



RAPPORT D'ETUDE DE FAISABILITÉ

AGRANDISSEMENT ET SURÉLÉVATION DE L'ÉCOLE DE LA MAIRIE

ETUDE DES POTENTIALITÉS STRUCTURELLES

8
juin 2018



Commune de Satigny
Rampe de Chouilly 17
Case postale 74
1242 Satigny

Représenté par M. Claude Guinans

RAPPORT D'ETUDE DE FAISABILITÉ

4969 - AGRANDISSEMENT ET SURÉLEVATION DE L'ÉCOLE DE LA MAIRIE

ETUDE DES POTENTIALITÉS STRUCTURELLES

Version	1	2	
Date	29.03.2018	08.06.2018	
Elaboration	JV	JV	
Visa	NS	NS	
Collaboration	LE/SF	LE/IR	
O:\4969_Renovation_ecole_Satigny_Technique_1_Etude_faisabilite_4_Rapport			

1	OBJET DE L'ÉTUDE	1
2	DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS DE BASE	2
3	ANALYSES DU PRINCIPE DE FONDATIONS DU BÂTIMENT EXISTANT	2
3.1	GENERALITÉS.....	2
3.2	FONDATIONS SUPERFICIELLES - CONTRAINTES ADMISSIBLES	3
3.3	FONDATIONS PROFONDES - RÉSISTANCE DE POINTE	3
3.4	REMARQUE	3
4	ANALYSE DES POSSIBILITÉS DE SURÉLÉVATION - « VARIANTE A »	4
4.1	GENERALITÉS.....	4
4.2	ANALYSE	4
4.3	RÉSULTATS OBTENUS	5
5	VARIANTE B - ANALYSE	6
5.1	GENERALITÉS.....	6
5.2	ANALYSE	6
5.3	RÉSULTATS OBTENUS	7
5.4	REMARQUES.....	7

6	VARIANTE C - ANALYSE	8
6.1	GENERALITÉS.....	8
6.2	RÉSULTATS OBTENUS.....	8
6.3	REMARQUES.....	9
7	CONCLUSION	9

ANNEXE 1

Localisation des types de fondations existantes : semelles filantes ou pieux

ANNEXE 2

Variante A - Possibilités de surélévation

ANNEXE 3

Variante B - Eléments conservés, éléments supprimés et principes de renforcements des fondations

ANNEXE 4

Variante C - Superposition des porteurs, schémas des nouvelles fondations, planchers du rez-de-chaussée

1 OBJET DE L'ETUDE

Par l'intermédiaire du bureau Timothée Giorgis Architectes, la Commune de Satigny nous a mandatés pour l'étude des potentialités de la structure du bâtiment existant, notamment ses fondations, dans le cadre d'un futur projet d'agrandissement et/ou de surélévation.

Pour les questions relatives au terrain de fondation et aux fondations, nous avons sollicité le bureau Karakas & Français S.A.

Le bâtiment existant abrite, dans son sous-sol, une piscine et un local technique/chaufferie qui alimente à la fois le bâtiment et la mairie située à proximité. Ces éléments sont en bon état de fonctionnement, et leur démolition-reconstruction engendrerait des coûts importants qui n'apparaissent pas justifiés à ce stade. Pour notre étude, nous considérons donc que ces éléments doivent être conservés.

Le projet de l'architecte comprend également la création d'un parking sur la partie nord de la parcelle. Il ne fait toutefois pas l'objet du présent rapport.

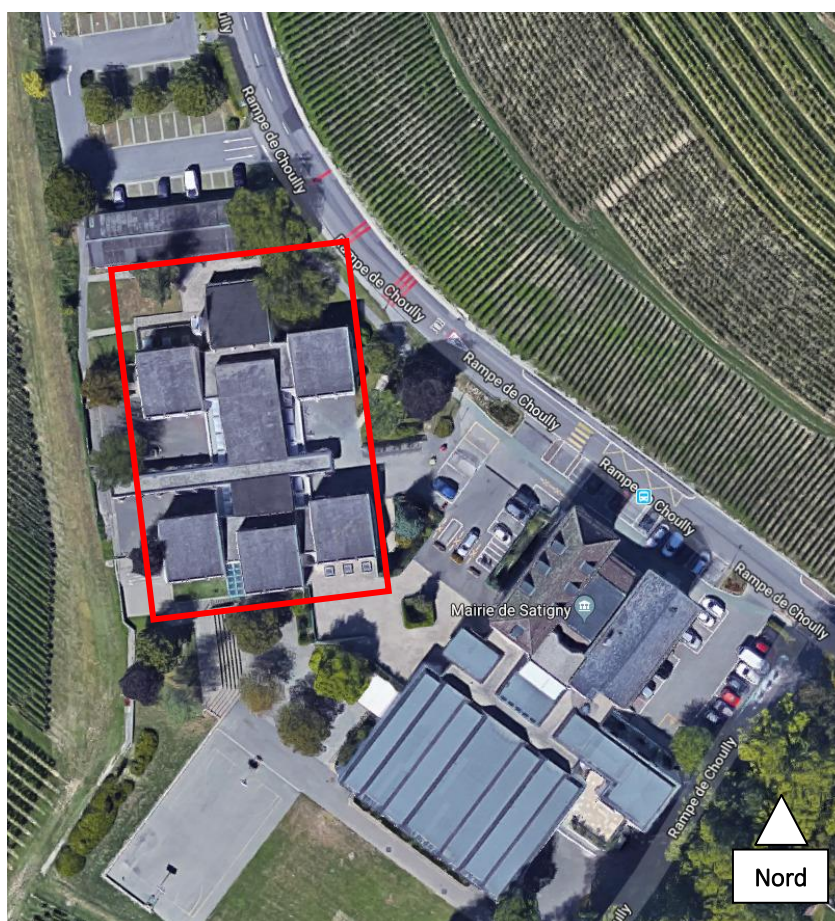


FIGURE 1 : SITUATION GÉNÉRALE

2 DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS DE BASE

Les éléments ayant servi de base pour notre étude sont les suivants :

- Visite sur place du 22 janvier 2018 ;
- Consultation des sondages géotechniques existants sur le site SITG ;
- Plans d'architecte généraux du bâtiment existant (Bureau ASS) ;
- Plans d'architecte complémentaires du bâtiment existant, mis à disposition par le bureau ASS Architectes SA ;
- Plans d'ingénieur civil du bâtiment existant, mis à disposition par le bureau ZS ingénieurs civils SA ;
- Plans du bureau Timothée Giorgis Architectes concernant 3 variantes d'agrandissement, appelées « variante A », « variante B » et « variante C » dans la suite de ce rapport.

3 ANALYSES DU PRINCIPE DE FONDATIONS DU BATIMENT EXISTANT

3.1 GENERALITES

Les sondages géotechniques existants, ainsi que les plans et coupes du projet d'exécution, montrent que le bâtiment est fondé sur la molasse via des semelles filantes ou des pieux de diamètre 60 cm, selon l'altitude du toit de la molasse et le niveau inférieur des fondations. La molasse est rencontrée dans un premier temps sous forme altérée (terres molassiques), puis sous forme de molasse saine. Celle-ci est composée d'une alternance de bancs marneux et marno-gréseux, avec une prédominance de bancs marno-gréseux. Le niveau de la molasse reporté sur les coupes semble s'apparenter au toit de la molasse saine si l'on considère :

- Les données géologiques à proximité ;
- Les indications reportées sur les coupes de terrassement.

Il faut préciser qu'au vu de la précision du toit de la molasse tel qu'il a été reporté sur les plans d'exécution, les auteurs du projet disposaient d'informations plus précises que celles que l'on peut déduire de l'analyse des sondages répertoriés sur le SITG.

Les schémas donnés en annexe 1 montrent le principe de fondations du bâtiment existant, avec les zones fondées sur semelles filantes et celles fondées sur pieux.

3.2 FONDATIONS SUPERFICIELLES - CONTRAINTES ADMISSIBLES

La contrainte admissible qui peut être admise au sein de la molasse est fortement dépendante de son type. Comme indiqué ci-avant, nous pouvons admettre que les semelles filantes ont été posées sur de la molasse saine, les contraintes admissibles sont donc comprises entre les bornes suivantes :

- Marne : $q_{ser} = 350 \text{ kPa}$;
- Marno-grès : $q_{ser} = 500 \text{ kPa}$.

Pour notre étude, compte tenu de la prédominance de bancs marno-gréseux, mais aussi de la précision du travail effectué par les auteurs du projet concernant la détermination du toit de la molasse, nous pouvons admettre que le bâtiment est fondé sur de la molasse de bonne qualité. Nous avons donc admis une contrainte admissible $q_{ser} = 500 \text{ kPa}$.

3.3 FONDATIONS PROFONDES - RESISTANCE DE POINTE

Pour les pieux fichés au sein de la molasse, on peut admettre une résistance de pointe d'1.5 à 3 fois la résistance à la compression simple de la molasse. Les pieux étant peu profonds et faiblement encastres, nous admettons une valeur de 1.5 fois la résistance à la compression de la molasse. La résistance en pointe peut être admise entre 4'000 et 6'000 kPa soit, selon la norme SIA et pour un pieu de 0.6 m de diamètre, une résistance en valeur de calcul de :

- $R_{a,d,pointe} = 610 \text{ à } 915 \text{ kN}$.

En complément, il faut considérer une résistance au frottement latéral de 65 kN/m de pieu.

Pour notre étude, nous avons considéré la résistance en pointe dans de la molasse de bonne qualité, avec des pieux fichés de 1 m. Nous avons donc admis une résistance du pieux $R_{a,d} = 980 \text{ kN}$.

Par ailleurs, dans ces zones avec semelles appuyées sur des pieux, il semble peu probable que le terrain de fondation situé sous les semelles participe à la reprise des charges. Il faut plutôt considérer que les semelles filantes appuyées sur des pieux travaillent comme des poutres.

3.4 REMARQUE

Lors de la poursuite des études de projet d'agrandissement/surélévation, nous préconisons la réalisation de sondages in-situ afin de préciser les valeurs de portance indiquées aux chapitres 3.2 et 3.3.

4 ANALYSE DES POSSIBILITES DE SURELEVATION - « VARIANTE A »

4.1 GENERALITES

Le projet de l'architecte appelé « variante A » reprend la géométrie et la volumétrie du bâtiment existant, en augmentant le nombre d'étages. Une extension est également créée en partie nord.

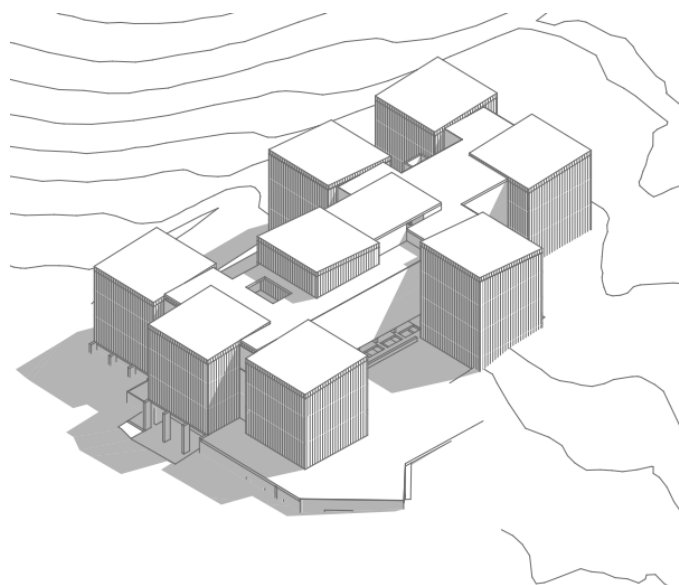


FIGURE 2 : AXONOMETRIE DE LA « VARIANTE A »

4.2 ANALYSE

Dans un premier temps, nous avons déterminés les charges agissant sur les fondations pour le bâtiment existant. Puis, en comparant les valeurs obtenues avec les contraintes au sol indiquées aux points 3.2 et 3.3, nous avons pu déterminer les zones du bâtiment existant pouvant être surélevées, en tenant compte de leurs fondations sur semelles filantes ou sur pieux.

4.3 RESULTATS OBTENUS

Notre analyse, dont les résultats sont schématisés en annexe 2, montre que :

- Les zones des classes situées côté est, fondées sur semelles filantes, peuvent être surélevées de 2 niveaux. Nous avons considéré une surélévation avec des dalles pleines en béton armé identiques aux dalles existantes, car les limites de gabarits ne permettent pas d'ajouter plus d'étages avec une composition de dalle plus légère ;
- La zone centrale, abritant la piscine et fondée sur semelles filantes, peut être surélevée d'1 niveau, réalisé en construction légère (dalle mixte acier-béton). Actuellement, la partie hors-sol de cette zone centrale, d'une largeur de 9.70 m environ, repose sur des sommiers situés au niveau de la dalle sur sous-sol. Ces sommiers, d'une portée de 15.20 m, reportent ensuite les charges de part et d'autre de la piscine. Dans notre étude, nous avons fait l'hypothèse que les nouvelles dalles du projet de surélévation auraient également une portée de 15.20 m, et ceci afin de ne pas surcharger les sommiers existants ;
- Les zones des classes situées côté ouest, ainsi que la classe située côté sud, toutes deux fondées sur pieux, ne peuvent pas être surélevées. En effet, les pieux sont déjà sollicités à près de 100 % par le projet actuel et n'offrent donc pas de réserve permettant l'ajout de nouveaux étages.

Que les zones fondées sur semelles filantes offrent des possibilités de surélévation, mais pas celles fondées sur pieux apparaît cohérent. En effet, les dimensions des semelles existantes sont des dimensions constructives minimales, tandis que pour les zones sur pieux et s'agissant d'éléments onéreux, elles ont été dimensionnées pour les charges du projet actuel, et la possibilité d'une surélévation future ne faisait certainement pas partie du cahier des charges.

5 VARIANTE B - ANALYSE

5.1 GENERALITES

Le projet de l'architecte appelé « variante B » propose trois niveaux hors-sol, prenant partiellement appui sur la structure existante. Les deux classes côté est sont supprimées.

Pour l'étude, il est convenu que les nouvelles dalles du projet de surélévation sont réalisées en caissons bois de type Lignatur ou équivalent.

