poser les questions pouvant vous être utiles mais également pour lire les questions et réponses s'y trouvant déjà.

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE 2016

**CONSIGNES DE SECURITÉ PORTEES A LA CONNAISSANCE DES CANDIDATS
AVANT L'ÉPREUVE**

Document de référence, NORME :

Directive Européenne 89/656 et 89/686

AUTRE DOCUMENT :

France sécurité - Les normes européennes

LE CANDIDAT S'ENGAGE A RESPECTER EN OUTRE LES CONSIGNES DE
SÉCURITE D'HYGIÈNE AINSI QUE LE REGLEMENT DU CONCOURS

.....

.....

.....

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE 2016

LISTE DES MATERIEL MIS A DISPOSITION DES CANDIDATS

Quantité	Désignation matérielle	Marque type	Observations
1	Cintreuse à galet	—	Aux normes de sécurité
1	Rouleuse (800mm)	—	Aux normes de sécurité
1	Perceuse à colonne	—	Aux normes de sécurité
1	Poste à souder de type MIG et TIG	—	Aux normes de sécurité
1	Meuleuse d'angle	—	Aux normes de sécurité
1	Poste à l'électrode	—	Aux normes de sécurité

LISTE DES OUTILLAGES, EQUIPEMENTS ET PROTECTIONS COLLECTIFS FOURNIS PAR LE CENTRE *

Quantité	Désignation outillages, équipements et protections collectifs	Marque type	Observations
1	Gant anti-chaaleur	—	Norme EN 420/388
1	Tablier de protection en cuir	—	Croûte de cuir minimum
1	Masque de soudure à main	—	Norme EN 379/175
1	Masque de soudure électro-optique	—	Norme EN 379/175
1	Paire de lunette à souder	—	Norme EN 379/175
1	Matériel de traçage	—	—
1	Jeu de forets et tarauds métriques	—	—

LISTE DES OUTILLAGES, EQUIPEMENTS ET PROTECTIONS INDIVIDUELS A APPORTER PAR LES CANDIDATS

Quantité	Désignation outillages, équipements et protections individuels	Marque type	Observations
1	Chaussure de sécurité	—	Norme EN 345-1
1	Vêtement de travail	—	Norme EN 470-1/531
1	Protection au bruit	—	Norme EN 352-1 mini.
1	Lunette de protection	—	Norme EN 166
1	Gant anti-coupure	—	Norme EN 420/388
1	Caisse à outils type du métallier	—	—

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

TEXTE DU SUJET

Réalisation d'une maquette d'escalier

Le projet sera réalisé conformément au dossier technique mis à disposition et en respectant les données suivantes :

- ☞ Les assemblages, pour les articles ne faisant pas l'objet de précision particulière sur les plans concernant les procédés de soudage, sont laissés à l'appréciation du candidat. Ils devront cependant être parfaitement nettoyés afin d'être le plus discret voire invisible possible.
- ☞ La finition de l'œuvre sera libre, et ce, dans le respect des indications données ci-dessous.
- ☞ La présence des marches bois (épaisseurs 10mm) est facultative.

☞ **Est proscrit donc éliminatoire :**

- L'utilisation, pour réaliser l'article 2.1 (L 20x20x3), de machine hydraulique, pneumatique ou électrique ou même à chaud. L'utilisation de matrice ou de poinçon permettant le cintrage à froid sera également éliminatoire. Le cintrage de cet article devra donc être exclusivement réalisé à froid et exclusivement à l'aide d'un tas creux et d'un marteau.
- La partie cintrée de l'article 2.1 (Fer L20x20x3) devra rester brut de cintrage. Aucun procédé visant à enlever ou atténuer les traces du marteau et du tas creux ne sera toléré, et ce, qu'ils soient mécaniques ou électriques. Seules les extrémités du cintre, soudées aux parties droites, seront nettoyées.
- Toutes formes de traitement de surface de type sablage, microbillage, grenailage, électrochimie etc..., toute application de peinture seront, bien entendu, interdites, seule l'utilisation de cire naturelle ainsi que l'utilisation d'un vernis incolore seront tolérées.
- Toutes modifications de l'œuvre entre les différents stades de correction, départemental, régional et national, visant à améliorer l'aspect visuel et technique de l'ouvrage.
- Tout signe distinctif permettant l'identification du candidat, de son établissement de formation ou de l'entreprise qui l'emploie sera également éliminatoire.

☞ **Est obligatoire :**

- La présence du dossier technique pour les différents stades de correction.
- Le cintrage de l'article 2.1 devra donc être exclusivement réalisé à froid et exclusivement à l'aide d'un tas creux et d'un marteau.

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

Méthodologie

L'escalier hélicoïdal

Quoi de plus simple qu'un escalier hélicoïdal.... En effet, contrairement aux idées reçues, c'est un ouvrage qui, bien que relativement exigeant dans son exécution, ne demande pas plus de savoir-faire qu'il en est nécessaire pour réaliser un escalier droit, hormis peut-être le cintrage, le travail à la griffe et une bonne organisation de travail. Voici donc une des méthodologies possibles pour réaliser ce type de projet.

Le fût :

Une fois le fût réalisé, vous procéderez au traçage des marches sur celui-ci. Le traçage vous permettra un bon placement des marches au combien utile lors du montage des différents articles. Etant donné qu'il s'agit d'un modèle « réduit », je vous conseille la méthode suivante :

- Reproduire à l'échelle 1, sur un format A3, le développé du fût (page 11/25)
- Enrouler la feuille sur le fût en prenant soin que les extrémités de la feuille se superposent parfaitement. Une bonne superposition vous permettra de garantir une parfaite perpendicularité entre l'extrémité de la feuille et votre tube. Cette technique permet notamment de réaliser à coup sûr une coupe d'équerre sur un tube rond.
- Scotcher votre feuille puis reporter au pointeau vos repères sur votre fût.
- C'est bon, votre fût est terminé.

Les marches :

Rien d'insurmontable en soit, hormis qu'il vous faudra être très précis dans leur assemblage. C'est pourquoi, il serait bon, étant donné que le volume de tôle mise à votre disposition vous le permet, de réaliser une épure vous permettant ainsi d'assembler vos marches dessus. Concernant le cintrage de cornière, il serait préférable, pour des raisons économiques et un résultat des plus réguliers, de la cintrer en une pièce et d'y débiter vos 6 morceaux dedans.

Les Poteaux :

RAS

Le limon :

- Débiter une tôle de 148x2000 équivalant à la longueur développée de votre limon augmentée des parties droites de roulage.
- Procéder au traçage des extrémités du limon. Penser bien à centrer le limon sur votre tôle afin d'obtenir des parties droites de roulage de même longueur. Puis vous tracerez les fixations de marches et de poteaux. (page 16 et 17/25)
- Avant le perçage et fraisage des différentes fixations, il vous faudra relier les axes de fixation de marche afin de vous permettre d'obtenir votre repère de vérification de roulage et votre placement dans la rouleuse. (page 17/25)
- Percer et fraiser vos fixations et préparer votre gabarit de vérification du Ri. (page 18/25)

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE 2016

- Rouler le limon en suivant le détail plan fourni ; élément important : angle de passage dans la rouleuse et Ri de cintrage. Etant donné les diverses manipulations qui auront lieu, une fois votre limon roulé, je vous conseille fortement de le rouler à Ri -1mm. Les manipulations successives après roulage ont tendance à augmenter légèrement le Ri, donc anticipez ce désagrément. (page 18/25)
- Découper désormais les extrémités de limon suivant le traçage effectué en amont.
- C'est bon, votre limon est terminé.

La main-courante :

- Débiter votre main-courante en prenant en compte vos parties droites de cintreuse.
- Réaliser un pré-cintrage suivant Ri indiqué sur les plans. (page 19/25)
- Votre main courante est prête.

Montage :

- Le montage sur une table sera des plus pratiques.
- Pointer sur votre table votre fût. Il devra être parfaitement d'équerre par rapport à votre table.
- Pointer vos marches suivant les repères tracés sur le fût. Des piges de hauteur peuvent être réalisées en rond de 8.
- Viser votre limon ainsi que vos poteaux et souder les marches au fût en prenant en compte les éventuelles dilatations.
- Reste désormais à « débillarder » votre main-courante à la griffe. Inutile de chercher à la décintrer ou recintrer, avec le pré-cintrage réalisé en amont, vous n'aurez qu'à la « gauchir ». Les coupes effectuées sur la partie supérieure de vos poteaux vous serviront de repère quant à la qualité de votre débillardage.
- Il ne vous manque plus qu'à réaliser vos deux lisses en rond de 8 et pour ces deux éléments aucune information ne vous sera fournie. A vous de mettre en pratique l'expérience acquise jusque-là.

