



BUREAU D'ETUDES DE STRUCTURES POUR LE BATIMENT

BETON ARME
CHARPENTE METALLIQUE
CHARPENTE BOIS
LAMELLE COLLE

Le Rayon Vert
2, rue de la Viscose
38130 Echirolles

Tél : 04 76 49 09 17
SIRET 327 851 564 00051 - APE 7112B
E-mail : soraetec@wanadoo.fr

UGA
BATIMENT JEAN ROGET
Facultés de Médecine et de Pharmacie
Domaine de La Merci
38700 La Tronche

RENOVATION THERMIQUE

DIAGNOSTIC DE STRUCTURE



I. OBJET

- A la demande de l'UGA Université Grenoble Alpes, nous sommes intervenus pour réaliser un diagnostic de structure en vue de la **rénovation thermique du bâtiment Jean ROGET**, au domaine de La Merci à La Tronche (38700).

II. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE DU BATIMENT

- Le bâtiment est construit en R+8, avec 2 niveaux de sous-sol et des locaux techniques sur la toiture-terrasse.



R+8 : façade Est.



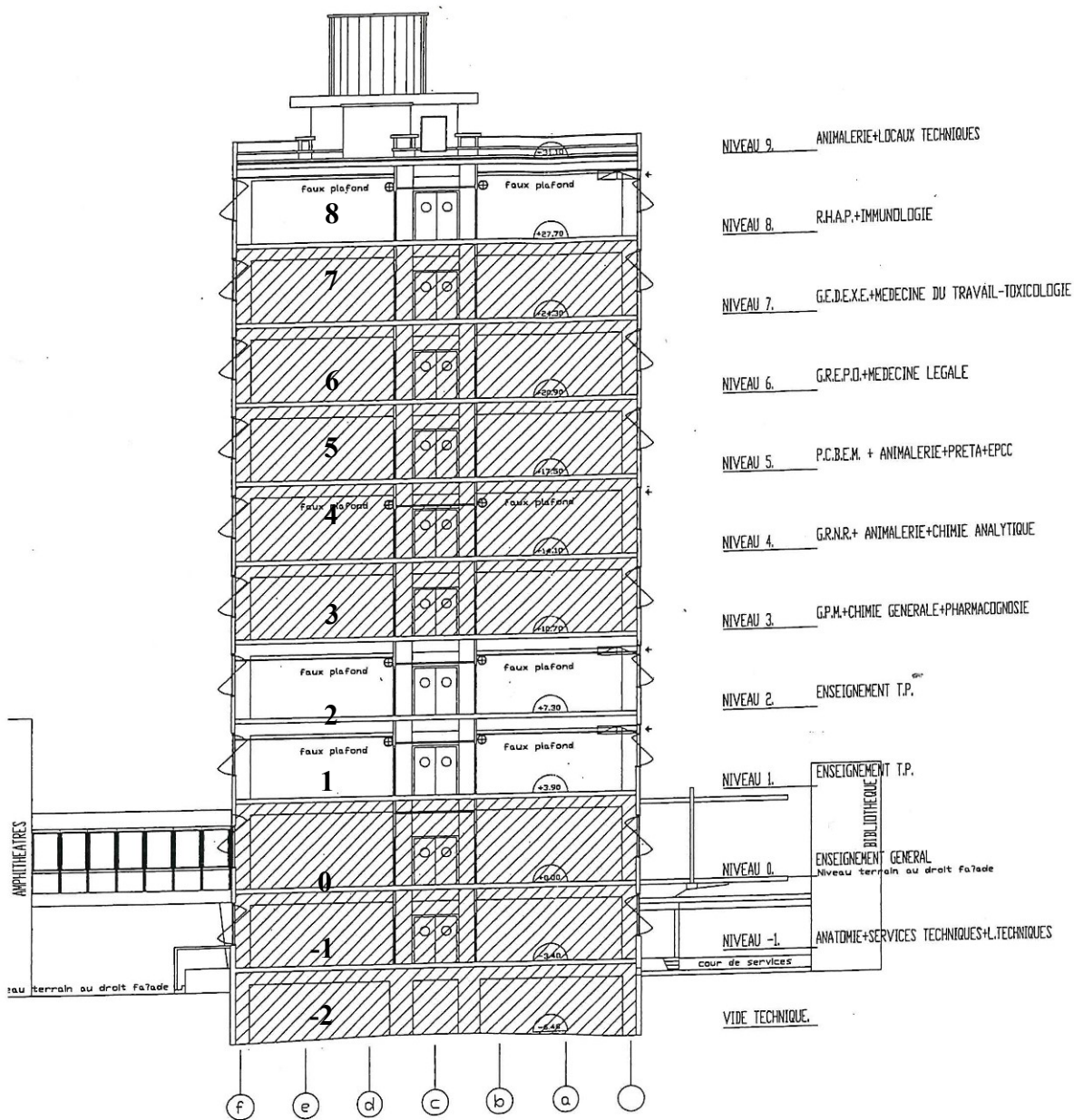
Sous-sol.



