



## **FICHE TECHNIQUE**

# **Guide pratique de fabrication de « CUVE-ABLO »**



**Par :**

**Zannou H., Houssou P.A.F., Hounyèvou-Klotoé A., Ahoyo-Adjovi N.R.,**

**Dansou V., Hotègni B. A, Oussa D., Djivoh Y.A. H. et Sikirou R.**



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE,  
DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE  
REPUBLIQUE DU BENIN



## **FICHE TECHNIQUE**

# **Guide pratique de fabrication de « CUVE-ABLO »**

**Par :**

**Zannou H., Houssou P.A.F., Hounyèvou-Klotoé A., Ahoyo-Adjovi N.R.,**

**Dansou V., Hotègni B. A, Oussa D., Djivoh Y.A. H. et Sikirou R.**

## Table des matières

1. Introduction.....	5
2. Description de CUVE-ABLO.....	5
3. Principe de fonctionnement de CUVE-ABLO .....	6
4. Performances techniques de CUVE-ABLO .....	10
5. Liste des matériaux .....	10
5.1. Pièces fabriquées .....	10
5.2. Pièces normalisées.....	11
5.3. Liste des outils et machines-outils utilisés .....	11
6. Plan de fabrication.....	12
7. Conclusion.....	20
8. Références bibliographiques .....	20

## Liste des figures

Figure 1: CUVE-ABLO .....	8
Figure 2 : Cuve-Ablo - Nomenclature.....	9
Figure 3 : Dessin 3D de CUVE-ABLO.....	12
Figure 4 : Dessin 3D du foyer .....	13
Figure 5 : Dessin 3D de CUVE-ABLO.....	13
Figure 6: Dessin 3D du foyer .....	13
Figure 7 : Dessin 3D de la cheminée .....	14
Figure 8 : Dessin 3D de la cuve .....	14
Figure 9 : Dessin du plateau .....	15
Figure 10 : Dessin du foyer .....	16
Figure 11 : Dessin de la cuve à vapeur.....	17
Figure 12 : Dessin du couvercle.....	18
Figure 13 : Dessin de la cheminée.....	19

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Performances techniques de CUVE-ABLO.....	10
Tableau 2 : Les pièces fabriquées .....	10
Tableau 3 : Les pièces normalisées.....	11

## **1. Introduction**

CUVE-ABLO est un matériel amélioré pour la cuisson à la vapeur de Ablo, un gâteau produit à base de la pâte légèrement fermentée de maïs ou de riz. C'est un gâteau de couleur blanche, très consommé au Bénin et surtout dans les grandes villes (Bokossa *et al.*, 2013 ; Dansou *et al.*, 2015). CUVE-ABLO est l'une des innovations technologiques développées par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) à travers son Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA) au profit des acteurs des chaînes de valeur maïs et riz au Bénin. CUVE-ABLO a une capacité de traitement de 300 boulettes par séance de 20 minutes de cuisson et permet d'obtenir de Ablo de bonne qualité répondant aux attentes des consommateurs (Houssou *et al.*, 2015). Cet équipement (CUVE-ABLO) est une innovation qui a été développée pour lever la contrainte de la faible capacité de production du Ablo en utilisant le matériel traditionnel de cuisson à la vapeur. CUVE-ABLO est très apprécié par les transformatrices qui l'ont déjà testé. Dans la perspective que cet équipement soit accessible à toutes les productrices de Ablo, il est nécessaire que les artisans fabricants d'équipements soient en mesure de le reproduire. C'est dans ce cadre que le présent guide pratique de fabrication a été réalisé.

Ce guide pratique de fabrication décrit de façon succincte les matériaux adéquats ainsi que les différentes étapes de la fabrication de CUVE-ABLO répondant aux besoins des utilisateurs au Bénin.

## **2. Description de CUVE-ABLO**

CUVE-ABLO, d'une capacité de production de 300 boulettes de Ablo par séance de 20 minutes de cuisson, il comporte une cheminée incorporée à combustibles solides (bois de chauffage, charbon, brique, etc.), une série de six plateaux perforés et une cuve.

CUVE-ABLO se présente comme suit :

- une cuve en tôle inoxydable de 1,5 mm d'épaisseur, munie de deux poignées, d'une capacité de 70,7 litres d'eau, de diamètre 600 mm et

d'une hauteur de 250 mm, dans laquelle est insérée la série des six plateaux perforés chacun;

