



## PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT n° EFR-23-001957

Résistance au feu des éléments de construction selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur

### Durée de validité

Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au **12 juillet 2028**.

### Appréciation de laboratoire de référence

- EFR-23-001957

### Concernant

Une gamme de conduits de ventilation circulaires horizontaux et verticaux en tôle et protégés par produit projeté de type fibreux ISOGAINE :

- Conduits collés/vissés verticaux et horizontaux
- Sections internes : Ø 0 mm à Ø 1000 mm
- Épaisseur: 80 mm
- Masse volumique : 342 kg/m<sup>3</sup>
- Hauteur maximale entre reprise de poids propre : 5 m

### Demandeur

EURISOL  
20 avenue Eugène Gazeau,  
F - 60300 SENLIS

## 1. INTRODUCTION

---

Procès-verbal de classement de résistance au feu affecté à une gamme de conduits de ventilation conformément aux modes opératoires donnés dans la norme EN 13501-3 : 2005 + A1 « Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 3 : Classement utilisant des données d'essais de résistance au feu de produits et éléments utilisés dans des installations d'entretien : Conduits et clapets résistants au feu ».

## 2. LABORATOIRE D'ESSAI

---

Efectis France  
Voie Romaine  
F - 57280 MAIZIERES-LES-METZ

## 3. DEMANDEUR

---

EURISOL  
20 avenue Eugène Gazeau,  
F - 60300 SENLIS

## 4. APPRECIATION DE LABORATOIRE DE REFERENCE

---

N° de l'appréciation de laboratoire : EFR-23-001957  
Date de l'appréciation de laboratoire : 12 juillet 2023

## 5. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS CLASSES

---

Référence : ISOGAINE  
Provenance : EURISOL  
20 avenue Eugène GAZEAU  
F - 60300 SENLIS

## 6. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

---

### 6.1. GENERALITES

Les conduits étudiés sont des conduits de ventilation horizontaux et verticaux constitués de tronçons en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 10/10 mm et protégés par un produit projeté « ISOGAINE » d'épaisseur 80 mm.

Sections internes : Ø 0 mm à Ø 1000 mm.

**6.2. NOMENCLATURE**

Désignation	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Tronçons	Pièce usinée par ARVS	Acier galvanisé DX51	e = 10/10 <sup>e</sup> mm	ARVS
Profil de fermeture	Pièce usinée par ARVS	Acier galvanisé DX51	e = 10/10 <sup>e</sup> mm	ARVS
Cornière de finition en deux parties	Pièce usinée par ARVS	Acier galvanisé DX51	e = 30/10 <sup>e</sup> mm Ø = 1050 mm	ARVS
Ceintures renforts externes	Plat LAC	S235JR	l = 50 mm e = 6 mm	ARVS
Goujons d'ancrage pour fixation sur le cadre de fond	FIX3	Acier zingué	Ø = 8 mm L = 90	SPIT
Brides circulaires	B01A-1015 AF 80 galv	Acier galvanisé	e = 0,75 mm	METU SYSTEM SAS
Vis auto-perceuses	TH 4.2x13	Acier zingué	Ø = 4.2 mm L = 13 mm	Commerce
Colliers de serrage	SR 50-90	Acier galvanisé	e = 1,0 mm	METU SYSTEM SAS
Rivets	WTD4820	Inox	Ø = 4.8 mm L = 20 mm	SCCELL-IT
Écrous	M10 zn	Acier zingué	Ø = 10 mm	ARVS
Contre-écrous	M10 zn	Acier zingué	Ø = 10 mm	ARVS
Rondelles	M10L zn	Acier zingué	Øint = 10 mm Øext = 35 mm	ARVS
Tiges filetées	M10 zn	Acier zingué	Ø = 10 mm	ARVS
Platines	Pièce usinée par ARVS	Tôle noire	L = 100 mm l = 100 mm e = 3 mm	ARVS
Rails	MPR 41/41 BV	Acier galvanisé	L = 41 h = 41 e = 2	MÜPRO
Demi-collier	Pas de référence	Tôle galvanisée	Ø 800 mm e = 4 mm l = 60 mm	ARVS
Grillage support	Grillage à poule	Grillage à poule	Ø <sub>fil</sub> = 1,5 mm Mailles = 30 mm	Commerce
Isolation coquille	U TECH Pipe section MT4.0	Laine minérale	Øinterne = 22 mm e = 30 mm	ISOVER
Produit projeté	ISOGAINE	Laine de laitier et liant hydraulique	e = 80 mm mv <sub>mesurée</sub> = 342 kg/m <sup>3</sup>	EURISOL

E = Épaisseur -- mv = Masse volumique -- ms = Masse surfacique -- d = Densité -- ml = Mètre linéaire

**6.3. MODE D'ASSEMBLAGE COMMUN A TOUS LES CONDUITS DE VENTILATION**

Le conduit métallique est un conduit circulaire en tôle spiralée filant toute longueur. Il est composé de tronçons en tôle de longueur maximale 3000 mm.