Locaux techniques sur la
toiture-terrasse.



COUPE TYPE



- La structure est entièrement en béton armé.
- Elle est constituée en partie courante par :
 - **4 files de poteaux** : une en façade Est, une en façade Ouest et les 2 autres de part et d'autre de la circulation longitudinale.



Poutre.

Poteaux en façade Est.



Poteaux en façade Ouest



Poteau de part et d'autre du couloir central.

Circulation.

- Des poutres espacées de 2.80m dans le sens transversal du bâtiment.



Dalle.

Poutre.

Poteau.



Poutres transversales en plancher
haut du sous-sol.


Poteaux.

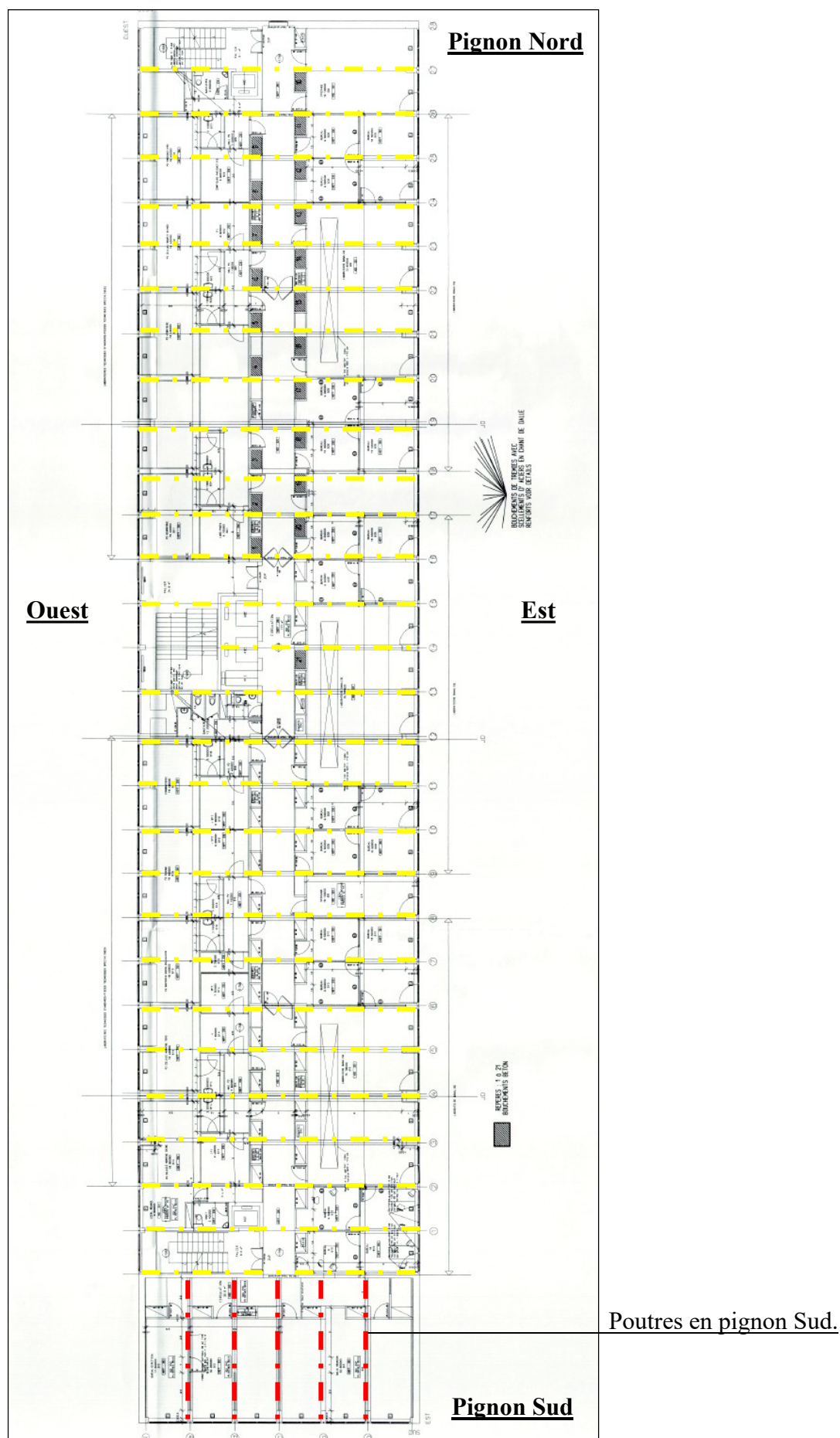
- Des dalles pleines en béton armé entre les poutres.

