

Des machines pour
nourrir les Hommes



CODEART

asbl

CODEART asbl
15, Chevémont
B-4852 HOMBOURG
Tél.: 0032(0)87 78 59 59
Fax: 0032(0)87 78 79 17
info@codeart.org

www.codeart.org

Ce document est mis gratuitement à disposition en ligne sur le site internet de www.codeart.org. Il est destiné à être diffusé et reproduit largement. **CODEART** développe des projets visant à résoudre des problèmes techniques récurrents dans les pays du Sud et en lien direct avec la production et la transformation des productions vivrières par les producteurs locaux eux-mêmes et les artisans locaux qui offrent leur service aux paysans. **CODEART** complète son appui technique par l'offre de toute information susceptible d'aider les partenaires dans la maîtrise de technologies nécessaires au développement du pays. Les productions, plans et savoir-faire développés sont mis à la disposition de l'ensemble des acteurs du secteur du développement tant au Nord qu'au Sud.

Dans les cas justifiés, une version papier peut vous être envoyée sur simple demande à info@codeart.org. Si vous avez des questions, si vous constatez des imperfections ou si vous avez des expériences similaires à partager, nous vous remercions de nous contacter.

GUIDE DE FABRICATION D'OUTILS ARATOIRES MANUEL DE FABRICATION D'UNE BROUETTE DE CHANTIER

Classification : Document technique

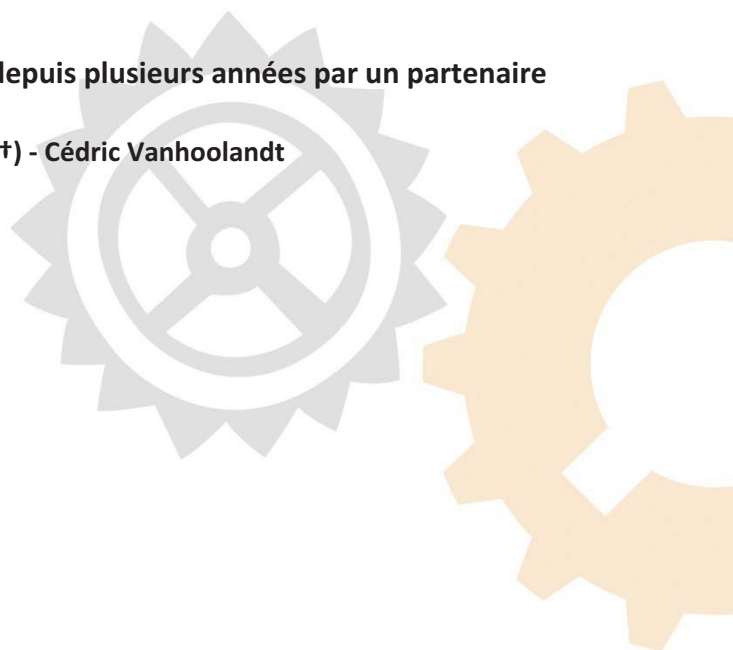
Fiabilité : F1-Haute fiabilité car testé ou utilisé depuis plusieurs années par un partenaire

Nom de l'auteur du document : Philippe Carlier (†) - Cédric Vanhoolandt

Date de conception : 2003

Date de mise en ligne : 2004

Référence interne : B 1712





CODEART

asbl

CODEART asbl
15, Chevémont
B-4852 HOMBURG
Tél.: 0032(0)87 78 59 59
Fax: 0032(0)87 78 79 17
info@codeart.org

www.codeart.org

GUIDE DE FABRICATION D'UNE BROUETTE DE CHANTIER

Equipement conçu et fabriqué en Haïti
par les *Ateliers-Ecoles de Camp Perrin*

Objectifs :

Guide de fabrication destiné à tous les ateliers qui voudraient mettre en place la production d'une brouette facile à fabriquer avec un minimum de pièces importées.

Résultats atteints :

Cette brouette est produite avec succès depuis 1987 en Haïti par l'atelier de Paul Gédéon, un artisan indépendant faisant partie des Ateliers-Ecoles de Camp Perrin (A.E.C.P.).

Cette particularité lui assure d'être bien adaptée aux contraintes des pays dont l'environnement technique est limité, tant en ce qui concerne sa fabrication que son utilisation.

Philippe Carlier - Cédric Vanhoolandt
2003

Réalisé en collaboration avec
ISF (Ingénieurs Sans Frontières)
Les Ateliers-Ecoles de Camp-Perrin – Haïti

Avec l'appui de

Etude cofinancée grâce à
La Direction Générale de la Coopération au Développement (DGCD)

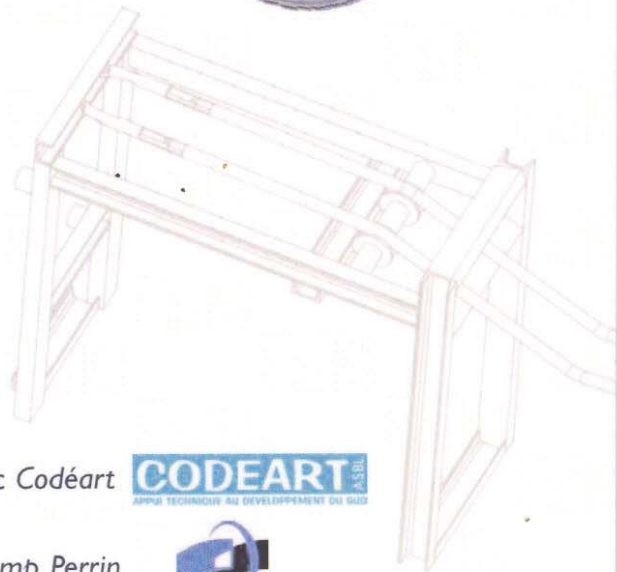
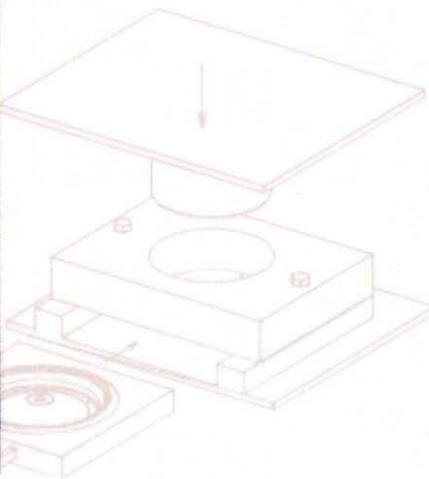
Manuel de fabrication d'une brouette de chantier
2003



Ingénieurs Assistance Internationale -
Ingénieurs sans Frontières

Guide de fabrication d'une brouette de chantier

Équipement conçu et fabriqué en Haïti
par les Ateliers-Ecoles de Camp Perrin



Réalisé en collaboration avec Codéart



et les Ateliers-Ecoles de Camp Perrin



Philippe Carlier (†)
Cédric Vanhoolandt

Ir. de projet ISF

Guide de fabrication d'une brouette de chantier

Équipement conçu et fabriqué en Haïti par
les Ateliers-Ecoles de Camp Perrin

Collection “Manuels Techniques”

Manuel réalisé par ISF avec le soutien de la *Direction Générale de la Coopération au Développement (DGCD)*

© Ingénieurs Assistance Internationale - Ingénieurs sans Frontières 2003

<http://www.isf-iai.be>

mail@isf-iai.be

Avenue du Marly, 48, 1120 Bruxelles - Belgique

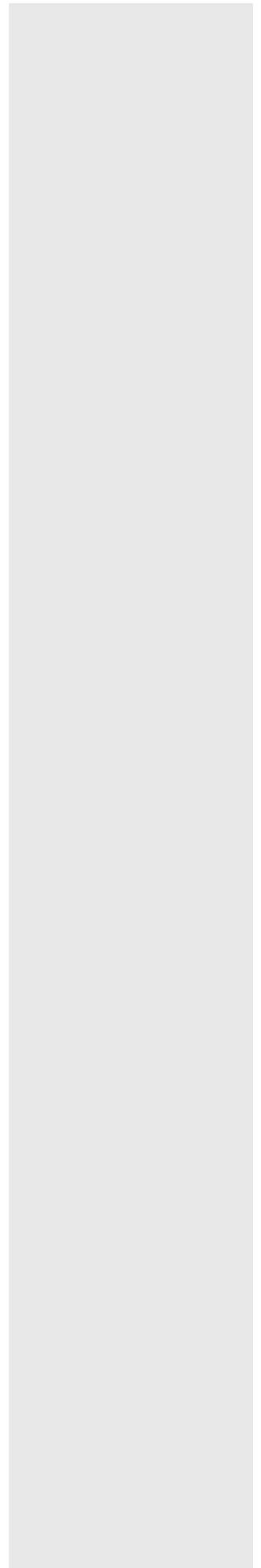
Nous remercions toutes les personnes sans qui cet ouvrage n'aurait pas pu voir le jour, et en particulier : les membres des *Ateliers Ecoles de Camp-Perrin*, Roger Loozen (*Codéart*) et Michel Taquet (*GRET*).

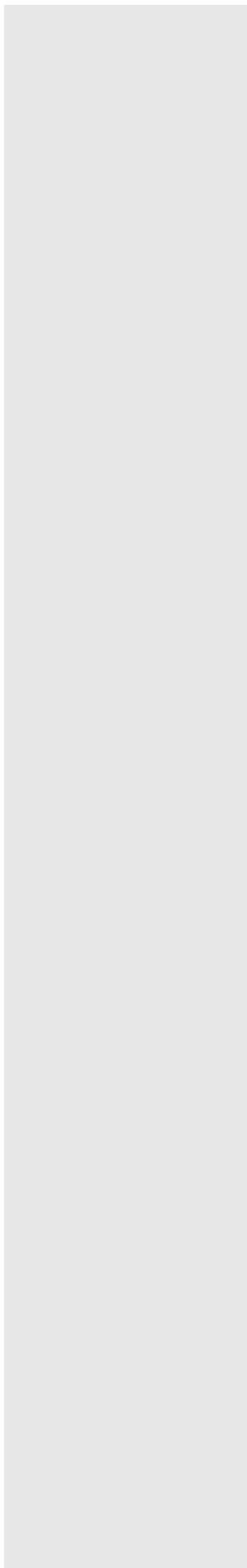
7. Annexes

7.1. Annexe 1 : Plans des pièces

7.2. Annexe 2 : Plans des gabarits et de la matrice

7.3. Annexe 3 : Tables de correspondance des normes des métaux





Annexe I: Plans détaillés des pièces

1	2	3	4	5	6
A	A	B	B	A	B

Rep.	Qté.	Numéro	Désignation	Matière	Norme
1	1	00-001	bac	Ac. Embout.	
2	1	00-002	tube principal	acier	St35
3	1	00-003	renfort avant	acier	St35
4	2	00-004	renfort mancheron	acier	St35
5	2	00-005	pied	acier	St35
6	1	00-006	renfort pied	acier	St35
7	2	00-007	semelle	acier	St37
8	1	00-008	cornière arrière	acier	St37
9	1	00-009	cornière avant	acier	St37
10	2	00-010	palier	fonte grise	FGL 250
11	1	00-011	pneu	caoutch.	
12	1	00-012	axe	acier	St37
13	2	00-013	flasque	acier	St37
14	4		vis hexagonale M10x50	Ac.8.8	DIN 933
15	4		écrou hexagonal M10	Ac.4.6	DIN 934
16	6		écrou hexagonal M6	Ac 4.6	DIN 934
17	6		vis hexagonale M6x20	Ac.8.8	DIN 934
18	12		rondelle plate M6	Ac	DIN 125 A

00-000
 Vue d'ensemble de la brouette

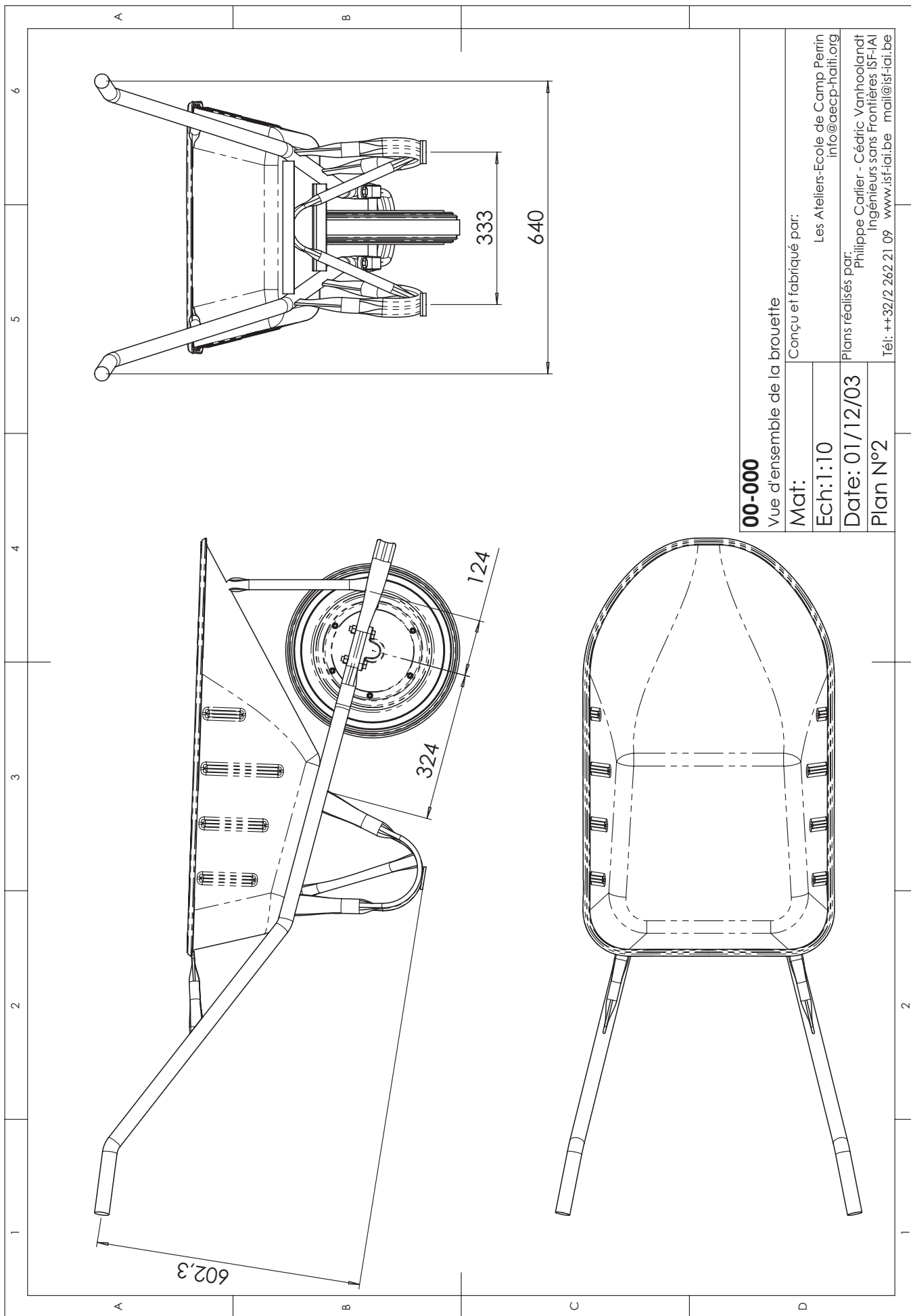
Mat: Conçu et fabriqué par:
 Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
 info@aecp-haiti.org

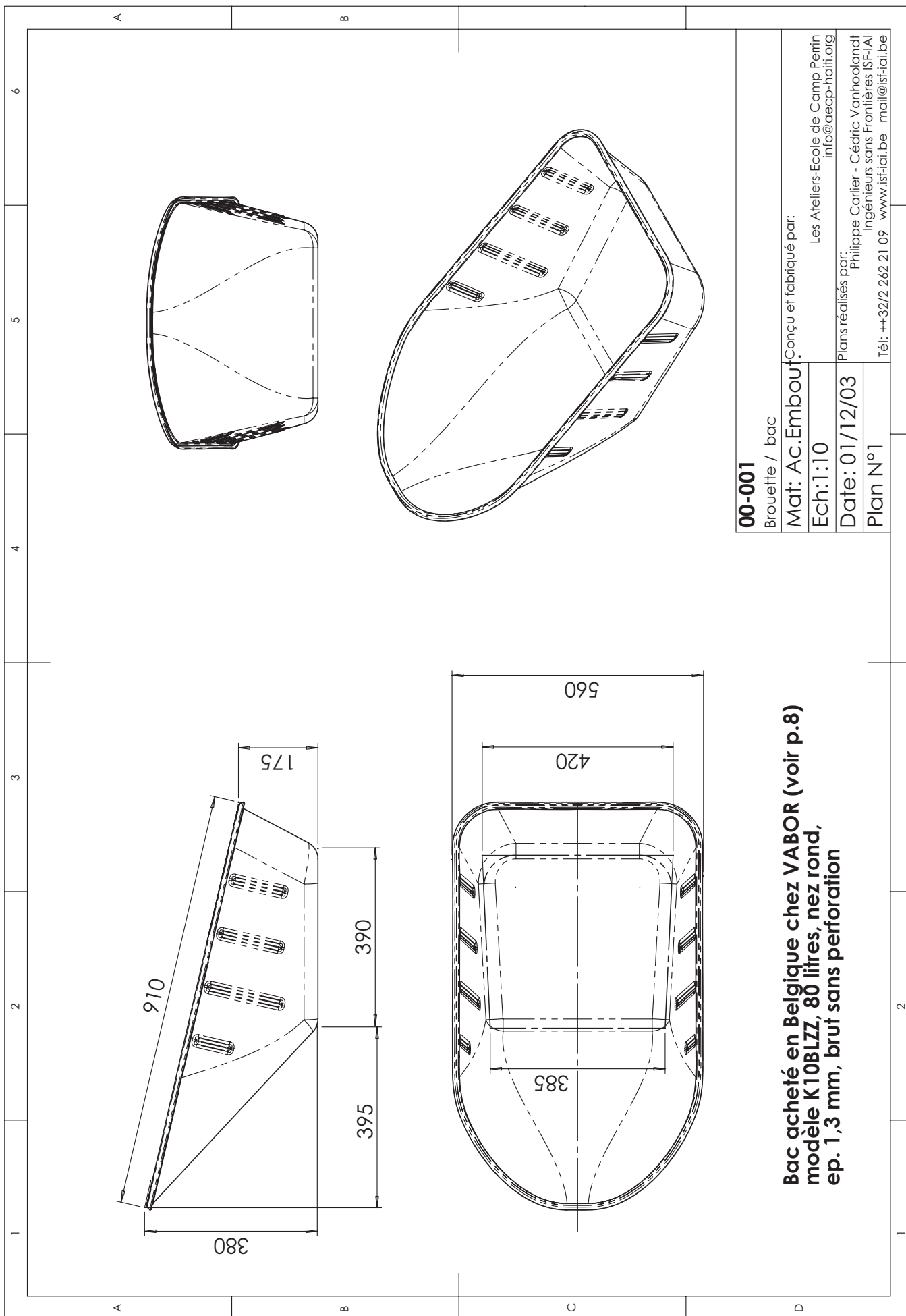
Ech: 1:12

Date: 01/12/03

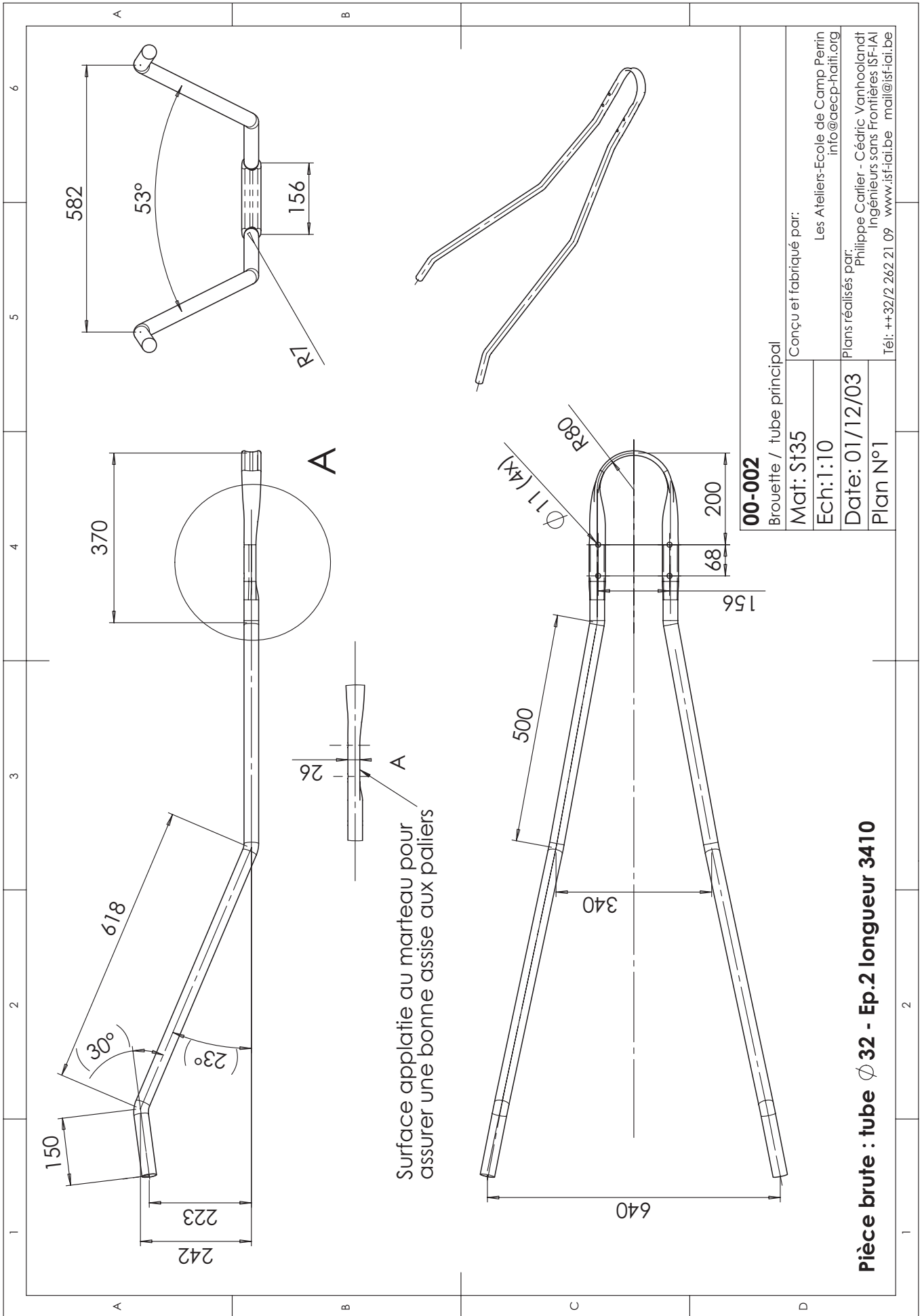
Plan N°1

Plans réalisés par:
 Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
 Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
 Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be



