

**projets ENAC &
intedisciplinaire à option**



**exercices BIM
complexe scolaire des Bergières , Lausanne**

22.09.17

alain.nussbaumer@epfl.ch

info@bernardcherix.ch

THÈMES

1. PLAIDOYER POUR LE DESSIN

2. LES BÂTIMENTS CROCS

3. LE COMPLEXE SCOLAIRE DES BERGIÈRES

4. PROJET ENAC & AR-GC

5. ORGANISATION

1. PLAIDOYER POUR UN COURS DE CAO EN GC

INSTRUMENT DE TRANSMISSION DES SAVOIRS

LA VOIX



Ref. transmission orale
par les chants (songlines),
peuples premiers d'Australie

L'ÉCRITURE

ΕΤΩΝ ΕΒΔΟΜΗΚΑ
ΒΑΣΙΛΕΥΟΝΤΟΣ ΚΥΡΟΥ
ΡΩΝ ΕΤΟΥΣ ΠΡΩΤΟΥ
ΥΕΙΣ ΣΥΝΤΕΛΕΙΑΝ
ΜΑΤΟΣ ΚΥΡΟΥ ΣΤΟΜΑ
ΕΡΕΜΙΟΥ ΗΓΕΙΡΕΝ
ΤΟ ΠΝΕΥΜΑ ΚΥΡΟΥ
ΣΙΛΕΩΣ ΠΕΡΣΩΝ ΚΑΙ
ΗΡΥΞΕΝ ΟΛΗ ΤΗ ΒΜ
ΑΥΤΟΥ ΚΑΙ ΕΜΑΔΙΑ
ΑΠ ΤΩΝ ΛΕΓΩΝ ΤΑ
ΛΕΓΕΙ ΔΕ ΔΟΙΛΕΥΣ ΠΑΡ
Η ΚΥΡΟΣ ΕΜΕ ΑΝΕΒΑ
Ι ΒΑΣΙΛΕΥΤΗΣ ΟΙΚΟΥ
ΝΗΣ Ο ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ
ΒΛΚΣ ΟΥΦΙΣΤΟΣ ΚΑΙ
ΗΜΗΝ ΕΝ ΜΟΙ ΟΙΚΟ
ΜΗΝ ΑΥΤΩ ΟΙΚΟΝ
ΕΡΟΥΣ ΑΛΗΜ ΤΗΝ
ΟΥΔΑΙΚΕΙΤΙΣ ΕΣΤΙ
ΟΥΜΩΝ ΕΚ ΤΟΥ ΥΘΟΥ
ΟΥ ΕΣΤΩ Ο ΚΑΥΤΟΥ
ΕΛΥ ΤΟΥ ΚΑΙ ΑΝΔΕΛ
ΤΗΝ ΕΡΟΥΣ ΑΛΗΜ
ΕΝ ΤΗ ΟΥΔΑΙΟΙΚ
ΛΕΙΤΩ ΤΟ ΟΙΚΟΝ
ΟΥΙΣ ΑΝ ΛΟΥΤΟΣ
Ο ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΣΑ
ΕΡΟΥΣ ΑΛΗΜ ΟΣΟΙ
ΙΚΑΤΑ ΤΟΥ ΣΤΟΠΟΥ
ΟΥΣ ΕΝΘΟΙ ΤΩΝ
ΦΟΙΕΝ ΤΩ ΤΟ ΠΩ
ΟΥ ΕΝ ΧΡΥΣΙΩ ΚΑΙ
ΡΓΥΡΙΩ ΚΑΙ ΕΝ ΔΟ
ΗΜΕΘΙΣ ΠΙΩΝ ΚΑΙ
ΝΩΝ ΣΥΝ ΤΟΙΣ ΑΛ
ΤΟΙΣ ΚΑΤ' ΕΥΧΑΣ
ΟΤΕ ΘΩΜΕΝΟΙΣ ΕΙΣ
ΡΟΝ ΤΟΥ ΚΥΤΟΣ ΕΝΙ
ΣΑΛΗΜ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ
ΤΕΣ ΟΙ ΑΡΧΙΦΥΛΟΙ
ΠΑΤΡΙΩΝ ΤΗΣ ΟΥΔΑ

Ref. Codex Vaticanus graecus. IVe.

LE CALCUL

		† † † † †			
			<i>Þiðk Tullu, Sava Þiðk, Gjaldn 4881 i</i>		<i>Þiðk</i>
1	†	†	†	†	†
2	†	†	†	†	†
3	†	†	†	†	†
4	†	†	†	†	†
5	†	†	†	†	†
6	†	†	†	†	†
7	†	†	†	†	†
8	†	†	†	†	†
9	†	†	†	†	†
10	†	†	†	†	†
11	†	†	†	†	†
12	†	†	†	†	†
13	†	†	†	†	†
14	†	†	†	†	†
15	†	†	†	†	†
16	†	†	†	†	†
17	†	†	†	†	†
18	†	†	†	†	†
19	†	†	†	†	†
20	†	†	†	†	†
21	†	†	†	†	†
22	†	†	†	†	†
23	†	†	†	†	†
24	†	†	†	†	†
25	†	†	†	†	†
26	†	†	†	†	†
27	†	†	†	†	†
28	†	†	†	†	†

Þiðk Tullu, Sava Þiðk, Gjaldn 4881 i

Þiðk

Þiðk Tullu, Sava Þiðk, Gjaldn 4881 i

Þiðk

Þiðk Tullu, Sava Þiðk, Gjaldn 4881 i

Þiðk

Ref. calcul de la date de Pâques, runes Suédoises

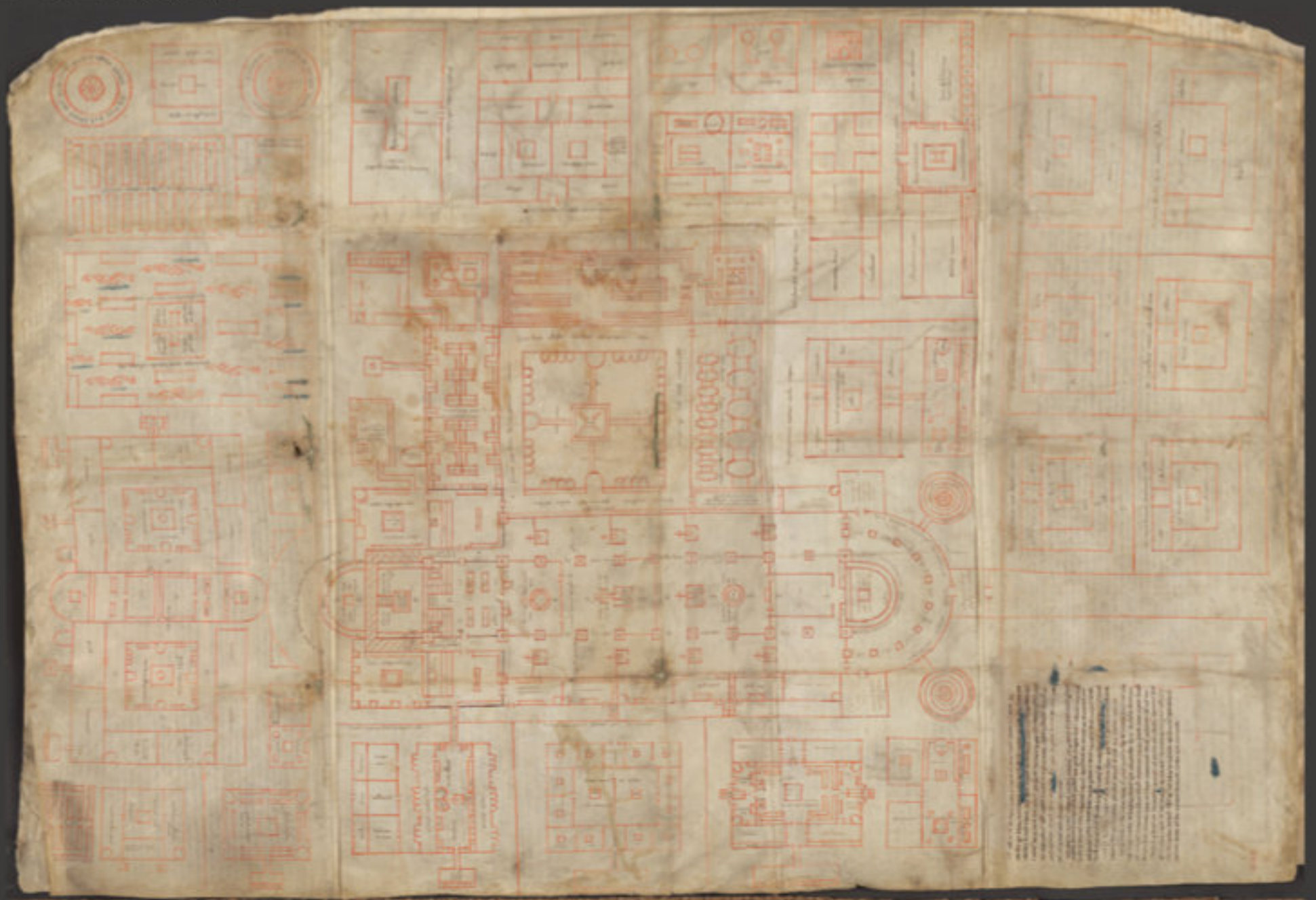
LA SCULPTURE



Ref. Astrologie, portail de la cathédrale de Chartres, XIIe

LE DESSIN

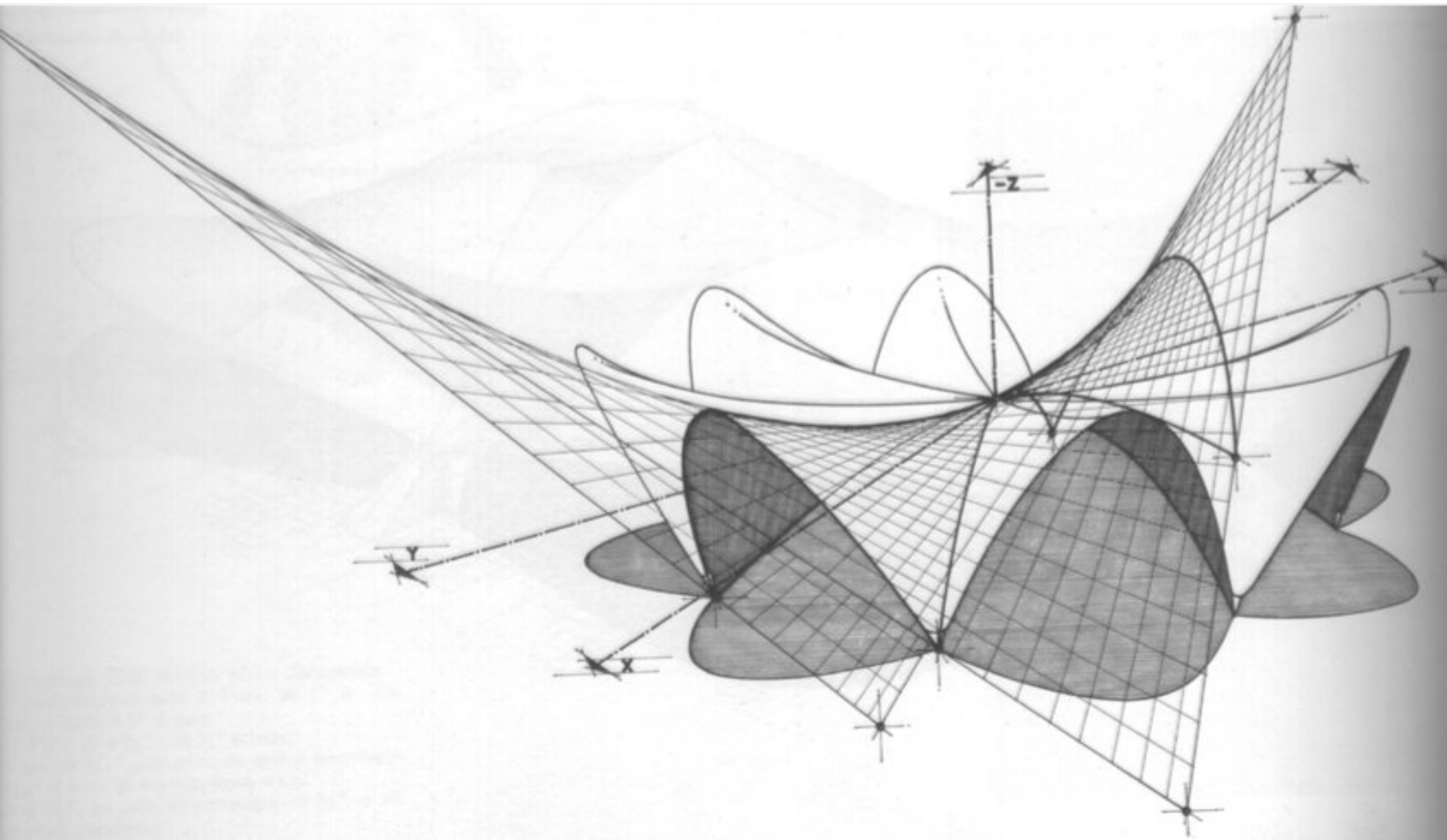
Ref. Codex Sangallensis, IXe



PAS DE CULTURE DU DESSIN :
PAS DE CULTURE BIM

DÉVELOPPER DES GÉOMÉTRIES COMPLEXES...

