

# QUALICONSULT EXPLOITATION

## ETUDE STRUCTURELLE IMPLANTATION DE CABINES TRIFONCTIONS RESIDENCE L'HERMITAGE DU CROUS A SAINT-DENIS (93)

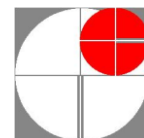


REFERENCES CLIENT			
<b>Maître d'ouvrage :</b>	CROUS DE L'ACADEMIE DE CRETEIL	<b>Diffusion :</b>	NC
<b>N° commande :</b>		<b>Nombre de pages :</b>	29 pages + 4 annexes
REFERENCES QUALICONSULT EXPLOITATION			
<b>Réf. chantier :</b>	ETU2015 – CROUS ST DENIS	<b>Réf. appel d'offre :</b>	MP 15-7103-47
<b>N° d'affaire :</b>	NC	<b>Date d'édition :</b>	16 Novembre 2015
<b>Date de visite :</b>	30/10/2015	<b>Indice :</b>	B
<b>Rédacteur :</b>	Y.GOÏTA	<b>Date et visa :</b>	16 Novembre 2015
<b>Vérificateur :</b>	NC	<b>Date et visa :</b>	NC

Novembre 2015

■ ■ ■ EXPERTISE ■ INSTRUMENTATION/MESURES ■ INGENIERIE

**Agence de MORANGIS**  
7, rue de l'Eglise – 91420 MORANGIS  
Tél : 01 72 16 55 90 - Fax : 01 80 22 61 00  
SIRET : 442 848 925 00115



## SOMMAIRE

<b>1. AVANT-PROPOS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PRESENTATION DE L'OUVRAGE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. RESULTATS DES RECONNAISSANCES IN-SITU.....</b>	<b>5</b>
4.1.1. Dalle pleine béton armé – SPL1 .....	5
4.1.2. Dalle pleine béton armé – SPL2 .....	7
4.1.3. Voile béton armé – SM1-SM3-SM4 .....	8
4.1.4. Voile béton armé – SM2.....	10
4.1.5. Voile béton armé – SM5.....	12
4.1.6. Voile béton armé – SM6-SM7 .....	14
4.1.7. Linteau de façade – SPO1 .....	17
4.1.8. Linteau sur porte de logement – SPO2 .....	18
4.1.9. Linteau sur porte de logement – SPO3 .....	20
4.1.10. Linteau sur porte de logement – SPO4 .....	22
4.1.11. Relevé des poutres/linteaux existantes et joint de dilatation .....	23
<b>4.2. Résultats des essais en laboratoire .....</b>	<b>23</b>
4.2.1. Résistance à la compression .....	23
4.2.2. Essai de traction.....	25
<b>5. CAPACITE PORTANTE ET STABILITE AU FEU.....</b>	<b>25</b>
<b>6. CONDITIONS CONTRACTUELLES.....</b>	<b>29</b>

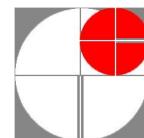
## ANNEXES

**ANNEXE 1 : IMPLANTATION DES SONDAGES + COUPES SONDAGES + PHOTOS  
PLANS DE RELEVÉ DES POUTRES/LINTEAUX ET JOINT DE DILATATION**

**ANNEXE 2 : RESULTATS LABORATOIRE**

**ANNEXE 3 : NOTE DE CALCUL + STABILITE AU FEU**

**ANNEXE 4 : IMAGES FERROSCAN**



## 1. AVANT-PROPOS

A la demande et pour le compte du CROUS de l'academie de Créteil représenté par Monsieur V. JEAN BAPTISTE AUGUSTIN, QUALICONSULT EXPLOITATION a été sollicité pour réaliser une étude structurelle à la résidence l'hermitage située à Saint-Denis (93).

Cette étude est réalisée dans le cadre d'un projet d'implantation de cabines trifonctions dans les chambres universitaire du bâtiment actuel.

Une visite sur site a été effectuée le 30/10/2015.

## 2. INTRODUCTION

### 2.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de notre étude sont les suivants :

- Reconnaissance structurelle afin de déterminer la nature et les caractéristiques mécaniques des éléments porteurs : dalles, murs/voiles et poutres dans les niveaux courants du batiment existant ;
- Vérifier les capacités portantes et la stabilité au feu des éléments porteurs ;
- Donner un avis sur la faisabilité du projet.

### 2.2. DOCUMENTS REMIS

Les documents remis pour notre étude sont les suivants :

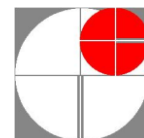
- Le cahier des charges ;
- Le rapport d'amiante ;
- La liste des chambres disponibles ;
- Les plans projet et existant DWG du bâtiment.

### 2.3. NORMES APPLIQUEES

Les normes ou règlements appliqués dans le cadre de cette étude sont les suivants:

- Les charges d'exploitation et permanentes sont établies selon les normes NF P 06-001 et NF P 06-004 ;
- Les calculs des éléments en béton armé sont menés selon les règles de l'Eurocode 2.
- Materieaux dalle béton classe c12
- Matériaux voile béton c8
- Acier : classe S500





## 4. RESULTATS DES RECONNAISSANCES IN-SITU

### 4.1. PH R+1

#### 4.1.1. Dalle pleine béton armé – SPL1

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Base pour les calculs = 1.00 m

Portée = 2.40 m

Hauteur de la dalle béton armé = 14.00 cm

Hauteur totale du plancher = 14.50 cm

Mode constructif considéré pour les calculs : Dalle isostatique sur deux appuis

Ferraillage inférieur à mi-travée :

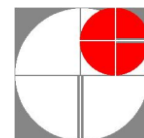
RL Ø 5 mm espacés de 10 cm, soit  $A_s = 2.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ , enrobage/nu inférieur = 2.50 cm

Ferraillage supérieur sur appui :

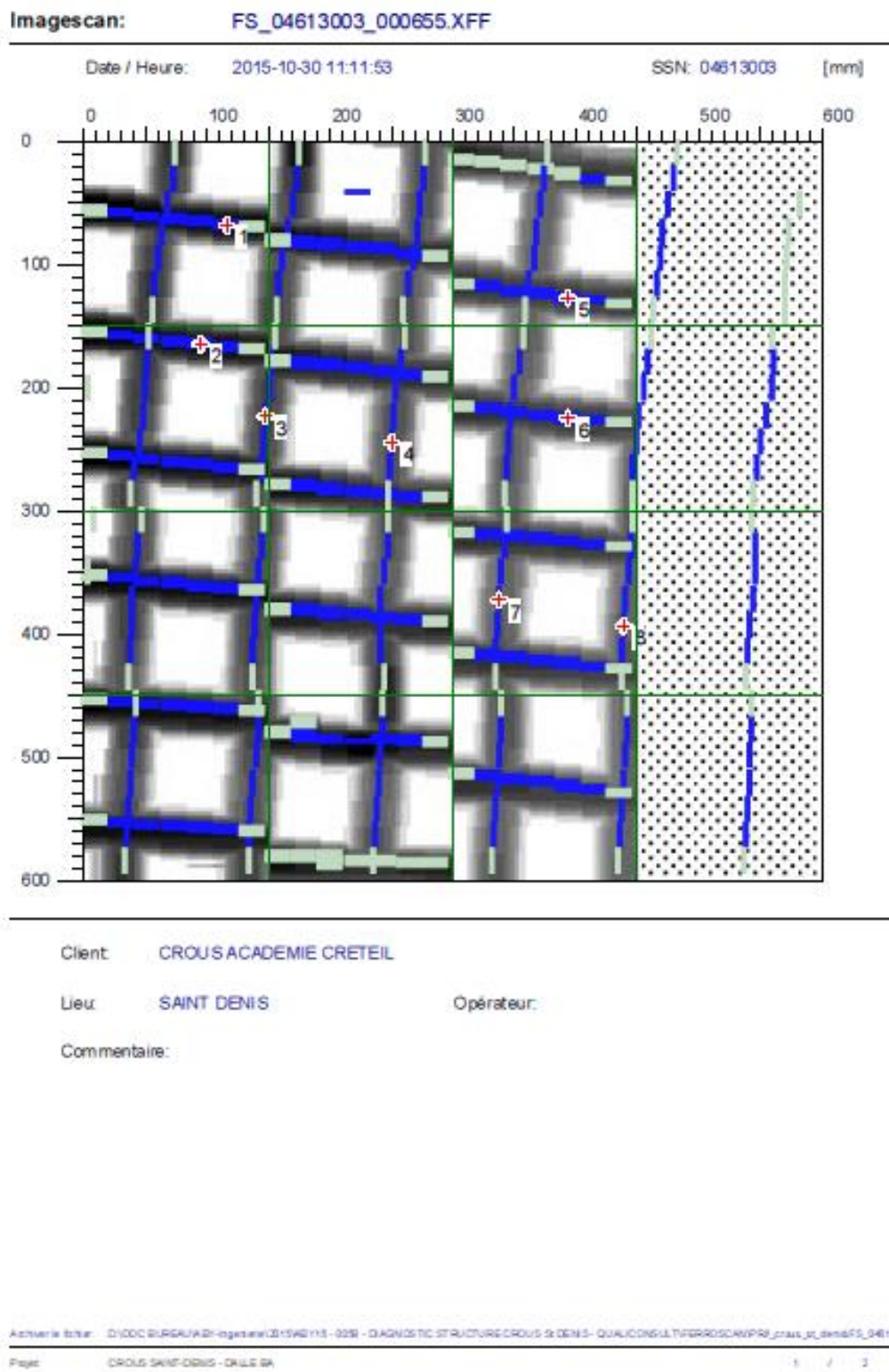
RL Ø 5 mm espacés de 10 cm, soit  $A_s = 2.00 \text{ cm}^2$ , enrobage/nu inférieur = 3.00 cm

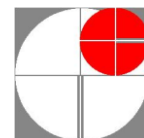
##### 2. Photo





### 3. Image Ferroskan





#### 4.1.2. Dalle pleine béton armé – SPL2

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Base pour les calculs = 1.00 m

Portée = 2.40 m

Mode constructif considéré pour les calculs : Dalle isostatique sur deux appuis

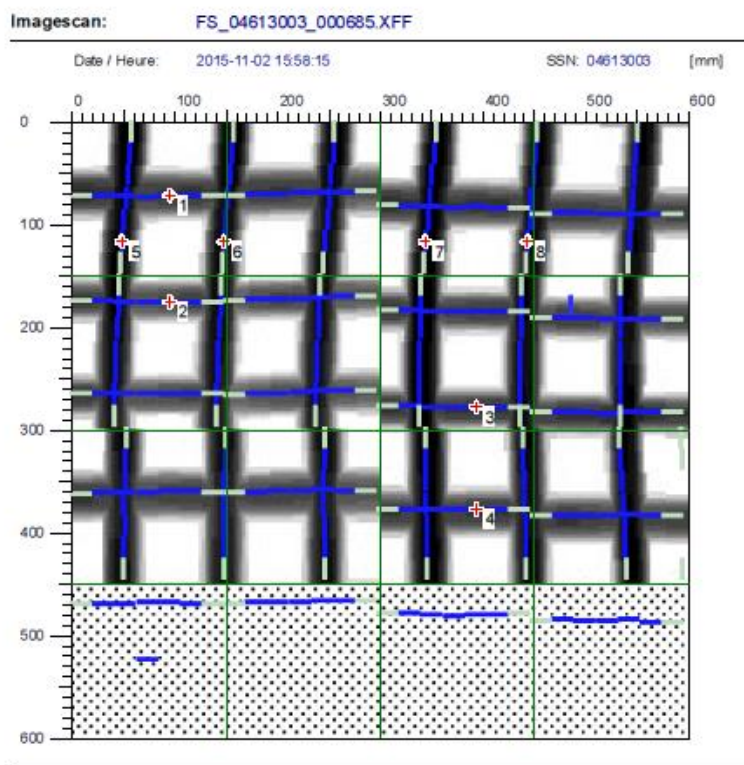
Ferraillage inférieur à mi-travée :

espacés de 10 cm, enrobage/nu inférieur = 2.50 cm

Ferraillage supérieur sur appui :

espacés de 10 cm, enrobage/nu inférieur = 3.00 cm

##### 2. Image Ferroskan



Client:

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

Commentaire:

Image ferroskan réalisé sur dalle BA - SPL2

Sondage non destructif car présence d'amiante

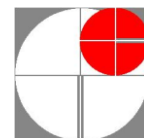
Mailage du treillis = 10cm x 10cm

Enrobage environ 2cm

Archiwiera folder: D:\DDC\GURAU\ASB\ingenieria\315\62115-0355 - DIAGNOSTIC STRUCTUREL CROUS St DENIS - QUALICONSULT\FERROSCAN\PRJ\_crous\_st\_denis\FS\_04613003\_000685.XFF

Projet: crous st denis

Page: 1 / 2



#### 4.1.3. Voile béton armé – SM1-SM3-SM4

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Le mur de refend est un voile porteur et est constitué de béton armé. Son épaisseur est de 14.5 cm.  
En partie supérieure de ce mur, nous retrouvons un chaînage horizontal en béton armé conforme aux règles de l'art permettant de répartir sur le voile les charges de la dalle et probablement de se liasonner aux autres chaînages horizontaux pour rigidifier la structure porteuse du bâtiment.

Base pour les calculs = 1.00 m

Hauteur = 2.50 m

Epaisseur du voile = 14.50 cm

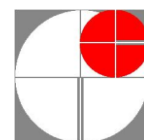
Mode constructif considéré pour les calculs : Voile béton porteur

Ferraillage :

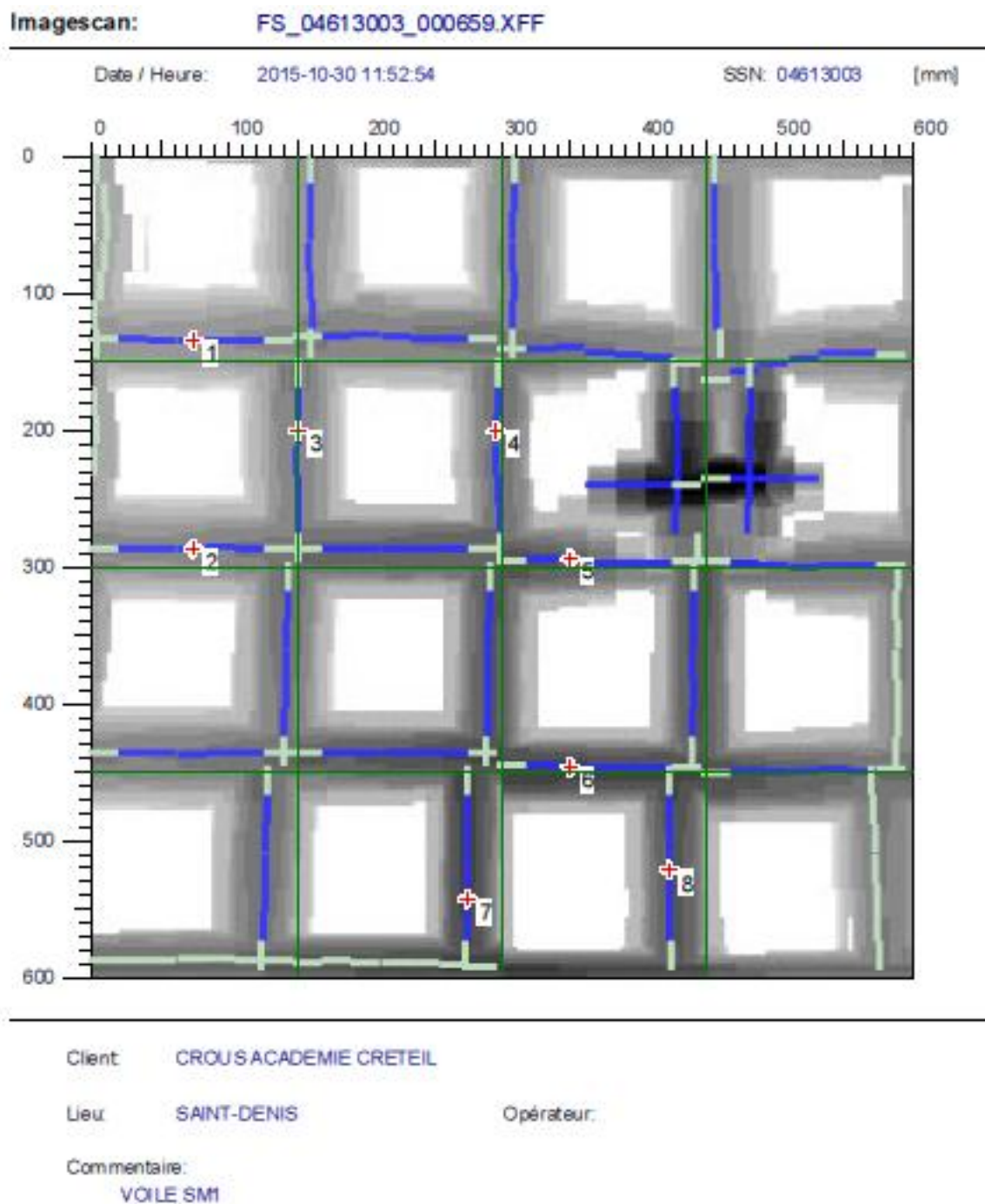
Un seul treilli soudé : RL Ø 3 mm avec un maillage de 15 cm x 15, enrobage/nu d'un coté = 4.00 cm

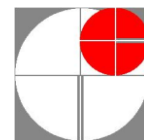
##### 2. Photo





### 3. Image Ferroskan





#### 4.1.4. Voile béton armé – SM2

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Le mur de façade est un voile en béton armé. Son épaisseur est de 22.00 cm.

En partie supérieure de ce mur, nous retrouvons un chaînage horizontal en béton armé conforme aux règles de l'art.

Base pour les calculs = 1.00 m

Hauteur = 2.50 m

Epaisseur du voile = 22.00 cm

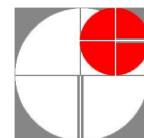
Mode constructif considéré pour les calculs : Voile béton armé

Ferraillage :

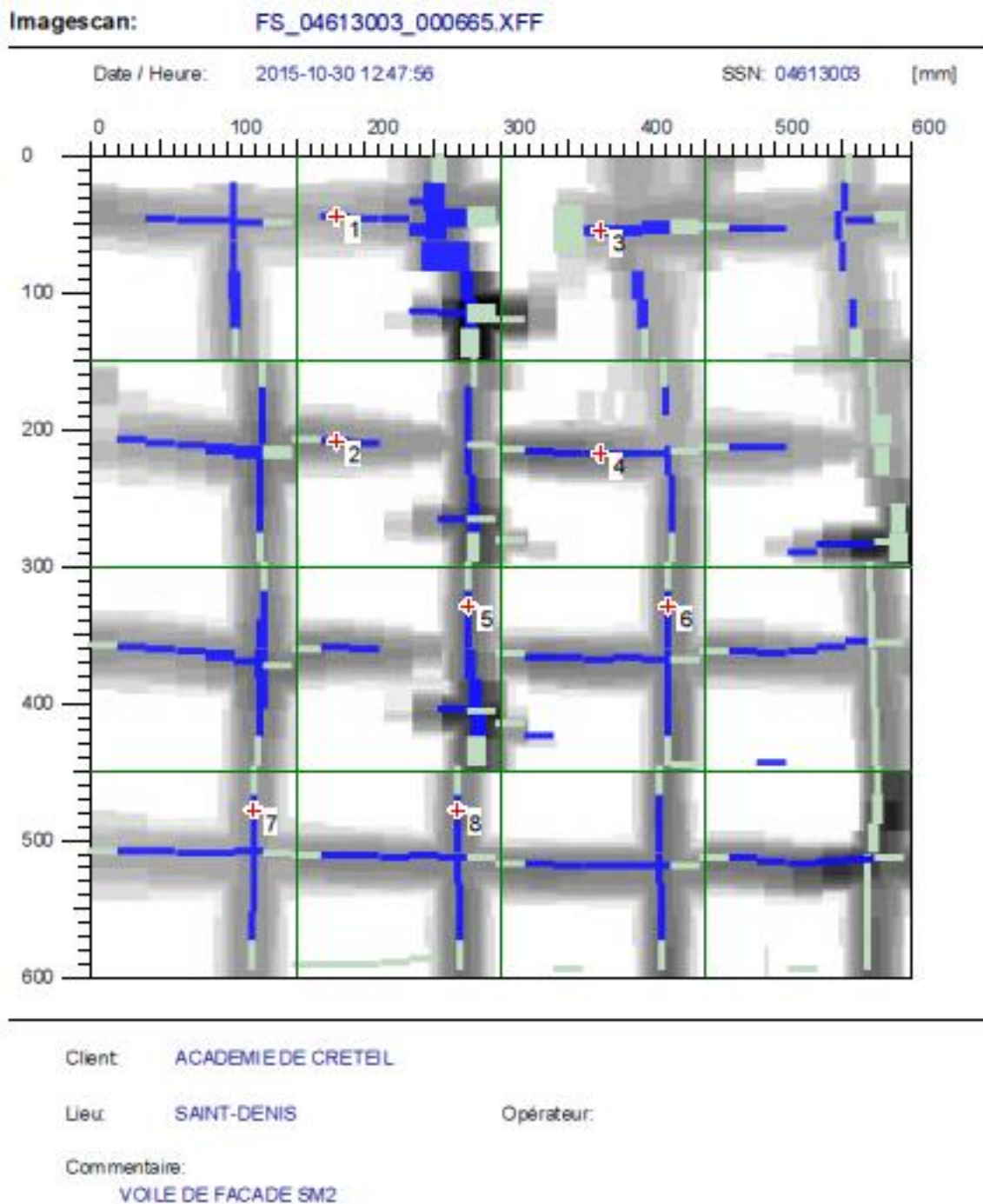
Un seul treilli soudé : RL Ø 3 mm avec un maillage de 15 cm x 15, enrobage/nu d'un coté = 3.00 cm

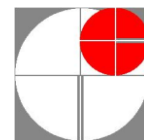
##### 2. Photo





### 3. Image Ferroskan





#### 4.1.5. Voile béton armé – SM5

##### 1. Caractéristiques de l'élément

En présence d'amiante et sur ce sondage SM5, nous avons effectué un sondage non destructif par ferroskan

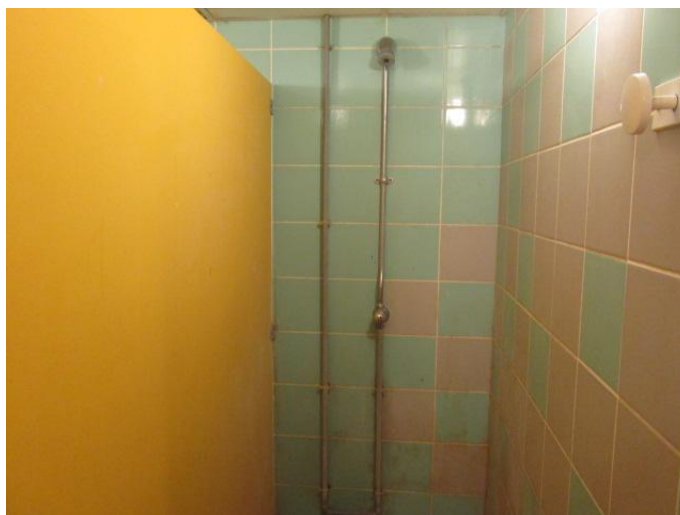
Nous avons retrouvé la même image que pour le voile de façade SM2.

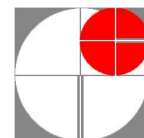
Mode constructif considéré pour les calculs : Voile béton armé

Ferraillage :

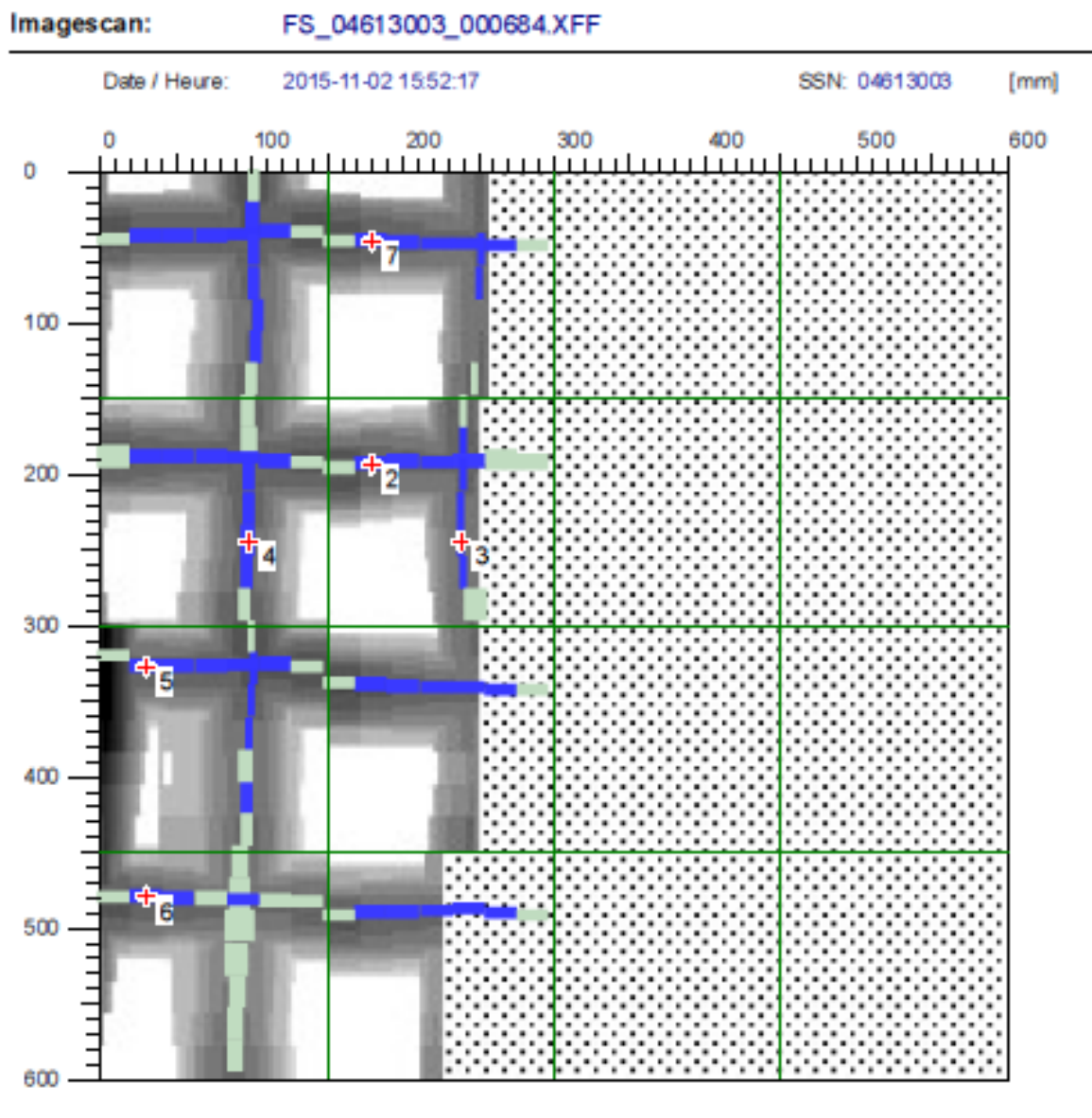
Un seul treilli soudé avec un maillage de 15 cm x 15, enrobage minimum = 7.00 cm

##### 2. Photo





### 3. Image Ferroskan



Client:

Lieu: Saint-Denis

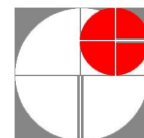
Opérateur:

Commentaire:

Image ferroskan réalisée sur voile SM5.

Sondage non destructif car présence d'amiante

Maillage du ferrailage = 15cm x 15cm  
Enrobage environ 7cm

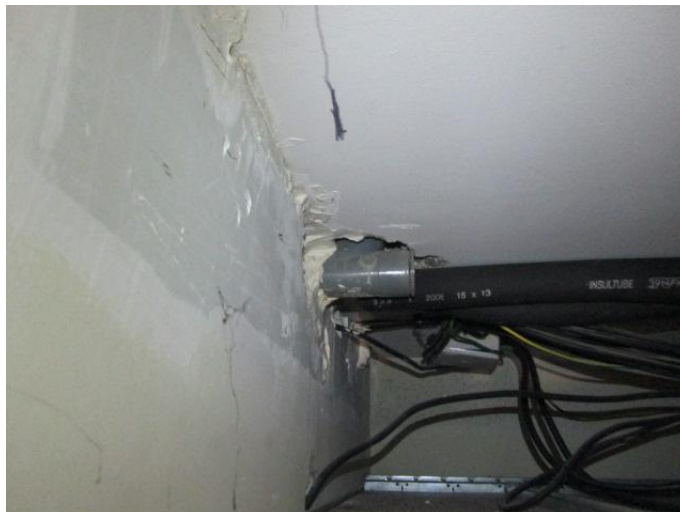


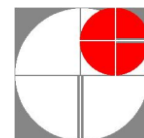
#### 4.1.6. Voile béton armé – SM6-SM7

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Les murs SM6 et SM7 sont des murs en carreaux de plâtre hydrofuge d'une épaisseur de 10 cm. Ils ne sont pas porteurs. (voir images ferroskan)

##### 2. Photo

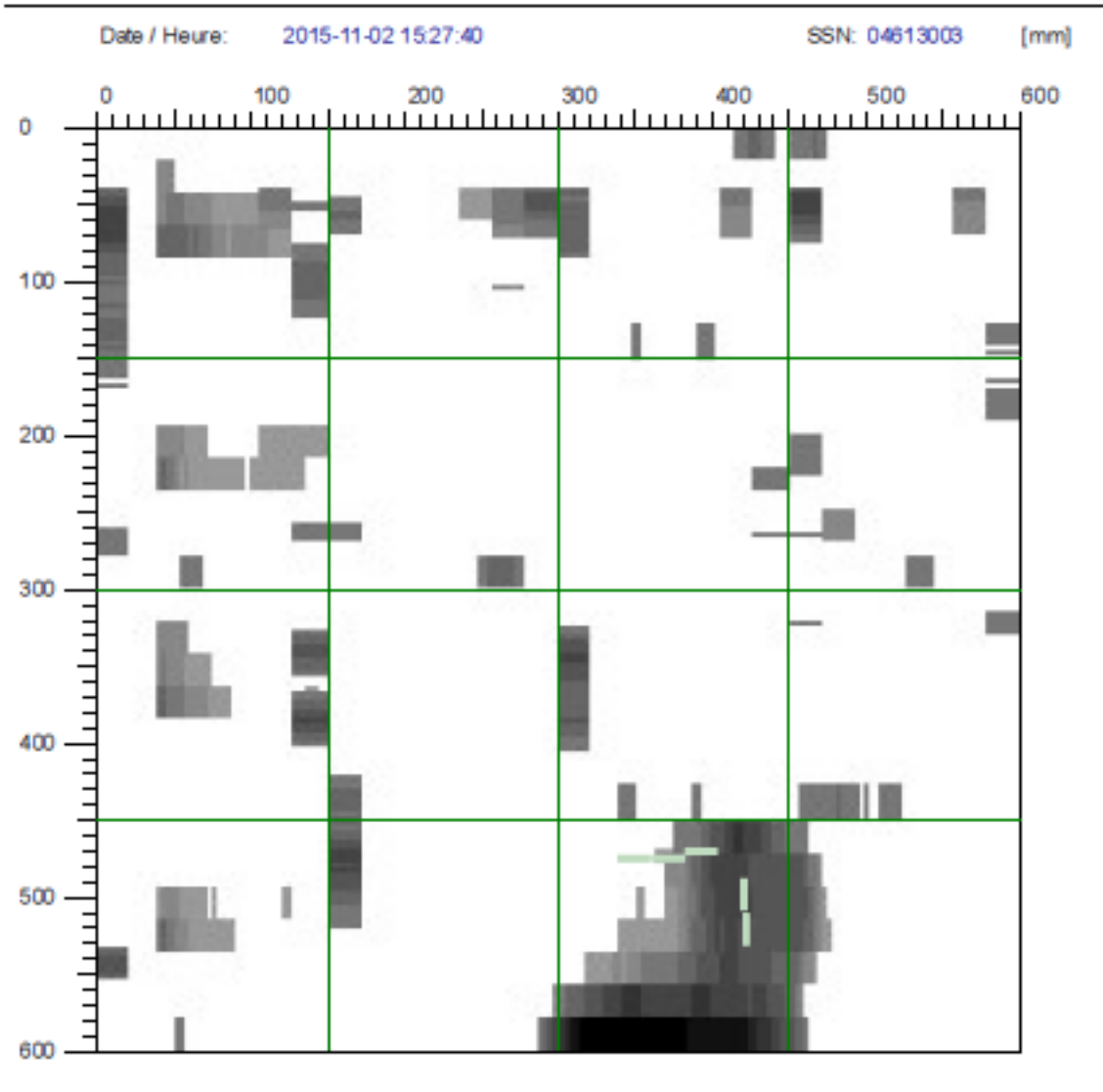




### 3. Image Ferroskan

#### IMAGE SONDAGE SM7

Imagescan: **FS\_04613003\_000677.XFF**



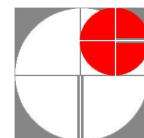
Client: **ACADEMIE CRETEIL**

Lieu: **SAINT-DENIS**

Opérateur:

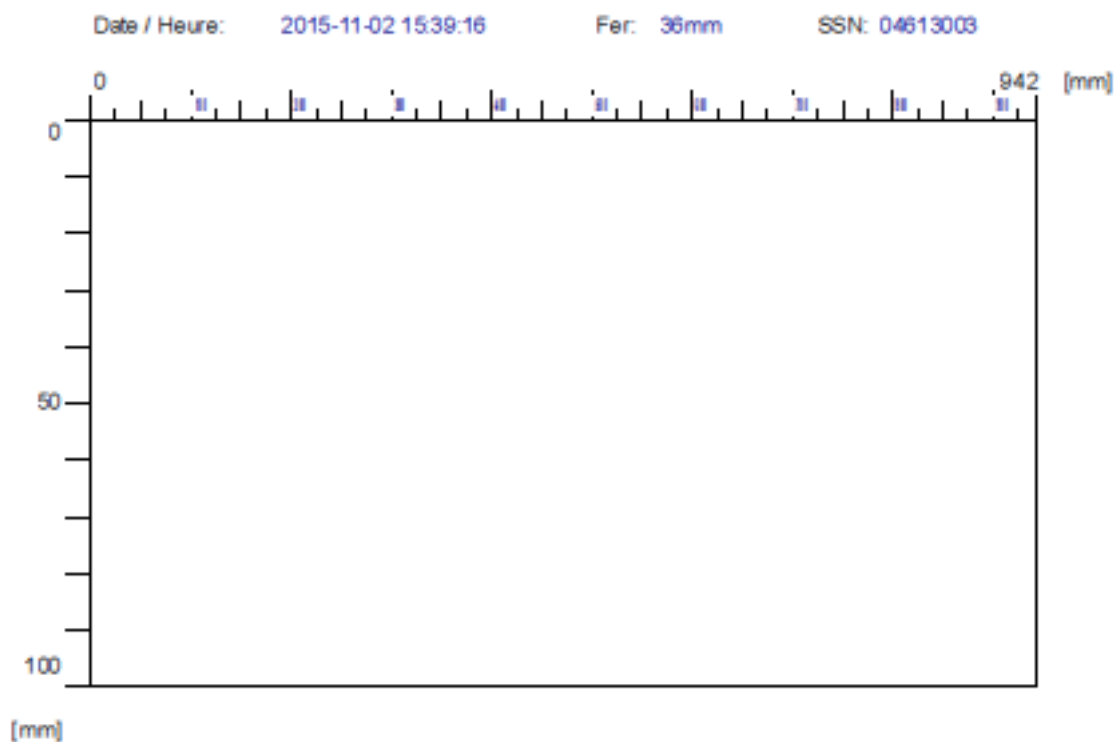
Commentaire:

**IMAGE FERROSCAN SUR SONDAGE SM7**



## LINEAIRE SONDAGE SM6

Quickscan: FQ\_04613003\_000680.XFF



### Statistique Quickscan:

Profondeur minimum:	0 mm	T1:	100 mm
Profondeur maximum:	0 mm	Nb de fers au dessus de T1:	0
Moyenne des fers:	0 mm	T2:	100 mm
Ecart-type:	0 mm	Nb de fers au dessus de T2:	0
Coupure:	100 mm	T3:	100 mm
Nb de fers au dessus de la coupure:	0	Nb de fers au dessus de T3:	0

Client: ACADEMIE CRETEIL

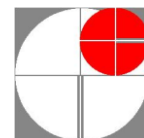
Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

Commentaire:

LINEAIRE EFFECTUE SUR MUR SU SONDAGE SM6

ON REMARQUE QU'IL N'A AUCUNE PRESENCE D'ARMATURE.



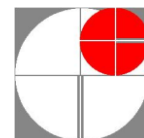
#### 4.1.7. Linteau de façade – SPO1

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Le linteau de façade est un coffre préfabriqué pour volet roulant avec une base de 26 cm et une hauteur de 32 cm. La portée est de 1.50 m.

##### 2. Photo





#### 4.1.8. Linteau sur porte de logement – SPO2

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Le linteau existant est en béton armé avec une base de 14.5 cm et une hauteur de 46 cm. La portée est de 2.40 m.

Base du linteau = 14.50 cm

Portée = 2.40 m

Retombée du linteau = 46.00 cm

Mode constructif considéré pour les calculs : Linteau béton armé

Ferraillage inférieur à mi-travée :

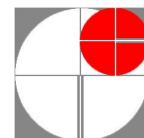
2 TOR  $\emptyset$  10 mm, soit  $A_s = 1.6 \text{ cm}^2$ , enrobage/nu inférieur = 4.50 cm

Ferraillage supérieur :

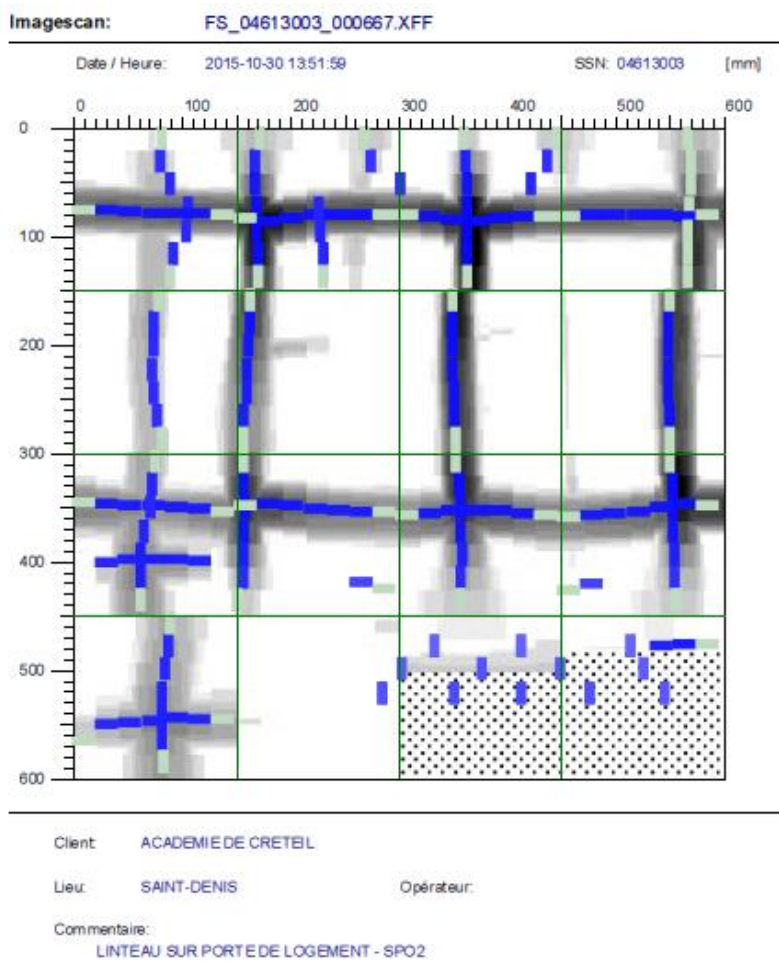
2 TOR  $\emptyset$  10 mm,  $A_s = 1.6 \text{ cm}^2$ , enrobage/nu inférieur = 16.00 cm

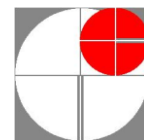
##### 2. Photo





### 3. Image Ferroskan





#### 4.1.9. Linteau sur porte de logement – SPO3

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Le linteau existant est en béton armé avec une base de 14.5 cm et une hauteur de 43 cm. La portée est de 2.40 m.