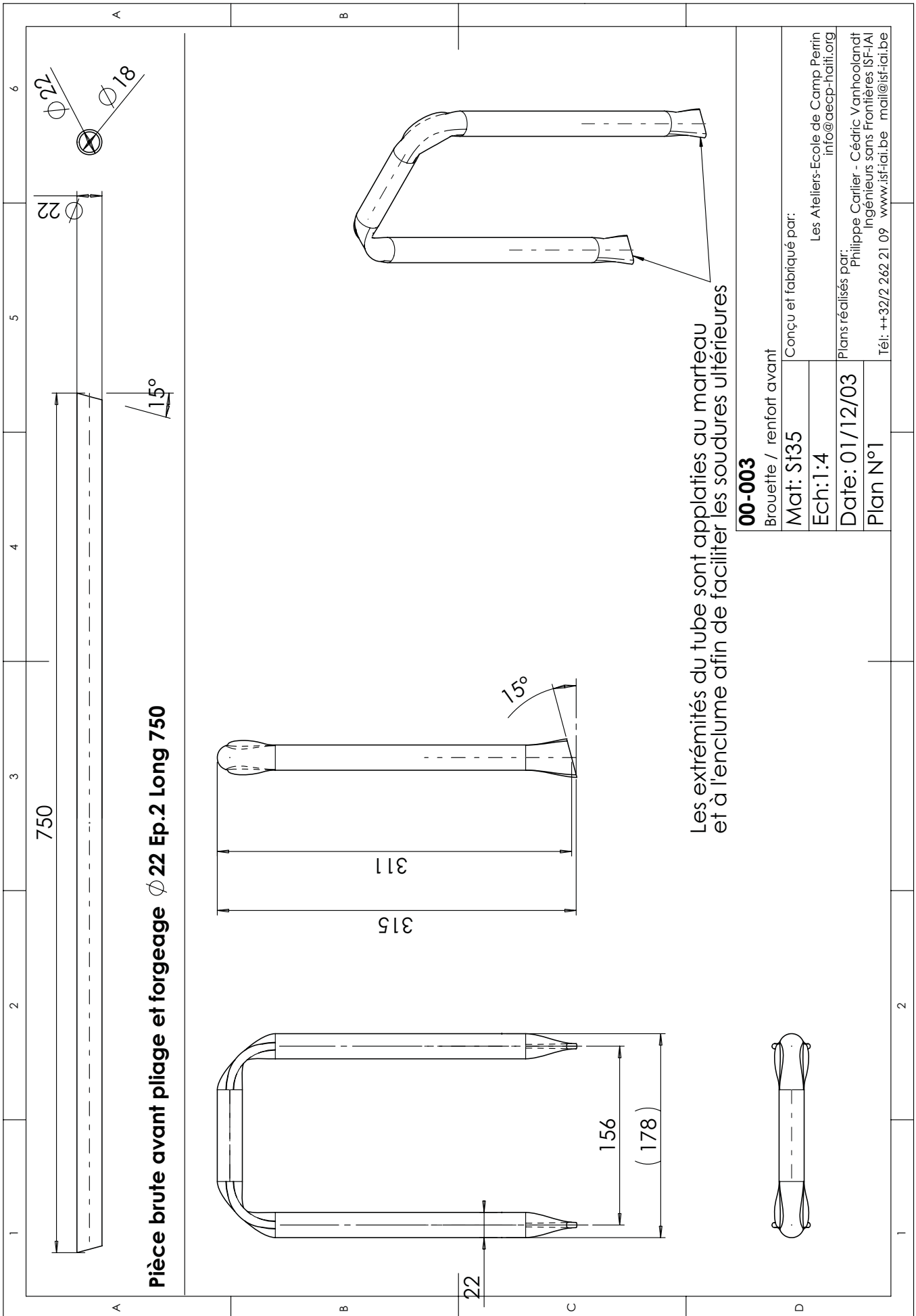


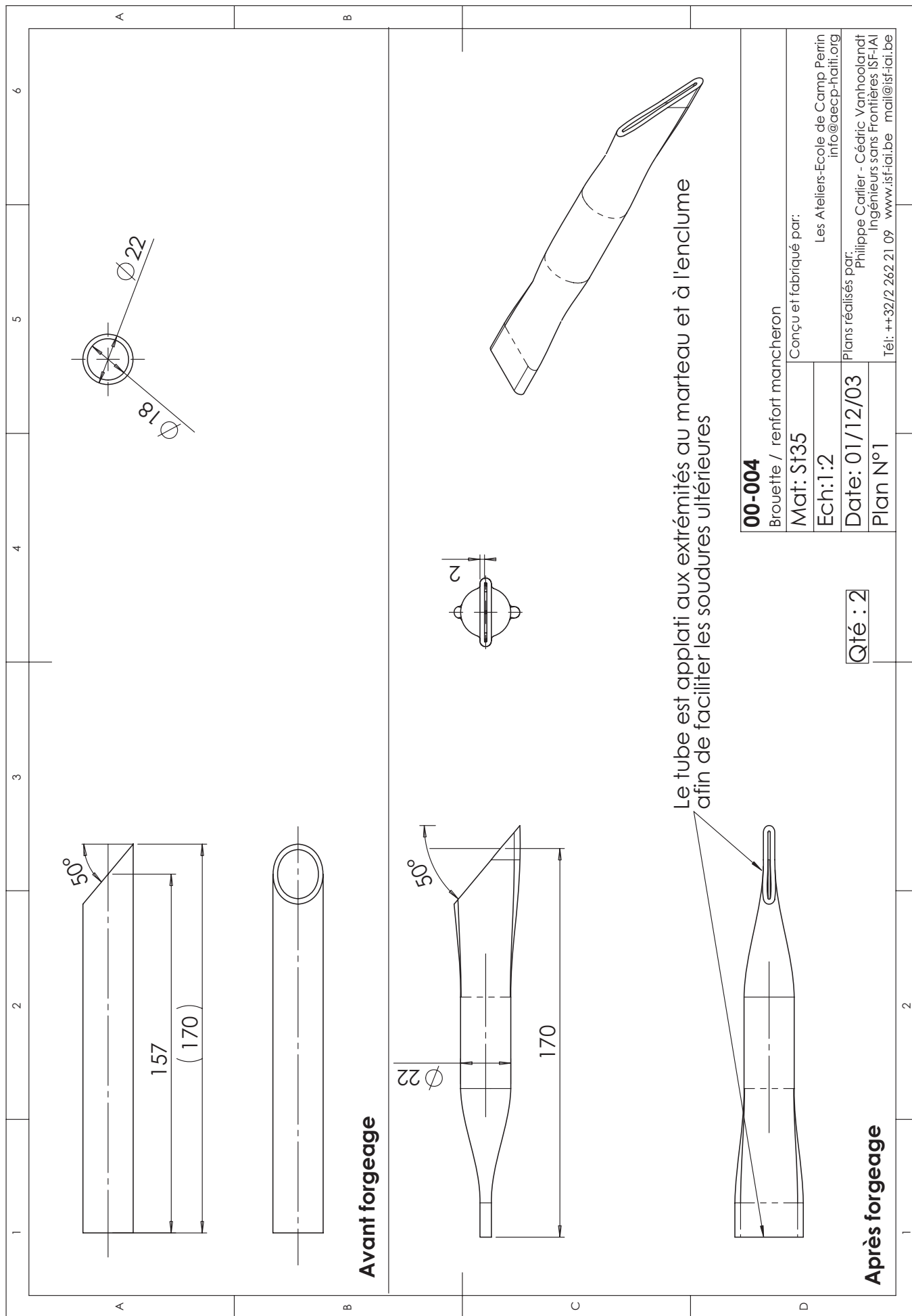
**Bac acheté en Belgique chez VABOR (voir p.8)
modèle K10BLZZ, 80 litres, nez rond,
ep. 1,3 mm, brut sans perforation**



00-002	Brouette / tube principal
Mat: S135	Conçu et fabriqué par:
Ech: 1:10	Les Ateliers-Ecole de Camp Perin info@aecp-haiti.org
Date: 01/12/03	Plans réalisés par:
Plan N°1	Philippe Carlier - Cédric Vanhooland Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

Pièce brute : tube ϕ 32 - Ep.2 longueur 3410





00-004

Brouette / renfort mancheron

Mat: St35

Ech: 1:2

Date: 01/12/03

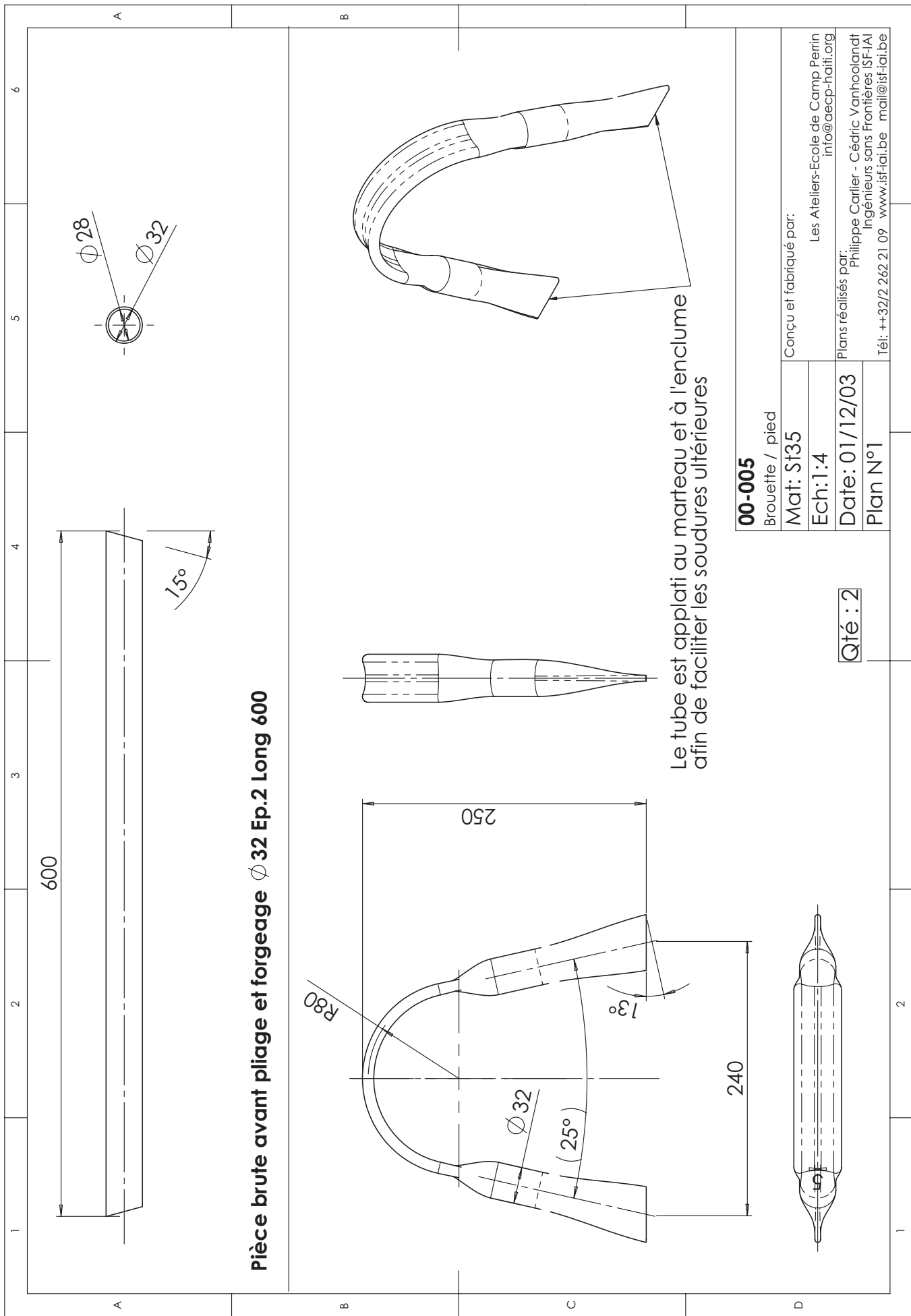
Plan N°1

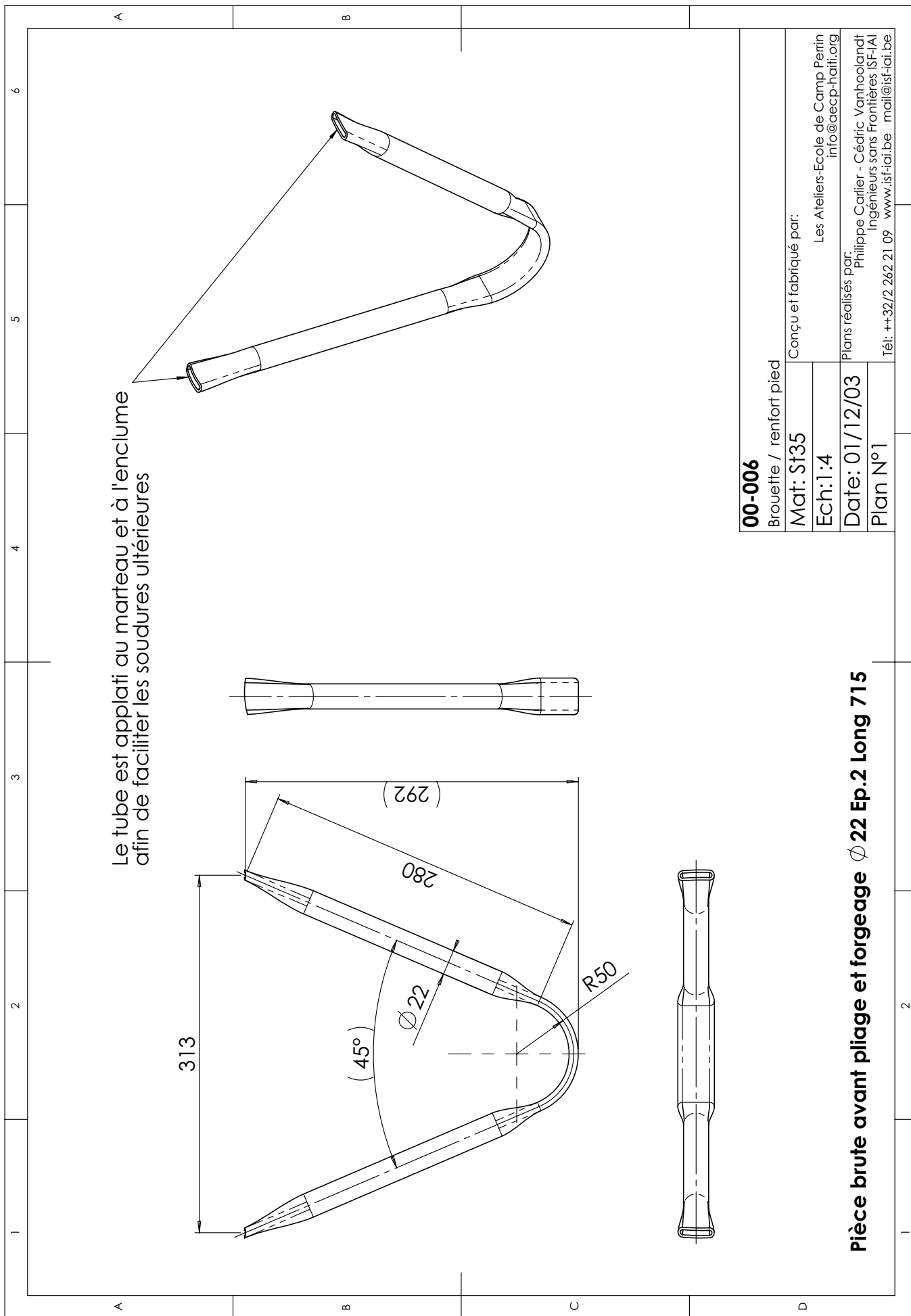
Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:
Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

Qté : 2





00-006

Brouette / renfort pied

Mat: Sf35

Ech: 1:4

Date: 01/12/03

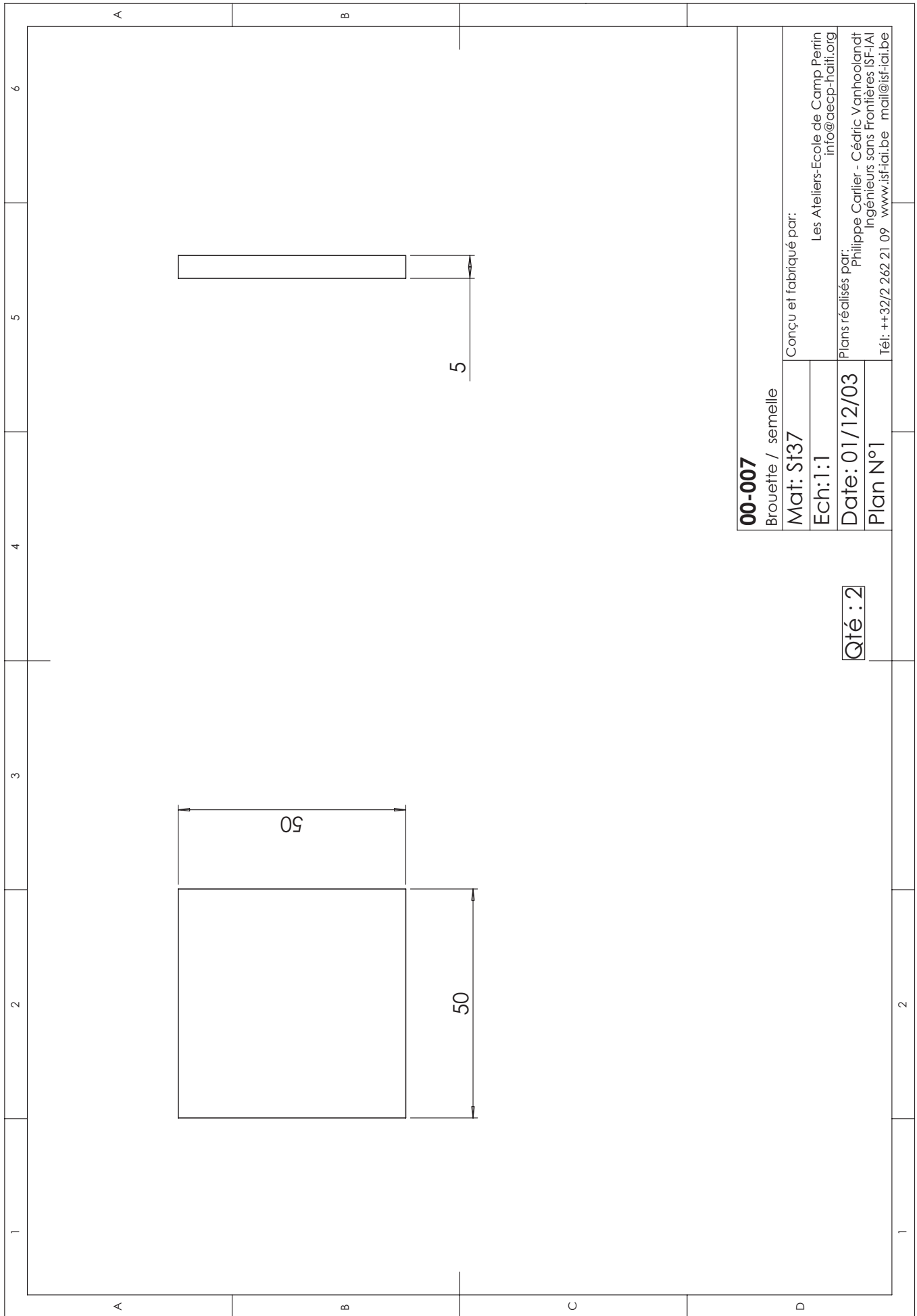
Plan N°1

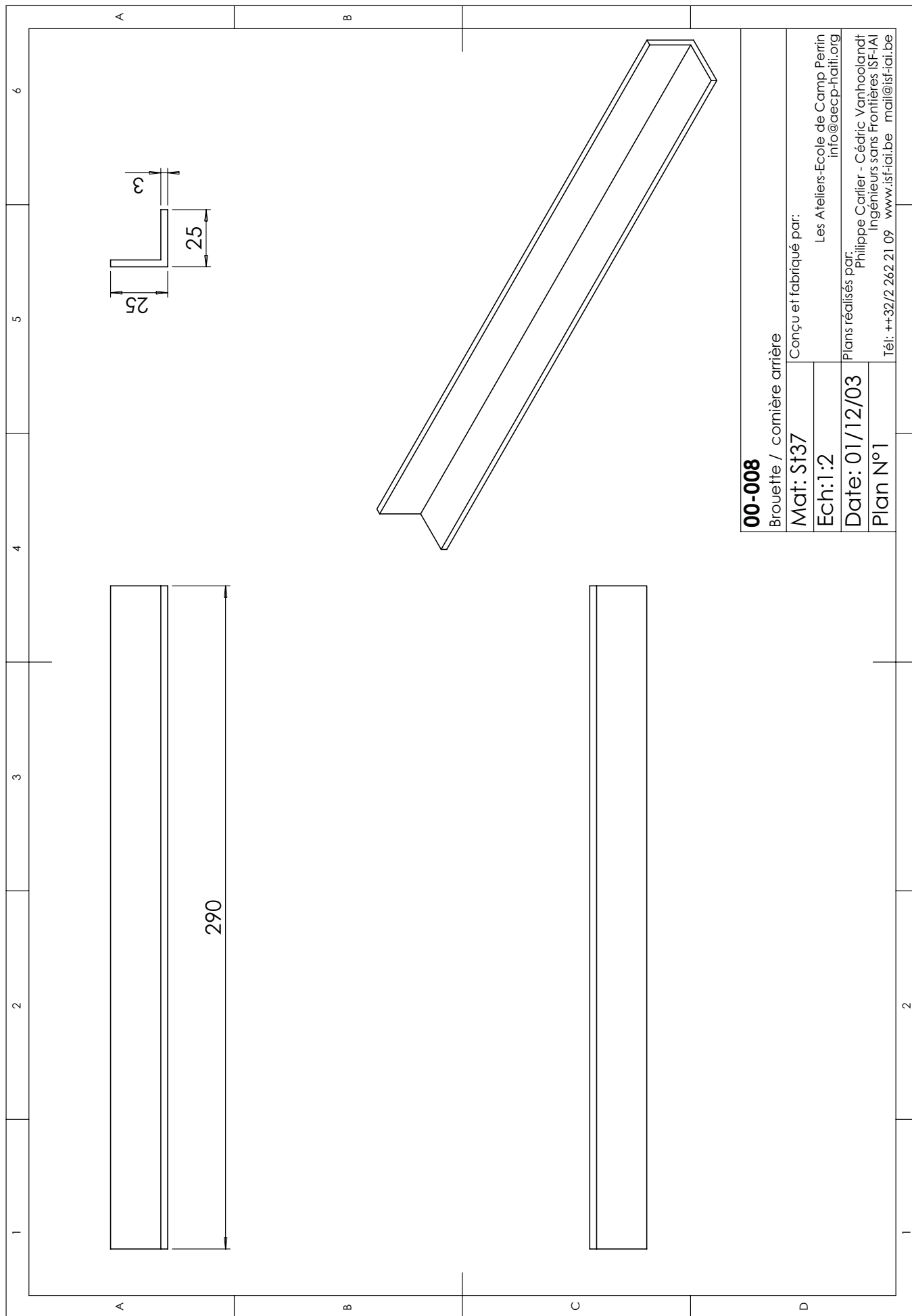
Conçu et fabriqué par:

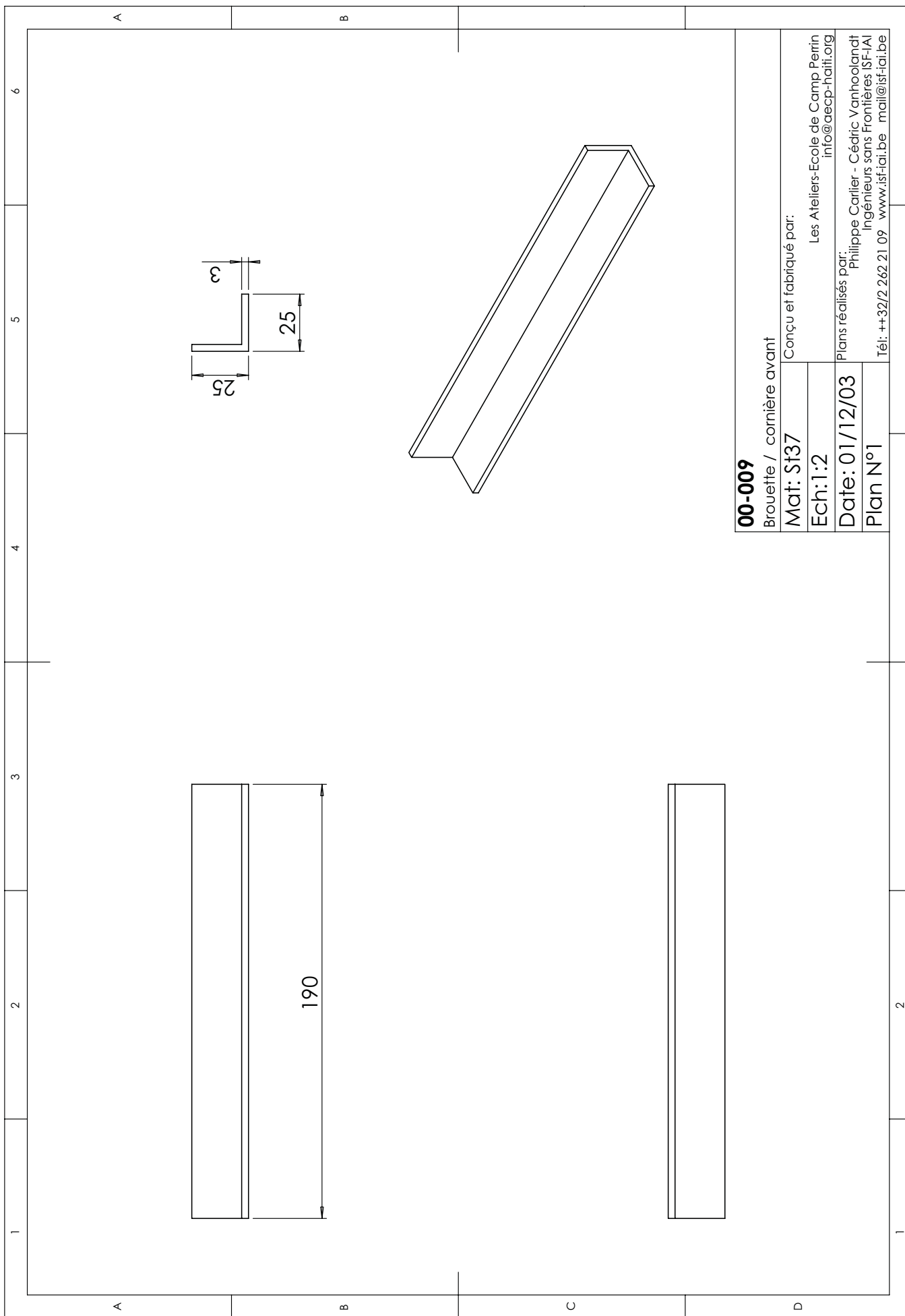
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
 info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:
 Philippe Carlier - Cédric Vanhooelandt
 Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
 Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

Pièce brute avant pliage et forgeage Ø 22 Ep.2 Long 715







00-009

Brouette / cornière avant

Mat: St37

Ech: 1:2

Date: 01/12/03

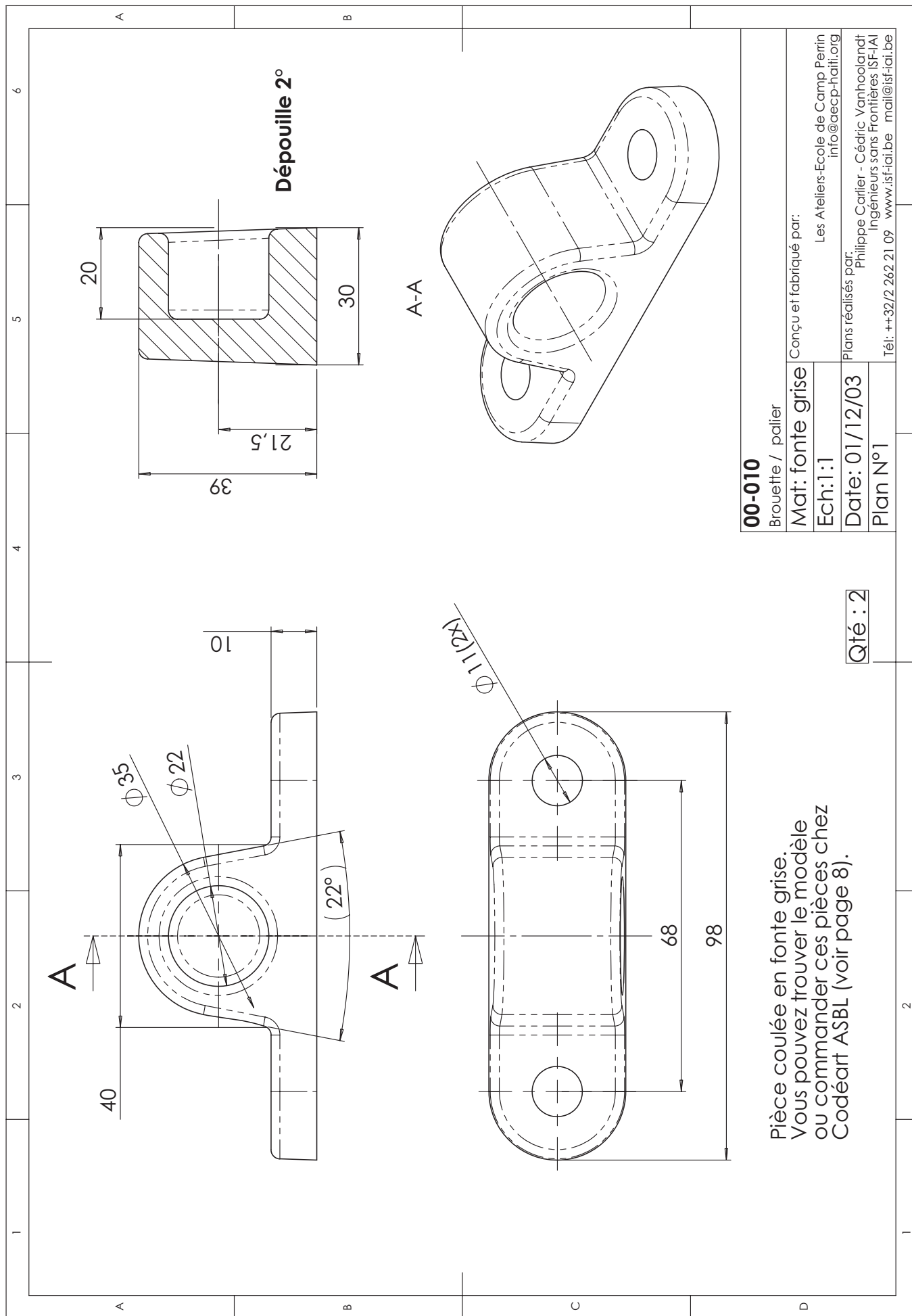
Plan N°1

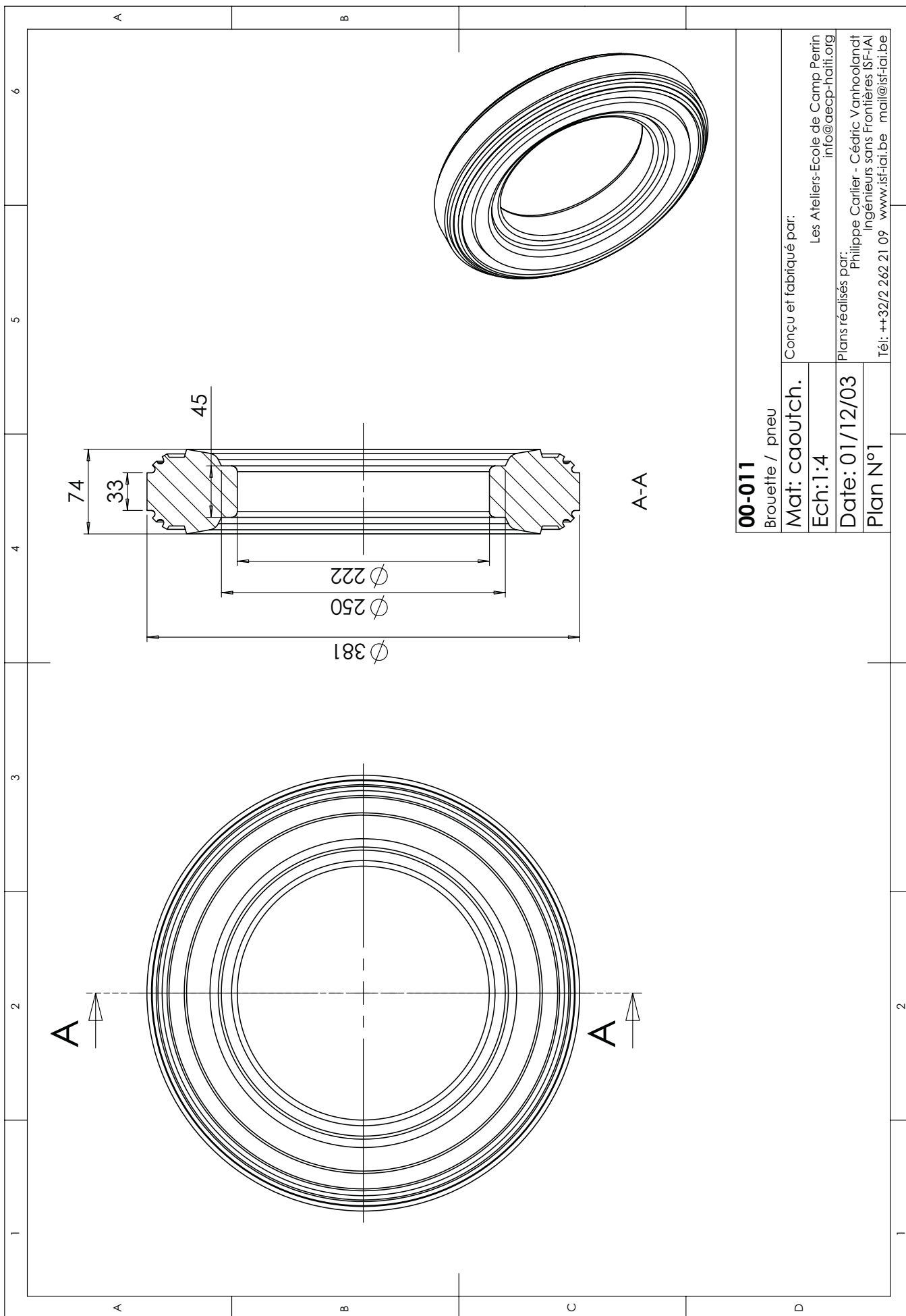
Conçu et fabriqué par:

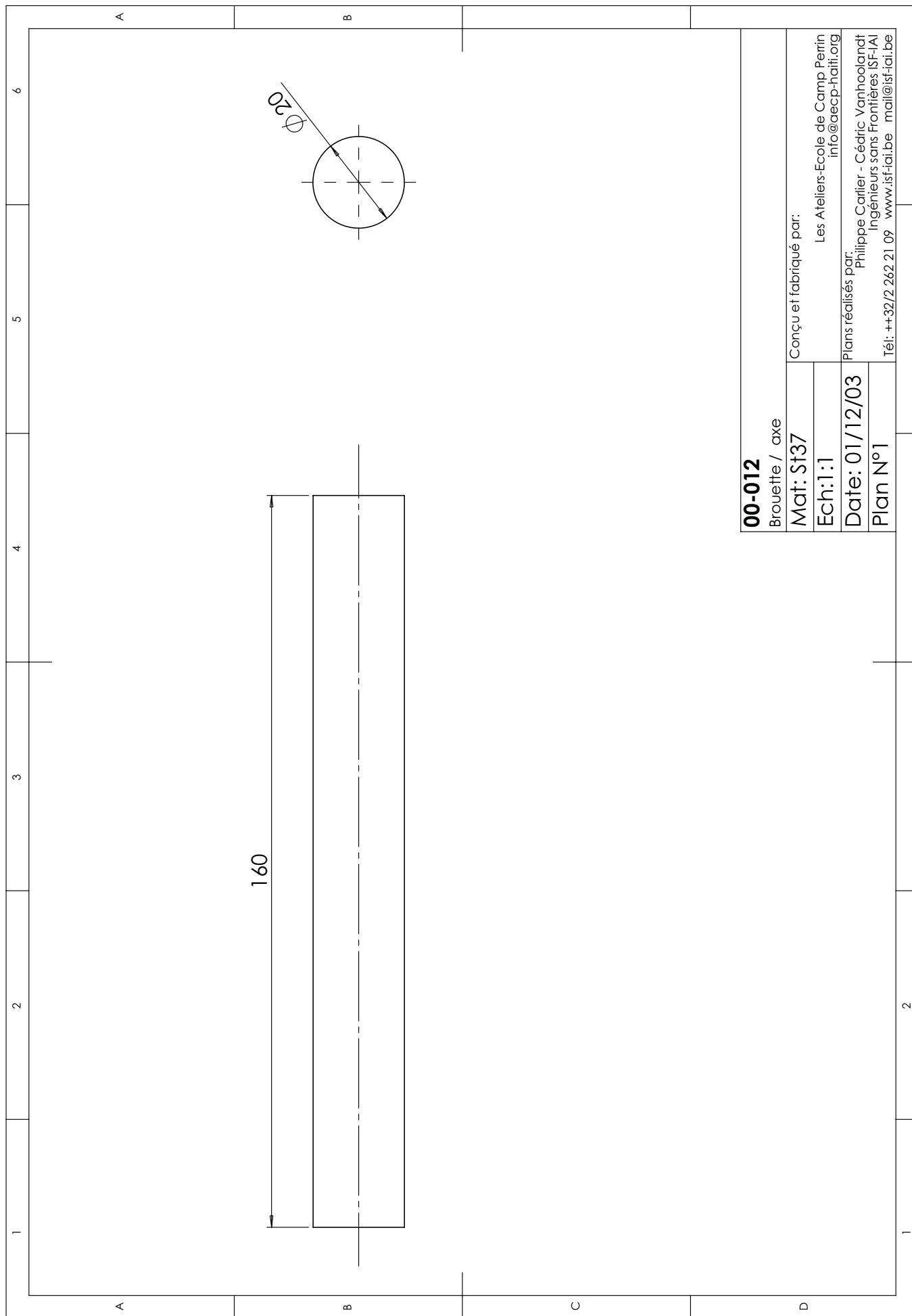
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be







00-012

Brouette / axe

Mat: St37

Ech: 1:1

Date: 01/12/03

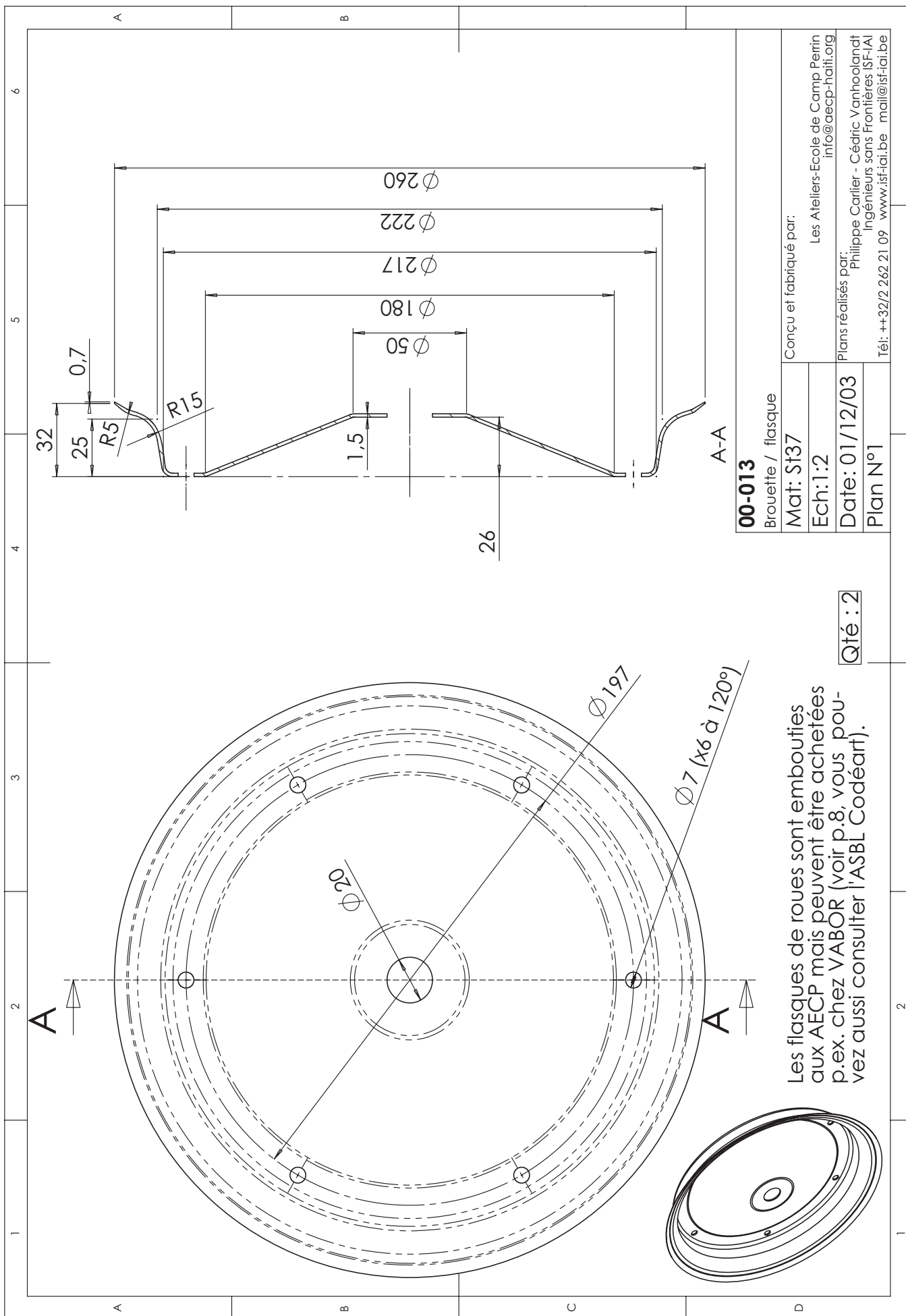
Plan N°1

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be



00-013

Brouette / flasque

Mat: St37

Ech: 1:2

Date: 01/12/03

Plan N°1

Conçu et fabriqué par:

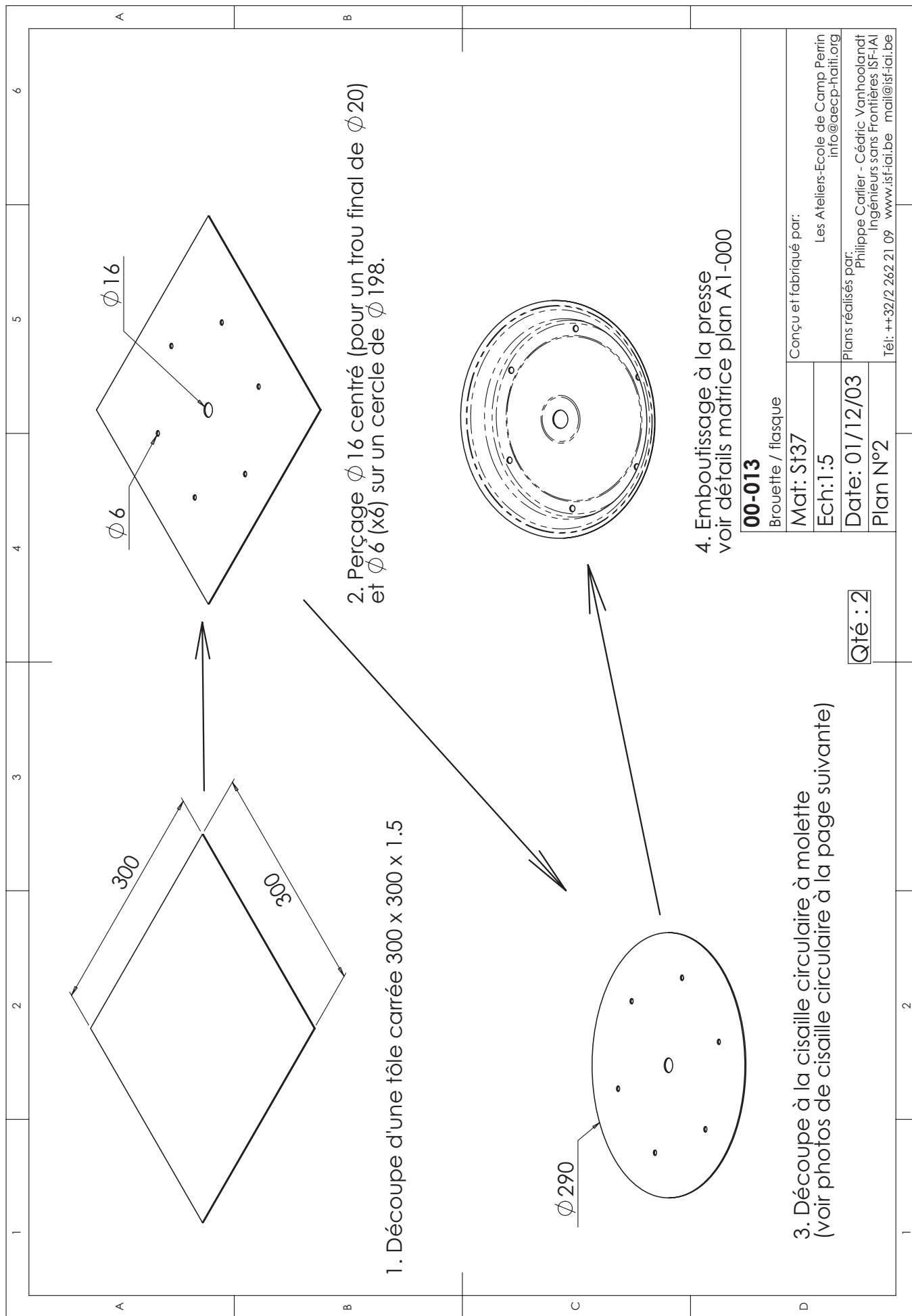
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

