



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

**Achat d'un portique 3D dans le cadre du projet meca
snow**

N° du CCTP : 24FSA042

Université Grenoble Alpes
Laboratoire 3SR
Bâtiment Eiffel
Rue de la passerelle
38610 Gières

Rappel du contexte

Cet achat s'inscrit dans le cadre du projet CPER MECASNOW - volet 3. Ce volet concerne un complément d'équipement pour le mur de réaction et la plateforme DESSIS. Il prévoit l'acquisition d'un ensemble de systèmes de chargement permettant d'appliquer des sollicitations d'intensité représentative de celles des écoulements avalancheux à des structures à l'échelle 1/2. Le présent marché se limite à la fourniture d'un portique de réaction 3D sans les vérins (cf. figure 1).

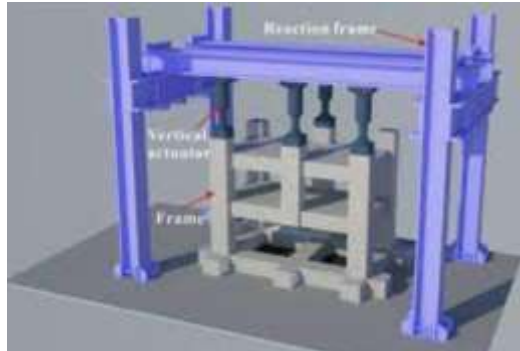


Figure 1 : schéma de principe du portique de réaction 3D : structure métallique (violet), vérins électriques (gris anthracite), maquette testée (gris clair)

Description générale du portique de réaction 3D modulable

Ce marché vise à acquérir un portique de réaction 3D modulable. Il sera installé sur la plateforme DESSIS du laboratoire 3SR à proximité du mur de réaction. Il sera conçu pour être démontable afin de pouvoir être déménagé sur la future dalle d'essais du bâtiment Eiffel 2.0. Cet équipement sera ouvert à tous les partenaires académiques ou industriels du laboratoire 3SR. L'originalité du système sera liée à la conjonction de sa taille (environ 3,5m x 4,5m), de sa capacité (il permettra le test de structures sous chargement jusqu'à 800kN) et du nombre de degrés de liberté de chargement qui pourront être contrôlés indépendamment. Il permettra ainsi de tester jusqu'à la ruine des structures de taille multi-métrique, de grande capacité, sous chargements complexes. A minima, il sera composé de quatre colonnes, de deux longerons et de deux traverses munies de porte-vérins, le tout disposé sur une plaque couvrant l'emprise totale au sol du portique.

Description des caractéristiques techniques minimales

Encombrement extérieur maximum :

- Encombrement maximum dans le plan horizontal : largeur 3,5m x longueur 4,5m (hors ancrages)
- Hauteur maximale : Celle-ci est limitée par la hauteur disponible sous le palan de la potence DESSIS : environ 5m

Espace minimal utilisable dans le volume intérieur du portique :

- Espace minimal dans le plan horizontal = largeur 2m x longueur 3m
- Hauteur minimale utilisable = 3,4m

Modularité

- Le système sera composé de 4 colonnes, supportant 2 longerons, les longerons supportant eux-mêmes 2 traverses, chaque traverse supportant elle-même 2 porte-vérins (cf. schéma de principe Fig. 1).
- Positionnement des longerons en hauteur : le positionnement des longerons devra être modifiable par incrément de 10cm dans le sens de la hauteur sur toute la hauteur des colonnes.

- Positionnement des traverses dans le plan horizontal : le positionnement des traverses devra être modifiable par incrément de 20cm dans le plan horizontal sur toute la longueur des longerons.
- Le positionnement des porte-vérins devra être modifiable par incrément de 20cm dans le plan horizontal sur toute la longueur des traverses.
- Le déplacement des porte-vérins chargés d'un vérin le long de la traverse devra être faisable manuellement avec une force inférieure à 200N.
- Un schéma de perçages filetés, type M24, devra être réalisé sur toutes les surfaces des 4 colonnes, des 2 longerons et des 2 traverses avec une trame de 10cm ou 20cm selon les éléments.
- Le système devra prévoir au minimum 4 supports modulaires de vérins verticaux, i.e. porte-vérins.

Tolérance et soudure des surfaces usinées

Les surfaces usinées des 4 colonnes, des 2 longerons et des 2 traverses devront respecter une tolérance équivalente à la norme DIN 876 classe 3 donnée par le tableau suivant issu de la fonction : Tolérance [μm] = $0,04 \times L [\text{mm}] + 40$.