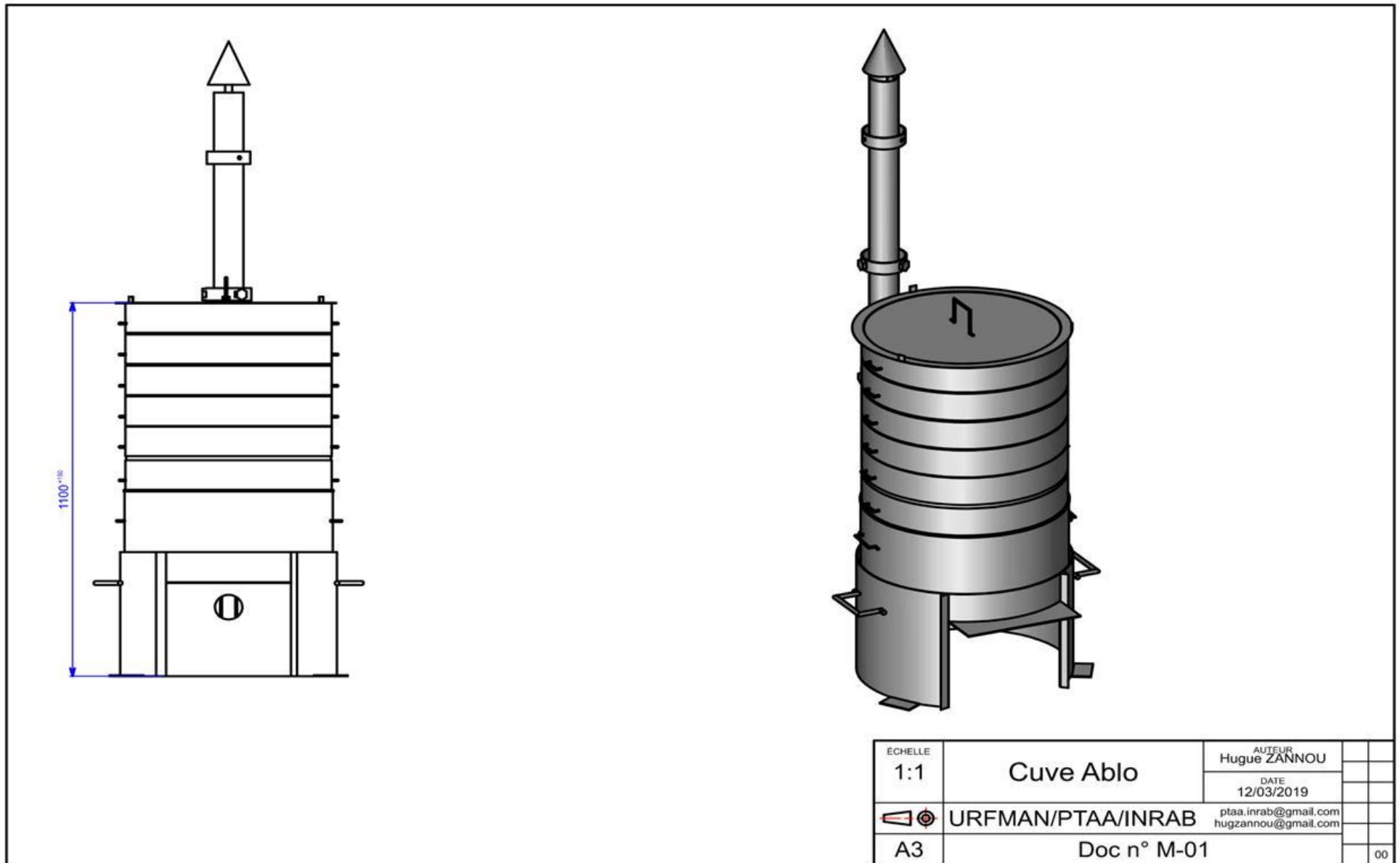
- chaque plateau en tôle inoxydable de 1 mm d'épaisseur, muni de deux poignées, à fond perforé d'une centaine de trous de 10 mm de diamètre équidistants de 50 mm; les six plateaux insérés l'un dans l'autre dont le sixième est fermé par un couvercle maintenu par trois agrafes ; l'ensemble est inséré dans la cuve;
- un foyer cylindrique muni de deux poignées, en tôle noire de 3 mm d'épaisseur, de diamètre 620 mm et de hauteur 400 mm, à trois pieds de hauteur 100 mm ; ce foyer est à combustibles solides (bois de chauffage, charbon, brique, etc.) ; il comporte une cheminée de 2 m de hauteur, entourée d'un grillage de sécurité évitant les accidents de brûlure corporels aux manipulateurs et fermée par un couvercle ; il permet une utilisation rationnelle du combustible ;
- une cinquantaine de moules en tôle inoxydable de 0,8 mm d'épaisseur, avec une quinzaine de motifs ondulatoires laissant des empreintes sur les boulettes cuites, de forme tronconique, de hauteur 30 mm, sur une grande base de 40 mm et une petite base de 25 mm, est disposée sur chaque plateau.

### **3. Principe de fonctionnement de CUVE-ABLO**

Pour produire de Ablo avec CUVE-ABLO, il faut procéder comme suit :

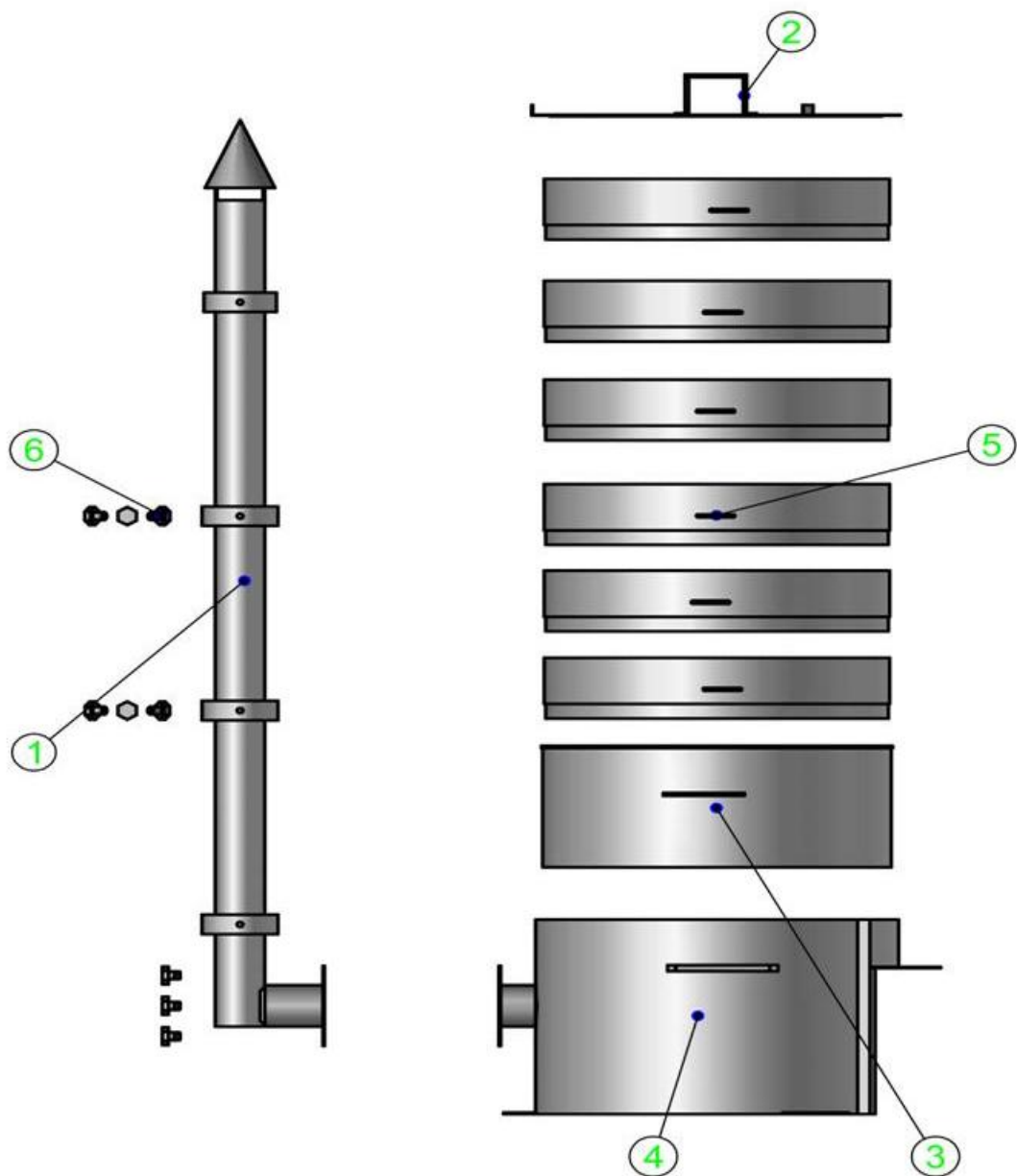
- remplir à l'aide d'une mesurette les moules tapissés de feuilles végétales de la pâte fermentée
- disposer 50 moules remplis de la pâte fermentée à base du maïs ou du riz dans chaque plateau ;
- insérer les plateaux les uns dans les autres :
- mettre dans la cuve 30 litres d'eau et fermer avec le couvercle puis la porter à l'ébullition au feu du foyer ;
- ouvrir le couvercle dès l'ébullition de l'eau et insérer la série des six plateaux dans la cuve puis remettre le couvercle. Après 20 minutes, toutes les boulettes de Ablo sont cuites.