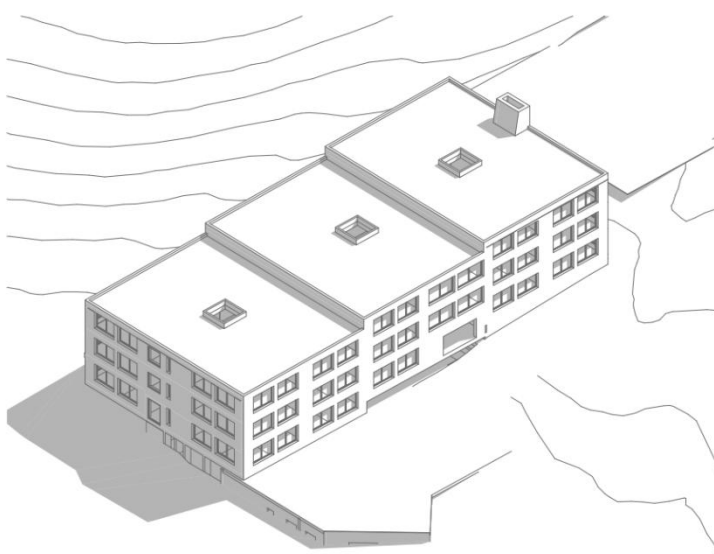


FIGURE 3 : AXONOMETRIE DE LA « VARIANTE B »

5.2 ANALYSE

Avec trois niveaux hors-sol sur la totalité de l'emprise du projet actuel, cette variante engendre localement des charges sur les fondations sensiblement plus élevées que celles générées par le projet actuel. Nous avons déterminé ces charges puis, en les comparant avec les charges engendrées par le projet actuel, nous avons pu déterminer les fondations dont la portance est suffisante, et celles qui doivent être renforcées.

Par ailleurs, cette variante possède une trame porteuse qui ne repose pas entièrement sur les porteurs actuels, il sera donc nécessaire de créer de nouvelles fondations.

5.3 RESULTATS OBTENUS

Notre analyse, dont les résultats sont schématisés en annexe 3, montre que :

- Les semelles existantes situées côté est présentent une capacité suffisante pour accepter les charges supplémentaires du projet de surélévation ;
- Les semelles situées sur l'axe E du bâtiment existant sont les plus sollicitées, et devront faire l'objet de renforcements. Pour cela, la réalisation de micropieux liés aux semelles existantes, dont le nombre et l'espacement dépendra des charges à reprendre, semble être la solution la plus efficace ;
- Côté Ouest (axe F du bâtiment existant), les fondations existantes devront également être renforcées. Dans cette zone se trouvent les vestiaires garçons ainsi que le local technique/chaufferie, tous deux devant être conservés. Ces locaux génèrent des charges sur les fondations, auxquelles il convient d'ajouter celles du projet de surélévation ;
- En fonction de la disposition des porteurs du projet de surélévation, de nouvelles fondations devront être créées dans les zones qui n'en comportent pas actuellement. Là aussi, elles pourront être réalisées à l'aide de micropieux, dont la densité dépendra des charges à reprendre. Eventuellement, lorsque l'altitude des fondations et de la molasse le permettent, des parois sèches pourront être réalisées, avec ou sans pré-terrassement préalable.

5.4 REMARQUES

Concernant la réalisation des renforcements de fondations, les remarques suivantes doivent être formulées :

- Comme indiqué au chapitre 3, notre étude est basée sur l'hypothèse que les fondations prennent appui sur les terrains marno-gréseux (semelles : $q_{ser} = 500$ kPa et pieux : $R_{a,d} = 980$ kN) ;
- La réalisation de micropieux va probablement détériorer le réseau de drainage existant. Néanmoins, dans le cadre d'une transformation de cette importance, le réseau de drainage doit dans tous les cas être contrôlé et, probablement remis en conformité ;
- Les micropieux de renfort doivent dans l'idéal être disposés de manière symétrique par rapport aux fondations existantes. Toutefois, en fonction des zones qui sont conservées, l'accès aux deux côtés des fondations n'est ponctuellement pas possible, et les micropieux devront être disposés de manière asymétrique. Les couples de forces qui en résultent devront être pris en compte dans le dimensionnement du système de renfort.

6 VARIANTE C - ANALYSE

6.1 GENERALITES

Le projet de l'architecte appelé « variante C » est une évolution de la « variante B ». Il propose également trois niveaux hors-sol prenant partiellement appui sur la structure existante. Les différences de niveaux entre les 3 parties de bâtiment sont supprimées, ces derniers étant désormais de plain-pied.

Comme pour la « variante B », il est convenu que les nouvelles dalles du projet de surélévation soient réalisées en caissons bois de type Lignatur ou équivalent.

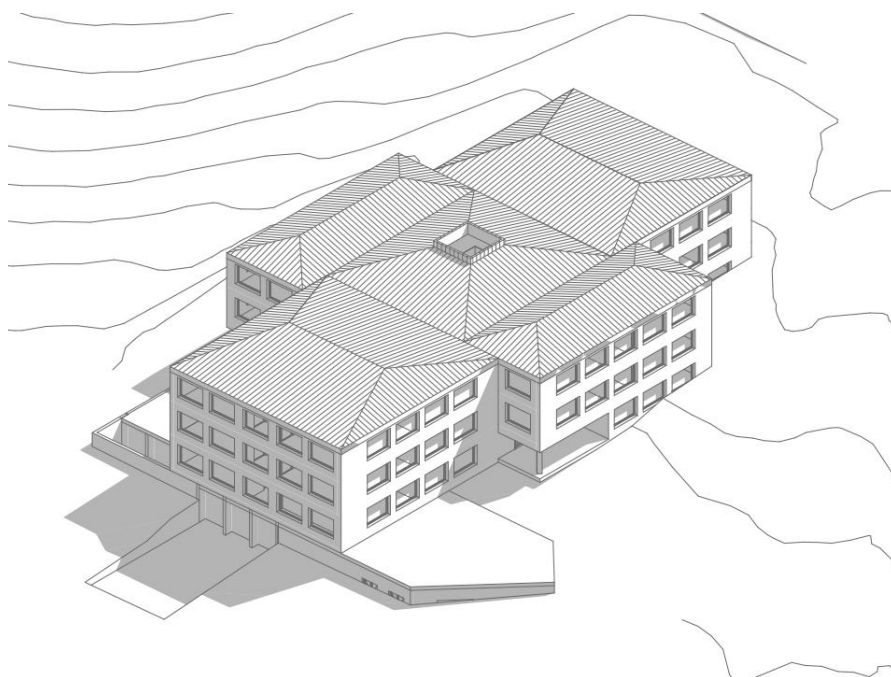


FIGURE 4 : AXONOMETRIE DE LA « VARIANTE C »

6.2 RESULTATS OBTENUS

Pour cette variante, nous n'avons pas déterminé les charges générées sur les fondations existantes. A ce stade, il est admis de fonctionner par analogies avec l'étude de la « variante B » pour ce qui concerne les renforcements des fondations existantes. Nous nous sommes concentrés sur celles à créer pour la reprise des charges du nouveau projet.

Les schémas figurant en annexe 4 montrent :

- La superposition des porteurs du nouveau projet avec les fondations existantes ;
- Un schéma des fondations à prévoir pour le sous-sol du nouveau projet. Dans la zone concernée, le toit de la molasse se situe au niveau 437.50 (niveau le plus bas). Avec un niveau de sous-sol projeté à 442.00, les nouvelles fondations peuvent être réalisées à l'aide de parois sèches ;

- Un schéma des fondations à prévoir pour le rez-de-chaussée du nouveau projet (zones sans sous-sol, sur vides sanitaires). A l'est, des parois sèches peuvent être réalisées depuis le niveau actuel du terrain naturel (env. 444.70), pour atteindre le toit de la molasse situé au niveau 441.00 (niveau le plus bas). A l'ouest, le toit de la molasse est localement trop bas (env. 436.00) pour permettre la réalisation de parois sèches, il sera donc nécessaire de réaliser des micropieux ;
- Une vue en plan de principe concernant le plancher du rez-de-chaussée. Au-dessus du nouveau sous-sol, une dalle pleine en béton armé pourra être réalisée. Dans les zones sur vides sanitaires, des planchers préfabriqués de type poutrelles-hourdis pourront être réalisés. Ailleurs, le plancher existant sera conservé, avec des mesures ponctuelles de renforcement.

6.3 REMARQUES

Concernant la réalisation des renforcements de fondations, les remarques suivantes doivent être formulées :

- A l'ouest, il serait judicieux d'aligner la nouvelle façade avec le mur du local technique/chaufferie existant ;
- Pour les micropieux à réaliser (pour les nouvelles fondations ainsi que pour le renforcement des existantes), il est admis qu'ils travaillent principalement au frottement latéral et que l'effet de pointe soit négligé. En admettant un diamètre moyen de forage de 250 mm (les diamètres de forage usuels sont compris entre 180 et 300 mm), un micropieu peut reprendre une valeur $r_{a,d,frottement}$ comprise entre 50 et 70 kN/ml. La longueur efficace d'un micropieu étant de l'ordre de 8 m, ce dernier peut donc reprendre une charge $R_{a,d}$ comprise entre 400 et 560 kN.

Par ailleurs, les remarques formulées pour la « variante B » restent valables.

7 CONCLUSION

Le projet actuel présente deux types de fondations différentes, à savoir des semelles filantes et des pieux, tous deux appuyés dans la molasse. Lors de la poursuite du projet, nous préconisons la réalisation de sondages in-situ afin de préciser les caractéristiques des terrains de fondations, et ainsi déterminer avec précision les renforcements de fondations à prévoir.

Le projet de surélévation appelé « variante C » offre trois niveaux hors-sol, réalisés à l'aide de planchers en caissons bois légers de type Lignatur ou équivalent. Le « cœur » du bâtiment, à savoir la partie du sous-sol abritant la piscine et le local technique/chaufferie, est conservé moyennant un renforcement raisonnable d'une partie des fondations existantes. Celui-ci consiste en la création de micropieux liés aux semelles existantes, pour permettre la reprise des charges supplémentaires. Les effets d'asymétrie des renforcements devront être pris en compte dans le dimensionnement, et le réseau de drainage devra faire l'objet d'un contrôle et d'une remise en conformité.

De nouvelles fondations devront également être créées sous les nouveaux murs porteurs. Elles pourront être réalisées à l'aide de micropieux, ou de parois sèches lorsque la géométrie le permet.

La géométrie du bâtiment ainsi surélevé permet de réaliser les différents locaux nécessaires au groupe scolaire, et représente à notre avis une solution constructive adéquate.