Les tronçons de conduit sont assemblés à l'aide de brides circulaires en acier galvanisé, d'épaisseur 0,75 mm, de référence « B01A-1015 AF 80 galv » (METU SYSTEM SAS), fixées sur le conduit au moyen de vis auto-perceuses TH en acier zingué de dimensions Ødiamètre 4,2 et de longueur x 13 mm réparties à entraxe maximum de 120 mm.

Des colliers de serrage en acier galvanisé, d'épaisseur 1,0 mm, de référence « SR 50-90 » (METU SYSTEM SAS), sont mis en place aux jonctions entre tronçons, assurant l'assemblage des brides solidaires du conduit.

Caractéristiques des tronçons :

- Diamètre interne : 0 à 1000 mm.
- Epaisseur de la tôle : 10/10 mm.

Des renforts externes sous forme de ceinture en fer plat de référence « LAC S235JR » (ARVS) de largeur 50 mm et d'épaisseur 6 mm sont répartis sur la périphérie extérieure du conduit à l'aide de rivet inox WTD 4820 de Ø 4.8 mm et de longueur 20 mm (SCCELL-IT) positionnés à entraxe maximum de 75 mm. Ces ceintures de renfort sont disposées à raison d'une ceinture à mi-longueur de chaque tronçon à entraxe maximale de 850 mm.

Au niveau du cadre de traversée, le tronçon est muni d'une cornière de finition en deux parties, réalisée en acier galvanisé d'épaisseur 30/10<sup>e</sup> mm, de diamètre extérieur  $\text{Ø}_{\text{interne}} + 250$  mm. Cette cornière de finition est fixée au cadre de traversée au moyen de tiges filetées traversantes de diamètre 10 mm avec écrous et rondelles.

#### 6.4. CONDUITS HORIZONTAUX UNIQUEMENT

##### 6.4.1. Constitution et mise en œuvre du système de supportage

Le conduit horizontal est supporté par des berceaux de suspension répartis à entraxe maximum de 1122 mm en face non exposée, et entraxe maximum de  $[\text{Ø}_{\text{interne}} + 50]$  mm.

Ils sont constitués de :

- Un demi-collier en acier galvanisé de dimensions  $\text{Ø}_{\text{interne}} \times 60 \times 4$  mm ( $\text{Ø} \times l \times e$ ) positionné au niveau du demi-périmètre inférieur du conduit ;
- Deux suspentes en tige filetée M10 en acier galvanisé, positionnées de chaque côté extérieur du conduit, à entraxe de  $\text{Ø}_{\text{interne}} + 50$  mm, et reprises en sous face de construction support par moyen adapté ;
- Rondelles + écrous M10 + contre-écrous M10.

##### 6.4.2. Protection thermique du système de supportage

###### **Solution 1 :**

Les suspentes sont équipées sur toute leur hauteur d'une isolation entourée d'un grillage support pour projection. L'isolation est constituée de coquilles en laine minérale de référence U TECH Pipe section MT4.0 (ISOVER) de diamètre interne 22 mm et d'épaisseur 30 mm. Le fil du grillage a pour diamètre 1,5 mm, et les mailles ont un motif hexagonal maille de 30 mm ( $l \times h$ ).

###### **Solution 2 :**

Les suspentes du 2<sup>ème</sup> berceau sont protégées par une isolation de coquilles en laine minérale de référence U TECH Pipe section MT4.0 (ISOVER) de diamètre interne 22 mm et d'épaisseur 30 mm, sans grillage.

###### **Solution 3 :**

Les suspentes ne sont pas protégées par de l'isolation, seul un grillage support est présent. Le fil du grillage a pour diamètre 1,5 mm, et les mailles ont un motif hexagonal maille de 30 mm ( $l \times h$ ).

En sus, le supportage est protégé toute hauteur de la même manière que corps du conduit (voir paragraphes suivants).

### 6.5. MONTAGE D'UNE DERIVATION

Une dérivation latérale de conduit peut être installée sur les faces verticales du conduit.

Celle-ci est installée sur le corps du conduit et fixée à ce dernier à l'aide d'un piquage fixé par vis auto-perceuses TH en acier zingué Ø 4,2 x 13 mm disposées au pas maximum de 50 mm.

La dérivation est constituée de tronçons en tôle d'acier S235 galvanisée 6/10e mm assemblés selon le même principe constructif que le corps du conduit lui-même.

Le coude était supporté par deux berceaux de supportage.

La dérivation est protégée par produit projeté ISOGAINE, selon le même mode opératoire que pour le corps du conduit (voir paragraphes suivants).

### 6.6. CALFEUTREMENT D'UNE TRAVERSEE

Le conduit est filant au niveau de la traversée de la paroi verticale ou horizontale.

Il passe au travers d'une trémie réalisée dans la paroi dont les dimensions sont les suivantes :

- Dimensions de la trémie de passage :  $\text{Ø}_{\text{int}} + 150$  mm maximum ;
- Epaisseur de la paroi : 150 mm minimum ;
- Masse volumique du voile : 550 kg/m<sup>3</sup> ;
- Masse volumique de la dalle : 2200 kg/m<sup>3</sup>.

L'espace libre situé entre la trémie et le conduit définit un passage d'épaisseur 75 mm maximum sur toute la périphérie du conduit.

Il est comblé par projection à refus de produit de protection ISOGAINE (EURISOL) jusqu'à la cornière de finition.