- enlever les plateaux les uns après les autres de la cuve en portant des gants de protection.
- débarrasser les boulettes de Ablo cuit de leur moule pour les mettre dans les emballages pour la commercialisation.



**Figure 1: CUVE-ABLO**





6	16	4 Boulons M10 et 12 Boulons M6	acier	-
5	6	Plateau	acier inoxydable	-
4	1	Foyer	acier	-
3	1	Cuve de vapeur	acier inoxydable	-
2	1	Couvercle	acier inoxydable	-
1	1	Cheminée	acier	-
REPERE	NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS
ÉCHELLE <b>0.8</b>	Cuve Ablo: Nomenclature		AUTEUR Hugue ZANNOU	
			DATE 12/03/2019	
A4	URFMAN/PTAA/INRAB		ptaa.inrab@gmail.com	
			hugzannou@gmail.com	
Doc n° M-02				00

**Figure 2 : Cuve-Ablo - Nomenclature**

CUVE- ABLO est composé de :

1-Cheminée

2-Foyer

3-Cuve de vapeur

4-Plateaux

5-Couvercle

6-Fixation

#### 4. Performances techniques de CUVE-ABLO

Tableau 1 : Performances techniques de CUVE-ABLO

Désignation	Unité	Valeur
Capacité de traitement	1	300
Durée de cuisson à la vapeur	min	20
Quantité de pâte cuite à la vapeur	kg	13
Consommation en bois	kg	6,69
Consommation en eau	l	6,73
Durée d'amortissement	an	05

#### 5. Liste des matériaux

##### 5.1. Pièces fabriquées

Tableau 2 : Les pièces fabriquées

Qtité	Numéro	Désignation	Matière
1	PF-01	Plateau	Acier inoxydable 10/10
1	PF-02	Foyer	Acier ordinaire 30/10
1	PF-03	Cuve de vapeur	Acier inoxydable 15/10
1	PF-04	Cheminée	Acier ordinaire 30/10
1	PF-05	Couvercle	Acier inoxydable 15/10

## 5.2. Pièces normalisées

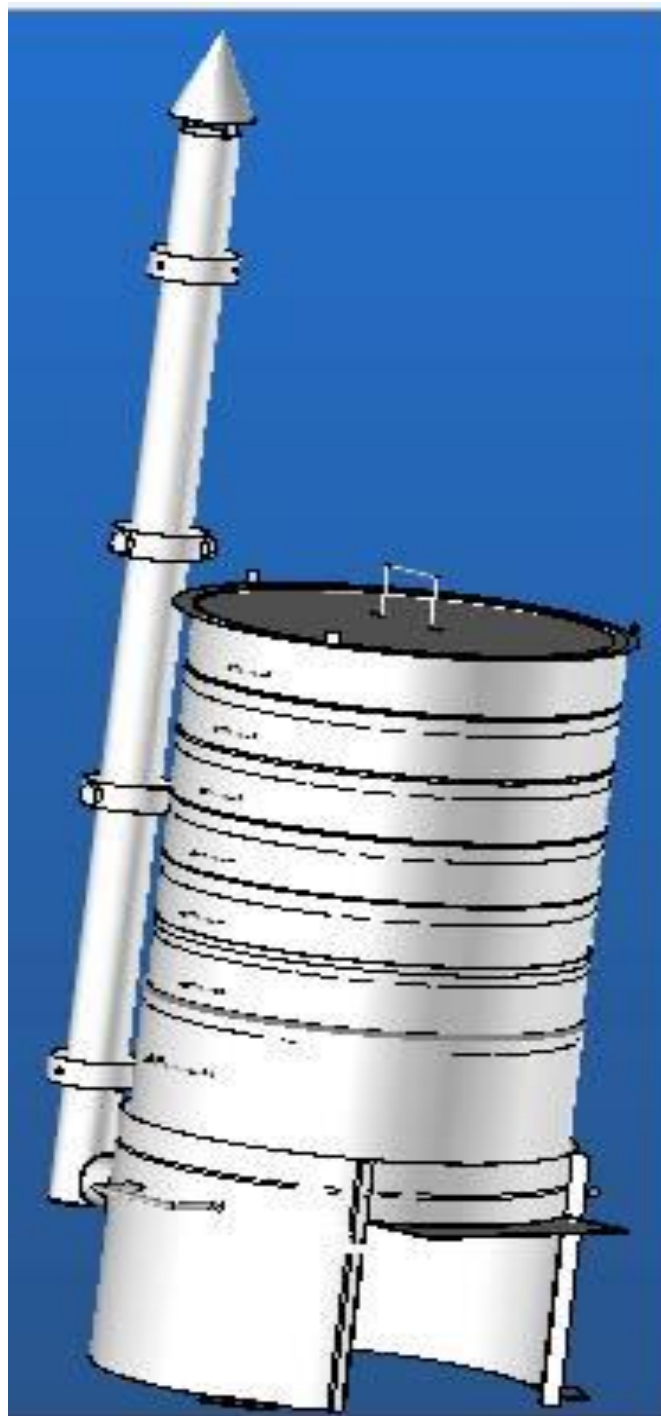
**Tableau 3** : Les pièces normalisées

<b>Qtité</b>	<b>Numéro</b>	<b>Désignation</b>	<b>Matière</b>
12	PN-1	Paumelle métallique	Alliage d'aluminium
03	PN-2	Gâche frigo	Alliage d'aluminium ou acier inoxydable
04	PN-3	Boulons M10	Acier
12	PN-4	Boulons M6	Acier