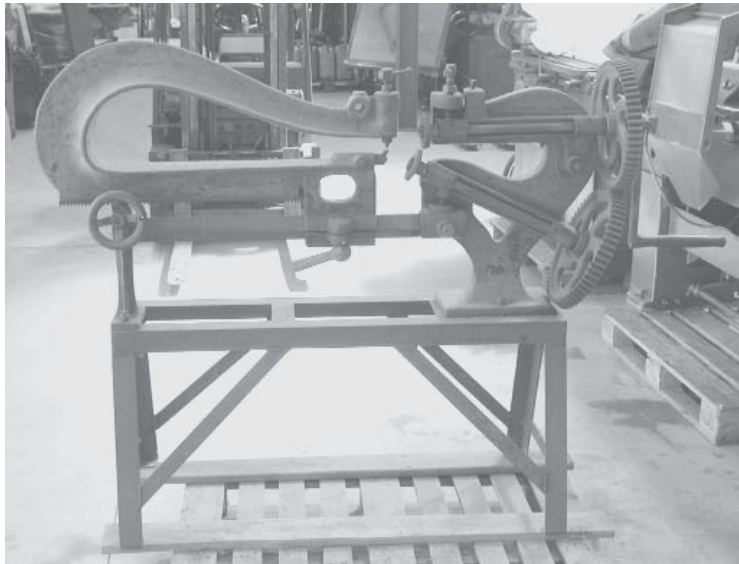
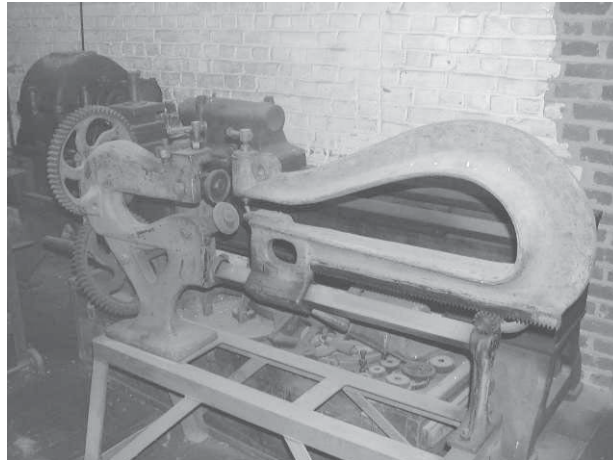
Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

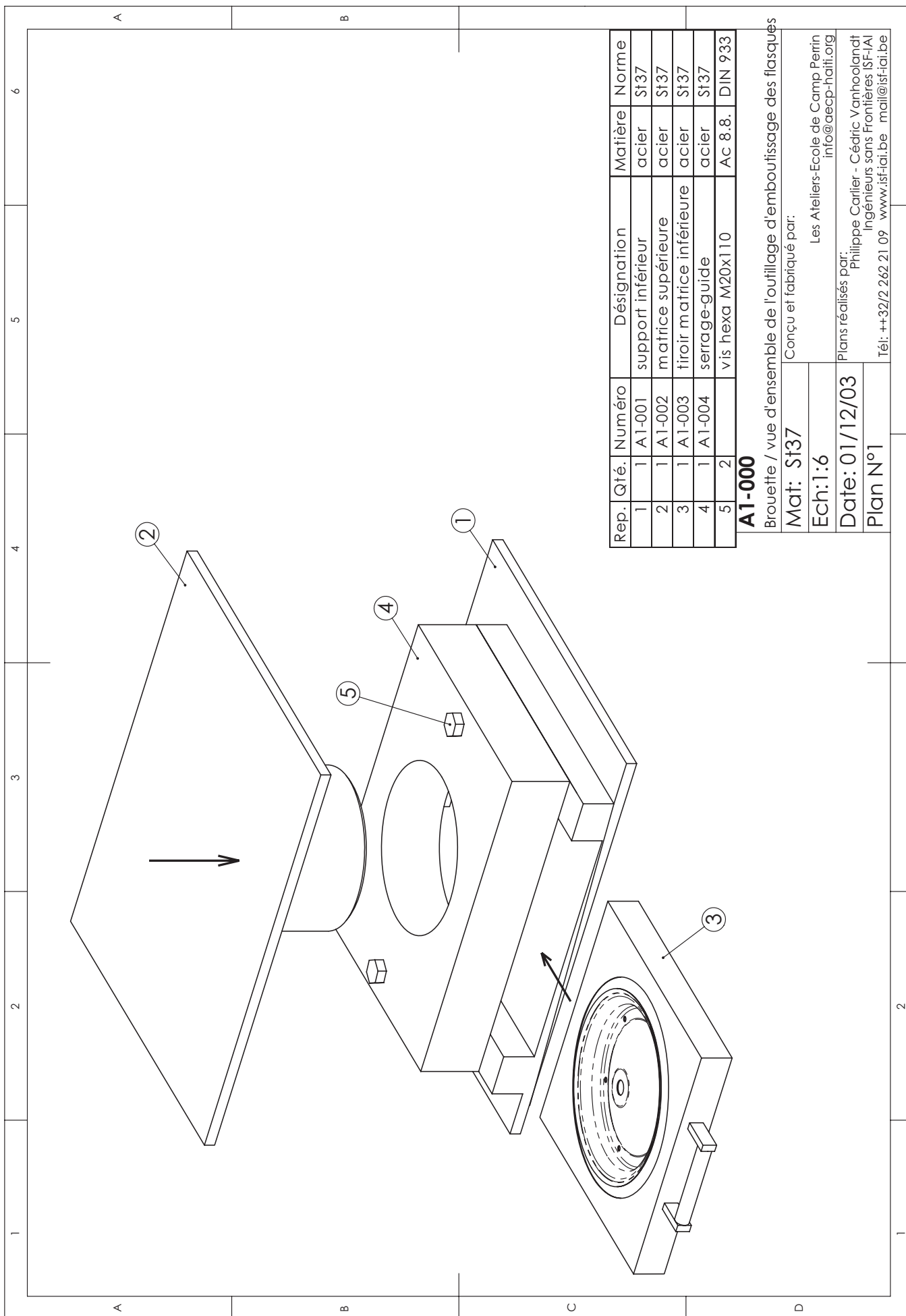
Qté : 2

Les flasques de roues sont embouties aux AECP mais peuvent être achetées p.ex. chez VABOR (voir p.8, vous pouvez aussi consulter l'ASBL Codéart).



Note : La cisaille circulaire

Annexe 2: Plans des gabarits et de la matrice



Rep.	Qté.	Numéro	Désignation	Matière	Norme
1	1	A1-001	support inférieur	acier	St37
2	1	A1-002	matrice supérieure	acier	St37
3	1	A1-003	tiroir matrice inférieure	acier	St37
4	1	A1-004	serrage-guide	acier	St37
5	2		vis hexa M20x110	Ac 8.8.	DIN 933

A1-000

Brouette / vue d'ensemble de l'outillage d'emboutissage des flasques

Mat: St37

Ech: 1:6

Date: 01/12/03

Plan N°1

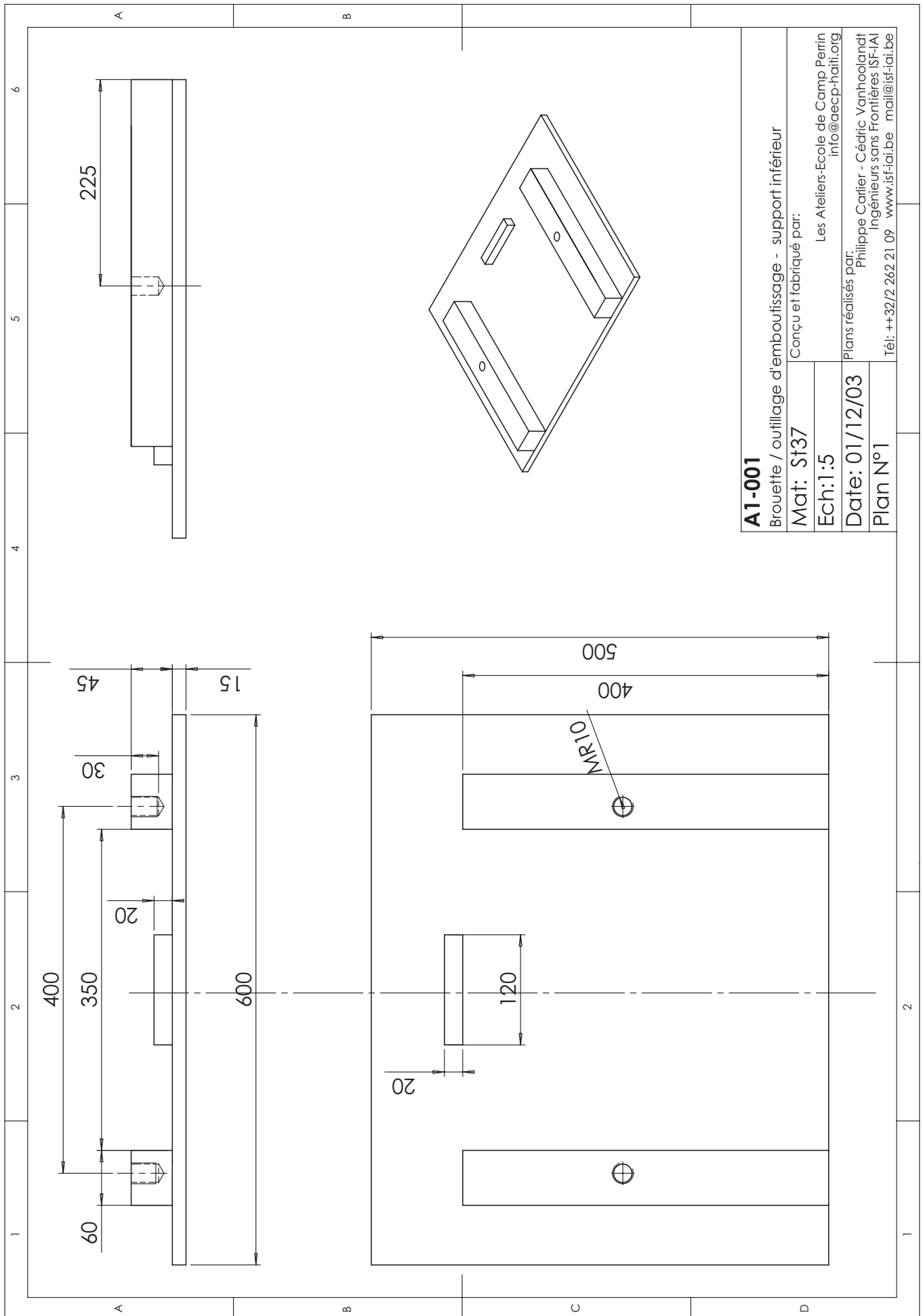
Conçu et fabriqué par:

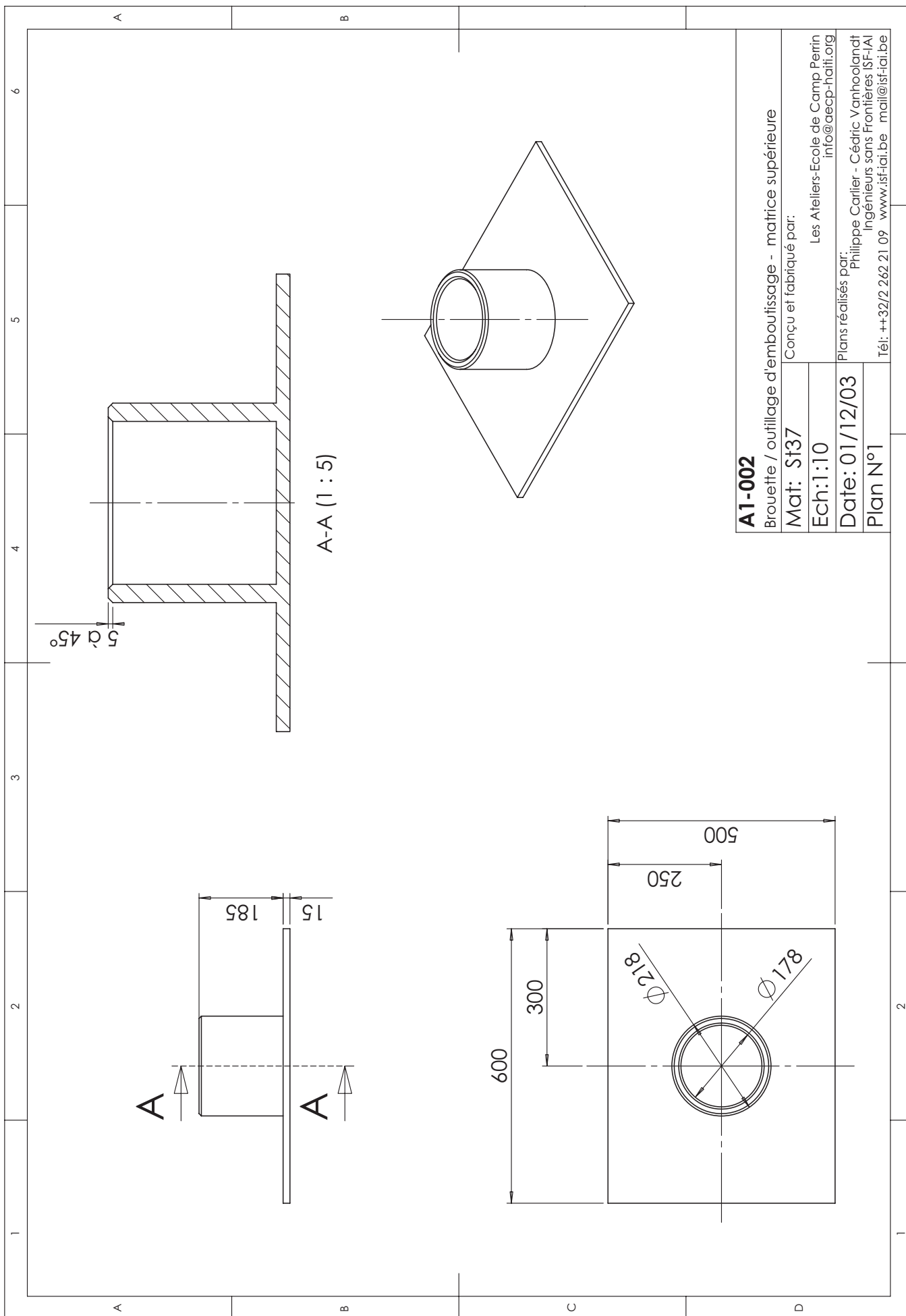
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI

Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be





A1-002

Brouette / outillage d'embouffissage - matrice supérieure

Mat: St37

Ech: 1:10

Date: 01/12/03

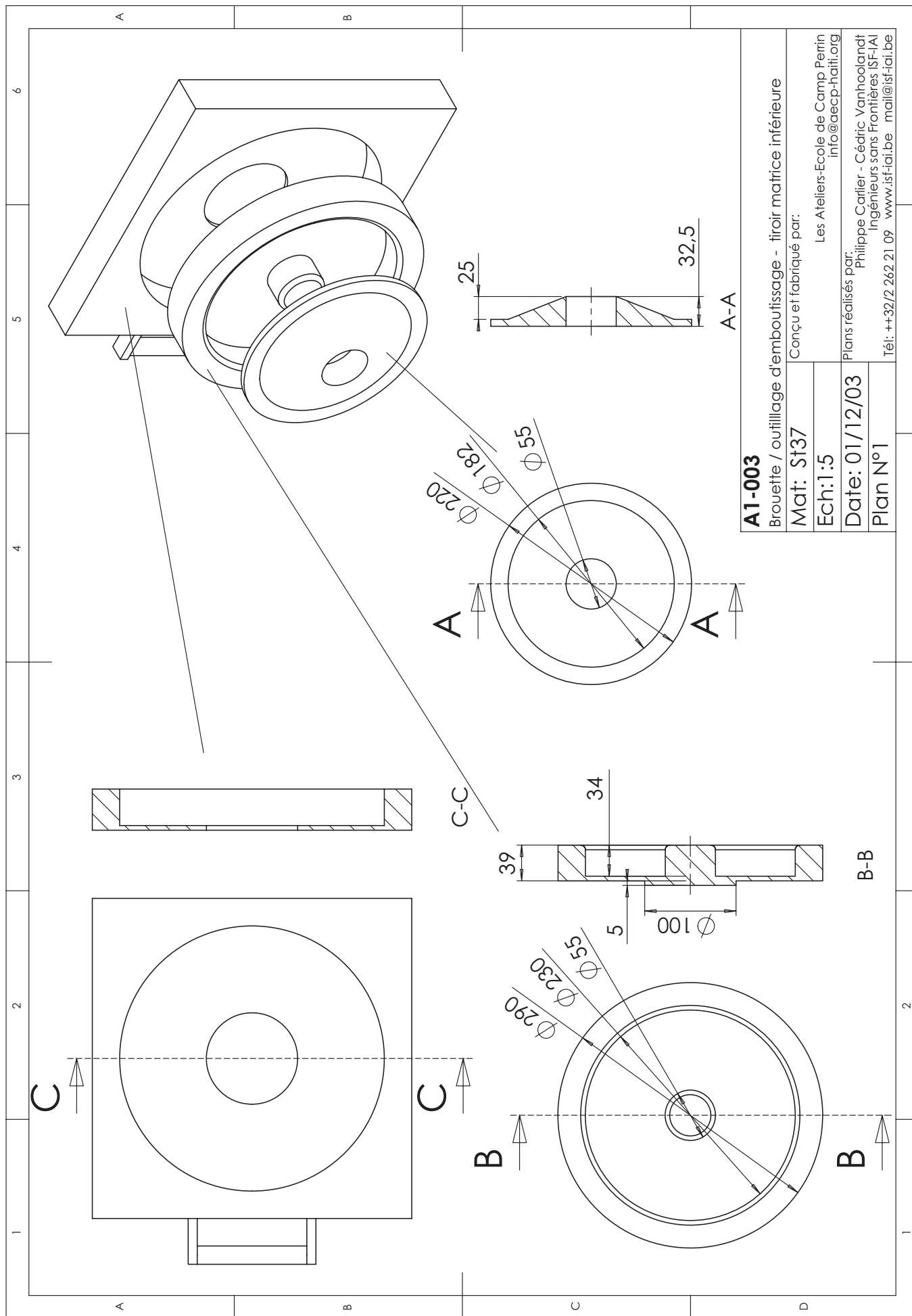
Plan N°1

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooilandt
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be