Ref. Felix Candela

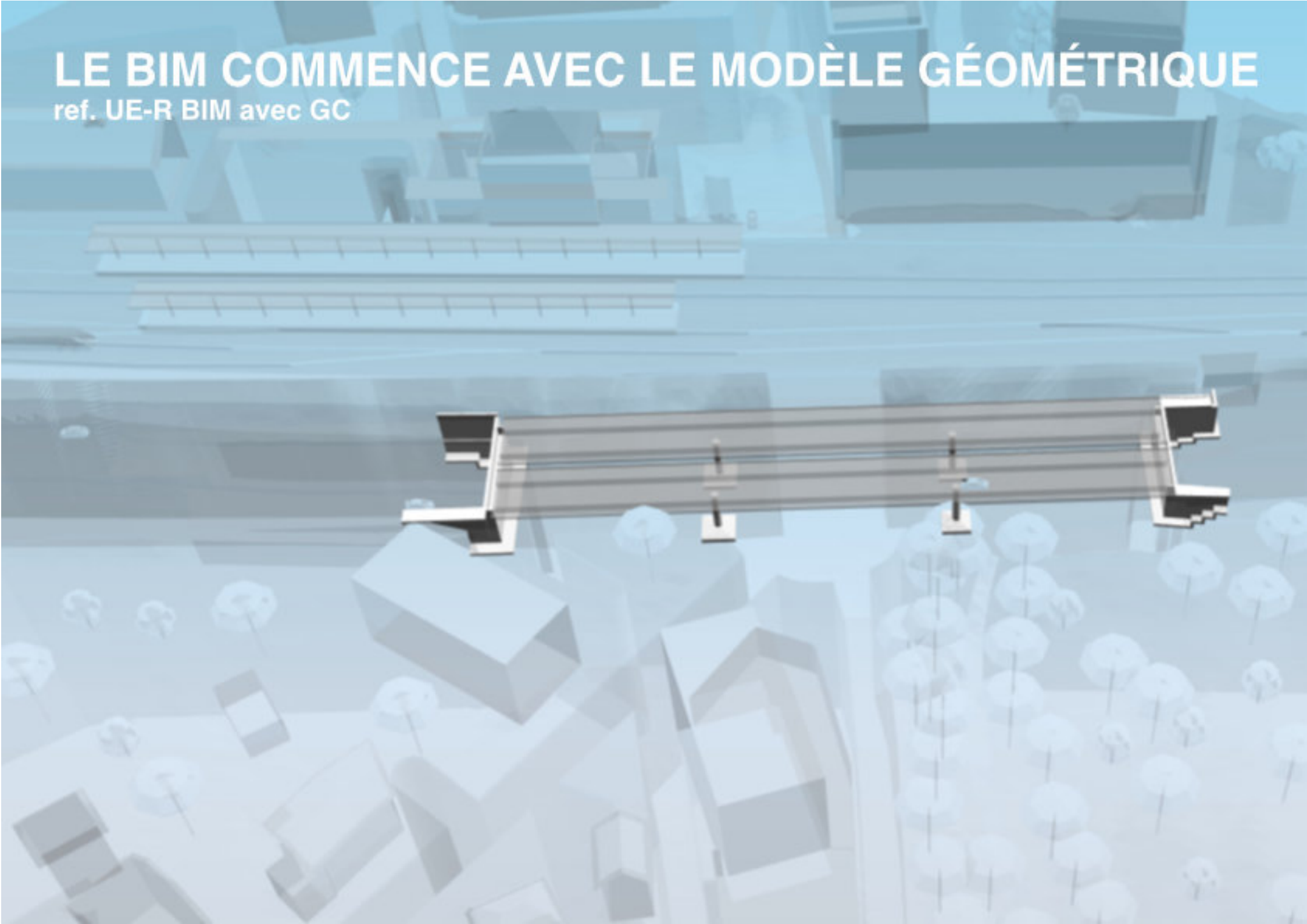


... ET GÉRER LA CONSTRUCTION SANS DESSIN ?