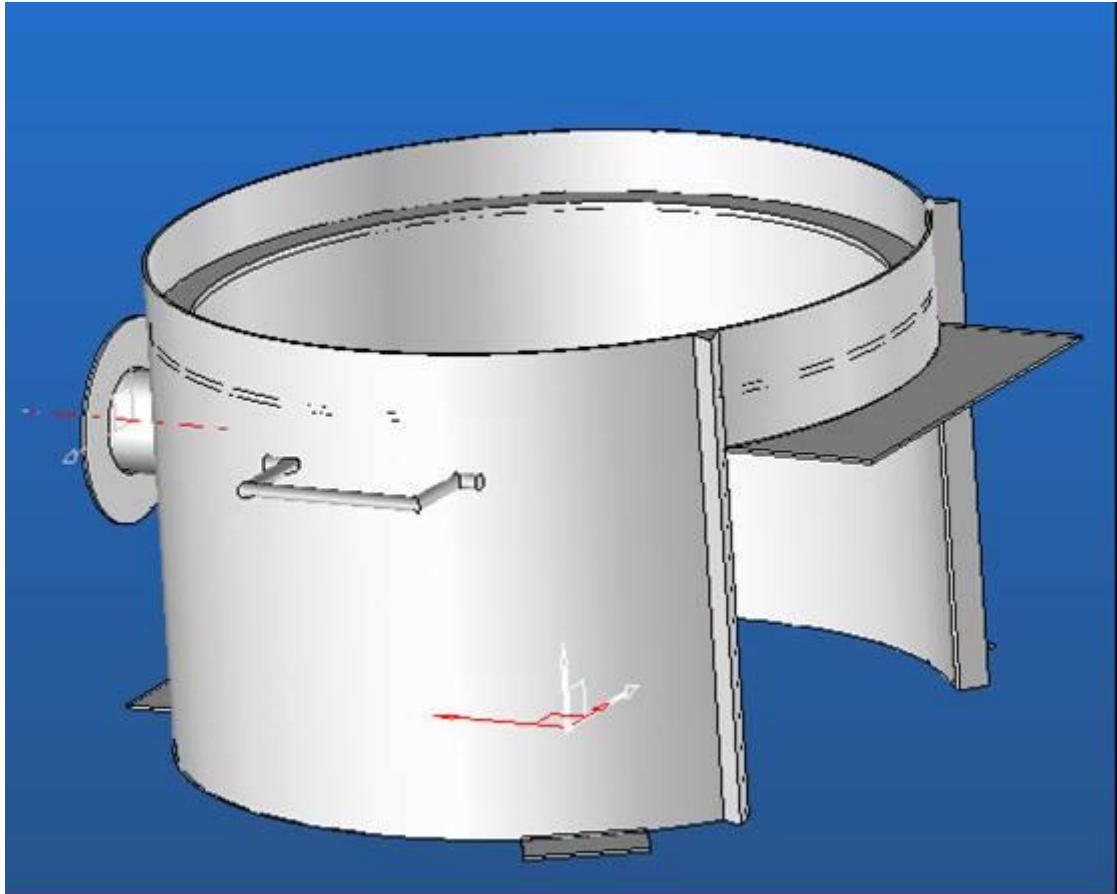
## 5.3. Liste des outils et machines-outils utilisés

1. Poste à souder
2. Cisaille de tôle
3. Rouleuse
4. Perceuse
5. Meule
6. Cadre scie
7. Etou
8. Marteau
9. Pointeau
10. Equerre
11. Compas
12. Maillet.