A1-003

Brouette / outillage d'embouissage - tiroir matrice inférieure

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

Mat: St37

Ech: 1:5

Date: 01/12/03

Plan N°1

2

1

2

1

3

4

5

6

A

B

C

D

A

B

1

C

C

B

B

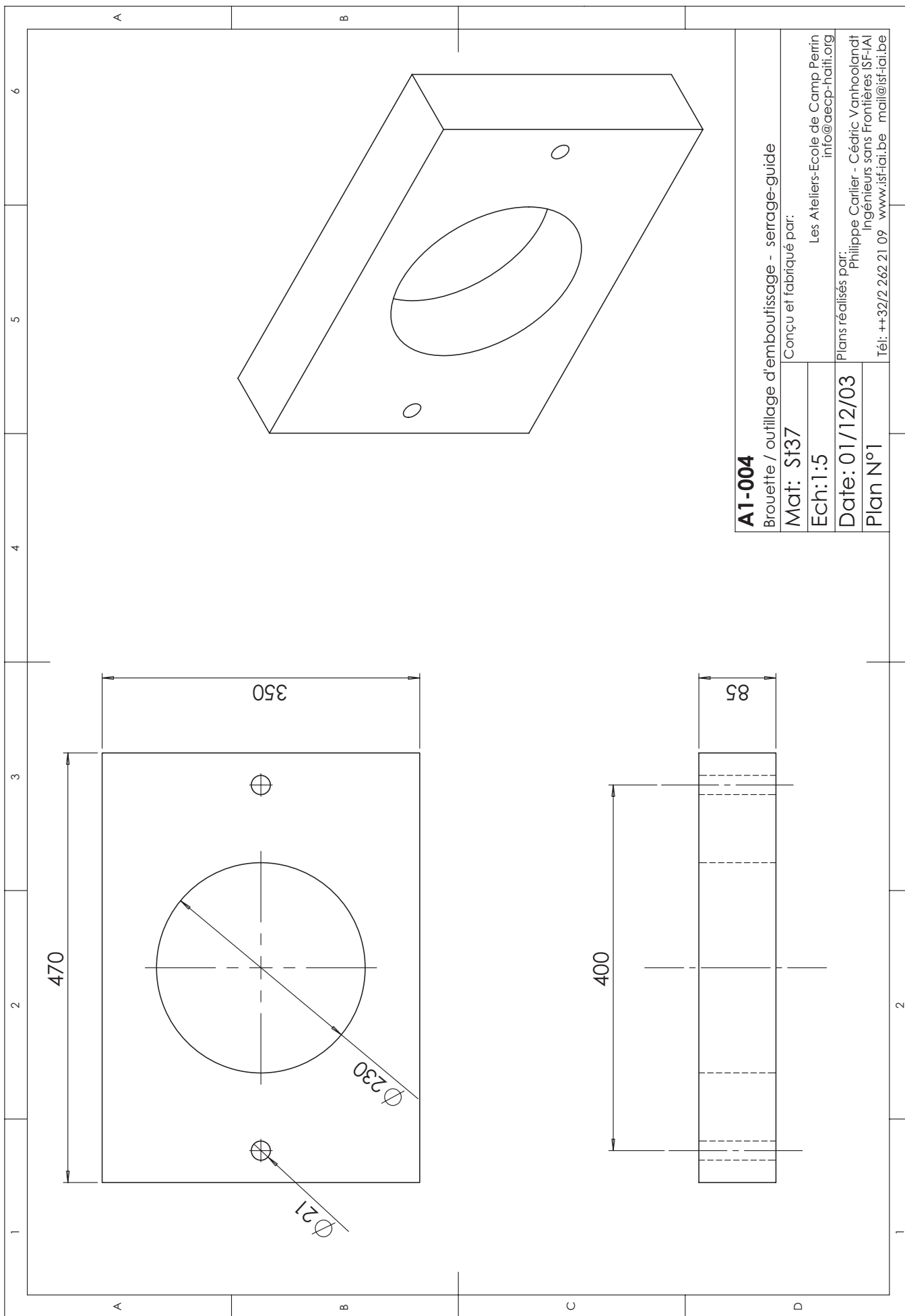
A

A

C-C

B-B

A-A



A1-004

Brouette / outillage d'embouissage - serrage-guide

Mat: St37

Ech: 1:5

Date: 01/12/03

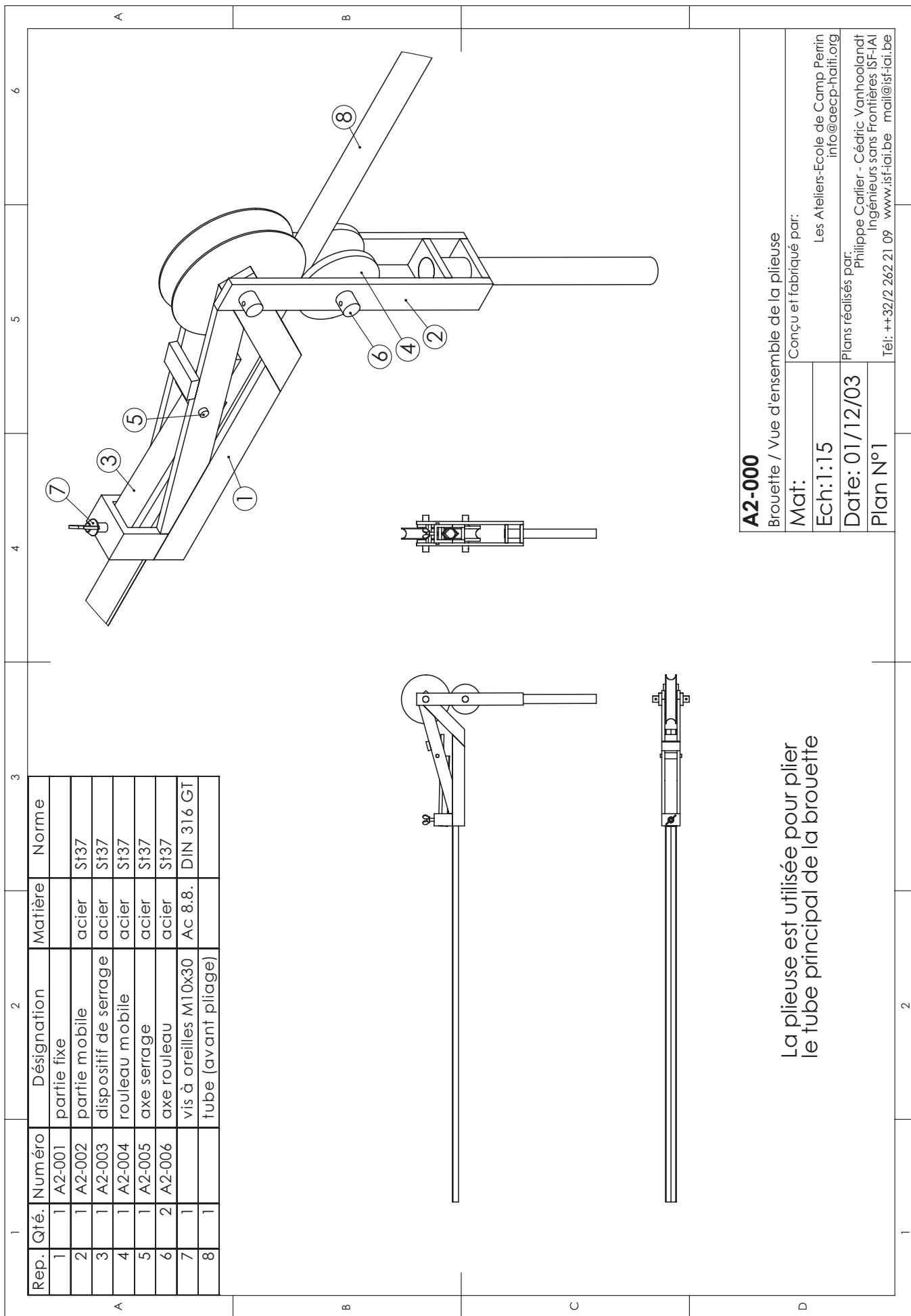
Plan N°1

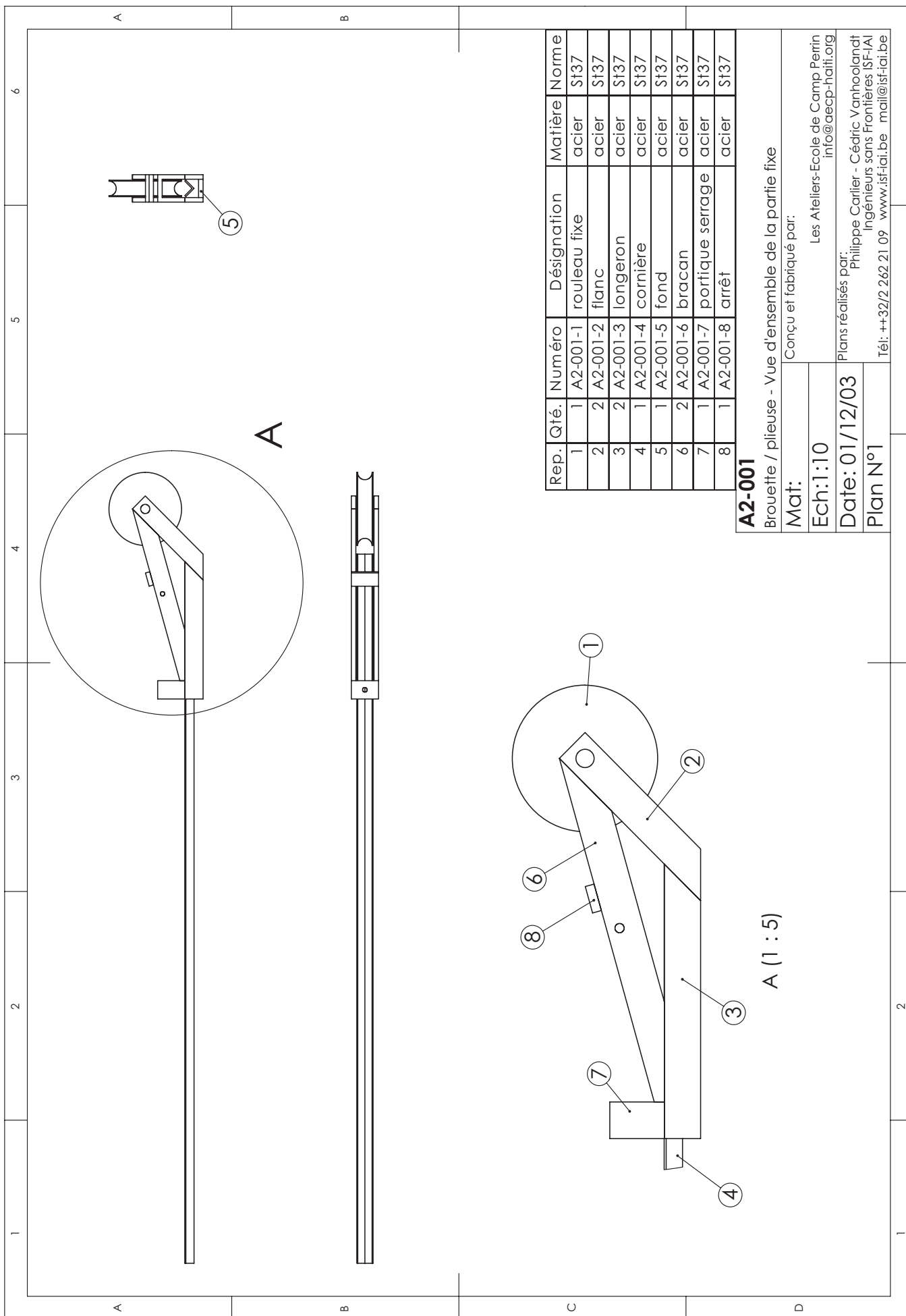
Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be





Rep.	Qté.	Numéro	Désignation	Matière	Norme
1	1	A2-001-1	rouleau fixe	acier	St37
2	2	A2-001-2	flanc	acier	St37
3	2	A2-001-3	longeron	acier	St37
4	1	A2-001-4	cornière	acier	St37
5	1	A2-001-5	fond	acier	St37
6	2	A2-001-6	bracan	acier	St37
7	1	A2-001-7	portique serrage	acier	St37
8	1	A2-001-8	arrêt	acier	St37

A2-001

Brouette / plieuse - Vue d'ensemble de la partie fixe

Mat: Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

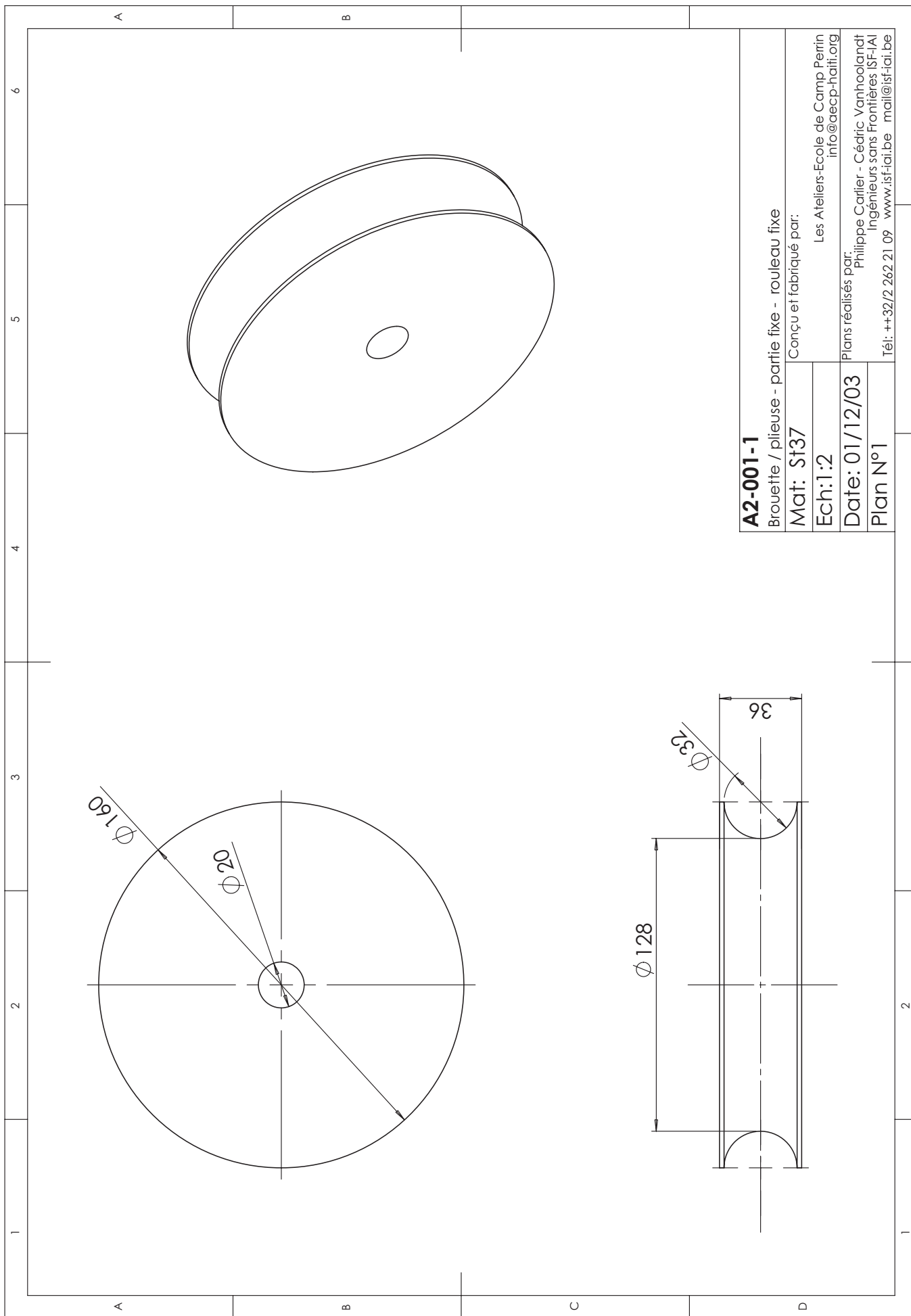
Plans réalisés par:
Philippe Carlier - Cédric Vanhooilandt
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

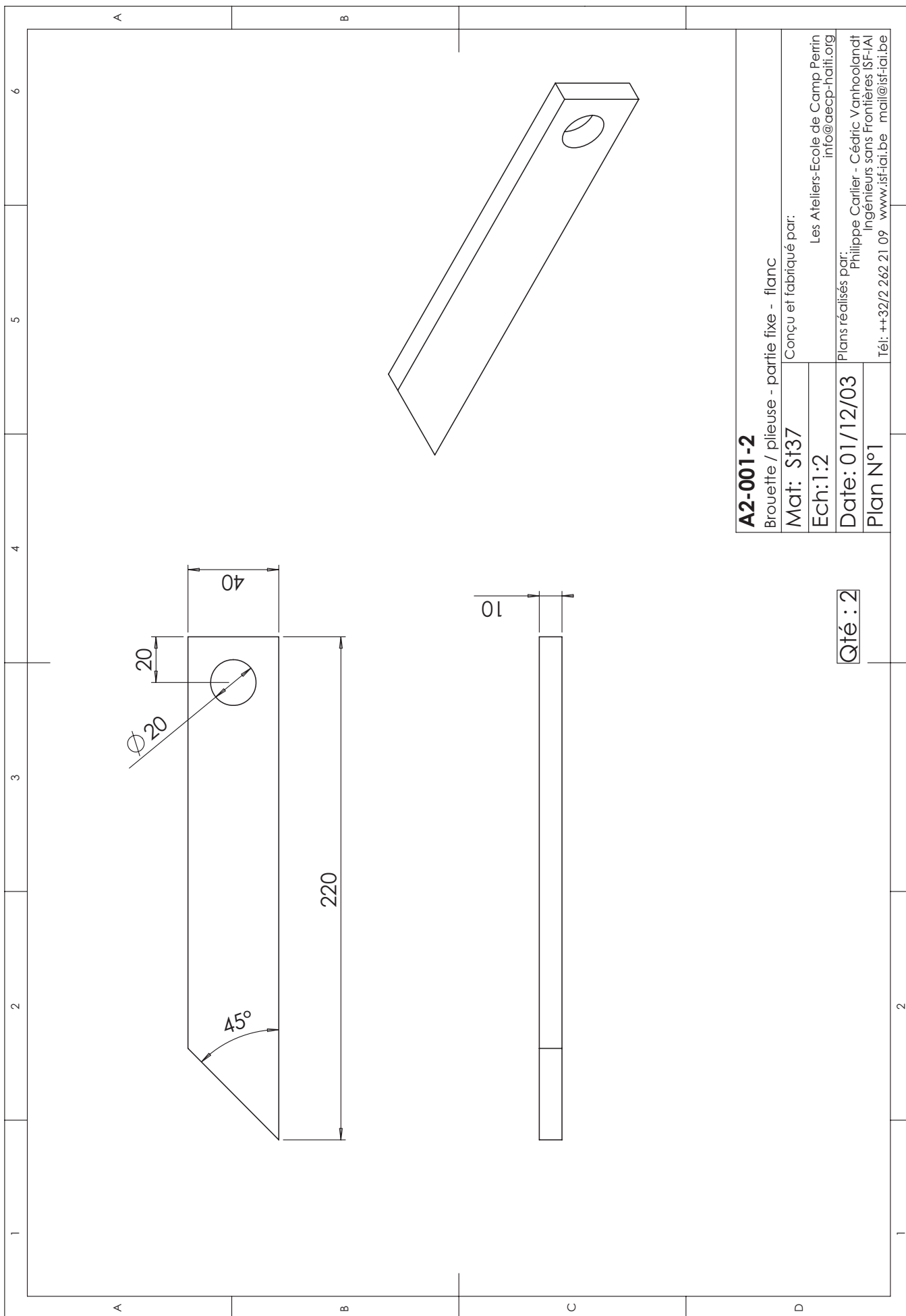
Ech: 1:10

Date: 01/12/03

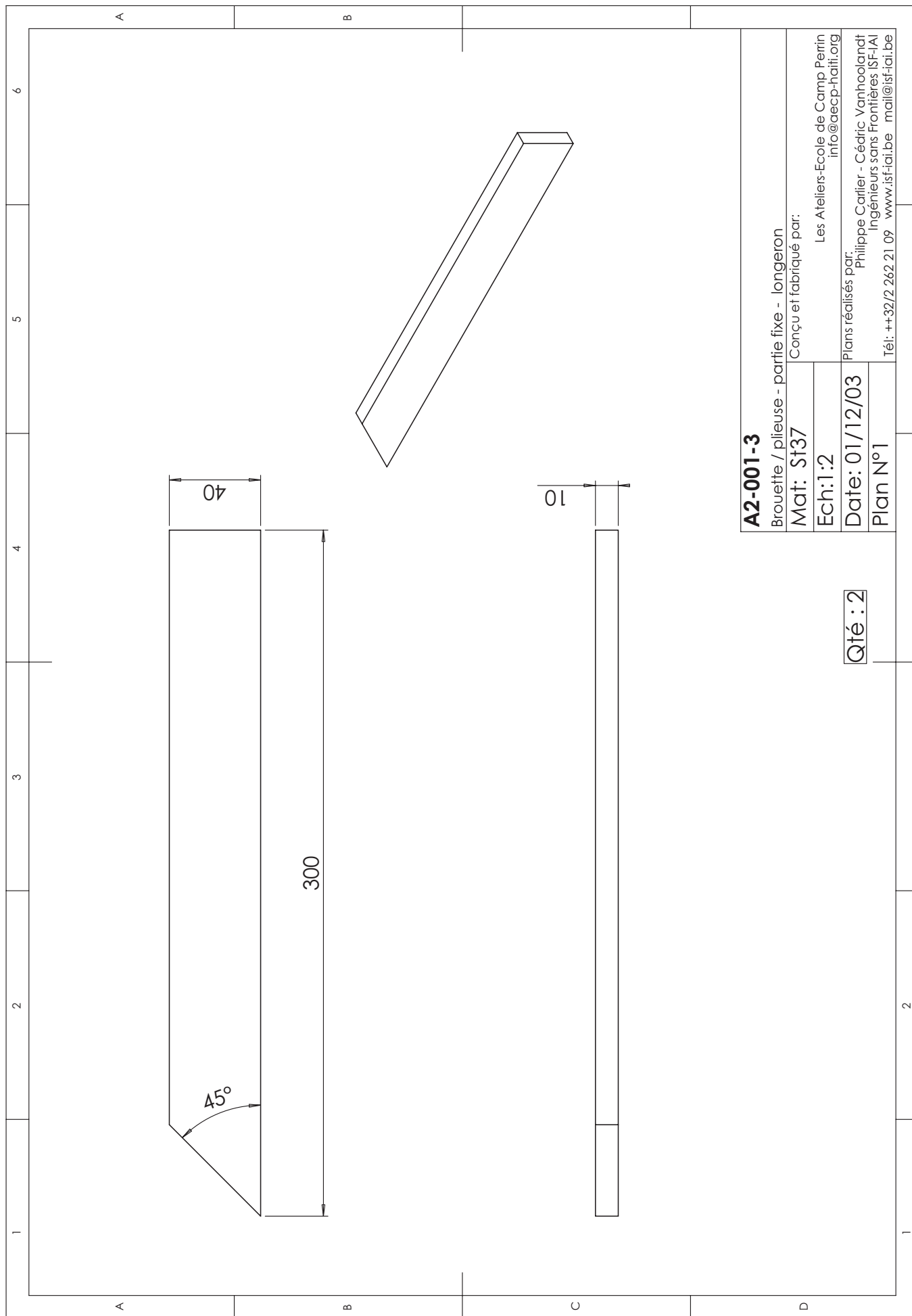
Plan N°1

A (1 : 5)





Qté : 2



A2-001-3

Brouette / plieuse - partie fixe - longeron

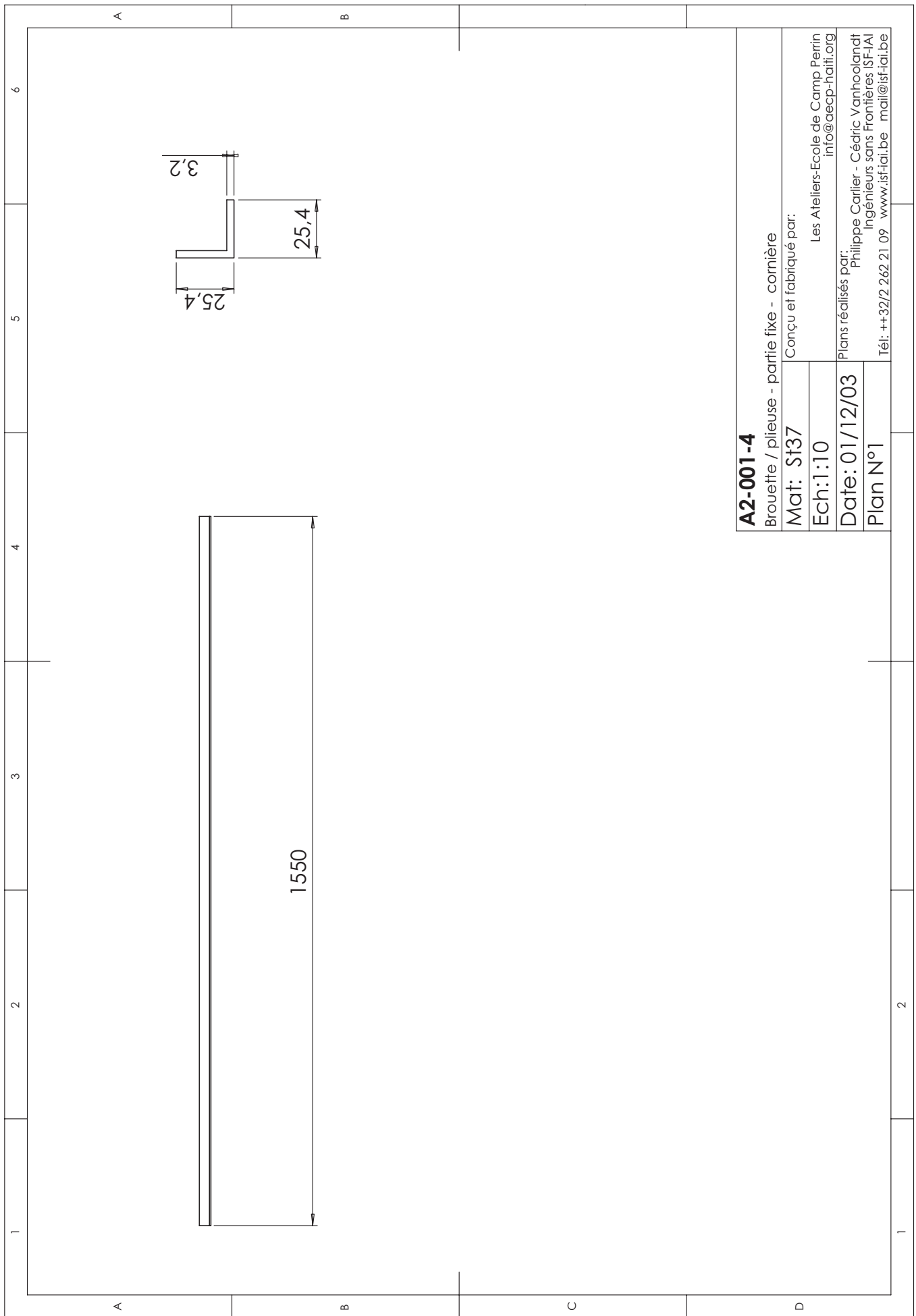
Mat: St37 Conçu et fabriqué par:

Ech: 1:2 Les Ateliers-Ecole de Camp Perin info@aecp-haiti.org

Date: 01/12/03 Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Plan N°1 Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

Qté : 2



A2-001-4

Brouette / plieuse - partie fixe - cornière

Mat: St37

Ech: 1:10

Date: 01/12/03

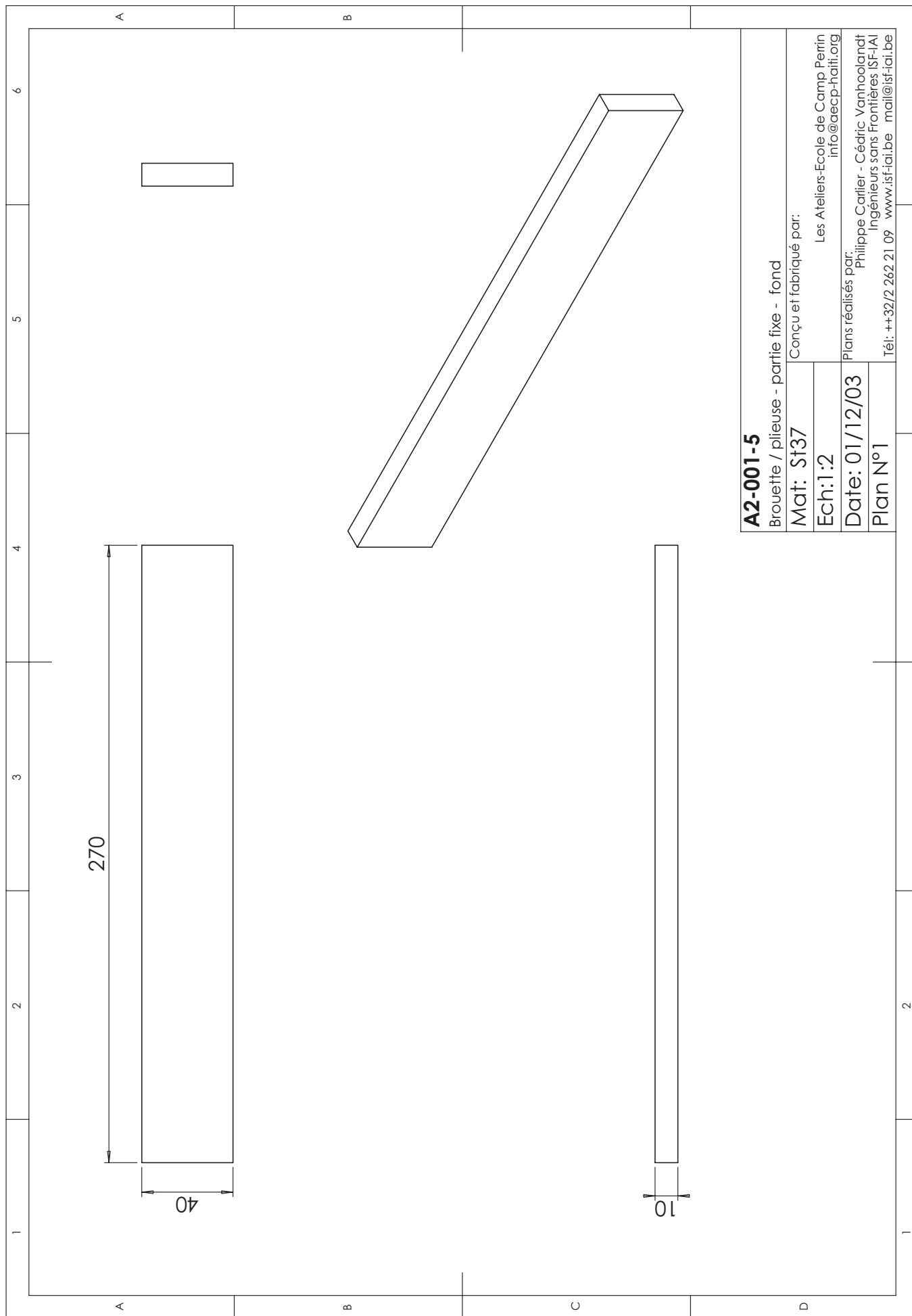
Plan N°1

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be



A2-001-5

Brouette / plieuse - partie fixe - fond

Mat: St37 Conçu et fabriqué par:

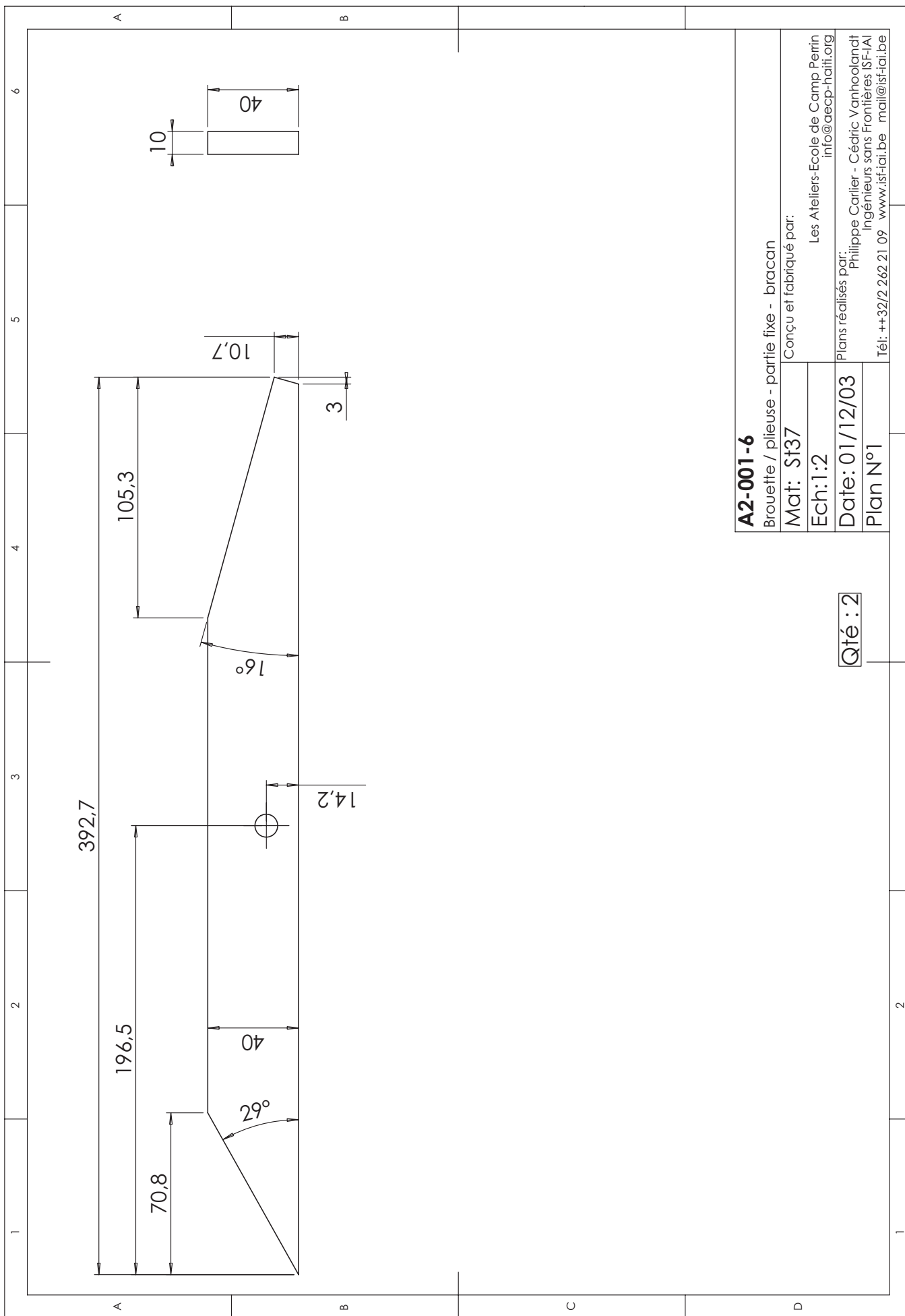
Ech: 1:2

Date: 01/12/03

Plan N°1

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:
Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be



A2-001-6

Brouette / plieuse - partie fixe - bracon

Mat: St37

Ech: 1:2

Date: 01/12/03

Plan N°1

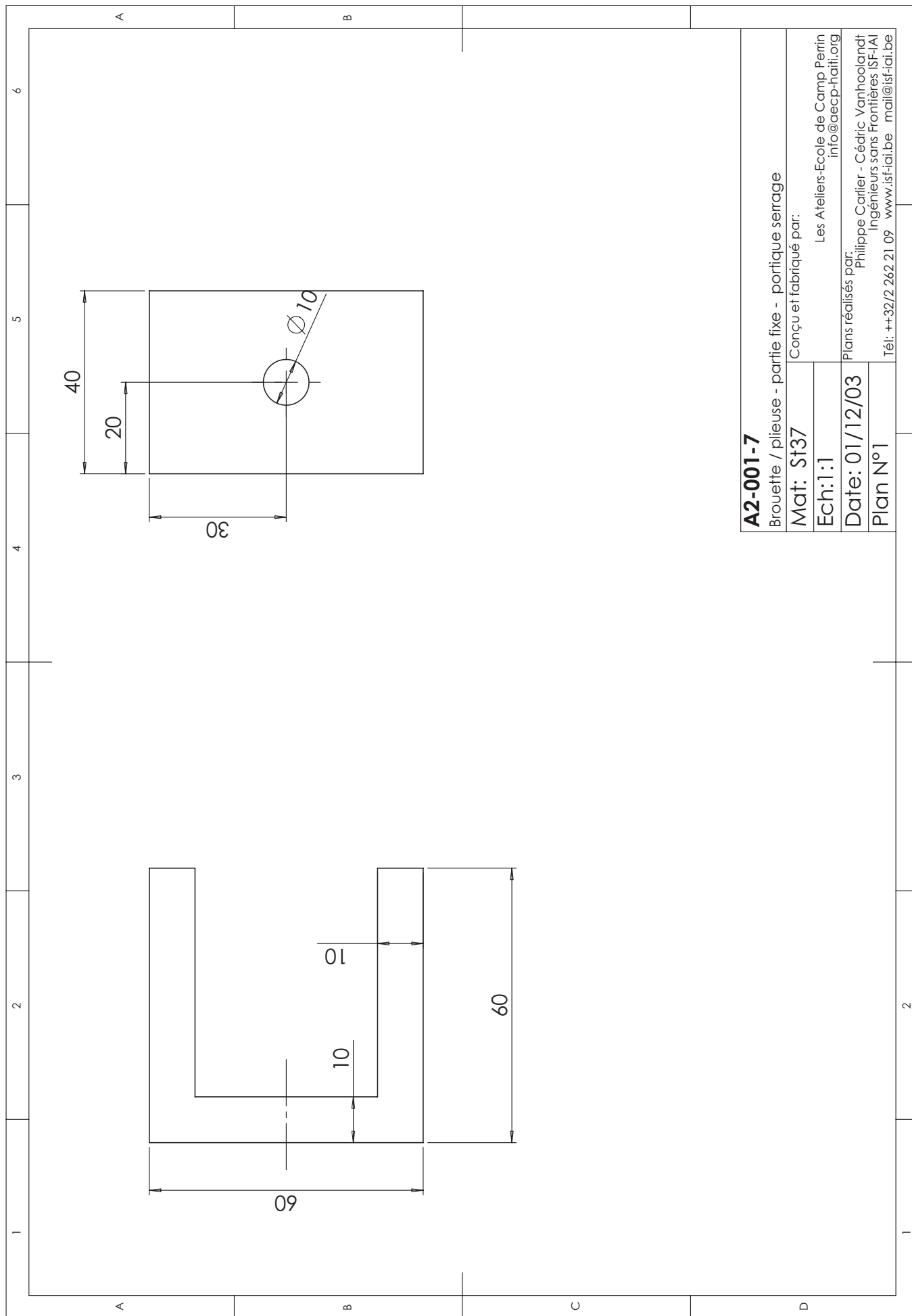
Conçu et fabriqué par:

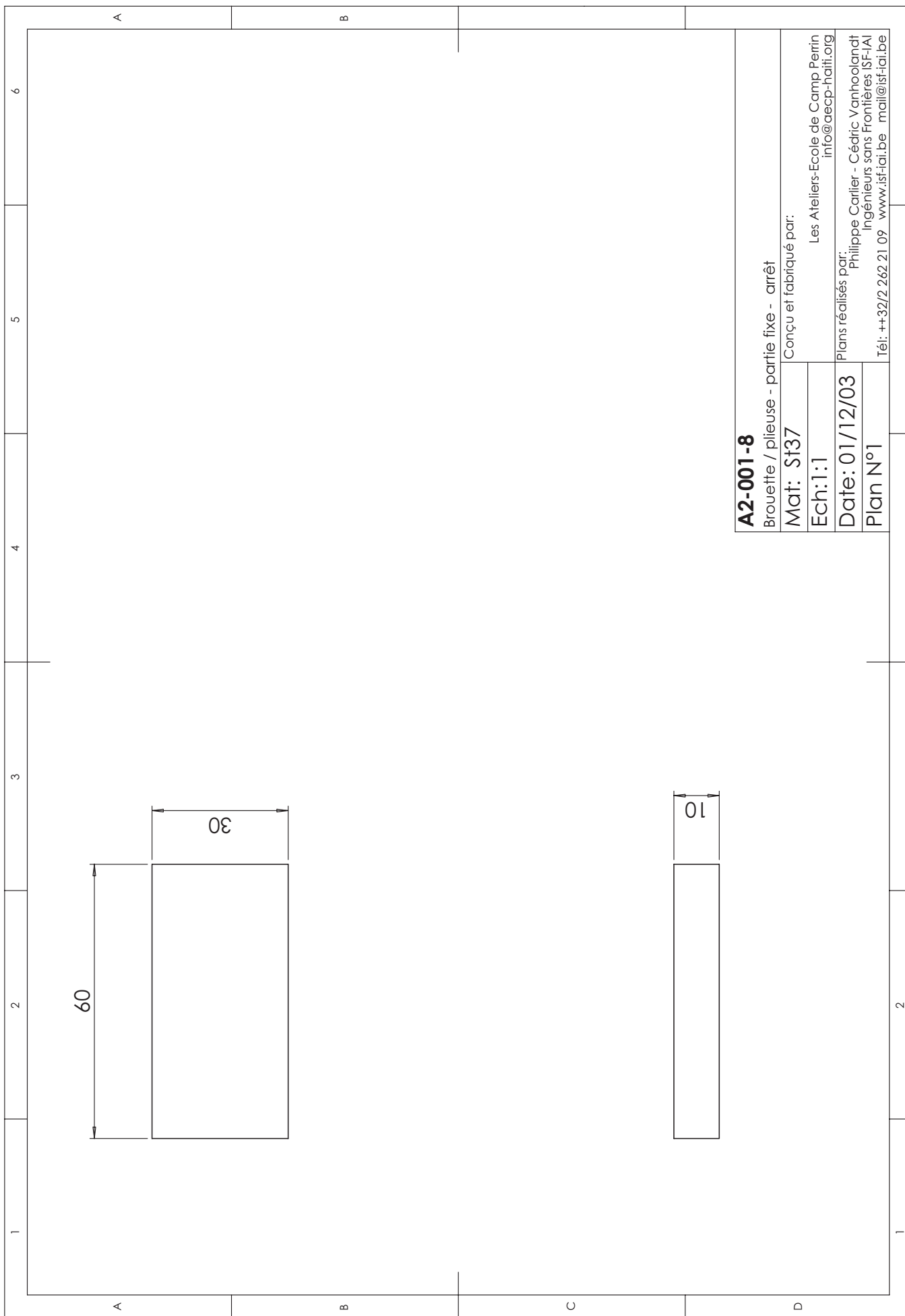
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be

Qté : 2





A2-001-8

Brouette / plieuse - partie fixe - arrêt

Mat: St37

Ech: 1:1

Date: 01/12/03

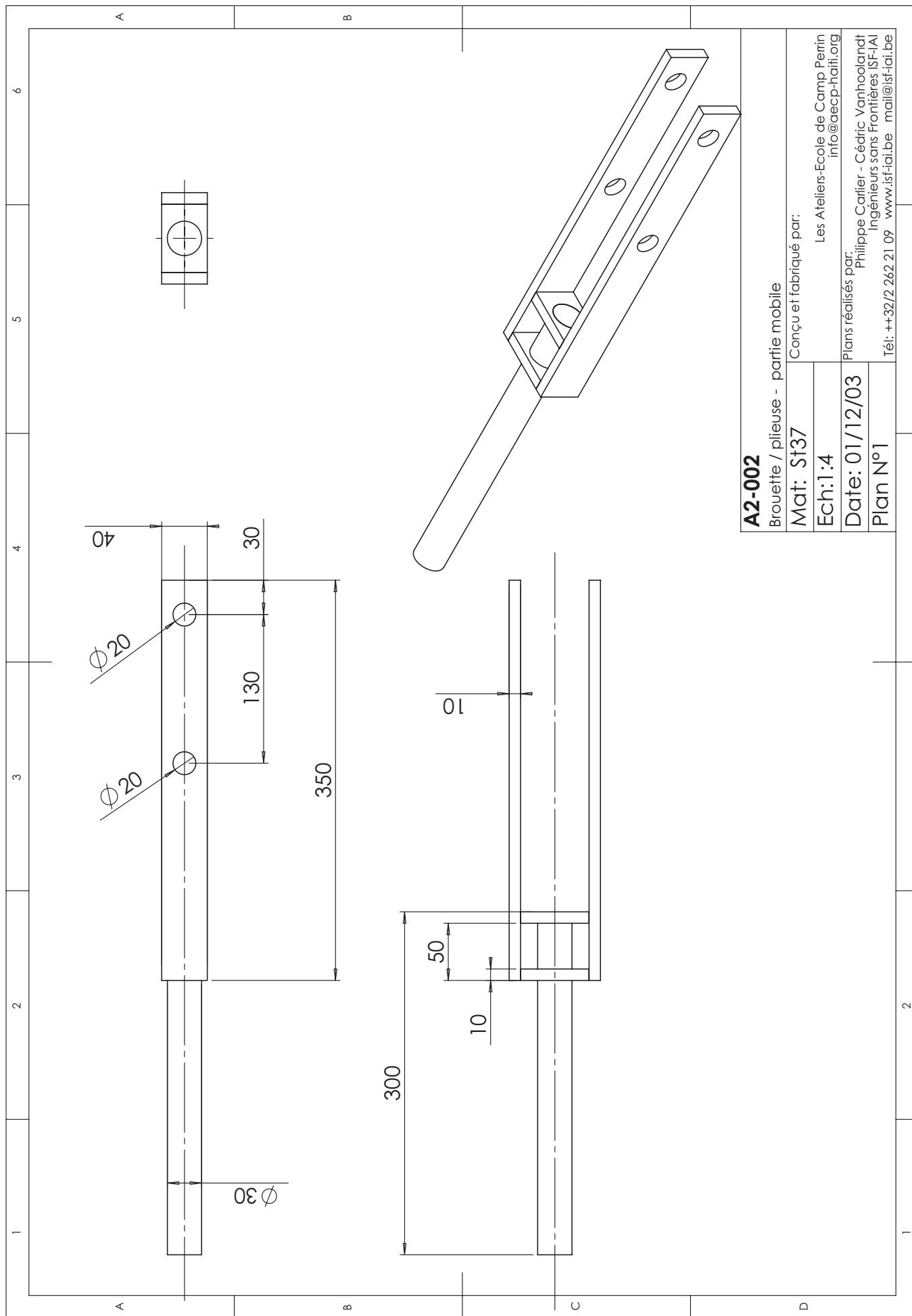
Plan N°1

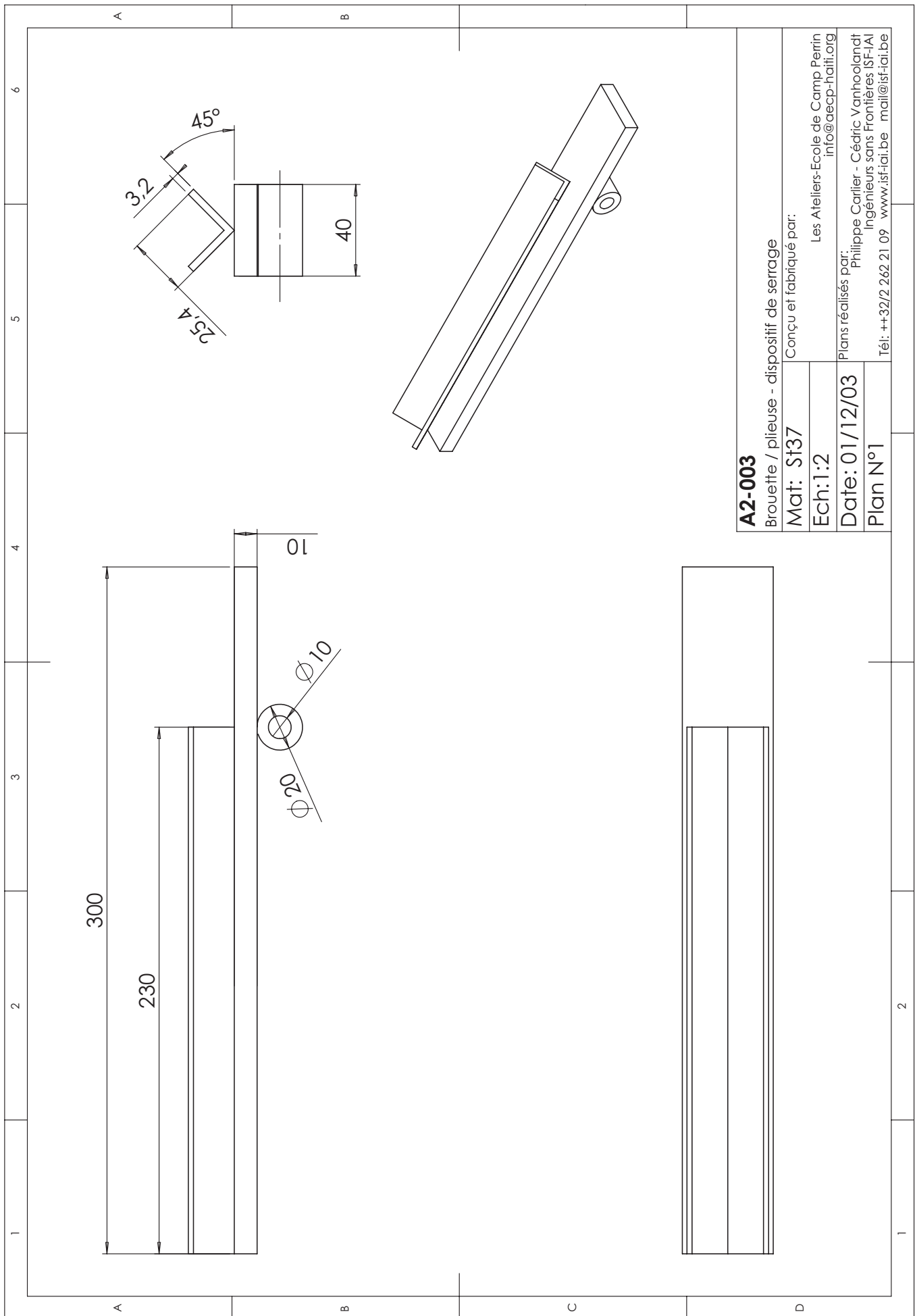
Conçu et fabriqué par:

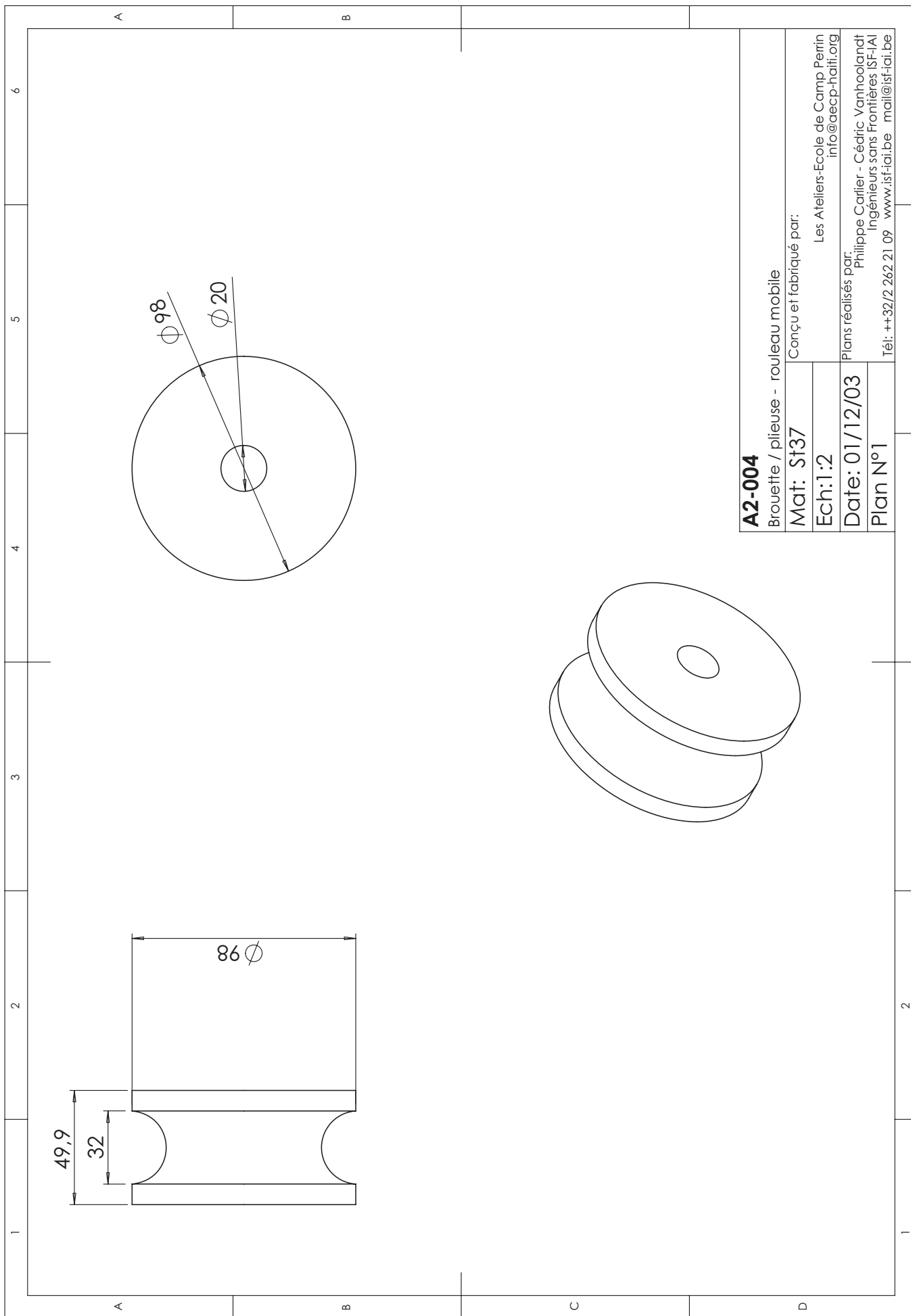
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

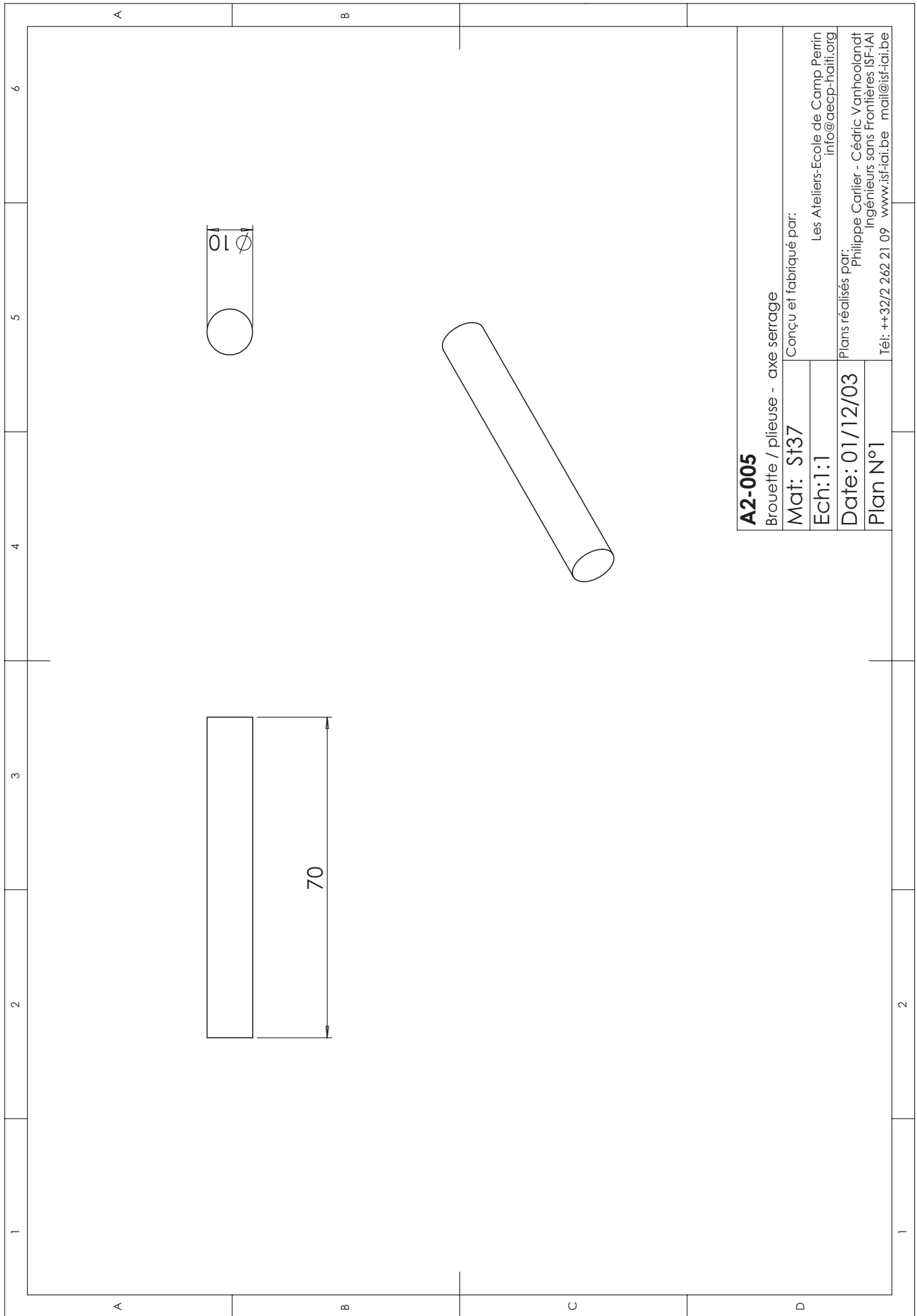
Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhoolandt
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be









A2-005

Brouette / plieuse - axe serrage

Mat: St37

Ech: 1:1

Date: 01/12/03

Plan N°1

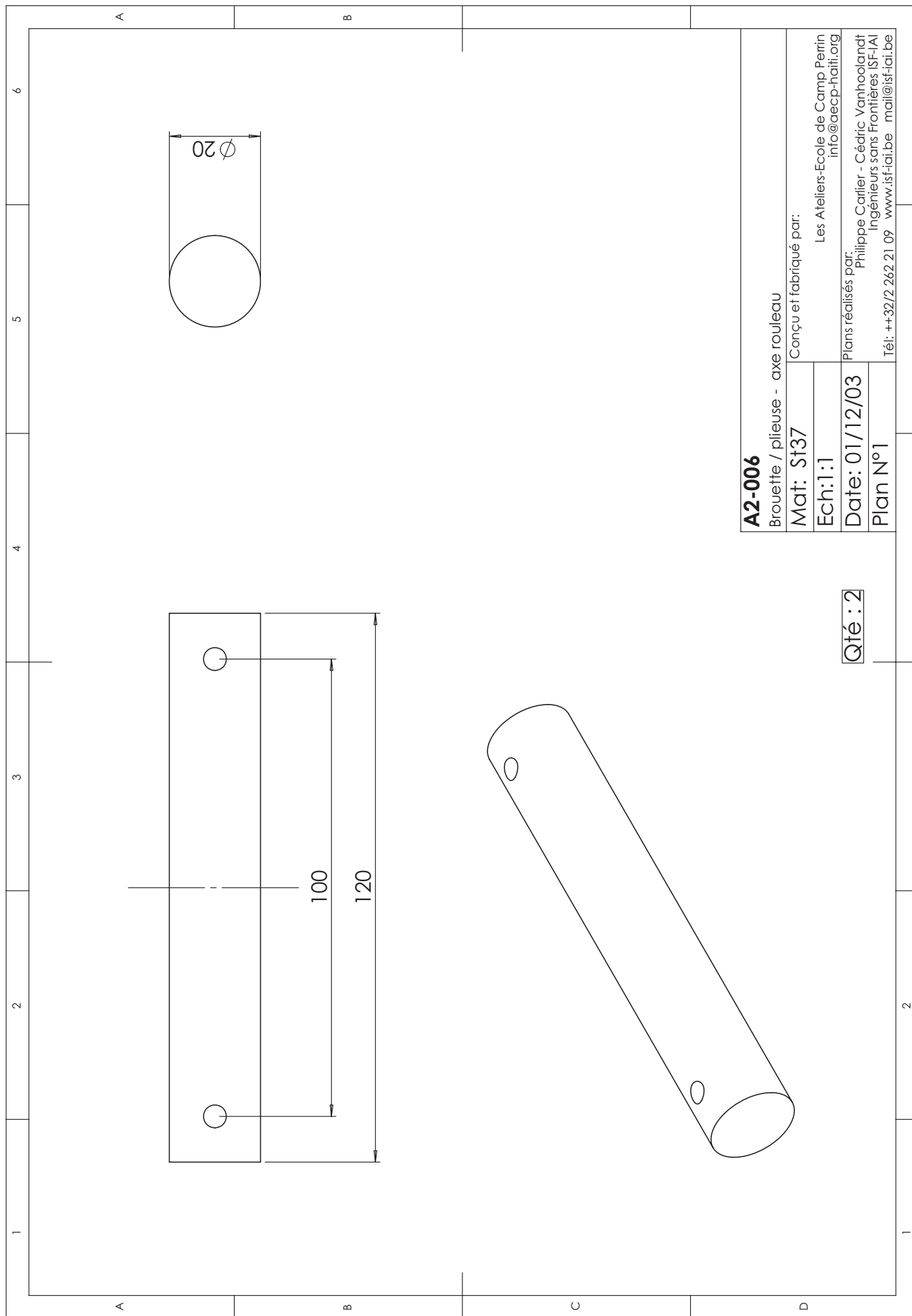
Conçu et fabriqué par:

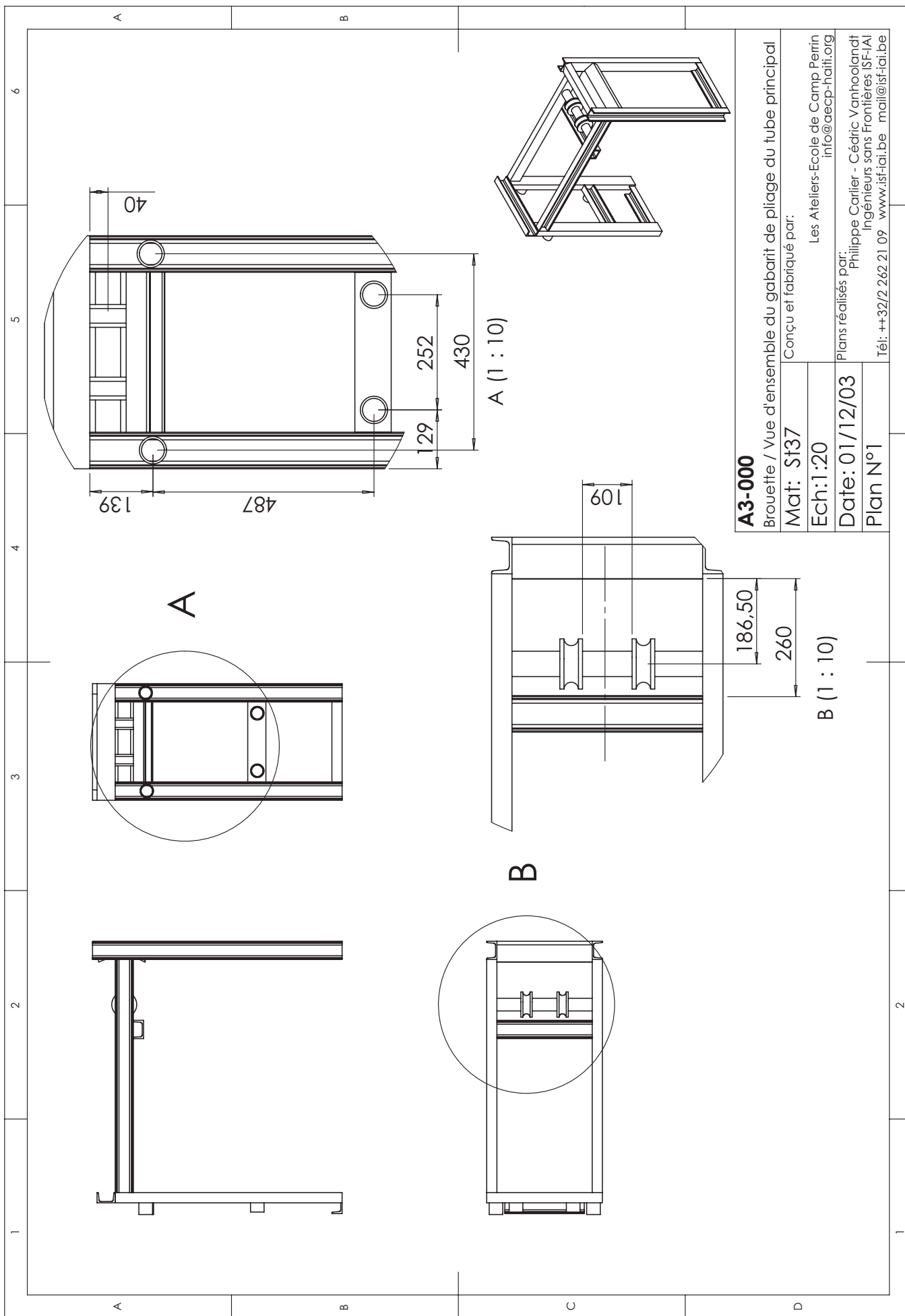
Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

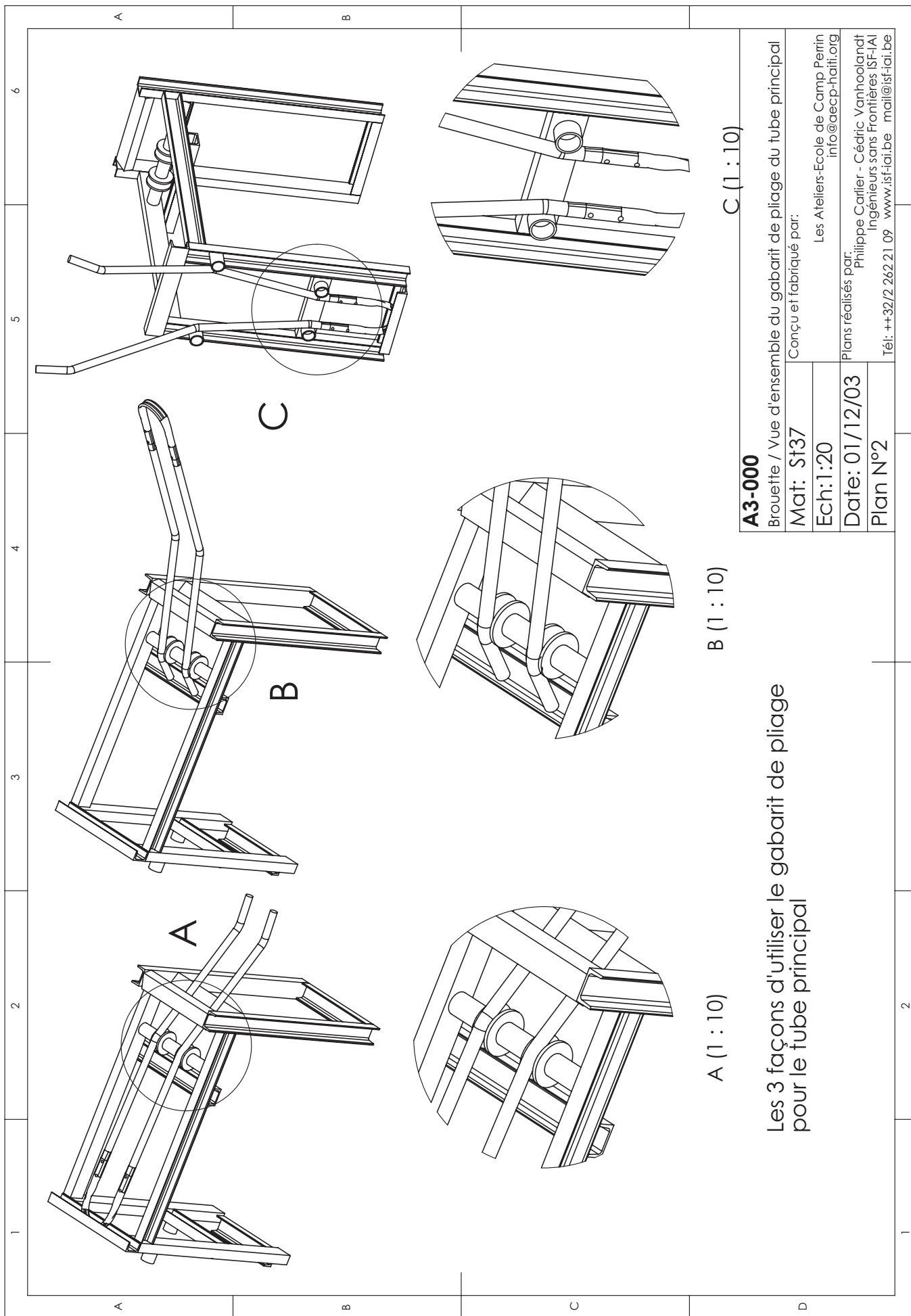
Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
www.isf-haiti.be mail@isf-haiti.be