edms sa



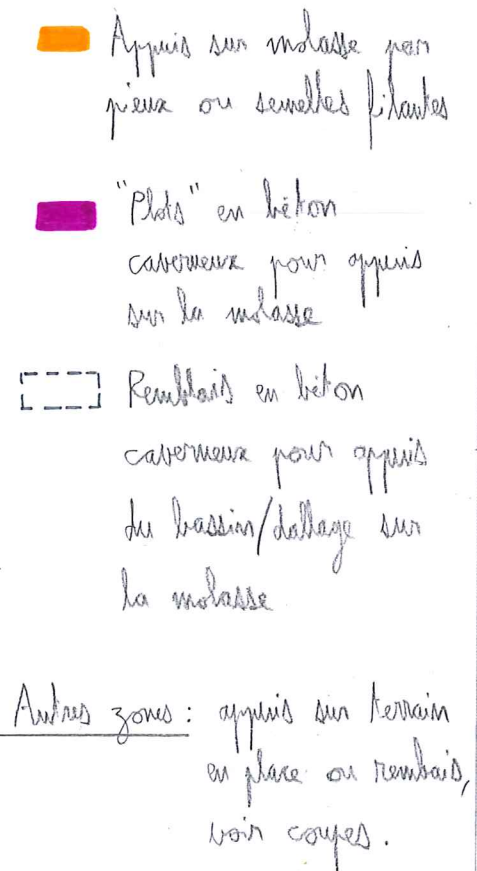
Nicolas Senggen




Jacques Villard

LOCALISATION DES TYPES DE FONDATIONS EXISTANTES : SEMELLES FILANTES OU PIEUX

ANNEXE 1

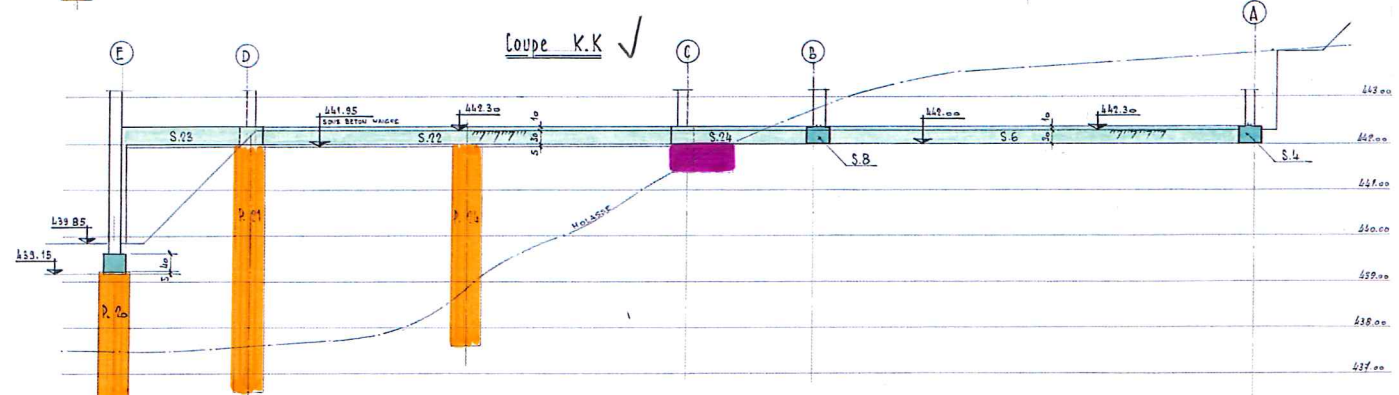
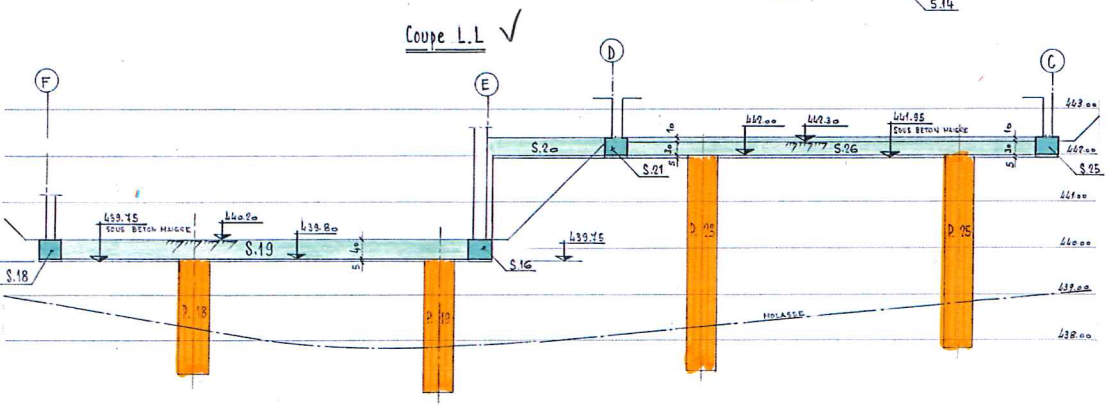
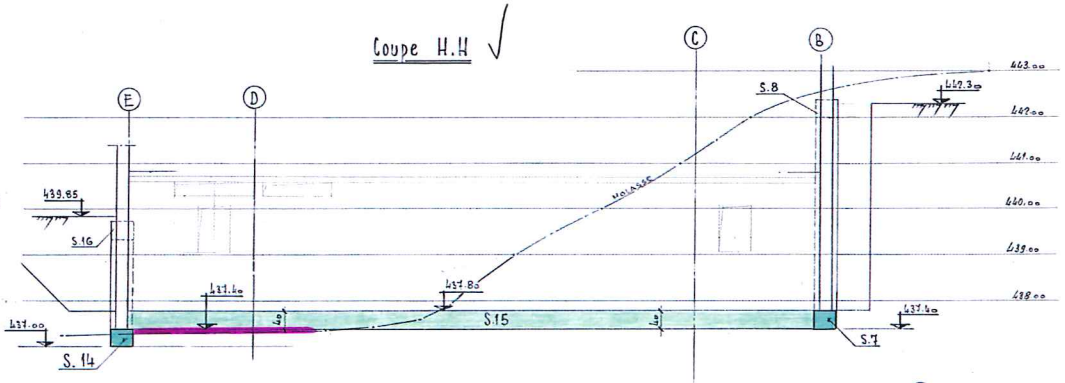
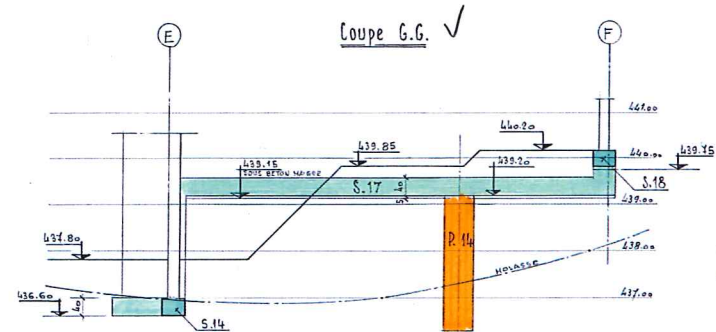
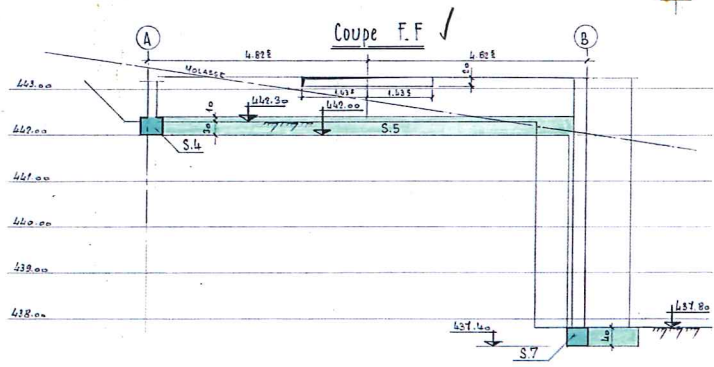
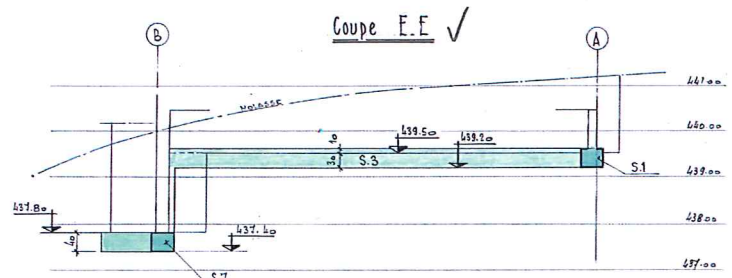
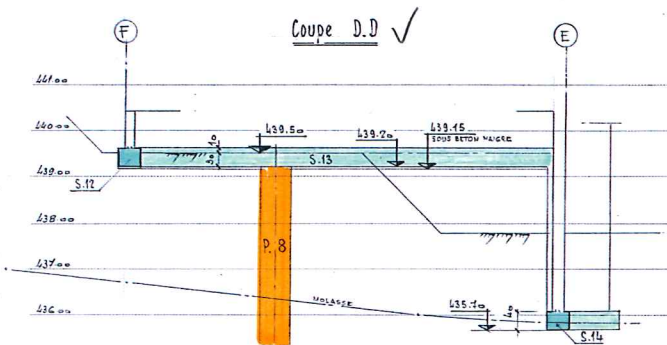
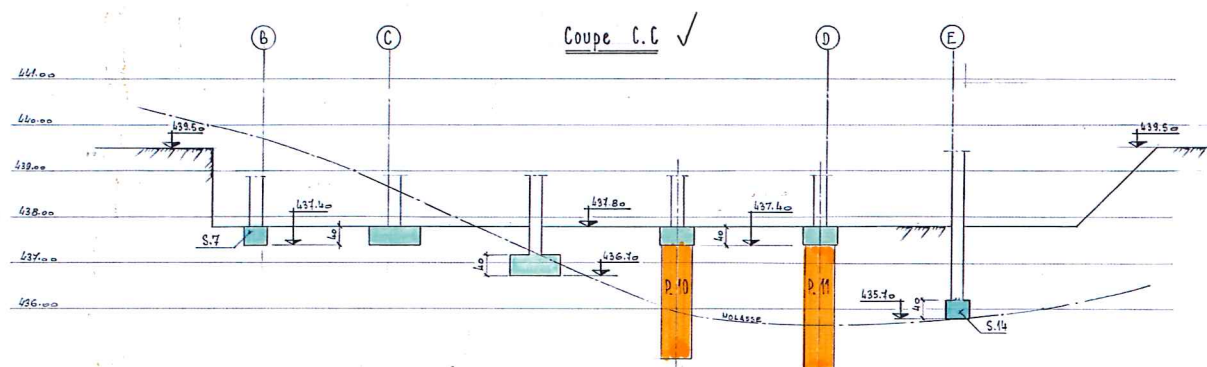
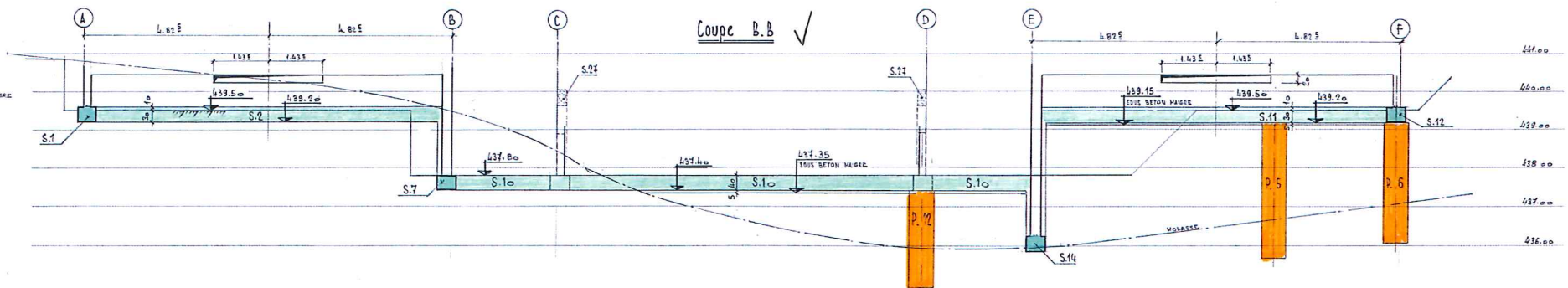
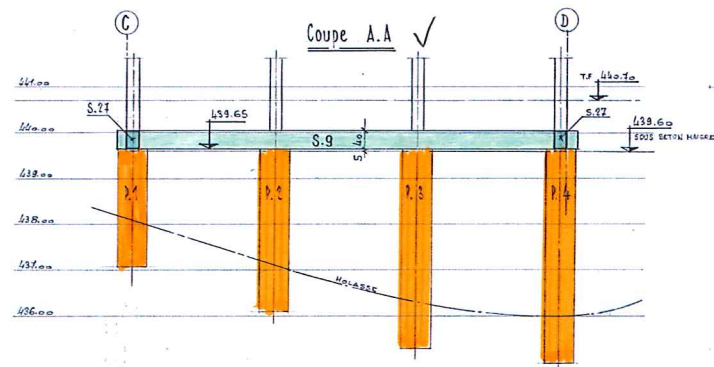


Coupes A.A à L.L voir plan n° 922.17
Coupes M.M à S.S voir plan n° 922.18
 Pieux



COMMUNE DE SATIGNY

<p>BUREAU D'INGENIEURS</p> <p>R. LIECHTI P.-H. SEREX</p> <p>INGENIEUR EPFL SIA 6, rue Thurguy TEL. 022-31-63-30 1001 GENEVE</p>	<p>BATIMENT SCOLAIRE</p> <p>FONDACTIONS</p> <p>VUE EN PLAN</p>
<p>922.16. B</p>	<p>COFFRAGE - EXECUTION</p> <p>Epaisseur : 15 cm</p> <p>Dim : 2m x 1/4</p> <p>Requies. n° 22. D. - 1572 Sécher. n° 22. D. - 1572 Sécher. n° 22. D. - 1572</p>



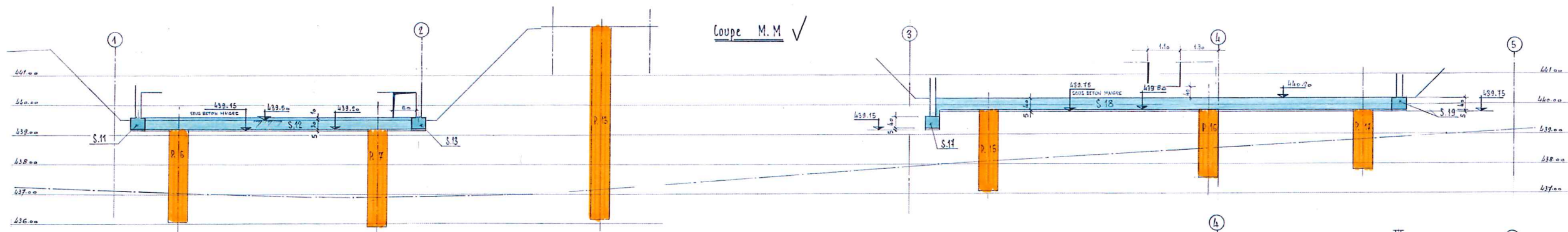
Vue en plan, situation des coupes voir plan n° 922.16

$$+0.00 = 444.70$$

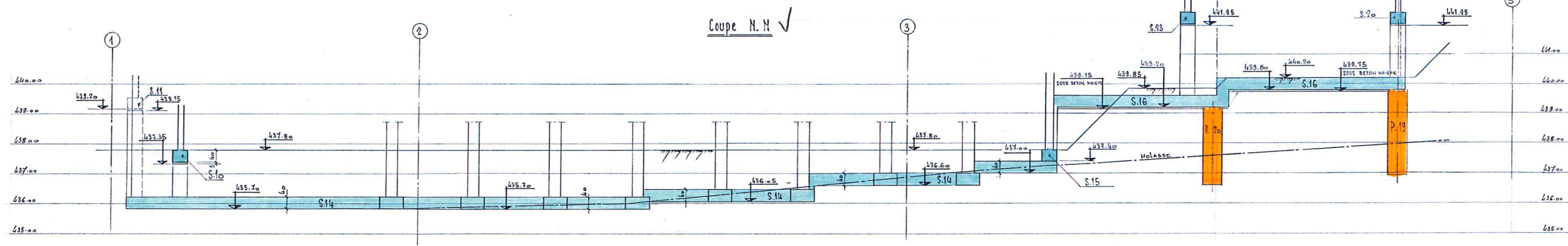


COMMUNE DE SATIGNY

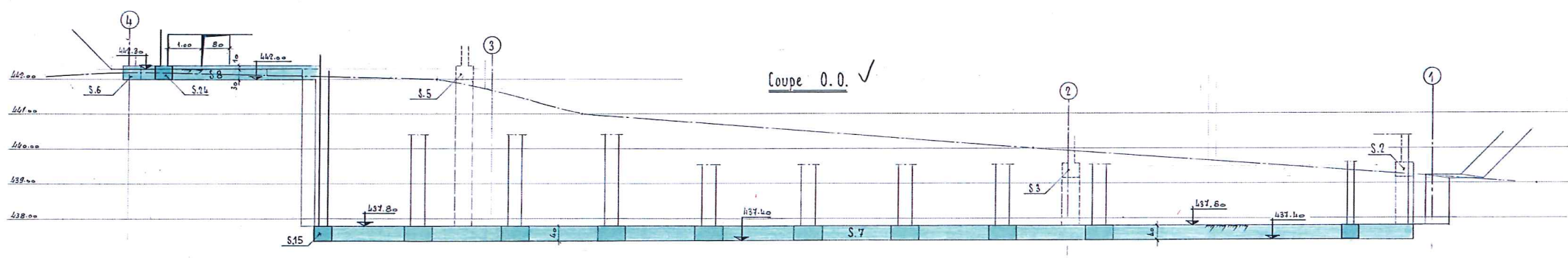
BUREAU D'INGENIEURS R. LIECHTI P.-H. SEREX <small>INGENIEUR EPFL SA</small> <small>8, rue Thibaut - TEL 022 - 31 03 00</small> <small>1201 GENEVE</small>	BATIMENT SCOLAIRE	
	FONDACTIONS	
	COUPES A.A à L.L	
922.17	COFFRAGE - EXECUTION	Etat des lieux
	Extérieur: 1.50	Intérieur: 1.36 / 72