L (mm)	200	300	500	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Tolérance (μm)	48	52	60	72	80	88	100	120	140	160	180	200	220	240

Les dimensions longitudinales des éléments devront prendre en compte les cotes d'implantation et caractéristiques des ancrages de la dalle DESSIS qui sont indiqués en annexe (cf. Annexes).

Les soudures doivent être réalisées proprement selon le procédé de soudage MAG ou équivalent.

Capacité de chargement

- Le portique devra supporter un effort vertical de total de 800kN réparti sur 2 traverses (chaque traverse devant supporter un effort vertical de 400kN) et sur deux longerons (chaque longeron devant supporter un effort vertical de 400kN). L'ensemble devra supporter au minimum 4 vérins (2 vérins par traverse soit 200kN par vérin).
- Des efforts horizontaux principaux pouvant aller jusqu'à 400kN seront repris par des équerres (hors marché). Le portique devra donc être capable de supporter des efforts horizontaux du second ordre ont été précisés dans la note de calcul lors de la remise de l'offre.
- La flèche maximale autorisée avec une charge maximale de 400 KN appliquées simultanément sur chacune des traverses est de 1/1000 de la longueur libre.

Plaque au sol

- Une plaque disposée sur la dalle DESSIS couvrant l'emprise du portique en acier d'une épaisseur de 7cm et rectifiée selon la tolérance équivalente à la norme DIN 876 classe 3 donnée par le tableau suivant issu de la fonction : Tolérance [μm] = $0,04 \times L [\text{mm}] + 40$ est à prévoir.

L (mm)	200	300	500	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Tolérance (μm)	48	52	60	72	80	88	100	120	140	160	180	200	220	240

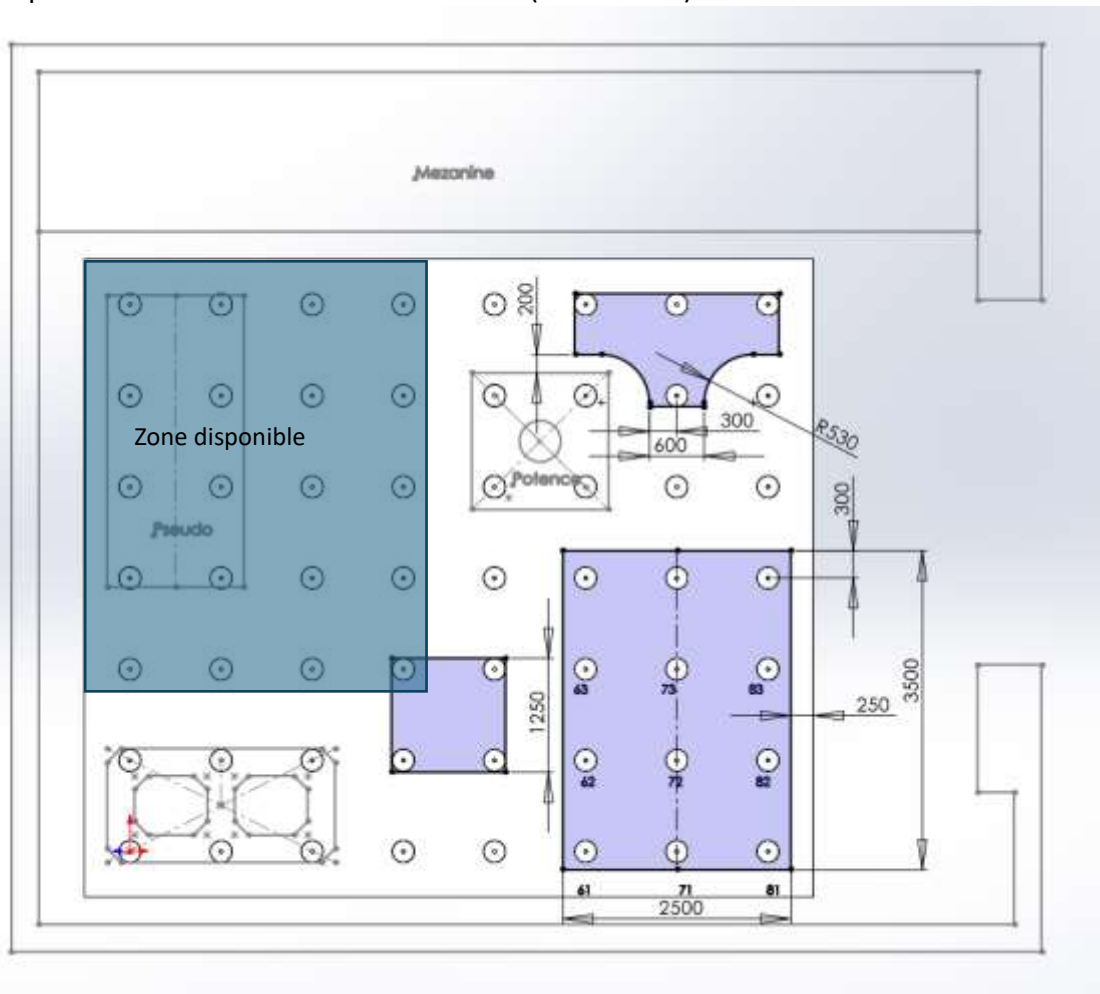
- La plaque fera l'interface entre les colonnes et la dalle.