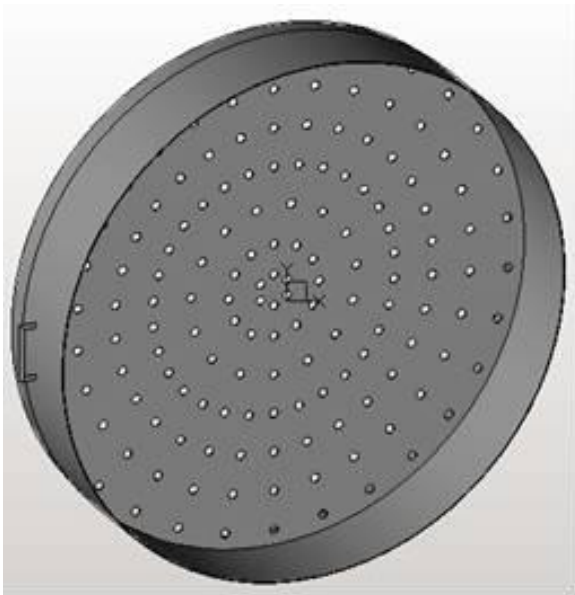
## 6. Plan de fabrication



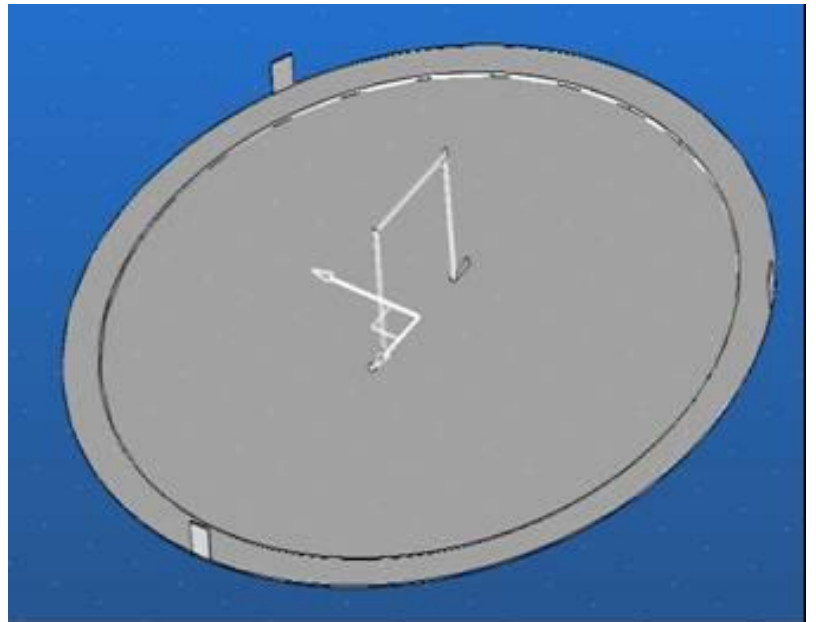
**Figure 3** : Dessin 3D de CUVE-ABLO



**Figure 4 :** Dessin 3D du foyer



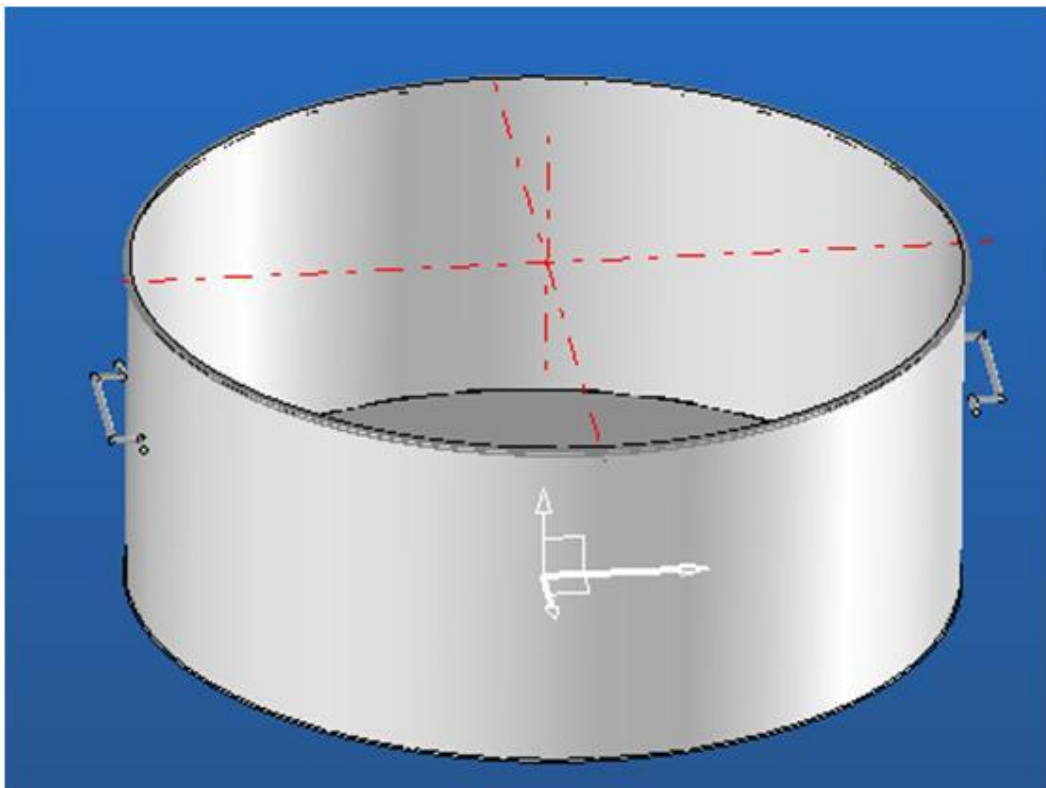