... Bon courage.

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016



CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016



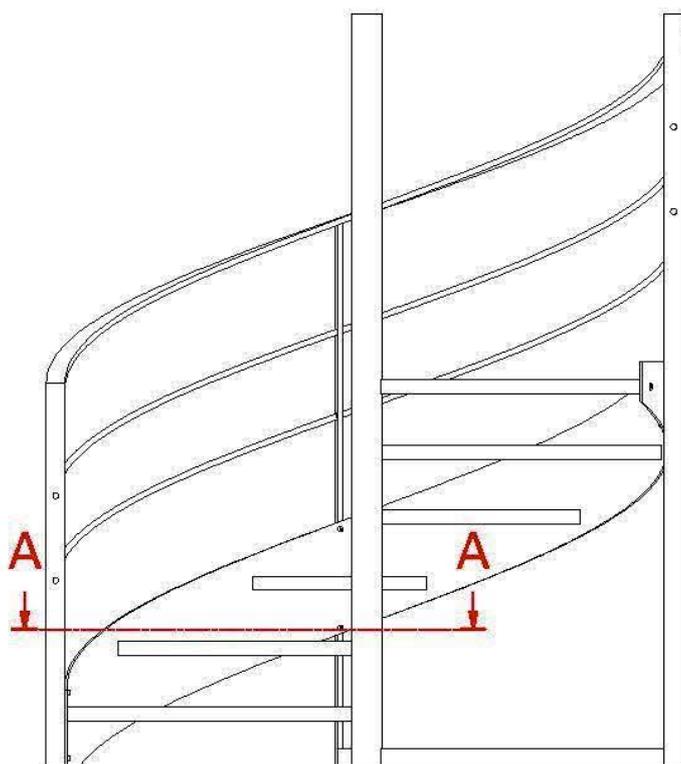
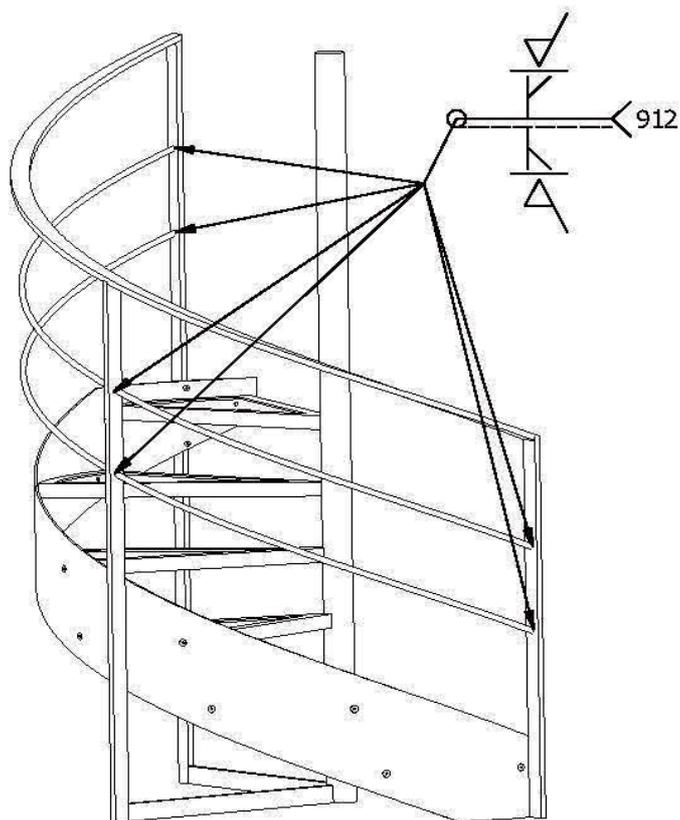


Liste de pièces		
ARTICLE	QTE	DESCRIPTION
1	1	Fût central
2	1	Limon
3	6	Marche
4	1	Ossature de garde-corps
5	12	Vis à tête fraisée à six pans creux
7	6	Vis cylindrique à six pans creux

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

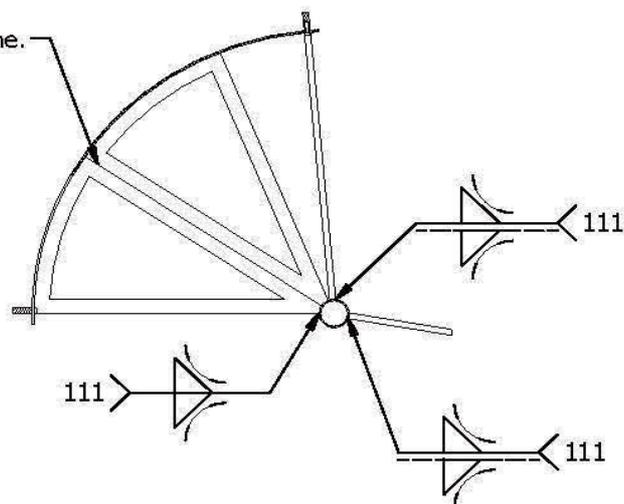
Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016





A-A (1/10)

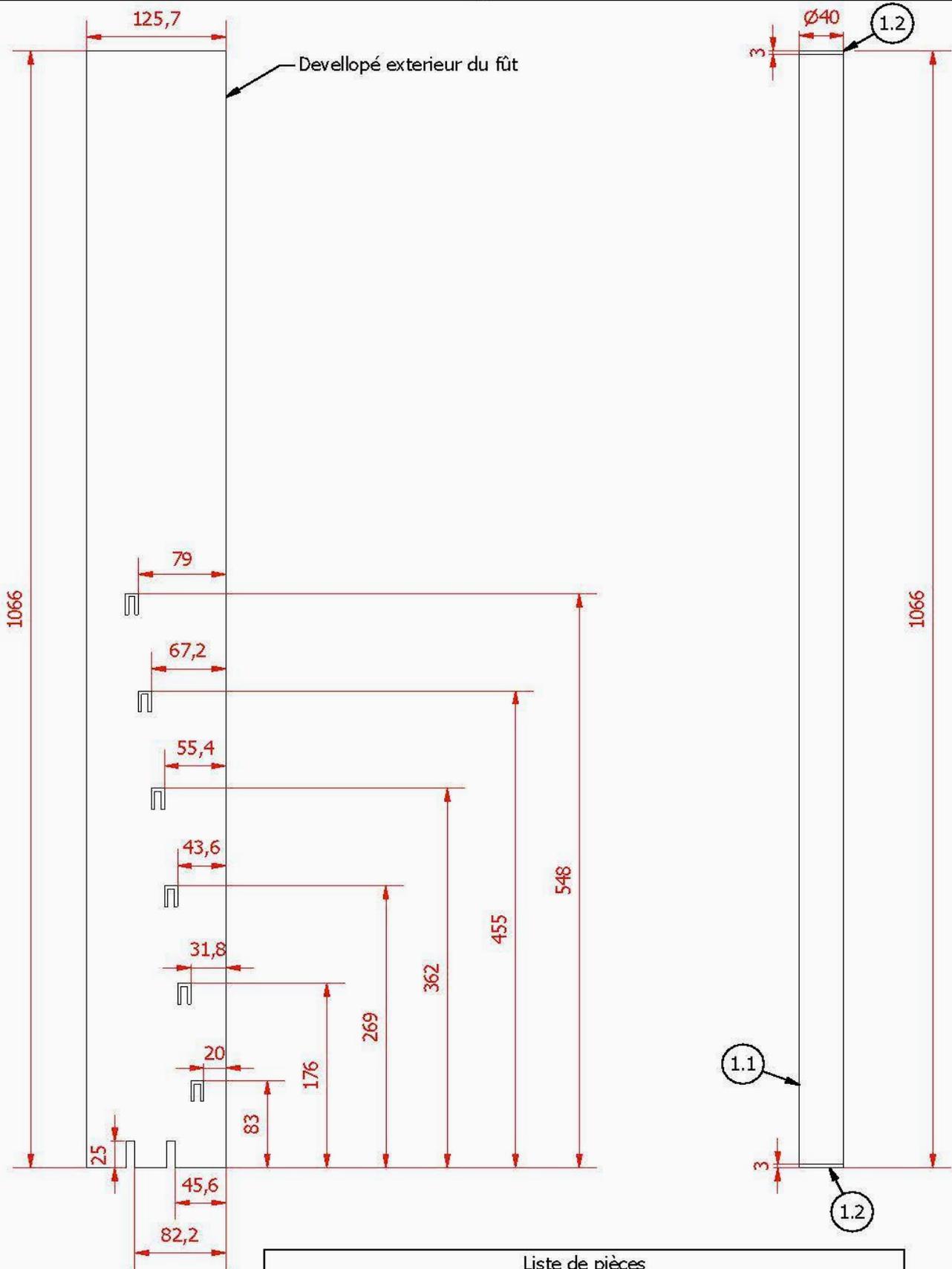
Aucun recouvrement de marche.



CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

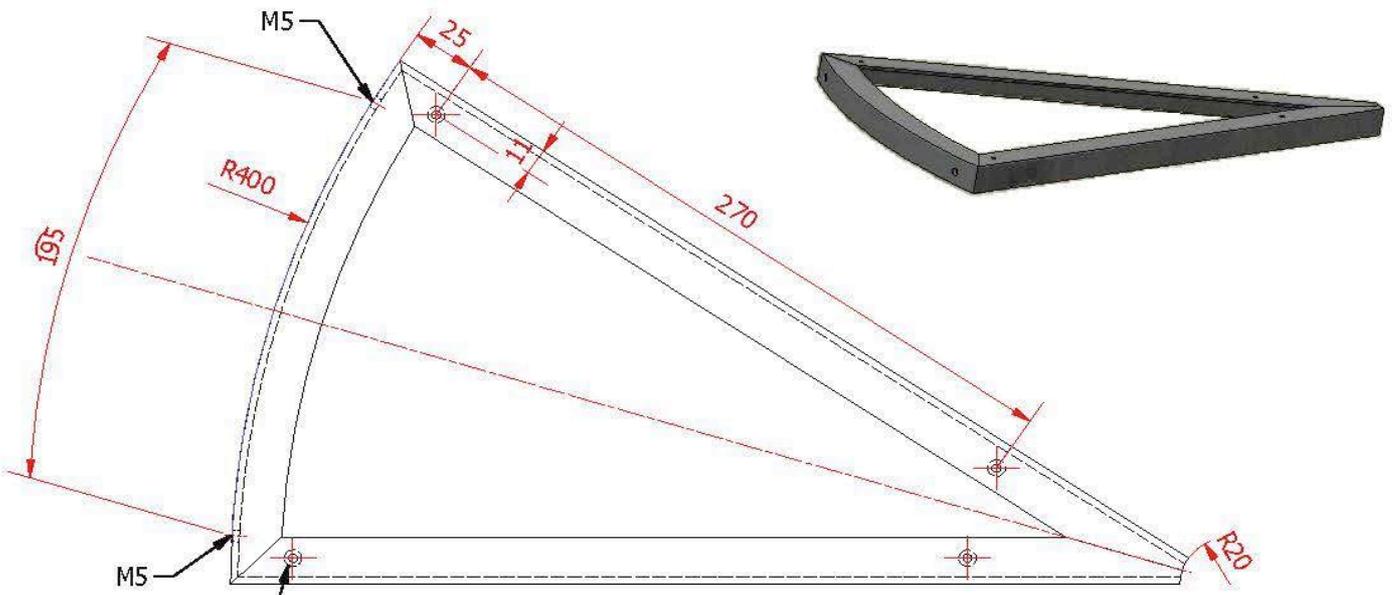
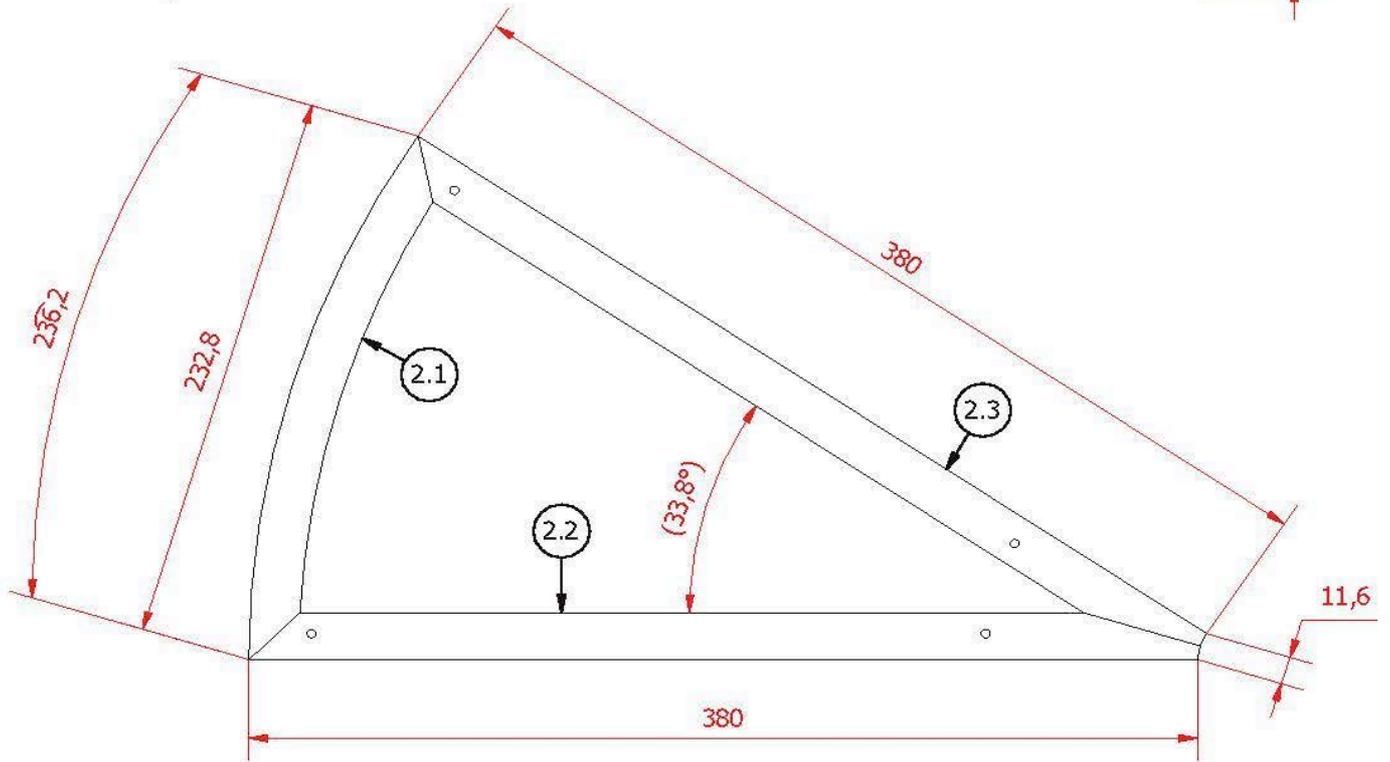
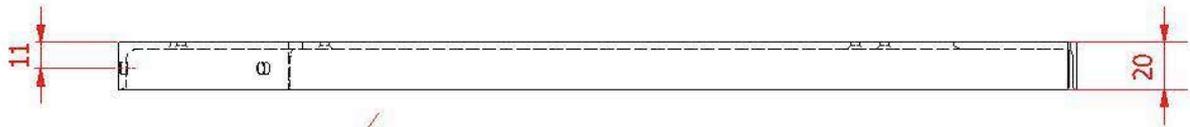




Liste de pièces		
ARTICLE	QTE	DESCRIPTION
1.1	1	Tube rond de 40x2
1.2	2	Tôle acier epaisseur 3mm