Traitement de surface

- Toutes les surfaces qui n'ont pas de fonction de surface de glissement ou de contact doivent être sablées, recevoir une couche de fond et être peintes.
- L'ensemble du portique devra être protégé contre la corrosion.

Installation sur la dalle de réaction DESSIS

- L'installation du portique devra être réalisée par l'entreprise à l'emplacement dénommé « zone disponible » sur le plan ci-dessous par ses propres moyens. Les conditions d'accès ont pu être évaluées par l'entreprise pendant le délai de consultation.
- Le système devra être adapté aux cotes d'implantation et caractéristiques des ancrages de la dalle DESSIS qui ont une trame d'implantation de 1m x 1m.
- Les caractéristiques des ancrages et leurs données topographiques sont données en annexe et pourront être vérifiées lors de la visite (cf. Annexes).



Soudures :

Toutes les soudures doivent être réalisées conformément aux règles de l'art.

Généralités

Tous les éléments de construction de plus de 50 kg doivent être marqués avec les poids propres.

La capacité maximale (effort vertical et horizontal) du portique sera affichée.

En outre, des autocollants imperdables indiquant le couple de serrage doivent être apposés sur tous les points de vissage.

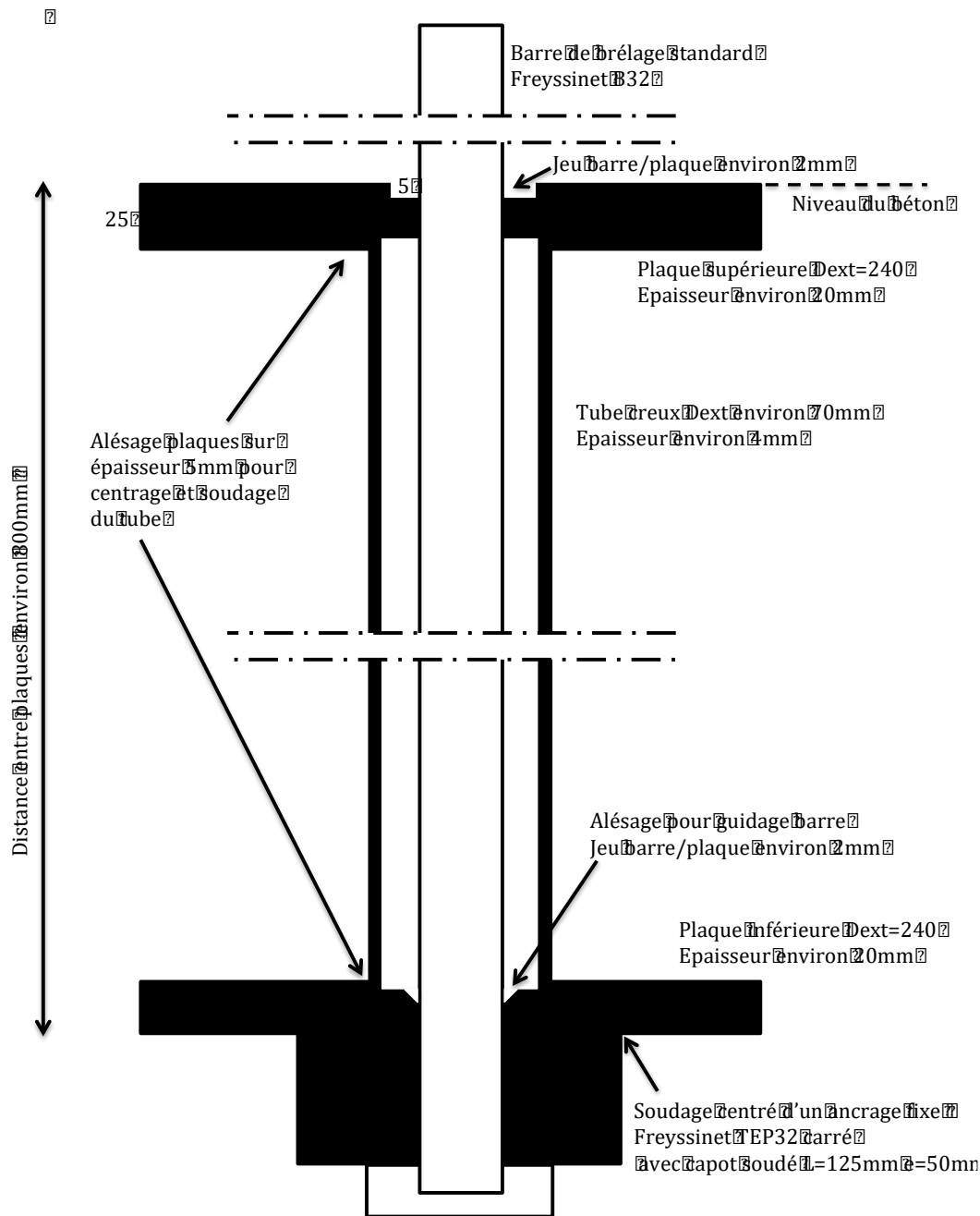
Pour les petits composants, le couple de serrage doit être marqué au moyen d'une gravure au laser.