Base du linteau = 14.50 cm

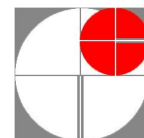
Portée = 2.40 m

Retombée du linteau = 43.00 cm

Mode constructif considéré pour les calculs : Linteau béton armé

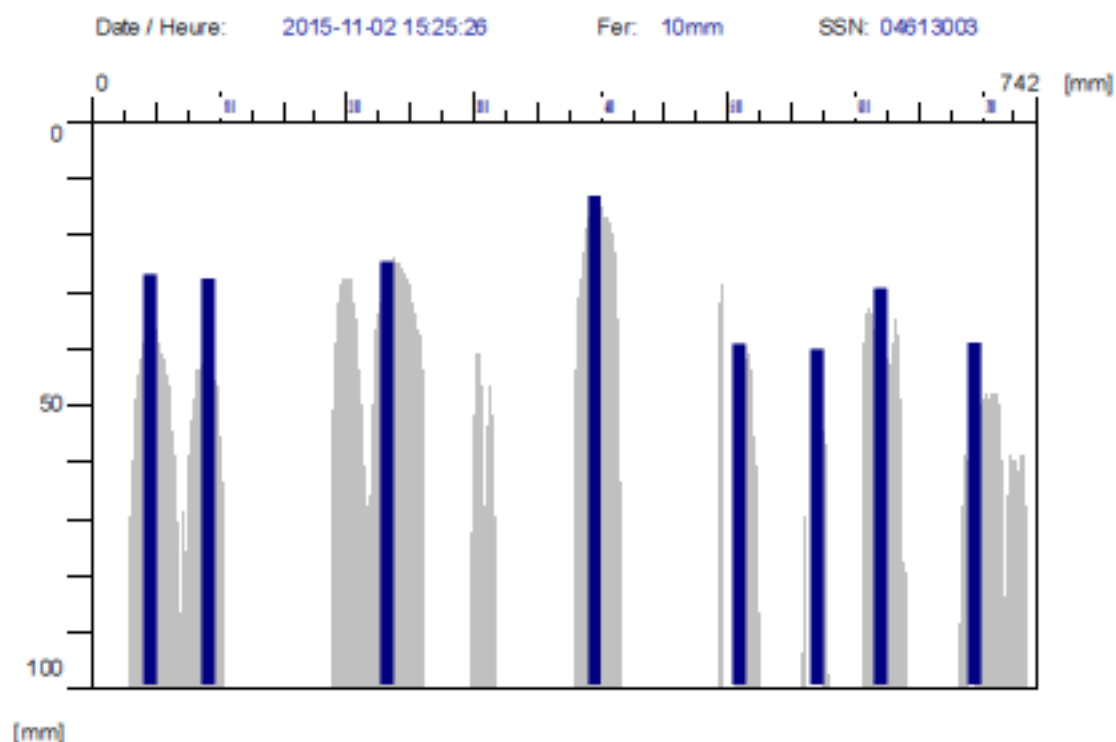
##### 2. Photo





### 3. Image Ferroskan

Quickscan: FQ\_04613003\_000676.XFF



Statistique Quickscan:

Profondeur minimum:	13 mm	T1:	100 mm
Profondeur maximum:	40 mm	Nb de fers au dessus de T1:	8
Moyenne des fers:	30 mm	T2:	100 mm
Ecart-type:	9 mm	Nb de fers au dessus de T2:	8
Coupure:	100 mm	T3:	100 mm
Nb de fers au dessus de la coupure:	8	Nb de fers au dessus de T3:	8

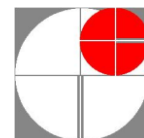
Client: CROUS ACADEMIE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

Commentaire:

LINEAIRE EFFECTUE SUR SONDAGE SPO3 AFIN DE VERIFIER S'IL Y AVAIT PRESENCE D'UN LINTEAU.  
D'APRES CE LINEAIRE, ON REMARQUE QUE LE LINTEAU EST EN BETON ARME ARME.



#### 4.1.10. Linteau sur porte de logement – SPO4

##### 1. Caractéristiques de l'élément

Le linteau existant est un profilé métallique avec une base de 10 cm et une hauteur de 9.6 cm et par-dessus il y a une partie en béton avec une base de 14 cm et une hauteur de 17.5 cm. La portée est de 1.15 m.

Base du linteau = 10.00 cm ; Base total = 14.00 cm

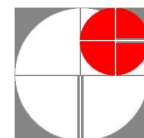
Portée = 1.15 m

Retombée du linteau = 9.60 cm ; Retombée total = 27.00 cm

Mode constructif considéré pour les calculs : Profilé métallique de type HEA100

##### 2. Photo





#### 4.1.11. Relevé des poutres/linteaux existantes et joint de dilatation

##### 1. Poutres/linteaux

Les plans de relevé des poutres/linteaux existants sont en (**ANNEXE 1**).

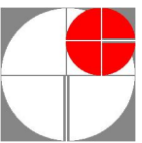
##### 2. Joint de dilatation


Aucune Présence de joint de dilatation sur le bâtiment.

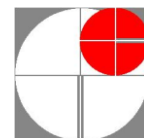
#### 4.2. Résultats des essais en laboratoire

##### 4.2.1. Résistance à la compression

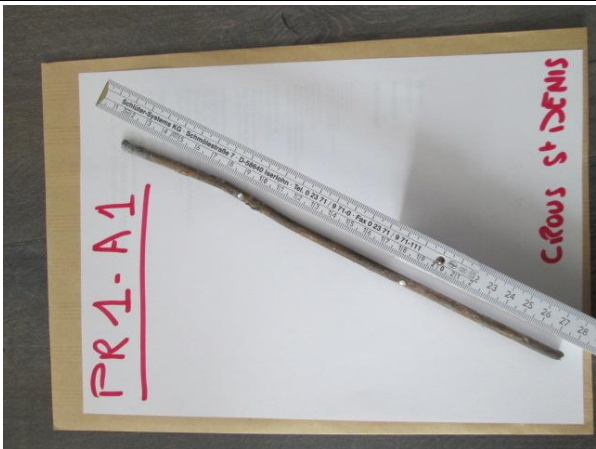
N° du prélèvement	Nature	Photo	Rc (MPa)
<b>C1</b> <b>Dalle</b>	<b>Béton</b>		<b>13</b>
<b>C2</b> <b>Voile</b>	<b>Béton</b>		<b>9</b>



<p><b>C3 Voile</b></p>	<p><b>Béton</b></p>	<p>Carottes de béton</p> 	<p><b>9</b></p>
----------------------------	---------------------	---	-----------------



#### 4.2.2. Essai de traction

N° du prélèvement	Nature	Photo	fe (N/mm <sup>2</sup> )
PR1 – A1 Acier de répartition Dalle	Acier		699 Calcul = 500 MPa

## 5. CAPACITE PORTANTE ET STABILITE AU FEU

### 5.1. CAPACITE PORTANTE

#### 5.1.1. Dalle béton armé SPL1

Rc brut = 13 MPa - Classe C12/15

Calcul sur 1.00 m de largeur.

Epaisseur de la dalle = 14 cm

#### Charges permanentes :

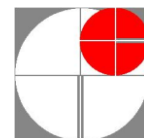
Poids propre =  $0.14 \times 25 = 3.5 \text{ kN/m}^2$

Revêtement (lino) =  $0.1 \text{ kN/m}^2$

Cloisons légères =  $1 \text{ kN/m}^2$

Total =  $4.6 \text{ kN/m}^2$

- Dalle isostatique sur deux appuis :  
 $M_s = Pl^2/8$  avec  $l = 2.40 \text{ m}$
- Moment résistant :  $M_r = 9.21 \text{ kN/m}$  (cf. Note de calcul en **ANNEXE 3**)  
 $M_r = M_s$   
 $P = 12.79 \text{ Kn/m} = 1.35G + 1.5Q$   
 $Q = 4.38 \text{ kN/m}^2$  soit  $= 4 \text{ kN/m}^2$



#### 5.1.2. Voile de refend béton non armé SM1

$R_c$  brut = 9 MPa - Classe C8/10

Epaisseur du voile = 14.5 cm

Hauteur sous dalle = 2.50 m

Capacité portante :

$N$  élu = 305.25 kN/m (cf. Note de calcul **ANNEXE 3**)

#### 5.1.3. Voile béton de façade SM2

Hypothèse :  $R_c$  brut = 9 MPa - Classe C8/10

Epaisseur du voile = 22 cm

Hauteur sous dalle = 2.50 m

Capacité portante :

$N$  élu = 787.92 kN/m (cf. Note de calcul **ANNEXE 3**)

#### 5.1.4. Linteau béton sur porte de logement SPO2

Hypothèse :  $R_c$  brut = 9 MPa - Classe C8/10

Base du linteau = 14.5 cm

Retombée du linteau = 46 cm

Portée = 2.40 m

Capacité portante :

$M_r$  = 25.5 kN/m

$M_s$  =  $Pl^2/8$  = 35.41 kN/m

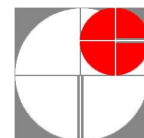
Charges Permanentes  $G$  :

- Poids propre = 1.65 kN/m
- Poids dalle = 0
- Cloison = 0
- Revêtement = 0

Charges d'exploitation  $Q$  :

$Q$  = 22.12 kN/m

Voir note de calcul en **ANNEXE 3**.



### 5.1.5. Dalle béton armé après création des trémis pour les logements et cuisines

$R_c$  brut = 13 MPa - Classe C12/15

Calcul sur 1.00 m de largeur.

Epaisseur de la dalle = 14 cm

$M_r = 7.44 \text{ kN/m} = Pl^2/8$

$P = 10.33 \text{ kN/m}$   
 $= 1.35G + 1.5Q$

$Q = 2.74 \text{ kN/m}^2$

Sachant que la charge réglementaire est de 250 kg/m<sup>2</sup>

La réalisation des trémies (carottages) est envisageable.

Cependant la portance des dalles après réalisation des travaux (trémies) sera de 250 daN/m<sup>2</sup>.

### 5.2. STABILITE AU FEU

L'estimation du degré coupe feu des dalles et des voiles ont été réalisé selon la méthode tabulé de l'eurocode 2.

Dalle = REI 60

Voile de refend = REI 60

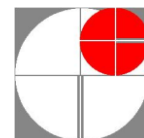
Voile de façade = REI 90

Linteau sur porte de logement = R 60

Le tableau suivant présente les résultats (**ANNEXE 3**) :

Dalle

Résistance au feu normalisé	Dimensions minimales (mm)			
	Épaisseur des dalles et distance axe-parement inférieur des armatures			
	Épaisseur de la dalle $h_s$ (mm)	Distance a de l'axe des armatures à la sous-face		
		Un seul sens porteur	Deux sens porteurs	
			$L_x / L_y \leq 1,5$	$1,5 < L_x / L_y \leq 2$
1	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

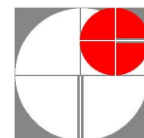


### Pour les voiles en béton armé et non armé

Résistance au feu normalisé	Dimensions minimales (mm)			
	Épaisseur des voiles et distance axe-parement des armatures			
	$N_{Ed,fi} / N_{Rd} = 0,35$		$N_{Ed,fi} / N_{Rd} = 0,7$	
	Voile exposé sur 1 côté	Voile exposé sur 2 côtés	Voile exposé sur 1 côté	Voile exposé sur 2 côtés
REI 30	100/10*	120/10*	120/10*	120/10*
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	210/50	220/35
REI 180	180/40	200/45	450/70	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60

### Pour les poutres

Résistance au feu normalisé	Dimensions minimales (mm)				
	Combinaisons possibles de $a$ et de $b_{min}$ ( $a$ = distance de l'axe au parement, $b_{min}$ = largeur minimale de la poutre)				Épaisseur d'âme $b_w$
					Classe <b>WA</b> (ANF)
1	2	3	4	5	6
R 30	$b_{min} = 80$ $a = 25$	120 20	160 15*	200 15*	80
R 60	$b_{min} = 120$ $a = 40$	160 35	200 30	300 25	100
R 90	$b_{min} = 150$ $a = 55$	200 45	300 40	400 35	110
R 120	$b_{min} = 200$ $a = 65$	240 60	300 55	500 50	130
R 180	$b_{min} = 240$ $a = 80$	300 70	400 65	600 60	150
R 240	$b_{min} = 280$ $a = 90$	350 80	500 75	700 70	170

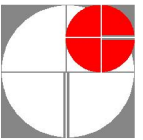


## 6. CONDITIONS CONTRACTUELLES

1. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager QUALICONSLT EXPLOITATION.
2. De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution de futurs travaux et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.
3. Les reconnaissances procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge de notre bureau d'étude.

Fait à Morangis, le 18 Novembre 2015.

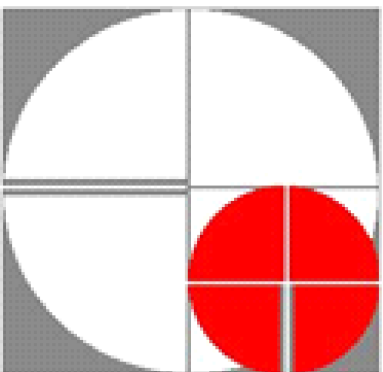
***Youssouf GOÏTA***



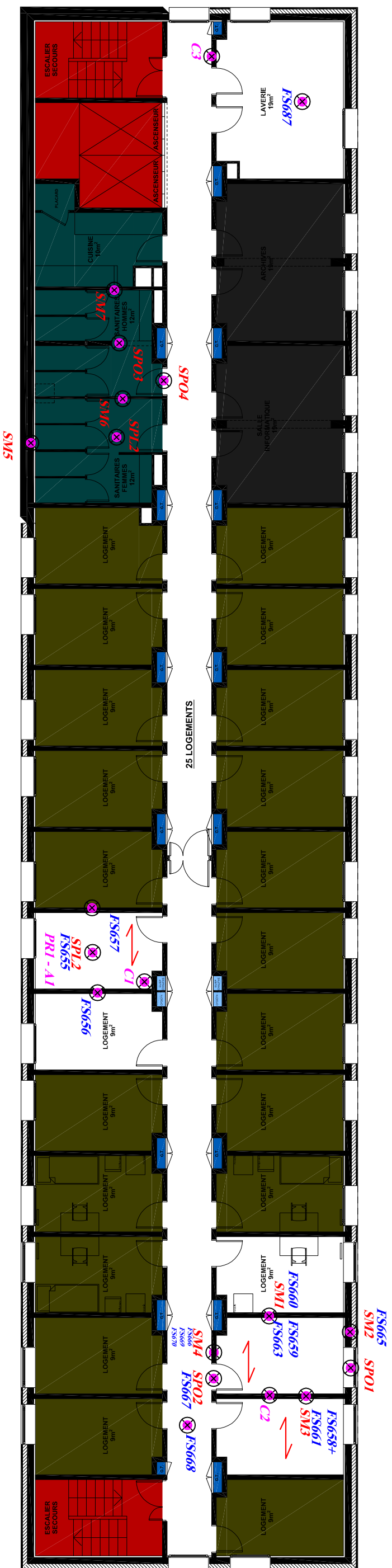
# ***ANNEXE 1***

## **COUPES SONDAGES + PHOTOS**

## IMPLANTATION DES SONDAGES - NIVEAU R+1



*NIVEAU R+1 EXISTANT*



*Relevé des linteaux :*  
- Hauteur : 42cm à 49 cm  
- Largeur : 15cm

Légende :

**S** : Sondages structurels

*FS : Images FerrosScan*

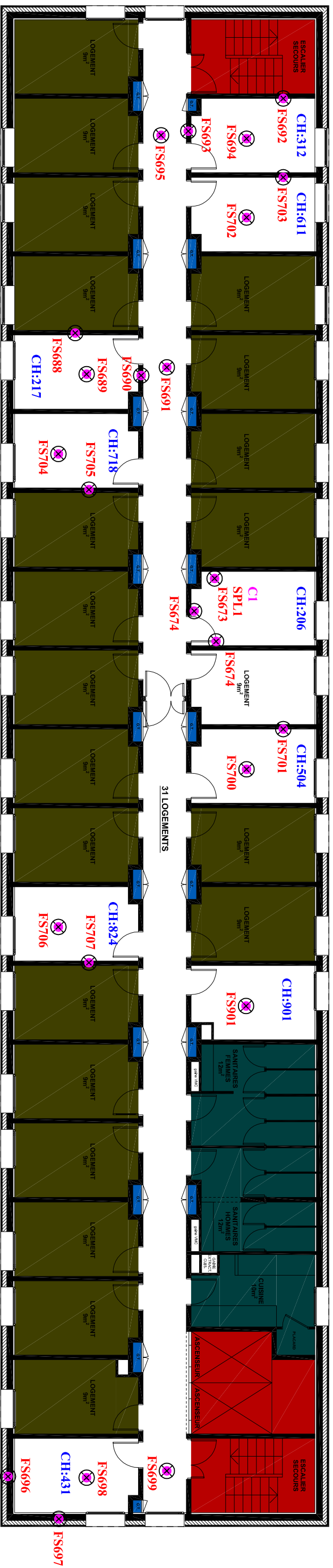
*PR1 - A1 : Prélèvement acier*

↘ Sens de portée

C : Sondages Carotté

RECONNAISSANCES DE STRUCTURES  
RAPPORT N° QUALIS - 0058 - ETUDE STRUCTURE  
PLACE DU 8 MAI 1945 - SAINT DENIS  
CROUS DE L'ACADEMIE DE CRETEIL

## IMPLANTATION DES SONDAGES - NIVEAU R+2 A R+10

$$R+2 - R+10$$


**Relevé des linteaux :**

- Hauteur : 42cm à 49 cm
- Largeur : 15cm

### Légende :



**FS** : Images Ferrosan

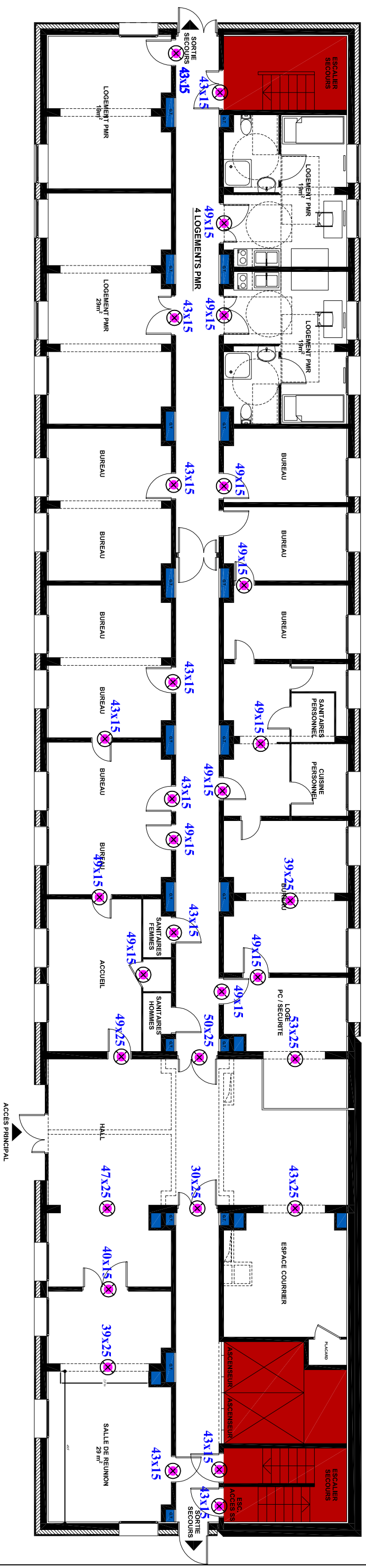
## C : Sondage carotté

## SPL1 : Sondages sur appui de la dalle BA

RECONNAISSANCE DE STRUCTURE  
RAPPORT ABY - 0058 - ETUDE STRUCTURE  
PLACE DU 8 MAI 1945 - SAINT DENIS  
#####

## RELEVÉ DES LINTEAUX - NIVEAU RDC

## RDC



Légende :

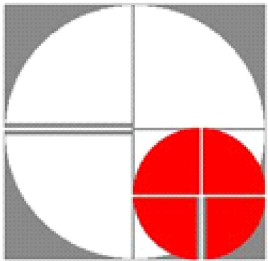


Relevé des linteaux :

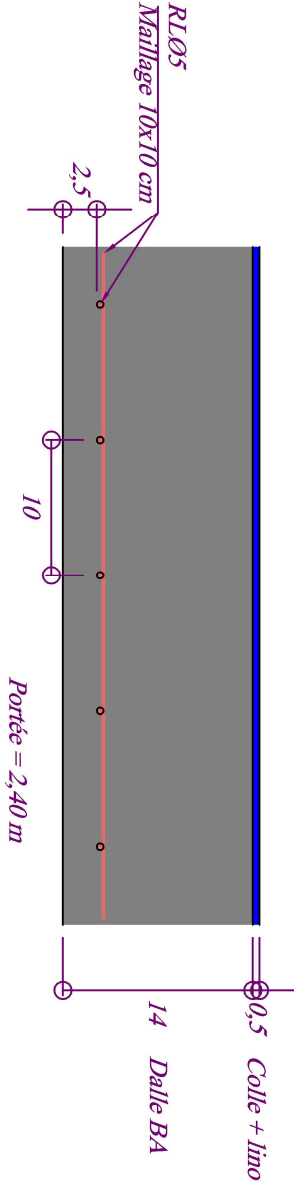
- Hauteur : 42cm à 49 cm

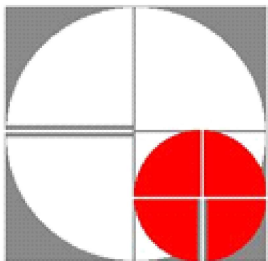
- Largeur : 15cm

RECONNAISSANCE DE STRUCTURE  
RAPPORT ABY15 - 0058 - ETUDE STRUCTURE



CROUS DE SAINT-DENIS  
Dalle SPL 1 - Niveau R+1  
Vue en coupe



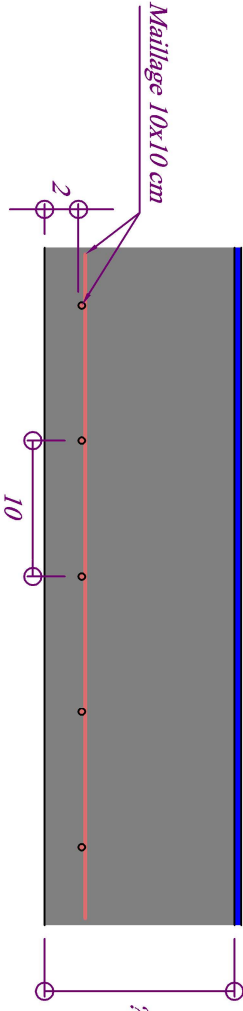
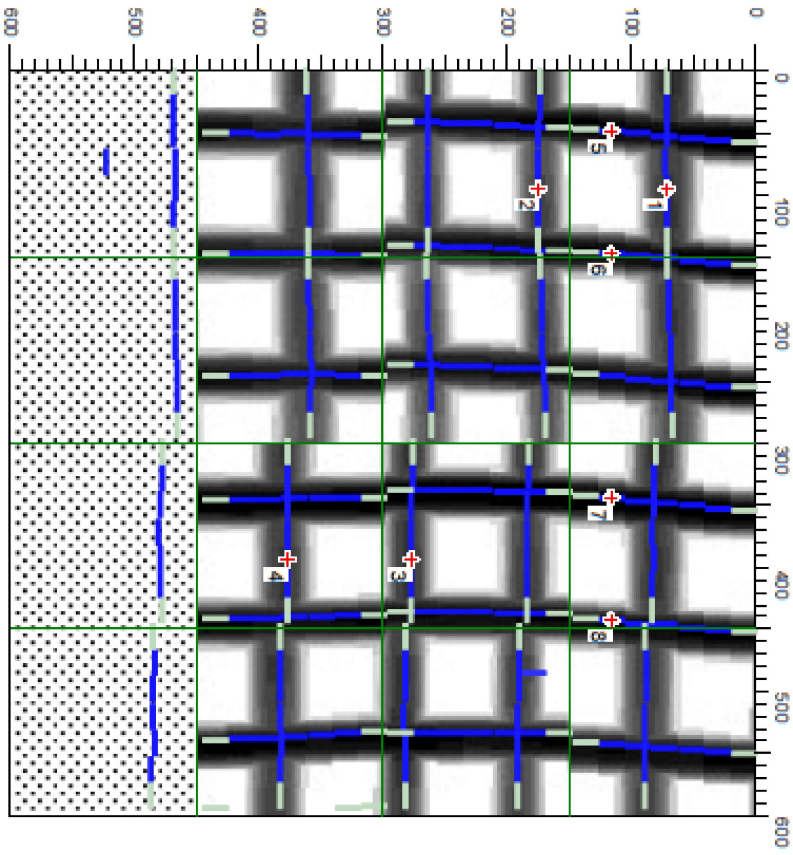


**CROUS DE SAINT-DENIS**  
**Dalle SPL2 - Niveau R+1**  
**Vue en coupe**

Imagescan: FS\_04613003\_000685.XFF

Date / Heure: 2015-11-02 15:56:15

SSN: 04613003 [mm]



**Dalle BA**

Client

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

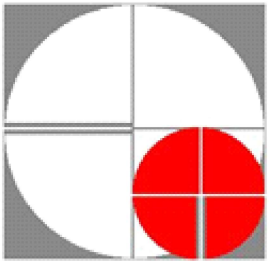
Commentaire:

Image thermoscan réalisé sur dalle BA - SPL2

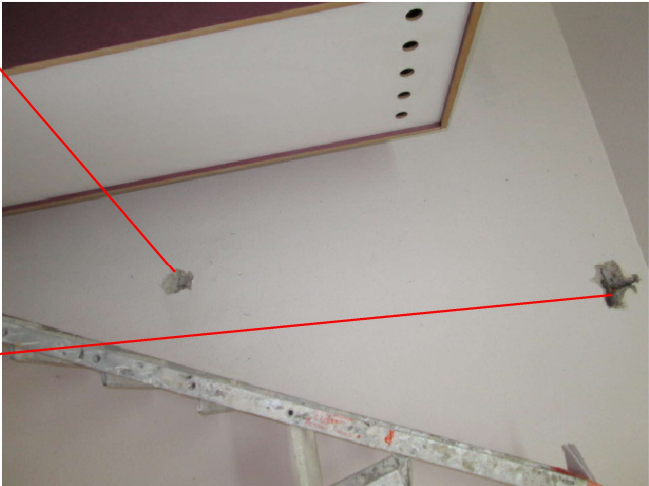
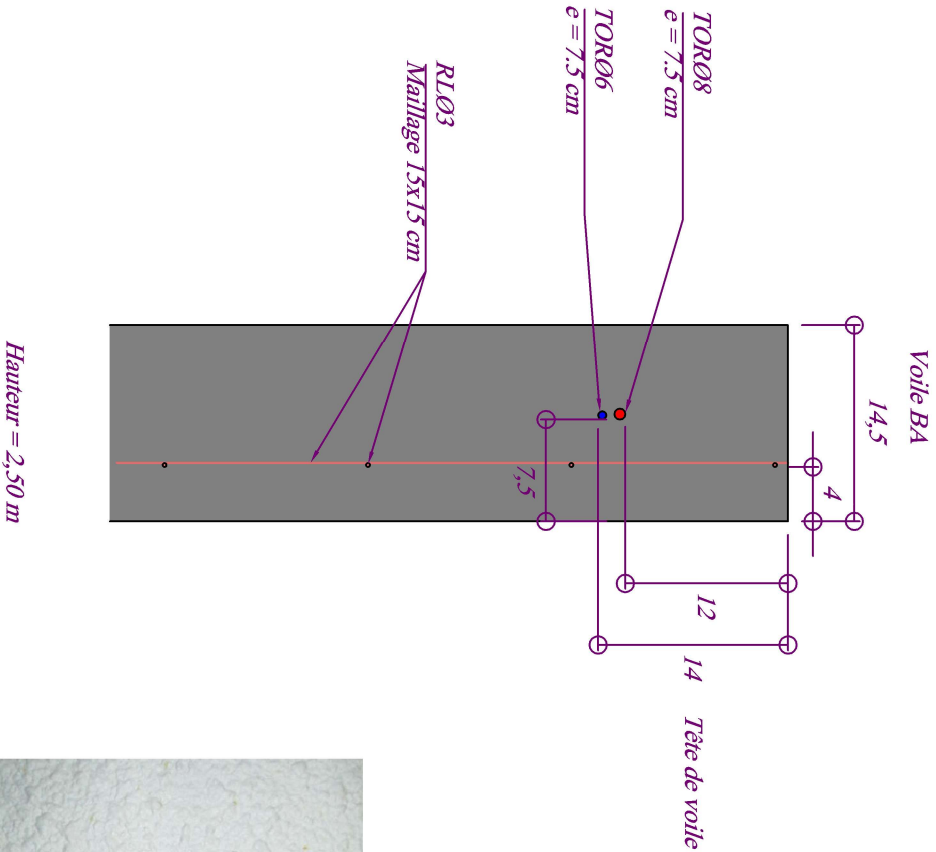
Sondage non destructif car présence d'armature

Maillage du treillis = 10cm x 10cm

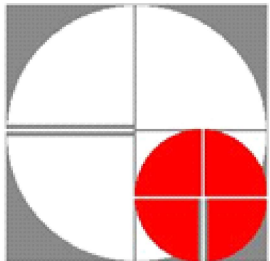
Enrobage environ 2cm



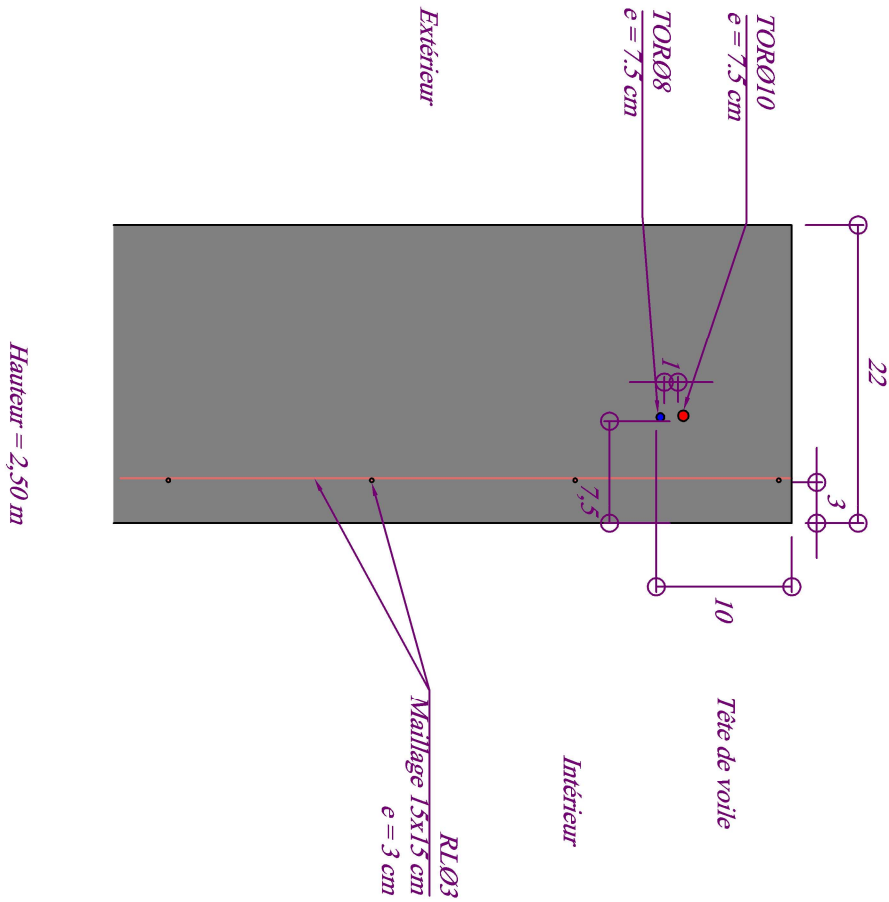
CROUS DE SAINT-DENIS  
Voile SM1 - Niveau R+1  
Vue en coupe



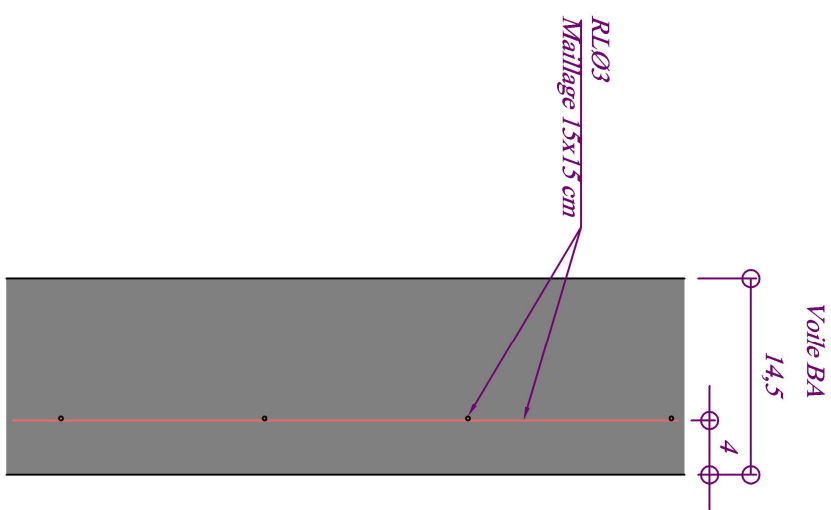
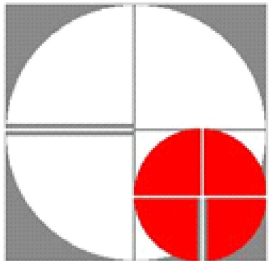
CROUS DE SAINT-DENIS  
Voile SM2 - Niveau R+1  
Vue en coupe



Voile BA - Façade



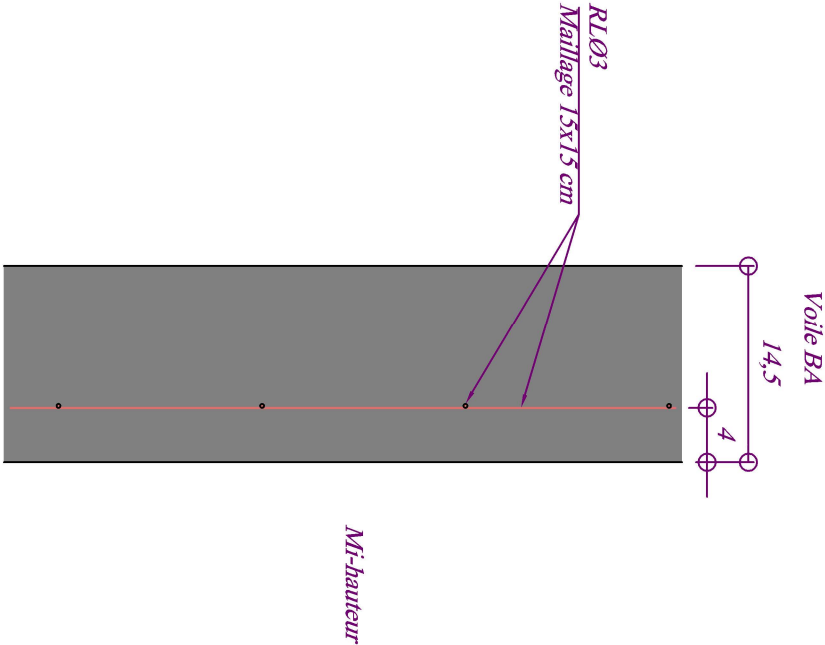
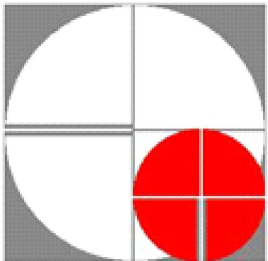
CROUS DE SAINT-DENIS  
Voile SM3 - Niveau R+1  
Vue en coupe



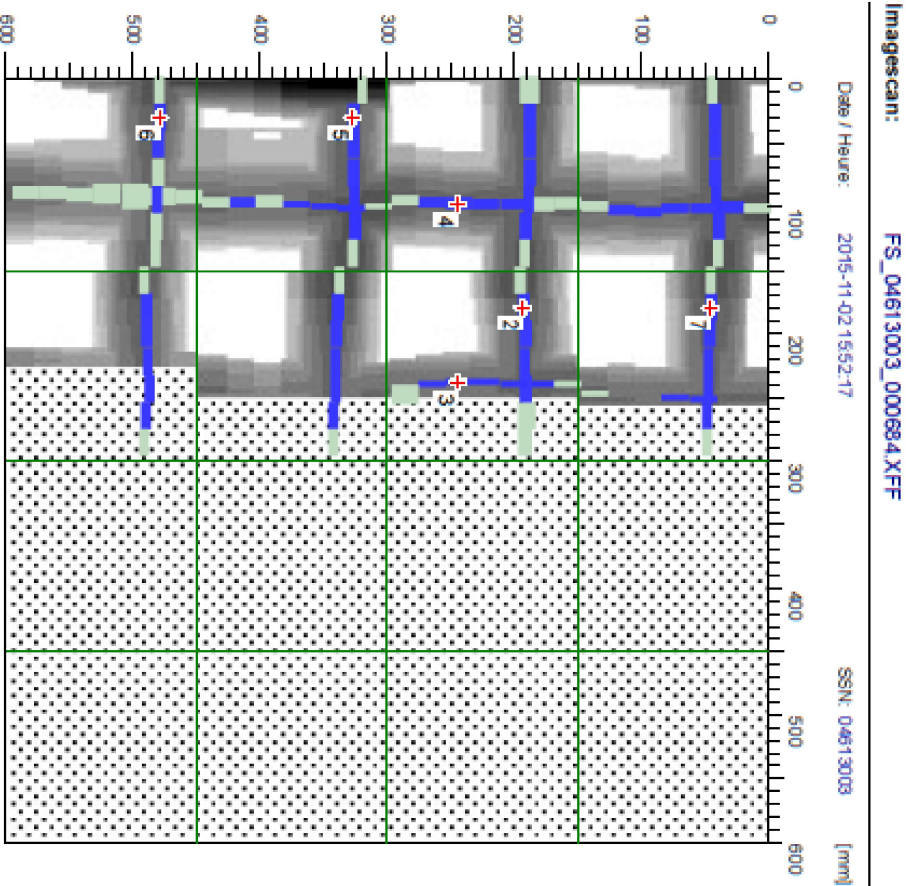
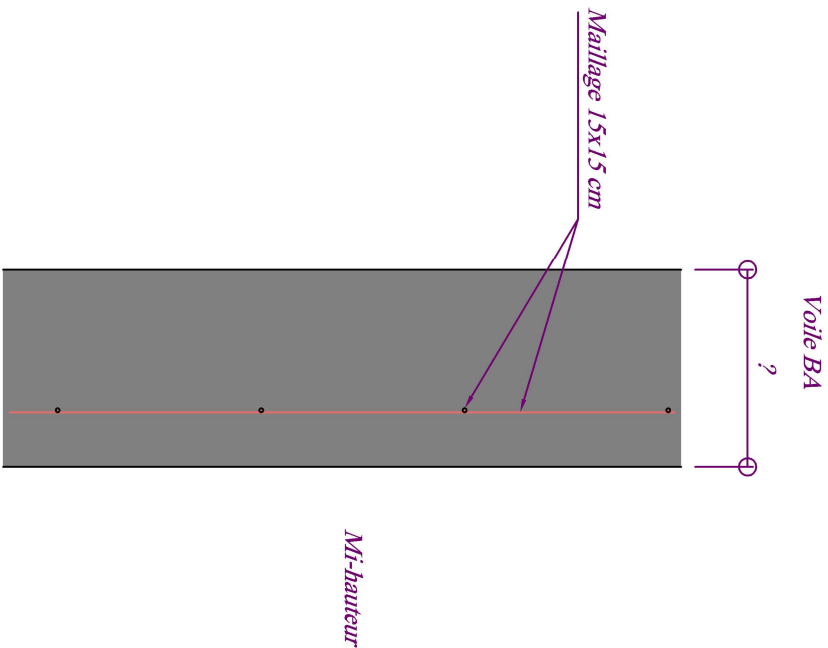
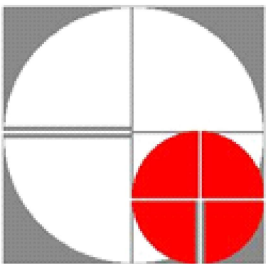
*Mt-hauteur*



CROUS DE SAINT-DENIS  
Voile SM4 - Niveau R+1  
Vue en coupe



CROUS DE SAINT-DENIS  
Voile SM5 - Niveau R+1  
Vue en coupe



Cient

Lieu Saint-Denis

Opérateur:

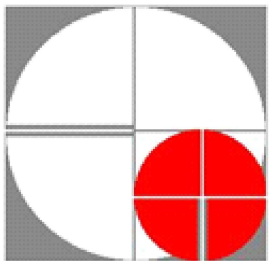
Commentaire:

Image thermoscan réalisée sur voile SM5.