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016



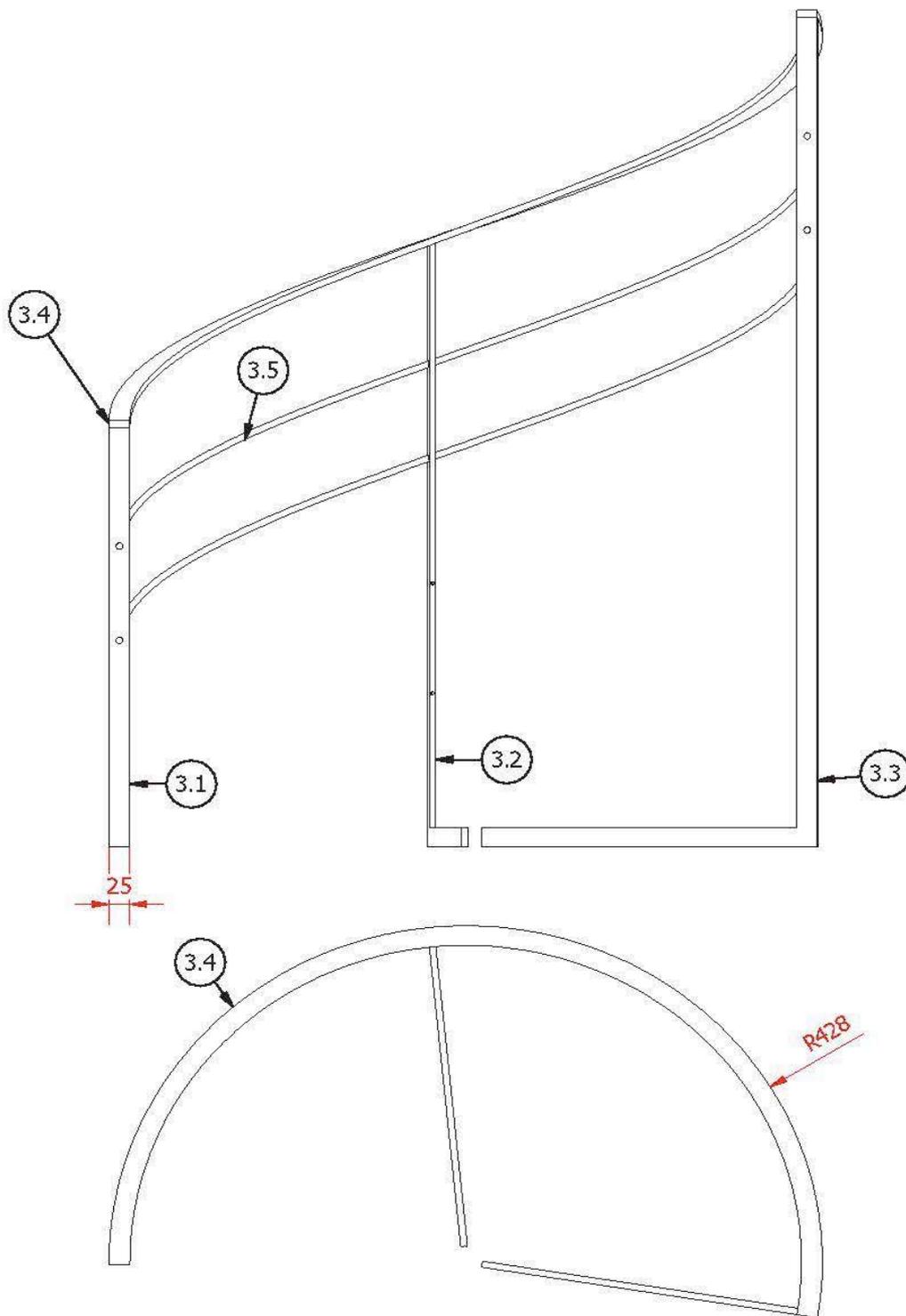
Vis bois TF 3.5x10

Liste de pièces		
ARTICLE	QTE	DESCRIPTION
2.1	1	Fer L 20x20x3
2.2	1	Fer L 20x20x3
2.3	1	Fer L 20x20x3

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016





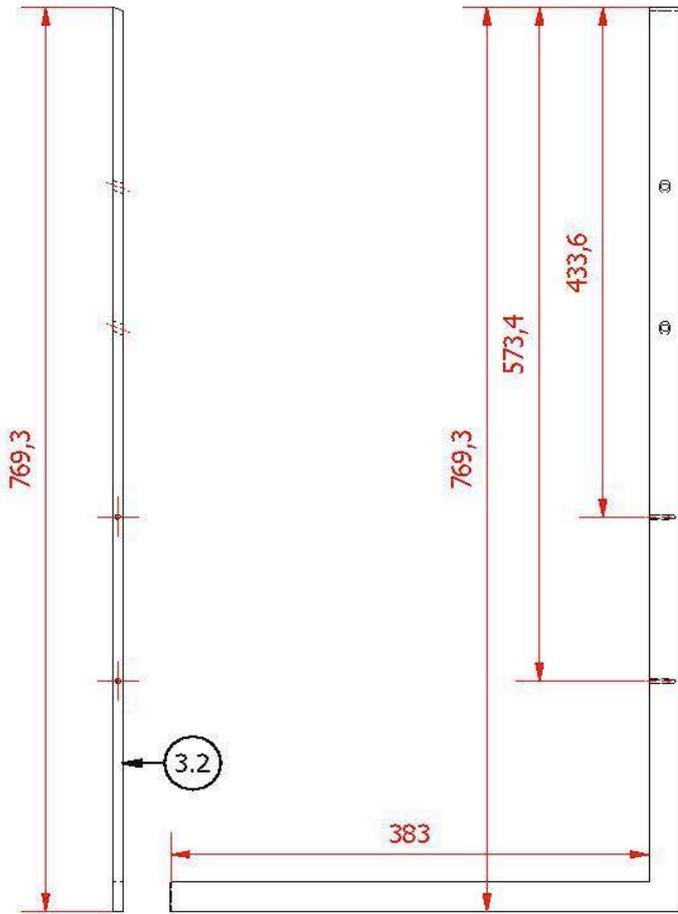
Liste de pièces		
ARTICLE	QTE	DESCRIPTION
3.1	1	Fer plat 25x8 LAC
3.2	1	Fer plat 25x8 LAC
3.3	1	Fer plat 25x8 LAC
3.4	1	Fer plat 25x8 LAC
3.5	2	Fer rond 8 LAC

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

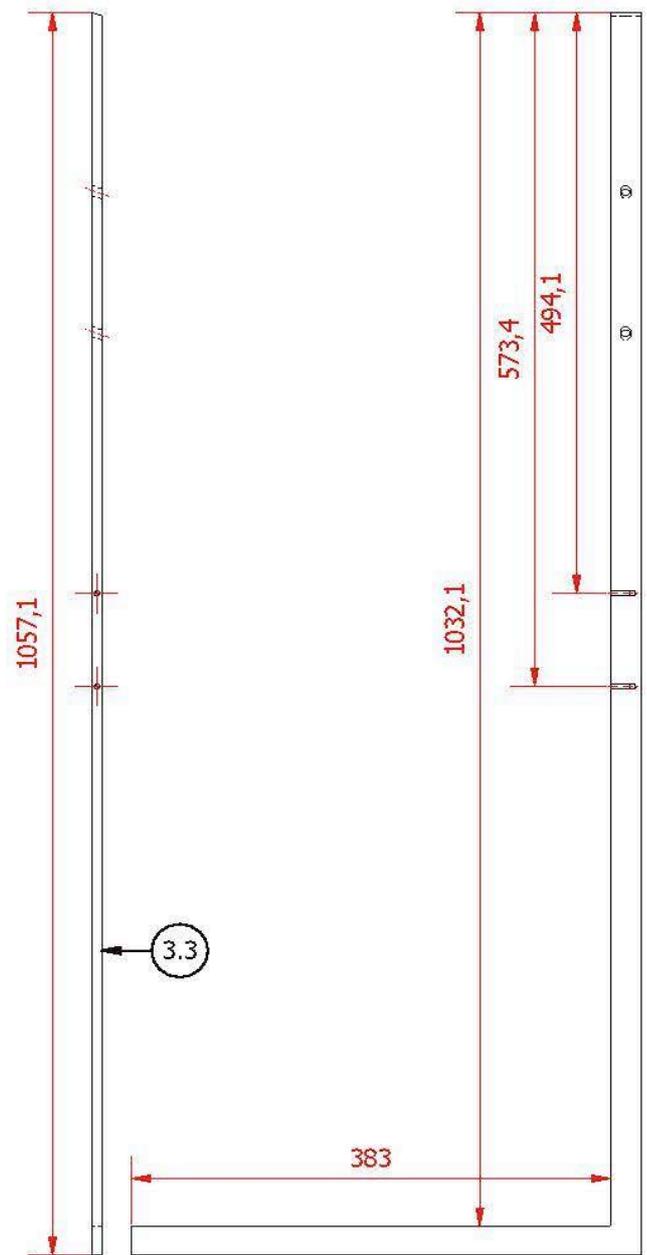
Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016