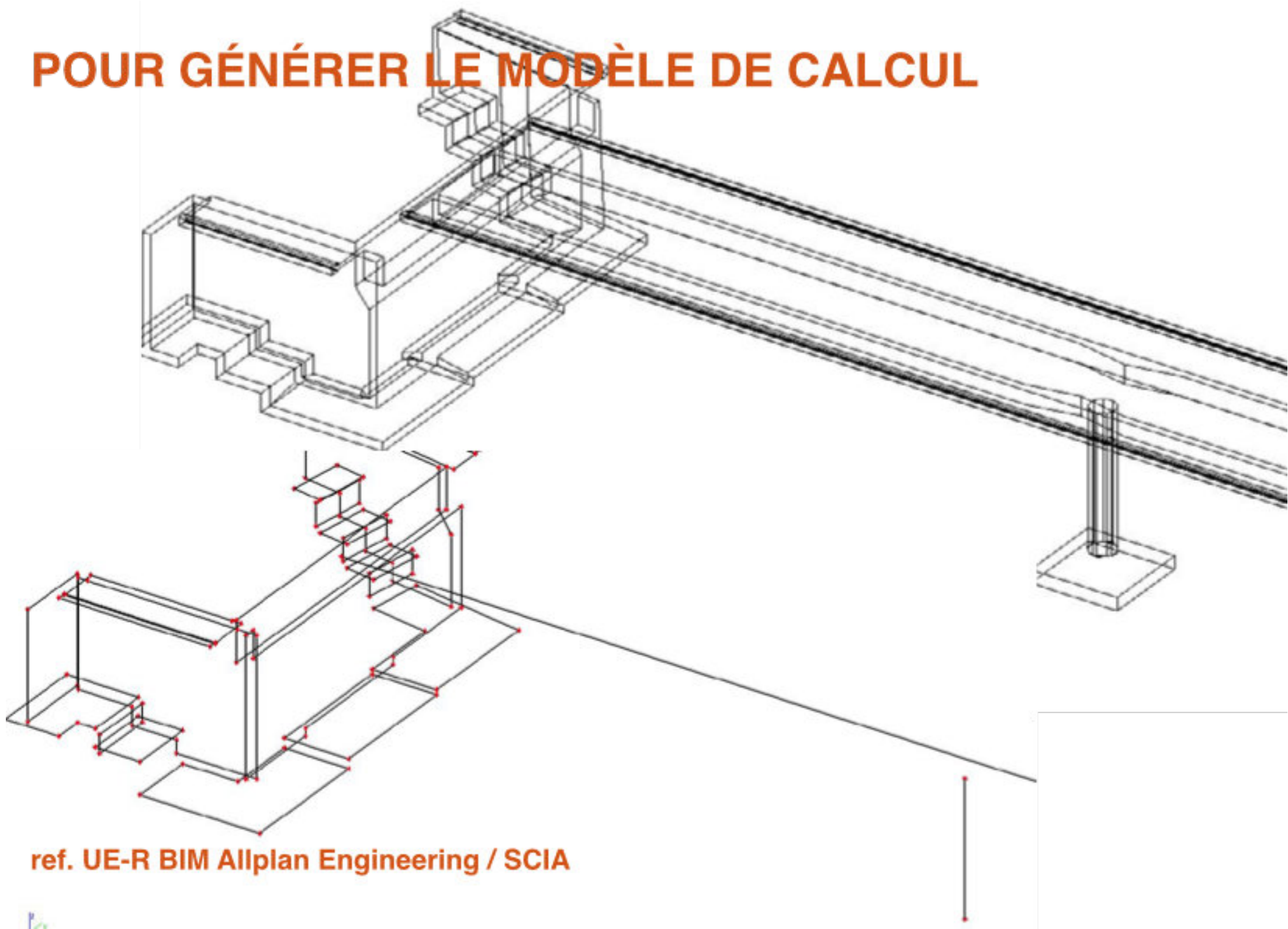


LE BIM COMMENCE AVEC LE MODÈLE GÉOMÉTRIQUE

ref. UE-R BIM avec GC



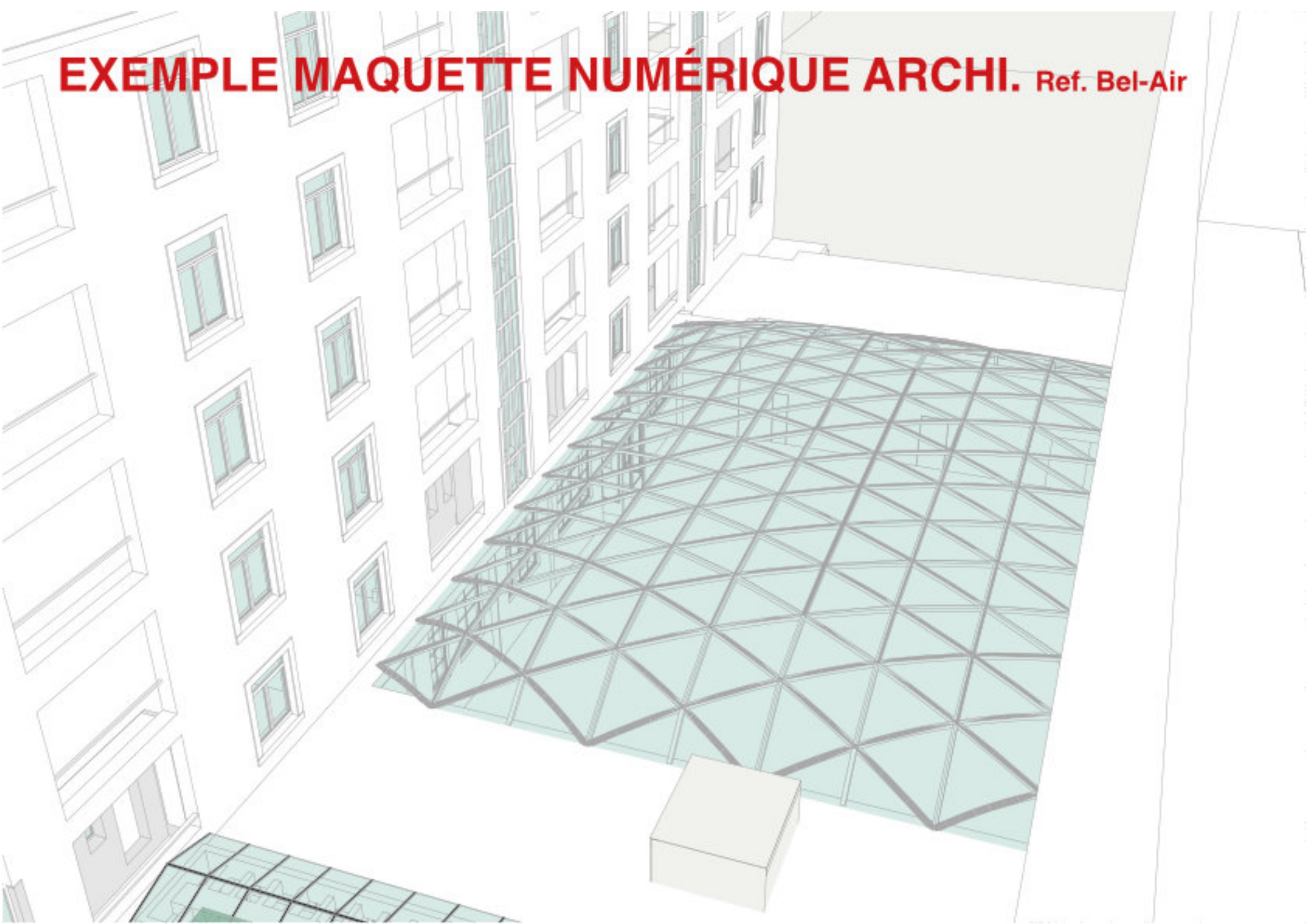
POUR GÉNÉRER LE MODÈLE DE CALCUL



ref. UE-R BIM Allplan Engineering / SCIA



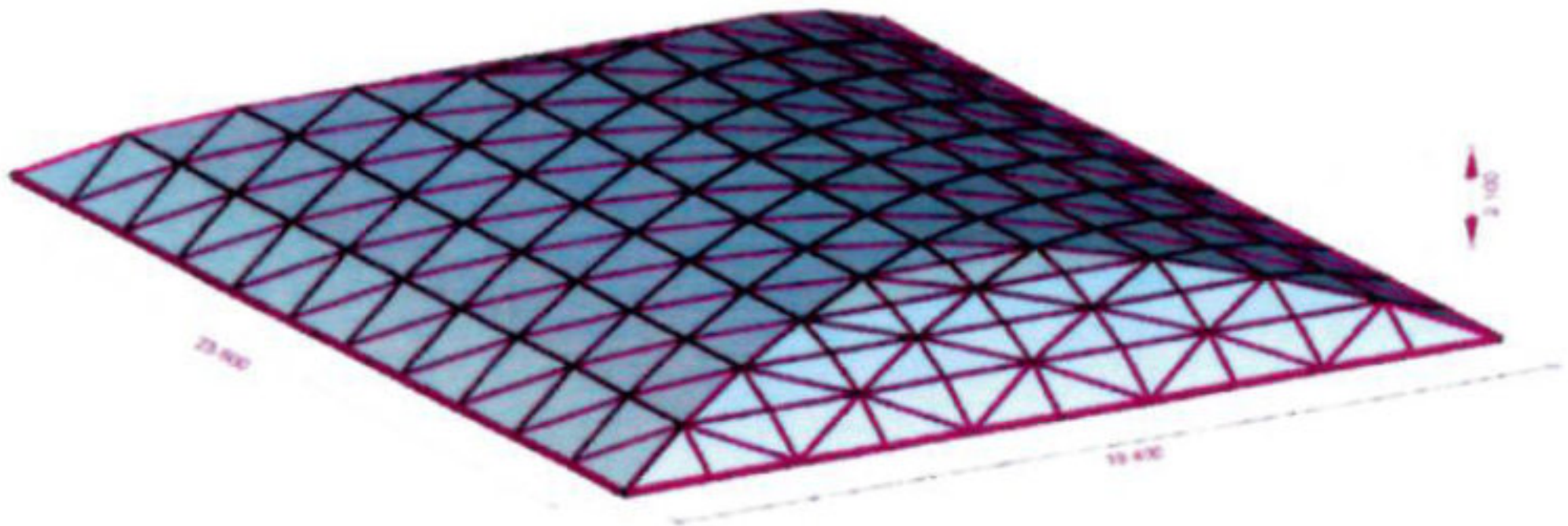
EXEMPLE MAQUETTE NUMÉRIQUE ARCHI. Ref. Bel-Air



MODÈLE DE CALCUL STRUCTUREL NON LIÉ & FAUX

Ref. Bel-Air

Dimension de verrière = **23.60 X 19.40 X 2.10**



SANS DESSIN DE L'INGÉNIEUR, PAS DE PONT

Transcanadienne, autoroute Jean-Lesage - Boulevard de Montarville. Montréal 1967: Prof. dipl. Ing. EPUL J.-J. Lipp



**PAS DE BIM GC =
PAS DE CULTURE BIM EPFL**

2. LES BÂTIMENTS CROCS

Centre de Rationalisation et d'Organisation de Construction Scolaires: CROCS



PLUS DE 20 COLLÈGES EN SUISSE ROMANDE

6 À LAUSANNE

- Figuiers
- Coteau-Fleuri
- Rouvraie
- Grand-Vennes
- Bergières, terminé 1975
- EPCL, Vallée de la Jeunesse (rénové)