Téli: ++32/2 262 21 09





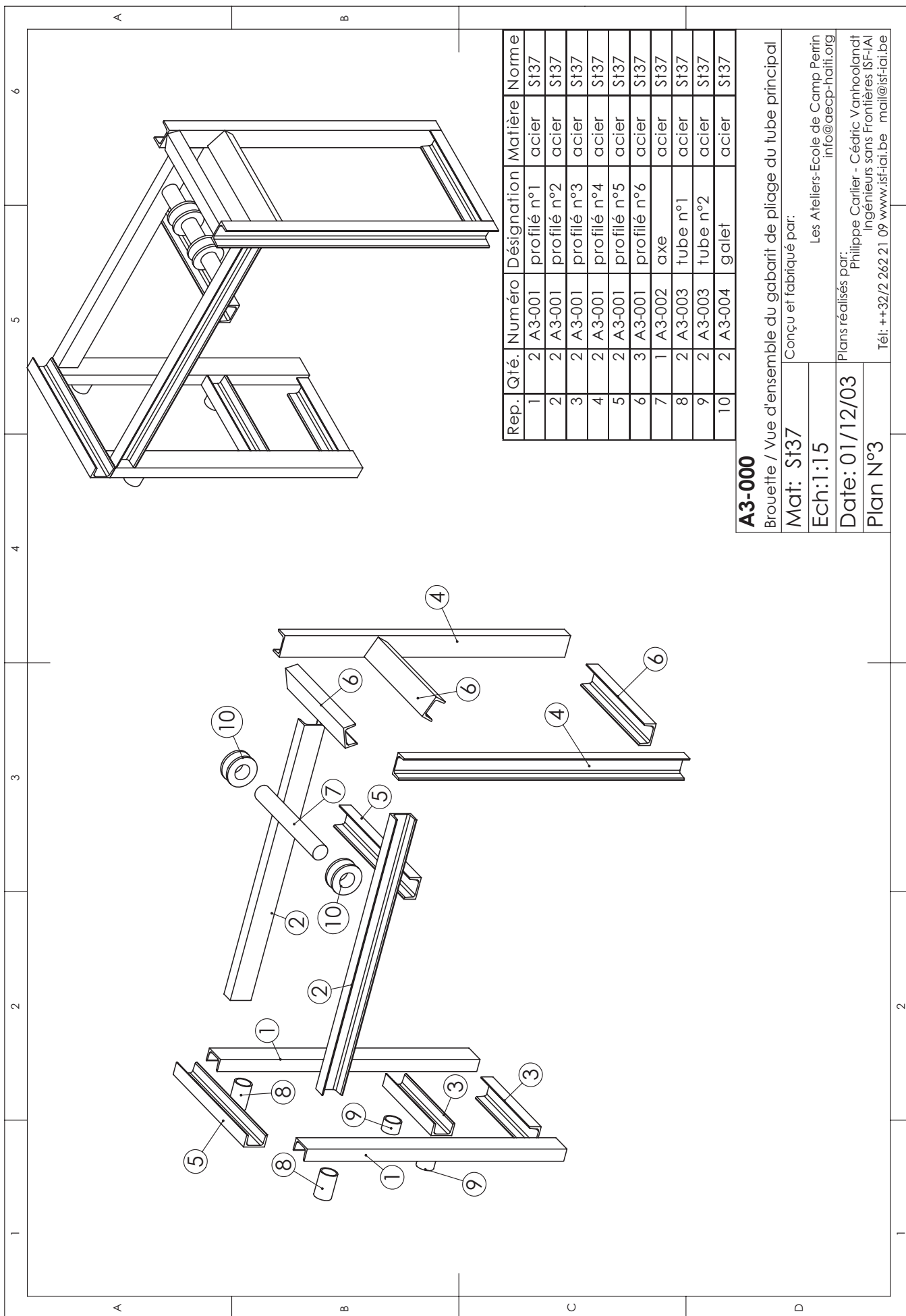


A (1 : 10)

B (1 : 10)

C (1 : 10)

Les 3 façons d'utiliser le gabarit de pliage pour le tube principal



Rep.	Qté.	Numéro	Désignation	Matière	Norme
1	2	A3-001	profilé n°1	acier	St37
2	2	A3-001	profilé n°2	acier	St37
3	2	A3-001	profilé n°3	acier	St37
4	2	A3-001	profilé n°4	acier	St37
5	2	A3-001	profilé n°5	acier	St37
6	3	A3-001	profilé n°6	acier	St37
7	1	A3-002	axe	acier	St37
8	2	A3-003	tube n°1	acier	St37
9	2	A3-003	tube n°2	acier	St37
10	2	A3-004	gilet	acier	St37

A3-000

Brouette / Vue d'ensemble du gabarit de pliage du tube principal

Mat: St37

Ech:1:15

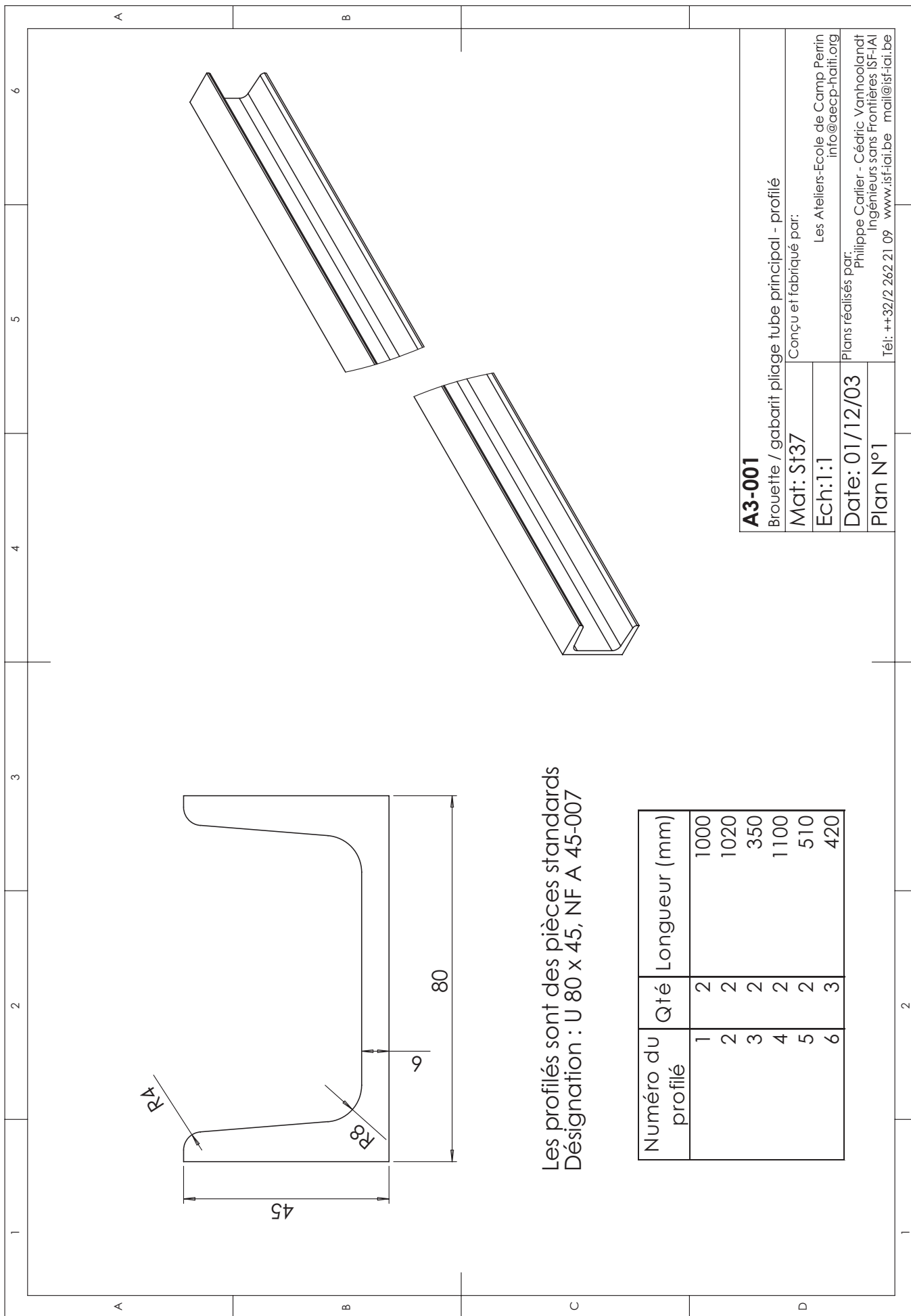
Date: 01/12/03

Plan N°3

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:
Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be



A3-001

Brouette / gabarit pliage tube principal - profilé

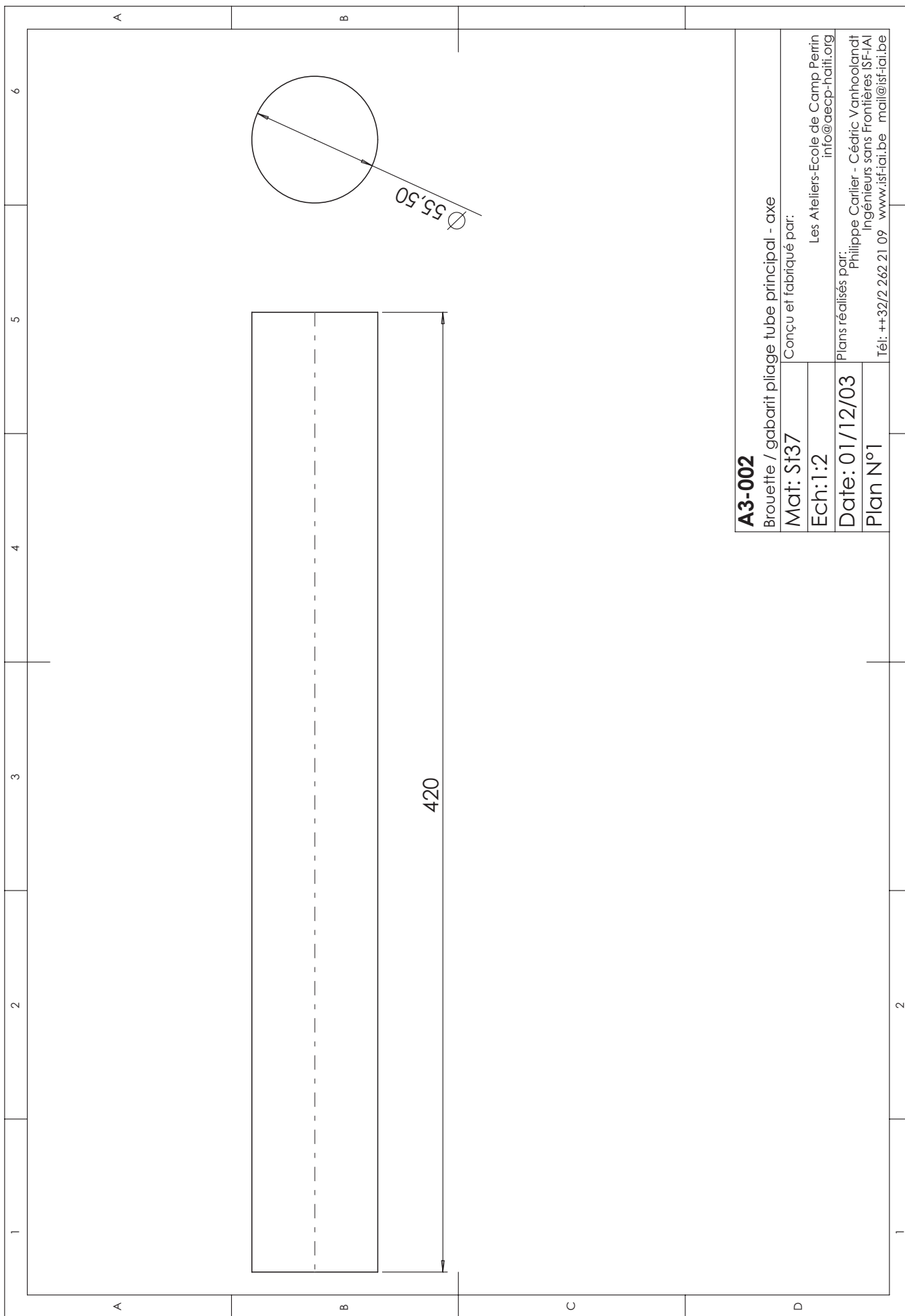
Mat: St37
 Ech: 1:1

Conçu et fabriqué par:
 Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
 info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:
 Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
 Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be

Date: 01/12/03

Plan N°1



A3-002

Brouette / gabarit pliage tube principal - axe

Mat: St37

Ech: 1:2

Date: 01/12/03

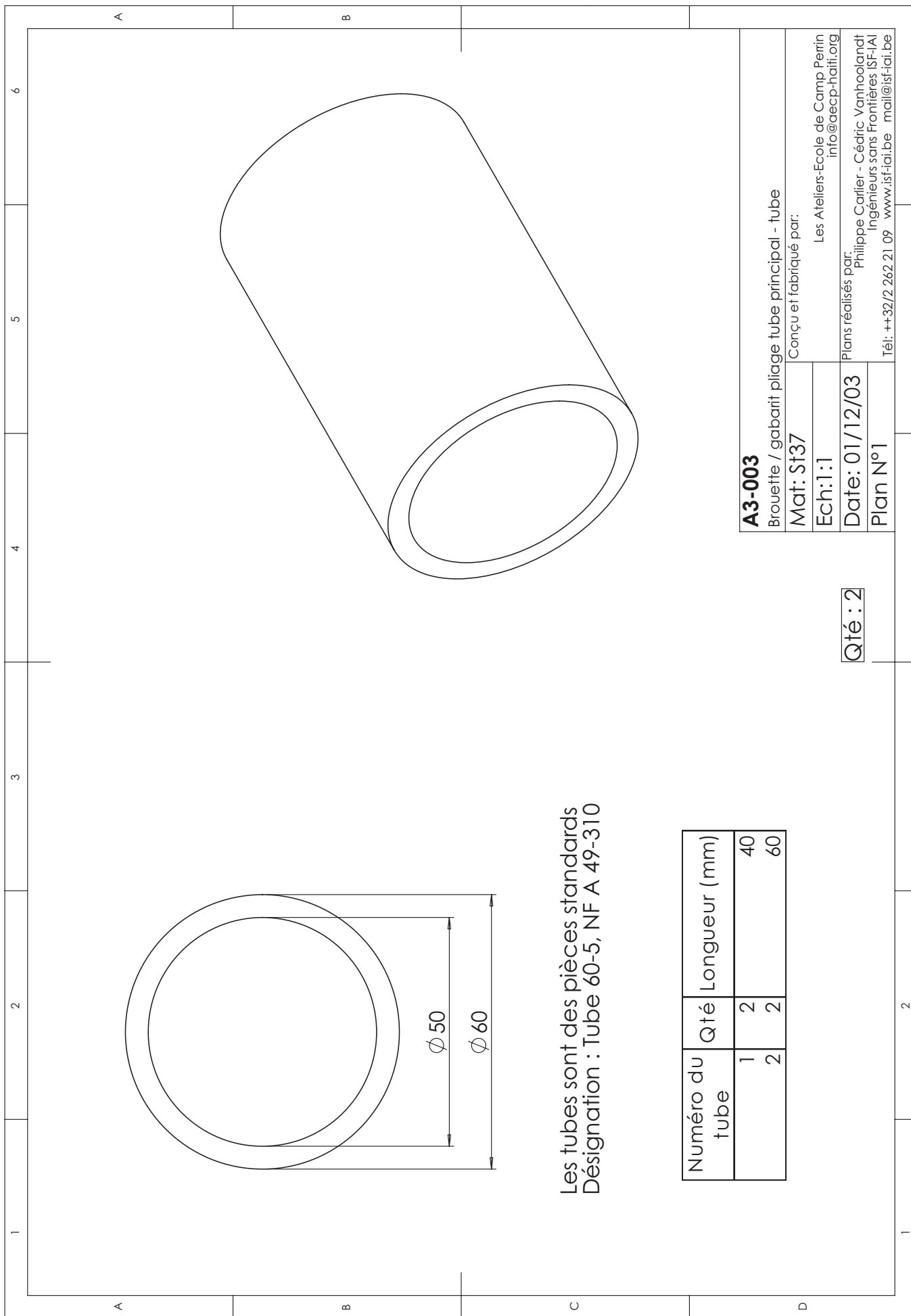
Plan N°1

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be



Les tubes sont des pièces standards
 Désignation : Tube 60-5, NF A 49-310

Numéro du tube	Qté	Longueur (mm)
1	2	40
2	2	60

Qté : 2

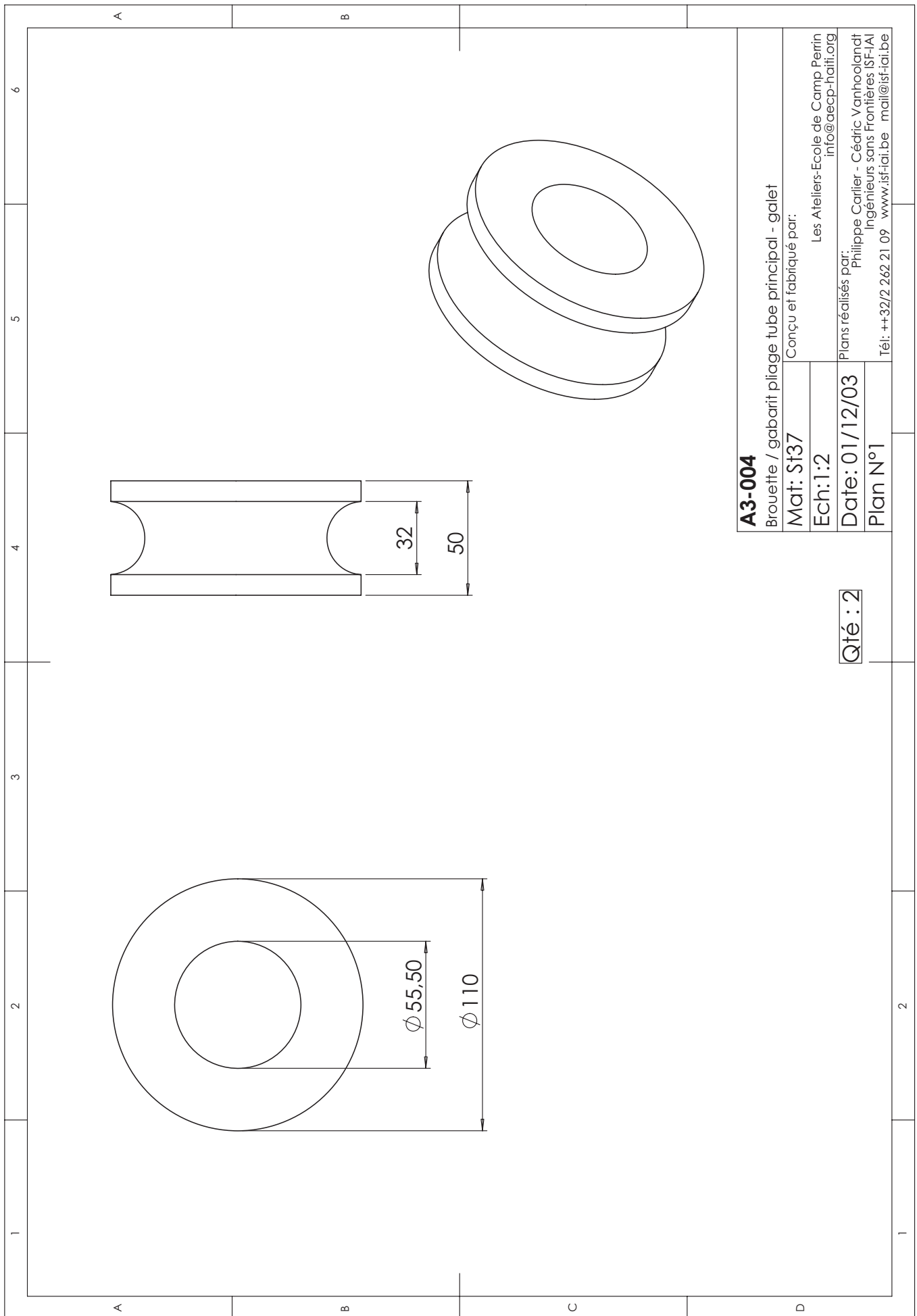
A3-003

Brouette / gabarit pliage tube principal - tube

Mat: St37
 Ech:1:1
 Date: 01/12/03
 Plan N°1

Conçu et fabriqué par:
 Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
 info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:
 Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
 Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
 Tél: ++32/2 262 21 09 www.isf-iai.be mail@isf-iai.be



A3-004

Brouette / gabarit pliage tube principal - galet

Mat: St37

Ech: 1:2

Date: 01/12/03

Plan N°1

Conçu et fabriqué par:

Les Ateliers-Ecole de Camp Perin
info@aecp-haiti.org

Plans réalisés par:

Philippe Carlier - Cédric Vanhooland
Ingénieurs sans Frontières ISF-IAI
Té: ++32/2 262 21 09 www.isf-hai.be mail@isf-hai.be

Qté : 2

Annexe 3: Tables de correspondance des normes des métaux

Fonte grise

Table de correspondance des normes de la fonte grise (ou fonte lamellaire) -pas de traitement thermique- que nous référençons dans ce manuel :

Pays	Norme	Cod. Matière
Belgique	NBN 830-01	FGG 25
France	NFA 32-101	FGL 250
Allemagne	DIN 1691	GG 25
Italie	UNI 5007	G 25
Royaume-Uni	BS 1452	260
USA	ASTM A45	40B

Les propriétés mécaniques de cette fonte sont :

Caract. mécanique	Unités	Valeur
Limite élastique	MPa (= N/mm ²)	250
	Psi	35715
Limite traction	MPa (= N/mm ²)	165
	Psi	23750

Guide de fabrication d'une brouette de chantier

Ce manuel de fabrication est destiné à tous les ateliers du Sud qui voudraient mettre en place la production de brouettes de chantier à la fois simples, robustes et bon marché.



En effet, la brouette décrite dans ce guide a été développée en Haïti par les Ateliers-Ecoles de Camp Perrin, ce qui lui assure d'être adaptée aux contraintes de la plupart des pays dont l'environnement technique est limité, tant en ce qui concerne sa fabrication que son utilisation. Avant d'aboutir à ce modèle, de nombreux essais ont été effectués sur différents types de brouettes et de nombreuses solutions techniques ont été envisagées : ce manuel permettra à d'autres

ateliers d'éviter de suivre le même parcours et de reproduire les mêmes erreurs.

Déjà parus dans la même série:

Guide de fabrication d'une pompe à godets
Guide de fabrication d'une charrue à traction animale
Guide de fabrication d'un moulin à maïs manuel

Bientôt disponibles dans la même série:

Guide de fabrication d'un décortiqueur à riz
Guide de fabrication d'une charrette à traction animale

Ingénieurs Assistance Internationale – Ingénieurs sans Frontières asbl est une ONG belge offrant ses services aux ONG du Nord et du Sud qui rencontrent des problèmes techniques dans leurs projets de développement.

Isf regroupe quelques centaines de volontaires, ingénieurs de tous horizons et étudiants désireux de mettre leurs compétences à profit dans le cadre de projets de développement.

Grâce à de nombreux relais dans le monde professionnel et associatif, Isf peut interroger des ingénieurs et techniciens sur des problèmes spécifiques relevant de tous les secteurs de la technologie.

Ce manuel a été réalisé par ISF
avec le soutien de la Direction Générale de la Coopération au Développement (DGCD)

© Ingénieurs Assistance Internationale - Ingénieurs sans Frontières 2003

<http://www.isf-iai.be>

mail@isf-iai.be

Avenue du Marly 48, 1120 Bruxelles - Belgique