Sondage non destructif car présence d'armature

Mailage du ferrailage = 15cm x 15cm

Enrobage environ 7cm



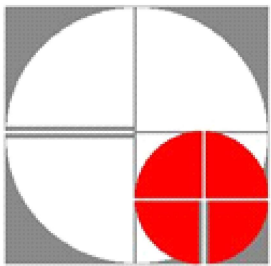
**CROUS DE SAINT-DENIS**  
**Mur SM6-SM7 - Niveau R+1**  
**Vue en coupe**

*Mur en carreau de platre*



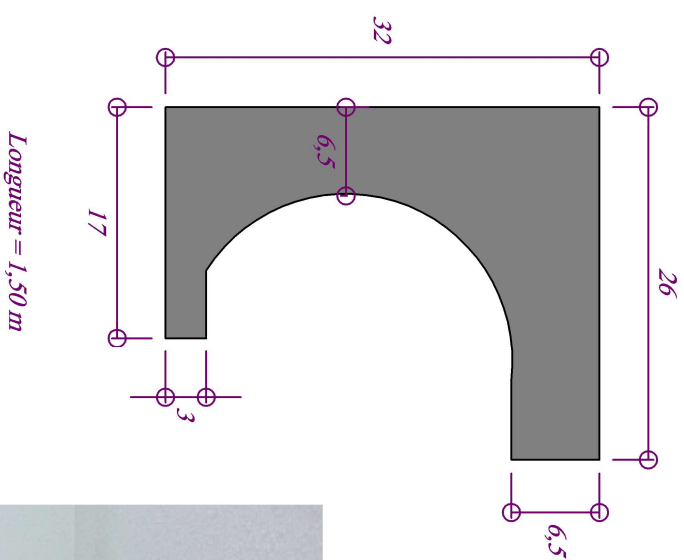
*Hauteur = 2,50 m*

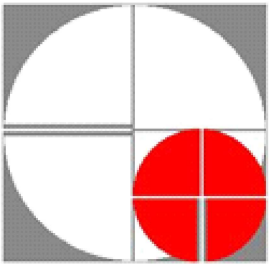




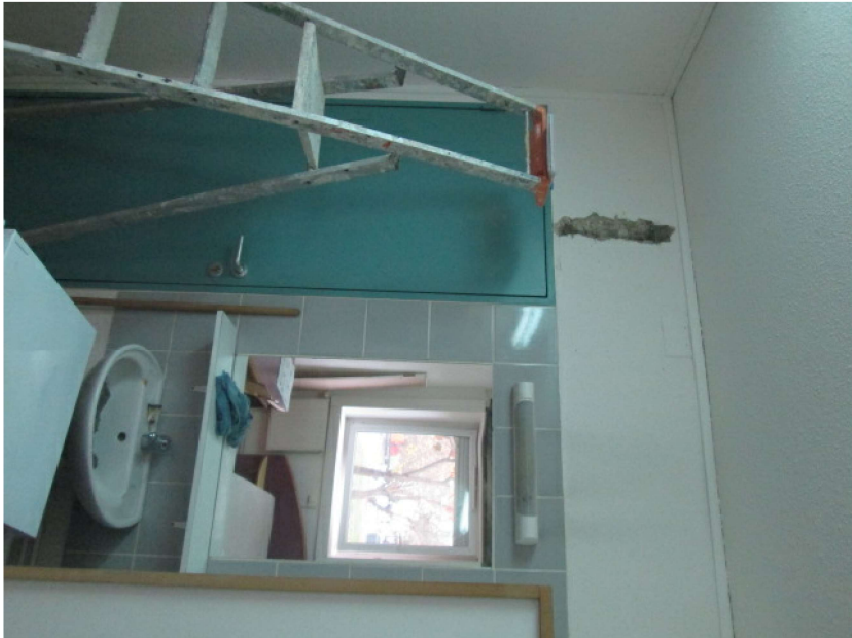
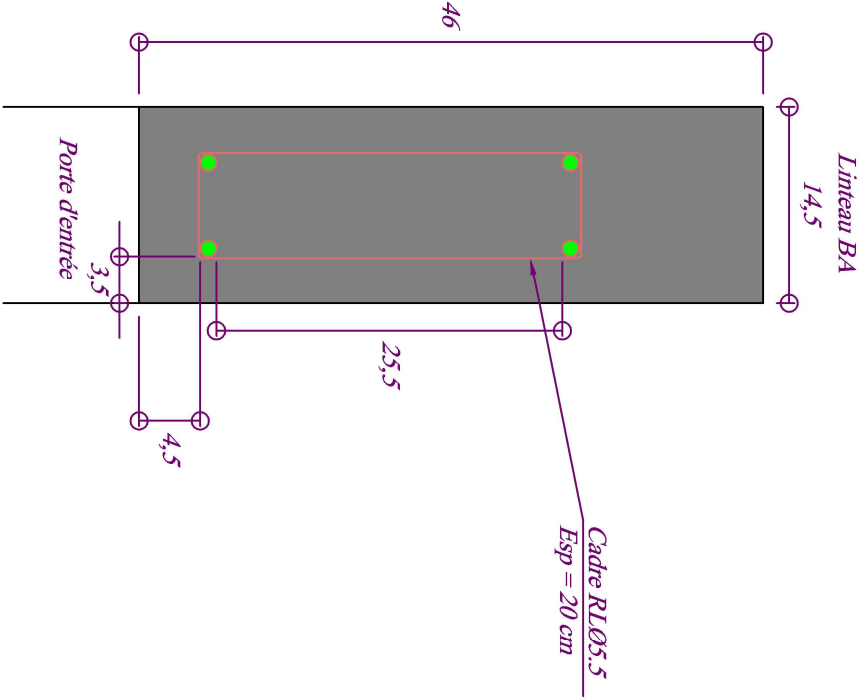
**CROUS DE SAINT-DENIS**  
**Linéau SP01 - Niveau R+1**  
**Vue en coupe**

*Coffre linéau béton pour volet roulant - préfabriqué*

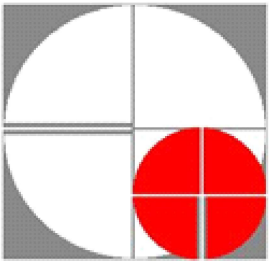




CROUS DE SAINT-DENIS  
Linéau SPO2 - Niveau R+1  
Vue en coupe



● 4 x TORØ10

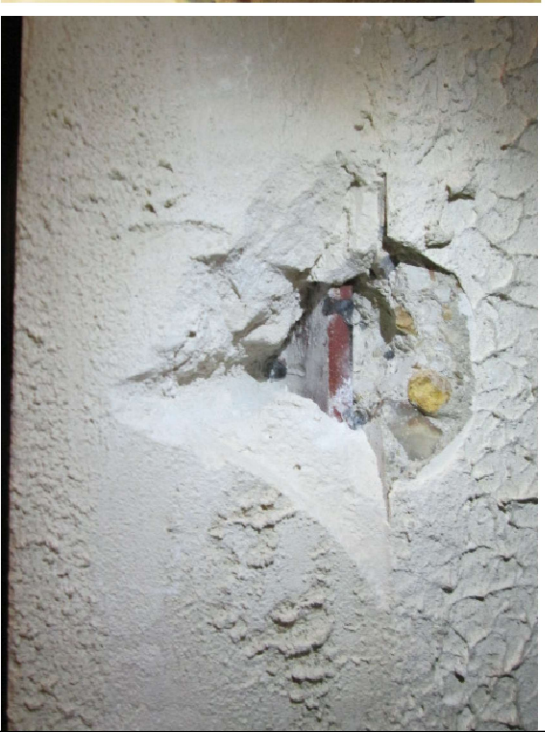


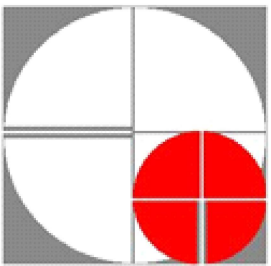
CROUS DE SAINT-DENIS  
Linteau SPO3 - Niveau R+1  
Vue en coupe



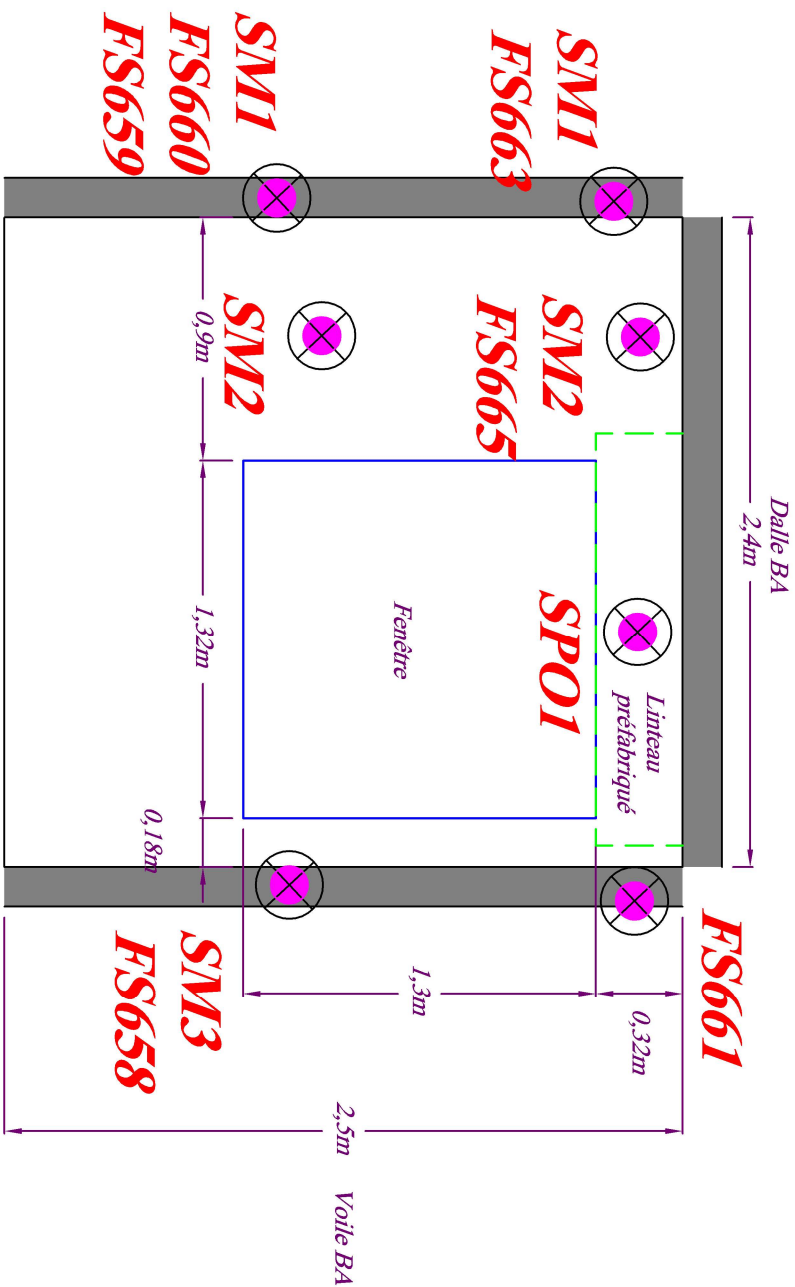


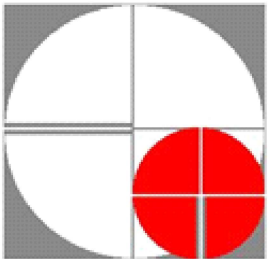
Technical drawing of a reinforced concrete slab with a metal profile (HEA 100) embedded in it. The slab has a total width of 27 cm and a height of 17.4 cm. The metal profile is 10 cm high and 9.6 cm wide. The concrete cover is 2 cm on the top and bottom, and 14 cm on the sides. The drawing shows the profile in red and the concrete in grey with black aggregate. Dimensions are given in cm.



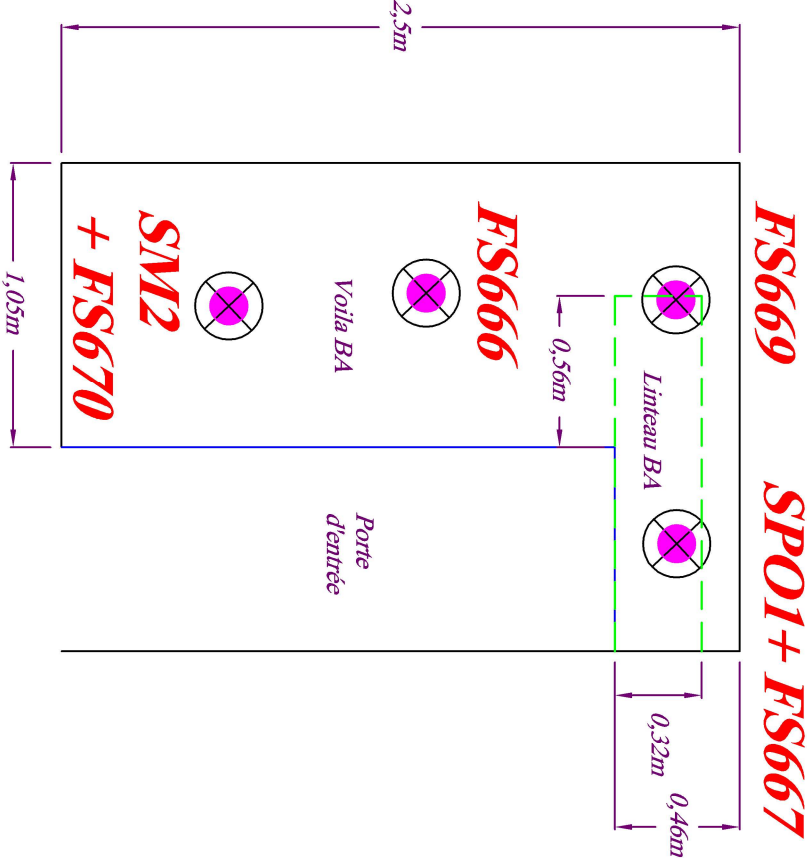


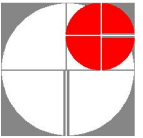
CROUS DE SAINT-DENIS  
Implantation des sondages - Niveau R+1  
Vue de face + coupe (voile+dalle)





CROUS DE SAINT-DENIS  
Implantation des sondages - Niveau R+1  
Vue de face + coupe (voile+dalle)





# ***ANNEXE 2***

## **RESULTATS LABORATOIRE**

**Agence de MORANGIS**  
 7, rue de l'Eglise – 91420 MORANGIS  
 Tél : 01 72 16 55 90 - Fax : 01 80 22 61 00  
 SIRET : 442 848 925 00115

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de l'échantillon Eurofins : 15M002167-001

Date de réception : 05/11/2015 Date de prélèvement : 02/11/2015

Référence échantillon (§) : C1

Référence dossier (§) : QUAL15 - 0058

Version du : 06/11/2015 15:19

Page 1 sur 1

Méthodes utilisées : Adaptation de la norme NF EN 12390-3		
Paramètre(s)	Résultat(s)	Unité(s)
Résistance à la compression	13	MPa



Tatiana AUBERTIN  
 Technicienne Chargé d'Analyse

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement; dans ce cadre le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport

(§) : Donnée(s) fournie(s) par le demandeur et sous sa seule responsabilité.

**Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne**  
 20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

**Agence de MORANGIS**  
 7, rue de l'Eglise – 91420 MORANGIS  
 Tél : 01 72 16 55 90 - Fax : 01 80 22 61 00  
 SIRET : 442 848 925 00115

## RAPPORT D'ANALYSE

**N° de l'échantillon Eurofins :** 15M002167-002

**Date de réception :** 05/11/2015

**Date de prélèvement :** 02/11/2015

**Référence échantillon (§) :** C2

**Référence dossier (§) :** QUAL15 - 0058

**Version du :** 06/11/2015 15:19

**Page 1 sur 1**

<b>Méthodes utilisées :</b> Adaptation de la norme NF EN 12390-3		
<b>Paramètre(s)</b>	<b>Résultat(s)</b>	<b>Unité(s)</b>
Résistance à la compression	9	MPa



Tatiana AUBERTIN  
 Technicienne Chargé d'Analyse

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement; dans ce cadre le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport

(§) : Donnée(s) fournie(s) par le demandeur et sous sa seule responsabilité.

**Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne**  
 20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

**Agence de MORANGIS**  
 7, rue de l'Eglise – 91420 MORANGIS  
 Tél : 01 72 16 55 90 - Fax : 01 80 22 61 00  
 SIRET : 442 848 925 00115

## RAPPORT D'ANALYSE

**N° de l'échantillon Eurofins :** 15M002167-003

**Date de réception :** 05/11/2015      **Date de prélèvement :** 02/11/2015

**Référence échantillon (§) :** C3

**Référence dossier (§) :** QUAL15 - 0058

**Version du :** 06/11/2015 15:19

**Page 1 sur 1**

<b>Méthodes utilisées :</b> Adaptation de la norme NF EN 12390-3		
Paramètre(s)	Résultat(s)	Unité(s)
Résistance à la compression	9	MPa



Tatiana AUBERTIN  
 Technicienne Chargé d'Analyse

Les résultats de type "<" sont des limites de quantification. Les éléments de traçabilité et les incertitudes sont disponibles sur demande

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité d'un échantillon dont il n'a pas assuré le prélèvement; dans ce cadre le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport

(§) : Donnée(s) fournie(s) par le demandeur et sous sa seule responsabilité.

**Eurofins Analyses pour l'Environnement France - Site de Saverne**  
 20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)



**LABORATOIRES POURQUERY**  
**ANALYSES INDUSTRIELLES**

S.A.S. au capital de 1 000 000 € - RCS LYON 493 207 856

LABORATOIRE EXPERT PRES LA COUR D'APPEL DE LYON

Codification

EB0802522\_13

## **RAPPORT D'ESSAI n° RH09679/0** **TEST REPORT**

délivré par le laboratoire POURQUERY de LYON  
*delivered by the testing laboratory from*

Date d'émission  
*Date of issue* **06/11/15**

Devis  
*Quotation* **AH09537/0**

Période d'essai : du **06/11/15** au **06/11/15**  
*Test period*

Nom et adresse du demandeur  
*Name and address of the applicant*

**Agence de MORANGIS**  
**7, rue de l'Eglise – 91420 MORANGIS**  
**Tél : 01 72 16 55 90 - Fax : 01 80 22 61 00**  
**SIRET : 442 848 925 00115**

N° commande  
*Order number* **QUAL15 - 0058**

Produit(s)  
*Product(s)* **Armature Acier doux - Rond Lisse Ø 5.85 mm**

Prestation  
*Analysis* **Essai de traction selon NF EN ISO 6892-1 Méthode B (09)/ Tensile strength test according to NF EN ISO 6892-1 Méthode B (09)**  
**Hors limite d'élasticité déterminée avec la traverse**

Nombre d'annexe(s) : **1**  
*Appendix(es)*

Responsable de l'Activité MATERIAUX et STRUCTURES  
*Technical Manager of MATERIALS & STRUCTURES Activity*  
**Alain DUTARTRE**

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale / *Reproduction of this test report is only authorized in its integral form*

Ces résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon soumis au laboratoire et tel qu'il est défini dans le présent document

*These results only apply to the sample submitted to the laboratory and as defined in the present document*

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires POURQUERY pour les seuls essais couverts par l'accréditation

*The COFRAC accreditation attests laboratories POURQUERY are competent for the only tests covered by the program*



**LABORATOIRES POURQUERY**  
**Siege social**  
2, Espace Henry Vallée  
**69354 LYON Cedex 07**  
TEL : +33 (0)4 78 61 21 16  
FAX : +33 (0)4 78 61 01 90  
e-mail: labo@pourquery.fr



**LABORATOIRES POURQUERY**  
**HONG KONG LIMITED**  
UNIT C, 10/F., HANG CHEONG FACTORY BUILDING  
N°1 WING MING STREET, KOWLOON  
**HONG KONG**  
TEL : 00 852 2548 9072  
FAX : 00 852 2540 4764  
lphk@pourquery-hk.com



**ESSAI DE TRACTION / TENSILE STRENGTH TESTS**

N° Affaire : AH09537 N° Enregistrement : AH09537-001  
 Date d'essai : 06/11/15 Reçu le : 05/11/2015  
 Fiche client : QUALICONSLT Responsable de l'essai : FVA

**DESCRIPTION ECHANTILLON / SAMPLE DESCRIPTION**

Aspect / Description : Armature Acier doux - Rond Lisse Poinçon / awl : Absent/absent  
 Ø 5.85 mm  
 Nuance / Grade : / Type d'éprouvette : Cylindrique/cylindrical  
 Coulée / Casting : / Eprouvette : Non proportionnelle/unwrap

**PREPARATION DES EPROUVETTES / PREPARATION OF SPECIMEN TEST**

Eprouvettes usinées par le laboratoire : Non Essai suivant NF EN ISO 6892-1 Méthode B (10/09)  
 Test specimens machined by the laboratory Test according to  
 Hors limite d'élasticité déterminée avec la traverse

Usinage / Machining : / Par rapport au : /  
 Regarding to : /

**RESULTATS / RESULTS**

Section / Section (mm <sup>2</sup> )	Fm (N)	Rm (N/mm <sup>2</sup> )	Rp 0,2 % (N/mm <sup>2</sup> )	Lo (mm)	A (%)	Z (%)	Observations / Observation	T (°C)
Ø 5,80	18935	717	699	108,6	8	50	/	24,2

**VALEURS IMPOSEES PAR LE CLIENT / VALUES IMPOSED BY THE CUSTOMER**

/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/

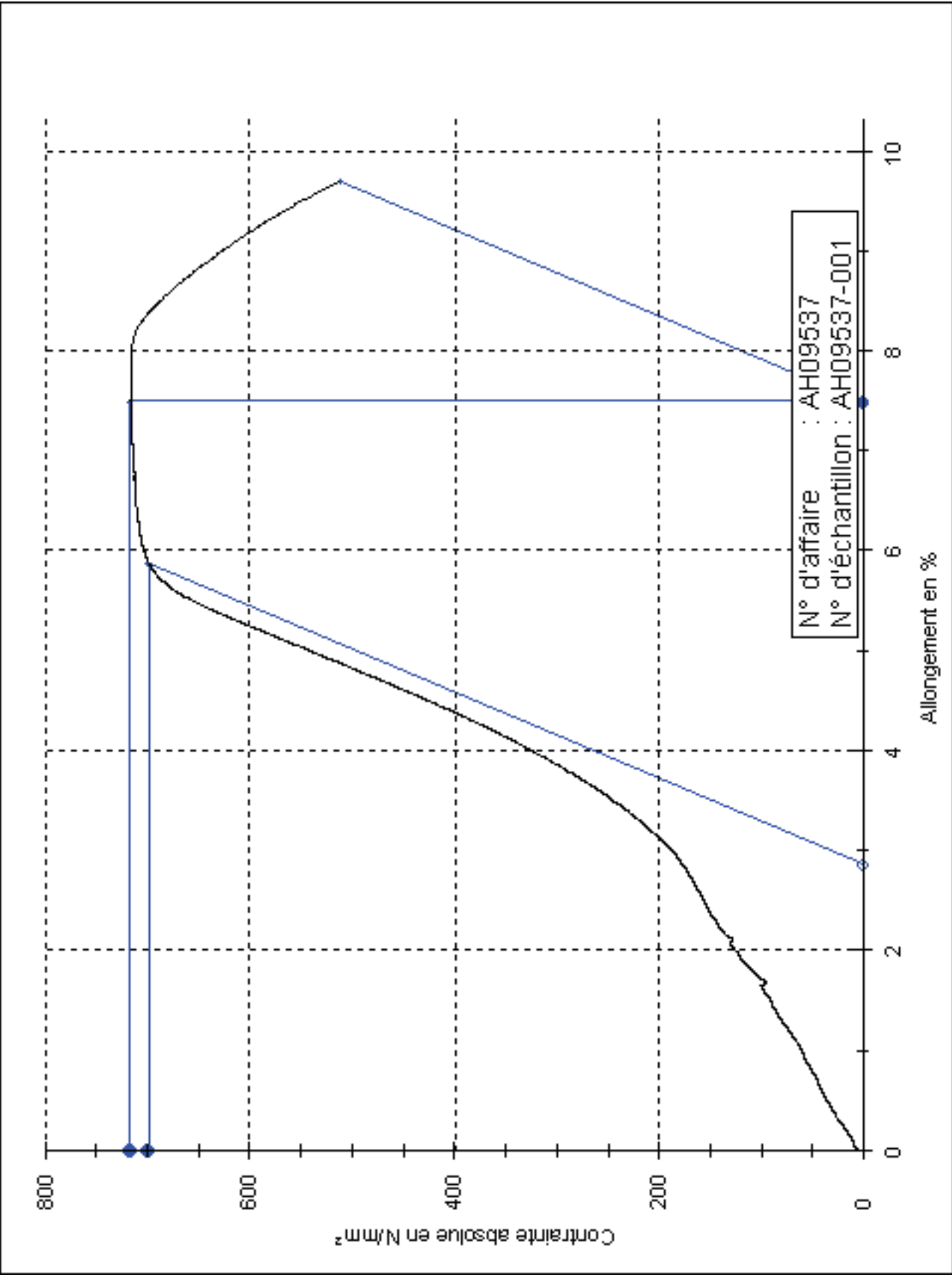
**CONCLUSION / CONCLUSION**

/	/	/	/	/	/	/	/	/
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.  
 To declare, or not, the conformity of specification, uncertainty of result were not take into consideration.

Définition :  
 N.D Non demandé  
 S Satisfaisant  
 N.S Non satisfaisant

Matériel utilisé/ Used material	Machine de traction/ Tensile strength apparatus N°711
	Pied à coulisse/ Sliding caliper n° 02907
	Pied à coulisse/ Sliding caliper n° 02908
	Pied à coulisse/ Sliding caliper n° 02907





# ***ANNEXE 3***

## **NOTES DE CALCULS + STABILITE AU FEU**

# Vérification de Section en Flexion Simple

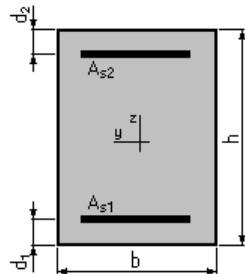
## 1. Hypothèses:

Béton:  $f_{c28} = 12,0$  (MPa)

Acier:  $f_e = 500,0$  (MPa)

- Fissuration classe d'exposition 1
- Prise en compte des armatures comprimées
- Pas de prise en compte des dispositions sismiques
- Coefficient de redistribution des moments  $\delta = 1,00$
- Calcul suivant EC2 ENV 1992-1-1 / DAN Français

## 2. Section:



$b = 100,0$  (cm)

$h = 14,0$  (cm)

$d_1 = 2,5$  (cm)

$d_2 = 5,0$  (cm)

## 3. Armatures:

Section théorique  $A_{s1} = 2,0$  (cm<sup>2</sup>)

Section minimum  $A_{s\ min} = 1,4$  (cm<sup>2</sup>)

théorique  $\rho = 0,17$  (%)

minimum  $\rho_{\min} = 0,12$  (%)

Section théorique  $A_{s2} = 0,0$  (cm<sup>2</sup>)

Section maximum  $A_{s\ max} = 56,0$  (cm<sup>2</sup>)

maximum  $\rho_{\max} = 4,00$  (%)

## Moments limites:

	$M_{\max}$ (kN*m)	$M_{\min}$ (kN*m)
Etat Limite Ultime ( fondamental )	9,21	-0,00

## Analyse par Etat:

Etat ELU  $M_{\max} = 9,21$  (kN\*m)  $M_{\min} = -0,00$  (kN\*m)

Coefficient de sécurité: 1,00 Pivot: A

Position de l'axe neutre:  $y = 1,9$  (cm)

Bras de levier:  $Z = 10,8$  (cm)

Déformation du béton:  $\epsilon_b = 1,97$  (‰)

Déformation de l'acier:  $\epsilon_s = 10,00$  (‰)

Contrainte de l'acier:

tendue:  $\sigma_s = 435,2$  (MPa)

# Vérification de Section en Flexion Simple « Après carottage »

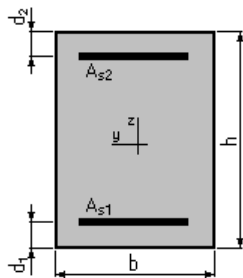
## 1. Hypothèses:

**Béton:**  $f_{c28} = 12,0$  (MPa)

**Acier:**  $f_e = 500,0$  (MPa)

- Fissuration classe d'exposition 1
- Prise en compte des armatures comprimées
- Pas de prise en compte des dispositions sismiques
- Coefficient de redistribution des moments  $\delta = 1,00$
- Calcul suivant EC2 ENV 1992-1-1 / DAN Français

## 2. Section:



$b = 100,0$  (cm)

$h = 14,0$  (cm)

$d_1 = 2,5$  (cm)

$d_2 = 5,0$  (cm)

## 3. Armatures:

Section théorique  $A_{s1} = 1,6$  (cm<sup>2</sup>)

Section minimum  $A_{s\ min} = 1,4$  (cm<sup>2</sup>)

théorique  $\rho = 0,14$  (%)

minimum  $\rho_{min} = 0,12$  (%)

Section théorique  $A_{s2} = 0,0$  (cm<sup>2</sup>)

Section maximum  $A_{s\ max} = 56,0$  (cm<sup>2</sup>)

maximum  $\rho_{max} = 4,00$  (%)

## Moments limites:

	$M_{max}$ (kN*m)	$M_{min}$ (kN*m)
Etat Limite Ultime ( fondamental )	7,44	-0,00
Etat Limite de Service	6,69	-0,00
Etat Limite Ultime ( Accidentel )	8,56	-0,00

## Analyse par Etat:

**Etat ELU**  $M_{max} = 7,44$  (kN\*m)  $M_{min} = -0,00$  (kN\*m)

Coefficient de sécurité: 1,00 Pivot: A

Position de l'axe neutre:  $y = 1,7$  (cm)

Bras de levier:  $Z = 10,9$  (cm)

Déformation du béton:  $\epsilon_b = 1,69$  (‰)

Déformation de l'acier:  $\epsilon_s = 10,00$  (‰)

Contrainte de l'acier:

tendue:  $\sigma_s = 435,2$  (MPa)

**Etat ELS**     $M_{\max} = 6,69 \text{ (kN*m)}$      $M_{\min} = -0,00 \text{ (kN*m)}$

Coefficient de sécurité: 1,00

Position de l'axe neutre:  $y = 2,6 \text{ (cm)}$

Bras de levier:  $Z = 10,6 \text{ (cm)}$

Contrainte maxi du béton:  $\sigma_b = 0,0 \text{ (MPa)}$

Contrainte limite:  $\sigma_{b \text{ lim}} = 12,0 \text{ (MPa)}$

Contrainte de l'acier:

Contrainte limite de l'acier:

$\sigma_{s \text{ lim}} = 400,0 \text{ (MPa)}$

**Etat ELA**     $M_{\max} = 8,56 \text{ (kN*m)}$      $M_{\min} = -0,00 \text{ (kN*m)}$

Coefficient de sécurité: 1,00    Pivot: A

Position de l'axe neutre:  $y = 1,7 \text{ (cm)}$

Bras de levier:  $Z = 10,9 \text{ (cm)}$

Déformation du béton:  $\varepsilon_b = 1,68 \text{ (‰)}$

Déformation de l'acier:  $\varepsilon_s = 10,00 \text{ (‰)}$

Contrainte de l'acier:

tendue:  $\sigma_s = 500,5 \text{ (MPa)}$

# Vérification de Section en Flexion Simple

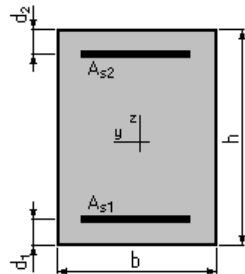
## 1. Hypothèses:

Béton:  $f_{c28} = 8,0$  (MPa)

Acier:  $f_e = 500,0$  (MPa)

- Fissuration classe d'exposition 1
- Prise en compte des armatures comprimées
- Pas de prise en compte des dispositions sismiques
- Coefficient de redistribution des moments  $\delta = 1,00$
- Calcul suivant EC2 ENV 1992-1-1 / DAN Français

## 2. Section:



$b = 14,5$  (cm)

$h = 46,0$  (cm)

$d_1 = 4,5$  (cm)

$d_2 = 16,0$  (cm)

## 3. Armatures:

Section théorique  $A_{s1} = 1,6$  (cm<sup>2</sup>)

Section minimum  $A_{s\min} = 0,5$  (cm<sup>2</sup>)

théorique  $\rho = 0,74$  (%)

minimum  $\rho_{\min} = 0,12$  (%)

Section théorique  $A_{s2} = 1,6$  (cm<sup>2</sup>)

Section maximum  $A_{s\max} = 26,7$  (cm<sup>2</sup>)

maximum  $\rho_{\max} = 4,00$  (%)

## Moments limites:

	$M_{\max}$ (kN*m)	$M_{\min}$ (kN*m)
Etat Limite Ultime ( fondamental )	25,50	-18,36

## Analyse par Etat:

Etat ELU  $M_{\max} = 25,50$  (kN\*m)  $M_{\min} = -18,36$  (kN\*m)

Coefficient de sécurité: 1,00 Pivot: B

Position de l'axe neutre:  $y = 14,8$  (cm)

Bras de levier:  $Z = 28,0$  (cm)

Déformation du béton:  $\epsilon_b = 3,50$  (‰)

Déformation de l'acier:  $\epsilon_s = 10,00$  (‰)

Contrainte de l'acier:

tendue:  $\sigma_s = 435,2$  (MPa)

comprimée:  $\sigma'_s = 212,7$  (MPa)

# Vérification d'une Section Comprimée

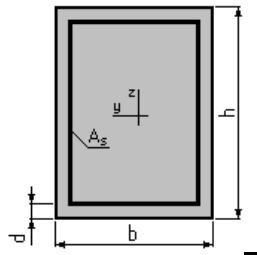
## 1. Hypothèses:

Béton:  $f_{c28} = 8,0$  (MPa)

Acier:  $f_e = 500,0$  (MPa)

- Fissuration classe d'exposition 1
- Prise en compte de l'élanement
- Pas de prise en compte des dispositions sismiques
- Charges appliquées après 90 jours
- Calcul suivant EC2 ENV 1992-1-1 / DAN Français

## 2. Section:



$b = 100,0$  (cm)

$h = 22,0$  (cm)

$d = 2,5$  (cm)

## 3. Armatures:

Section théorique	$A_s = 0,0$ (cm <sup>2</sup> )
Section minimum	$A_{s\min} = 4,4$ (cm <sup>2</sup> )
Section maximum	$A_{s\max} = 88,0$ (cm <sup>2</sup> )
théorique	$\rho = 0,00$ (%)
minimum	$\rho_{\min} = 0,20$ (%)
maximum	$\rho_{\max} = 4,00$ (%)

## 4. Résultats:

### Résistance des Matériaux:

Section brute	$B = 2200,0$	(cm <sup>2</sup> )	Section réduite	$B_r = 1960,0$	(cm <sup>2</sup> )
Long flambement	$l_{fy} = 2,5$	(m)	Long flambement	$l_{fz} = 2,5$	(m)
Inertie	$I_y = 88733,3$	(cm <sup>4</sup> )	Inertie	$I_z = 1833333,3$	(cm <sup>4</sup> )
Rayon de giration	$i_y = 6,4$	(cm)	Rayon de giration	$i_z = 28,9$	(cm)
Elancement	$\lambda_y = 39,4$		Elancement	$\lambda_z = 8,7$	
	$\alpha = 0,68$		$N_u$ (béton seul)	$= 787,92$	(kN)

### Béton:

$\sigma$  ( ELS ) = 8,0 (MPa)

$0,6 f_{cj} = 8,0 \text{ (MPa)}$

**Effort admissible:**

	<b>N (kN)</b>
Etat Limite Utime ( fondamental )	787,92

# Vérification d'une Section Comprimée

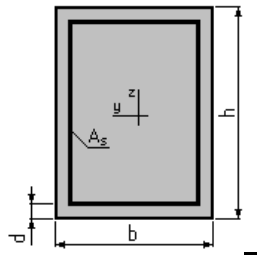
## 1. Hypothèses:

Béton:  $f_{c28} = 8,0$  (MPa)

Acier:  $f_e = 500,0$  (MPa)

- Fissuration classe d'exposition 1
- Prise en compte de l'élanement
- Pas de prise en compte des dispositions sismiques
- Charges appliquées après 90 jours
- Calcul suivant EC2 ENV 1992-1-1 / DAN Français

## 2. Section:



$b = 100,0$  (cm)

$h = 14,5$  (cm)

$d = 2,5$  (cm)

## 3. Armatures:

Section théorique  $A_s = 0,0$  (cm<sup>2</sup>)

Section minimum  $A_{s\min} = 2,9$  (cm<sup>2</sup>)