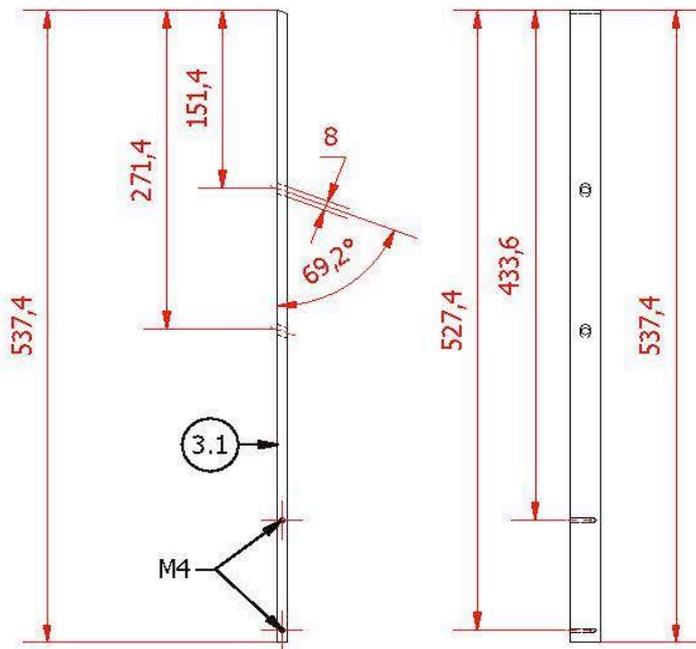
3.2



3.3



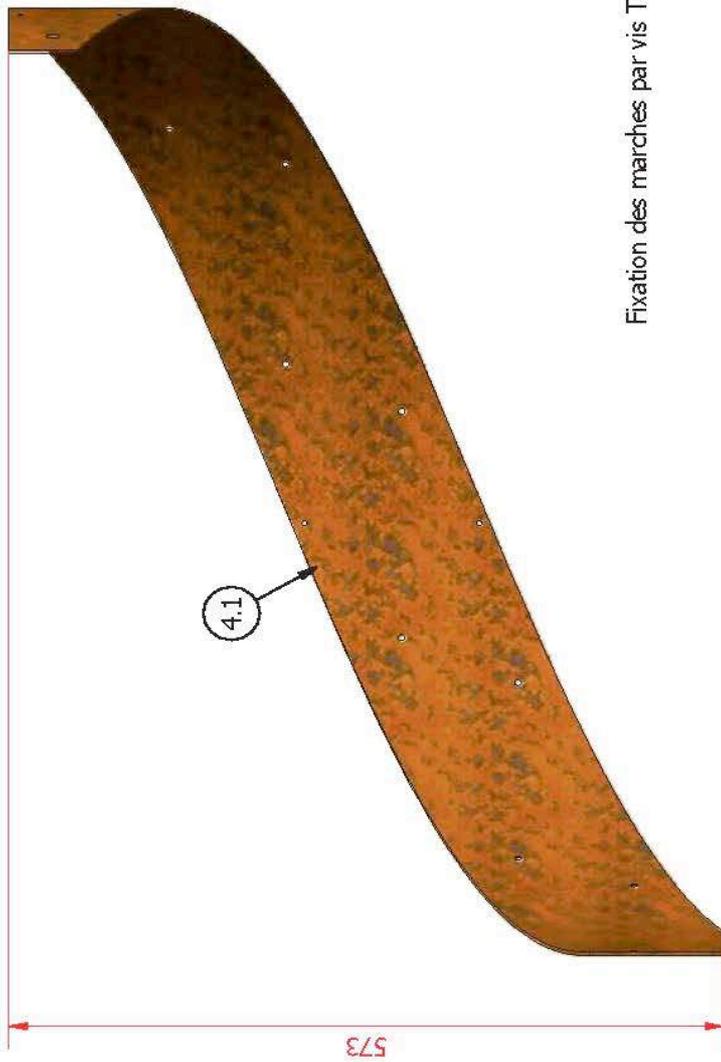
3.1



CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016





Fixation des marches par vis TFHC M5x16

Fixation des poteaux par vis TCHC M4x25

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :

Semurerie Metallerie

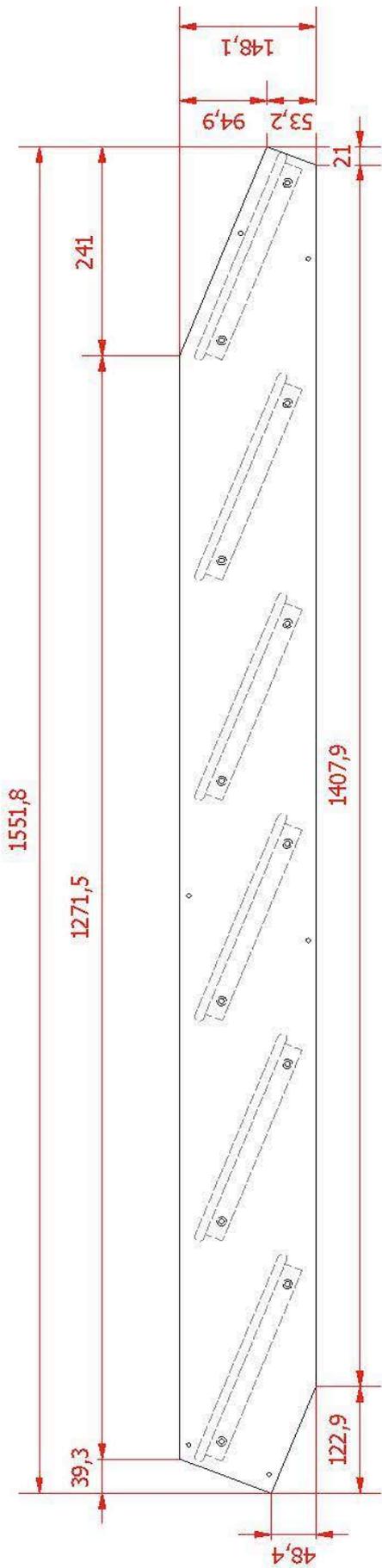
Code : 254 31

Sujet :

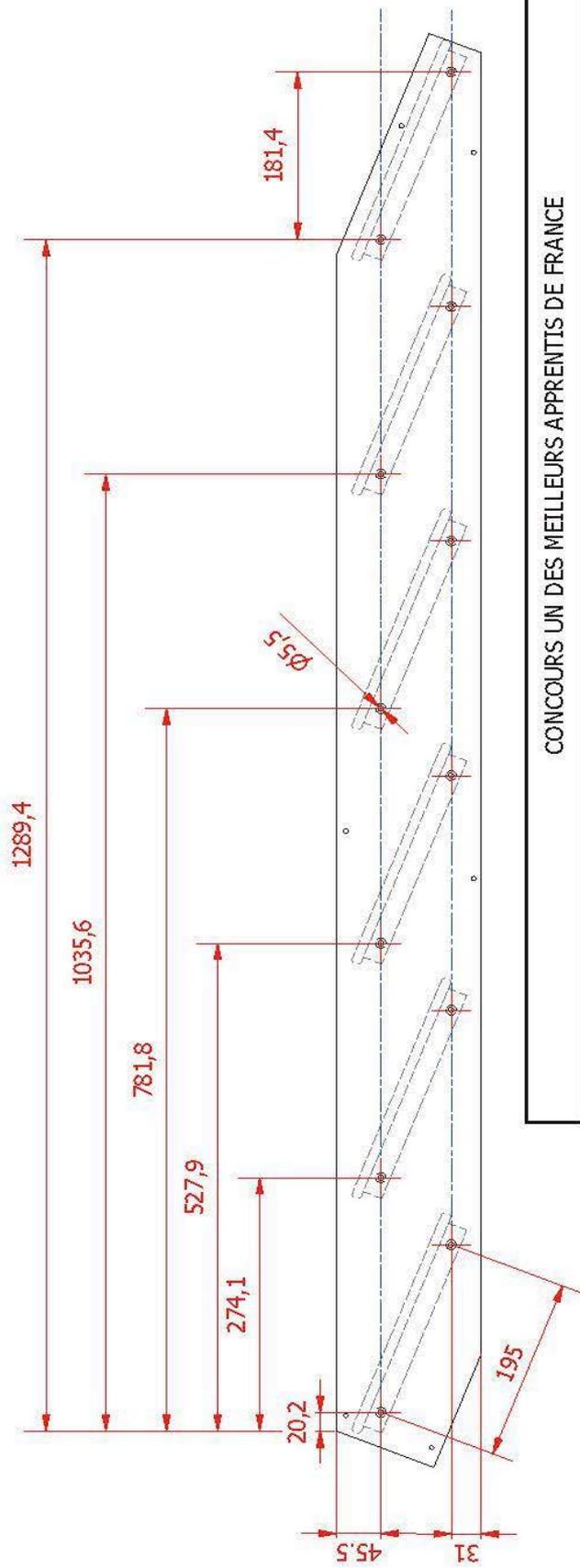
Maquette 1/2 d'escalier

Session : 2016

Traçage du limon



Traçage des fixations de marches



CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :

Serrurerie Metallerie

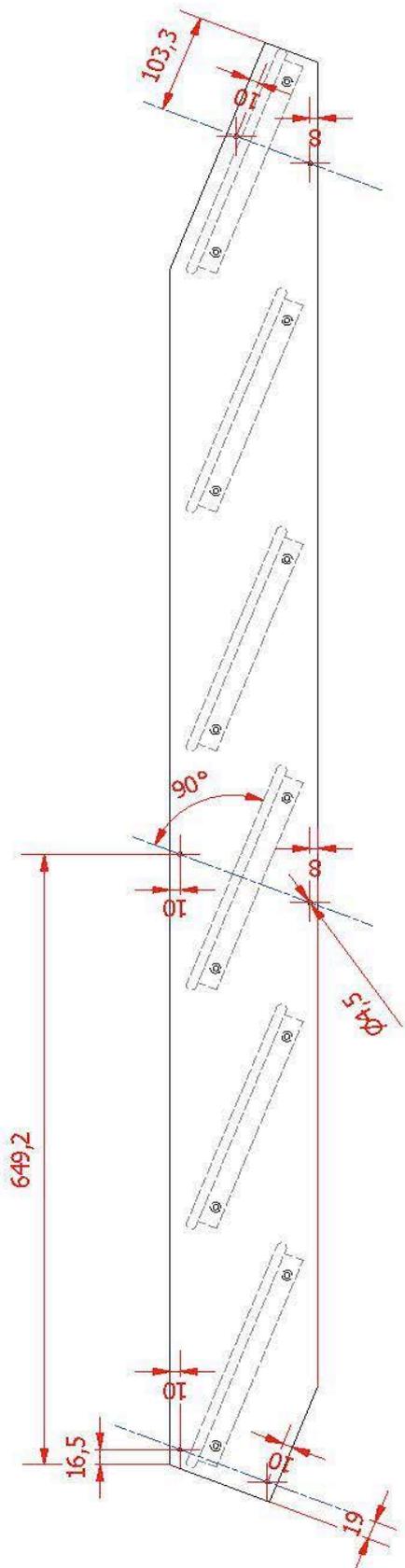
Code : 254 31

Sujet :