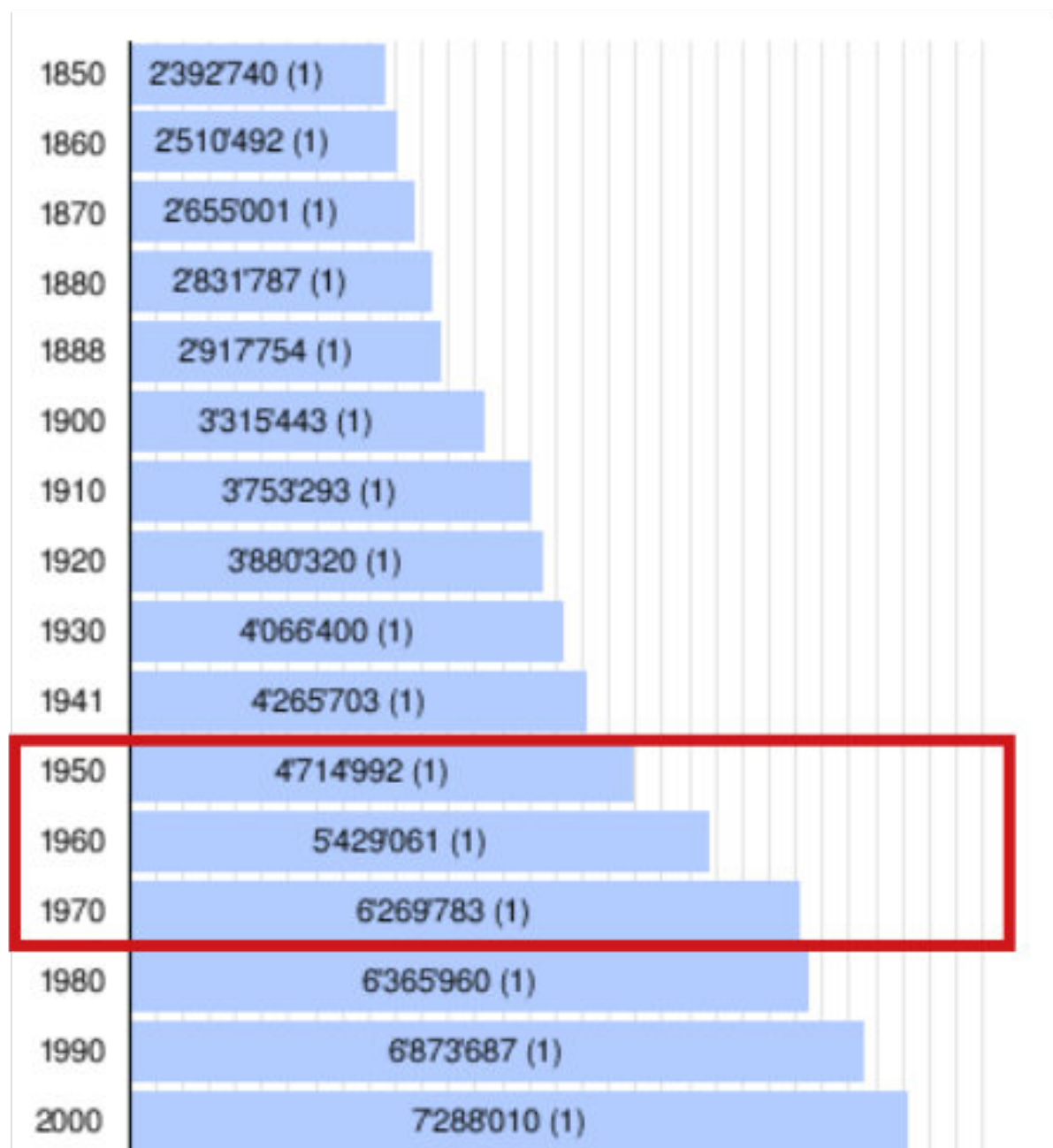
MORGES

- Beausobre

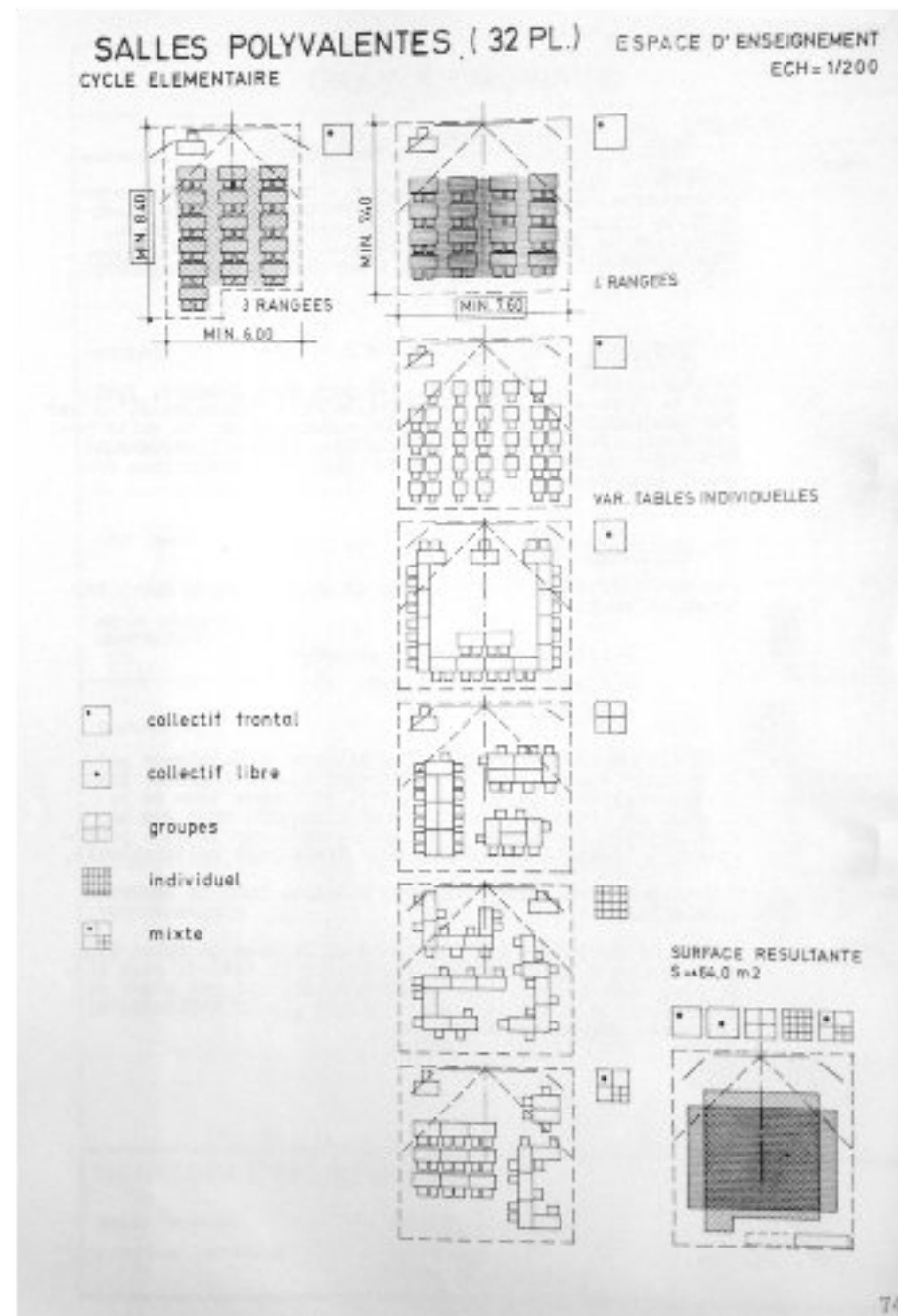
YVERDON

- Gymnase d'Yverdon

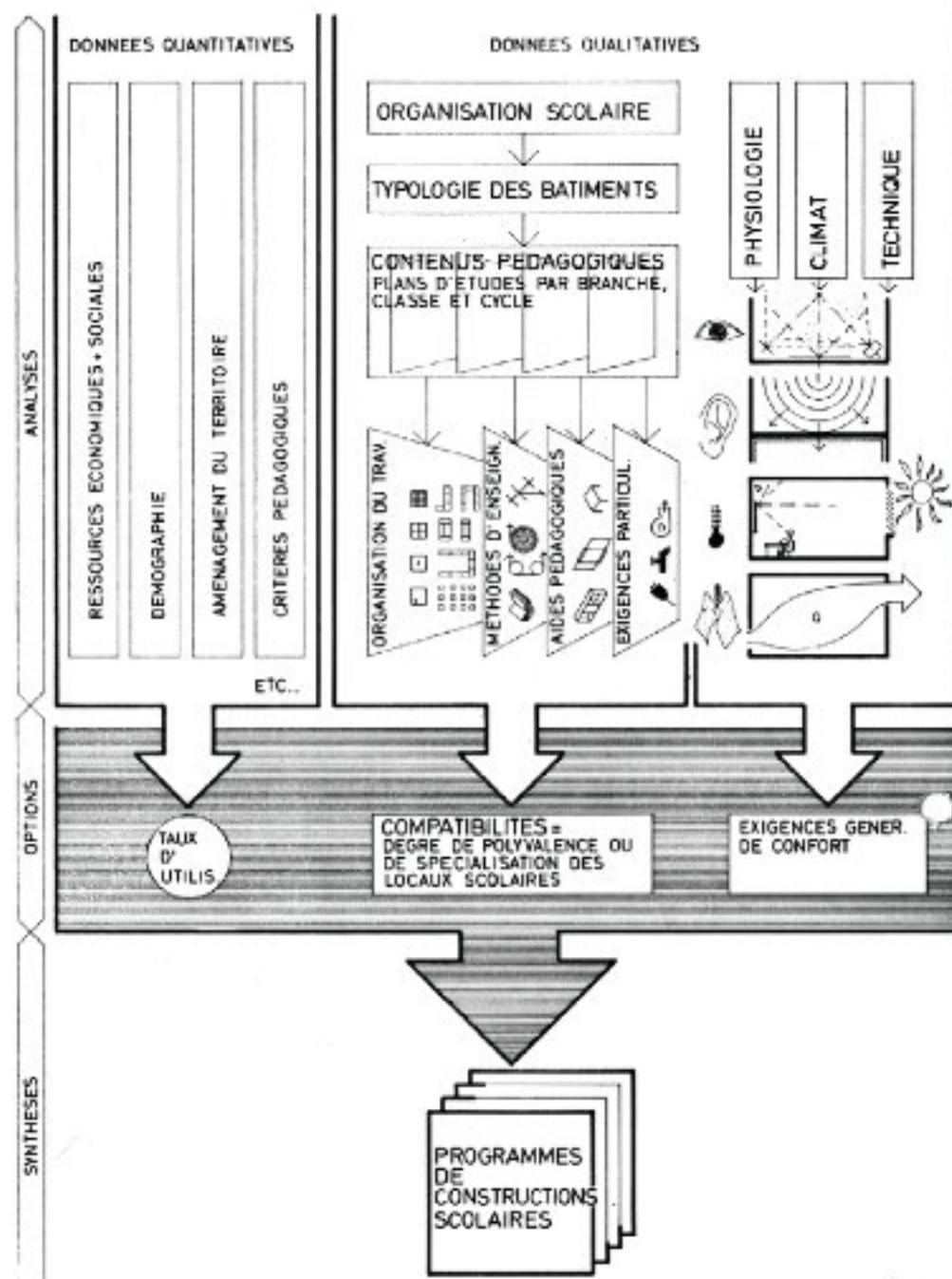
LES BESOINS DES ANNÉES 1970: démographie



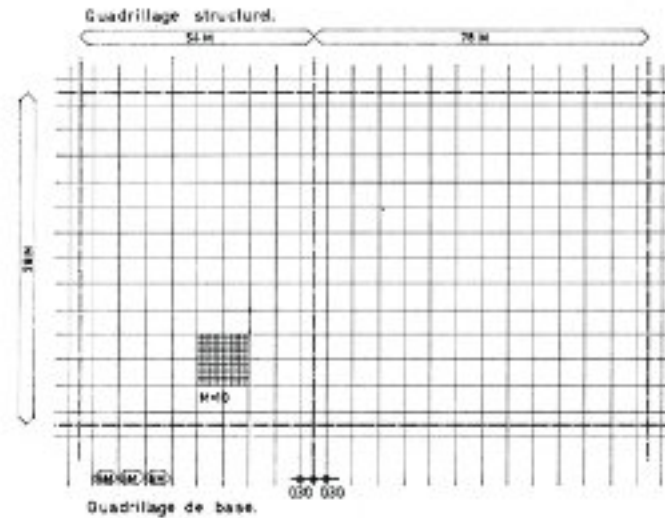
LES BESOINS DES ANNÉES 1970: réformes pédagog.



ORGANIGRAMME PÉDAGOGIQUE CROCS

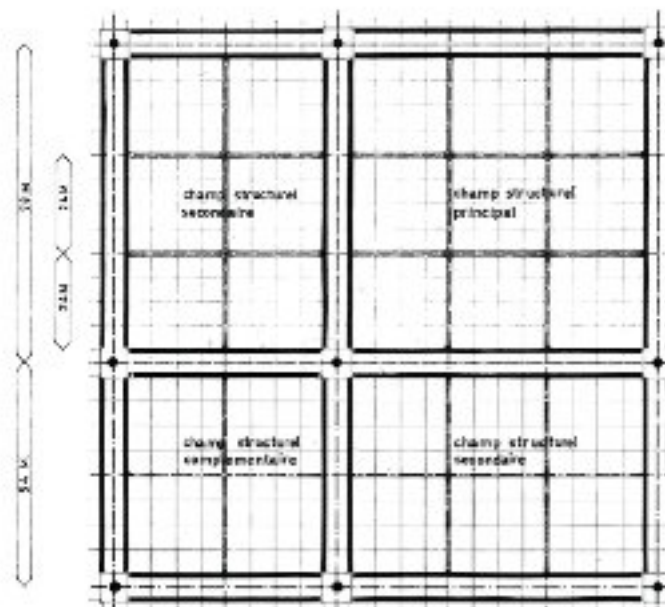


CONCEPT STRUCTUREL & SPATIAL : modules

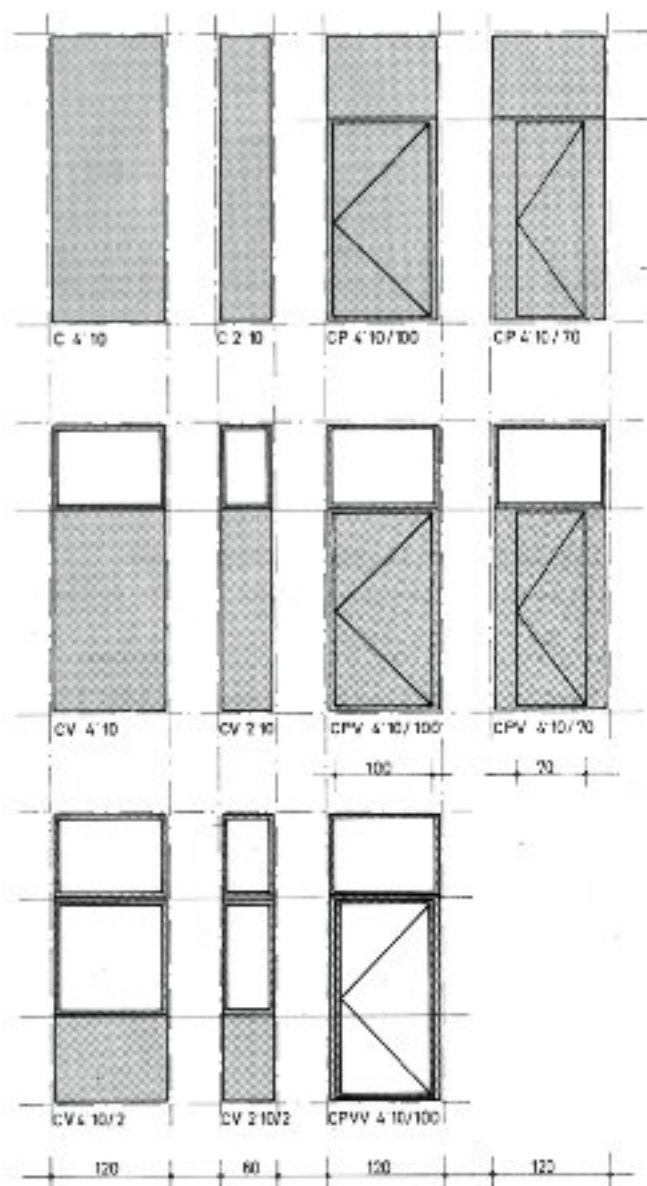


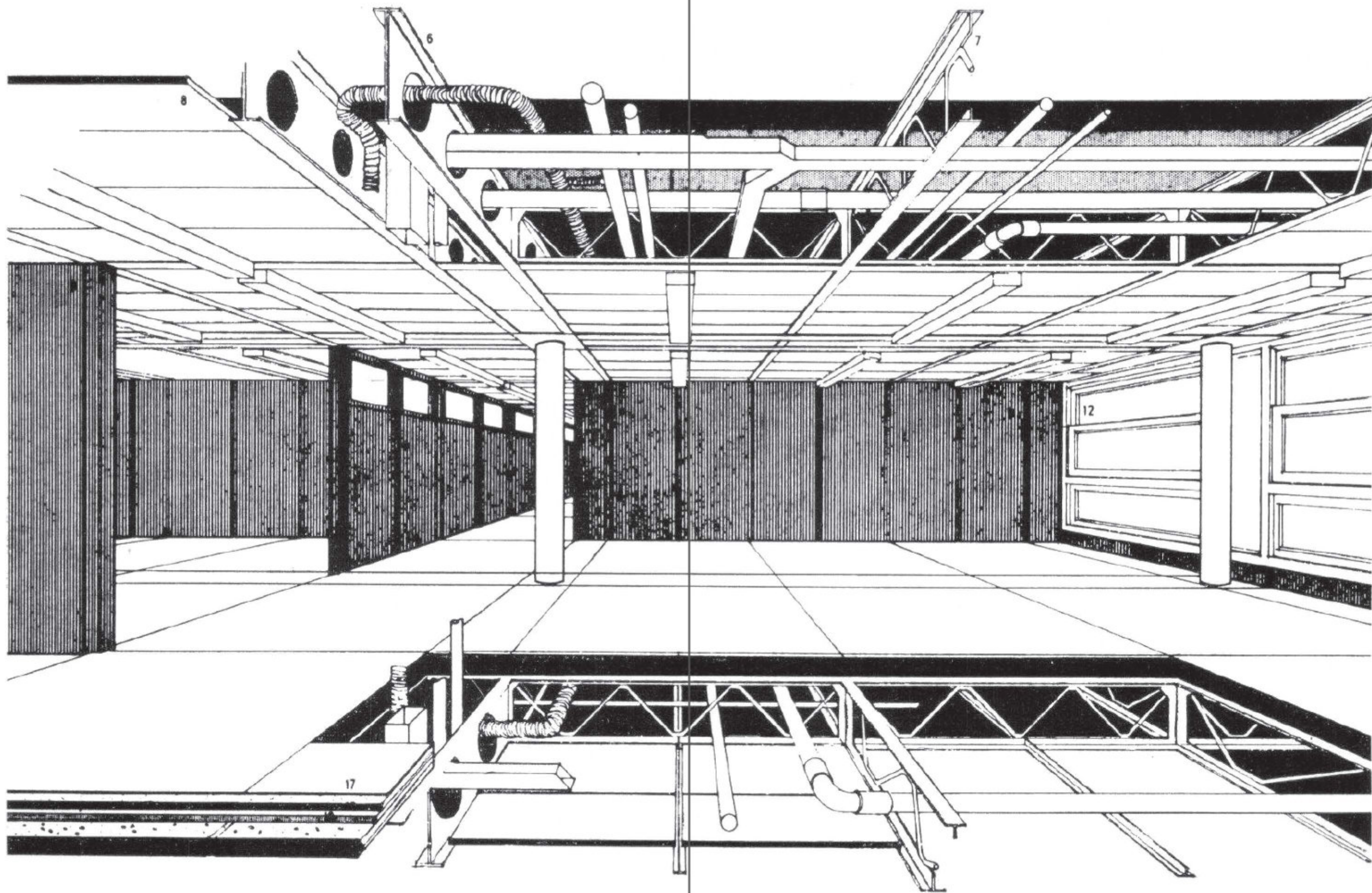
Quadrillage modulaire du CROCS.

Les trois champs structurels du système.



RATIONALISATION DES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS







Structure du collège de beausobre en cours de montage, 1971.