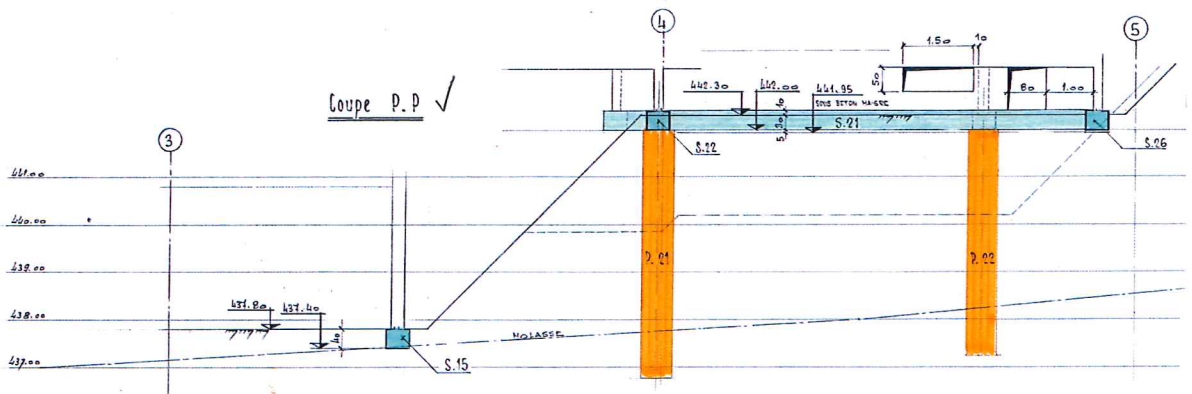
Coupe M.M. ✓



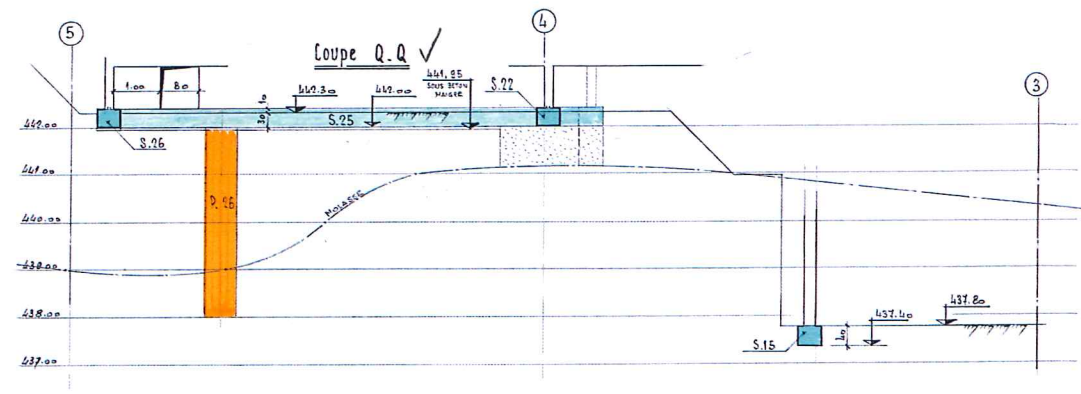
Coupe N.N. ✓



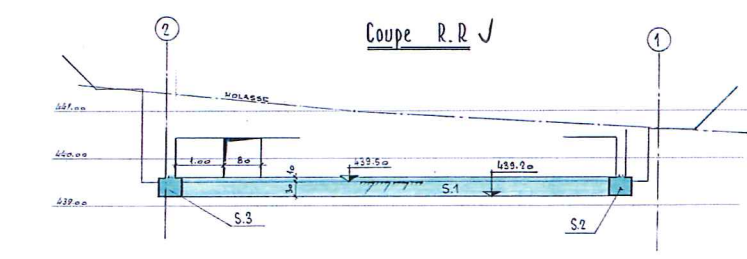
Coupe O.O. ✓



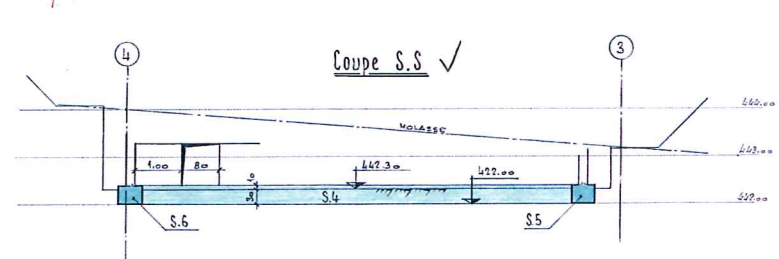
Coupe P.P. ✓



Coupe Q.Q. ✓



Coupe R.R. ✓



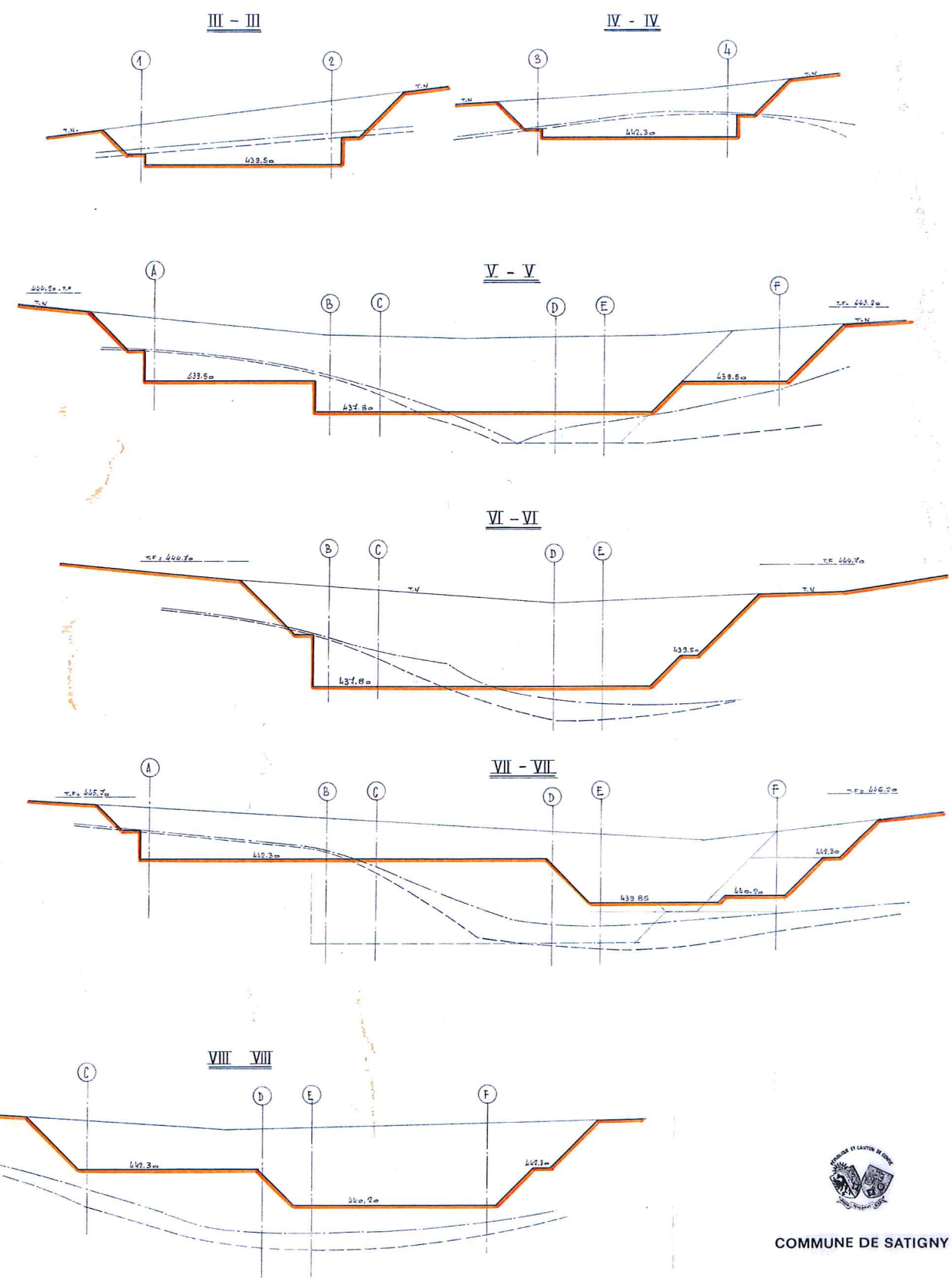
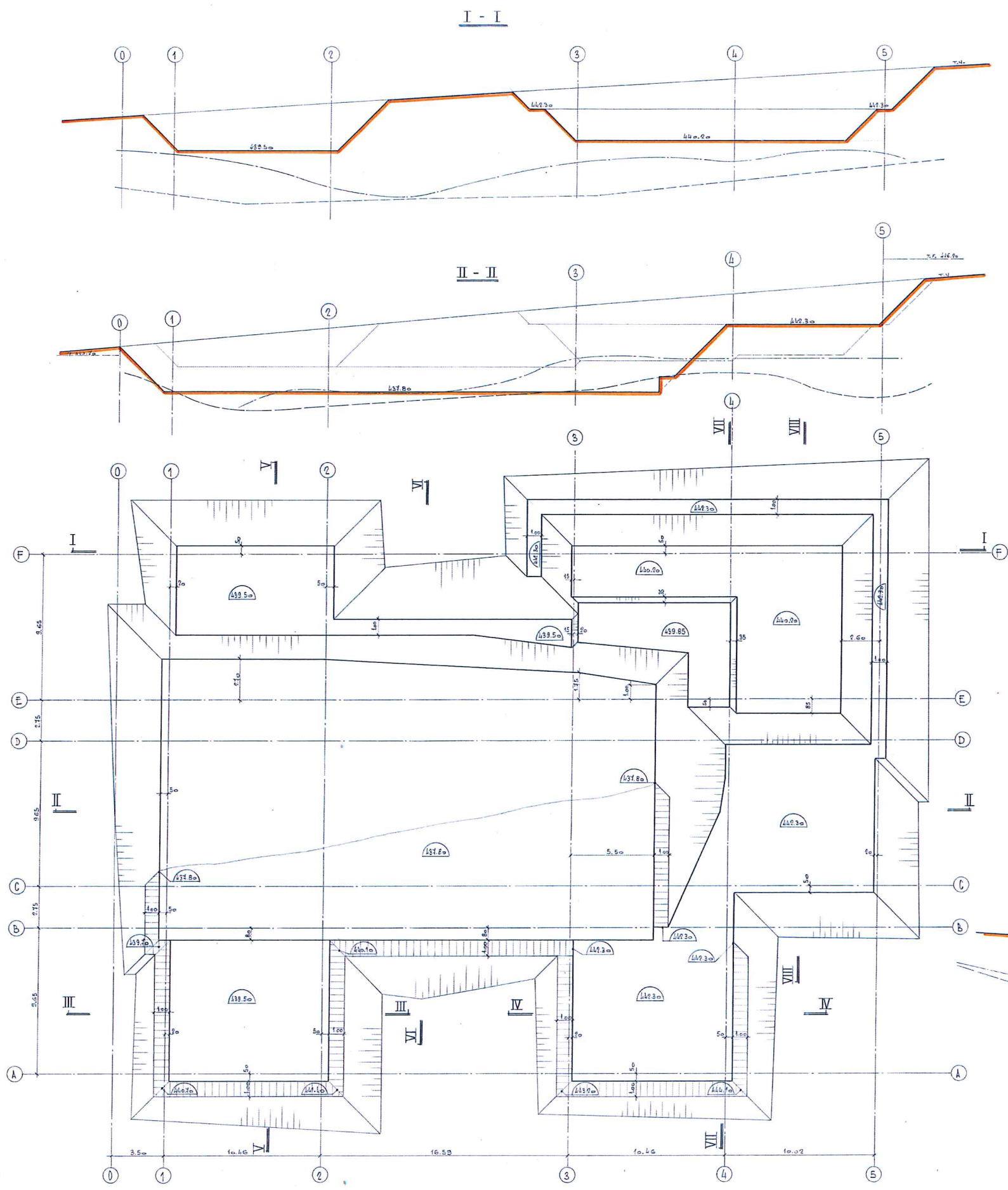
Coupe S.S. ✓

Vue en plan et situation des coupes voir plan n° 922.16
+ 0.00 = 444.10



COMMUNE DE SATIGNY

BUREAU D'INGENIEURS R. LIECHTI P.-H. SEREX INGENIEUR EPFL SIA 5, rue Thurgau - Tél. 022-318220 1201 GENEVE	BATIMENT SCOLAIRE FONDACTIONS COUPES .M.M. S.S.
922.18	COFFRAGE - EXECUTION Echelle: 1/50 Date: 28.9.1972 Mise à jour: 13.10.1972



--- MOLASSE SAINE
 --- TERRAIN COMPACT.

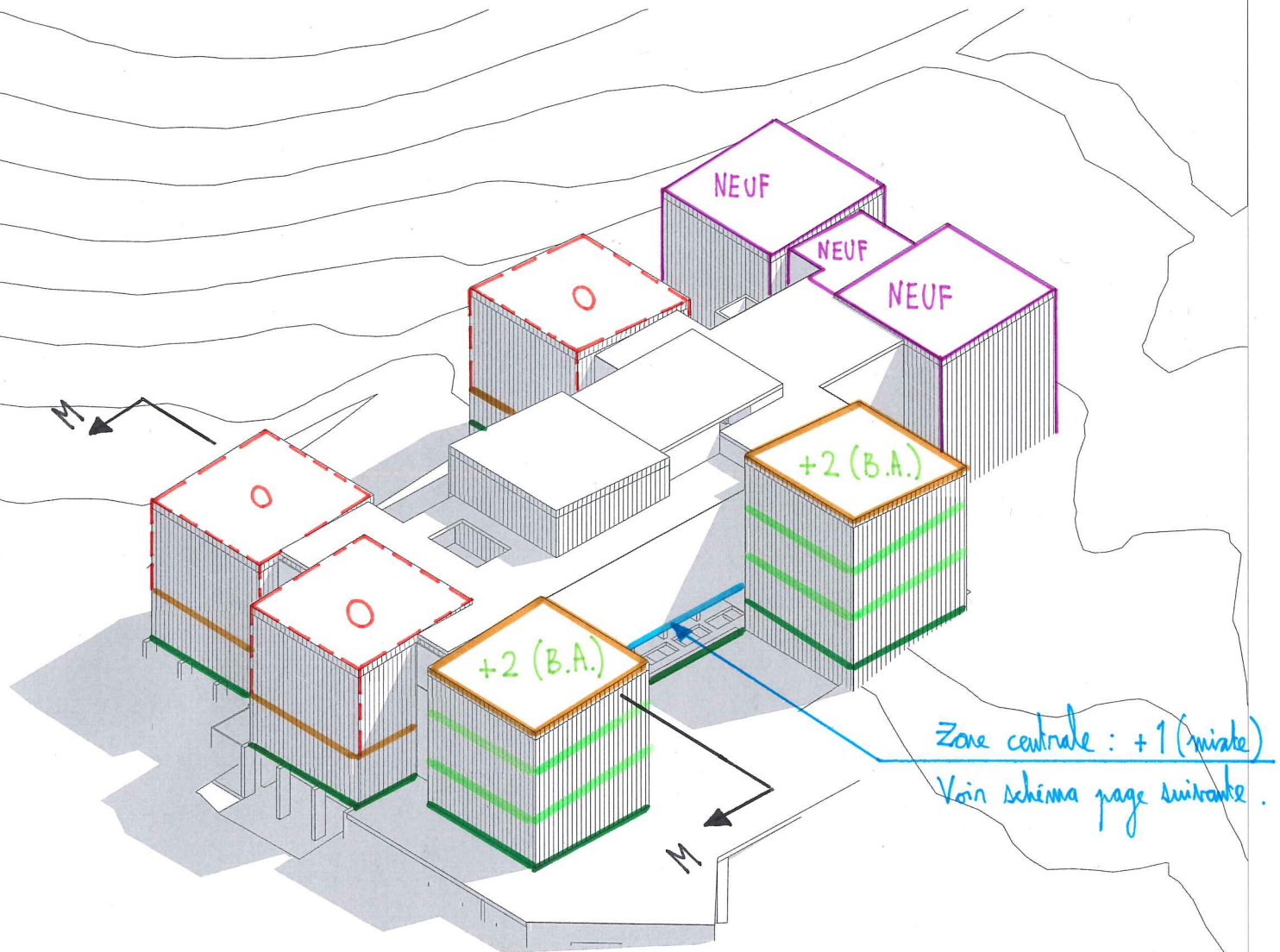


COMMUNE DE SATIGNY

BUREAU D'INGENIEURS R. LIECHTI P.-H. SEREX INGENIEUR EPFL SA 8 rue Thalberg - Tél. 022-314320 1201 GENEVE		BATIMENT SCOLAIRE	
EXECUTION		FOUILLES EN PLEINE MASSE	
922.19	1.100	90/131	Dim. 28.9.1972 M. 14

VARIANTE A - POSSIBILITÉS DE SURÉLEVATION

ANNEXE 2



- Charpente (toiture) existante, ou idem existante après surélévation
- Dalle sur sous-sol existante
- Dalles ajoutées (surélévation)
- NEUF Fondations à réaliser en fonction des charges.