Livrables

Outre les composants du portique décrits précédemment, le titulaire devra fournir à la livraison :

- Le fichier de DAO (ou CAO) du portique 3D dans un format identifié entre les parties.
- Le fichier de modélisation aux éléments finis dans un format identifié entre les parties (si distinct du fichier de CAO).

Annexes : caractéristiques des ancrages et données topographiques





Domaine universitaire

St Martin d'Hères

Prestations topographiques



www.geoa.fr
 Impasse de l'Eglise
 07570 LABATIE D'ANDAURE
 Tél : 09.64.08.61.49 - Fax : 09.62.55.98.29

A0	11/09/2015	C.P	S.M		Première diffusion pour avis et commentaires
INDICE	DATE	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	MODIFICATION Commentaire et document de référence

Format :	A4	Echelle :	N/A	Nom fichier source:	
----------	----	-----------	-----	---------------------	--



Inscription n°220

1. DEROULEMENT DE L'INTERVENTION

1.1. GENERALITES

Date: le 10 septembre 2015

Température:

Appareil de mesure: ► Station Totale S 8 de marque Trimble

1.2. ORGANISATION – PERSONNEL EN CHARGE DE LA MISSION

L'équipe est composée de :

► Cyril PERRET, Ingénieur ESGT,

Les essais sont dirigés par un « responsable des mesures » : Monsieur Sébastien MARLIAC,

Portable : 06.82.95.56.40

Mail : seb-marliac@geoa.fr

2. RESULTATS DES MESURES

Ci-dessous les écarts relevés sur les platines.

Le Système de coordonnées est local.

Abscisses : Ligne 170 à 110 (+ vers 110)

Ordonnée : Ligne 170 à 87 (+ vers 87)