CERTAINS SONT RÉNOVÉS: Gymnase d'Yverdon

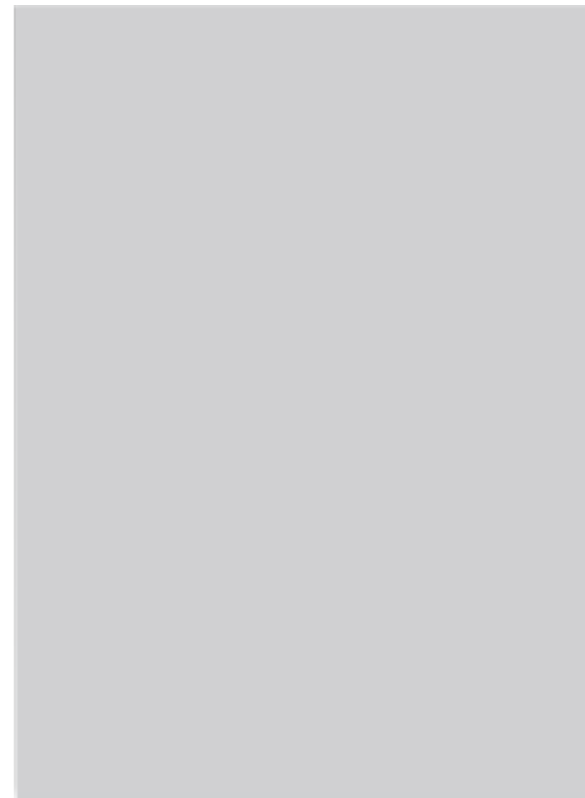


état avant intervention



état après intervention

D'AUTRES PAS...



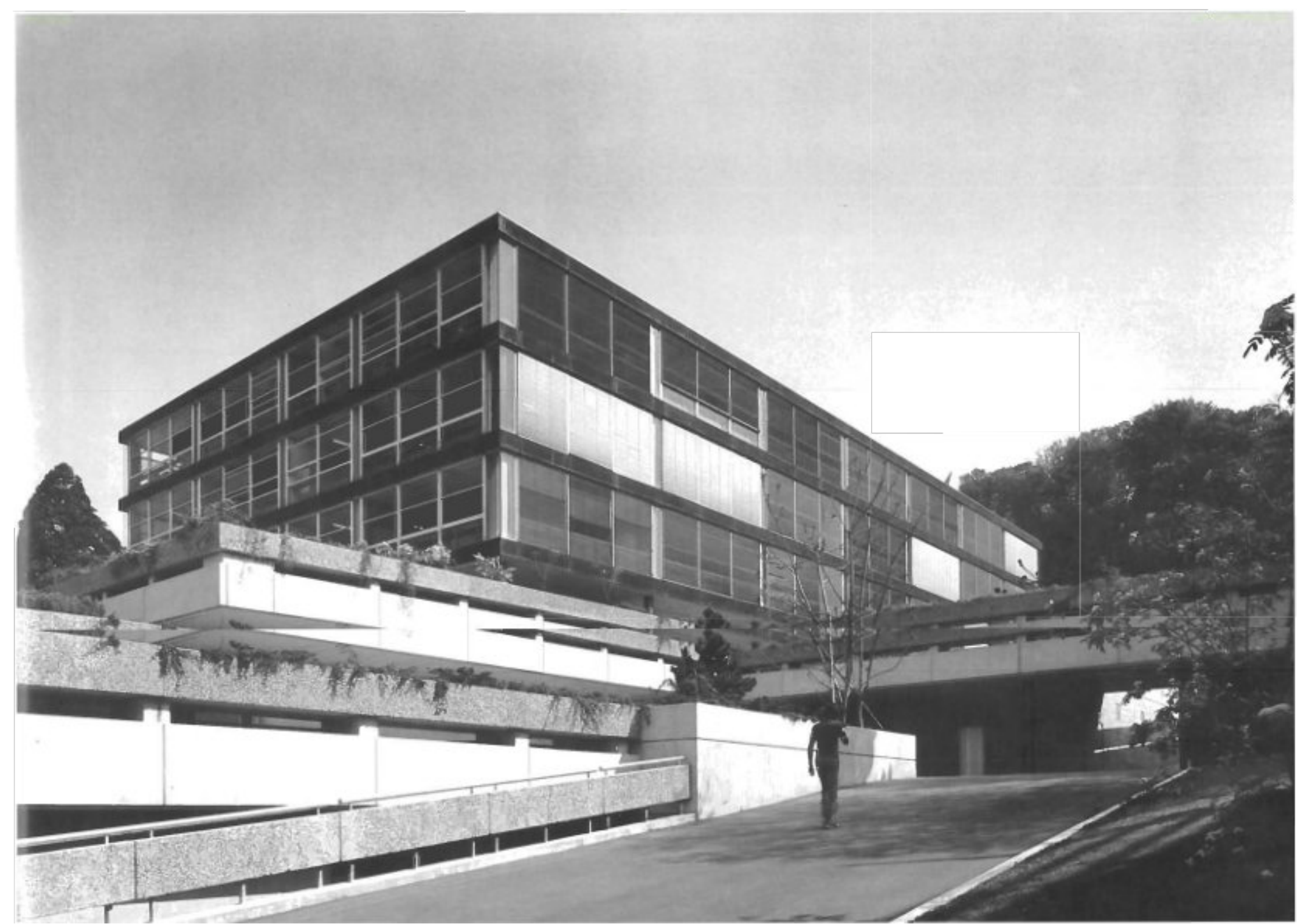
3. LE COMPLEXE DES BERGIÈRES

COMMUNE DE LAUSANNE

GROUPE SCOLAIRE DES BERGIÈRES









1
- un
- un
- un
- un

an
singula
2 3 2
plurim
plural

Q. 1
E. 2
L. 3
O. 4
U. 5

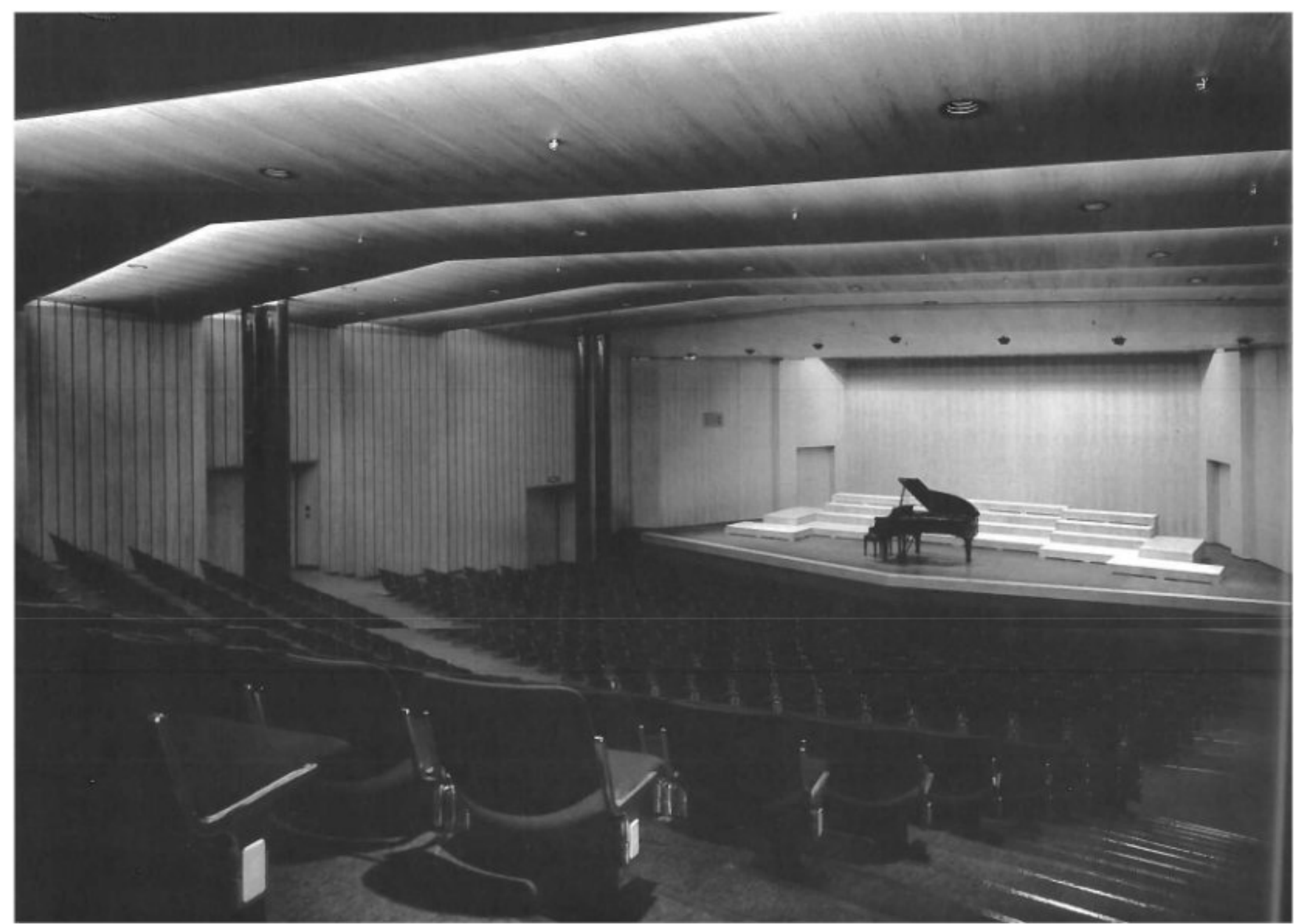
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
un	duo	tres	quatu	quin	sex	sept	octo	non	dec
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
undec	duode	tredec	quatuor	quindec	sexdec	septuag	octog	nonag	cent

1968









[Redacted]



PLANS ET COUPES EXTRAITS DE LA MAQUETTE

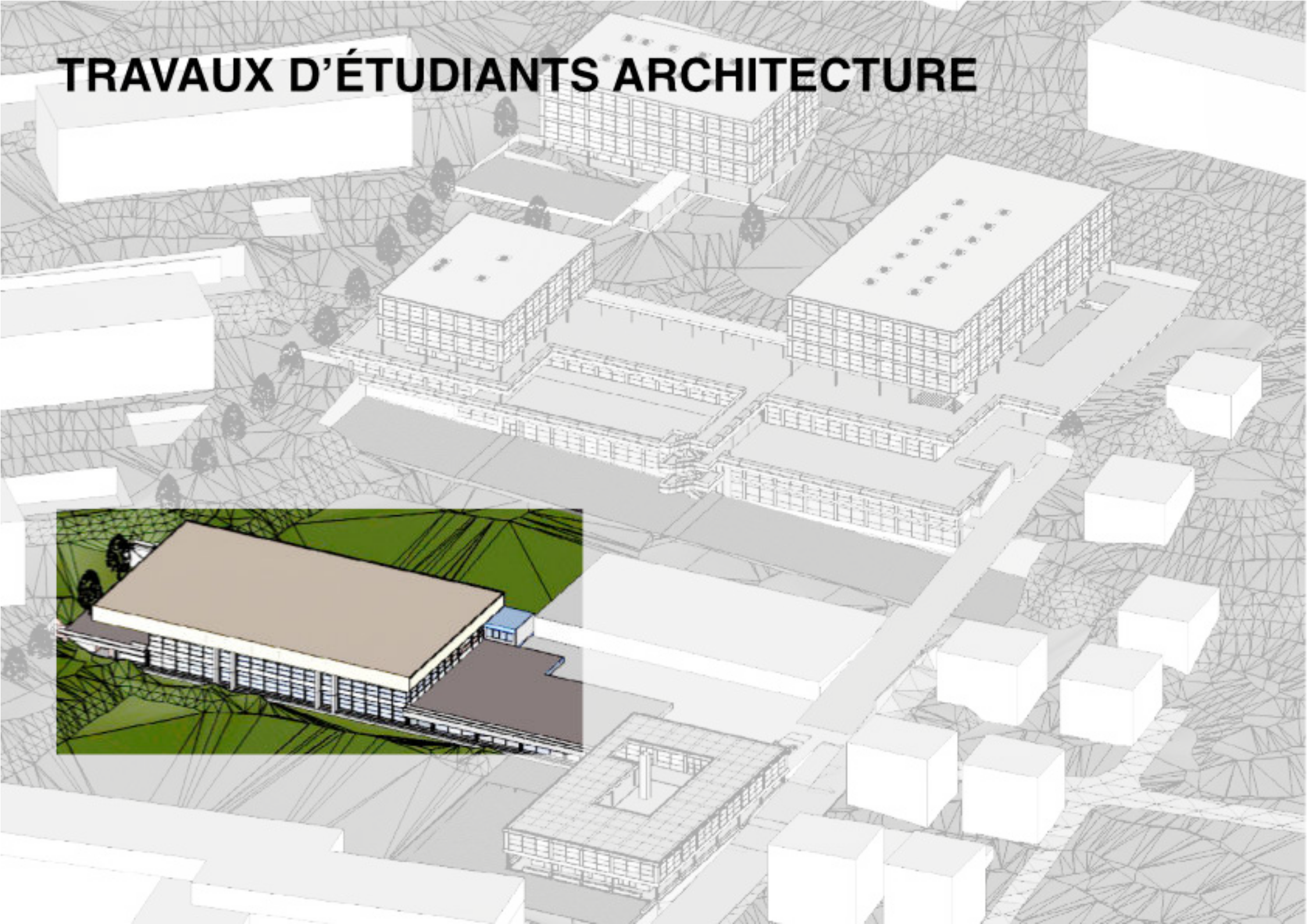
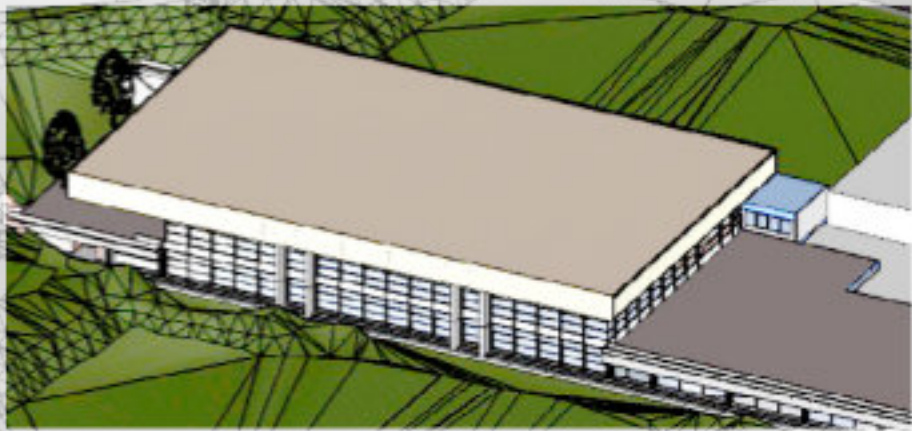
présentation de la maquette numérique