**Figure 5 :** Dessin 3D de CUVE-ABLO



**Figure 6:** Dessin 3D du foyer



**Figure 7** : Dessin 3D de la cheminée



**Figure 8** : Dessin 3D de la cuve

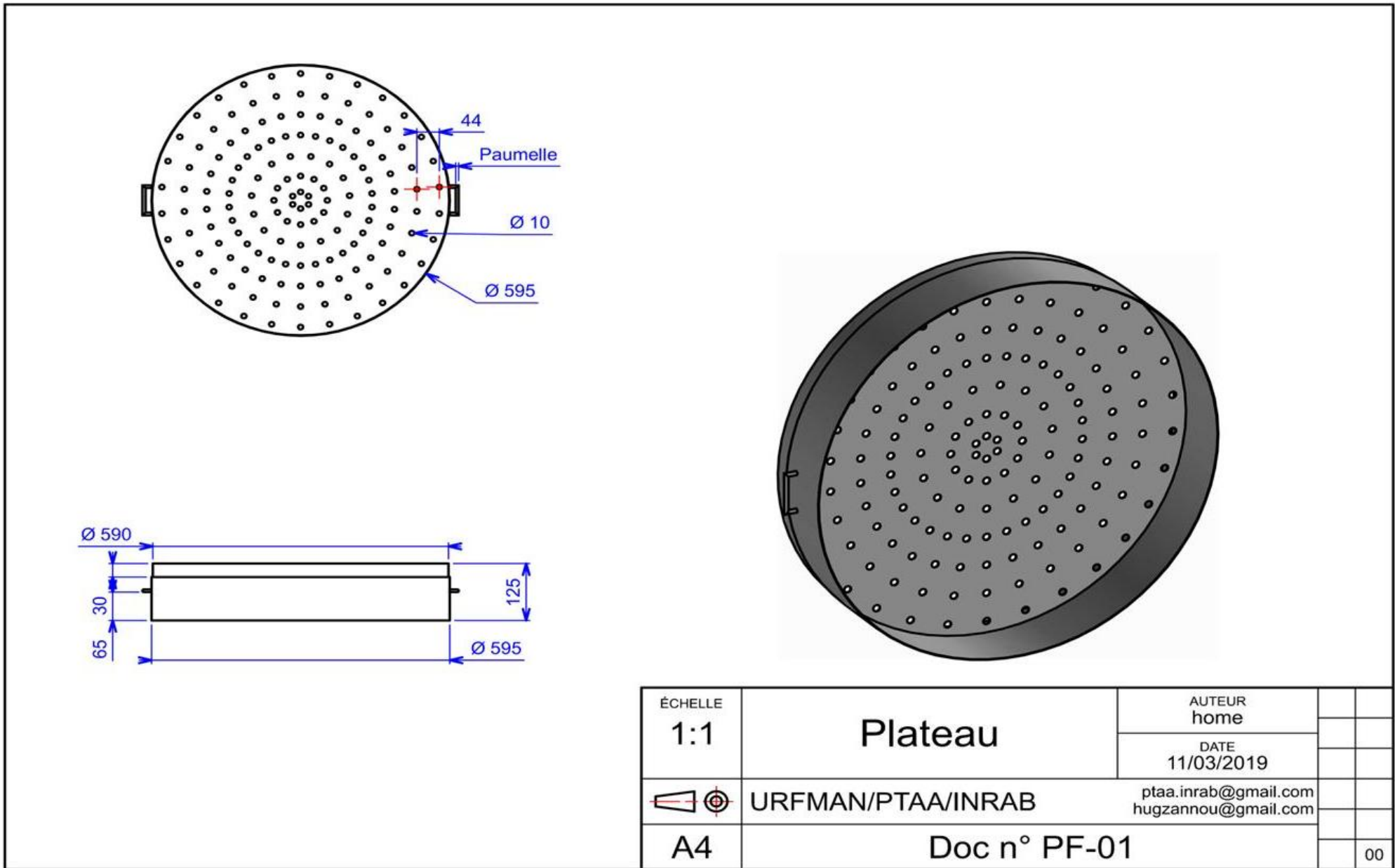


Figure 9 : Dessin du plateau

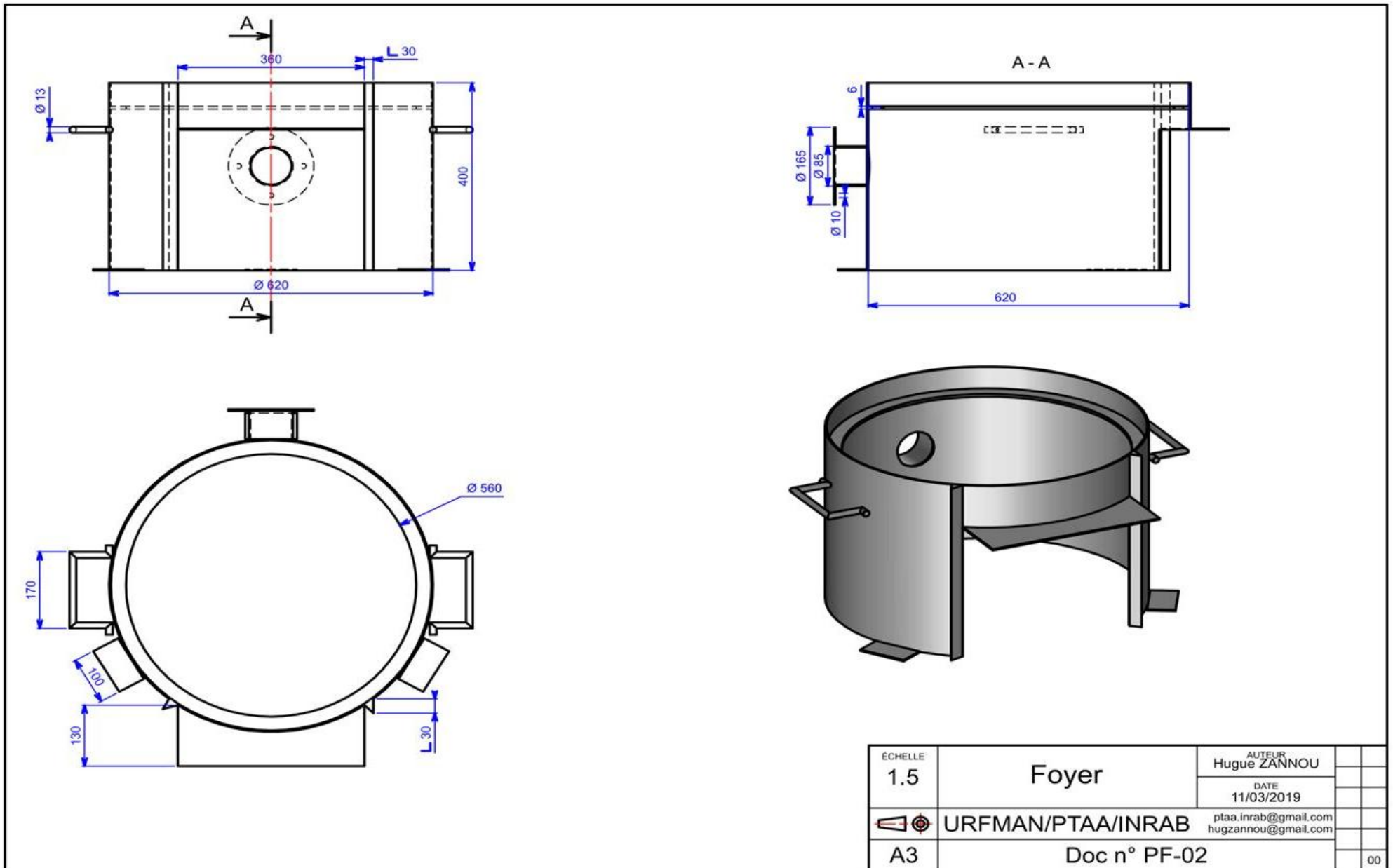