Architecte :
TIMOTHEE GIORGIS ARCHITECTES
23 rue des Glacis-de-Rive
1207 Genève

T: 022 700 81 56
F: 022 700 81 57

mail@timotheegiorgis.ch
www.timotheegiorgis.ch

Maître d'ouvrage :
COMMUNE DE SATIGNY
Rampe de Chouilly 17, 1242 Satigny

N° de plan :
SAT3-1-801-1

N° de projet :
1704

Phase :
AP

Bâtiment :

Niveau :
447.00 m s.M

Ouvrage :
AGRANDISSEMENT COMPLEXE ECOLE MAIRIE
Rampe de Chouilly 17, 1242 Satigny

Titre :
Axonométrie

Echelle :
1:500

Type de plan :
AVANT PROJET

Format (cm) :
A3

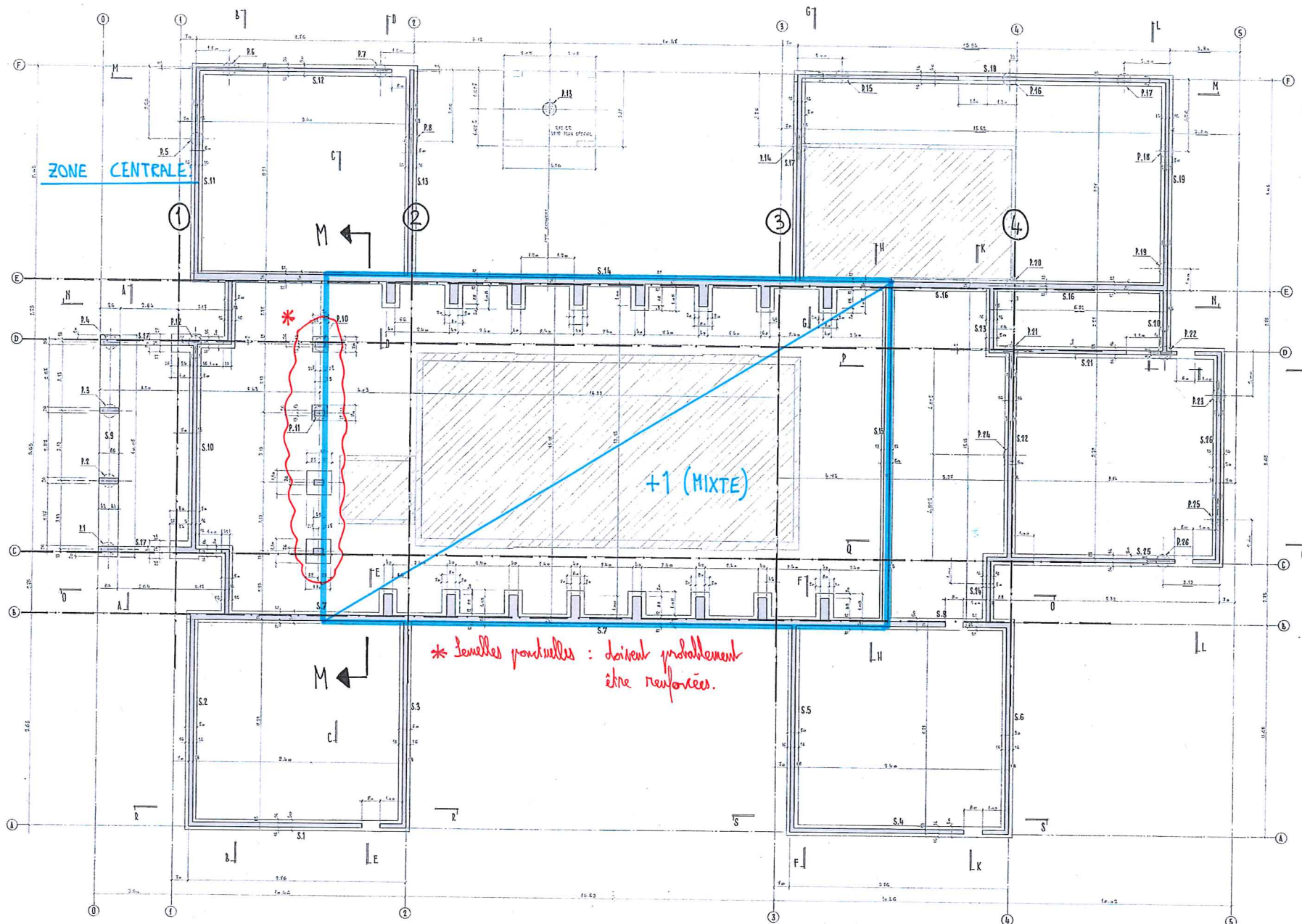
Dessin :
aa

Date :
29.01.18

SAT3

4369 - Ecole Satigny
 JV/07.03.18
 Possibilité de surélévation
 avec $q_{perm, mbase} = 500 \text{ kPa}$

Hedms ingénieurs
 Chemin des Poteaux 10
 Case Postale 307 1213 Petit Lancy 11
 Tél: +41 22 884 84 84 Fax: +41 22 884 84 85



Couper: S.4 à S.5 voir plan n° 922.17
 Couper: M.1 à S.5 voir plan n° 922.18
 Pleux



COMMUNE DE SATIGNY


BUREAU D'INGÉNIEURS R. LIECHTI P.-H. SEREX INGÉNIEURS S.A. 5 rue du Rhône - 1201 Genève	BÂTIMENT SCOLAIRE FONDATION VUE EN PERS. Coffre - Exécution Date: 18.03.18 N°: 922.16.8
---	--

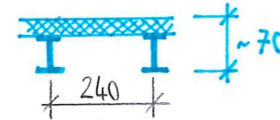
4969 - Ecole Lohigny

JV/07.03.18

Possibilités de surélévation

avec $q_{ser, molsse} = 500 \text{ kPa}$

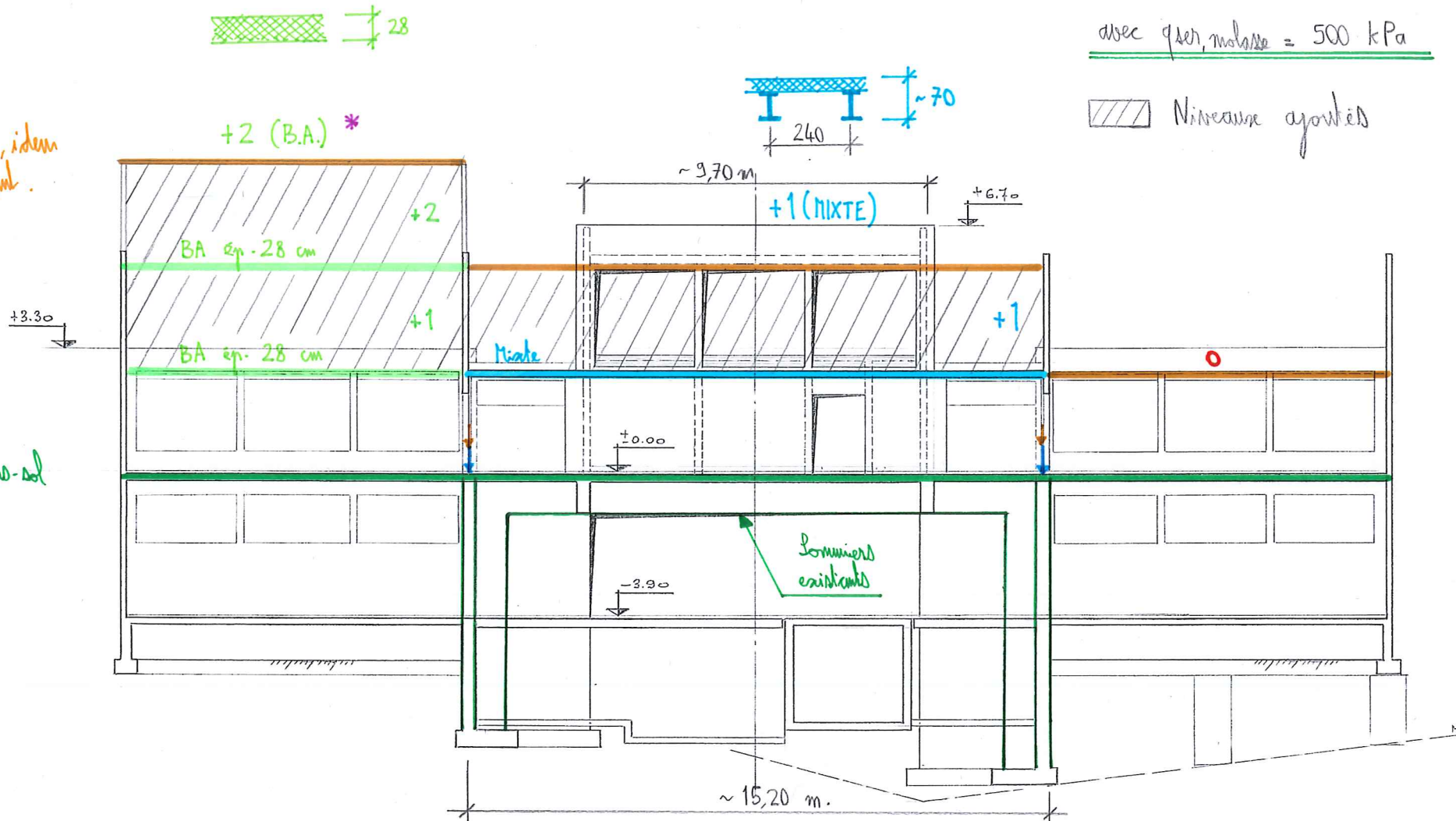
 Niveau ajoutés



Coupe M. M

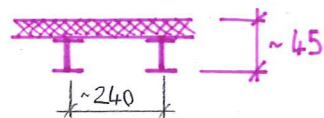
Toitures : légers, idem existant.

Dalle sur sous-sol existante.



* Eventuellement : Surélévation "+3" avec dalles

mixtes :

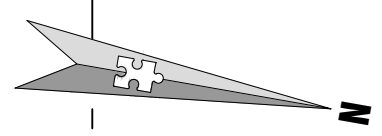


VARIANTE B - ELEMENTS CONSERVES,
ELEMENTS SUPPRIMES ET PRINCIPES DE
RENFORCEMENTS DES FONDATIONS

ANNEXE 3

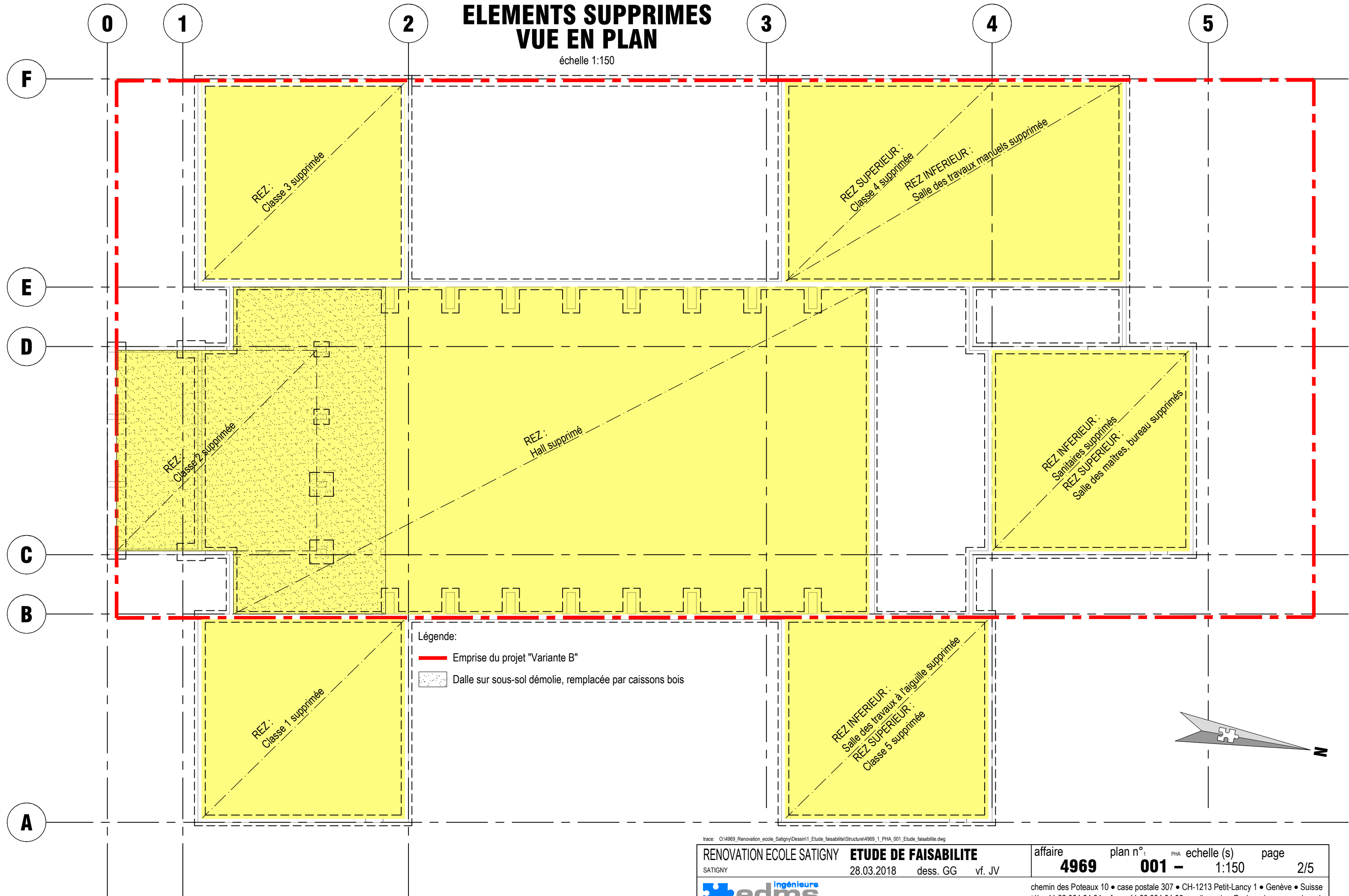
échelle 1:150

échelle 1:150



ELEMENTS SUPPRIMES VUE EN PLAN

échelle 1:150



RENOVATION ECOLE SATIGNY

ETUDE DE FAISABILITE

SATIGNY

28.03.2018

dess. GG

vf. JV

affaire

4969

plan n°

001

PH A échelle (s)