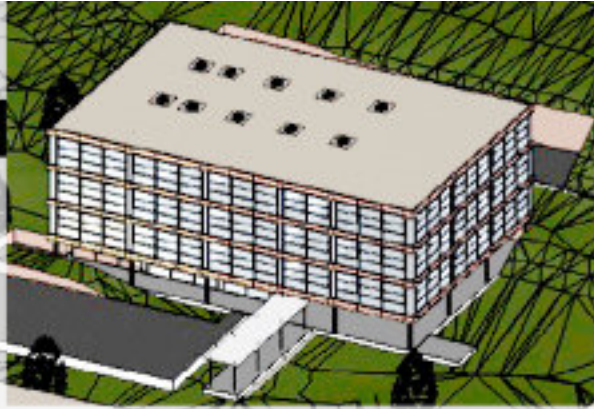
MODÈLE MIS À DISPOSITION DES ÉTUDIANTS



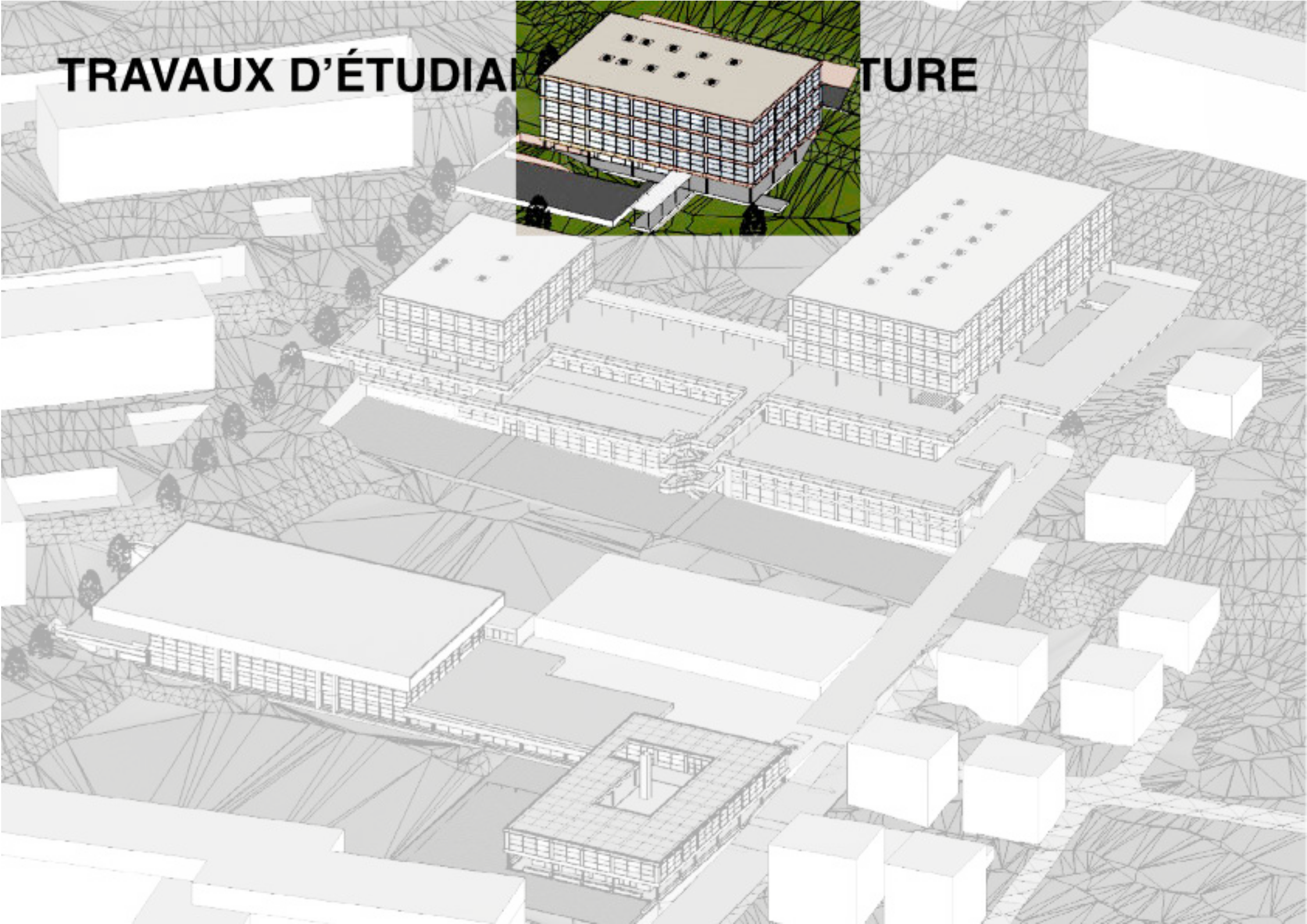
TRAVAUX D'ÉTUDIANTS ARCHITECTURE



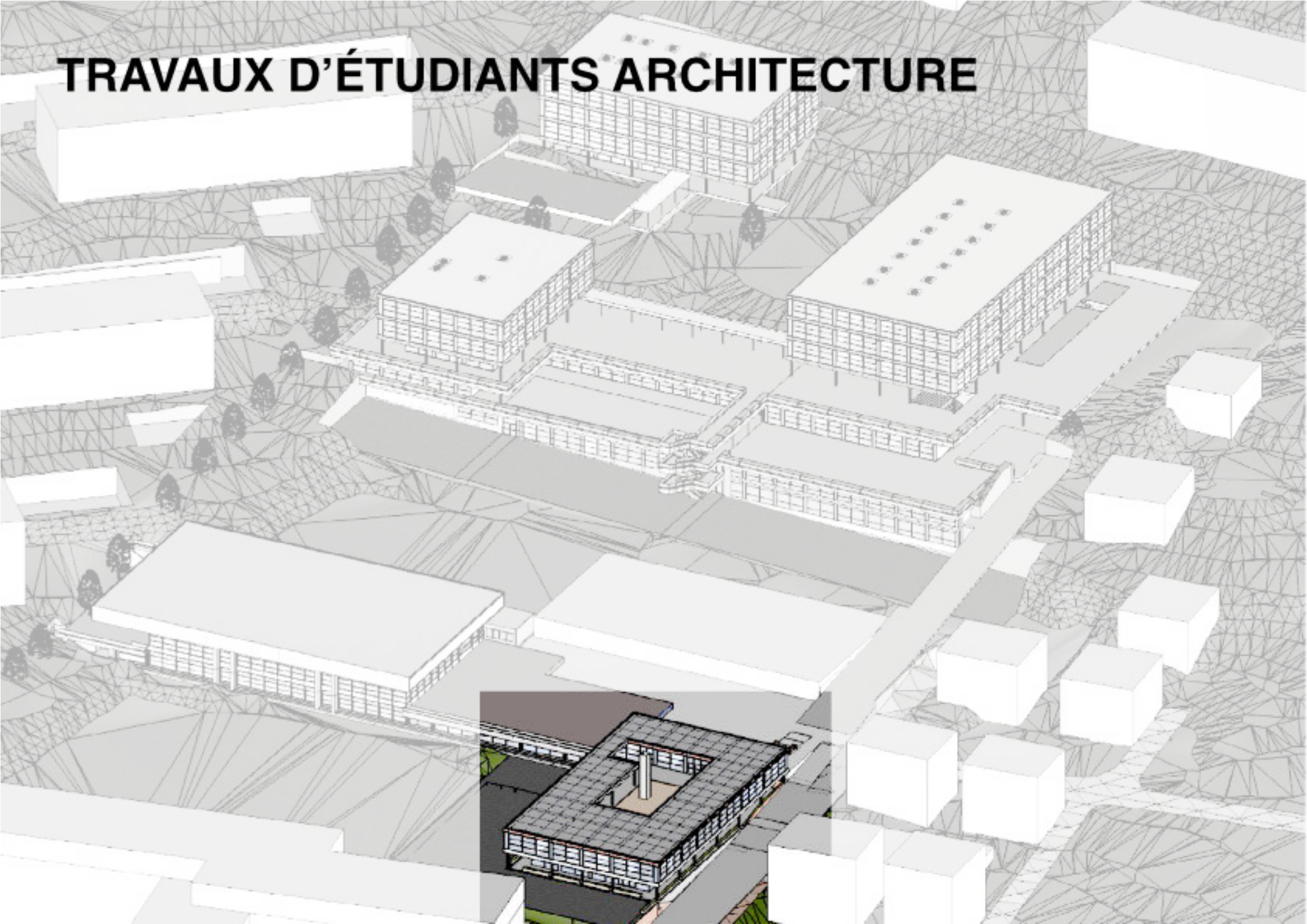
TRAVAUX D'ÉTUDIANT



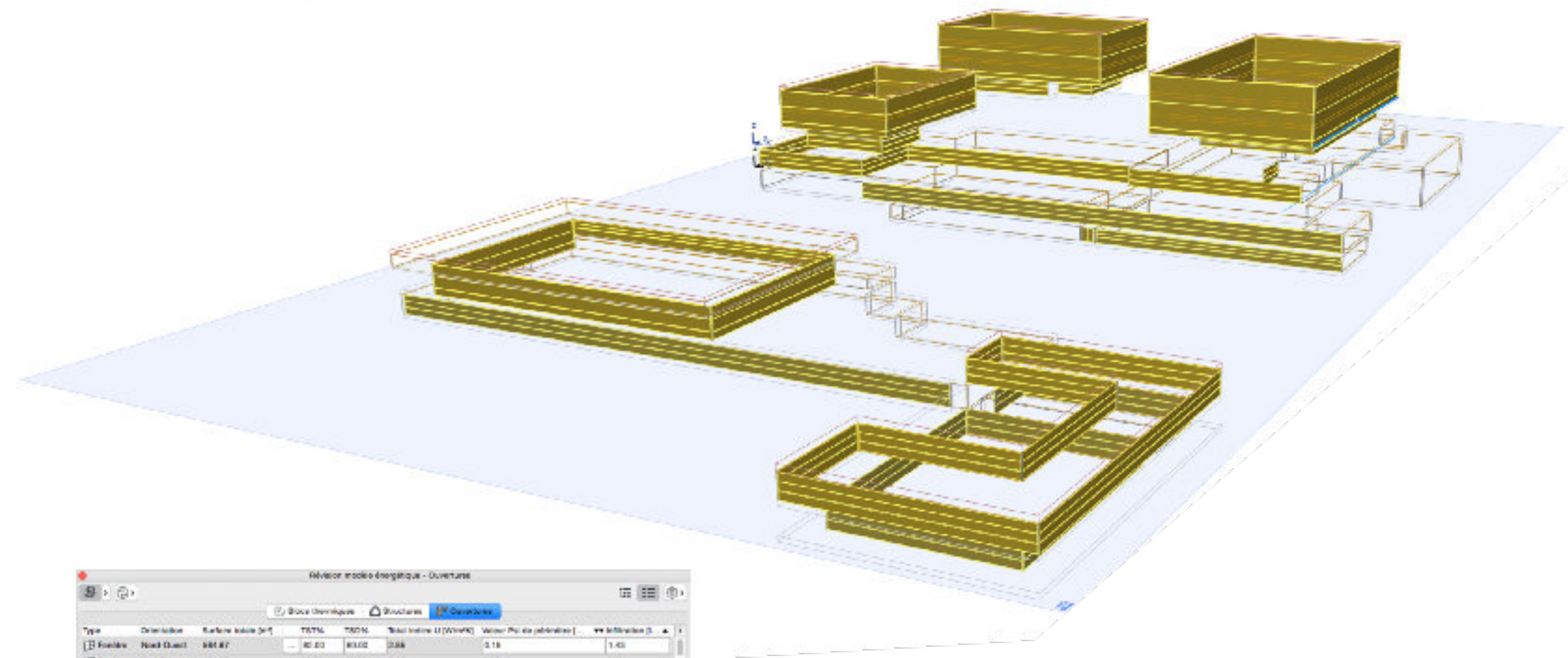
ATURE



TRAVAUX D'ÉTUDIANTS ARCHITECTURE



> SIMULATIONS UE: BEM (building energy modelling)