Figure 10 : Dessin du foyer



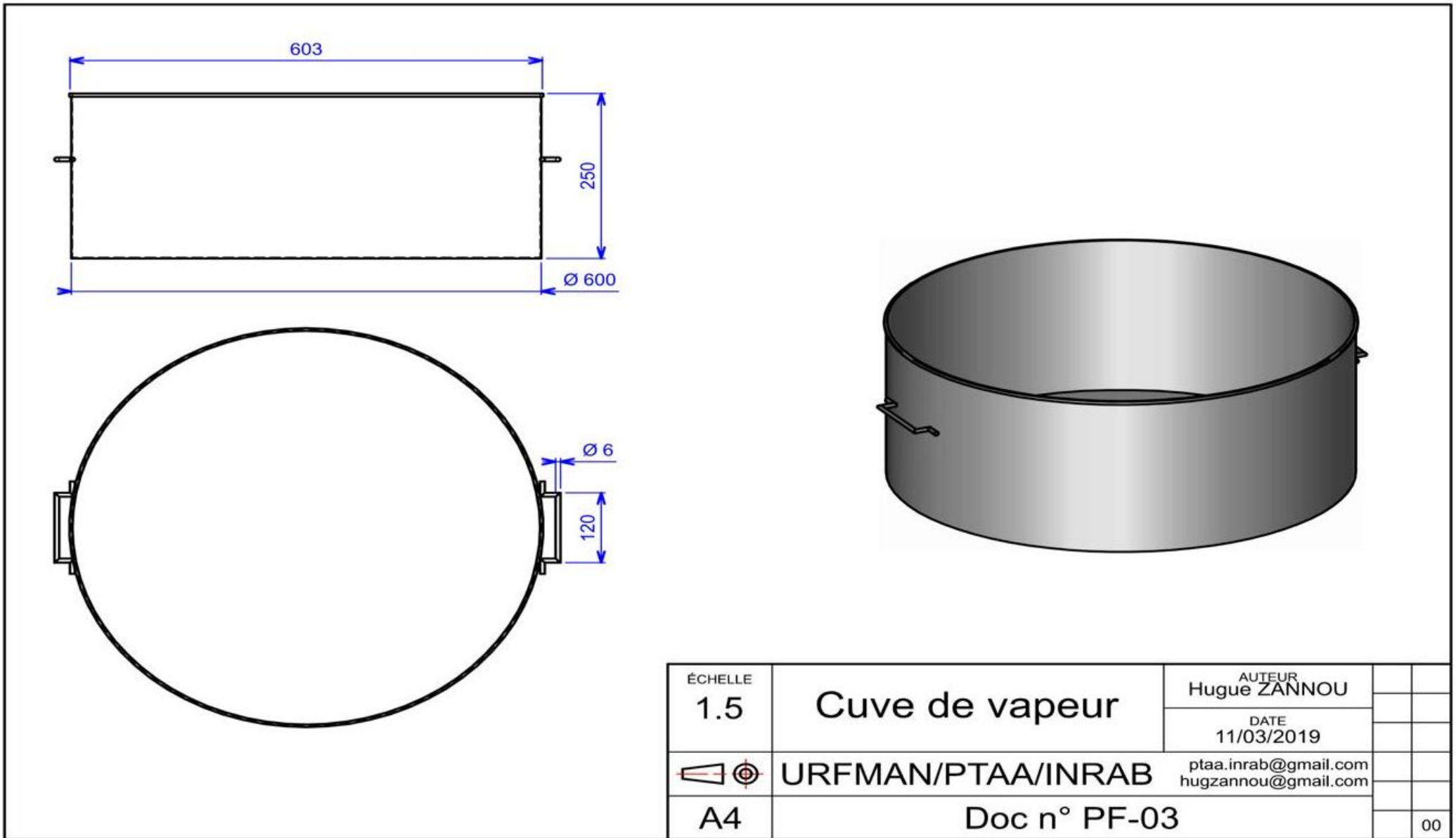


Figure 11 : Dessin de la cuve à vapeur

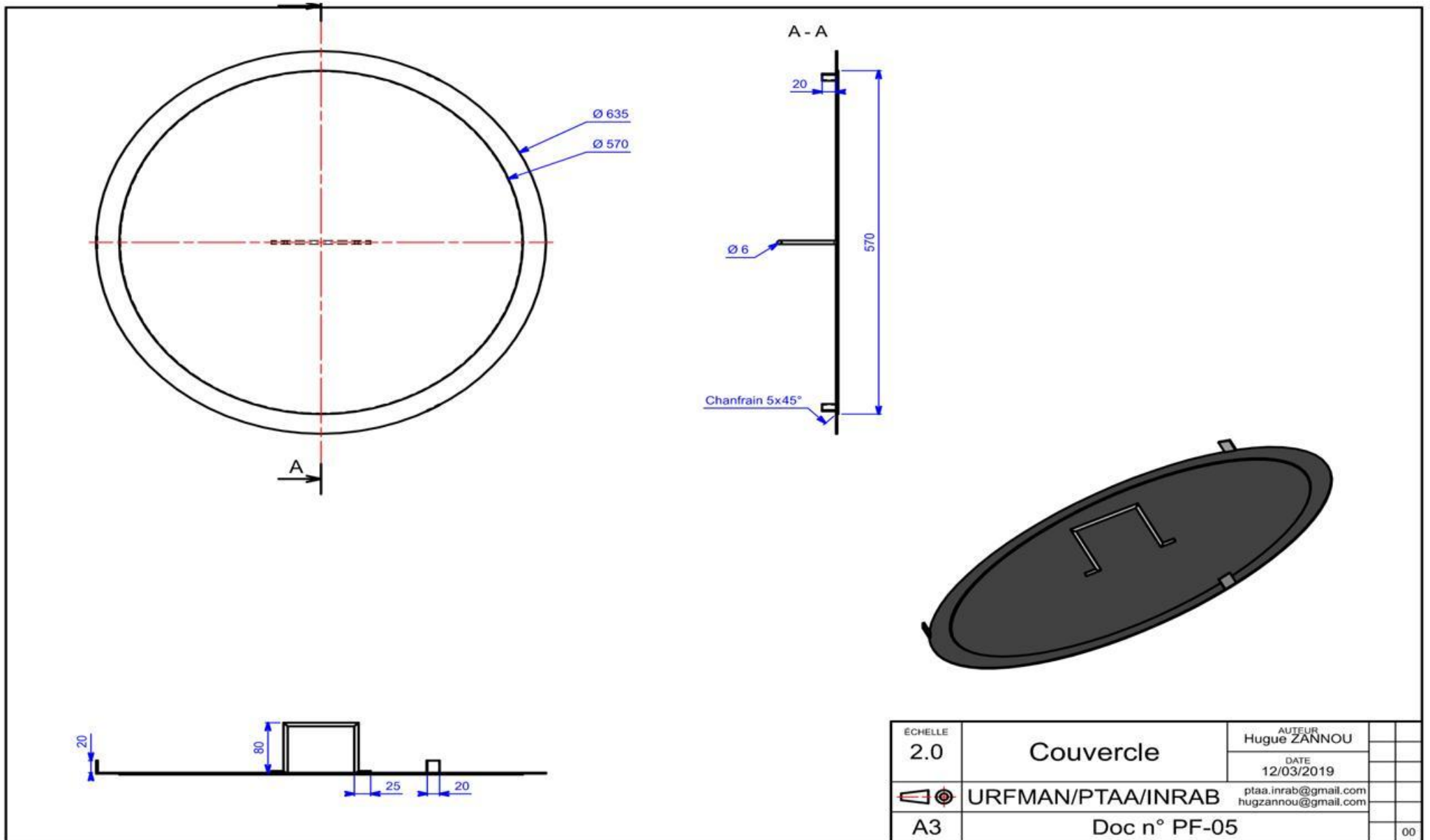
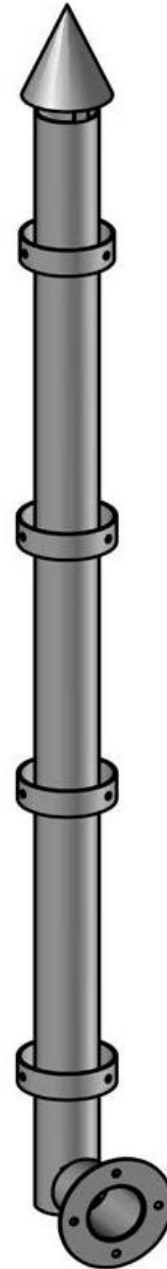
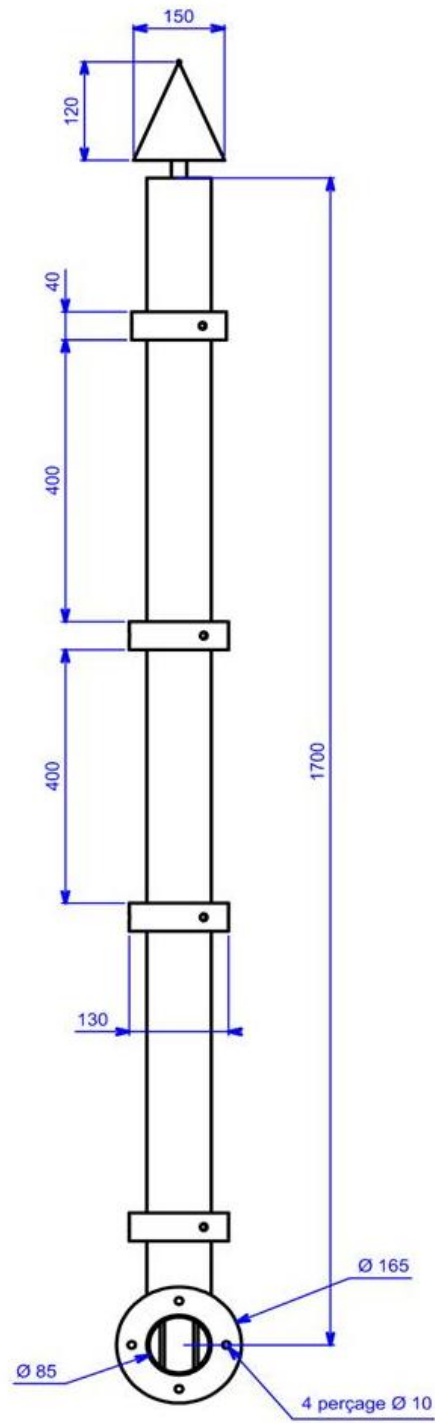