Un congé en ISOGAINE (EURISOL) est réalisé de part et d'autre de la paroi au niveau du passage du conduit ; il a pour largeur minimale 200 mm et pour hauteur 55 mm.

#### 6.6.1. Protection du conduit par projection

Le produit ISOGAINE (EURISOL) était appliqué directement sur le conduit avec une machine à projeter en une seule couche d'épaisseur moyenne 80 mm.

Une fois l'épaisseur souhaitée atteinte, l'application est compactée manuellement avec taloche et rouleau, de manière à obtenir une surface lisse et à agglomérer les fibres extérieures.

## 7. REPRESENTATIVITE DES ELEMENTS

Les échantillons soumis aux essais ont été jugés représentatifs de la fabrication courante actuelle du demandeur.

Les conditions à respecter pour la mise en œuvre des éléments sont décrites dans le présent procès-verbal et sont conformes à celles observées lors de la mise en œuvre pour l'essai.

## 8. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

### 8.1. REFERENCE DES CLASSEMENTS

Le présent classement a été réalisé conformément au paragraphe 7.2.2. de la norme EN 13501-3 : 2005 + A1.

### 8.2. CLASSEMENTS

Les éléments sont classés selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes. Aucun autre classement n'est autorisé.

Type	Position	Epaisseur produit (mm)	Epaisseur de tôle (mm)	Etanchéité au feu (min)	Isolation thermique (min)	Etanchéité aux fumées (min)	Combustible interne (min)	Performances feu associées
A	Horizontale	79	10/10	180	-	180	120	EI 180 ho o->i S Cuisine : EI 120 ho o->i S
A	Verticale	75	10/10	180	-	180	120	EI 180 ve o->i S Cuisine : EI 120 ve o->i S
B	Horizontale	81	8/10	120	120	-	-	EI 120 ho i->o S
B	Verticale	80	8/10	120	120	-	-	EI 120 ve i->o S

#### 8.2.1. Epaisseur 81 mm

E	I	-	t		ve	ho	i	↔	o	S
E	I		120		ve	ho	i	↔	o	S

## 9. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

### 9.1. A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans l'appréciation de laboratoire de référence.

En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal, l'appréciation de laboratoire de référence pourra être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

### 9.2. SENS DU FEU

Feu à l'INTERIEUR et à l'EXTERIEUR des conduits.

### 9.3. DOMAINE DE VALIDITE

Aucune modification dimensionnelle ne pourra être appliquée sur les cotes ou configurations exprimées ci-dessus et aucune modification de constitution de l'élément ne pourra être faite sans la délivrance préalable d'une extension de classement ou d'un avis de chantier par Efectis France.

## 10. DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE DES RESULTATS

---

### 10.1. GENERALITES

Le domaine d'application directe ne couvre que les conduits à quatre côtés.

### 10.2. CONDUITS VERTICAUX ET HORIZONTAUX

Conformément à la norme NF EN 1366-1 – Paragraphe 13.2., les performances précisées au paragraphe 8. du présent procès-verbal de classement sont valables pour tout conduit de ventilation horizontal et vertical tel que décrit aux paragraphes 6.3. et 6.4.

### 10.3. DIMENSIONS DES CONDUITS

Conformément à la norme NF EN 1366-1 – Paragraphe 13.3., les performances précisées au paragraphe 8. du présent procès-verbal de classement sont valables pour tout conduit de ventilation de section interne comprise entre  $\emptyset 0$  à  $\emptyset 1000$  mm.

### 10.4. DIFFERENCE DE PRESSION

Conformément à la norme NF EN 1366-1 – Paragraphe 13.4., les performances précisées au paragraphe 8. du présent procès-verbal de classement sont valables pour tout conduit de ventilation horizontal ou vertical fonctionnant sous une dépression ou surpression de  $\pm 500$  Pa en situation d'incendie.

### 10.5. HAUTEUR DES CONDUITS VERTICAUX

Conformément à la norme NF EN 1366-1 – Paragraphe 13.5., les performances précisées au paragraphe 8. du présent procès-verbal de classement sont valables pour tout conduit de ventilation vertical dont la hauteur maximale entre deux systèmes de reprises de poids propre ne dépasse pas 5 m.

Les limites de flambage doivent également être respectées.

### 10.6. CONSTRUCTION SUPPORT

Conformément à la norme NF EN 1366-1 – Paragraphe 13.7., les performances précisées au paragraphe 8. du présent procès-verbal de classement sont valables pour tout conduit traversant :

- Une paroi verticale de béton d'épaisseur supérieure ou égale à 150 mm et de masse volumique supérieure ou égale à 550 kg/m<sup>3</sup>.
- Une paroi horizontale de béton d'épaisseur supérieure ou égale à 150 mm et de masse volumique supérieure ou égale à 2200 kg/m<sup>3</sup>.

### 10.7. DISPOSITIF DE SUSPENSION POUR CONDUITS HORIZONTAUX

La configuration d'essai ne permettant pas une évaluation de la capacité portante, les dispositifs de suspension doivent être réalisés en acier protégés par coquilles tels que décrits dans le présent rapport et leurs dimensions doivent être telles que les contraintes calculées ne dépassent pas les valeurs données dans le Tableau 7.