Révision maquette énergétique - Ouvertures

Block Ouvertures Structures **Ouvertures**

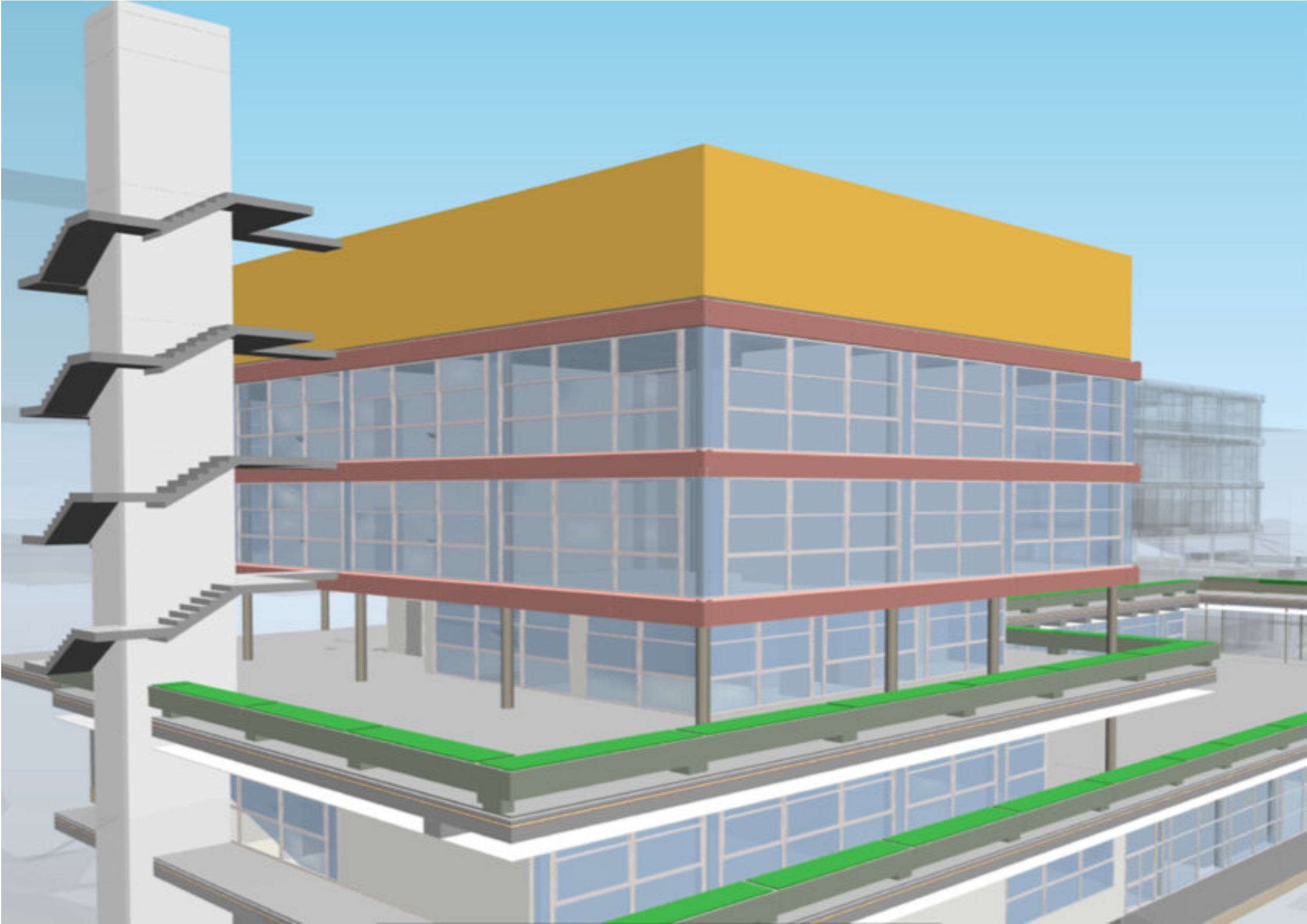
Type	Description	Surface totale (m²)	TSTN	TSDN	Total Inertie U (Wh/m²)	Valeur Phi de calculée [...]	Info Inertie [...]
[x] Fenêtre	Nord-Ouest	661.87	80.00	83.00	2.88	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Sud-Est	104.87	80.00	88.00	2.65	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Sud-Ouest	284.49	80.00	88.00	2.65	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Nord-Est	284.49	82.00	88.00	2.65	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Sud-Ouest	321.21	82.00	88.00	2.65	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Nord-Est	321.21	82.00	88.00	2.65	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Sud-Ouest	290.31	82.00	88.00	2.65	0.18	1.43
[x] Fenêtre	Nord-Ouest	140.62	82.00	88.00	2.65	0.18	1.43