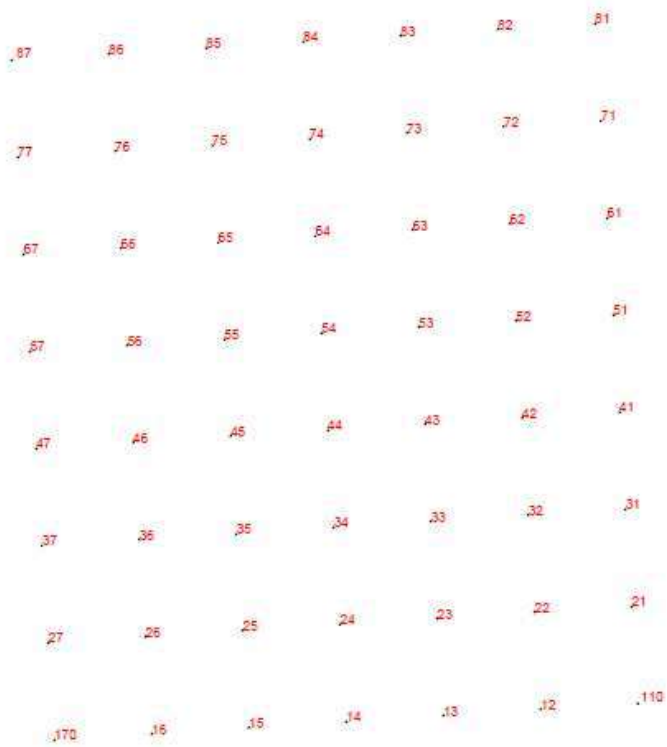
Tableau des écarts en XYZ des platines en m			
N° de points	Ecart en X	Ecart en Y	Ecart en Z
110	0,003	0,001	0,002
12	-0,003	0,000	0,001
13	0,003	0,001	0,002
14	0,003	0,000	0,003
15	0,003	0,000	0,002
16	0,003	0,000	0,002
170	-0,001	0,002	0,002
21	0,001	-0,002	0,001
22	-0,001	-0,001	0,003
23	0,003	0,000	0,003
24	0,002	0,001	0,003
25	0,003	-0,001	0,003
26	0,001	0,000	0,003

27	0,001	-0,002	0,003
31	0,003	0,001	0,003
32	0,003	-0,002	0,003
33	0,003	-0,001	0,003
34	0,001	0,000	0,003
35	0,003	-0,003	0,003
36	0,003	-0,002	0,003
37	0,003	-0,002	0,003
41	0,003	0,001	0,003
42	-0,003	-0,001	0,003
43	-0,002	0,001	0,003
44	0,001	-0,001	0,003
45	0,001	-0,002	0,003
46	0,003	-0,002	0,003
47	-0,003	-0,003	0,003
51	0,003	0,000	0,003
52	-0,003	0,000	0,003
53	-0,001	0,001	0,003
54	0,000	-0,001	0,003
55	0,002	-0,003	0,003
56	0,003	-0,002	0,003
57	0,003	-0,003	0,003
61	0,003	0,000	0,003
62	-0,002	-0,002	0,003
63	-0,002	0,000	0,003
64	-0,001	0,000	0,003
65	0,001	-0,001	0,003
66	0,002	-0,003	0,003
67	0,001	-0,002	0,003
71	0,000	-0,001	0,003
72	-0,003	-0,002	0,003
73	-0,001	-0,001	0,003
74	0,002	-0,001	0,003
75	0,003	-0,003	0,003
76	0,003	-0,002	0,003
77	0,003	-0,003	0,002
81	-0,003	-0,001	0,002
82	-0,003	-0,003	0,003
83	-0,003	-0,002	0,002
84	-0,002	-0,002	0,000
85	-0,001	-0,002	0,000
86	0,002	-0,003	-0,001
87	0,003	0,001	0,002

3. SCHEMA DE REPERAGE DES POINTS

Entrée

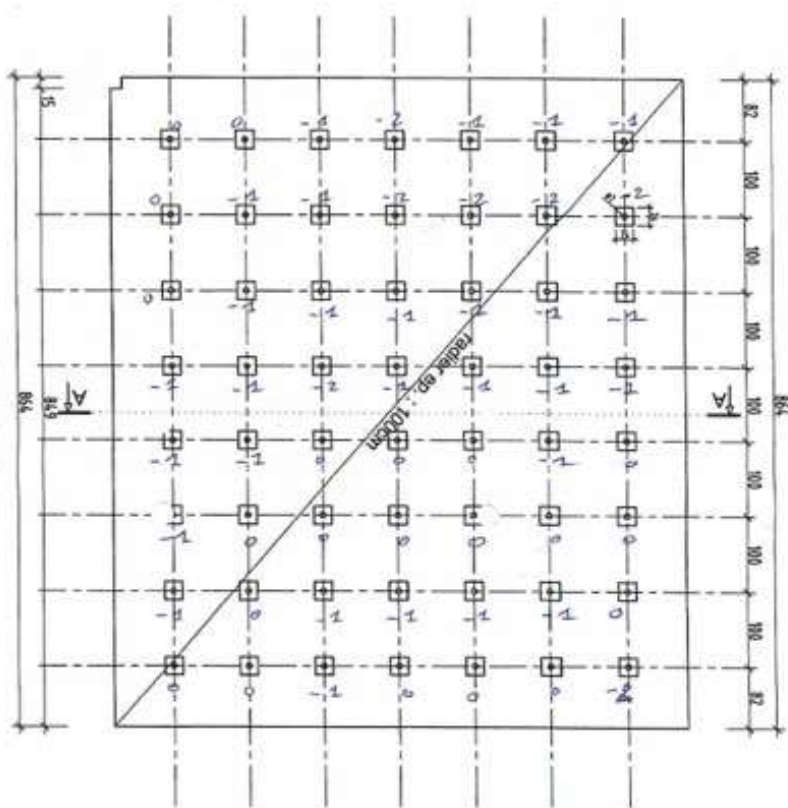
,1000



Radier INPG - Coffrage

Ech : 1/50

Relais du 14/02/15 en 2.