Ces dalles sont recouvertes d'une chape et d'un carrelage.



Dalle pleine.

Poutres transversales : 



- **En façades Est et Ouest des allèges préfabriqués en béton armé** sont accrochées à la structure du bâtiment : chant de dalles et poteaux.
Ces panneaux font 17cm d'épaisseur, avec un vide intérieur et un becquet de 7cm d'épaisseur passant devant les poteaux.



Allèges préfa. en façades Est et Ouest.

Trame des poteaux tous les 2.80m.



Joint entre les panneaux préfabriqués des allèges.

Poteau.



Allège préfa. avec un parement en mosaïque.



Dalle.

Retombée de l'allège préfa.

Poutre.

Poteau.

- En pignon Nord, le mur en béton armé est recouvert d'un revêtement en mosaïque.



Pignon Nord.

- En pignon Sud, la trame structurale courante est inversée, avec donc des poutres perpendiculaires au pignon.



Pignon Sud avec des allèges
préfabriquées.

Une toiture-terrasse étanchée et gravillonnée.



Locaux techniques.

Equipements techniques en toiture.

Toiture-terrasse étanchée avec une protection par gravillons.

- Le bâtiment est recoupé par 3 joints de dilatation, du fait de sa grande longueur.



Joint de dilatation.



3 joints de dilatation.

III. DESCRIPTION DES DESORDRES, ANALYSE STRUCTURELLE ET PRECONISATIONS TECHNIQUES

- **La structure béton armé du bâtiment ne présente pas de désordres majeurs.**
- **Seuls des désordres superficiels d'éclatement du béton par défaut d'enrobage des aciers sont apparents sur les panneaux préfabriqués : allèges et acrotères.**
Cela n'est pas préjudiciable à leur solidité, en l'état actuel.
Ils devront cependant être repris par :
 - piquage du béton dégradé,
 - passivation des aciers,
 - et reconstitution de la section de béton avec un mortier fibré de réparation à haute résistance et à retrait compensé.



Acrotère avec aciers apparents.



Eclats du béton d'enrobage.



Béton dégradé en bords de panneaux.



Dégradation au droit des becquets, de faible épaisseur, passant devant les têtes des poteaux.



Altération de surface.

Décollement de la mosaïque.

- Les joints d'étanchéité au droit des joints de dilatation sont altérés.



Joint d'étanchéité dégradé.



Joint altéré.

IV. DESCRIPTION DU PROJET ET PRECONISATIONS TECHNIQUES

- Dans le cadre de l'isolation thermique par l'extérieur du bâtiment, l'ossature porteuse du doublage sera chevillée :

- 1 : Préférentiellement dans les poteaux en béton armé et entre les allèges.
- 2 : Toujours au droit des poteaux, mais au travers des becquets de 7cm d'épaisseur des allèges. Les chevilles devront alors calculées pour reprendre cet excentrement. Les becquets pouvant également être sciés.
- 3 : Et enfin au droit des chants de dalle et au travers des allèges préfabriquées de 17cm d'épaisseur.



1 : Poteau : zone préférentielle du chevillage.