Tableau 7 – Valeurs maximales des contraintes dans les dispositifs de suspension en fonction de la durée de résistance au feu  $t$ .

Type de charge	Contrainte maximale (N/mm <sup>2</sup> )		
	$t \leq 60$ min	$60 \text{ min} < t \leq 120$ min	$120 \text{ min} < t \leq 240$ min
Contrainte de traction dans tous les éléments orientés verticalement.	9	6	3
Effort de cisaillement sur les vis de la classe de propriété 4.6 suivant l'EN ISO 898-1.	15	10	5

NOTE : La contrainte est calculée uniquement à partir de la charge supportée (sans tenir compte des contraintes de l'assemblage).

L'allongement, en millimètres, des dispositifs de suspension des conduits d'essai peut être calculé en se basant sur des augmentations de température et des niveaux de contrainte. Pour les dispositifs de suspension en acier sans protection, la température utilisée doit être la température maximale du four. Pour les dispositifs de suspension en acier avec protection, il faut utiliser leur température maximale enregistrée. La valeur calculée représente la limite d'allongement des dispositifs de suspension ayant une longueur supérieure à celle de l'essai.

**NOTE :** Pour les dispositifs de suspension sans protection d'une longueur d'environ 1,5 m, on peut s'attendre à un allongement de 40 mm en fonction de la durée de résistance au feu.

La plus grande distance entre les dispositifs de suspension utilisés dans la construction d'essai ne peut pas être dépassée, soit 1588 mm.

La distance maximale soumise à l'essai entre le dispositif de suspension et le joint du conduit le plus intérieur en partant de la face intérieure (à l'intérieur du four) ne doit pas être dépassée, soit 100 mm.

La dimension latérale entre la surface verticale externe du conduit et l'axe du dispositif de suspension étant inférieure à 50 mm, le résultat d'essai s'applique jusqu'à 50 mm.

Le composant porteur horizontal du dispositif de suspension doit avoir le même type de profil que celui utilisé pour l'essai. Il doit être dimensionné de manière à ce que la contrainte de flexion ne dépasse pas celle appliquée sur l'élément équivalent au cours de l'essai.

### 10.8. CONDUITS EN ACIER

Le résultat d'essai peut être appliqué à des conduits ayant une étanchéité à l'air supérieure (selon l'EN 1507 pour les conduits en tôles d'acier rectangulaires et selon l'EN 12237 pour les conduits en tôles d'acier circulaires) à celle du conduit soumis à l'essai sous réserve que les matériaux d'étanchéité utilisés soient du même type générique.

Si des joints non combustibles sont utilisés dans le conduit soumis à l'essai, les résultats ne sont pas applicables à un conduit présentant une étanchéité supérieure obtenue par des joints combustibles. L'inverse peut être accepté.

Les résultats d'essai sur un conduit en acier renforcé ne doivent s'appliquer qu'aux conduits qui sont également raidis d'une façon similaire.

**11. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU**

Ce procès-verbal de classement est valable **CINQ ans** à dater de la délivrance du présent document, soit jusqu'au :

**DOUZE JUILLET DEUX MILLE VINGT HUIT**

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent procès-verbal de classement. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Maizières-Lès-Metz, le 12 juillet 2023