1:150

page

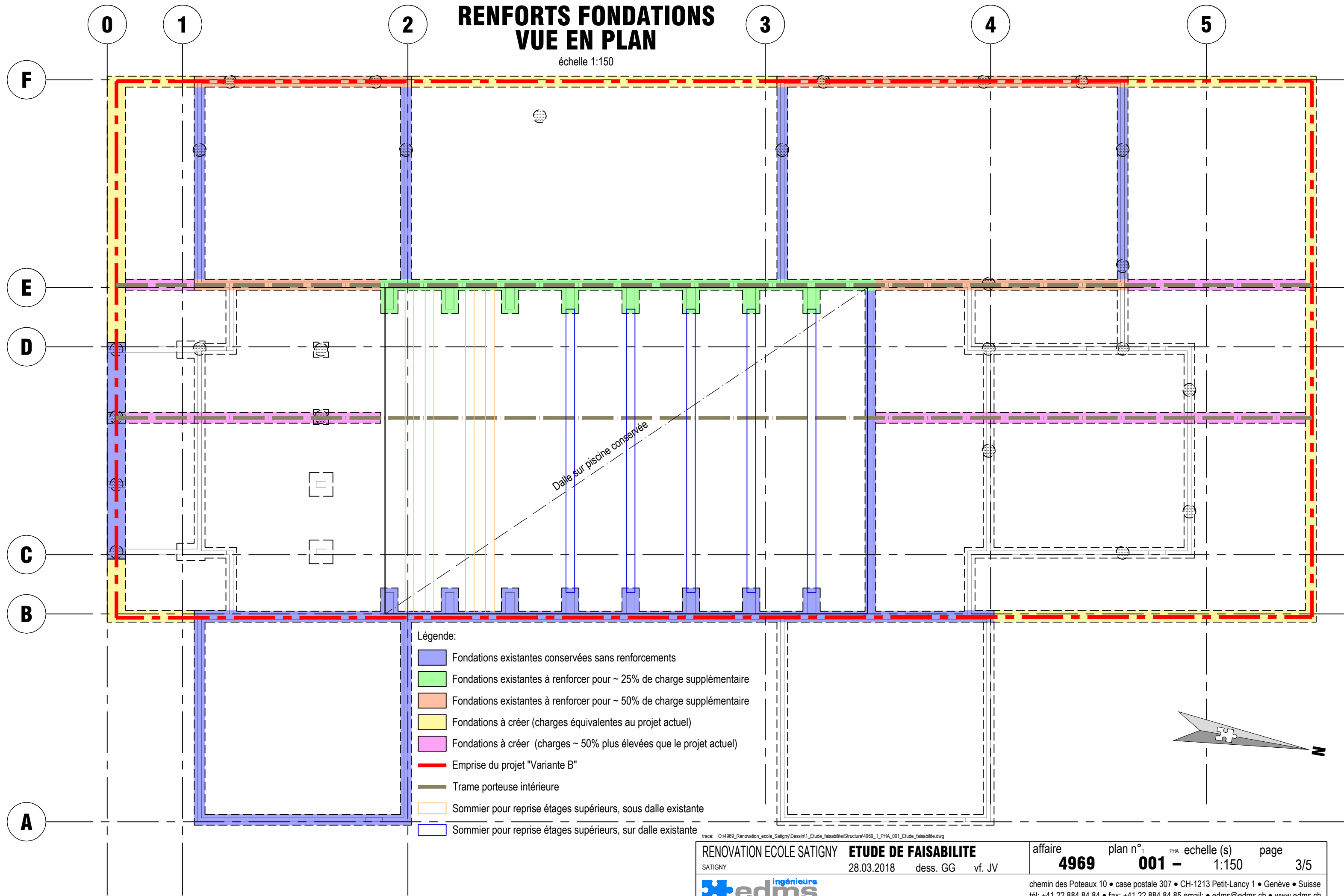
2/5



chemin des Poteaux 10 • case postale 307 • CH-1213 Petit-Lancy 1 • Genève • Suisse
tél: +41 22 884 84 84 • fax: +41 22 884 84 85 email: • edms@edms.ch • www.edms.ch

RENFORTS FONDATIONS
VUE EN PLAN

échelle 1:150



- Légende:
- Fondations existantes conservées sans renforcements
 - Fondations existantes à renforcer pour ~ 25% de charge supplémentaire
 - Fondations existantes à renforcer pour ~ 50% de charge supplémentaire
 - Fondations à créer (charges équivalentes au projet actuel)
 - Fondations à créer (charges ~ 50% plus élevées que le projet actuel)
 - Emprise du projet "Variante B"
 - Trame porteuse intérieure
 - Sommier pour reprise étages supérieurs, sous dalle existante
 - Sommier pour reprise étages supérieurs, sur dalle existante

trace: O:\4969_Renovation_ecole_Satigny\Dessin\1_Etude_faisabilite\Structure\4969_1_PHA_001_Etude_faisabilite.dwg

RENOVATION ECOLE SATIGNY **ETUDE DE FAISABILITE**

SATIGNY

28.03.2018

dess. GG

vf. JV

affaire

4969

plan n°1

001

PHA

échelle (s)

1:150

page

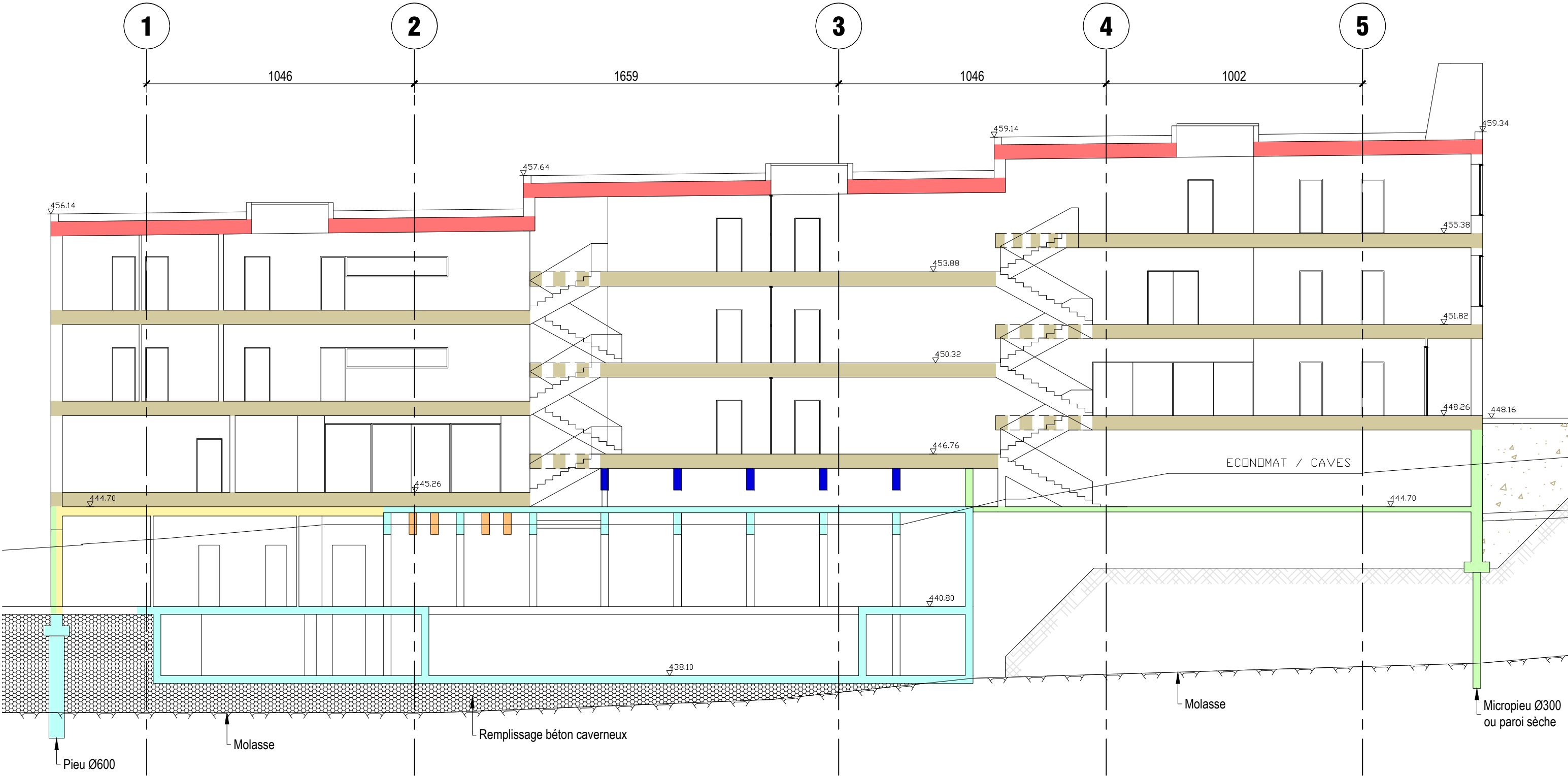
3/5



chemin des Poteaux 10 • case postale 307 • CH-1213 Petit-Lancy 1 • Genève • Suisse
tél: +41 22 884 84 84 • fax: +41 22 884 84 85 email: • edms@edms.ch • www.edms.ch

COUPE 1-1

échelle 1:150



Légende:

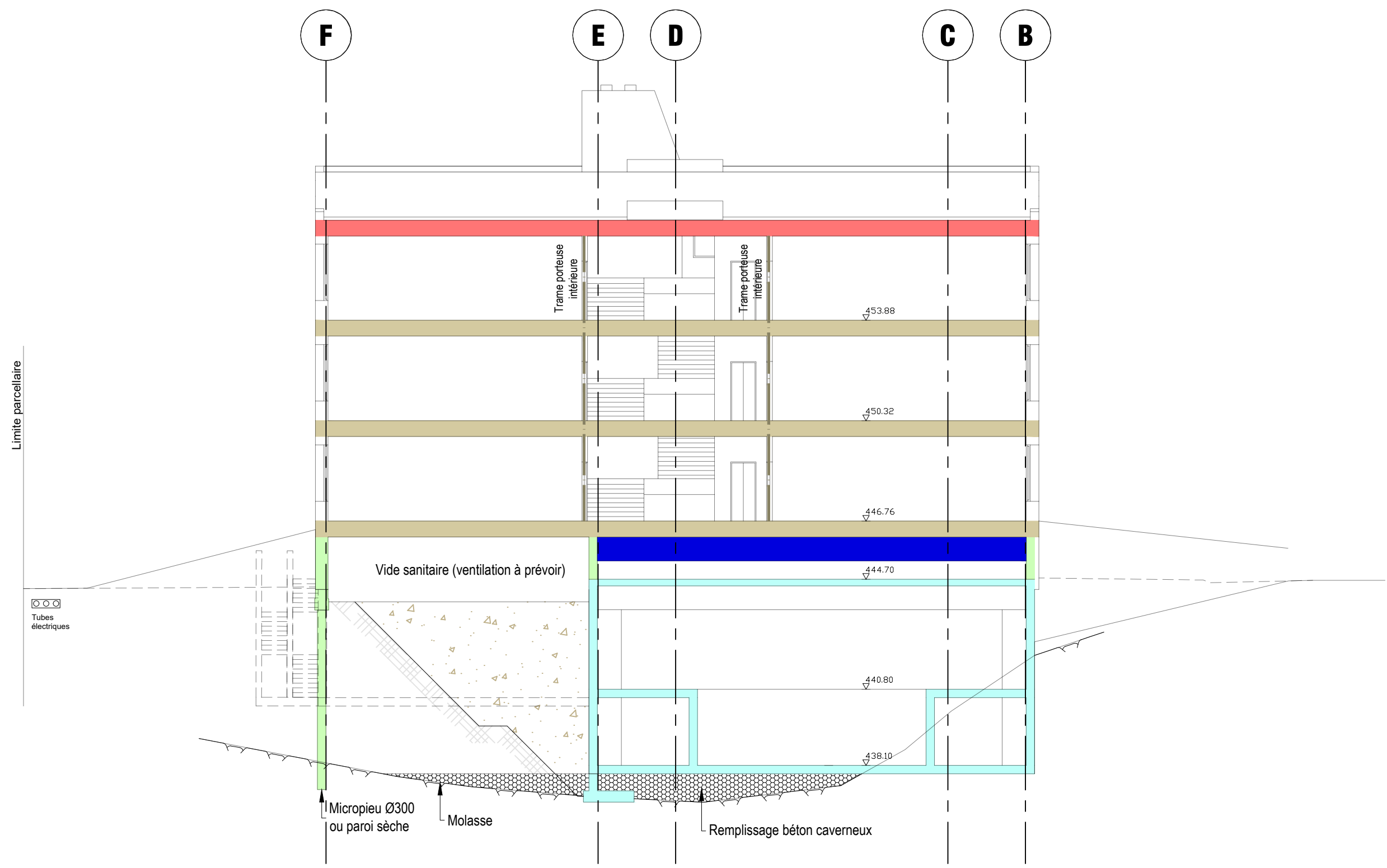
- Toiture : Caissons type Lignatur ou équivalent
- Planchers : Caissons type Lignatur ou équivalent
- Eléments béton existants à démolir
- Eléments béton armé à réaliser
- Structure béton armé existante conservée
- Sommiers pour reprise étages supérieurs

trace: O:\4969_Renovation_ecole_Satigny\Dessin\1_Etude_faisabilite\Structure\4969_1_PHA_001_Etude_faisabilite.dwg