2 : Fixation entre les allèges.



3 : Fixation en chant de dalle.

- **Pour la réalisation de la coursive extérieure en façade Ouest, afin d'y stocker des bonbonnes de gaz, 3 solutions sont envisageables :**
 - 1 : Réalisation de consoles métalliques espacées de 2.80m et chevillées aux poteaux après sciage des becquets passant devant.
La structure étant ensuite réalisée avec des profilés métalliques et du caillebotis.
Des essais d'arrachement seront nécessaires.
 - 2 : Réalisation d'une file de poteaux prenant appui sur des fondations.
La structure métallique support du caillebotis prenant ensuite appui sur la façade.
Une étude de sol sera alors nécessaire.
 - 3 : Réalisation de 2 files de poteaux prenant appui aussi sur des fondations.
La structure métallique support du caillebotis ne transmettant donc pas de descente de charges verticales sur les poteaux béton armé et sur les fondations existantes.
Bien que celles-ci soient à même de reprendre le faible complément de charges au regard du poids important du bâtiment.
- **La sur-couverture, également en structure métallique, prendra impérativement appui au droit des poteaux béton armé du bâtiment.**
Comme précédemment, sa charge complémentaire sera admissible par les fondations existantes.
Elle sera stabilisée par des poutres au vent et des croix de Saint-André.
- **La structure métallique sera stabilisée, sous les efforts horizontaux et verticaux du vent, par son chevillage au bâtiment.**
- **Le poids peu important de cette structure métallique, ne va générer que de faibles efforts sismiques sur la structure existante et de faibles compléments de charges sur les fondations. Cela est donc admissible par le bâtiment et ne va pas lui amener de vulnérabilité.**