Section maximum  $A_{s\max} = 58,0$  (cm<sup>2</sup>)

théorique  $\rho = 0,00$  (%)

minimum  $\rho_{\min} = 0,20$  (%)

maximum  $\rho_{\max} = 4,00$  (%)

## 4. Résultats:

### Résistance des Matériaux:

Section brute	$B = 1450,0$	(cm <sup>2</sup> )	Section réduite	$B_r = 1225,0$	(cm <sup>2</sup> )
Long flambement	$I_{fy} = 2,5$	(m)	Long flambement	$I_{fz} = 2,5$	(m)
Inertie	$I_y = 25405,2$	(cm <sup>4</sup> )	Inertie	$I_z = 1208333,3$	(cm <sup>4</sup> )
Rayon de giration	$i_y = 4,2$	(cm)	Rayon de giration	$i_z = 28,9$	(cm)
Elancement	$\lambda_y = 59,7$		Elancement	$\lambda_z = 8,7$	
	$\alpha = 0,42$		$N_u$ (béton seul)	$= 305,25$	(kN)

### Béton:

$\sigma$  ( ELS ) = 8,0 (MPa)

$0,6 f_{cj} = 8,0 \text{ (MPa)}$

**Effort admissible:**

	<b>N (kN)</b>
Etat Limite Utime ( fondamental )	305,25

## Dalle

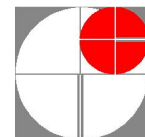
Résistance au feu normalisé	Dimensions minimales (mm)			
	Épaisseur des dalles et distance axe-parement inférieur des armatures			
	Épaisseur de la dalle $h_s$ (mm)	Distance $a$ de l'axe des armatures à la sous-face		
		Un seul sens porteur	Deux sens porteurs	
			$L_x / L_y \leq 1,5$	$1,5 < L_x / L_y \leq 2$
1	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

Pour les voiles en béton armé et non armé

Résistance au feu normalisé	Dimensions minimales (mm)			
	Épaisseur des voiles et distance axe-parement des armatures			
	$N_{Ed,fi} / N_{Rd} = 0,35$		$N_{Ed,fi} / N_{Rd} = 0,7$	
	Voile exposé sur 1 côté	Voile exposé sur 2 côtés	Voile exposé sur 1 côté	Voile exposé sur 2 côtés
REI 30	100/10*	120/10*	120/10*	120/10*
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	210/50	220/35
REI 180	180/40	200/45	450/70	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60

Pour les poutres,

Résistance au feu normalisé	Dimensions minimales (mm)				
	Combinaisons possibles de $a$ et de $b_{min}$ ( $a$ = distance de l'axe au parement, $b_{min}$ = largeur minimale de la poutre)				Épaisseur d'âme $b_w$
					Classe WA (ANF)
1	2	3	4	5	6
R 30	$b_{min} = 80$ $a = 25$	120 20	160 15*	200 15*	80
R 60	$b_{min} = 120$ $a = 40$	160 35	200 30	300 25	100
R 90	$b_{min} = 150$ $a = 55$	200 45	300 40	400 35	110
R 120	$b_{min} = 200$ $a = 65$	240 60	300 55	500 50	130
R 180	$b_{min} = 240$ $a = 80$	300 70	400 65	600 60	150
R 240	$b_{min} = 280$ $a = 90$	350 80	500 75	700 70	170



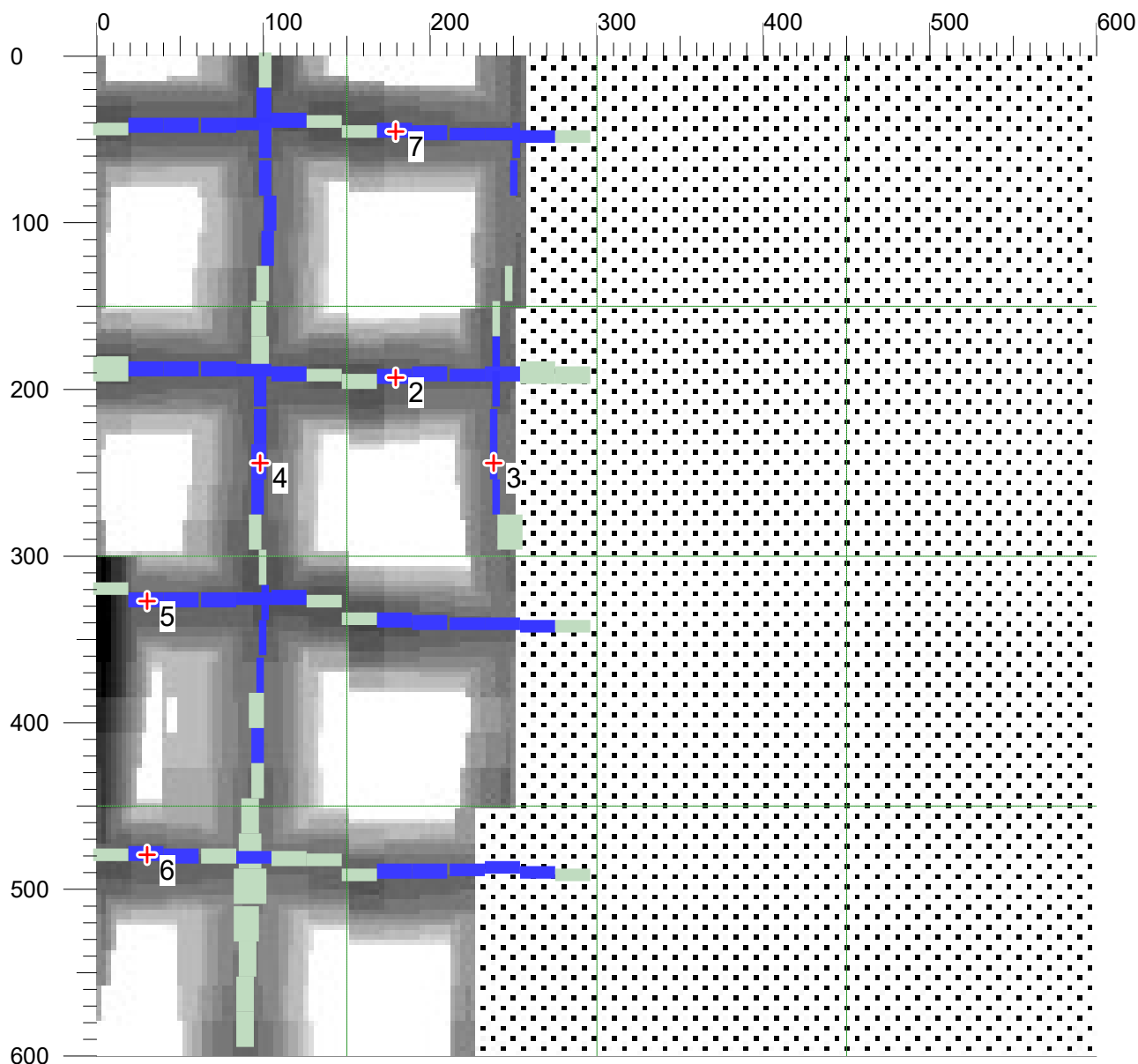
# ***ANNEXE 4***

## **IMAGES FERROSCAN**

Date / Heure: 2015-11-02 15:52:17

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu: Saint-Denis

Opérateur:

Commentaire:

Image ferroskan réalisée sur voile SM5.

Sondage non destructif car présence d'amiante

Maillage du ferrailage = 15cm x 15cm

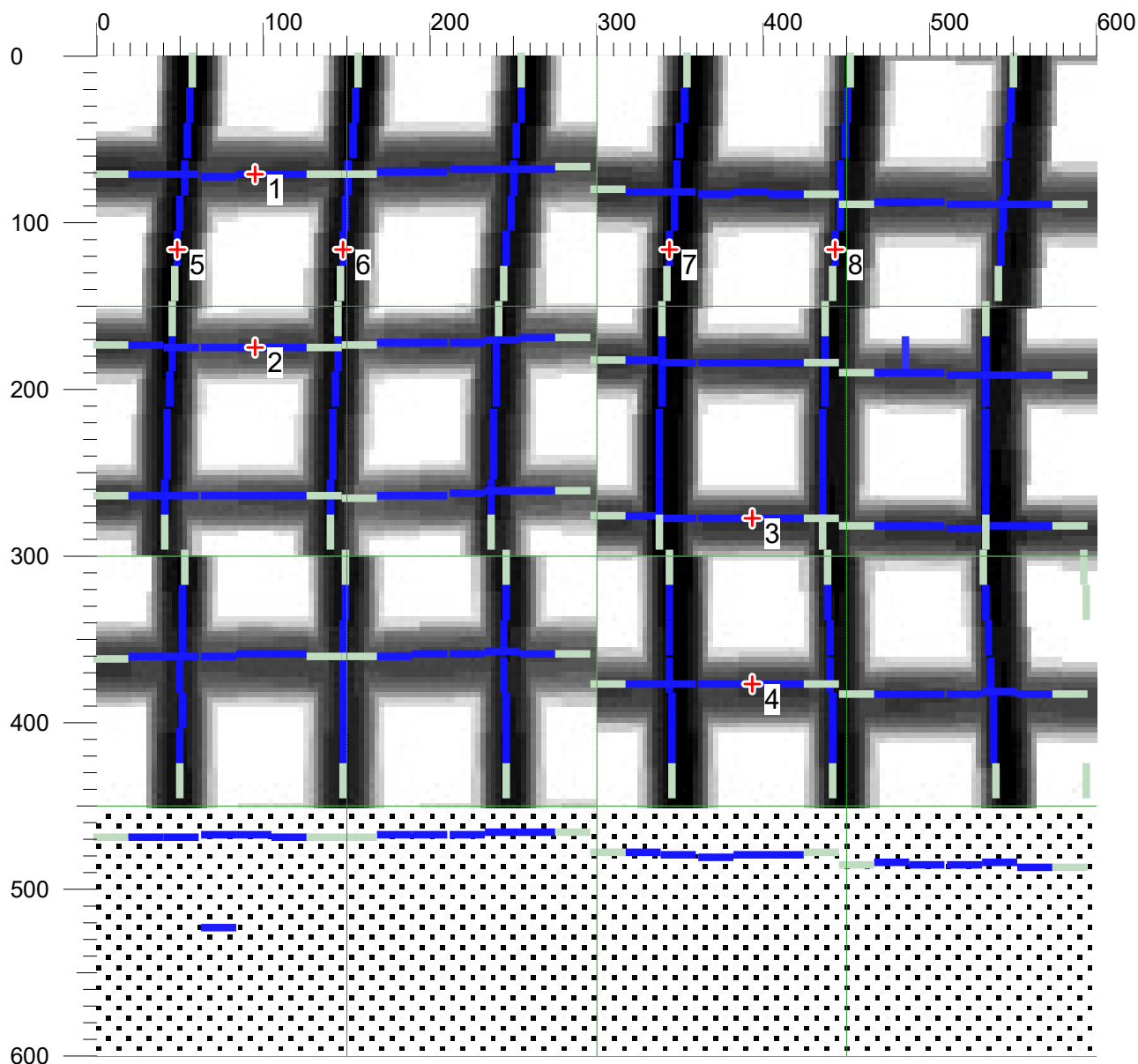
Enrobage environ 7cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	181	47	56	10mm	Horizontal	Ok
2	181	195	57	10mm	Horizontal	Ok
3	240	246	57	6mm	Vertical	Ok
4	99	246	59	10mm	Vertical	Ok
5	31	329	58	10mm	Horizontal	Ok
6	31	483	57	10mm	Horizontal	Ok
7	181	47	56	10mm	Horizontal	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 15:58:15

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

Commentaire:

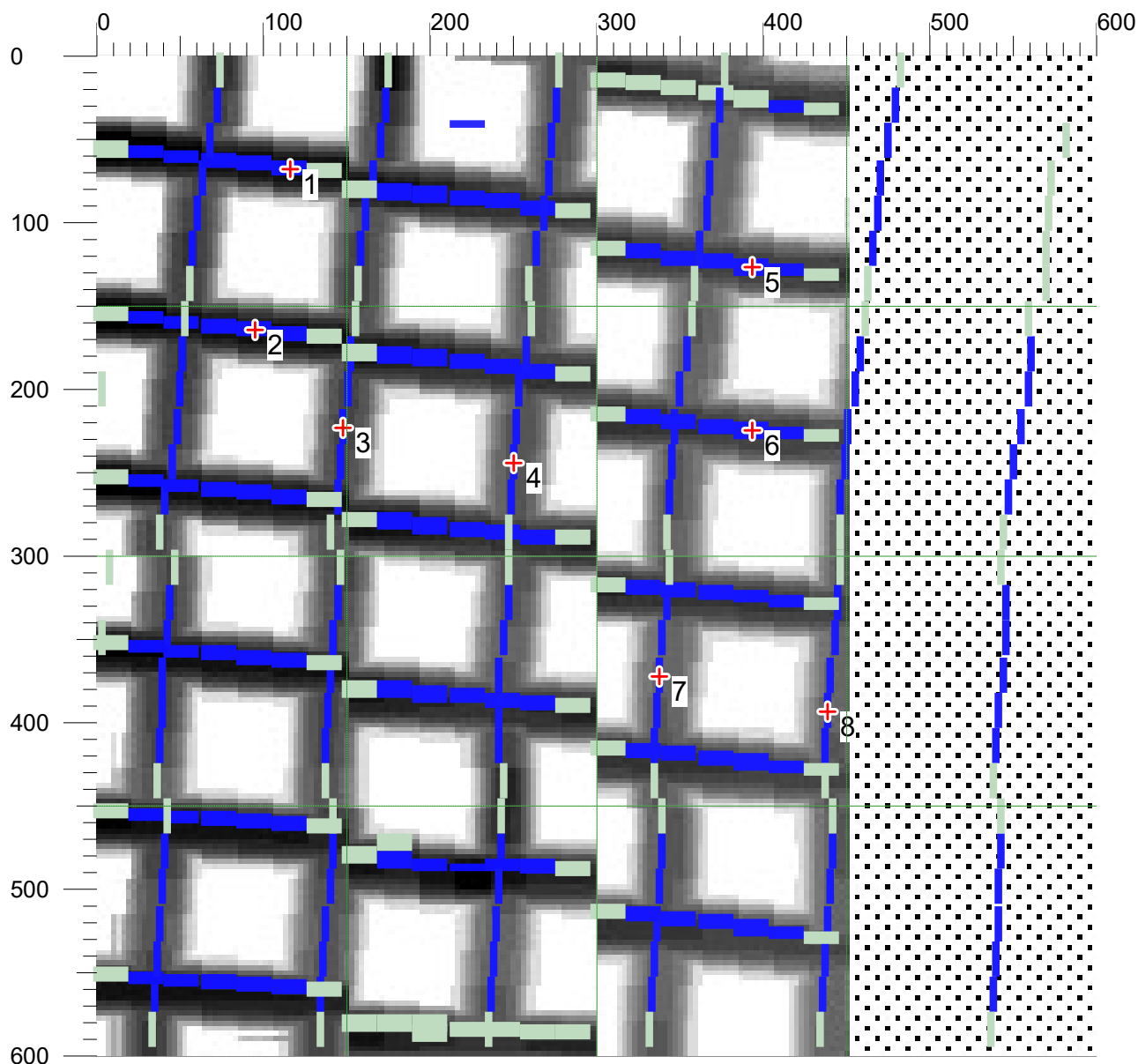
Image ferroskan réalisé sur dalle BA - SPL2

Sondage non destructif car présence d'amiante

Maillage du treillis = 10cm x 10cm

Enrobage environ 2cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	96	72	23	6mm	Horizontal	Ok
2	96	176	24	6mm	Horizontal	Ok
3	396	279	22	6mm	Horizontal	Ok
4	396	379	23	6mm	Horizontal	Ok
5	50	117	17	6mm	Vertical	Ok
6	149	117	17	6mm	Vertical	Ok
7	347	117	16	6mm	Vertical	Ok
8	447	117	17	6mm	Vertical	Ok



Client: CROUS ACADEMIE CRETEIL

Lieu: SAINT DENIS

Opérateur:

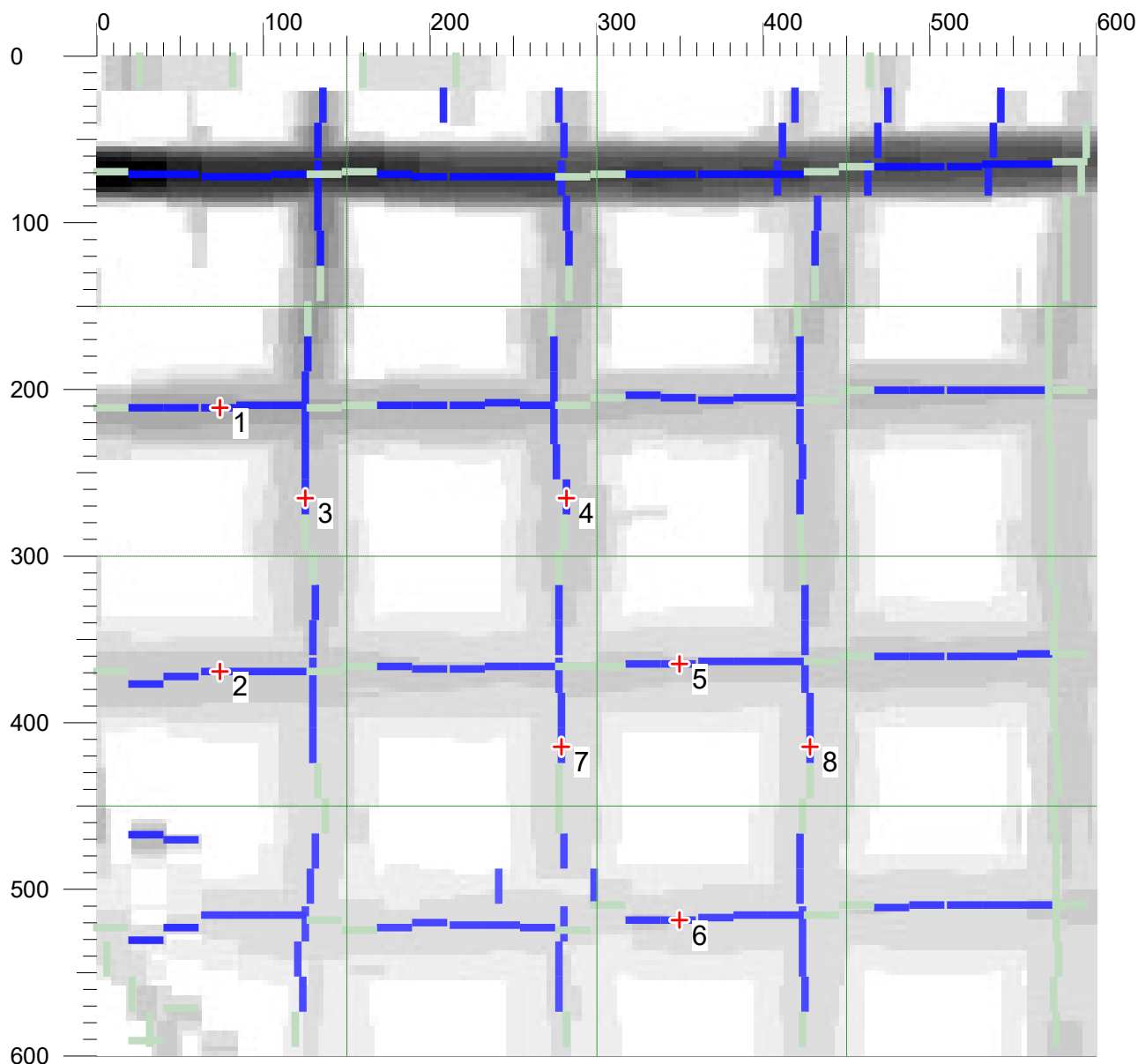
Commentaire:

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	117	69	17	10mm	Horizontal	Ok
2	96	166	17	10mm	Horizontal	Ok
3	150	224	20	6mm	Vertical	Ok
4	252	246	22	6mm	Vertical	Ok
5	396	128	24	12mm	Horizontal	Ok
6	396	226	24	12mm	Horizontal	Ok
7	340	374	25	6mm	Vertical	Ok
8	442	396	26	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 11:19:18

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu: SAINT DENIS

Opérateur:

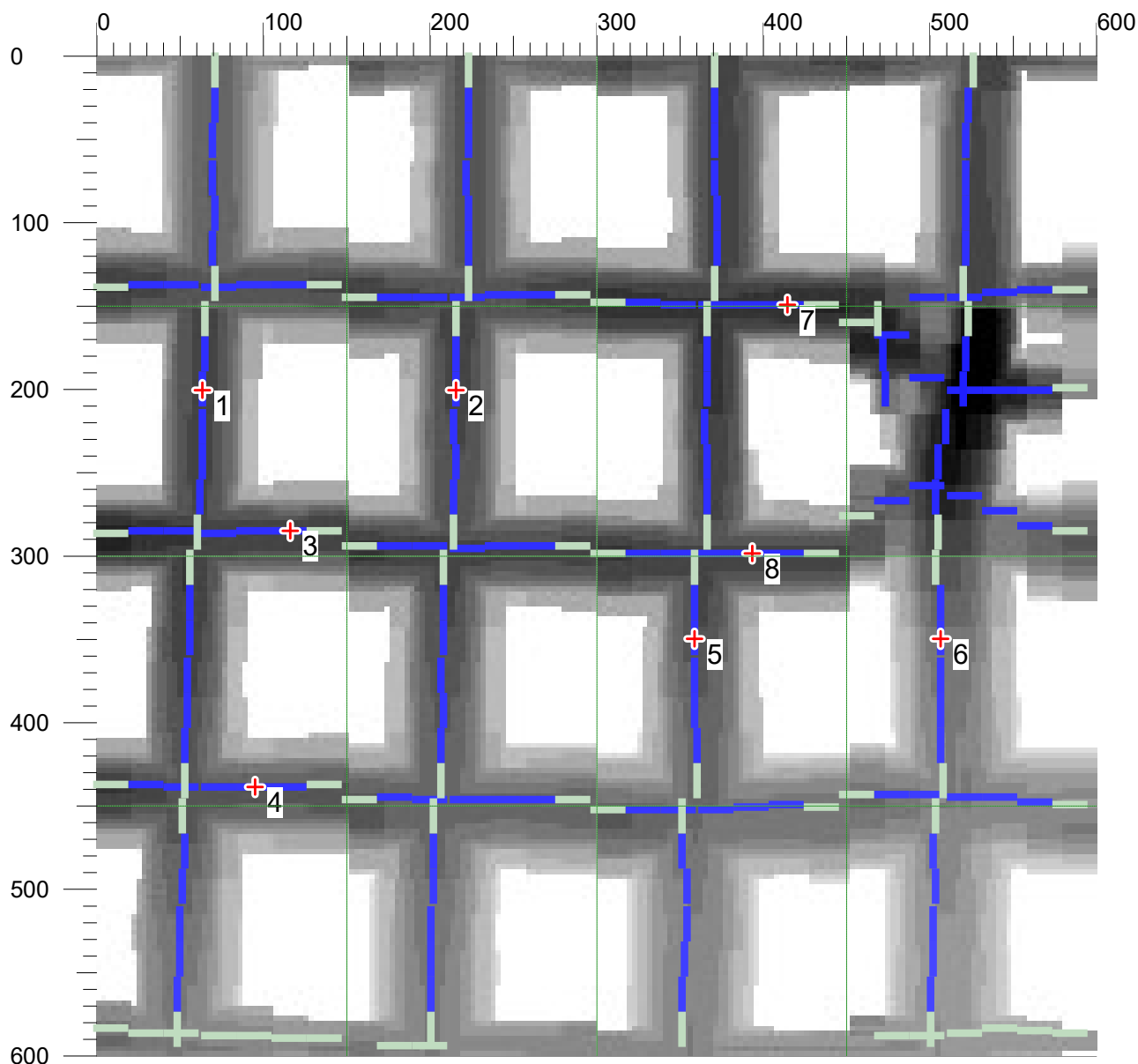
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA

FS656 - VOIR PLAN R+1

FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	213	37	6mm	Horizontal	Ok
2	74	373	57	6mm	Horizontal	Ok
3	127	267	51	6mm	Vertical	Ok
4	283	267	52	6mm	Vertical	Ok
5	353	367	62	6mm	Horizontal	Ok
6	353	522	64	6mm	Horizontal	Ok
7	281	417	68	6mm	Vertical	Ok
8	431	417	64	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

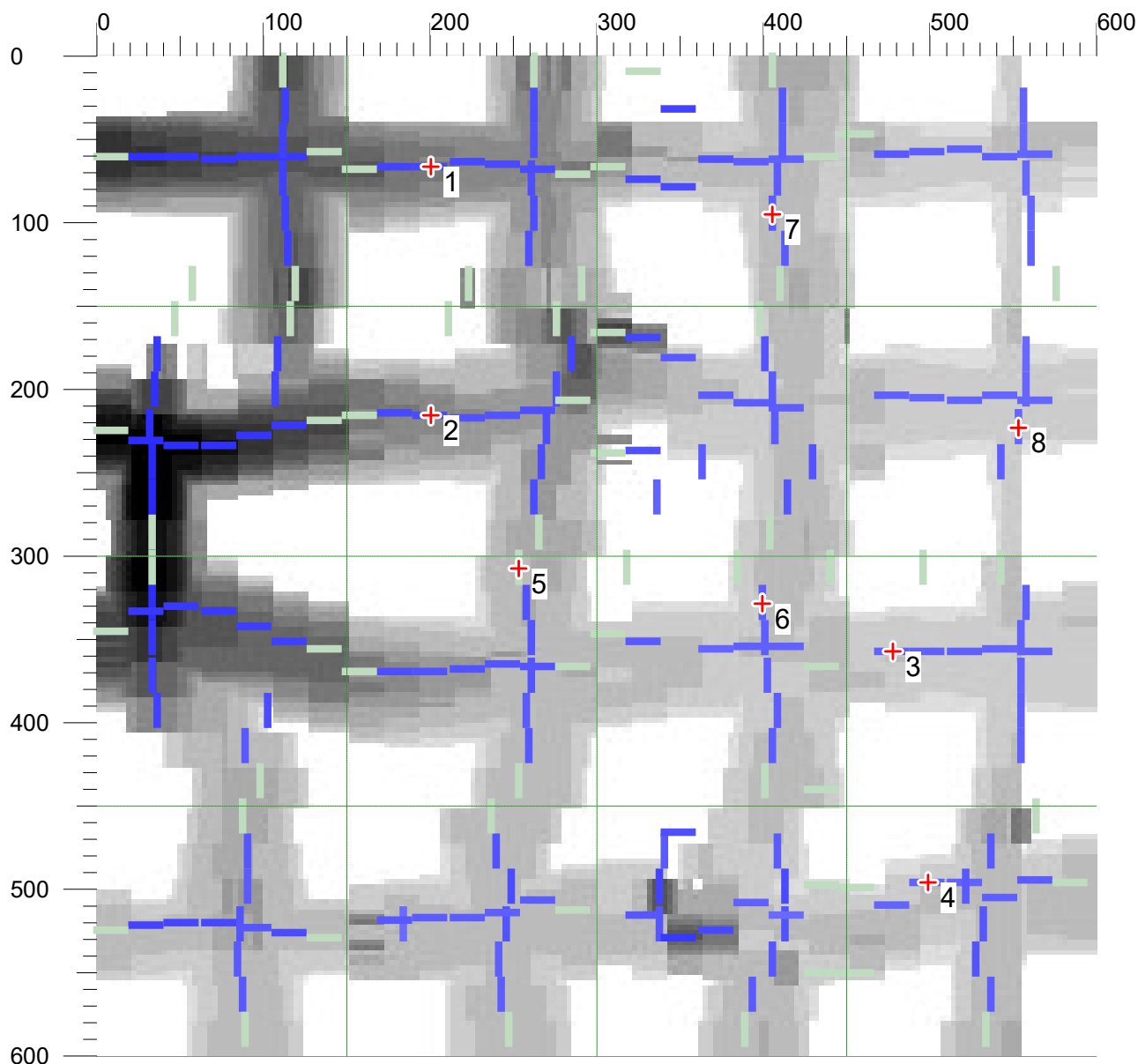
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA DE REFEND

FS657 - VOIR PLAN R+1

FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	65	203	47	6mm	Vertical	Ok
2	217	203	48	6mm	Vertical	Ok
3	117	288	48	6mm	Horizontal	Ok
4	96	441	53	6mm	Horizontal	Ok
5	361	353	51	6mm	Vertical	Ok
6	510	353	58	6mm	Vertical	Ok
7	417	151	43	6mm	Horizontal	Ok
8	396	300	49	6mm	Horizontal	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA

FS658 - VOIR PLAN R+1

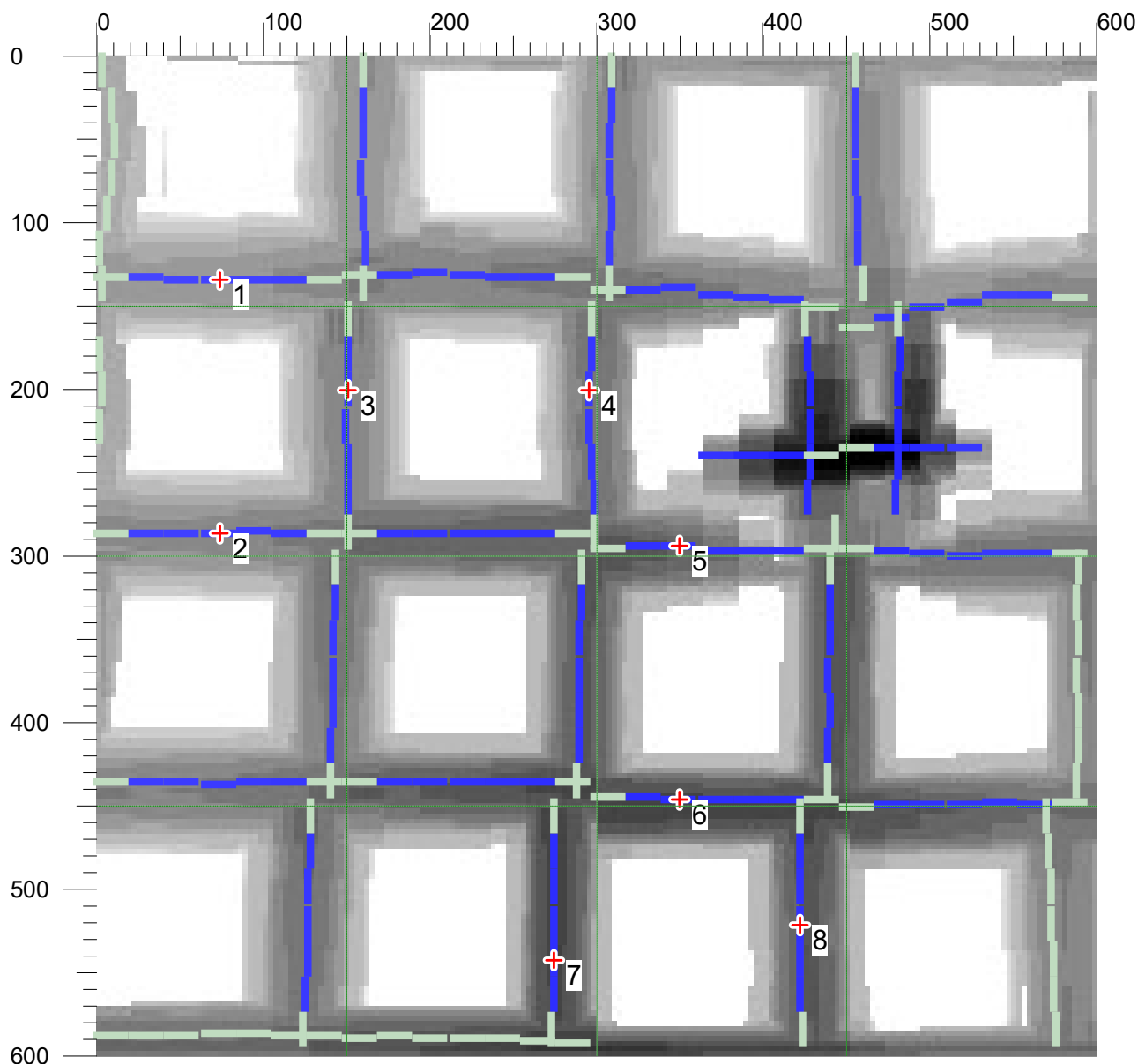
FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	203	67	71	6mm	Horizontal	Ok
2	203	217	77	6mm	Horizontal	Ok
3	481	360	97	6mm	Horizontal	Ok
4	503	499	98	6mm	Horizontal	Ok
5	255	310	70	6mm	Vertical	Mesure non garantie
6	402	331	93	6mm	Vertical	Ok
7	409	96	90	6mm	Vertical	Ok
8	556	224	102	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 11:52:54

SSN: 04613003

[mm]



Client: CROUS ACADEMIE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

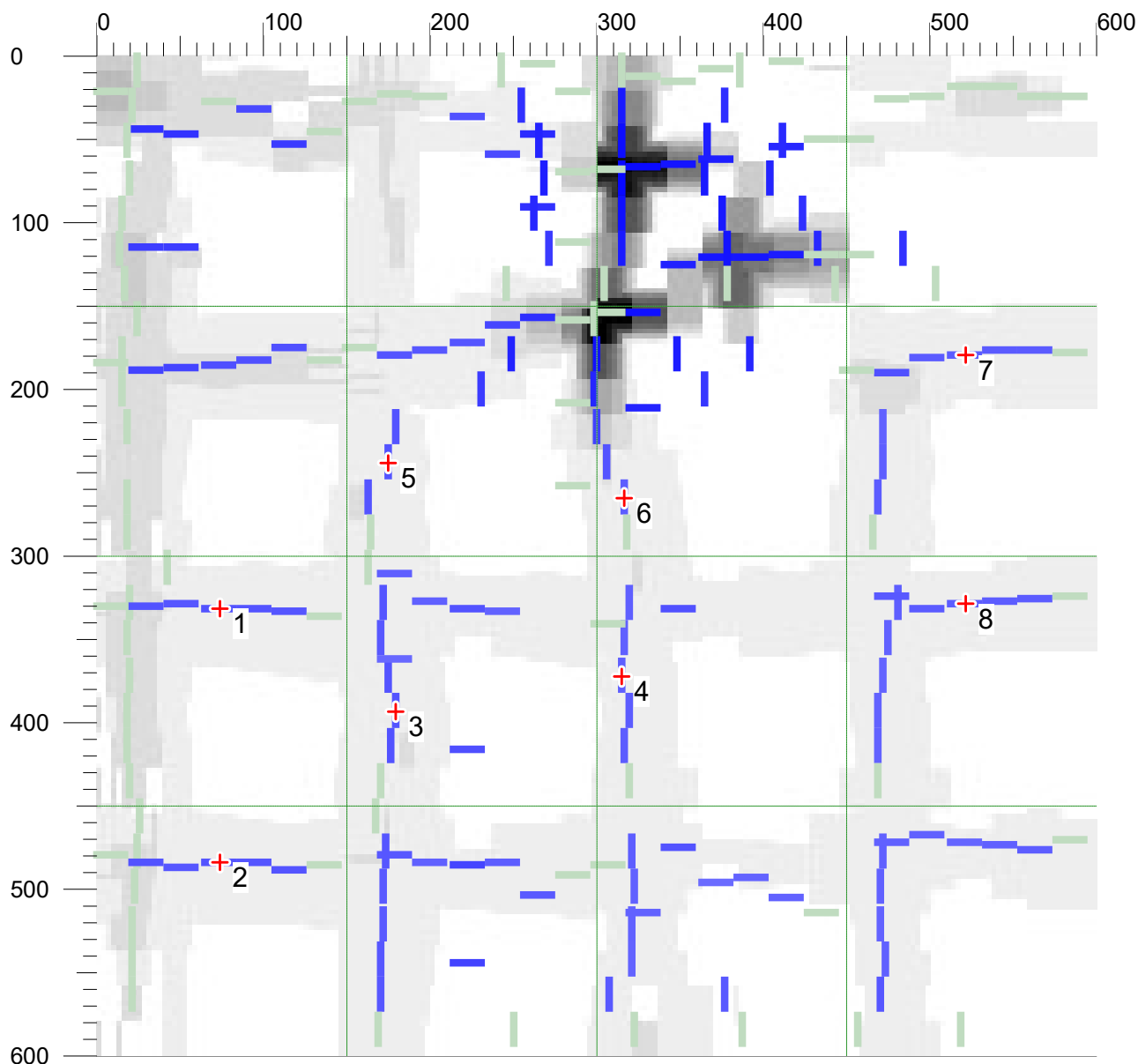
Commentaire:  
VOILE SM1

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	136	67	6mm	Horizontal	Ok
2	74	288	63	6mm	Horizontal	Ok
3	152	203	61	6mm	Vertical	Ok
4	298	203	56	6mm	Vertical	Ok
5	353	296	53	6mm	Horizontal	Ok
6	353	449	45	6mm	Horizontal	Ok
7	276	546	46	6mm	Vertical	Ok
8	425	524	50	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 11:58:44

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

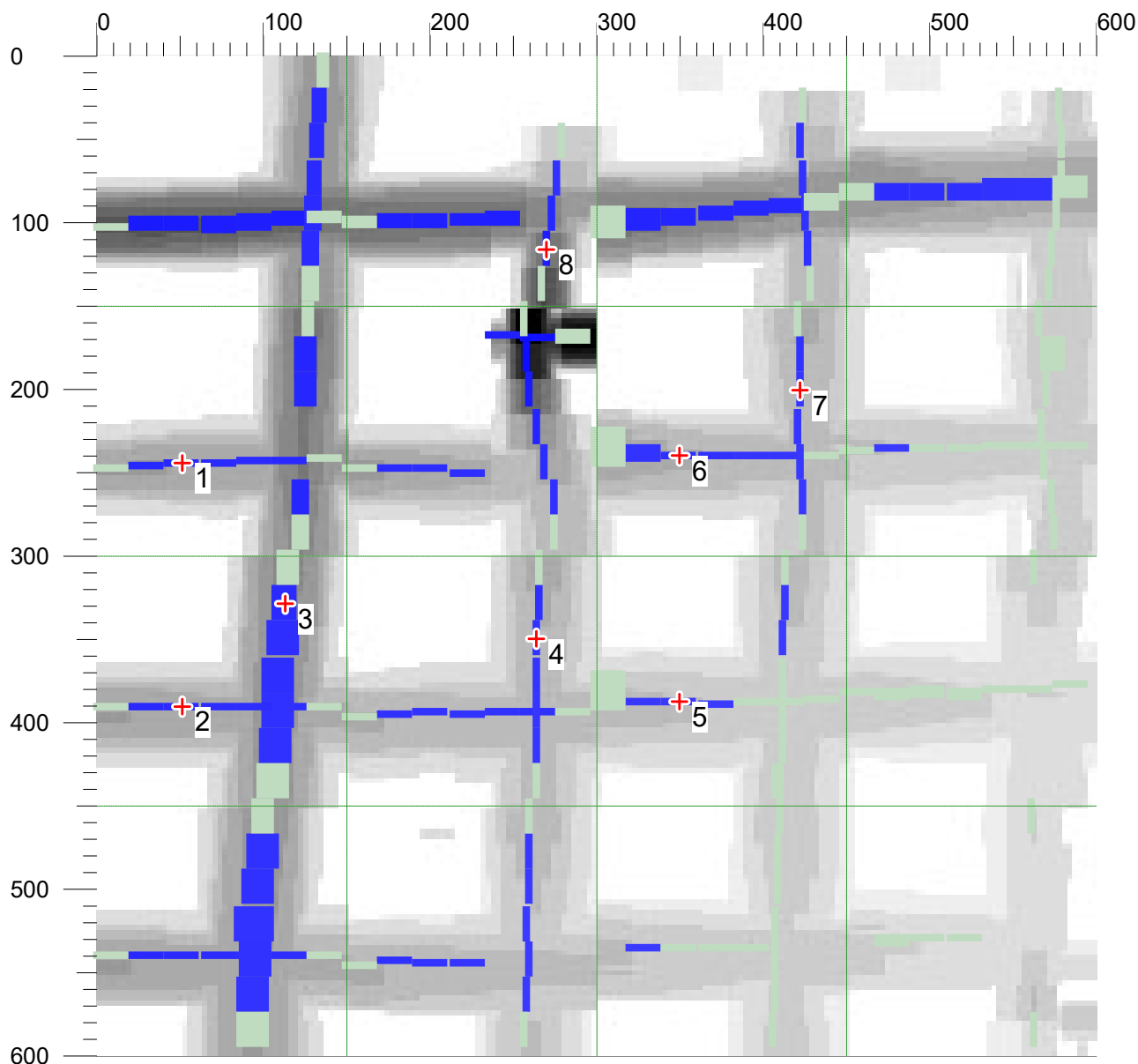
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA

FS660 - VOIR PLAN R+1

FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	335	83	6mm	Horizontal	Ok
2	74	486	84	6mm	Horizontal	Ok
3	181	396	84	6mm	Vertical	Ok
4	317	374	95	6mm	Vertical	Ok
5	176	246	83	6mm	Vertical	Ok
6	319	267	94	6mm	Vertical	Ok
7	524	181	92	6mm	Horizontal	Ok
8	524	331	94	6mm	Horizontal	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA - EN PARTIE HAUTE DU VOILE

FS661 - VOIR PLAN R+1

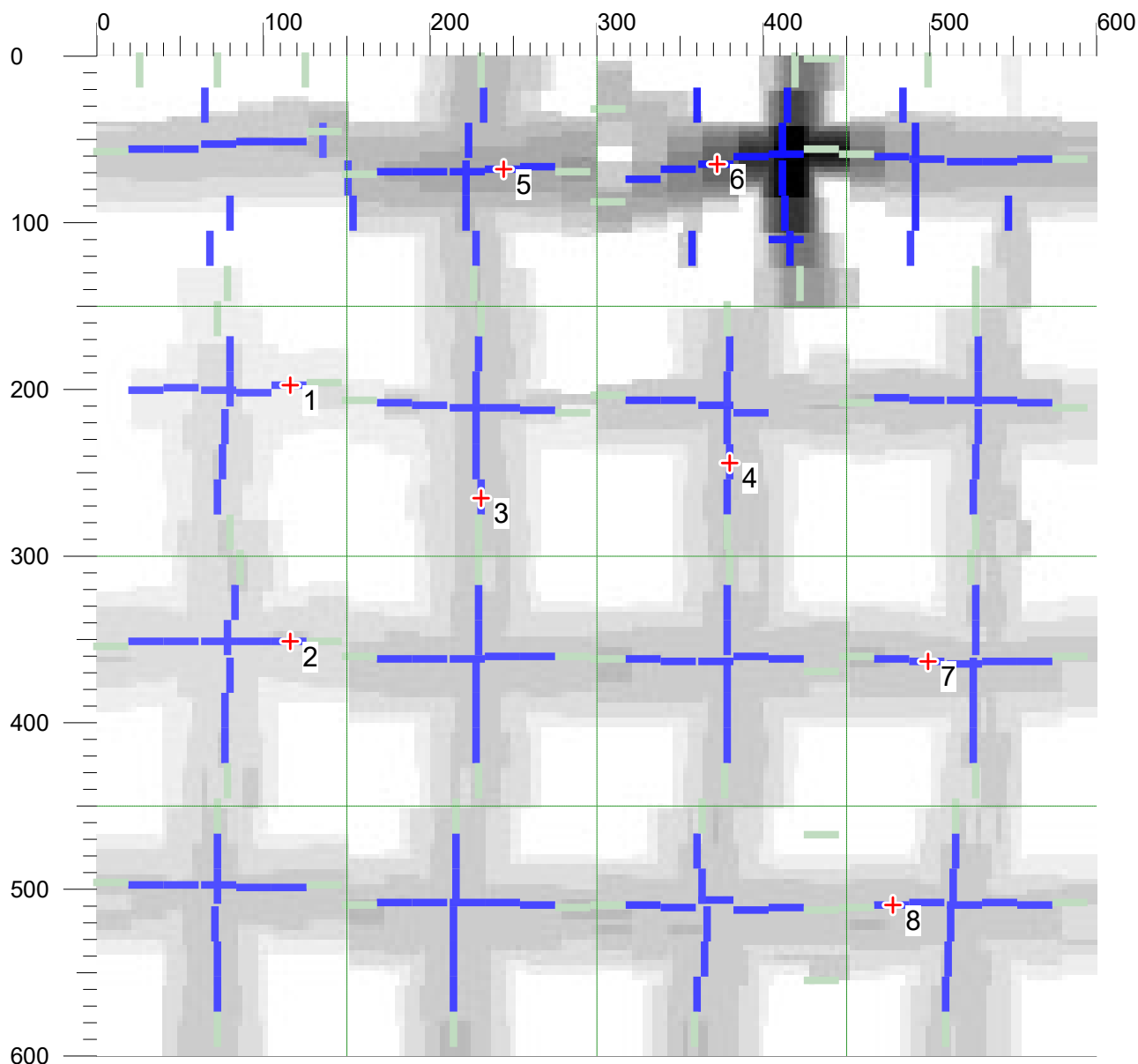
FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	246	41	6mm	Horizontal	Ok
2	53	393	44	6mm	Horizontal	Ok
3	115	331	43	16mm	Vertical	Ok
4	266	353	51	6mm	Vertical	Ok
5	353	391	58	6mm	Horizontal	Ok
6	353	241	48	6mm	Horizontal	Ok
7	424	203	53	6mm	Vertical	Ok
8	272	117	29	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 12:21:52

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA - EN PARTIE HAUTE DU VOILE

FS663 - VOIR PLAN R+1 - SM1

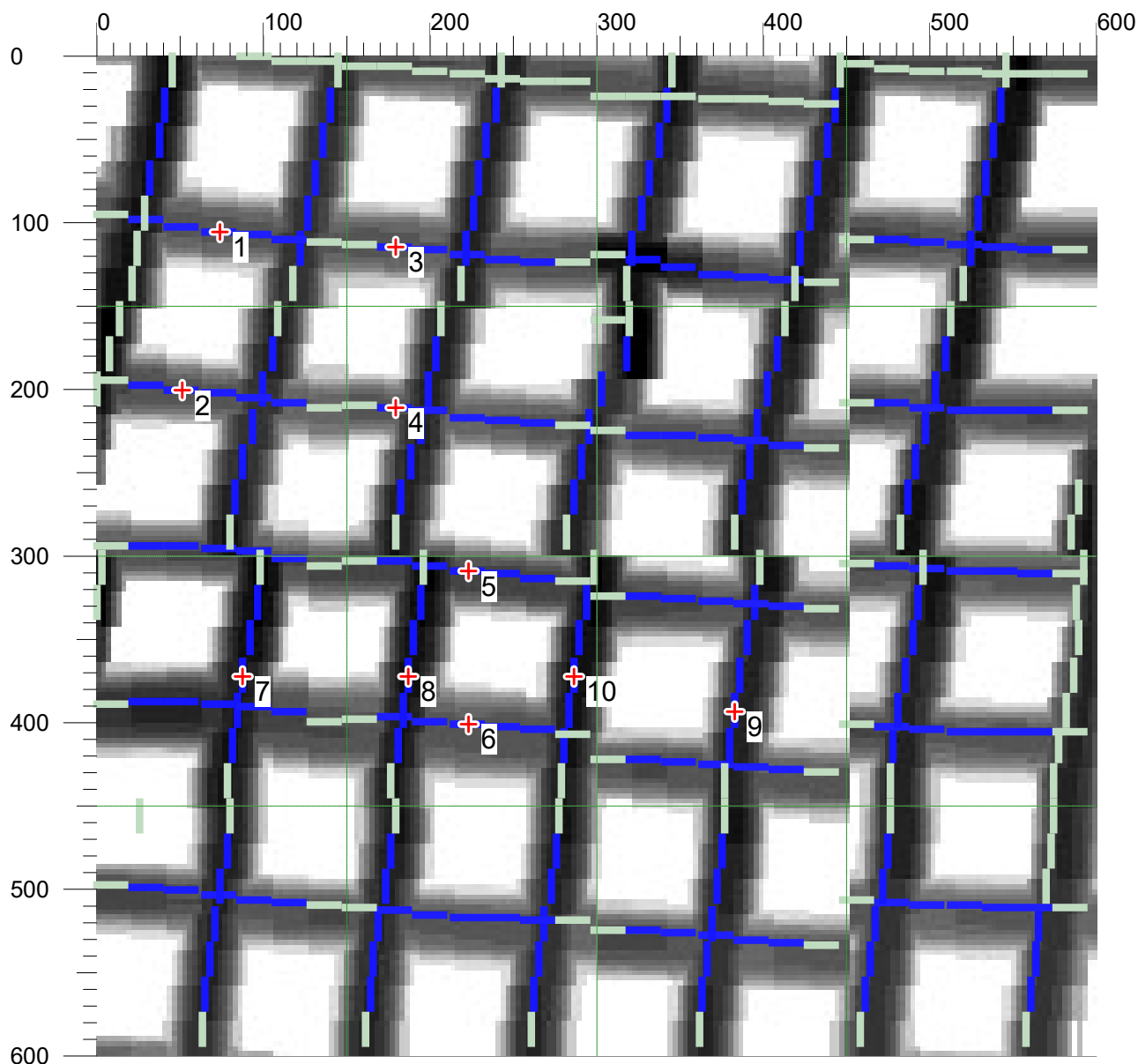
FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	117	199	88	6mm	Horizontal	Ok
2	117	354	81	6mm	Horizontal	Ok
3	232	267	78	6mm	Vertical	Ok
4	382	246	74	6mm	Vertical	Ok
5	246	69	52	6mm	Horizontal	Ok
6	374	66	32	6mm	Horizontal	Ok
7	503	366	75	6mm	Horizontal	Ok
8	481	512	71	6mm	Horizontal	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 12:27:40

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS664 - VOIR PLAN R+1

FERRAILAGE : MAILLAGE 10cmx10cm

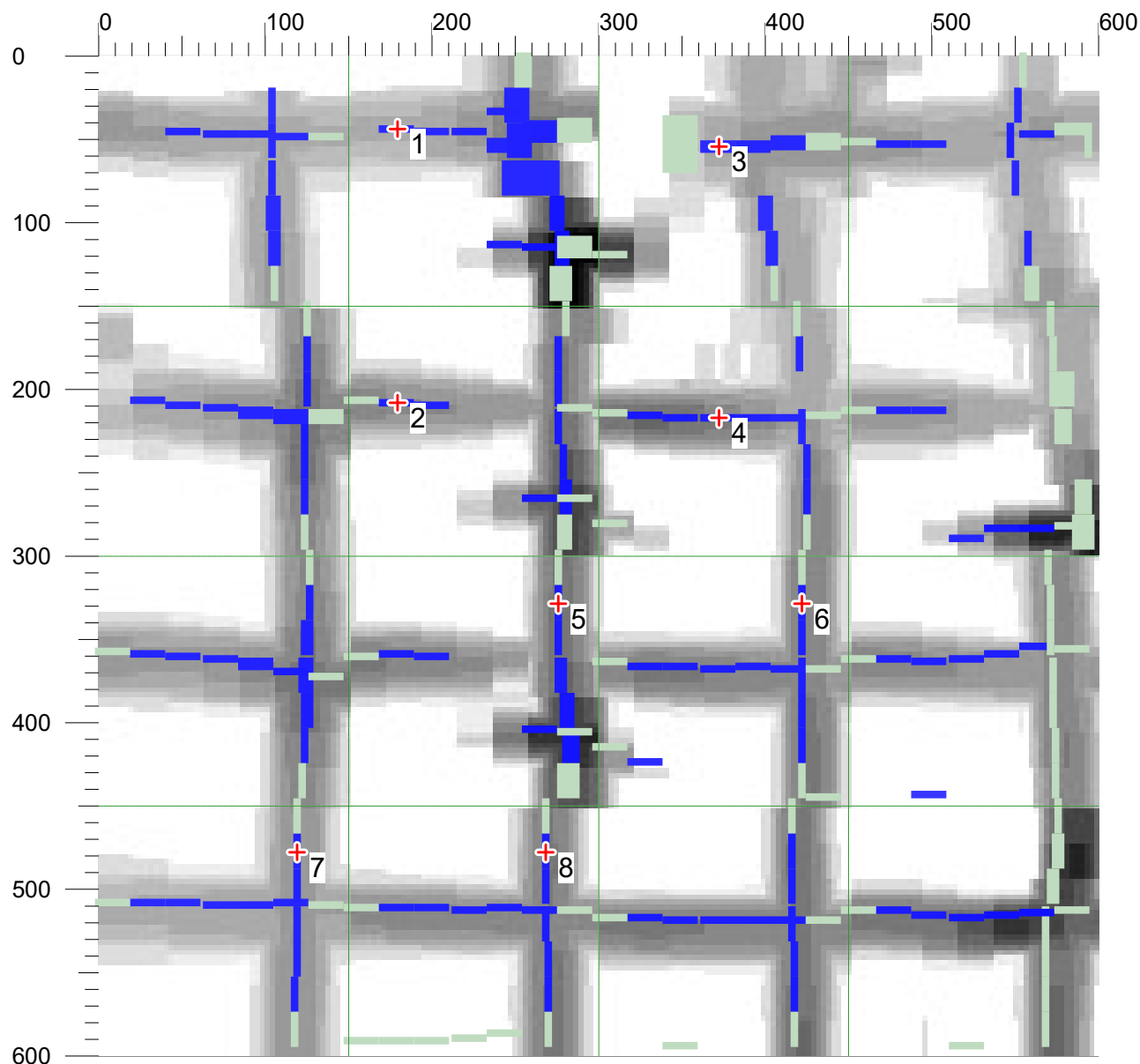
---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	106	29	6mm	Horizontal	Ok
2	53	202	28	6mm	Horizontal	Ok
3	181	115	29	6mm	Horizontal	Ok
4	181	212	30	6mm	Horizontal	Ok
5	224	311	26	6mm	Horizontal	Ok
6	224	404	29	6mm	Horizontal	Ok
7	89	374	20	6mm	Vertical	Ok
8	189	374	20	6mm	Vertical	Ok
9	386	396	22	6mm	Vertical	Ok
10	288	374	19	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 12:47:56

SSN: 04613003

[mm]



Client: ACADEMIE DE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

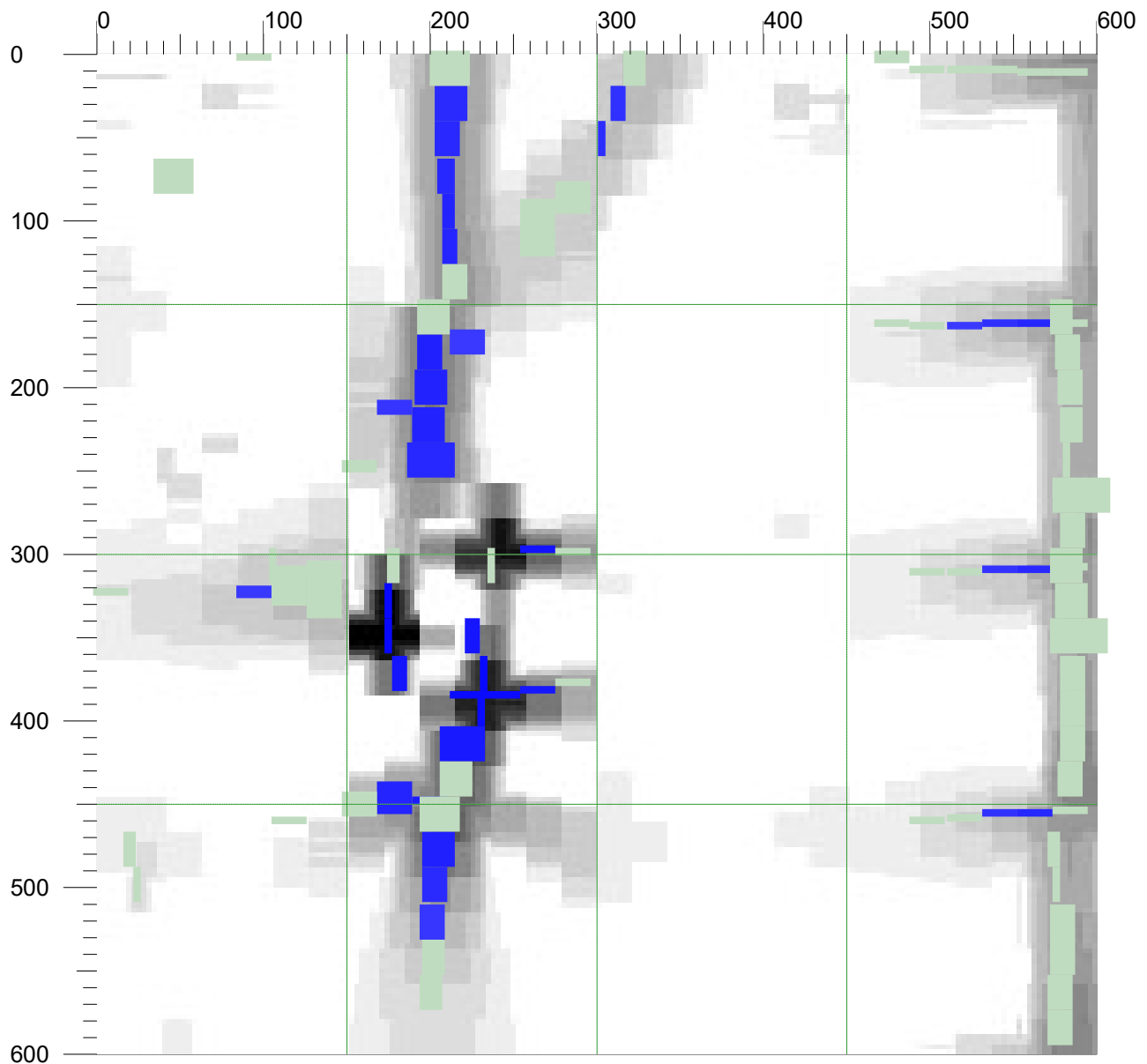
Opérateur:

Commentaire:  
VOILE DE FACADE SM2

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	181	45	43	6mm	Horizontal	Ok
2	181	210	33	6mm	Horizontal	Ok
3	374	55	44	8mm	Horizontal	Ok
4	374	219	29	6mm	Horizontal	Ok
5	278	331	27	6mm	Vertical	Ok
6	425	331	29	6mm	Vertical	Ok
7	121	481	34	6mm	Vertical	Ok
8	270	481	29	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 13:20:07

SSN: 04613003 [mm]



Client:

Lieu:

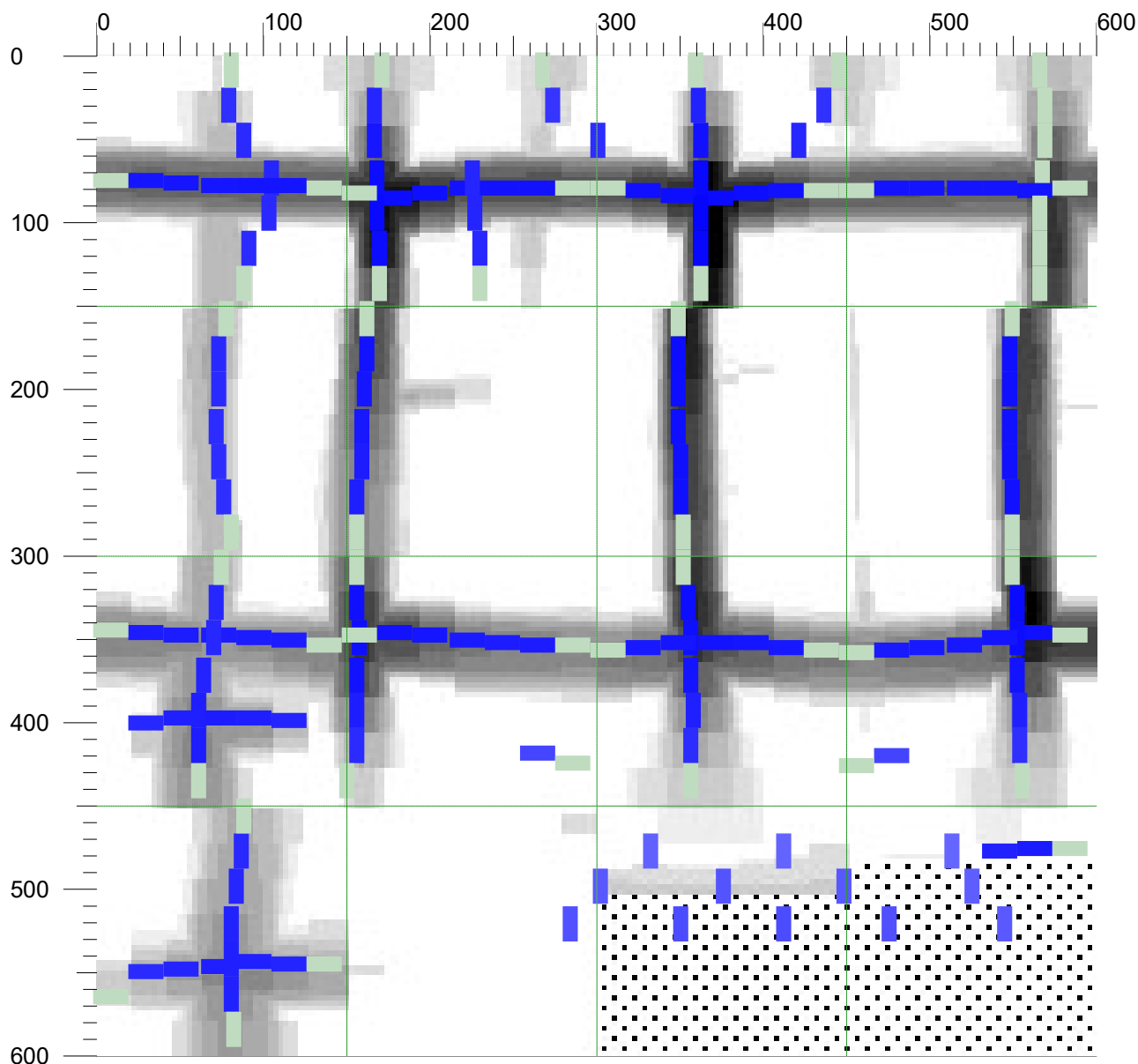
Opérateur:

Commentaire:

Date / Heure: 2015-10-30 13:51:59

SSN: 04613003

[mm]



Client: ACADEMIE DE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

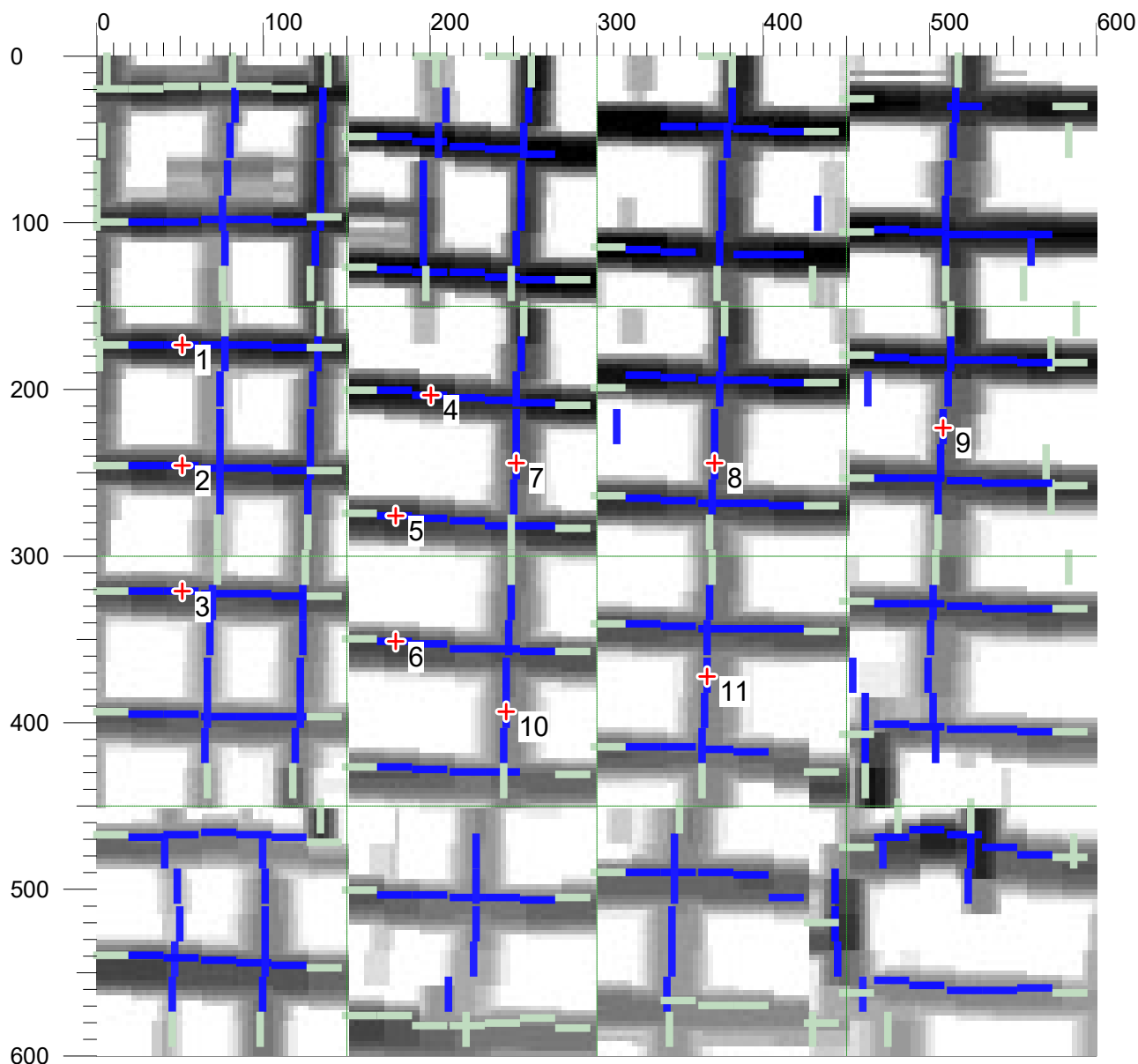
Opérateur:

Commentaire:  
LINTEAU SUR PORTE DE LOGEMENT - SPO2

Date / Heure: 2015-10-30 14:51:01

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

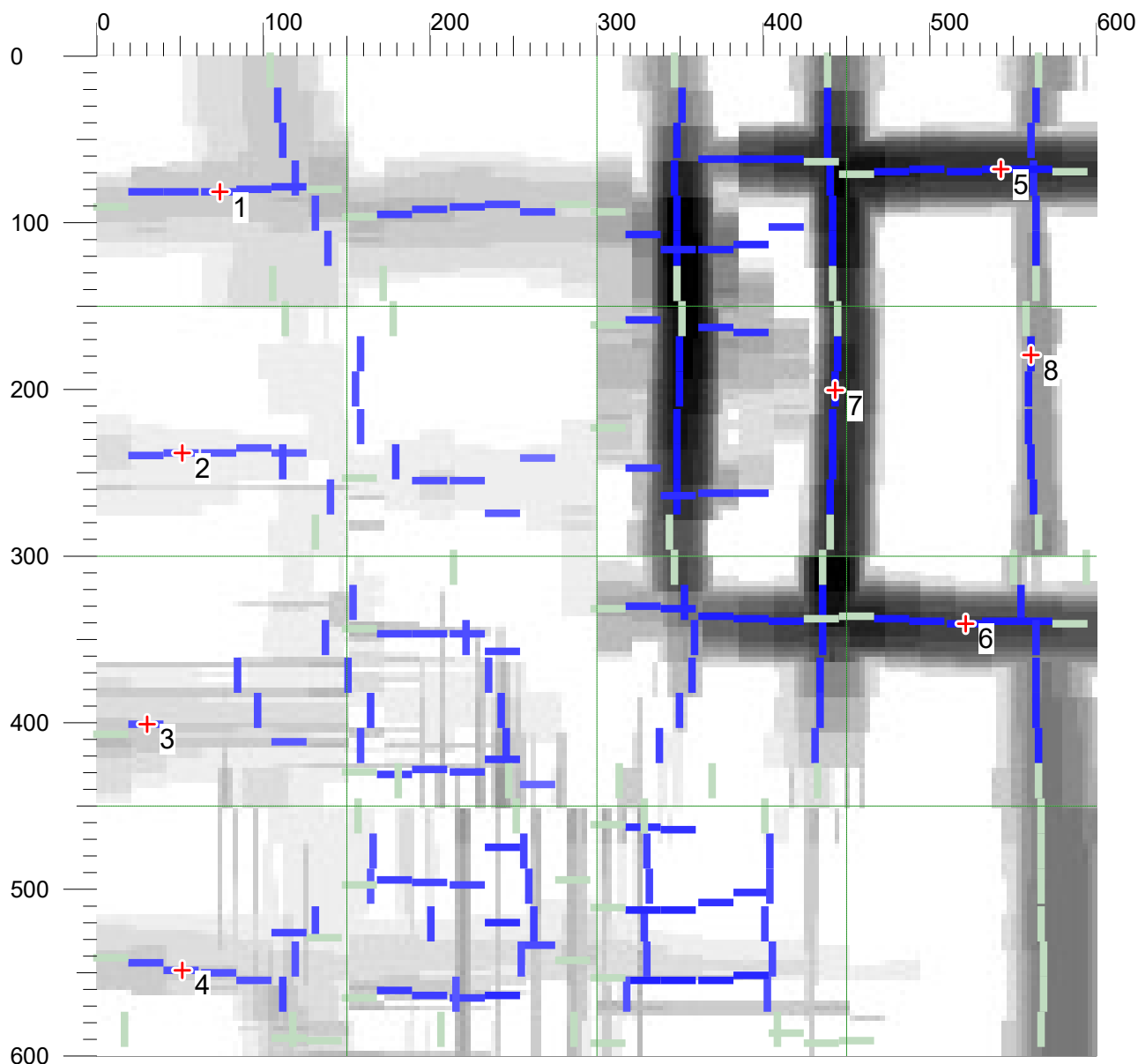
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - COULOIR

FS668 - VOIR PLAN R+1

---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	175	9	6mm	Horizontal	Ok
2	53	248	12	6mm	Horizontal	Ok
3	53	324	15	6mm	Horizontal	Ok
4	203	205	9	6mm	Horizontal	Ok
5	181	278	10	6mm	Horizontal	Ok
6	181	354	13	6mm	Horizontal	Ok
7	253	246	18	6mm	Vertical	Ok
8	374	246	17	6mm	Vertical	Ok
9	511	224	18	6mm	Vertical	Ok
10	248	396	24	6mm	Vertical	Ok
11	369	374	23	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA - EN PARTIE HAUTE DU VOILE

FS669 - VOIR PLAN R+1 - SM4 - COTE COULOIR

ON REMARQUE LE DEBUT DU LINTEAU - VOIR SUR PLAN DES SONDAGES SUR PLAN R+1

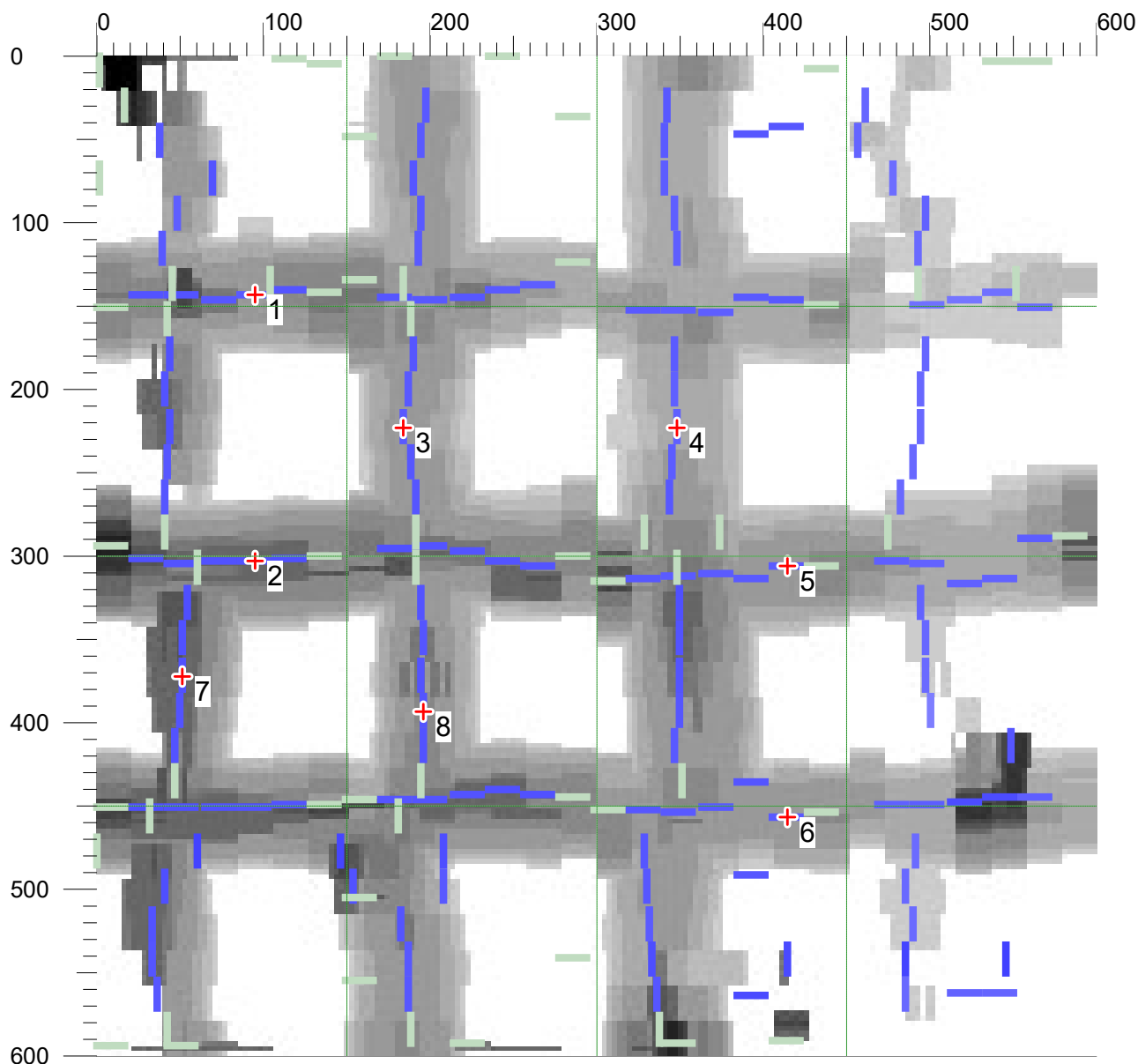
---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	83	72	6mm	Horizontal	Ok
2	53	240	87	6mm	Horizontal	Ok
3	31	404	80	6mm	Horizontal	Ok
4	53	553	79	6mm	Horizontal	Ok
5	546	69	23	6mm	Horizontal	Ok
6	524	342	27	6mm	Horizontal	Ok
7	446	203	22	6mm	Vertical	Ok
8	564	181	36	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 15:23:07

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

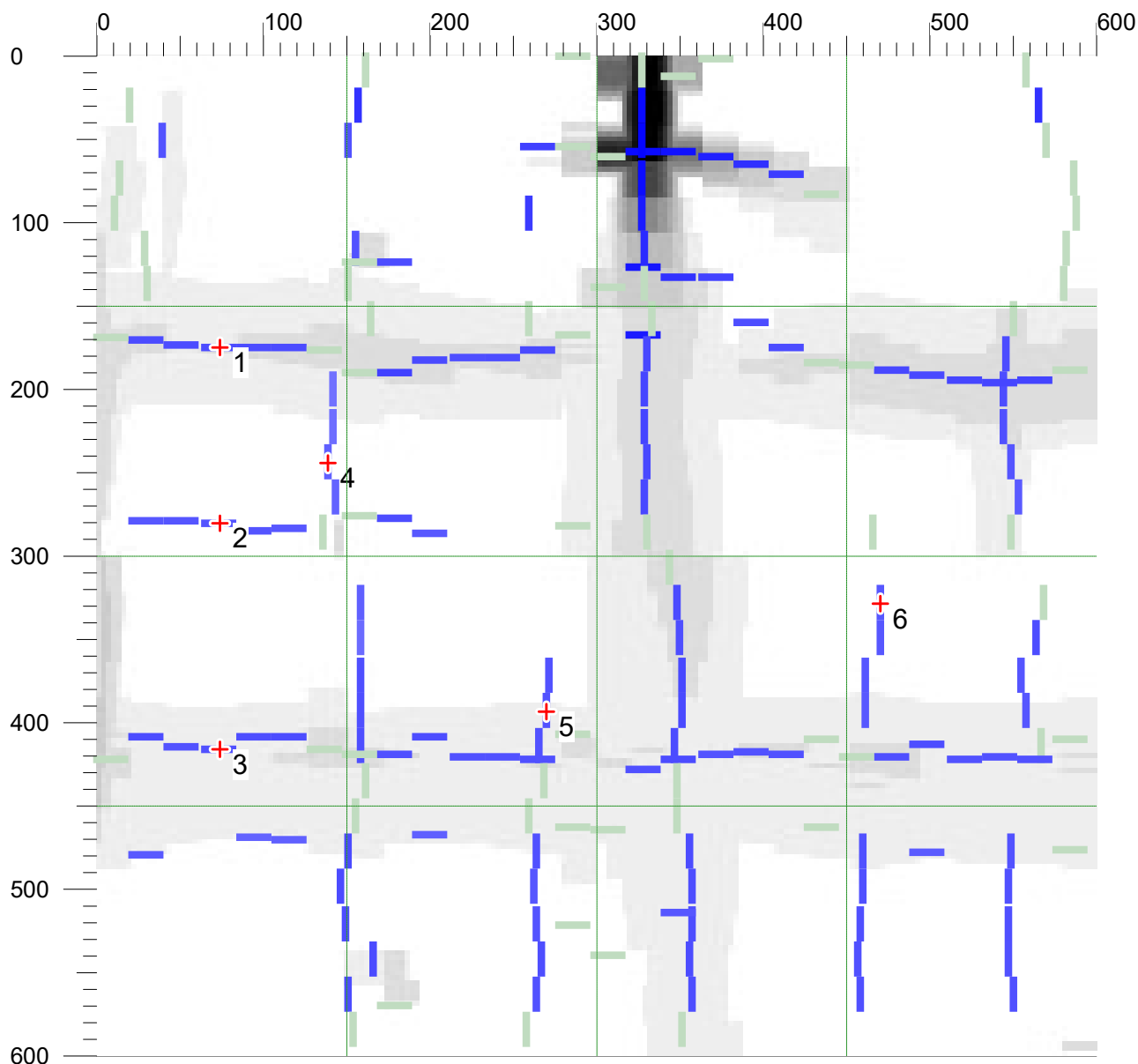
IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA - A MI-HAUTEUR DU VOILE

FS670 - VOIR PLAN R+1 - SM4

FERRAILLAGE : MAILLAGE 15cmx15cm

---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	96	145	91	6mm	Horizontal	Ok
2	96	306	82	6mm	Horizontal	Ok
3	186	224	90	6mm	Vertical	Ok
4	351	224	97	6mm	Vertical	Ok
5	417	308	91	6mm	Horizontal	Ok
6	417	460	89	6mm	Horizontal	Ok
7	52	374	82	6mm	Vertical	Ok
8	198	396	84	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - APPUI DE DALLE - SPL1 - COTE VOILE DE REFEND

FS673 - VOIR PLAN R+2 - SPL1

ON REMARQUE QU'IL N'A PAS D'ACIERS SUPERIEUR SUR APPUI MISE A PART LES ACIERS INFERIEUR DE LA DALLE.