X

*Charlotte SCHNELLER*

X

*Romain STOUVENOT*

Chargé d'Affaires

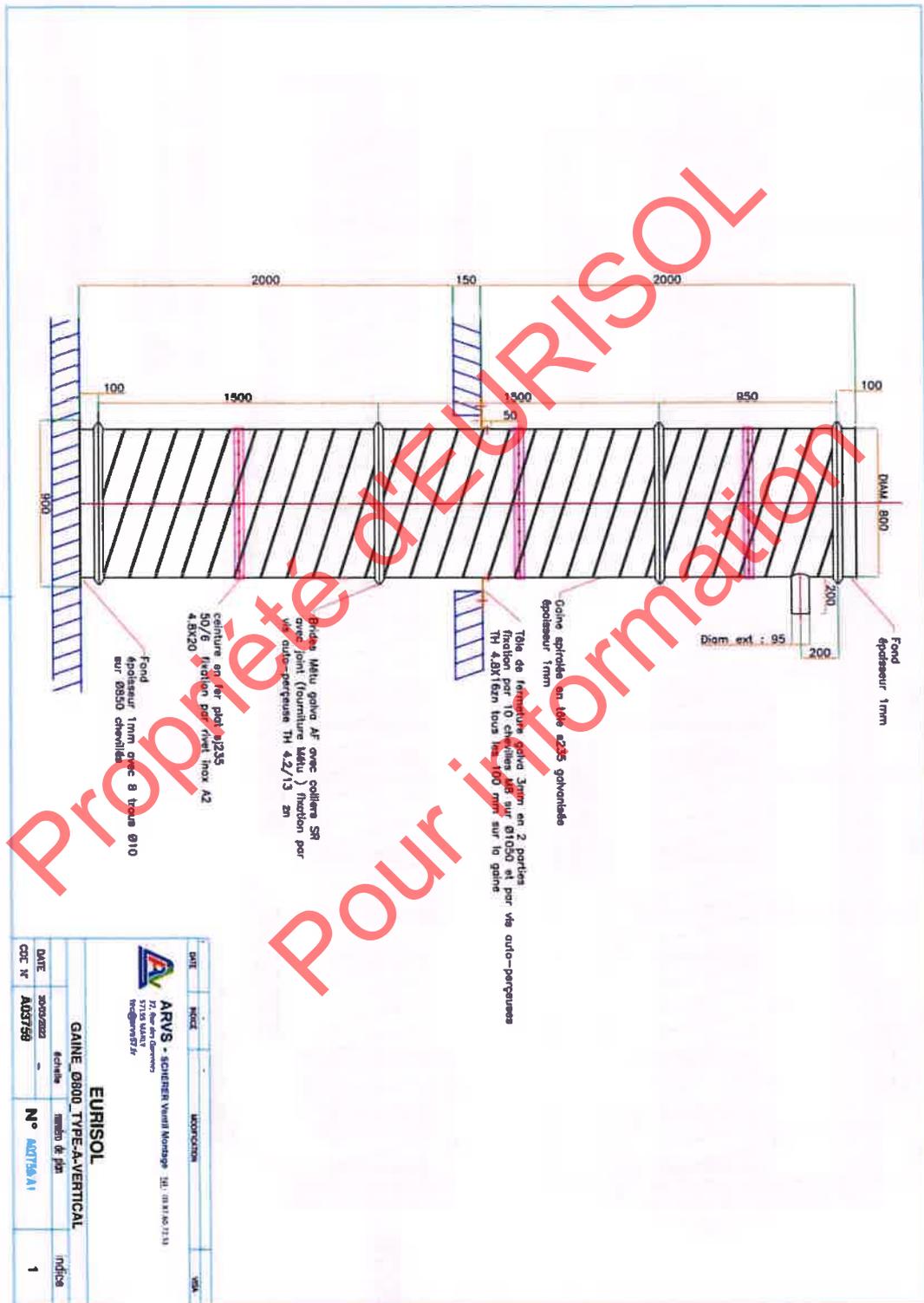
Signé par : Charlotte SCHNELLER

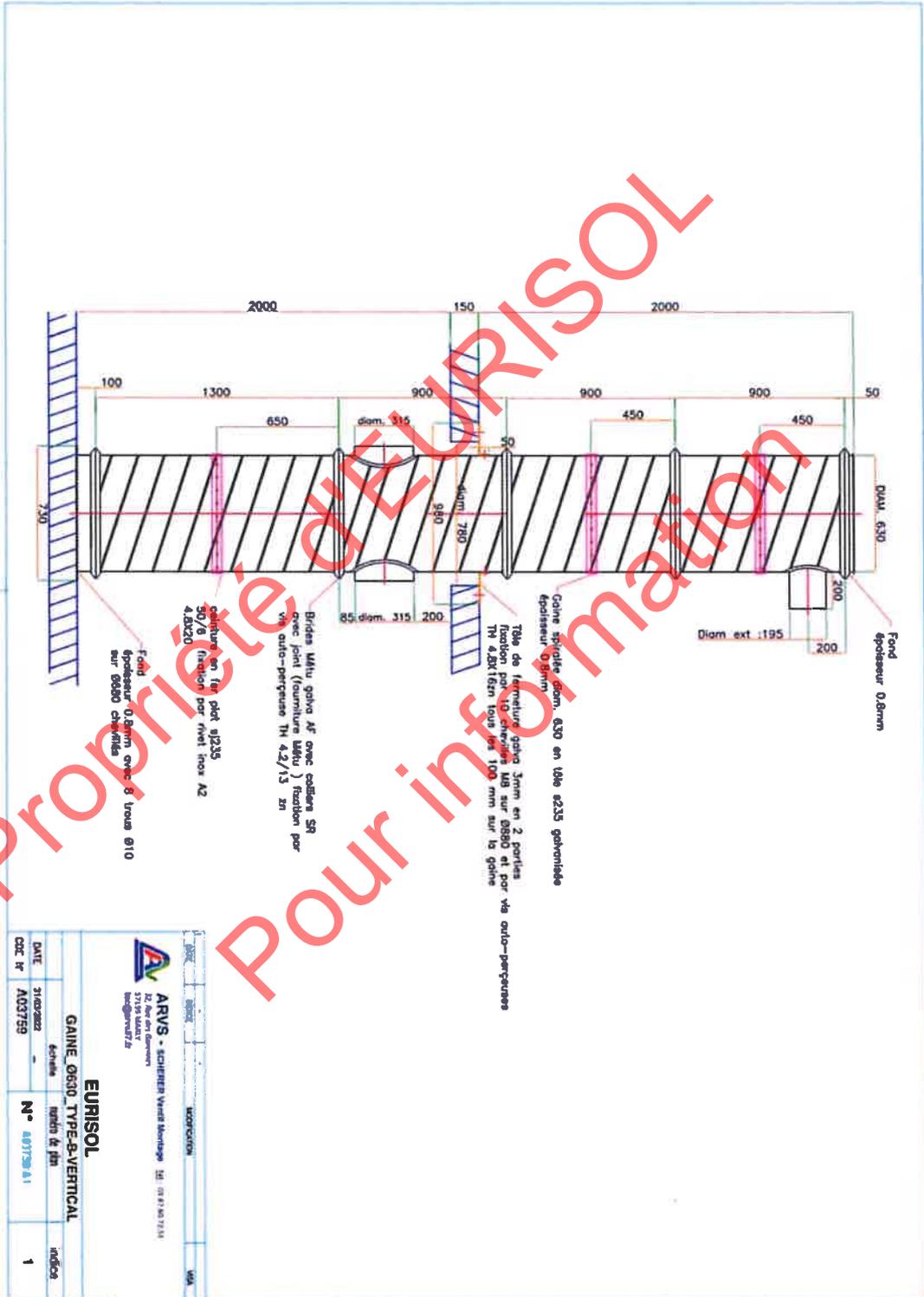
Superviseur

Signé par : Romain STOUVENOT









<p>ARVS - SCHIENEN Vernet Montage S.R.L. - Via S. Maria 12 - 31044 Montebelluna (TV) - Tel. 0422 80 71.64 - Fax 0422 80 71.65 - arvs@arvs.it</p>		<p>CONFEZIONE</p>		<p>UNA</p>	
<p><b>EURISOL</b></p>					
<p>GAINÉ Ø630 TYPE B-VERTICAL</p>					
DATE	STANDARD	ÉCRITURE	REVISION	PROJETÉ	INDICÉ
CDC Nr	A03759			N° 807730-01	1

Propriété d'EURISOL  
Pour information



**APPRECIATION DE LABORATOIRE n° EFR-23-001957**

en matière de résistance au feu conformément à l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004

**Délivrée le**

12 juillet 2023

**Documents de référence**

- EFR-21-005298-A
- EFR-21-005298-B
- EFR-21-005298-C
- EFR-21-005298-D
- EFR-22-004482

**Concernant**

Une gamme de conduits de ventilation circulaires horizontaux et verticaux en tôle et protégés par produit projeté de type fibreux ISOGAINE :

- Conduits collés/vissés verticaux et horizontaux
- Sections internes : Ø 0 mm à Ø 1000 mm
- Épaisseur: 80 mm
- Masse volumique : 342 kg/m<sup>3</sup>
- Hauteur maximale entre reprise de poids propre : 5 m

**Demandeur**

EURISOL  
20 avenue Eugène Gazeau,  
F - 60300 SENLIS

**1. OBJET DE L'APPRECIATION DE LABORATOIRE**

Appréciation de laboratoire concernant une gamme de conduits de ventilation horizontaux et verticaux en tôle et protégés par produit projeté ISOGAINE, conformément à l'Arrêté modifié du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur et à la norme EN 1366-1 : 2014 : "Essais de résistance au feu des installations techniques - Partie 1 : Conduits de ventilation".