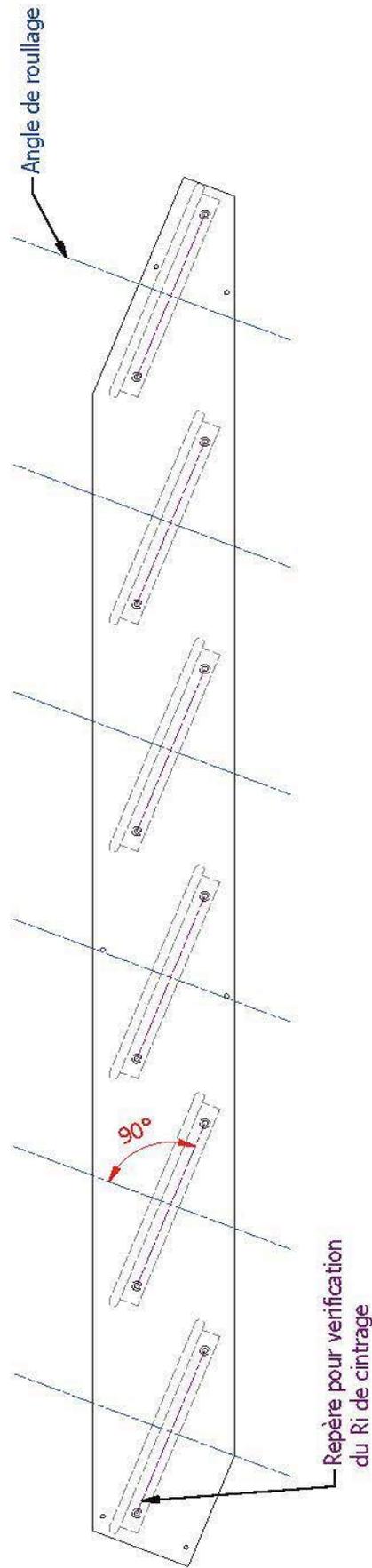
Maquette 1/2 d'escalier

Session : 2016

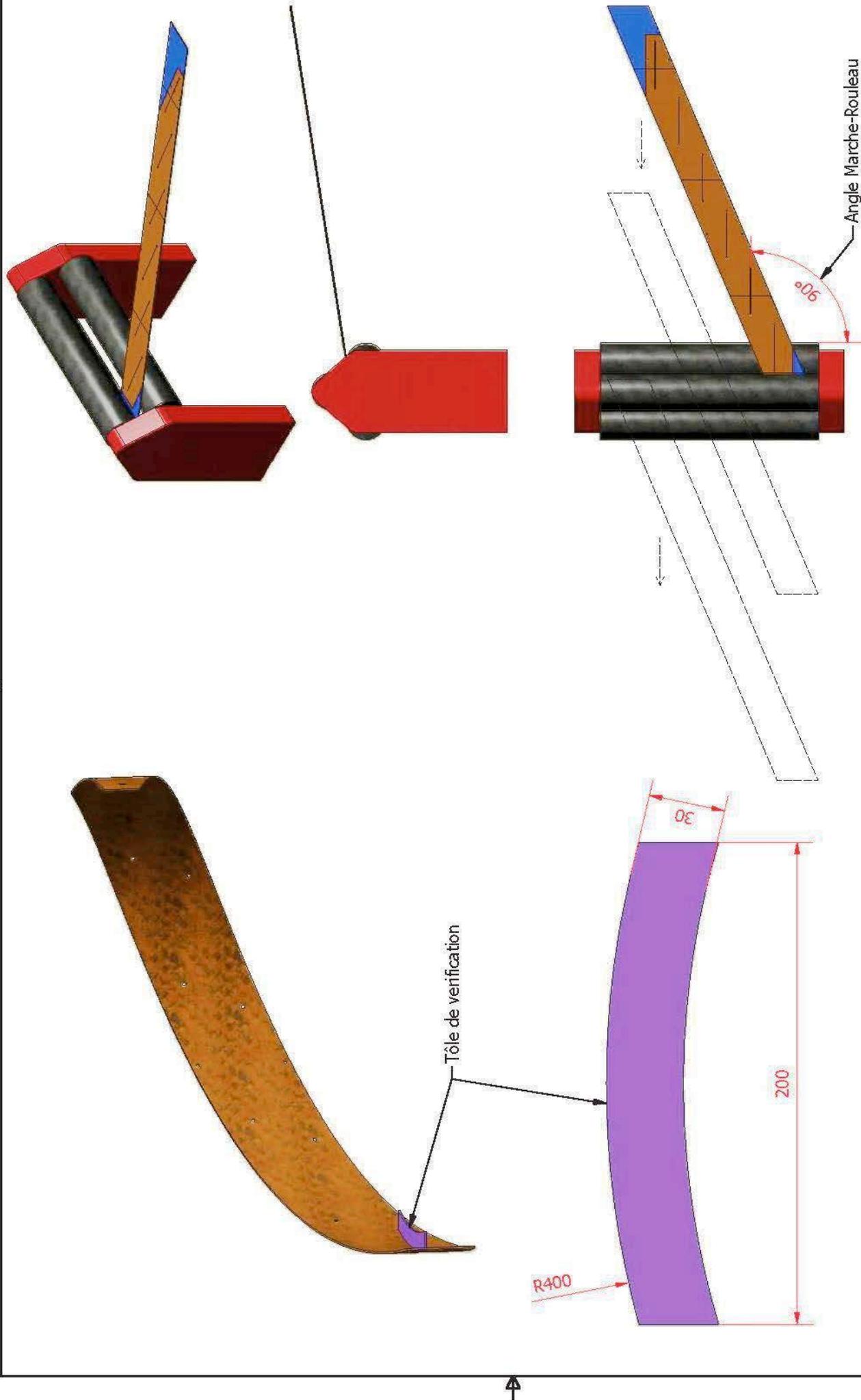
Tracé des fixations de poteaux



Tracé des repères et angles de rouillage

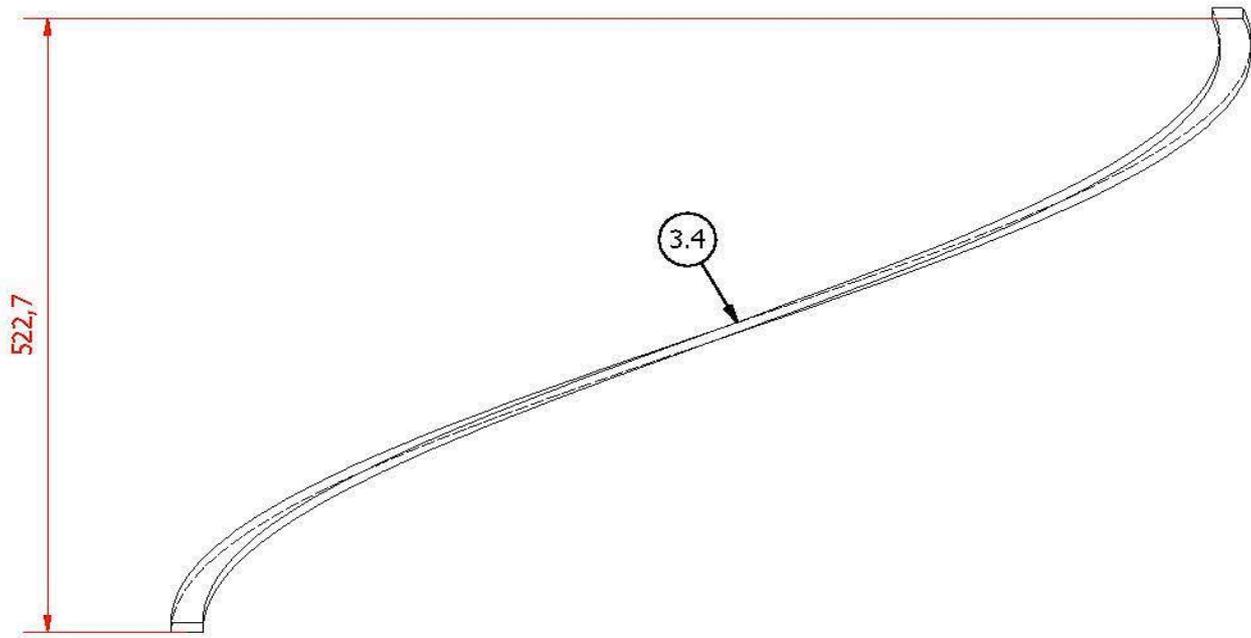


CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE		
Métier :	Semurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