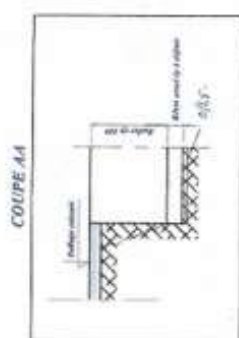
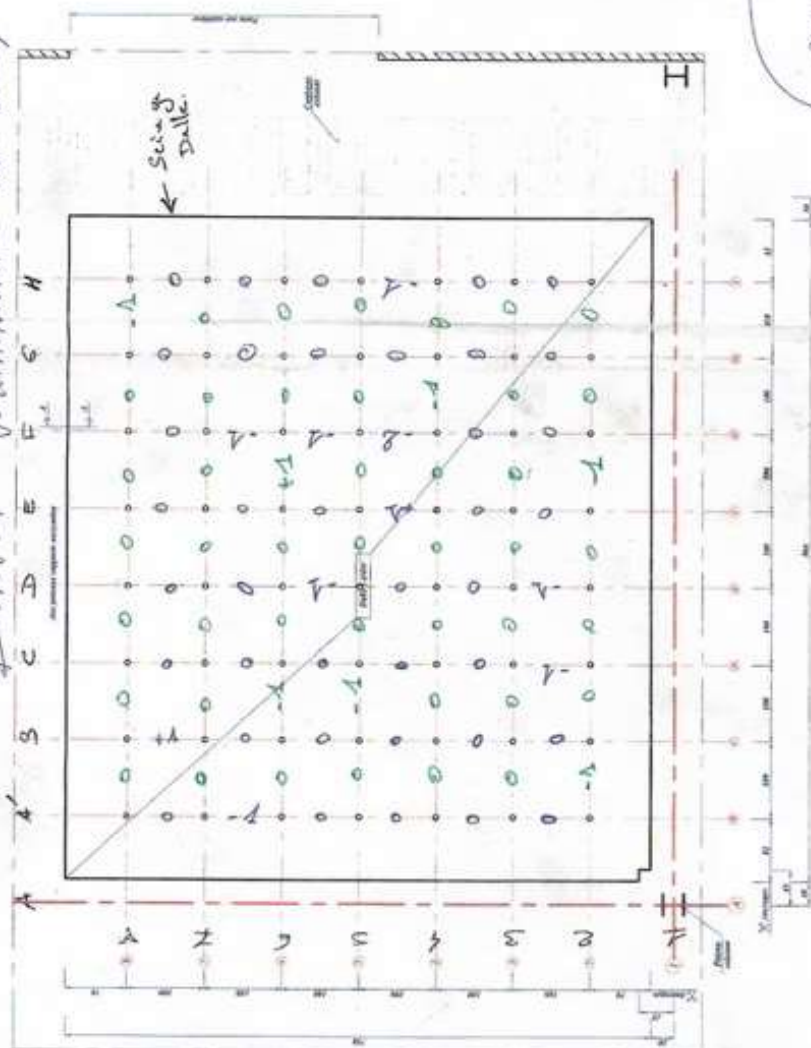


← Cuvée

Coupe A-A



F L A T Plurimetric urban survey



CLART
RENTAL

IMPLANTATION		EMETTEUR DU DOCUMENT	
AFFAIRE PRATY ASSIS LABORATOIRE DES SOLS STRUCTURES ROQUES - 108 40000 - 33000 - 33000 - 33000 40, avenue des Sciences 33000 BORDEAUX	S.A.C. P.S. 108 Avenue de la Route 33000 BORDEAUX Tél. : 33 59 34 21 10 fax : 33 59 34 21 11	Echelle : 1:500	Date : 28/09/2015
		Echelle par : 1:500 Echelle par : 1:500 Echelle par : 1:500	N° Document : 81.14.105.16.12 Ind : C Page : 12