**2. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS ETUDIES**

Référence : ISOGAINE  
 Provenance : EURISOL  
 20 avenue Eugène GAZEAU  
 F – 60300 SENLIS

**3. DESCRIPTION DES ELEMENTS ETUDIES****3.1. GENERALITES**

Les conduits étudiés sont des conduits de ventilation horizontaux et verticaux constitués de tronçons en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 10/10 mm et protégés par un produit projeté « ISOGAINE » d'épaisseur 80 mm

Sections internes : Ø 0 mm à Ø 1000 mm

**3.2. NOMENCLATURE**

Désignation	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Tronçons	Pièce usinée par ARVS	Acier galvanisé DX51	e = 10/10 <sup>e</sup> mm	ARVS
Profil de fermeture	Pièce usinée par ARVS	Acier galvanisé DX51	e = 10/10 <sup>e</sup> mm	ARVS
Cornière de finition en deux parties	Pièce usinée par ARVS	Acier galvanisé DX51	e = 30/10 <sup>e</sup> mm Ø = 1050 mm	ARVS
Ceintures renforts externes	Plat LAC	S235JR	l = 50 mm e = 6 mm	ARVS
Goujons d'ancrage pour fixation sur le cadre de fond	FIX3	Acier zingué	Ø = 8 mm L = 90	SPIT
Brides circulaires	B01A-1015 AF 80 galv	Acier galvanisé	e = 0,75 mm	METU SYSTEM SAS
Vis auto-perceuses	TH 4.2x13	Acier zingué	Ø = 4.2 mm L = 13 mm	Commerce
Colliers de serrage	SR 50-90	Acier galvanisé	e = 1,0 mm	METU SYSTEM SAS
Rivets	WTD4820	Inox	Ø = 4.8 mm L = 20 mm	SCCELL-IT
Écrous	M10 zn	Acier zingué	Ø = 10 mm	ARVS
Contre-écrous	M10 zn	Acier zingué	Ø = 10 mm	ARVS
Rondelles	M10L zn	Acier zingué	Ø <sub>int</sub> = 10 mm Ø <sub>ext</sub> = 35 mm	ARVS
Tiges filetées	M10 zn	Acier zingué	Ø = 10 mm	ARVS
Platines	Pièce usinée par ARVS	Tôle noire	L = 100 mm l = 100 mm e = 3 mm	ARVS