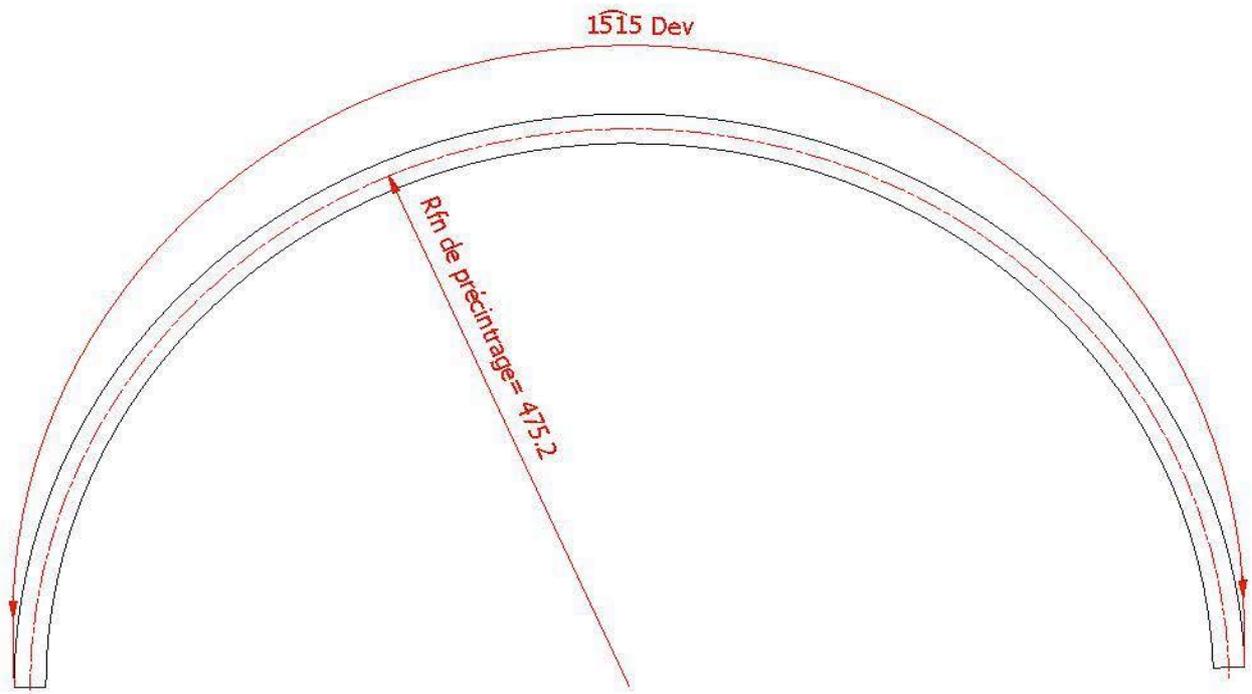


CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016



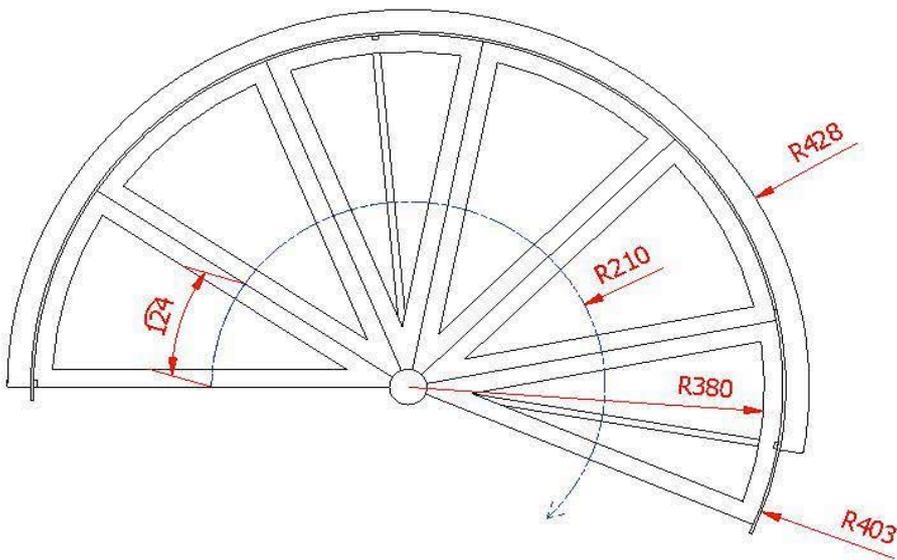
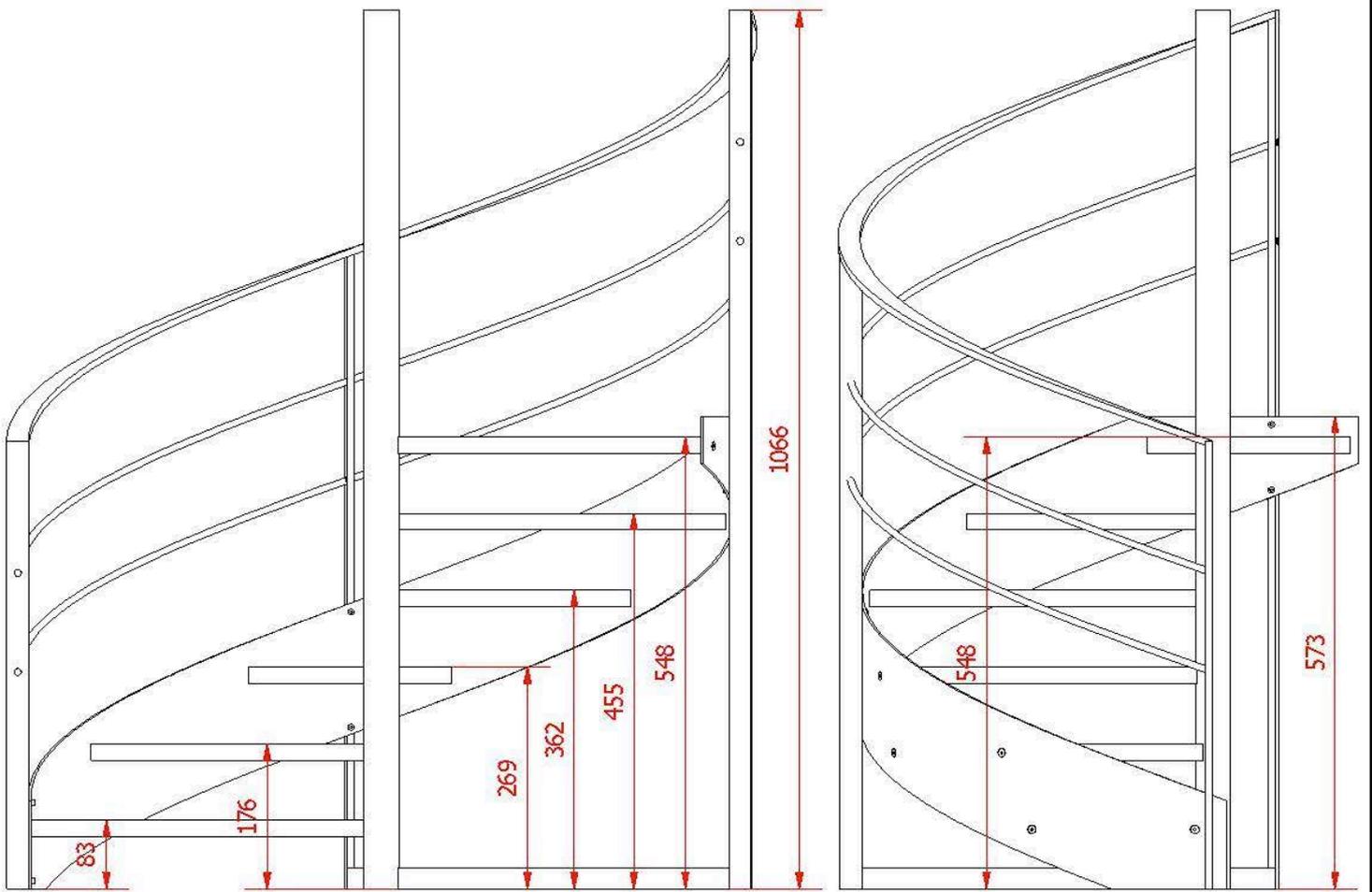
Précintrage de 3.4



CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016





CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Metallerie	Code : 254 31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016



Le Dossier Technique

Le dossier technique doit impérativement comporter les éléments suivants :

- ☞ Les problèmes rencontrés.
- ☞ Quelques photos sur les différentes étapes de la réalisation expliquées en quelques lignes.
- ☞ La synthèse ; (condition de réalisation, le temps passé, la présentation de l'ouvrage).
- ☞ Doit figurer le n° d'inscription, sans photo du candidat, ni logo de l'établissement.
- ☞ Le dossier devra comporter 6 pages maximum

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE		
Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE 2016

DETAIL DE LA CORRECTION

Respect de cotes en mm ($\pm 1\text{mm} = 100\%$ pts ; $\pm 2\text{mm} = 50\%$ pts)

Page 11	1066 mm	/2
Page 20	83 mm (3 contrôles)	/4
	269 mm (3 contrôles)	/4
	455 mm (3 contrôles)	/4
	573 mm	/6
	1066 mm	/6
		/26

Les soudures

12 soudures de TYPE 912 (article 3.1-3.2-3.3 et 3.5)	/6
4 soudures de TYPE 141 (article 3.1-3.2-3.3 et 3.4)	/8
12 Soudures de TYPE 111 (article 1 et 3)	/12
4 Soudures de TYPE 111 (article 1 et 4)	/4
/30	

Les cintrages

1 Cintrage (article 2.1)	/15
1 Cintrage (article 4.1)	/15
1 Cintrage (article 3.4)	/15
2 Cintrages (article 3.5)	/20
/65	

Pour les corrections nationales, le barème sera porté à une note sur 300 (/200 départemental et régional + /100 national) par l'ajout d'éléments à corriger (cotation, équerrage, etc.....) mais également par une augmentation du coefficient de correction pour certaines difficultés. Les grilles d'évaluation départementale et régionale (page 22, 23, 24) devront donc être transmises au responsable MAF départemental afin qu'il les transmette au siège national des Meilleurs Ouvriers de France afin de permettre son cumul avec la note sur 100 établie aux corrections nationales.

Le barème, pour les corrections nationales, ne sera divulgué au jury national qu'au jour des évaluations.

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE 2016

Dégauchissage (« à l'œil »)

Article 3.1 avec 3.2	/4
Article 3.1 avec 3.3	/4
Article 3.1 avec 1	/4
Article 3.3 avec 1	/4
	/16

Aspect Général

Diversité dans le choix des procédés de finition	/10
Qualité d'exécution de ces procédés	/10
Appréciation générale	/23
	/43

Dossier technique

Pertinence du contenu écrit	/10
Pertinence des prises de vu	/10
	/20

Pour les corrections nationales, le barème sera porté à une note sur 300 (/200 départemental et régional + /100 national) par l'ajout d'éléments à corriger (cotation, équerrage, etc.....) mais également par une augmentation du coefficient de correction pour certaines difficultés. Les grilles d'évaluation départementale et régionale (page 22, 23, 24) devront donc être transmises au responsable MAF départemental afin qu'il les transmette au siège national des Meilleurs Ouvriers de France afin de permettre son cumul avec la note sur 100 établie aux corrections nationales.

Le barème, pour les corrections nationales, ne sera divulgué au jury national qu'au jour des évaluations.

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

TABLEAU D'ÉVALUATION

Numéro du candidat :

DIFFICULTE	NOMBRE DE POINTS	NOTES	OBSERVATION DU JURY
Les cotations	/ 26	
Les soudures	/ 30	
Les cintrages	/ 65	
Dégauchissage	/ 16	
Aspect général	/ 43	
Dossier technique	/ 20	
<p>Pour les corrections nationales, le barème sera porté à une note sur 300 (/200 départemental et régional + /100 national) par l'ajout d'éléments à corriger (cotation, équerrage, etc.....) mais également par une augmentation du coefficient de correction pour certaines difficultés. Les grilles d'évaluation départementale et régionale (page 22, 23, 24) devront donc être transmises au responsable MAF départemental afin qu'il les transmette au siège national des Meilleurs Ouvriers de France afin de permettre son cumul avec la note sur 100 établie aux corrections nationales.</p> <p>Le barème, pour les corrections nationales, ne sera divulgué au jury national qu'au jour des évaluations.</p>			
TOTAL	/200	
NOTE SUR 20			/20

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE

Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016

DELIBERATION DES JURYS

BARÈME D'ATTRIBUTION DES RECOMPENSES

NOTES	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RECOMPENSES											
NIVEAU DEPARTEMENTAL			BRONZE		ARGENT		OR				
NIVEAU REGIONAL						ARGENT		OR			

INFORMATIONS PRATIQUES POUR LE TRANSPORT DES OEUVRES

Dimensions de l'emballage : Longueur : 0.90 m. Largeur : 0.90 m. Hauteur : 1.15 m.

Masse de l'œuvre : 20.55 Kg

CONCOURS UN DES MEILLEURS APPRENTIS DE FRANCE		
Métier :	Serrurerie Métallerie	Code : 254-31
Sujet :	Maquette 1/2 d'escalier	Session : 2016