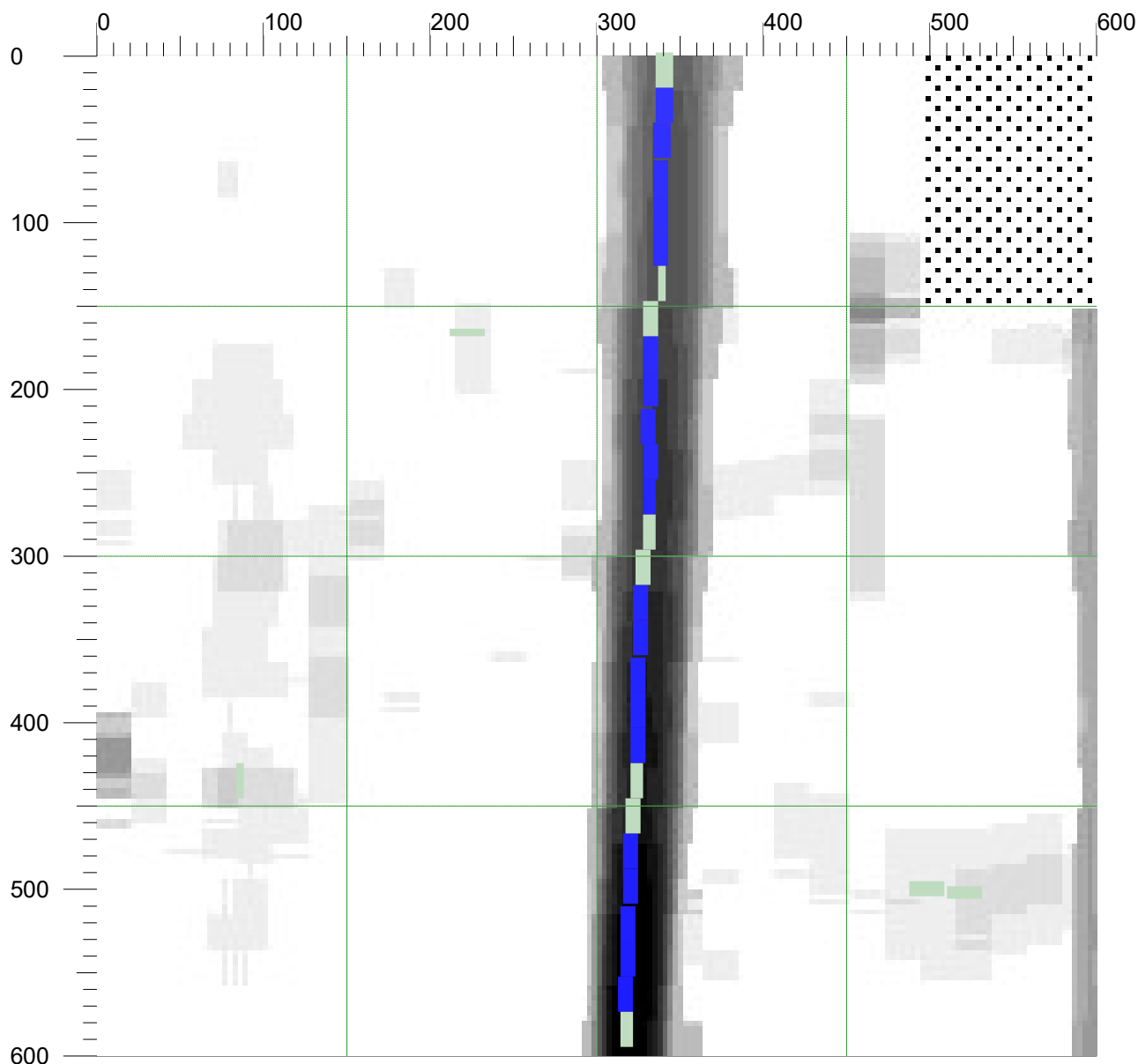
---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	177	76	6mm	Horizontal	Ok
2	74	283	84	6mm	Horizontal	Ok
3	74	419	82	6mm	Horizontal	Ok
4	141	246	97	6mm	Vertical	Ok
5	271	396	83	6mm	Vertical	Ok
6	474	331	88	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-10-30 17:01:21

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - APPUI DE DALLE - SPL1 - COTE VOILE DE REFEND

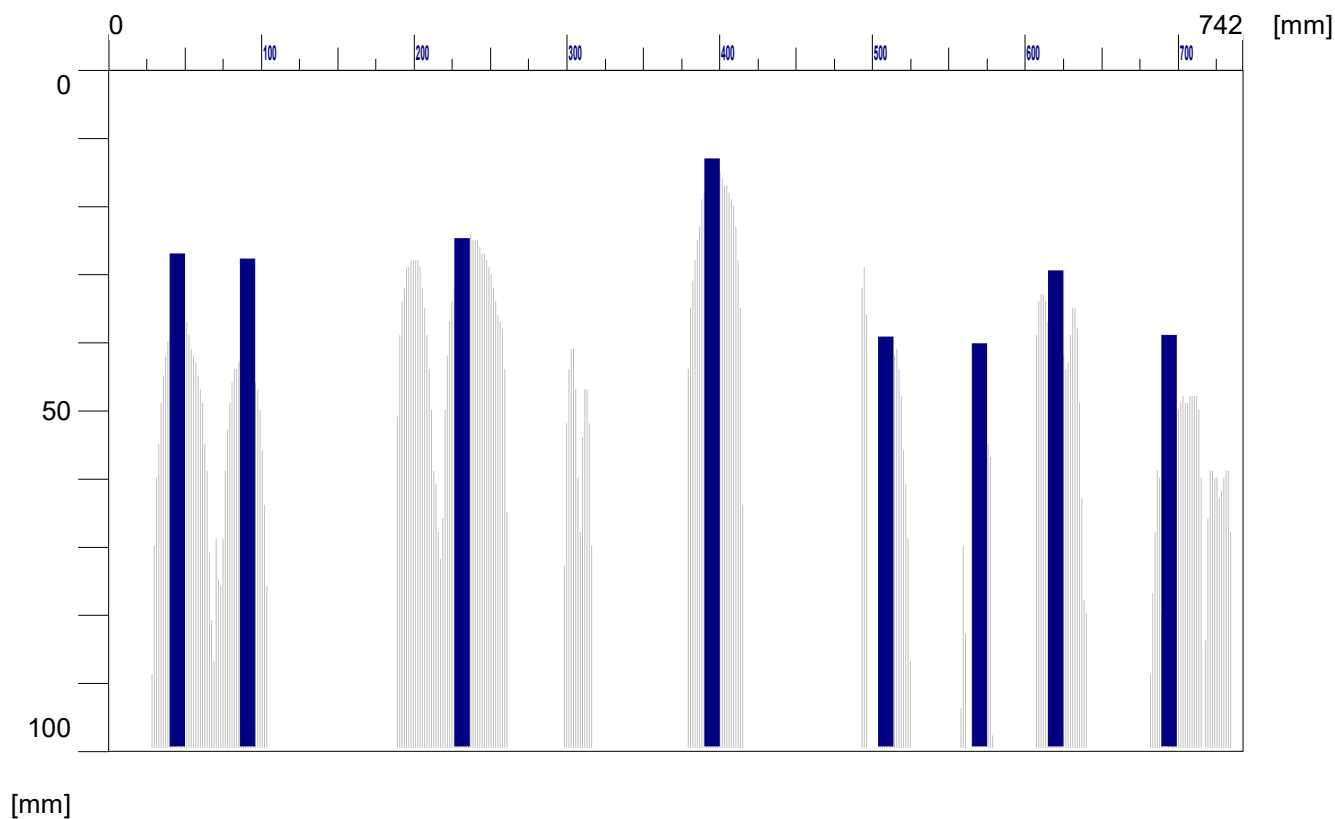
FS674 - VOIR PLAN R+2 - SPL1

ON REMARQUE QU'IL N'A PAS D'ACIERS SUPERIEUR SUR APPUI

Date / Heure: 2015-11-02 15:25:26

Fer: 10mm

SSN: 04613003

**Statistique Quickscan:**

Profondeur minimum:	13 mm	T1:	100 mm
Profondeur maximum:	40 mm	Nb de fers au dessus de T1:	8
Moyenne des fers:	30 mm	T2:	100 mm
Ecart-type:	9 mm	Nb de fers au dessus de T2:	8
Coupure:	100 mm	T3:	100 mm
Nb de fers au dessus de la coupure::	8	Nb de fers au dessus de T3:	8

Client: CROUS ACADEMIE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

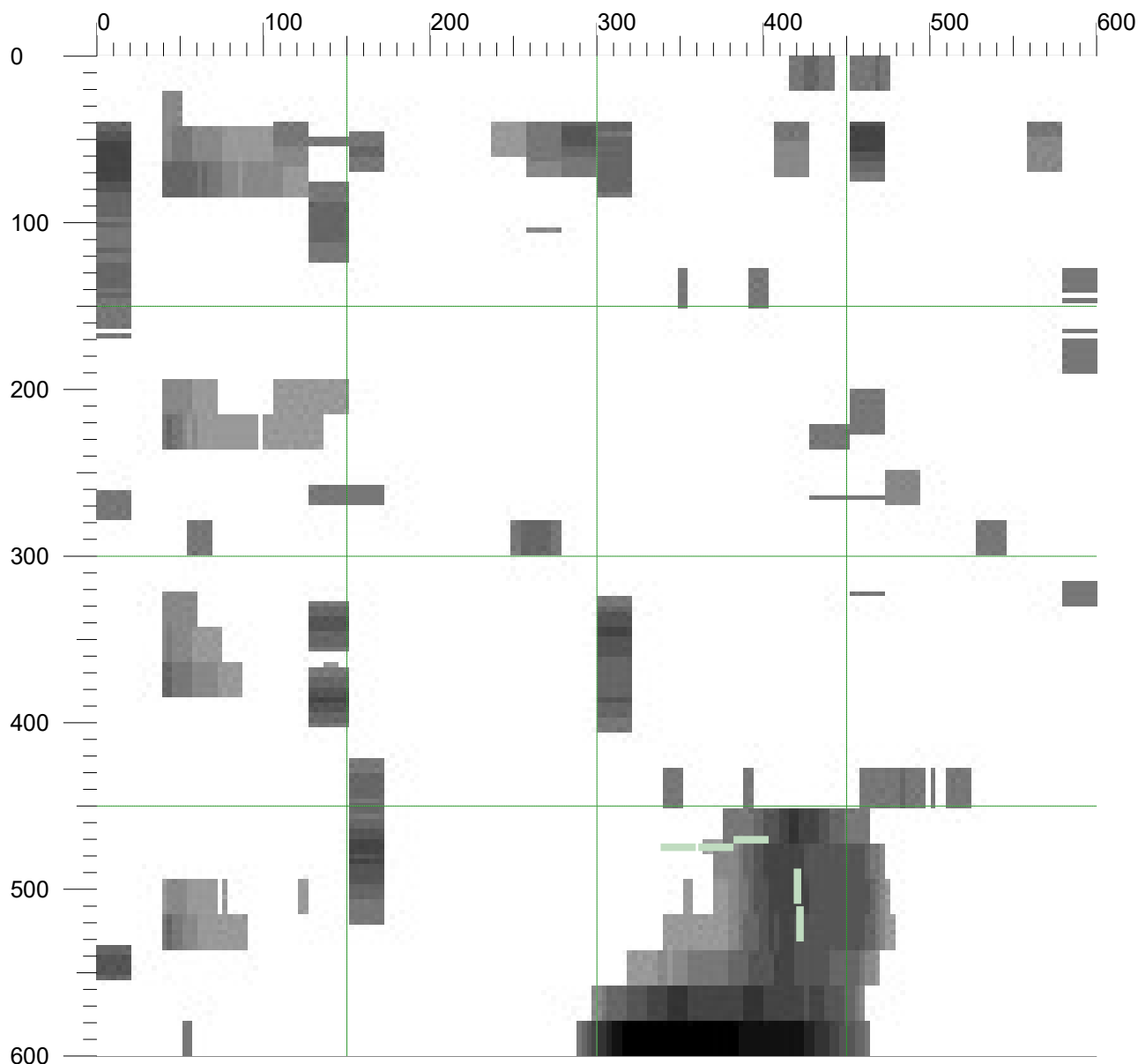
Commentaire:

LINEAIRE EFFECTUE SUR SONDAGE SPO3 AFIN DE VERIFIER S'IL Y AVAIT PRESENCE D'UN LINTEAU.  
D'APRES CE LINEAIRE, ON REMARQUE QUE LE LINTEAU EST EN BETON ARME ARME.

Date / Heure: 2015-11-02 15:27:40

SSN: 04613003

[mm]



Client: ACADEMIE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

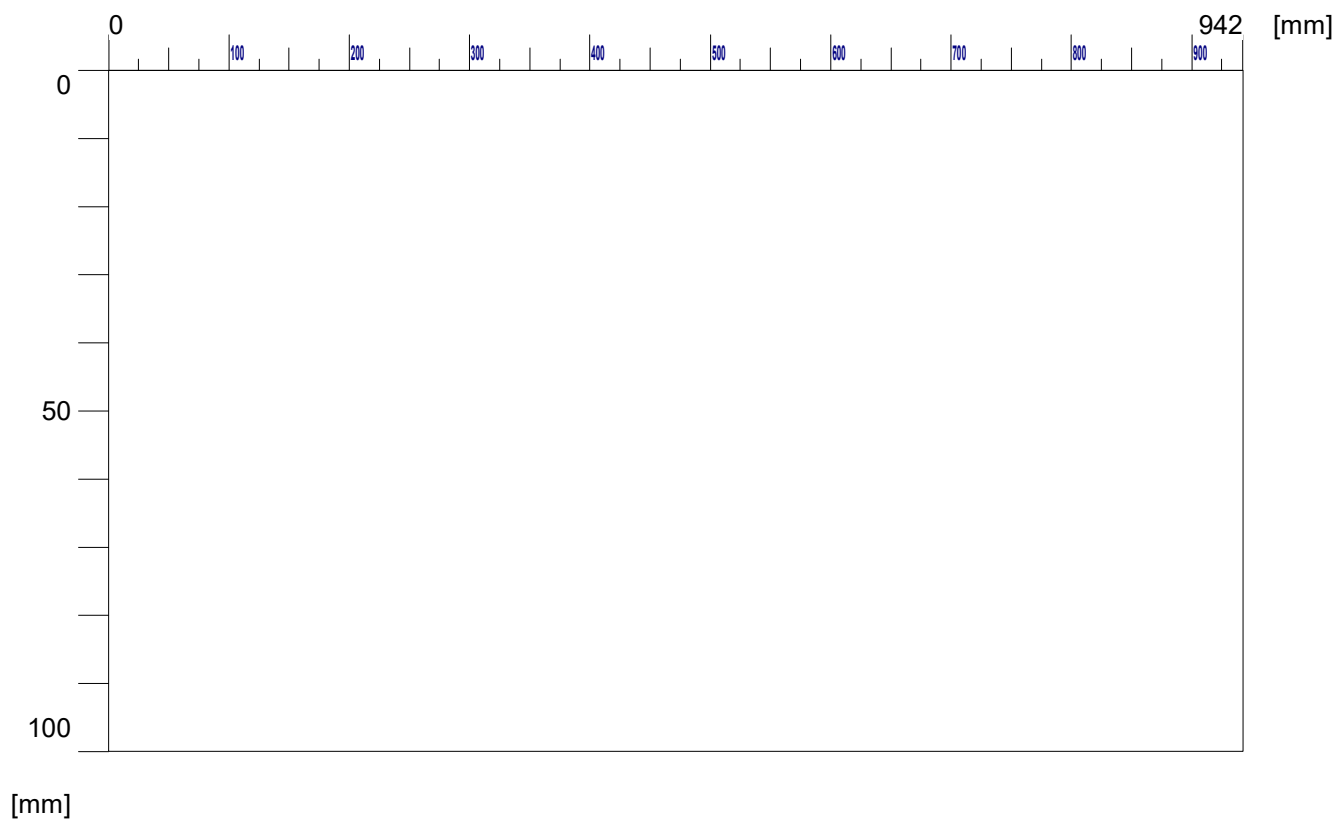
Commentaire:

IMAGE FERROSCAN SUR SONDAGE SM7

Date / Heure: 2015-11-02 15:39:16

Fer: 36mm

SSN: 04613003



Statistique Quickscan:

Profondeur minimum:	0 mm	T1:	100 mm
Profondeur maximum:	0 mm	Nb de fers au dessus de T1:	0
Moyenne des fers:	0 mm	T2:	100 mm
Ecart-type:	0 mm	Nb de fers au dessus de T2:	0
Coupure:	100 mm	T3:	100 mm
Nb de fers au dessus de la coupure::	0	Nb de fers au dessus de T3:	0

Client: ACADEMIE CRETEIL

Lieu: SAINT-DENIS

Opérateur:

Commentaire:

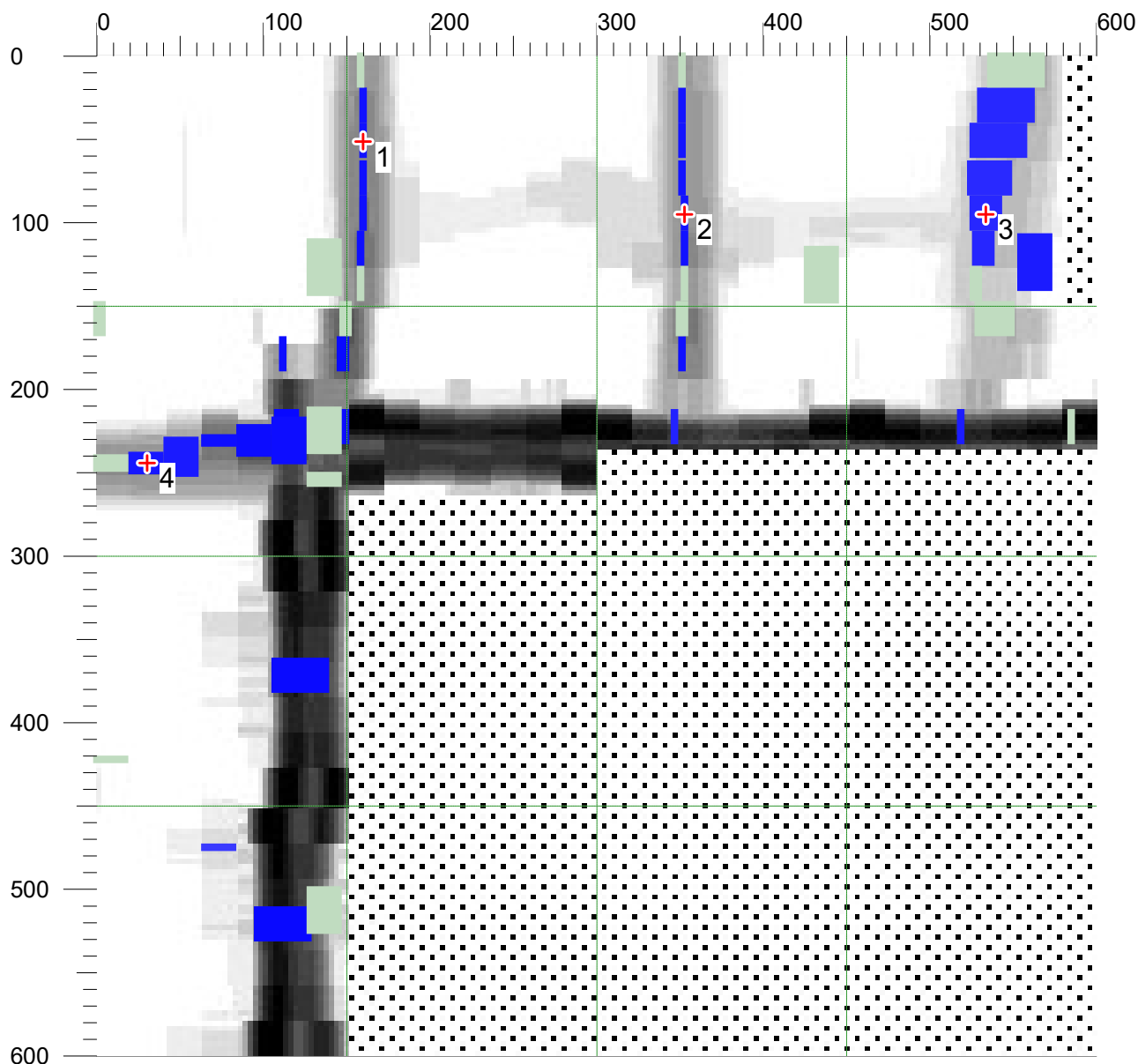
LINEAIRE EFFECTUE SUR MUR SU SONDAGE SM6

ON REMARQUE QU'IL N'A AUCUNE PRESENCE D'ARMATURE.

Date / Heure: 2015-11-02 16:07:34

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR LINTEAU BA COTE COULOIR - LINTEAU DE PORTE SANITAIRE HOMME - SPO3

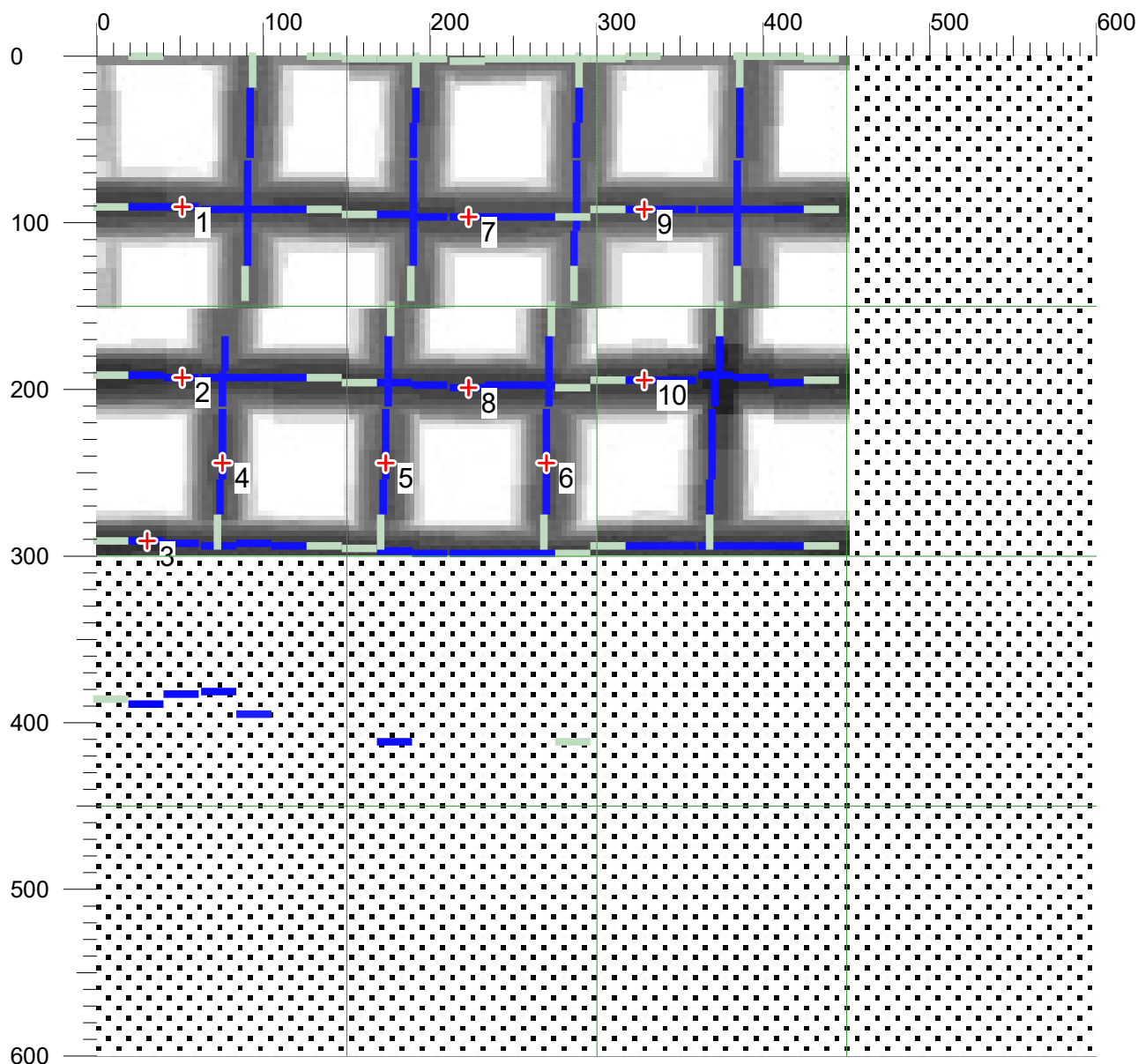
FS686 - VOIR PLAN R+2 - SPO3

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	161	53	17	6mm	Vertical	Ok
2	355	96	19	6mm	Vertical	Ok
3	537	96	39	20mm	Vertical	Ok
4	31	246	23	14mm	Horizontal	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 16:12:29

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE - LAVERIE

FS687 - VOIR PLAN R+1

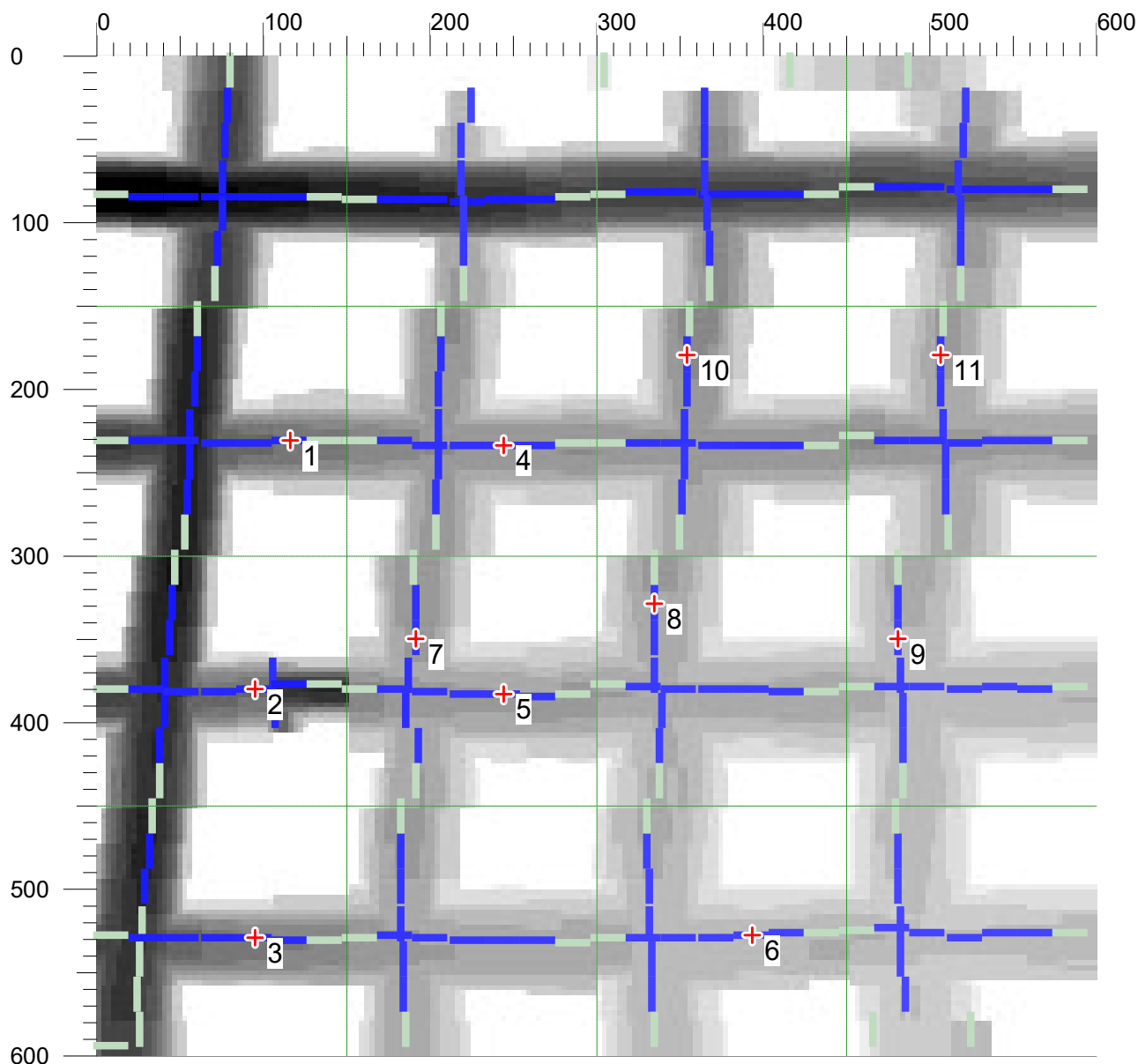
FERRAILLAGE : MAILLAGE 10cm x 10cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	92	17	6mm	Horizontal	Ok
2	53	194	16	6mm	Horizontal	Ok
3	31	294	16	6mm	Horizontal	Ok
4	76	246	18	6mm	Vertical	Ok
5	175	246	20	6mm	Vertical	Ok
6	272	246	20	6mm	Vertical	Ok
7	224	98	17	6mm	Horizontal	Ok
8	224	200	16	6mm	Horizontal	Ok
9	331	93	18	6mm	Horizontal	Ok
10	331	196	17	6mm	Horizontal	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 16:36:05

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

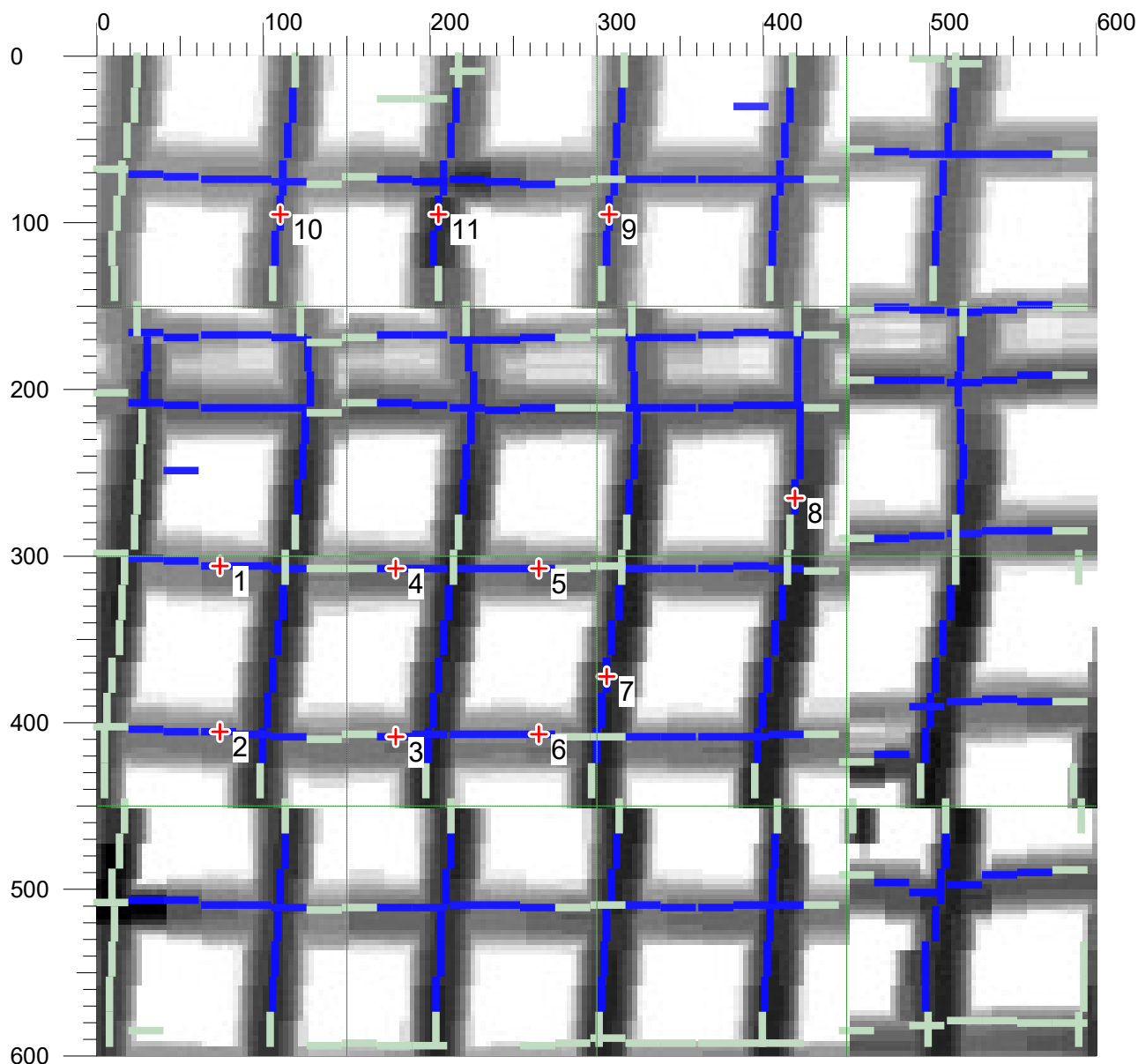
Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA REFEND - MI-HAUTEUR - COTE DROIT DE LA CHAMBRE

FS688 - VOIR PLAN R+2/R+10

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	117	233	39	6mm	Horizontal	Ok
2	96	382	39	6mm	Horizontal	Ok
3	96	533	41	6mm	Horizontal	Ok
4	246	235	49	6mm	Horizontal	Ok
5	246	385	54	6mm	Horizontal	Ok
6	396	531	66	6mm	Horizontal	Ok
7	193	353	50	6mm	Vertical	Ok
8	338	331	56	6mm	Vertical	Ok
9	485	353	63	6mm	Vertical	Ok
10	357	181	48	6mm	Vertical	Ok
11	511	181	53	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS689 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 10x10 cm

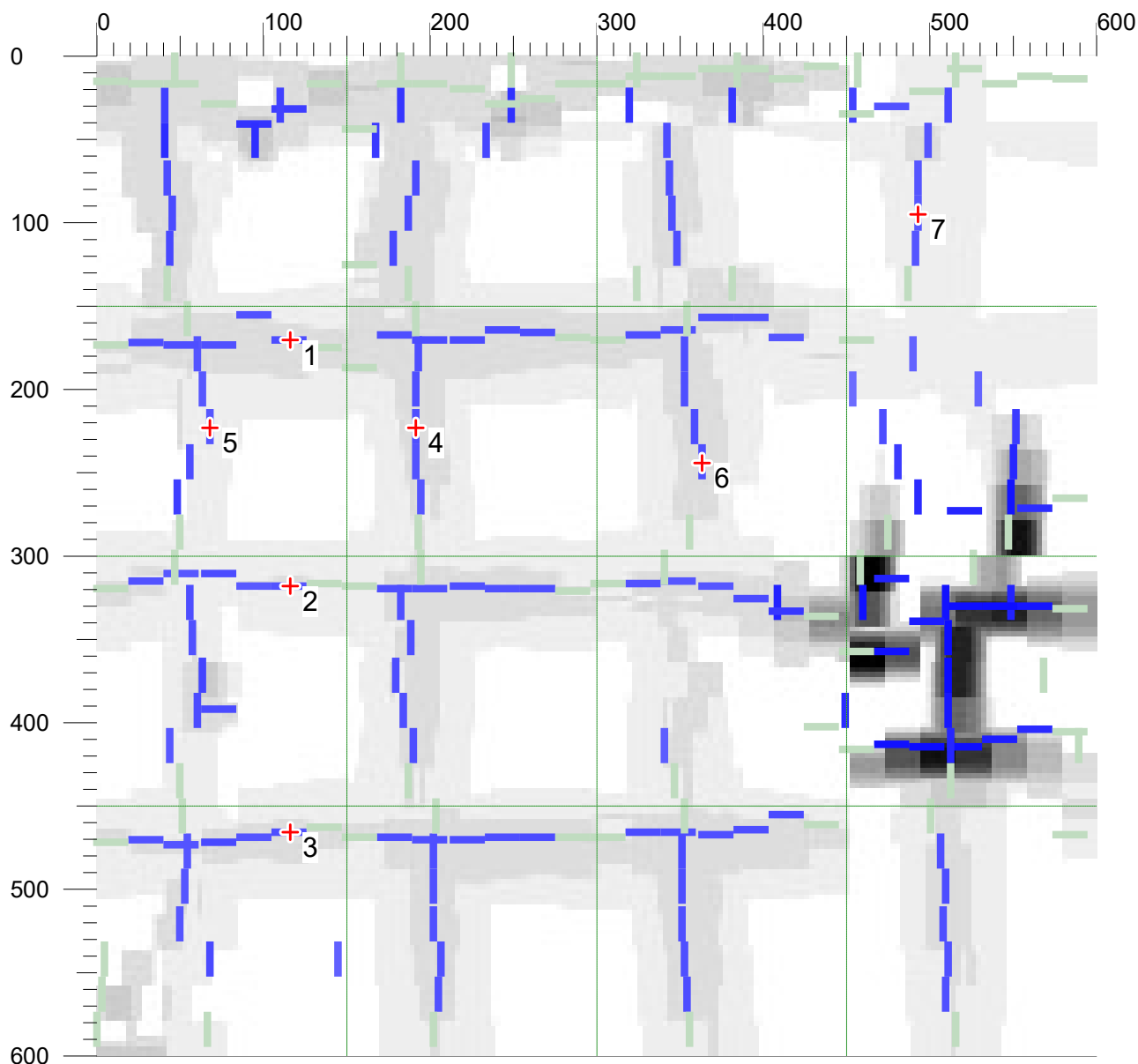
---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	308	26	6mm	Horizontal	Ok
2	74	409	25	6mm	Horizontal	Ok
3	181	411	23	6mm	Horizontal	Ok
4	181	309	22	6mm	Horizontal	Ok
5	267	310	23	6mm	Horizontal	Ok
6	267	410	23	6mm	Horizontal	Ok
7	308	374	12	6mm	Vertical	Ok
8	422	267	15	6mm	Vertical	Ok
9	311	96	22	6mm	Vertical	Ok
10	111	96	23	6mm	Vertical	Ok
11	206	96	14	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 16:40:08