Désignation	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Rails	MPR 41/41 BV	Acier galvanisé	L = 41 h = 41 e = 2	MÜPRO
Demi-collier	Pas de référence	Tôle galvanisée	Ø 800 mm e = 4 mm l = 60 mm	ARVS
Grillage support	Grillage à poule	Grillage à poule	Ø <sub>fil</sub> = 1,5 mm Mailles = 30 mm	Commerce
Isolation coquille	U TECH Pipe section MT4.0	Laine minérale	Ø <sub>interne</sub> = 22 mm e = 30 mm	ISOVER
Produit projeté	ISOGAINE	Laine de laitier et liant hydraulique	e = 80 mm m <sub>Vmesurée</sub> = 342 kg/m <sup>3</sup>	EURISOL

E = Épaisseur -- mv = Masse volumique -- ms = Masse surfacique -- d = Densité -- ml = Mètre linéaire

### 3.3. MODE D'ASSEMBLAGE COMMUN A TOUS LES CONDUITS DE VENTILATION

Le conduit métallique est un conduit circulaire en tôle spiralée filant toute longueur. Il est composé de tronçons en tôle de longueur maximale 3000 mm.

Les tronçons de conduit sont assemblés à l'aide de brides circulaires en acier galvanisé, d'épaisseur 0,75 mm, de référence « B01A-1015 AF 80 galv » (METU SYSTEM SAS), fixées sur le conduit au moyen de vis auto-perceuses TH en acier zingué de dimensions Ødiamètre 4,2 et de longueur x 13 mm réparties à entraxe maximum de 120 mm. Des colliers de serrage en acier galvanisé, d'épaisseur 1,0 mm, de référence « SR 50-90 » (METU SYSTEM SAS), sont mis en place aux jonctions entre tronçons, assurant l'assemblage des brides solidaires du conduit.

Caractéristiques des tronçons :

- Diamètre interne : 0 à 1000 mm.
- Épaisseur de la tôle : 10/10 mm.

Des renforts externes sous forme de ceinture en fer plat de référence « LAC S235JR » (ARVS) de largeur 50 mm et d'épaisseur 6 mm sont répartis sur la périphérie extérieure du conduit à l'aide de rivet inox WTD 4820 de Ø 4.8 mm et de longueur 20 mm (SCCELL-IT) positionnés à entraxe maximum de 75 mm. Ces ceintures de renfort sont disposées à raison d'une ceinture à mi-longueur de chaque tronçon à entraxe maximale de 850 mm.

Au niveau du cadre de traversée, le tronçon est muni d'une cornière de finition en deux parties, réalisée en acier galvanisé d'épaisseur 30/10<sup>e</sup> mm, de diamètre extérieur Ø<sub>interne</sub> + 250 mm. Cette cornière de finition est fixée au cadre de traversée au moyen de tiges filetées traversantes de diamètre 10 mm avec écrous et rondelles.

### 3.4. CONDUITS HORIZONTAUX UNIQUEMENT

#### 3.4.1. Constitution et mise en œuvre du système de supportage

Le conduit horizontal est supporté par des berceaux de suspension répartis à entraxe maximum de 1122 mm en face non exposée, et entraxe maximum de [Ø<sub>interne</sub> + 50] mm.

Ils sont constitués de :

- Un demi-collier en acier galvanisé de dimensions Ø<sub>interne</sub> x 60 x 4 mm (Ø x l x e) positionné au niveau du demi-périmètre inférieur du conduit,
- Deux suspentes en tige filetée M10 en acier galvanisé, positionnées de chaque côté extérieur du conduit, à entraxe de Ø<sub>interne</sub> + 50 mm, et reprises en sous face de construction support par moyen adapté
- Rondelles + écrous M10 + contre-écrous M10.

### 3.4.2. Protection thermique du système de supportage

#### **Solution 1 :**

Les suspentes sont équipées sur toute leur hauteur d'une isolation entourée d'un grillage support pour projection. L'isolation est constituée de coquilles en laine minérale de référence U TECH Pipe section MT4.0 (ISOVER) de diamètre interne 22 mm et d'épaisseur 30 mm. Le fil du grillage a pour diamètre 1,5 mm, et les mailles ont un motif hexagonal maille de 30 mm (l x h).

#### **Solution 2 :**

Les suspentes du 2ème berceau sont protégées par une isolation de coquilles en laine minérale de référence U TECH Pipe section MT4.0 (ISOVER) de diamètre interne 22 mm et d'épaisseur 30 mm, sans grillage.

#### **Solution 3 :**

Les suspentes ne sont pas protégées par de l'isolation, seul un grillage support est présent. Le fil du grillage a pour diamètre 1,5 mm, et les mailles ont un motif hexagonal maille de 30 mm (l x h).

En sus, le supportage est protégé toute hauteur de la même manière que corps du conduit (voir paragraphes suivants).

### 3.5. MONTAGE D'UNE DERIVATION

Une dérivation latérale de conduit peut être installée sur les faces verticales du conduit. Celle-ci est installée sur le corps du conduit et fixée à ce dernier à l'aide d'un piquage fixé par vis auto-perceuses TH en acier zingué Ø 4,2 x 13 mm disposées au pas maximum de 50 mm.