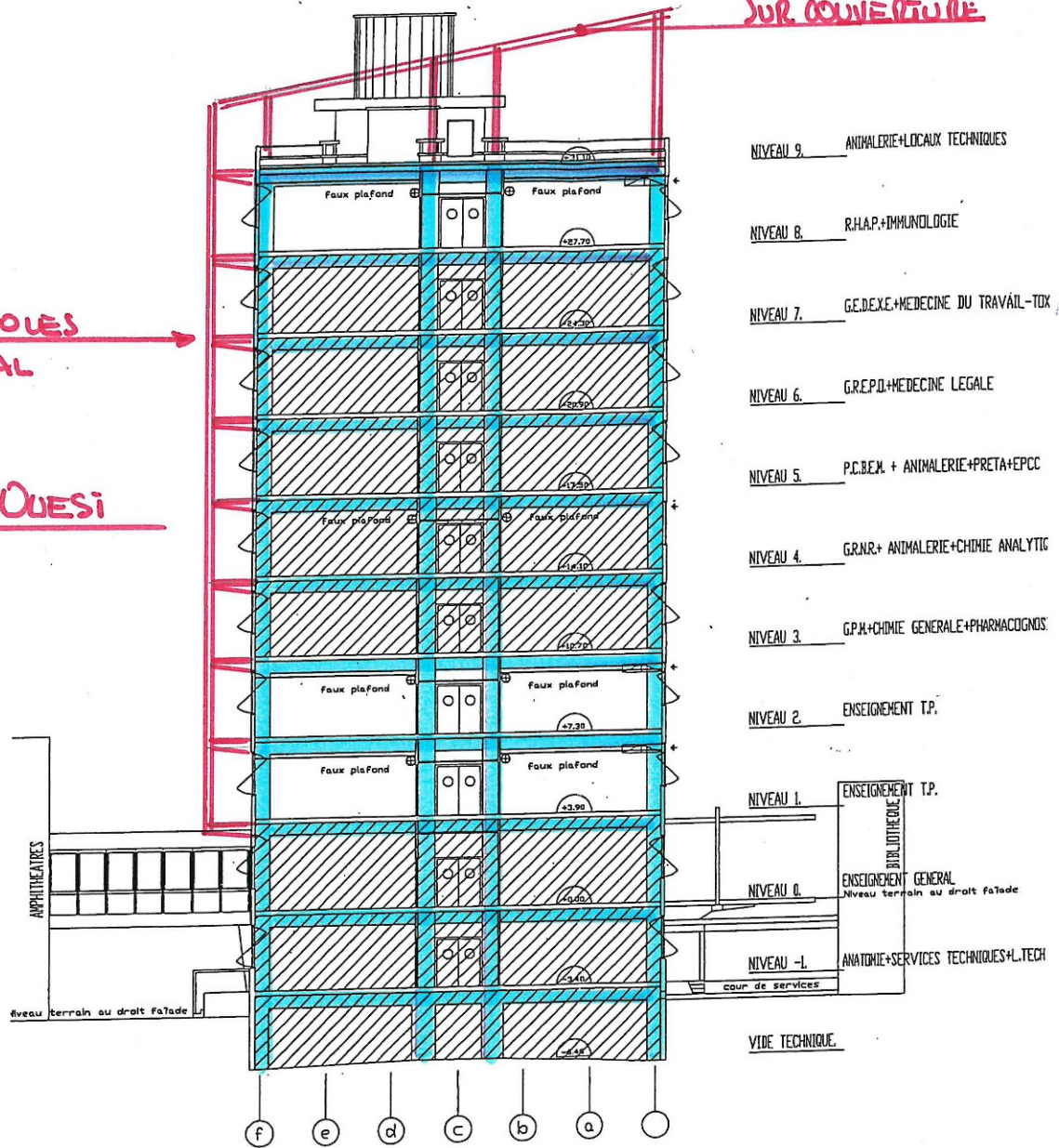
①

CONSOLES

SUR COUVERTURE

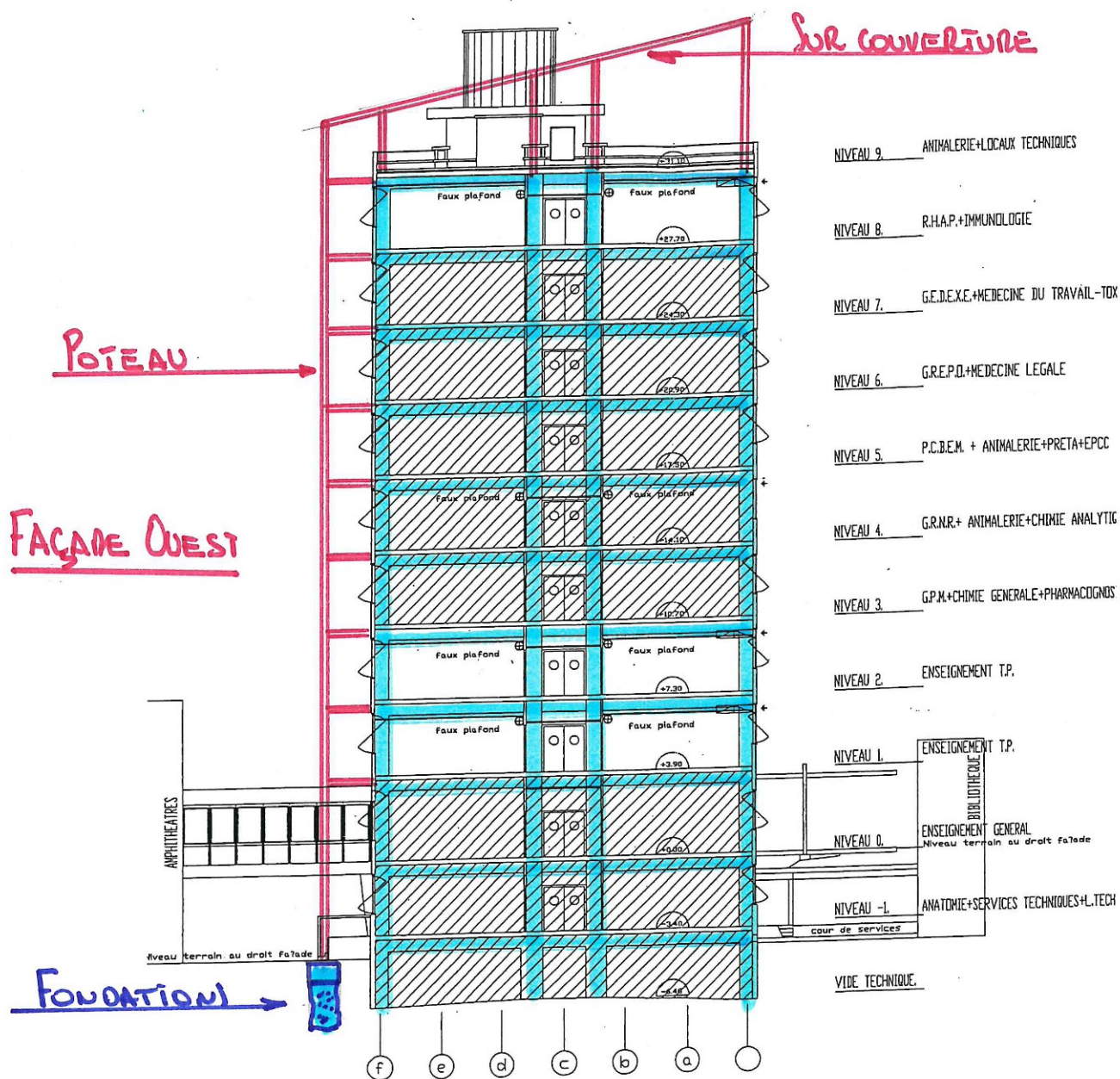
CONSOLES
METAL

FAÇADE OUEST



②

1 FINE DE PATEAUX



2 FIVES DE PÔTEAUX



V. CONCLUSIONS

- Les seuls désordres observés sur le bâtiment, sont une altération de surface du béton d'enrobage des aciers des allèges et des acrotères préfabriquées en façades. Cela peut être repris par piquage du béton altéré, passivation des aciers et reconstitution de la section de béton avec un mortier fibré de réparation.
- L'ossature porteuse de l'isolation thermique par l'extérieur, sera chevillée à la structure béton armé principale du bâtiment : poteaux, chants de dalles et murs. Et non aux allèges préfabriquées.
- La structure métallique (poteaux, traverses et caillebotis) en façade Ouest, afin d'y stocker des bonbonnes de gaz, sera :
 - soit conçue avec des consoles chevillées aux poteaux béton armé,
 - soit avec une file de poteaux et de fondations,
 - soit avec 2 files de poteaux.
- La sur-couverture, également en structure métallique, prendra appui sur le bâtiment au droit des poteaux en béton armé. Elle sera stabilisée par des croix de Saint-André.
- L'ensemble des efforts (poids propre, surcharges d'exploitation, charges climatiques : vent et neige, séisme) généré par l'isolation thermique par l'extérieur et par les structures métalliques en façade Ouest et en sur-couverture, est admissible par la structure du bâtiment sans renforcements.