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA FACADE - MI-HAUTEUR

FS690 - VOIR PLAN R+2/R+10

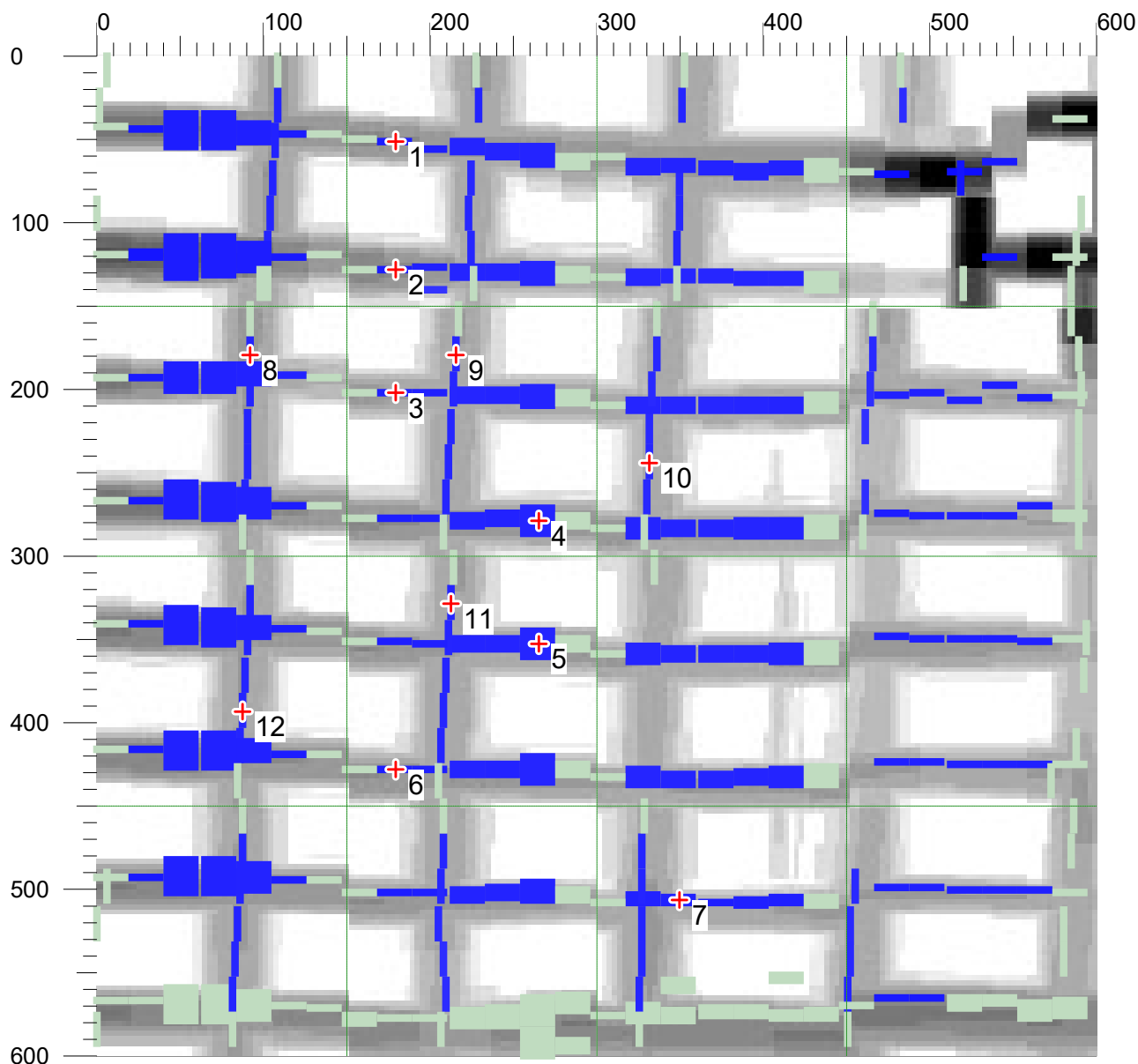
MAILLAGE 15x15 CM

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	117	172	79	6mm	Horizontal	Ok
2	117	321	84	6mm	Horizontal	Ok
3	117	469	80	6mm	Horizontal	Ok
4	193	224	80	6mm	Vertical	Ok
5	69	224	86	6mm	Vertical	Ok
6	367	246	81	6mm	Vertical	Ok
7	497	96	87	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 16:42:01

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE - COULOIR

FS691 - VOIR PLAN R+2/R+10

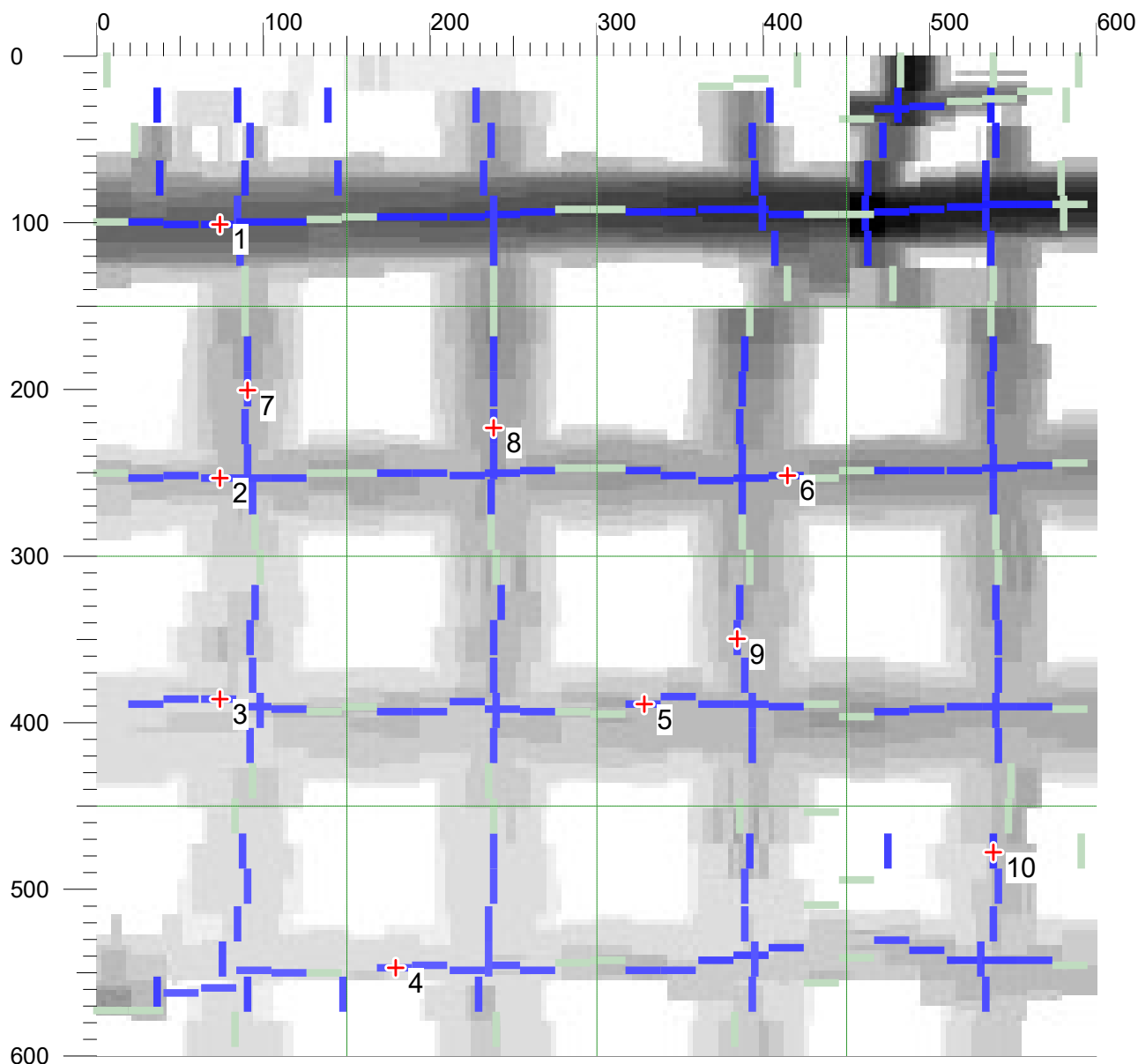
MAILLAGE : 7 x 12 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	181	52	29	6mm	Horizontal	Ok
2	181	129	29	6mm	Horizontal	Ok
3	181	204	32	6mm	Horizontal	Ok
4	267	281	37	20mm	Horizontal	Ok
5	267	356	37	20mm	Horizontal	Ok
6	181	431	30	6mm	Horizontal	Ok
7	353	510	33	8mm	Horizontal	Ok
8	93	181	35	6mm	Vertical	Ok
9	218	181	38	6mm	Vertical	Ok
10	334	246	40	6mm	Vertical	Ok
11	215	331	36	6mm	Vertical	Ok
12	89	396	37	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 17:05:24

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA REFEND - MI-HAUTEUR - COTE GAUCHE DE LA CHAMBRE

FS692 - VOIR PLAN R+2/R+10

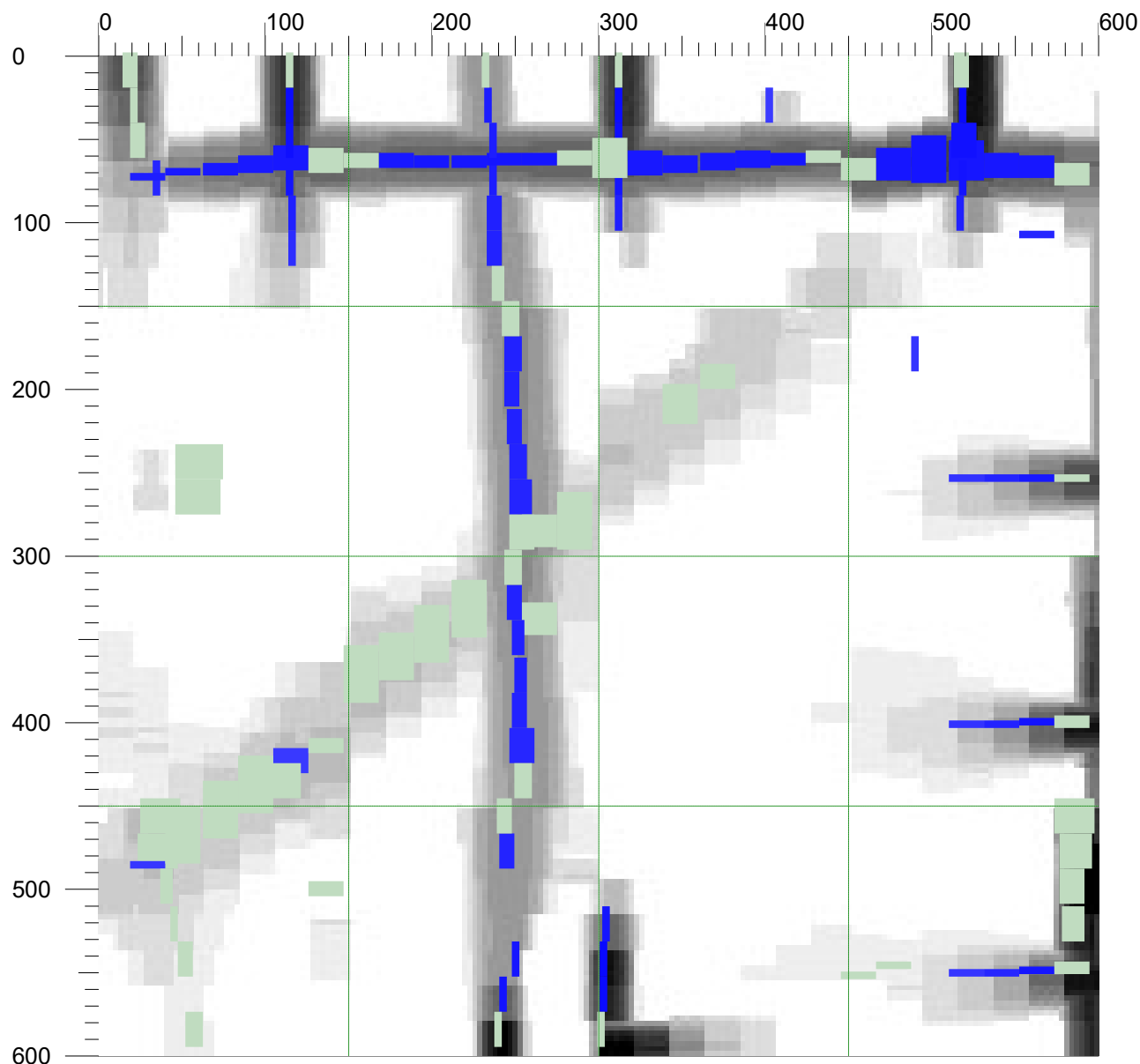
MAILLAGE : 15 x 15 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	102	44	6mm	Horizontal	Ok
2	74	255	75	6mm	Horizontal	Ok
3	74	389	85	6mm	Horizontal	Ok
4	181	550	89	6mm	Horizontal	Ok
5	331	391	75	6mm	Horizontal	Ok
6	417	255	56	6mm	Horizontal	Ok
7	92	203	74	6mm	Vertical	Ok
8	240	224	67	6mm	Vertical	Ok
9	388	353	75	6mm	Vertical	Ok
10	541	481	57	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 17:07:34

SSN: 04613003

[mm]

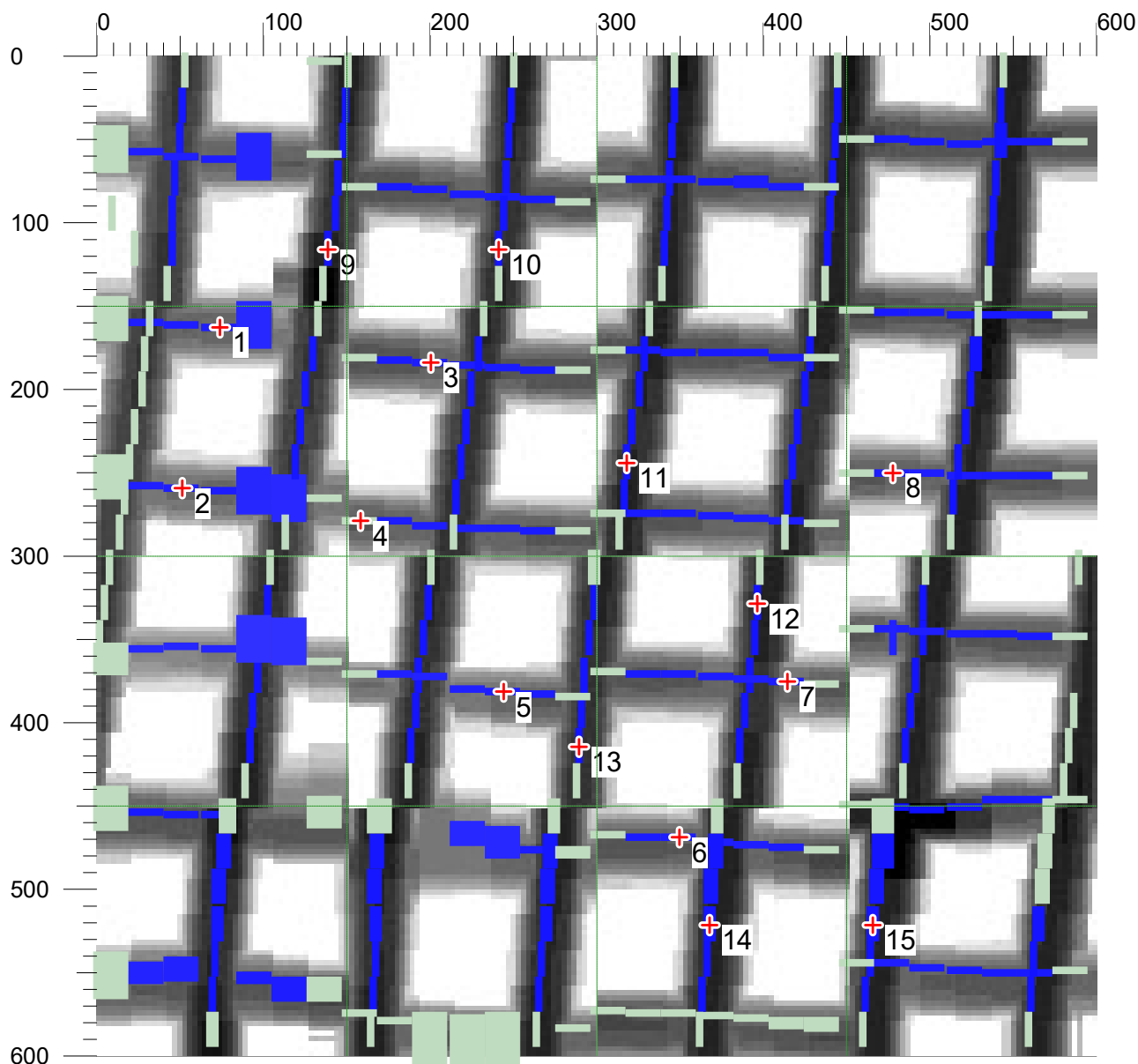


Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS694 - VOIR PLAN R+2/R+10

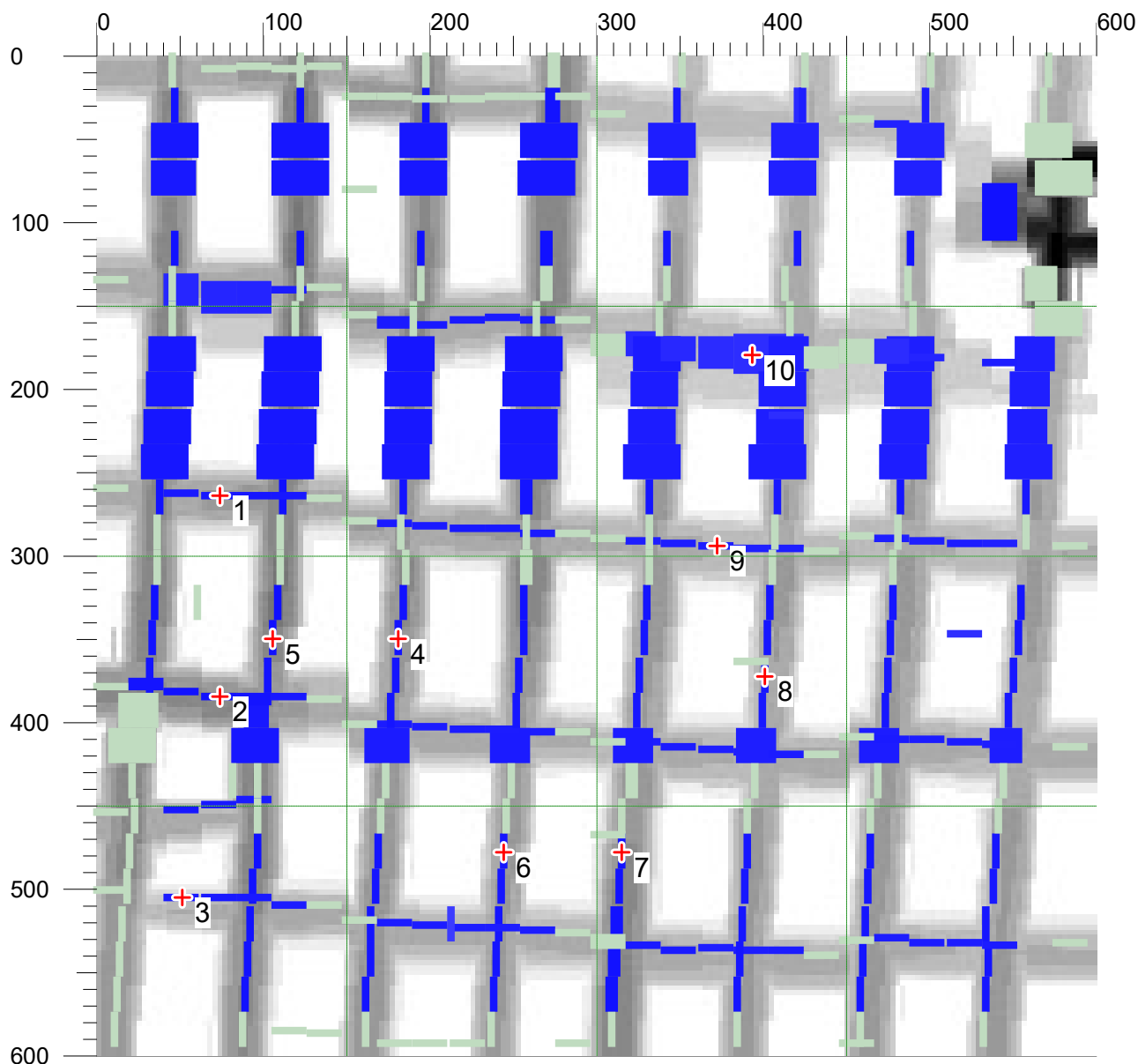
MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	165	29	6mm	Horizontal	Ok
2	53	261	30	6mm	Horizontal	Ok
3	203	185	29	6mm	Horizontal	Ok
4	160	281	25	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
5	246	385	29	6mm	Horizontal	Ok
6	353	473	29	6mm	Horizontal	Ok
7	417	378	30	6mm	Horizontal	Ok
8	481	252	29	6mm	Horizontal	Ok
9	140	117	19	6mm	Vertical	Ok
10	244	117	21	6mm	Vertical	Ok
11	321	246	21	6mm	Vertical	Ok
12	400	331	19	6mm	Vertical	Ok
13	291	417	21	6mm	Vertical	Ok
14	370	524	21	8mm	Vertical	Ok
15	469	524	21	8mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 17:11:27

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE - COULOIR

FS695 - VOIR PLAN R+2/R+10

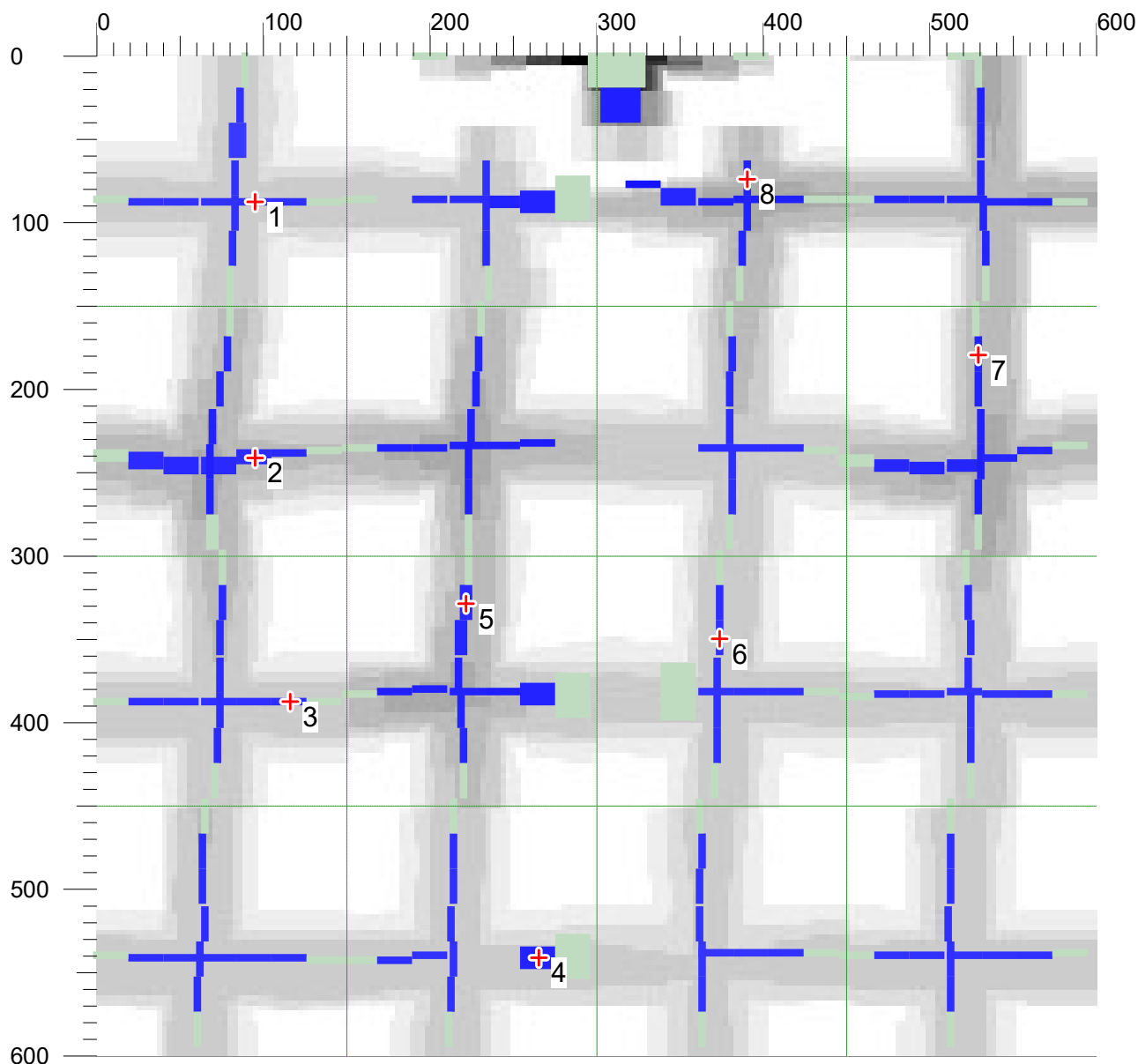
MAILLAGE : 7.5 x 12 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	265	23	6mm	Horizontal	Ok
2	74	387	17	6mm	Horizontal	Ok
3	53	508	26	6mm	Horizontal	Ok
4	183	353	20	6mm	Vertical	Ok
5	108	353	17	6mm	Vertical	Ok
6	247	481	22	6mm	Vertical	Ok
7	317	481	18	6mm	Vertical	Ok
8	404	374	24	6mm	Vertical	Ok
9	374	296	30	6mm	Horizontal	Ok
10	396	182	45	25mm	Horizontal	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 17:17:39

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

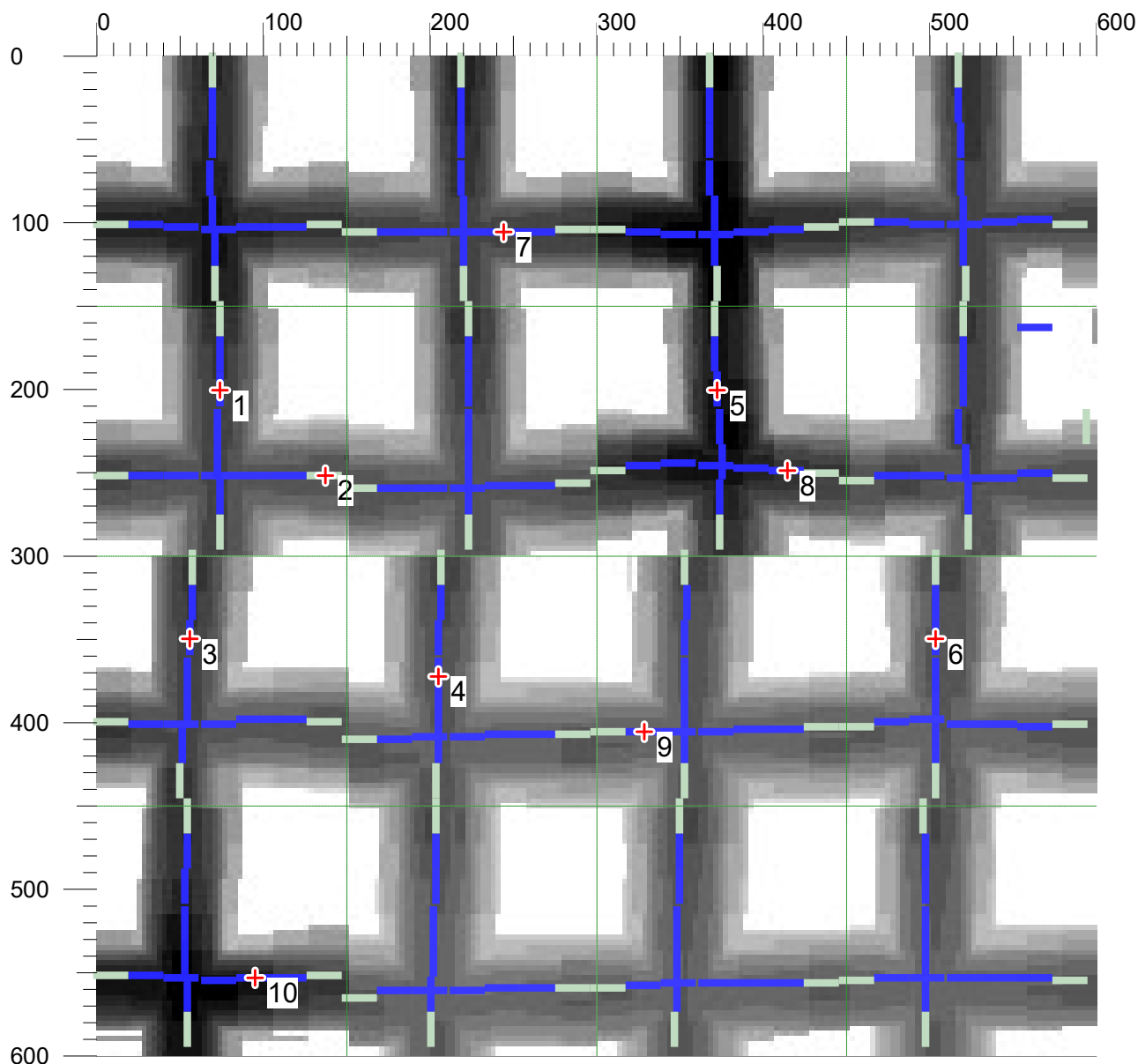
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA FACADE - MI-HAUTEUR

FS696 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 15x15 CM

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	96	89	50	6mm	Horizontal	Ok
2	96	243	45	10mm	Horizontal	Ok
3	117	390	46	6mm	Horizontal	Ok
4	267	544	36	14mm	Horizontal	Ok
5	224	331	41	8mm	Vertical	Ok
6	376	353	47	6mm	Vertical	Ok
7	532	181	36	6mm	Vertical	Ok
8	393	74	36	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

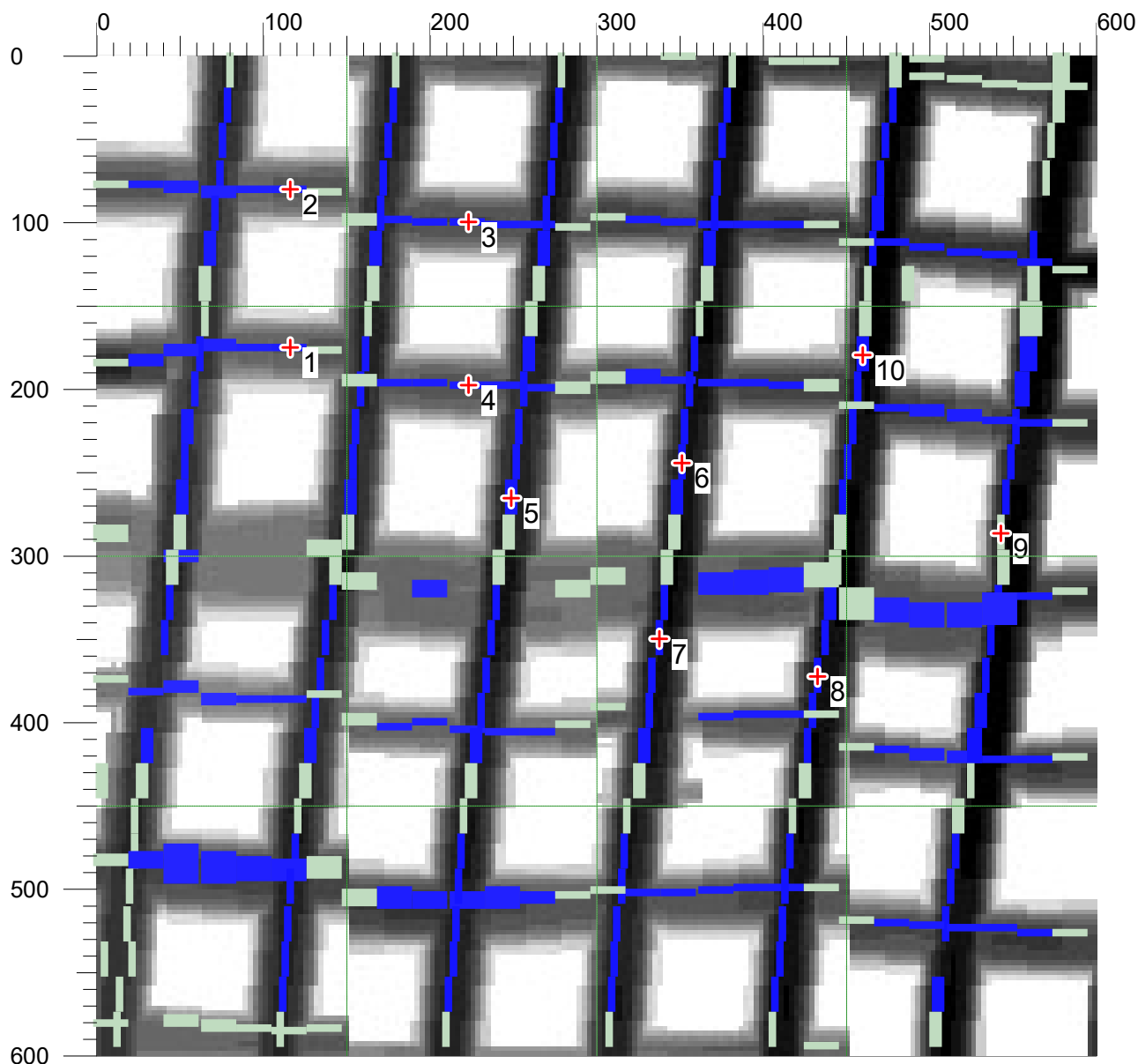
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA FACADE COTE FENETRE - MI-HAUTEUR

FS697 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 15x15 CM

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	203	48	6mm	Vertical	Ok
2	139	253	50	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
3	57	353	48	6mm	Vertical	Ok
4	207	374	53	6mm	Vertical	Ok
5	376	203	39	6mm	Vertical	Ok
6	507	353	51	6mm	Vertical	Ok
7	246	107	49	6mm	Horizontal	Ok
8	417	251	46	6mm	Horizontal	Ok
9	331	408	56	6mm	Horizontal	Ok
10	96	557	42	6mm	Horizontal	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

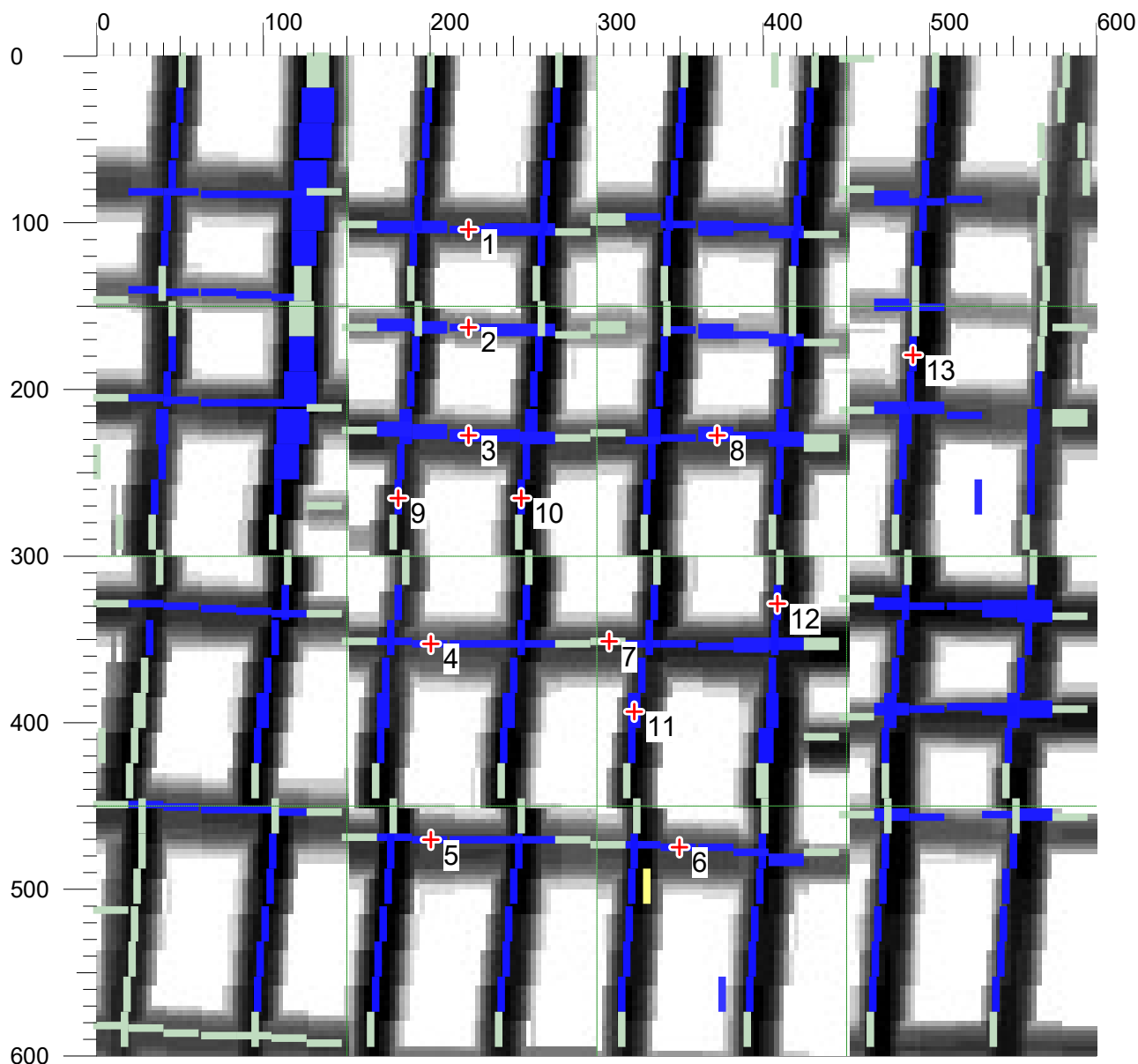
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS698 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	117	177	30	6mm	Horizontal	Ok
2	117	82	30	6mm	Horizontal	Ok
3	224	101	28	6mm	Horizontal	Ok
4	224	199	28	6mm	Horizontal	Ok
5	251	267	24	8mm	Vertical	Ok
6	353	246	21	6mm	Vertical	Ok
7	340	353	20	6mm	Vertical	Ok
8	436	374	20	6mm	Vertical	Ok
9	547	289	17	6mm	Vertical	Mesure non garantie
10	463	181	20	8mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE - COULOIR