COUPE 2-2

échelle 1:150



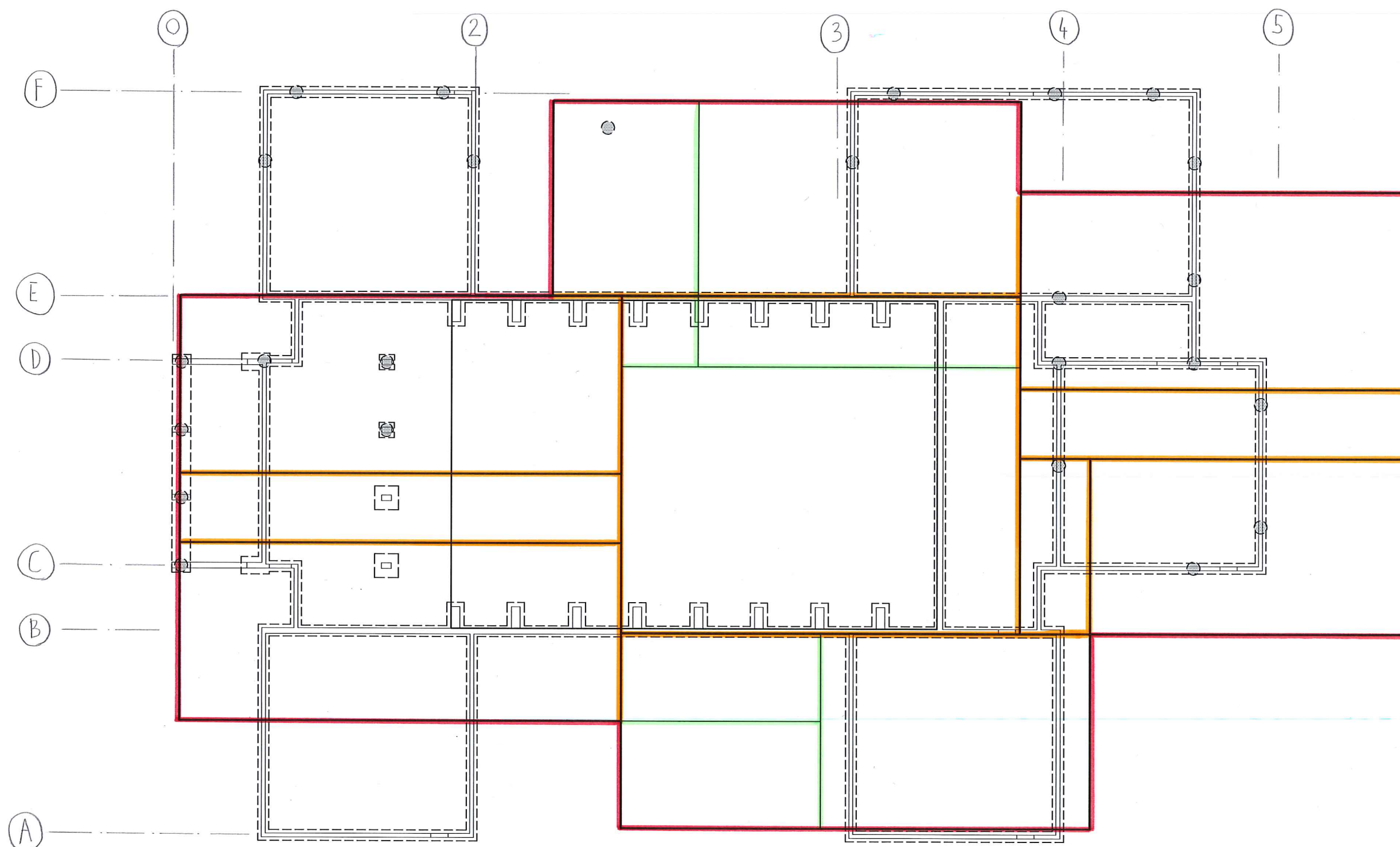
Légende:

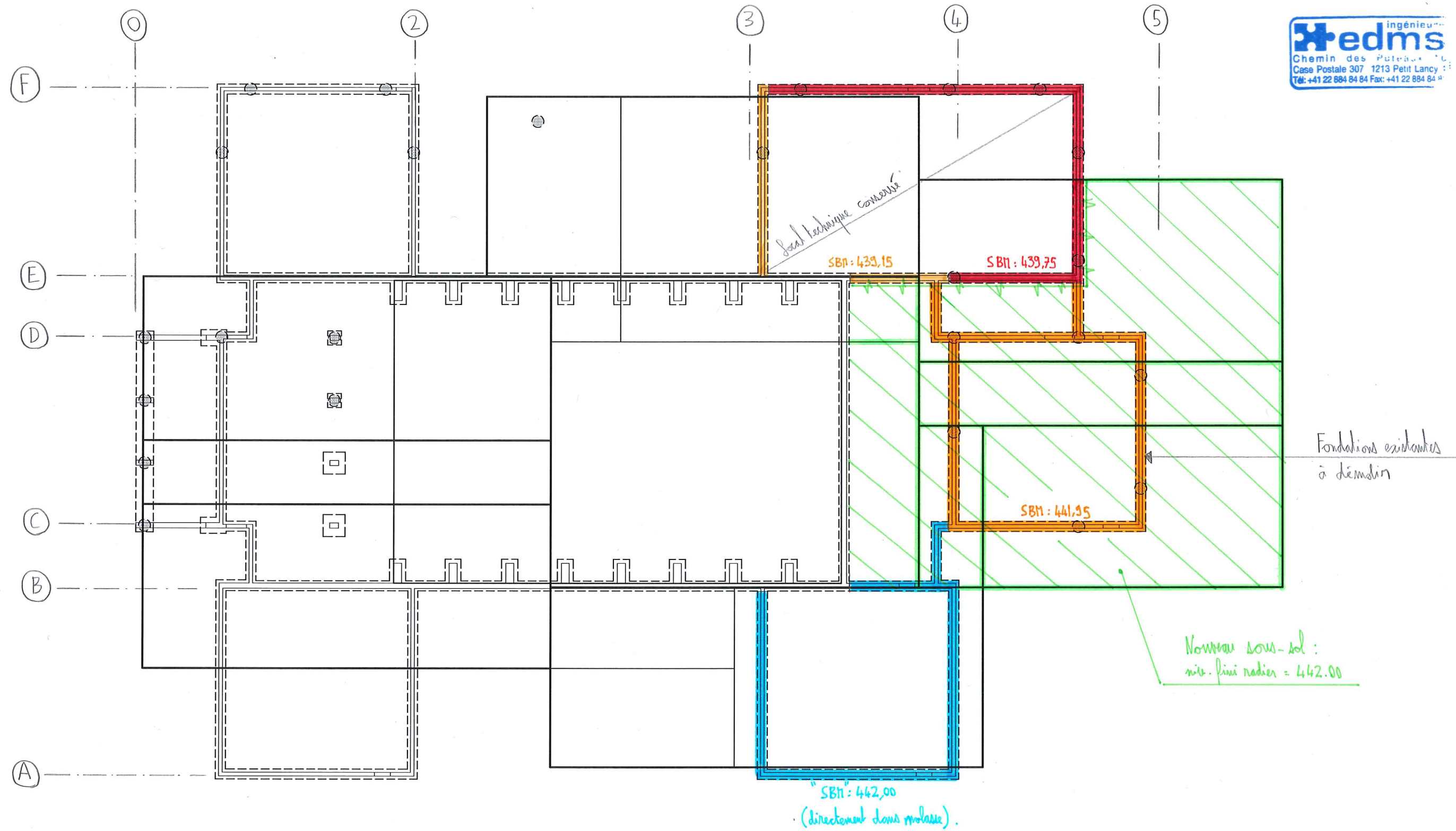
	Toiture : Caissons type Lignatur ou équivalent
	Planchers : Caissons type Lignatur ou équivalent
	Eléments béton armé à réaliser
	Structure béton armé existante conservée
	Sommiers pour reprise étages supérieurs

VARIANTE C - SUPERPOSITION DES
PORTEURS, SCHÉMAS DES NOUVELLES
FONDATIONS, PLANCHERS DU REZ-DE-
CHAUSSÉE

ANNEXE 4

- Emprise façades rez
- Poteaux intérieurs étages 1-2
- Poteaux au rez uniquement.





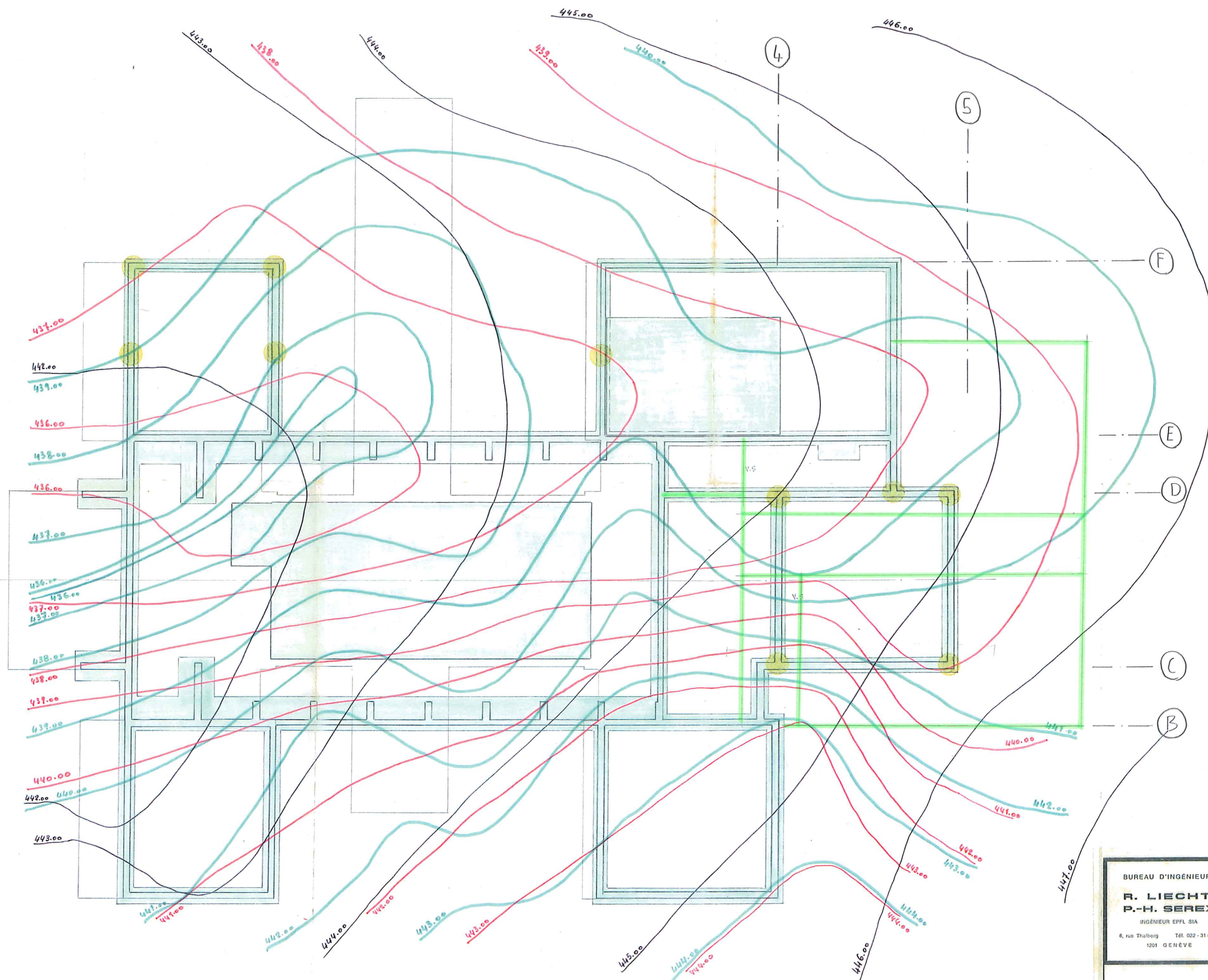
Niveau du T.N : selon plan du rez de l'architecte.

SBN : Sous Béton. Maigre semelle existante.

— : Porteurs au rez, admis repris au sous-sol.

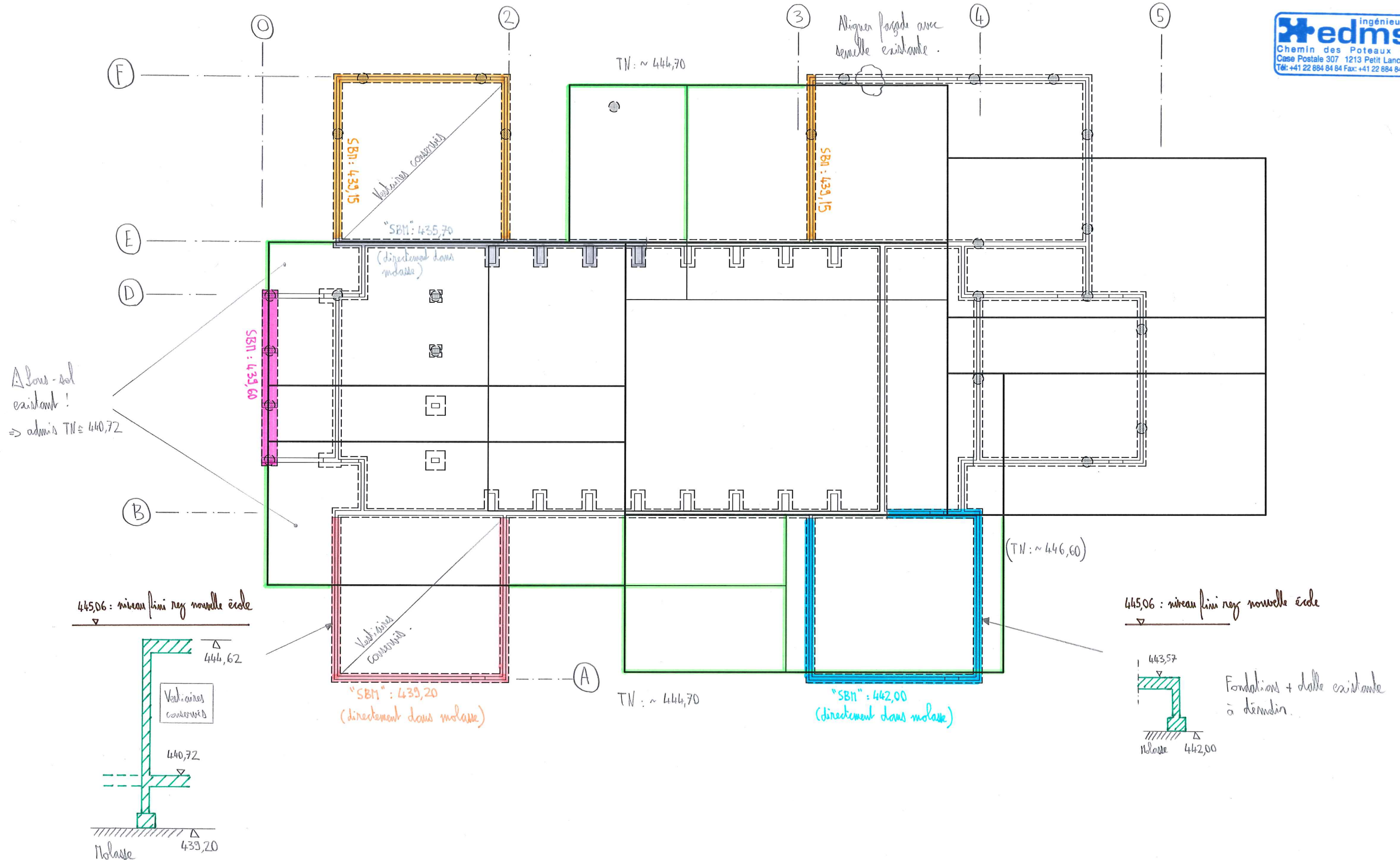
↳ nécessite de revoir les porteurs dans la zone des caves.