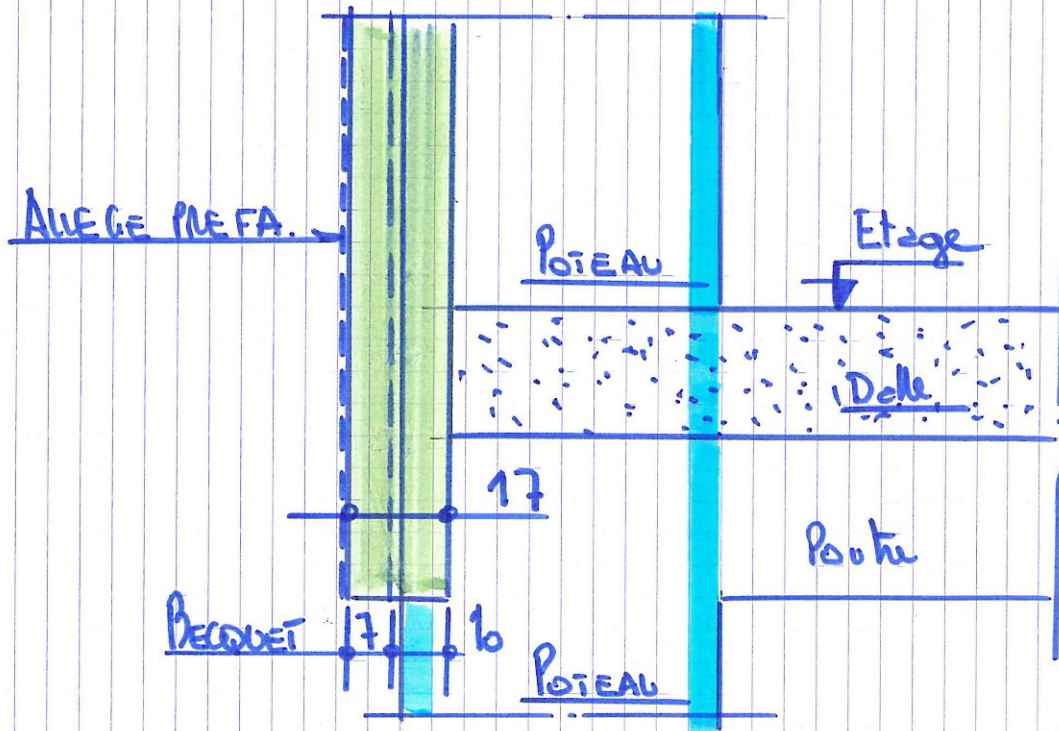
A. BASTIDE

Ingénieur structures

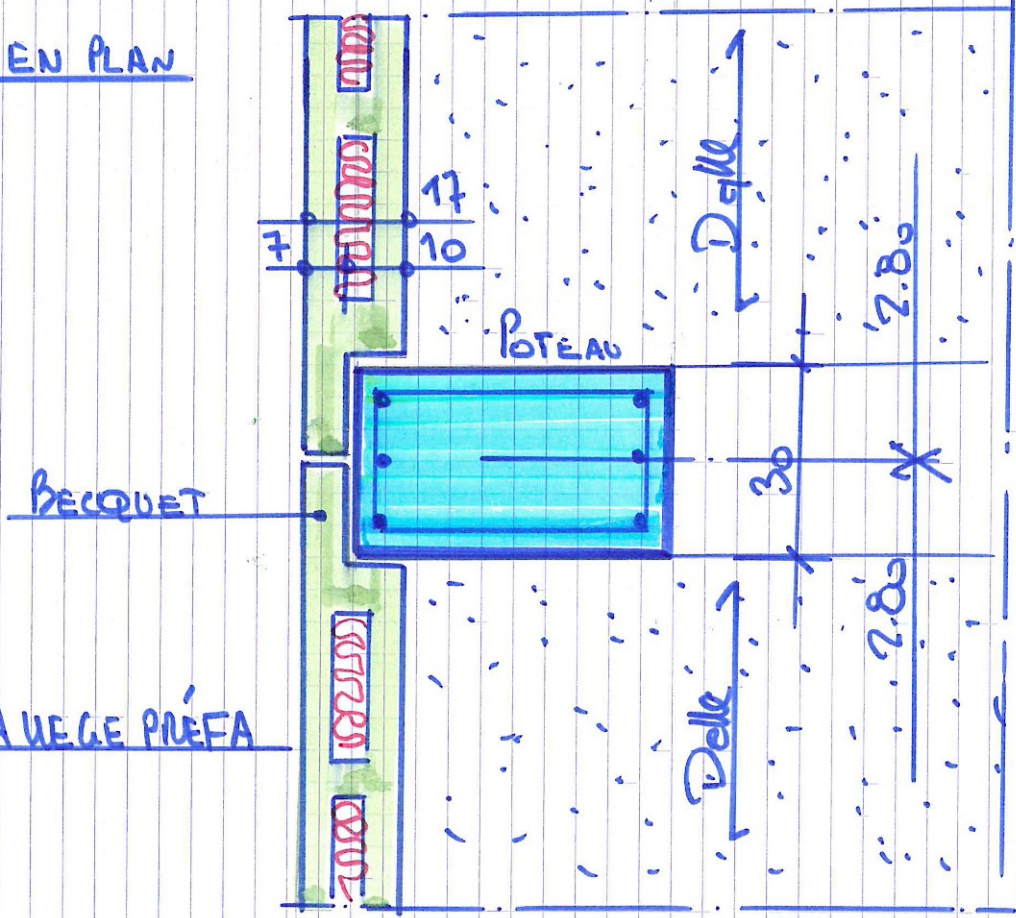
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Bastide', with a stylized flourish.

COUPE

ALUE GE PNEFA



VUE EN PLAN





Retombée de l'allège : épaisseur 17cm.

Poteau.



Retombée de l'allège.



Becquet de 7cm passant devant le poteau.

Poteau.