La dérivation est constituée de tronçons en tôle d'acier S235 galvanisée 6/10e mm assemblés selon le même principe constructif que le corps du conduit lui-même. Le coude était supporté par deux berceaux de supportage.

La dérivation est protégée par produit projeté ISOGAINE, selon le même mode opératoire que pour le corps du conduit (voir paragraphes suivants).

### 3.6. CALFEUTREMENT D'UNE TRAVERSEE

Le conduit est filant au niveau de la traversée de la paroi verticale ou horizontale.

Il passe au travers d'une trémie réalisée dans la paroi dont les dimensions sont les suivantes :

- Dimensions de la trémie de passage :  $\varnothing_{\text{int}} + 150$  mm maximum ;
- Epaisseur de la paroi : 150 mm minimum ;
- Masse volumique du voile : 550 kg/m<sup>3</sup> ;
- Masse volumique de la dalle : 2200 kg/m<sup>3</sup>.

L'espace libre situé entre la trémie et le conduit définit un passage d'épaisseur 75 mm maximum sur toute la périphérie du conduit. Il est comblé par projection à refus de produit de protection ISOGAINE (EURISOL) jusqu'à la cornière de finition.

Un congé en ISOGAINE (EURISOL) est réalisé de part et d'autre de la paroi au niveau du passage du conduit ; il a pour largeur minimale 200 mm et pour hauteur 55 mm.

#### 3.6.1. Protection du conduit par projection

Le produit ISOGAINE (EURISOL) était appliqué directement sur le conduit avec une machine à projeter en une seule couche d'épaisseur moyenne 80 mm. Une fois l'épaisseur souhaitée atteinte, l'application est compactée manuellement avec taloche et rouleau, de manière à obtenir une surface lisse et à agglomérer les fibres extérieures.

#### 4. ANALYSES

##### 4.1. ESSAIS DE REFERENCE

Les conclusions citées au paragraphe 5 sont prononcées sur la base des essais de référence suivants :

Essai	Laboratoire	Caractéristiques du conduit testé					Cond. aérodynamiques	Performances (min)			Combustible interne (min)
		Dia int (mm)	Ep produit (mm)	Epaisseur de tôle (mm)	Position	Type		E	I	S	
EFR-21-005298-A	EFFECTIS France	Ø 800	79	10/10	Horizontale	A	-500 Pa	181	-	181	120
EFR-21-005298-B	EFFECTIS France	Ø 800	75	10/10	Verticale	A	-500 Pa	221	-	221	122
EFR-21-005298-C	EFFECTIS France	Ø 630	78	8/10	Horizontale	B	3 m/s	172	112	-	-
EFR-21-005298-D	EFFECTIS France	Ø 630	80	8/10	Verticale	B	3 m/s	182	122	-	-
EFR-21-005298-E	EFFECTIS France	Ø 560	83	8/10	Horizontale	C	-500/-150 Pa	173	-	173	

##### 4.2. RECLASSEMENT DU CONDUIT HORIZONTAL DE TYPE B EFR-21-005298-C

L'essai de type B de référence EFR-21-005298-D a montré la bonne tenue du conduit pendant une durée supérieure à 120 minutes pour une épaisseur de 80 mm.

L'essai de type B de référence EFR-21-005298-C a montré la bonne tenue du conduit pendant une durée de 112 minutes avec une épaisseur de produit de 78 mm. Le déclassement est intervenu suite à un problème d'isolation thermique.

Un essai de transfert thermique de référence EFR-22-004482 a été réalisé avec plusieurs configurations. Différentes épaisseurs ont été testées dont l'épaisseur initiale de 78 mm qui servait de référence. Par rapport à cet essai, il apparaît qu'une épaisseur de 81 mm de produit projeté permet de valider une tenue en termes d'isolation thermique de 120 minutes.

##### 4.3. VALIDATION SYSTEME DE PROTECTION DES SUSPENTES

Les 3 solutions de protection de suspentes ont été testées lors de l'essai de résistance au feu de référence EFR-21-005298-E. Il a été démontré durant cet essai que les trois solutions étaient équivalentes en termes de protection des systèmes de supportage.

Les trois solutions sont validées sur cette base.

**5. CONCLUSIONS**

Ces durées de satisfaction aux critères de performance sont forfaitaires et concernent les conduits de ventilation, verticaux ou horizontaux, de type A et B exclusivement.

Type	Position	Epaisseur produit (mm)	Epaisseur de tôle (mm)	Etanchéité au feu (min)	Isolation thermique (min)	Etanchéité aux fumées (min)	Combustible interne (min)	Performances feu associées
A	Horizontale	79	10/10	180	-	180	120	EI 180 ho o->i S Cuisine : EI 120 ho o->i S
A	Verticale	75	10/10	180	-	180	120	EI 180 ve o->i S Cuisine : EI 120 ve o->i S
B	Horizontale	81	8/10	120	120	-	-	EI 120 ho i->o S
B	Verticale	80	8/10	120	120	-	-	EI 120 ve i->o S

Maizières-lès-Metz, le 12 juillet 2023

X

Charlotte SCHNELLER

 Chargé d'Affaires  
Signé par : Charlotte SCHNELLER

X

 Romain  
STOUVENOT

 Superviseur  
Signé par : Romain STOUVENOT