Variante C
Fondations pour murs sous-sol
JV/31.05.2018

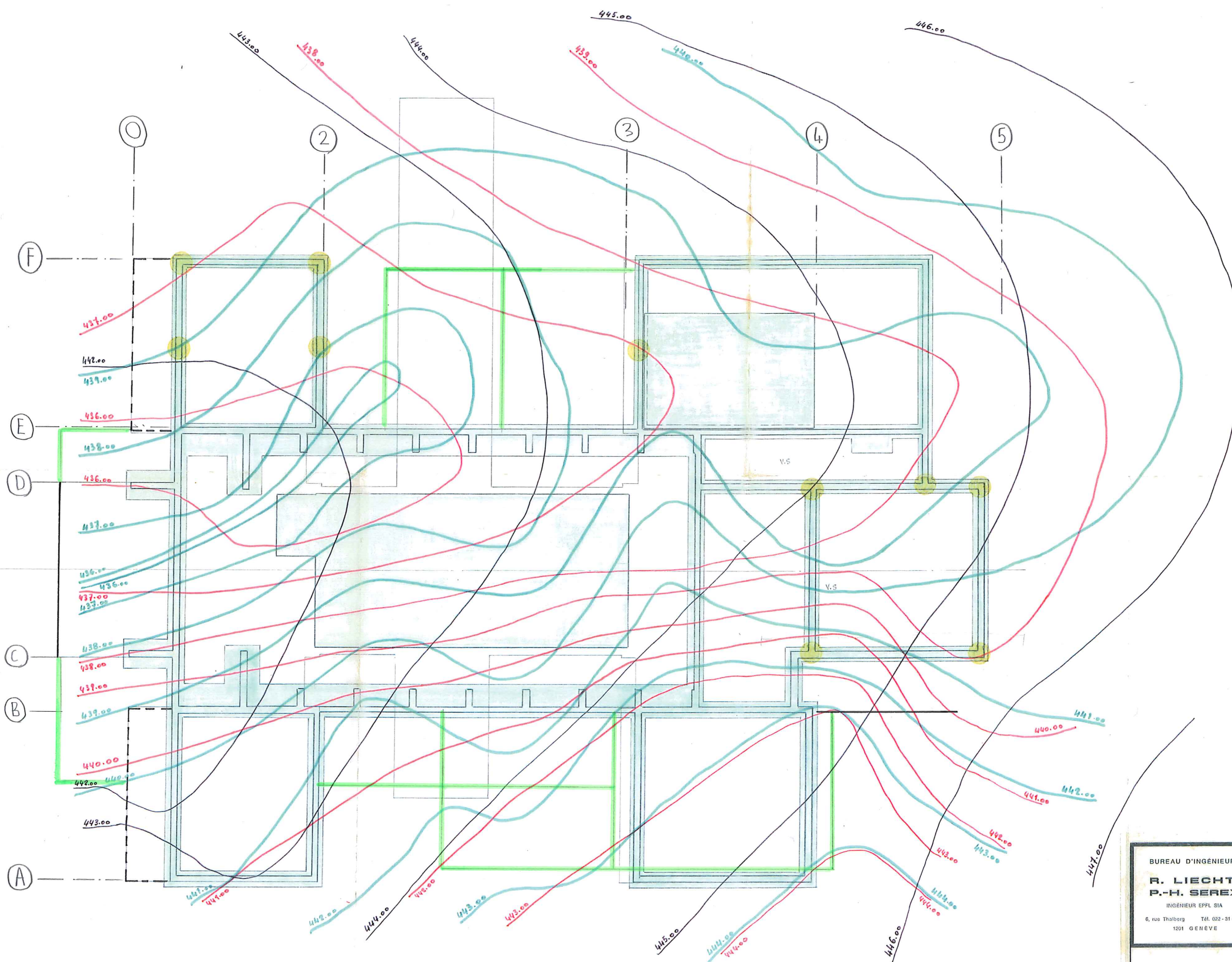


BUREAU D'INGÉNIEURS R. LIECHTI P.-H. SEREX INGÉNIEUR EPFL SIA 6, rue Thalberg Tél. 022 - 31 63 20 1201 GENEVE		BATIMENT SCOLAIRE A SATIGNY COURBES DE NIVEAU - IMPLANTATION	
ESQUISSE Echelle: 1:100		Liste No Dim. 60 84	Genève, le 7-7-1972 Modifié, la
922.1			

Niveaux du T.N. : selon plan du rez de l'architecte
SBN : Sous Béton Naigre semelle existante
— : Porteurs au rez.



4969 - Ecole Satigny 1/200^e
 Variante C
 Fondations pour murs rez
 JV/31.05.2018



— Molasse saine
 — Terrain compact
 — T.N

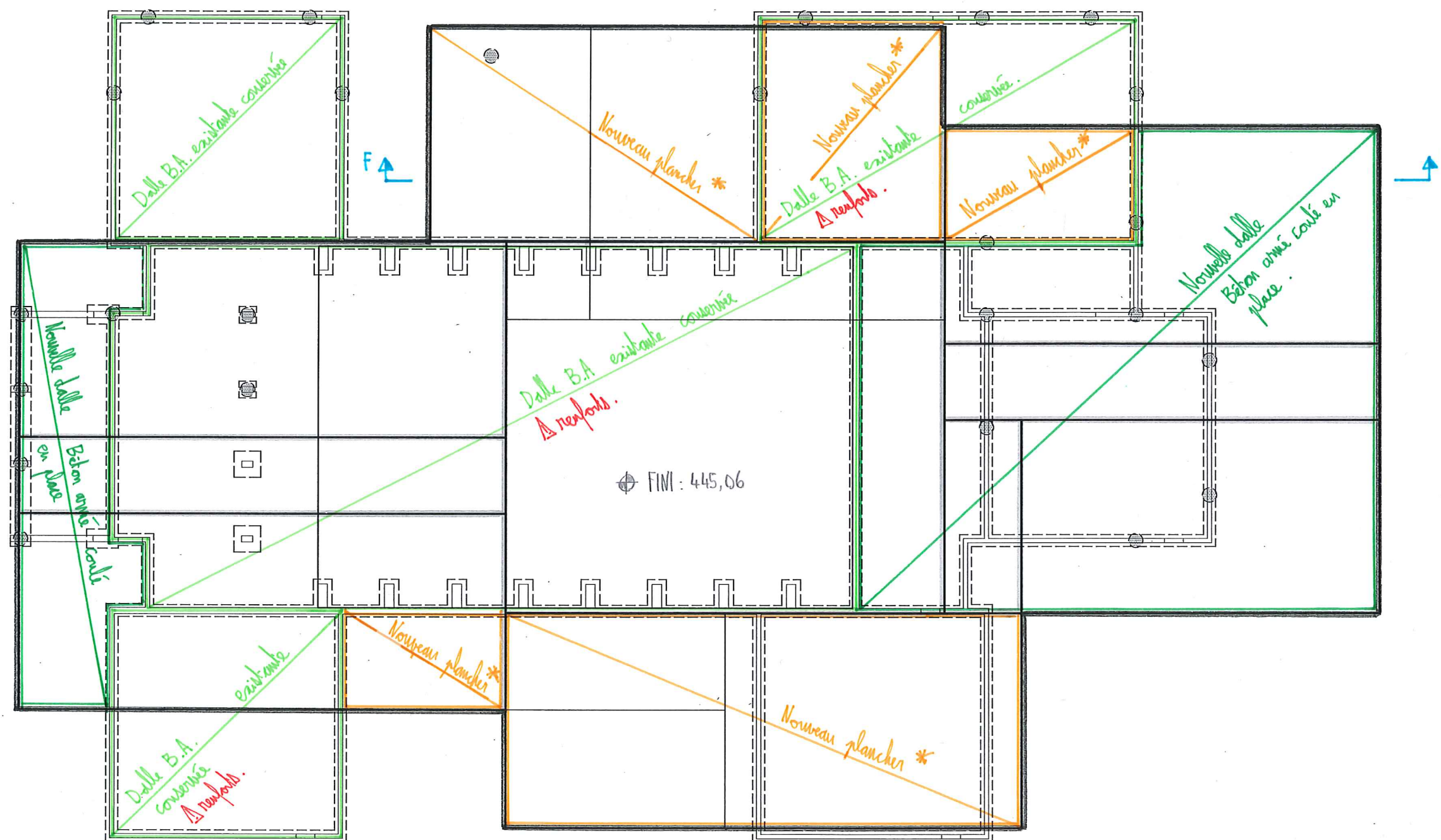
BUREAU D'INGÉNIEURS R. LIECHTI P.-H. SEREX INGÉNIEUR EPFL SIA 6, rue Thalberg Tél. 022 - 31 63 20 1201 GENEVE		BATIMENT SCOLAIRE A SATIGNY	
922.1		COURBES DE NIVEAU - IMPLANTATION	
ESQUISSE		Liste No	
Echelle : 1:100	Dim. 60	Genève, le 7-7-1972 Modifié, le	
		84	

Variante C
Trame étages + rez avec fondation
existantes.

JV/18.05.2018

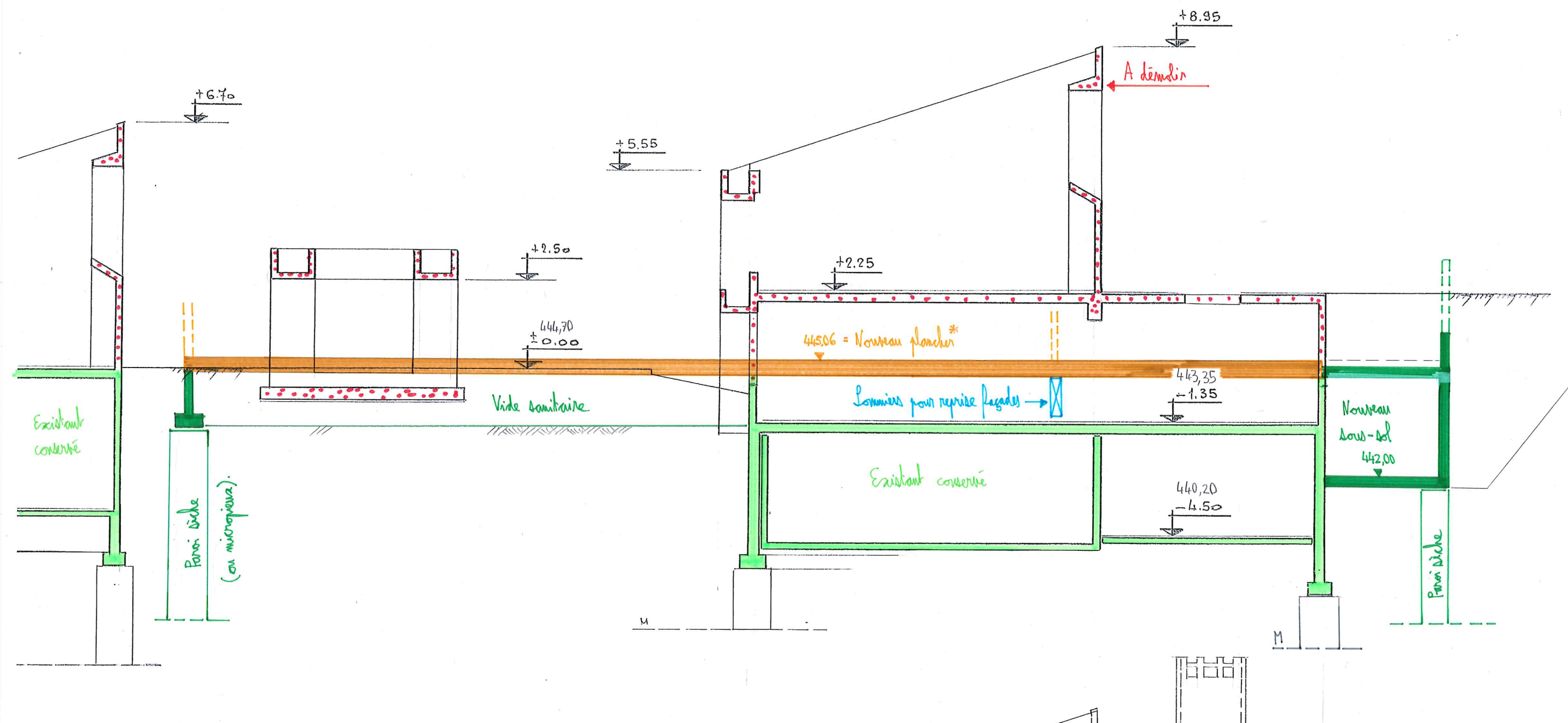
Composition dalle sur sau-sol
JV/31.05.2018

- Emprise façades rez
- Porteurs intérieurs étages 1-2
- Porteurs au rez uniquement.



* Planchers sur vides sanitaires :
Poutrelles - hourdis ou dalles alvéolaires.

COUPE F-F



* Plancher sur vides sanitaires :
Poutrelles - hourdis ou dalles alvéolaires.