FS699 - VOIR PLAN R+2/R+10

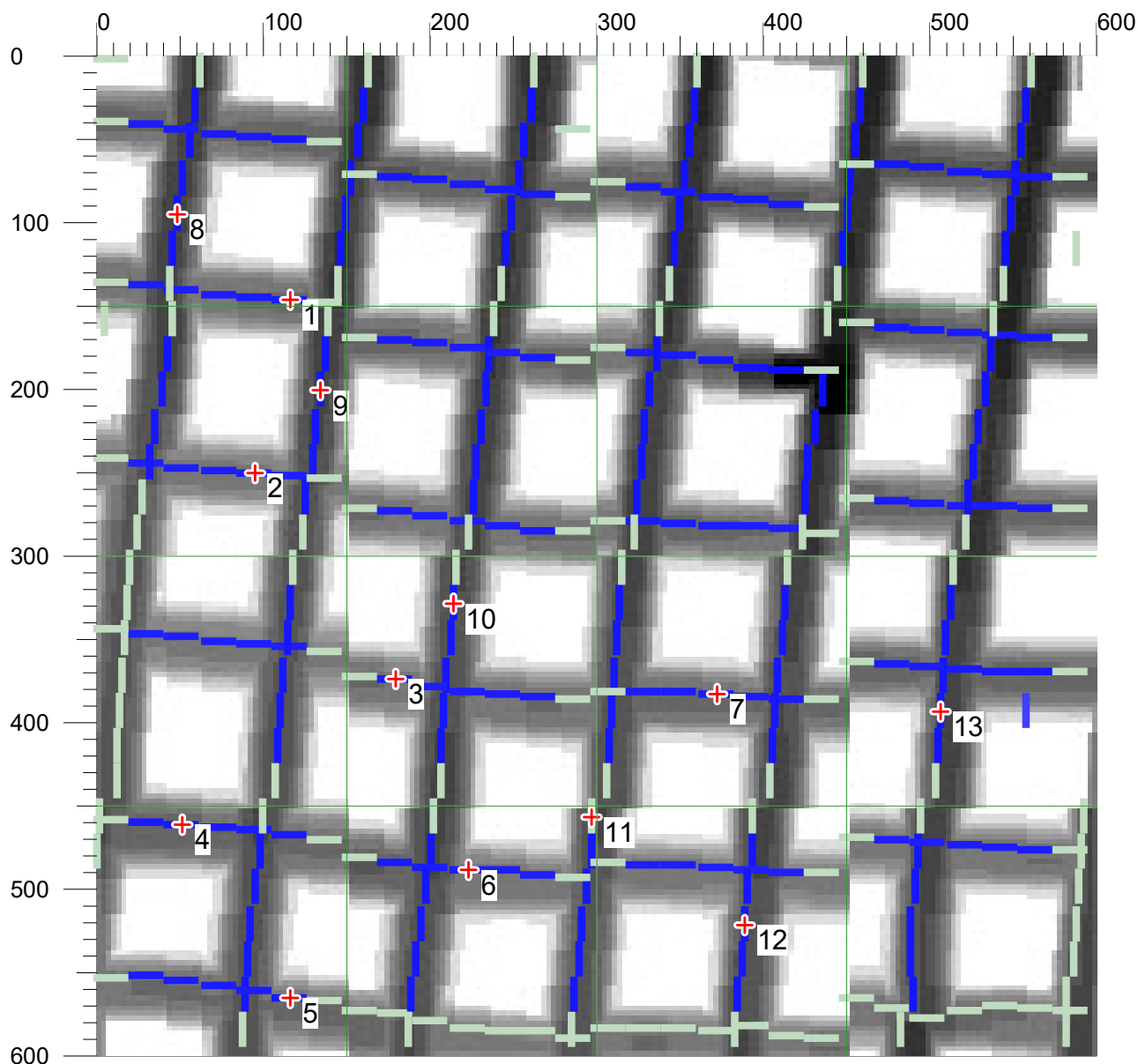
MAILLAGE : 7.5 x 12 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	224	105	26	6mm	Horizontal	Ok
2	224	165	29	6mm	Horizontal	Ok
3	224	230	29	8mm	Horizontal	Ok
4	203	355	31	6mm	Horizontal	Ok
5	203	473	28	6mm	Horizontal	Ok
6	353	477	28	6mm	Horizontal	Ok
7	310	354	25	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
8	374	230	30	10mm	Horizontal	Ok
9	182	267	22	6mm	Vertical	Ok
10	258	267	19	6mm	Vertical	Ok
11	325	396	23	8mm	Vertical	Ok
12	411	331	20	6mm	Vertical	Ok
13	493	181	19	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 18:04:11

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

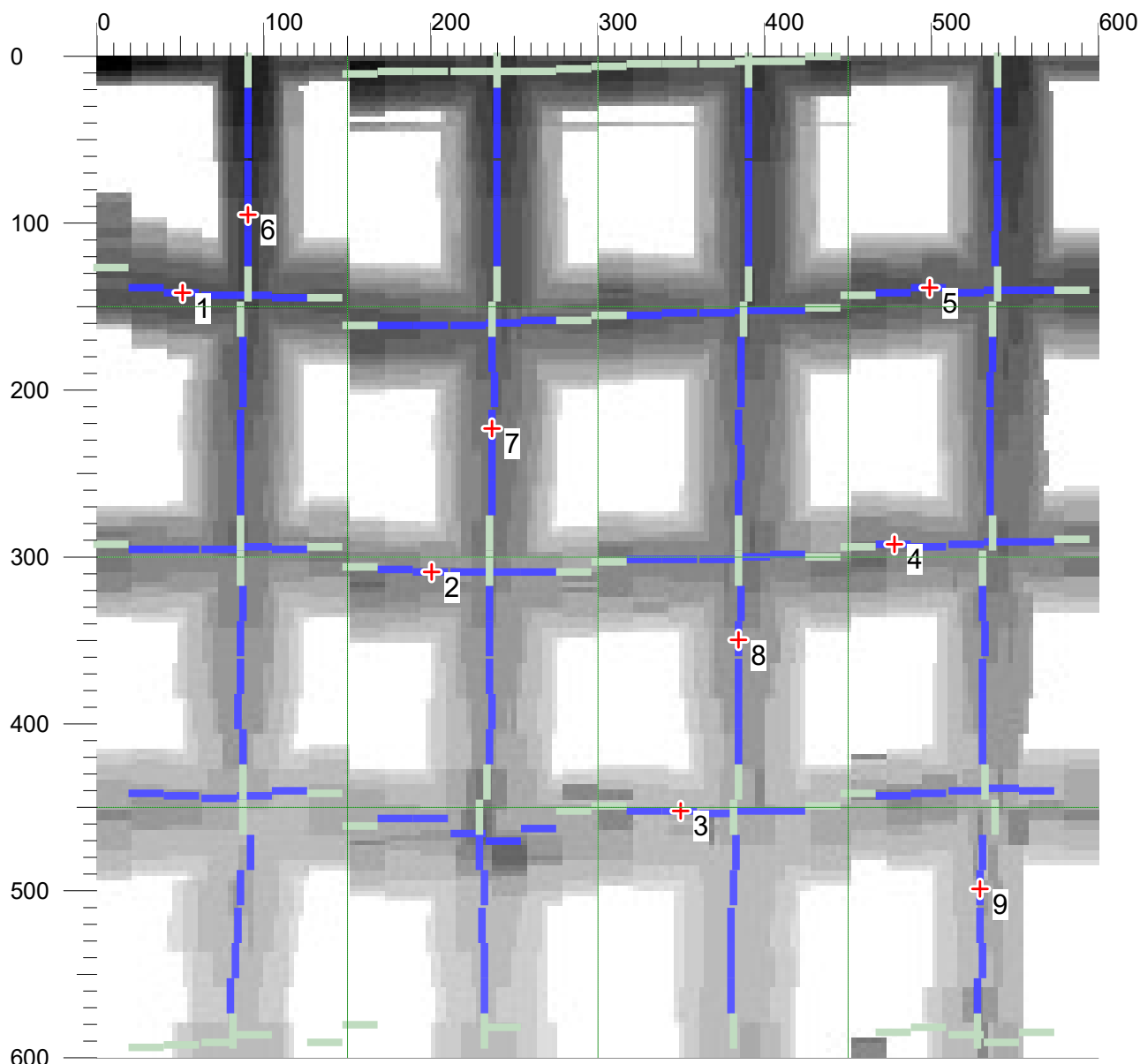
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS700 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	117	148	27	6mm	Horizontal	Ok
2	96	252	30	6mm	Horizontal	Ok
3	181	377	30	6mm	Horizontal	Ok
4	53	464	26	6mm	Horizontal	Ok
5	117	569	27	6mm	Horizontal	Ok
6	224	492	29	6mm	Horizontal	Ok
7	374	386	28	6mm	Horizontal	Ok
8	50	96	21	6mm	Vertical	Ok
9	136	203	21	6mm	Vertical	Ok
10	216	331	23	6mm	Vertical	Ok
11	300	460	20	6mm	Vertical	Mesure non garantie
12	391	524	23	6mm	Vertical	Ok
13	510	396	21	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

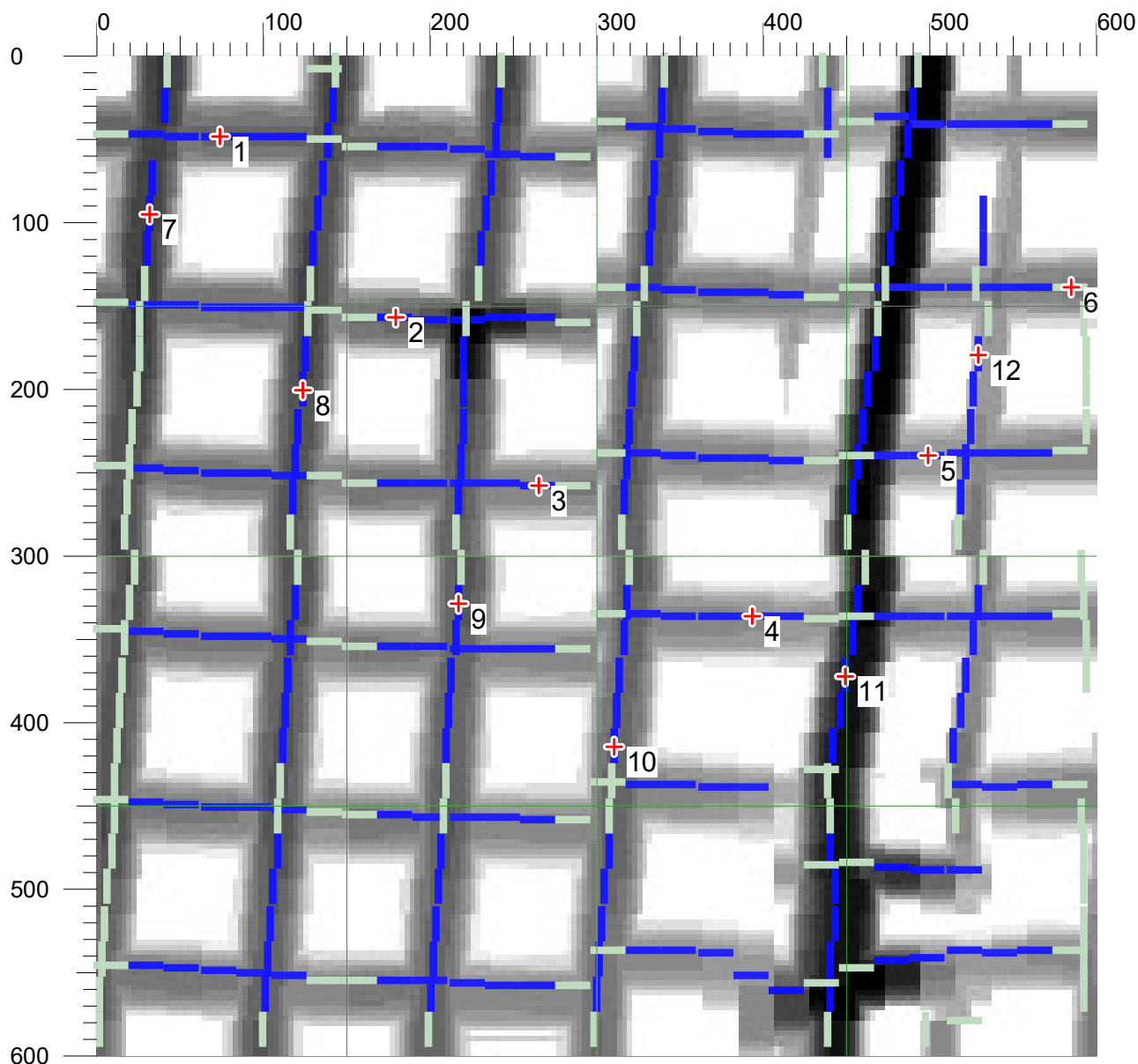
IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA - MI-HAUTEUR

FS701 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 15x15 CM

---

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	143	58	6mm	Horizontal	Ok
2	203	311	76	6mm	Horizontal	Ok
3	353	455	87	6mm	Horizontal	Ok
4	481	295	72	6mm	Horizontal	Ok
5	503	141	61	6mm	Horizontal	Ok
6	92	96	53	6mm	Vertical	Ok
7	239	224	67	6mm	Vertical	Ok
8	386	353	79	6mm	Vertical	Ok
9	533	503	84	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

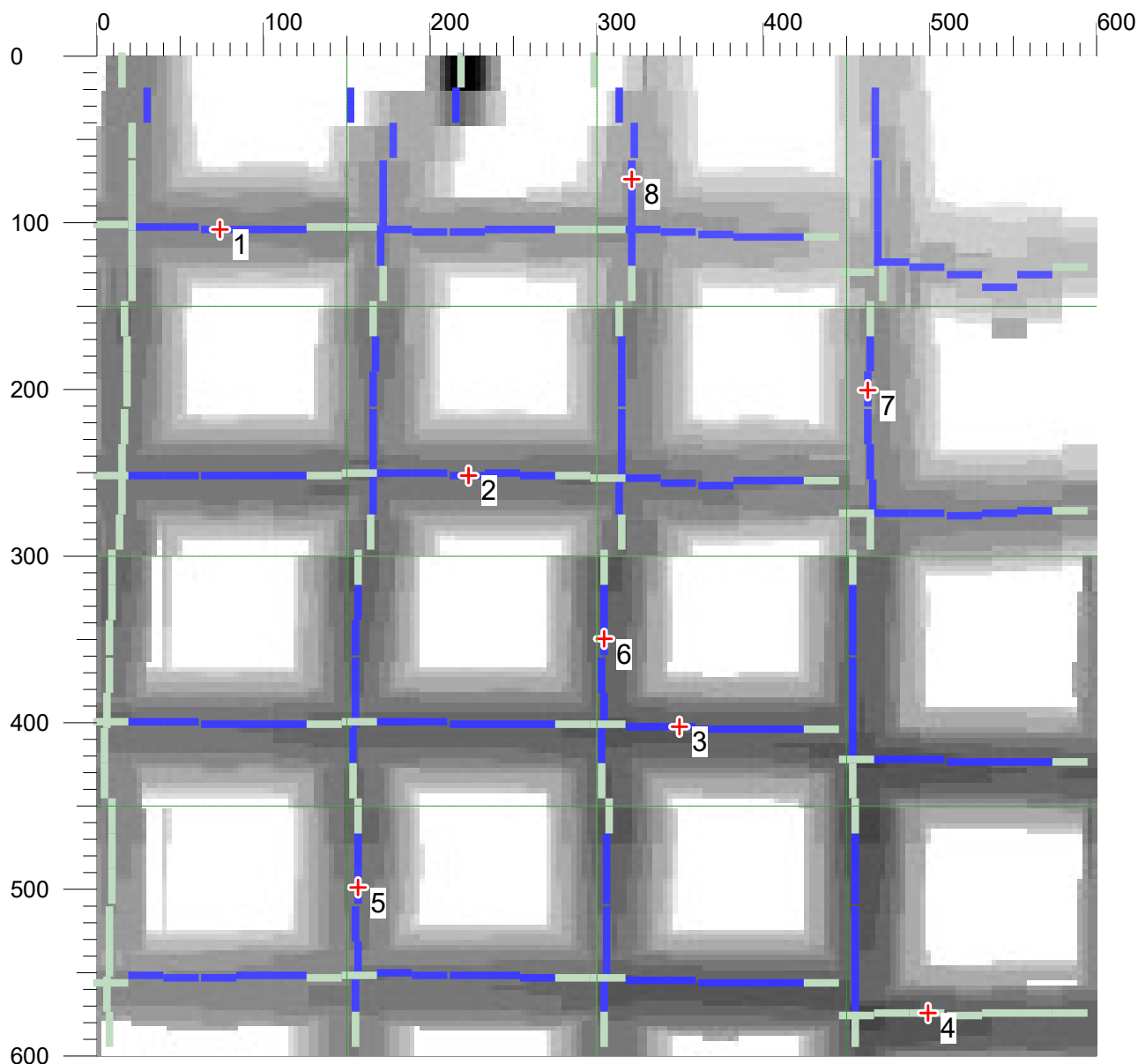
Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS702 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	50	24	6mm	Horizontal	Ok
2	181	159	23	6mm	Horizontal	Ok
3	267	260	29	6mm	Horizontal	Ok
4	396	339	32	6mm	Horizontal	Ok
5	503	241	34	6mm	Horizontal	Ok
6	589	140	25	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
7	33	96	17	6mm	Vertical	Ok
8	125	203	19	6mm	Vertical	Ok
9	219	331	21	6mm	Vertical	Ok
10	313	417	22	6mm	Vertical	Ok
11	452	374	12	6mm	Vertical	Ok
12	533	181	30	6mm	Vertical	Ok



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA REFEND - MI-HAUTEUR

FS703 - VOIR PLAN R+2/R+10

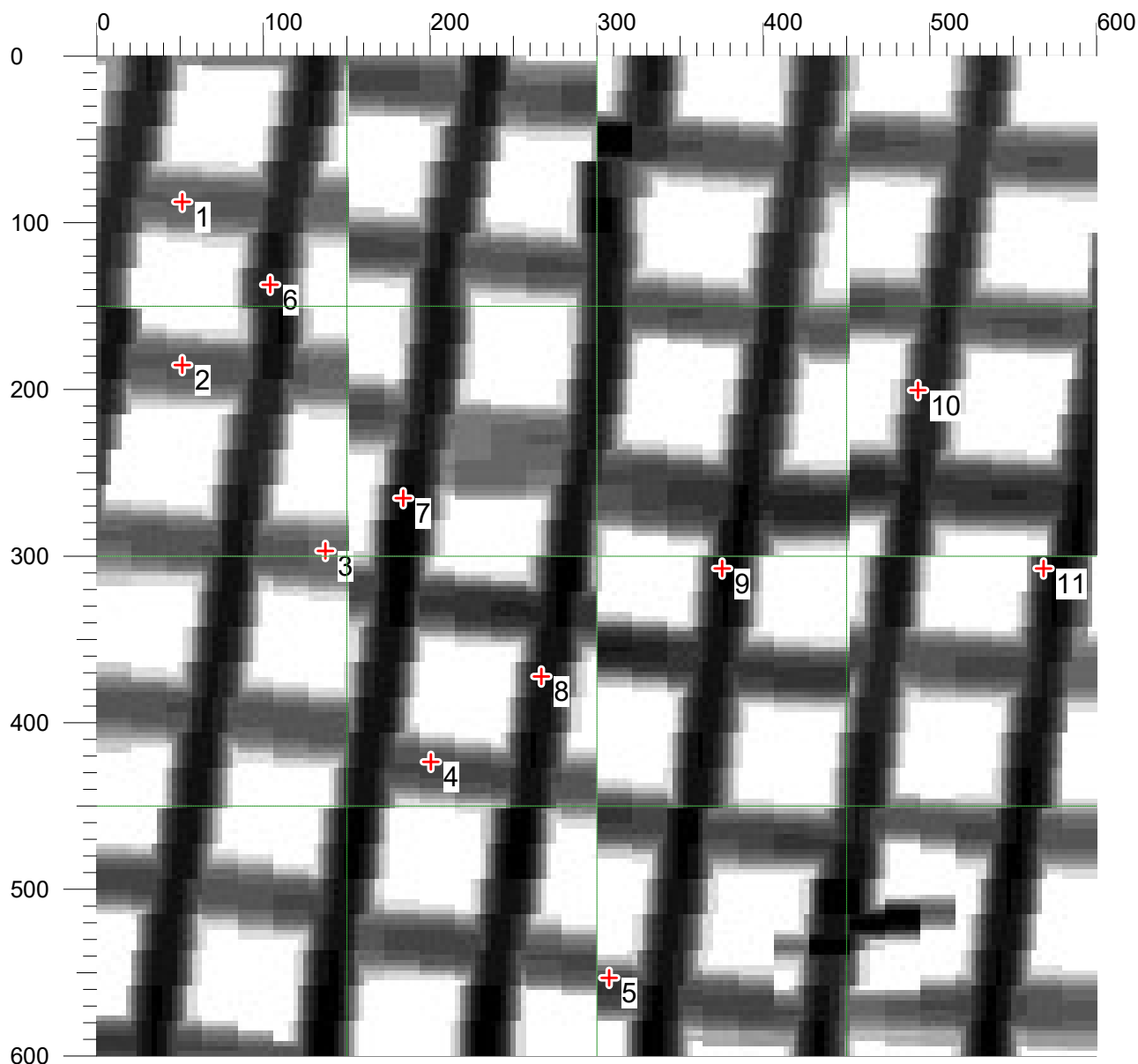
MAILLAGE 15x15 CM

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	105	69	6mm	Horizontal	Ok
2	224	253	63	6mm	Horizontal	Ok
3	353	406	56	6mm	Horizontal	Ok
4	503	578	55	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
5	158	503	64	6mm	Vertical	Ok
6	306	353	58	6mm	Vertical	Ok
7	466	203	72	6mm	Vertical	Ok
8	324	74	79	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 18:14:33

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS704 - VOIR PLAN R+2/R+10

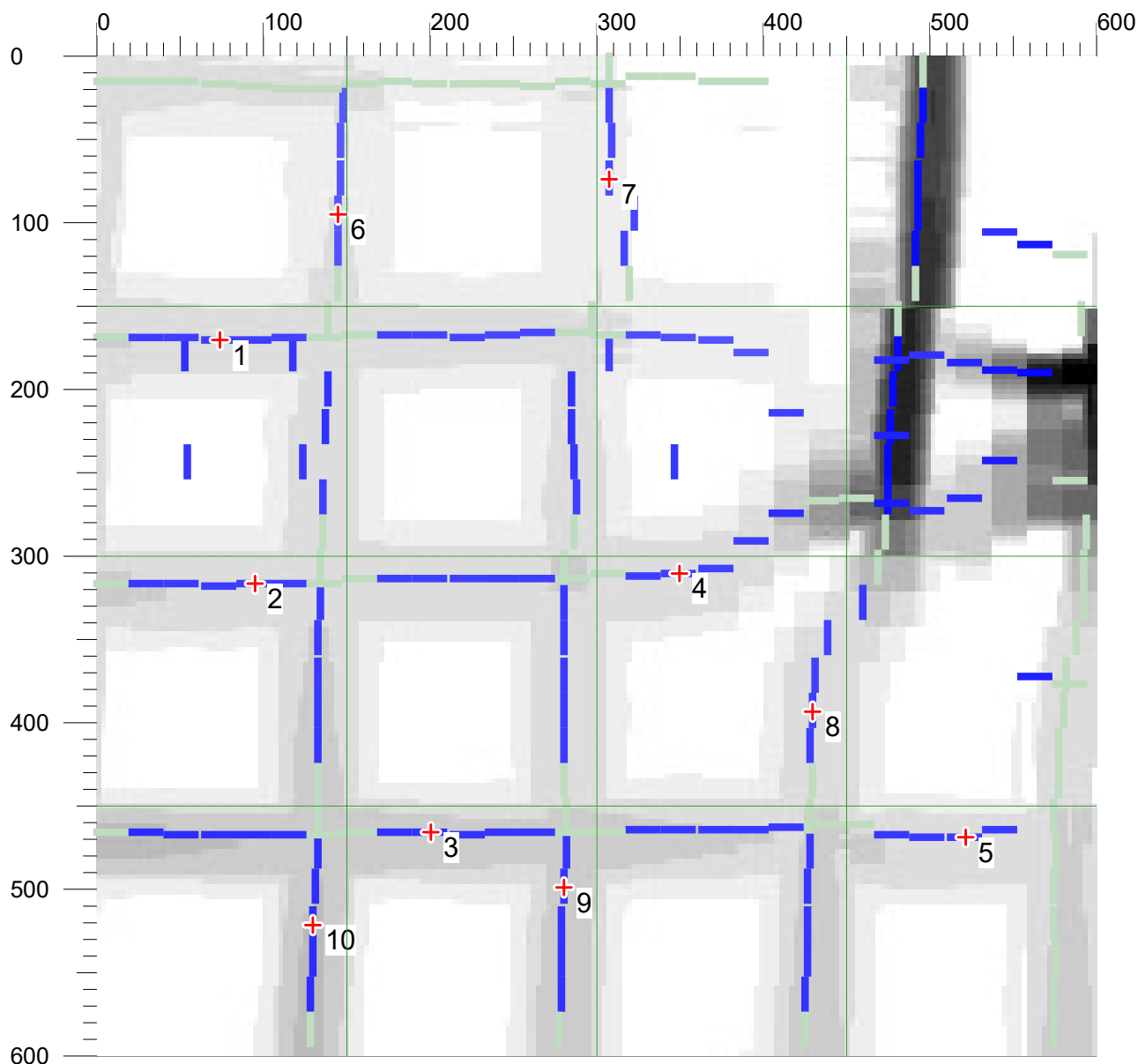
MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	89	27	6mm	Horizontal	Ok
2	53	187	27	6mm	Horizontal	Ok
3	139	300	26	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
4	203	426	24	6mm	Horizontal	Ok
5	310	557	20	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
6	105	139	17	6mm	Vertical	Mesure non garantie
7	186	267	16	6mm	Vertical	Ok
8	270	374	16	6mm	Vertical	Ok
9	377	310	15	6mm	Vertical	Mesure non garantie
10	497	203	18	6mm	Vertical	Ok
11	572	310	15	6mm	Vertical	Mesure non garantie

Date / Heure: 2015-11-02 18:15:55

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA REFEND - MI-HAUTEUR

FS705 - VOIR PLAN R+2/R+10

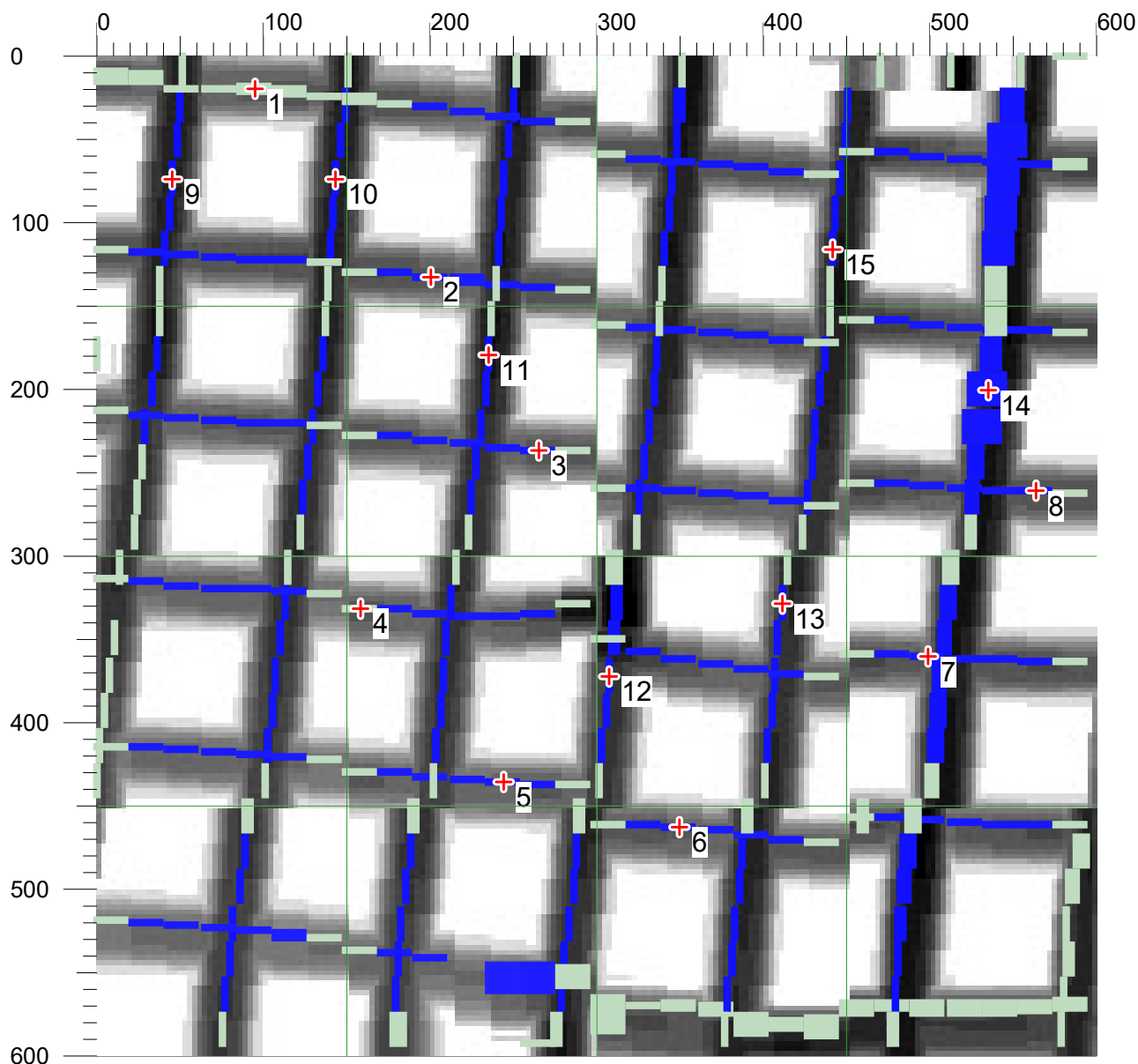
MAILLAGE 15x15 CM

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	74	172	61	6mm	Horizontal	Ok
2	96	319	62	6mm	Horizontal	Ok
3	203	469	50	6mm	Horizontal	Ok
4	353	313	64	6mm	Horizontal	Ok
5	524	473	59	6mm	Horizontal	Ok
6	146	96	85	6mm	Vertical	Ok
7	310	74	74	6mm	Vertical	Ok
8	433	396	63	6mm	Vertical	Ok
9	283	503	52	6mm	Vertical	Ok
10	132	524	46	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 18:19:41

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS706 - VOIR PLAN R+2/R+10

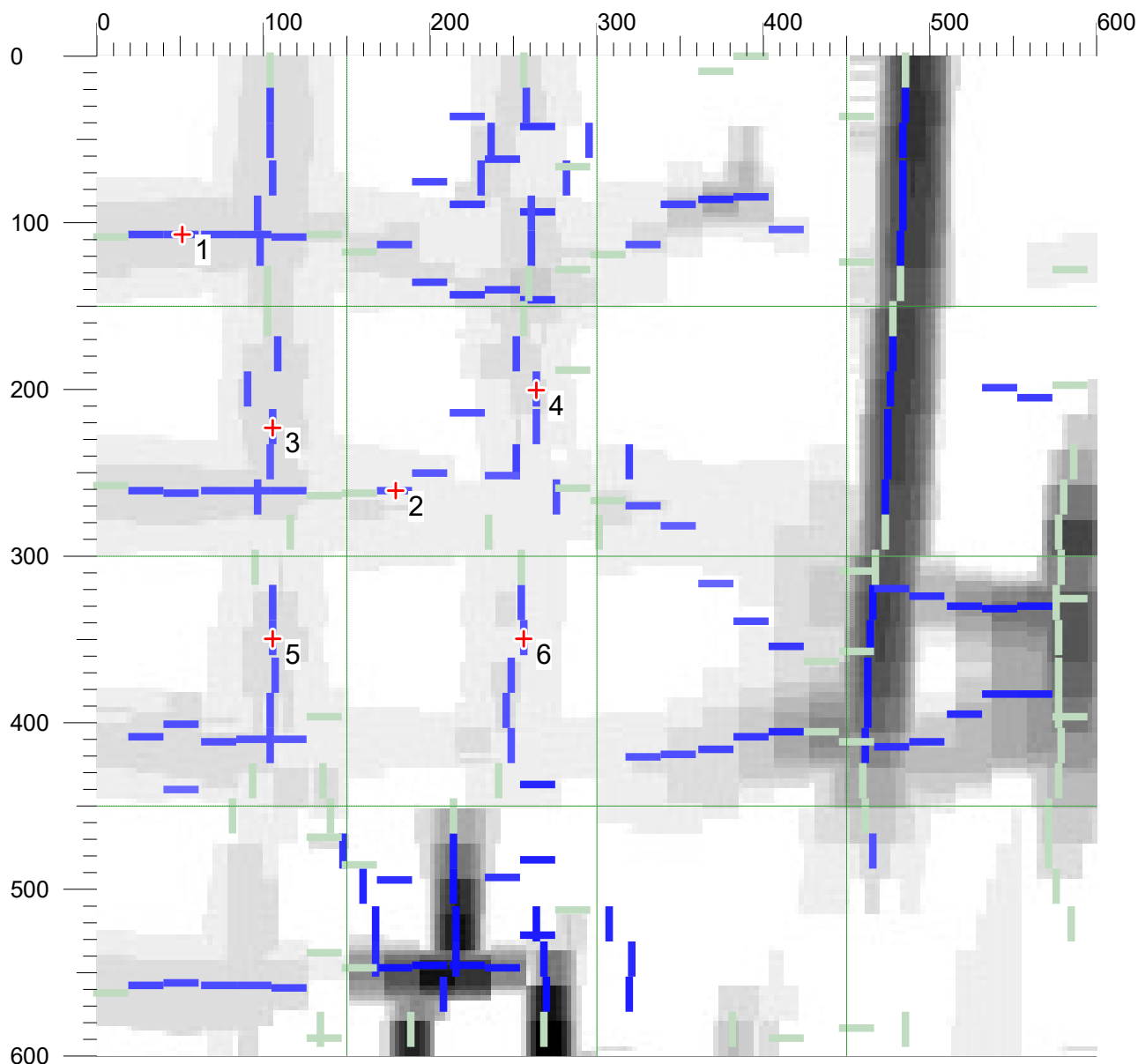
MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	96	21	24	8mm	Horizontal	Mesure non garantie
2	203	133	24	6mm	Horizontal	Ok
3	267	238	23	6mm	Horizontal	Ok
4	160	334	22	6mm	Horizontal	Mesure non garantie
5	246	439	25	6mm	Horizontal	Ok
6	353	465	24	6mm	Horizontal	Ok
7	503	363	25	6mm	Horizontal	Ok
8	567	263	22	6mm	Horizontal	Ok
9	46	74	16	6mm	Vertical	Ok
10	145	74	16	6mm	Vertical	Ok
11	238	181	16	6mm	Vertical	Ok
12	310	374	18	6mm	Vertical	Ok
13	415	331	17	6mm	Vertical	Ok
14	538	203	21	25mm	Vertical	Ok
15	445	117	16	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 18:20:54

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR VOILE BA REFEND - MI-HAUTEUR

FS707 - VOIR PLAN R+2/R+10

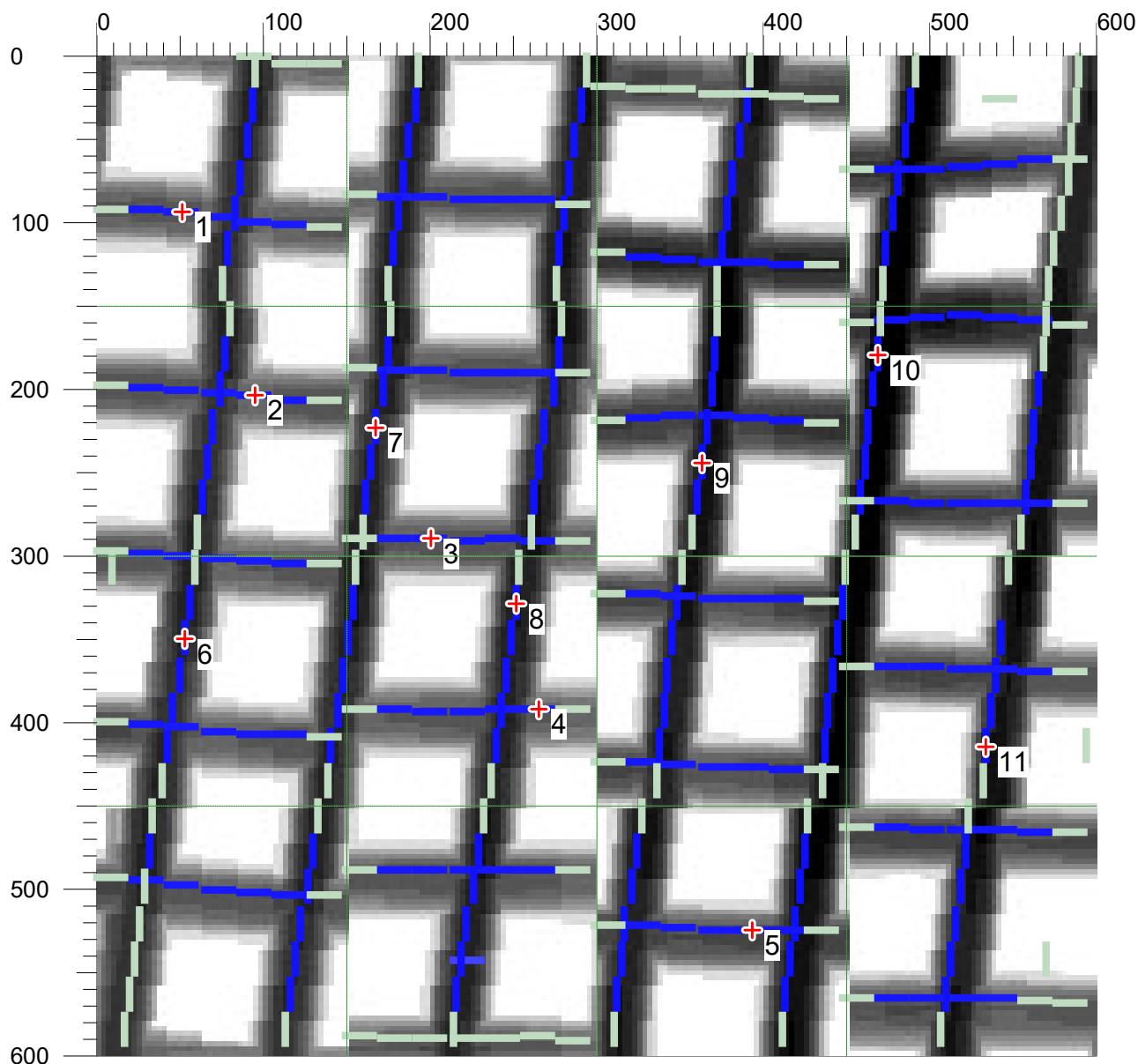
MAILLAGE 15x15 CM

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	108	75	6mm	Horizontal	Ok
2	181	263	85	6mm	Horizontal	Ok
3	107	224	81	6mm	Vertical	Ok
4	266	203	78	6mm	Vertical	Ok
5	107	353	82	6mm	Vertical	Ok
6	258	353	83	6mm	Vertical	Ok

Date / Heure: 2015-11-02 18:26:10

SSN: 04613003

[mm]



Client:

Lieu:

Opérateur:

Commentaire:

IMAGE EFFECTUEE SUR DALLE BA - MI-TRAVEE

FS708 - VOIR PLAN R+2/R+10

MAILLAGE 10x10 cm

Point:	x: [mm]	y: [mm]	Prof.: [mm]	Fer:	Orientation:	Utilisation:
1	53	95	26	6mm	Horizontal	Ok
2	96	206	27	6mm	Horizontal	Ok
3	203	292	25	6mm	Horizontal	Ok
4	267	395	26	6mm	Horizontal	Ok
5	396	528	22	6mm	Horizontal	Ok
6	54	353	18	6mm	Vertical	Ok
7	169	224	18	6mm	Vertical	Ok
8	253	331	17	6mm	Vertical	Ok
9	366	246	16	6mm	Vertical	Ok
10	472	181	13	6mm	Vertical	Ok
11	537	417	16	6mm	Vertical	Ok