Figure 12 : Dessin du couvercle



ÉCHELLE 1:1	Cheminée	AUTEUR Hugue ZANNOU		
		DATE 11/03/2019		
	URFMAN/PTAA/INRAB	ptaa.inrab@gmail.com		
A3	Doc n° PF-04	hugzannou@gmail.com		00

**Figure 13** : Dessin de la cheminée

## 7. Conclusion

CUVE-ABLO est une réelle innovation dans l'activité de production de Ablo. Cet équipement améliore la capacité de production des femmes transformatrices de ablo et la qualité de ce produit. Le prototype décrit dans ce guide peut être modifié au niveau de la taille/capacité et au niveau de la forme. De même, le foyer aussi peut être remplacé par un foyer à gaz ou un foyer utilisant les briquettes combustibles.

## 8. Références bibliographiques

- Ahouansou R.H., Houssou P., Adégbola P., Hounyèvou Klotoé A., Sossou H., Maboudou Alidou G., Adjanooun A., Hounyovi A., Vodounnou J. 2016. Guide de fabrication de l'égreneuse à maïs "ZEKEDE". Dépôt légal n°8497 du 1er- Février 2016, Bibliothèque Nationale, 1er trimestre ISBN : 978-99919-2-074-0.59p
- Dansou V., Houssou A. P., Soumanou M. M. & Mensah G. A. 2015. Utilisation de variétés locales de riz pour la production du Ablo au Bénin, Annales des sciences Agronomiques, Vol 19 spécial (2) 4<sup>ème</sup> partie ; 575-588pp.
- Aboudou A., Akissoé N., Mestres C. et Hounhouigan D. J., 2014. Optimisation de la fermentation en milieu semi-solide pour la production d'ablo, pain cuit à la vapeur d'Afrique de l'ouest. Journal of Applied Biosciences 82:7469– 7480 ISSN 1997–5902
- Bokossa I. Y., Banon J. B. S, Tchekessi C. K. C., Dossou-Yovo P., Adeoti K. et Assogba E., 2013. Evaluation socio-économique de la production de Ablo, une pâte de maïs fermentée du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin. Numéro spécial.
- Dossou J, Osseyie G, Kodjo F, Ahokpè K. et Odjo S.D.P., 2011. Evaluation des procédés traditionnels de production du ablo, un pain humide cuit à la vapeur, au Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(3): 953-967.
- Houssou P., Dansou V., Agro A., Hounyèvouklotoé A. et Akissoé N., 2015. Mise au point et test d'un cuiseur à vapeur et d'un fermenteur pour la production du Ablo. Rapport d'activité projet 4/PPAAO/CNS-Maïs. 21 p.

- Houssou P. A. F., Ahojo Adjovi N. R., Hounyèvou Klotoe A., Dansou V., Olou D. B., Ekpo K. J., Metohoué R. Z., Akissoé N., 2015. Guide pratique d'utilisation du cuiseur à vapeur amélioré de Ablo (CUVE-ABLO) au Bénin. Fiche technique. Dépôt légal N° 8305 du 08/12/2015, 4<sup>ème</sup> trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-0-832-8. 15p