Afficher éléments uniformes comme un seul article

Inclure les ouvertures: 0.00 m²

Lancer Simulation énergétique

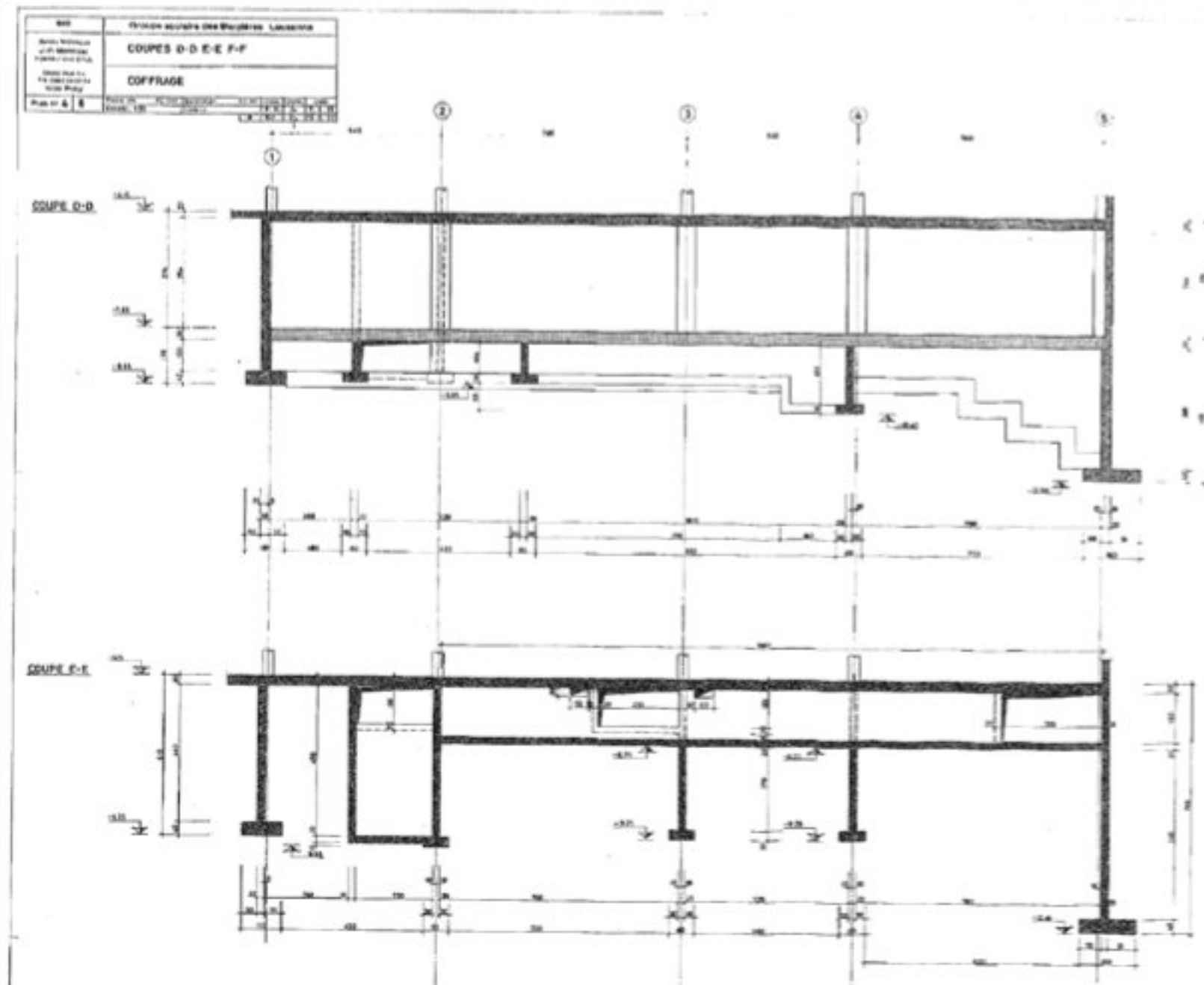
4. PROJET ENAC & AR-GC



GC

3.1. PROJET INTERDISCIPLINAIRE À OPTION

1. MODÉLISATION DES FONDATIONS



2. CALCUL CHARGES ADMISSIBLES relative à la surélévation

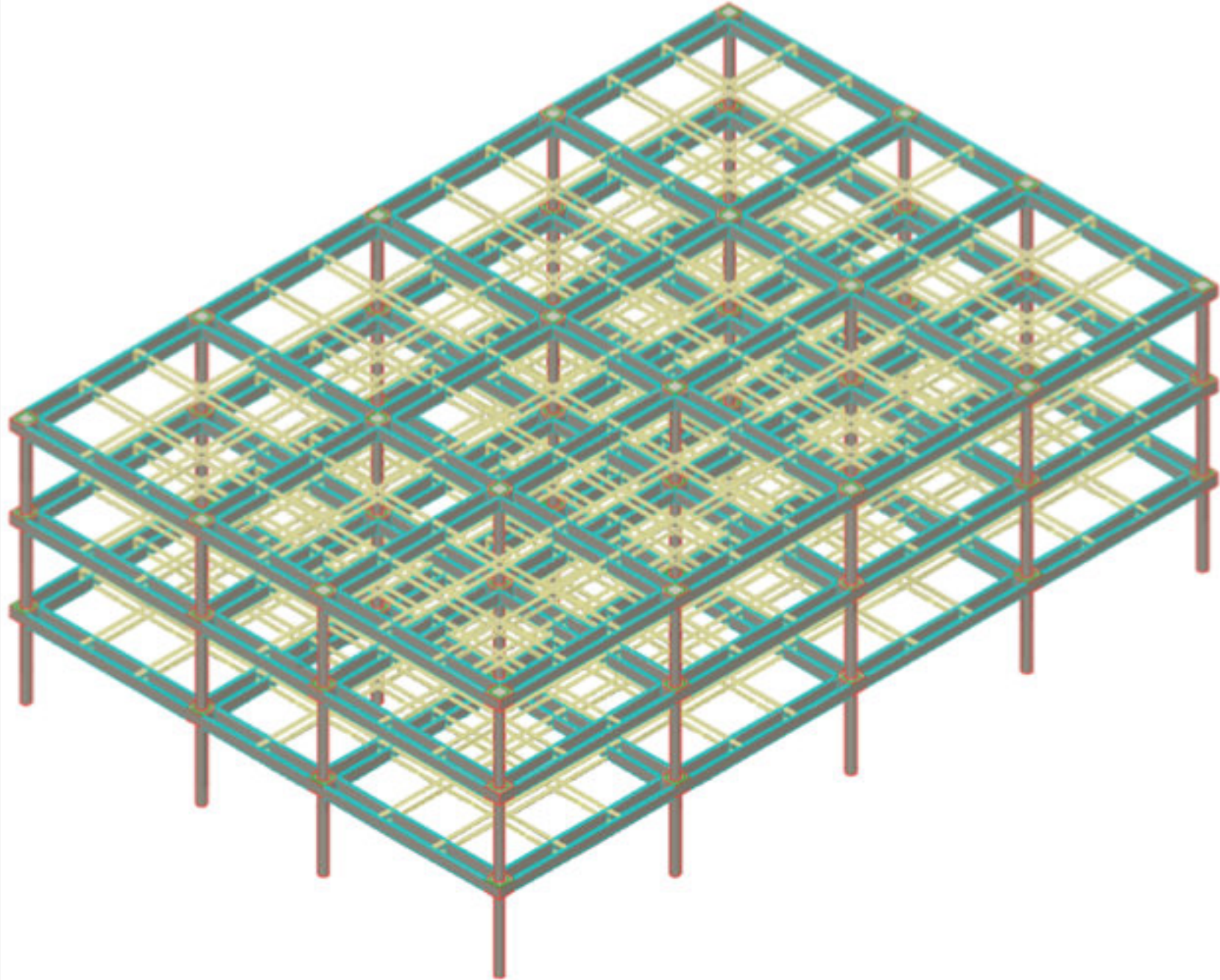


GC + AR

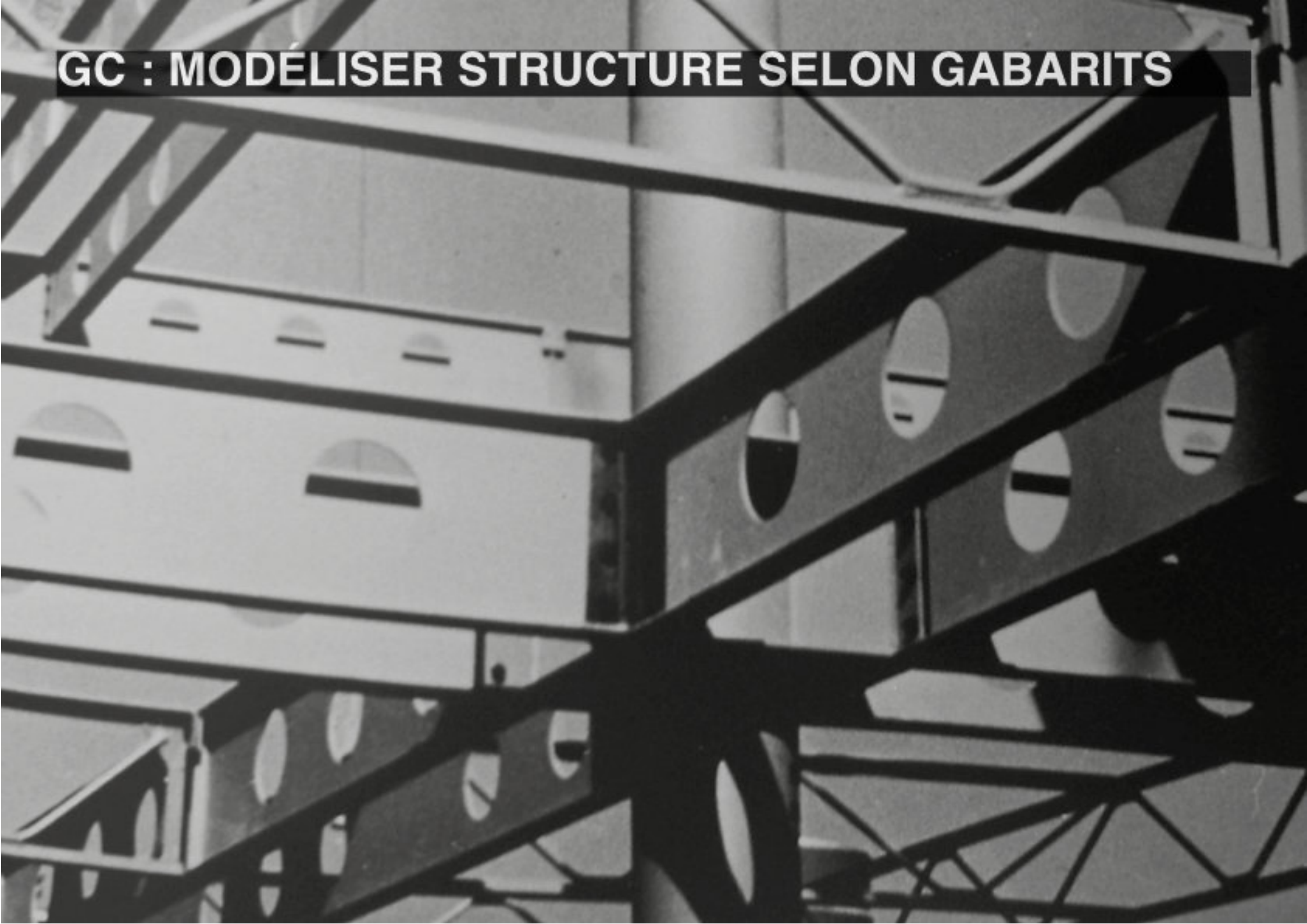
3.2. PROJET ENAC

- modélisation à l'aide de divers logiciels, usage d'.IFC -

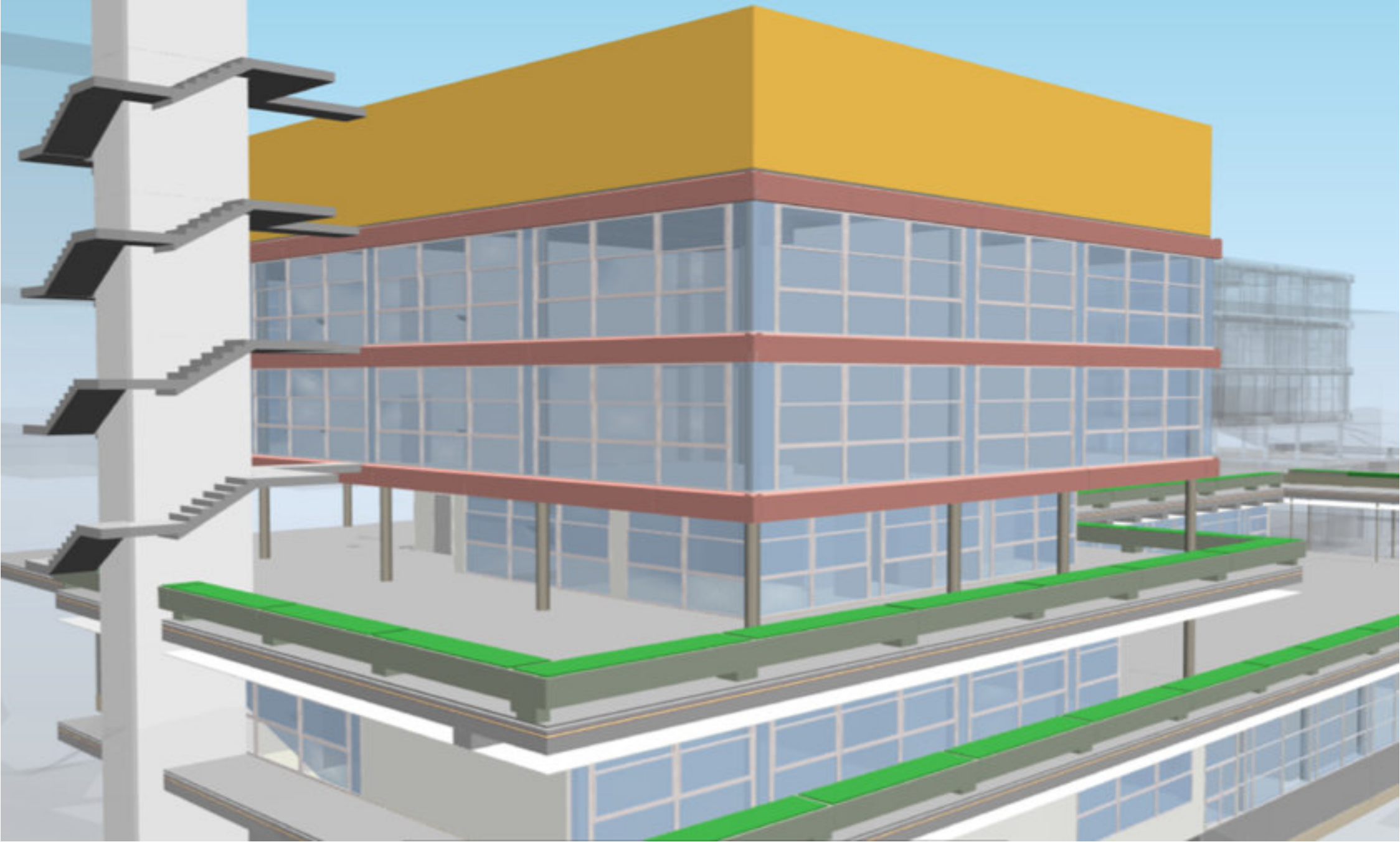
GC : MODÉLISER STRUCTURE SELON GABARITS



GC : MODÉLISER STRUCTURE SELON GABARITS

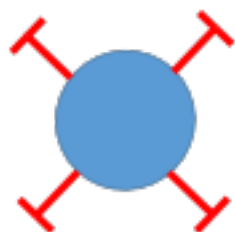


AR: PROJETER FAÇADE & CIRCULATION VERTICALE

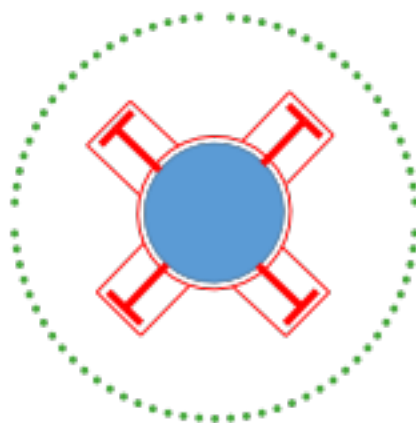


AR + GC : PROJET INTÉGRÉ

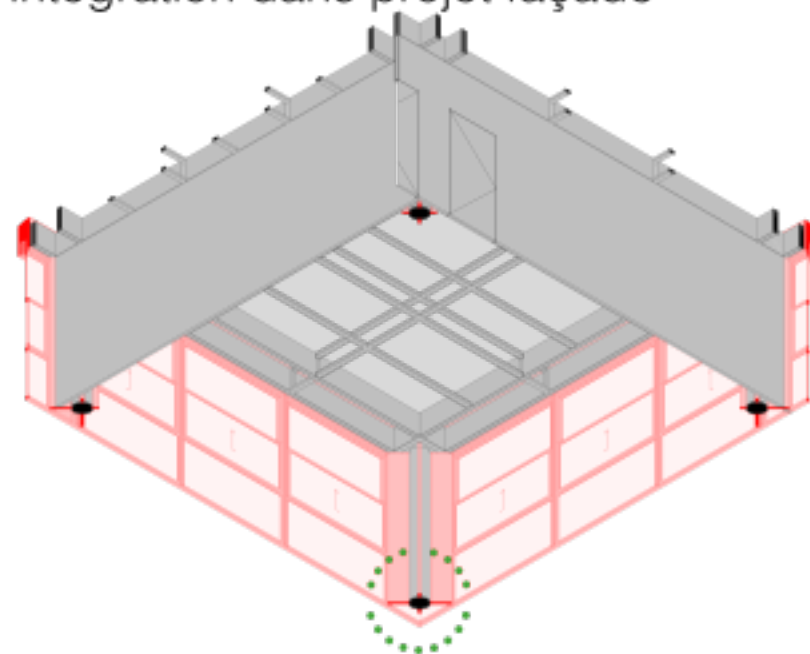
conformité structurelle



conformité feu



intégration dans projet façade



5. ORGANISATION

BIM+ pour projet ENAC

Safari Fichier Édition Présentation Historique Signets Fenêtre Aide

portal.bimplus.net/#/projects

EPFL Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne - bernard.cherix@epfl.ch • 17-ll_GC_collegebg

Jeu. 20:14 Bernard Cherix

BIMPLUS

Mes projets

AJOUTER UN PROJET

Tous les projets (8)

Trier- Search

17-ll_GC_collegebg

17-ll_GC_collegebg

BIM Explorer

Documents

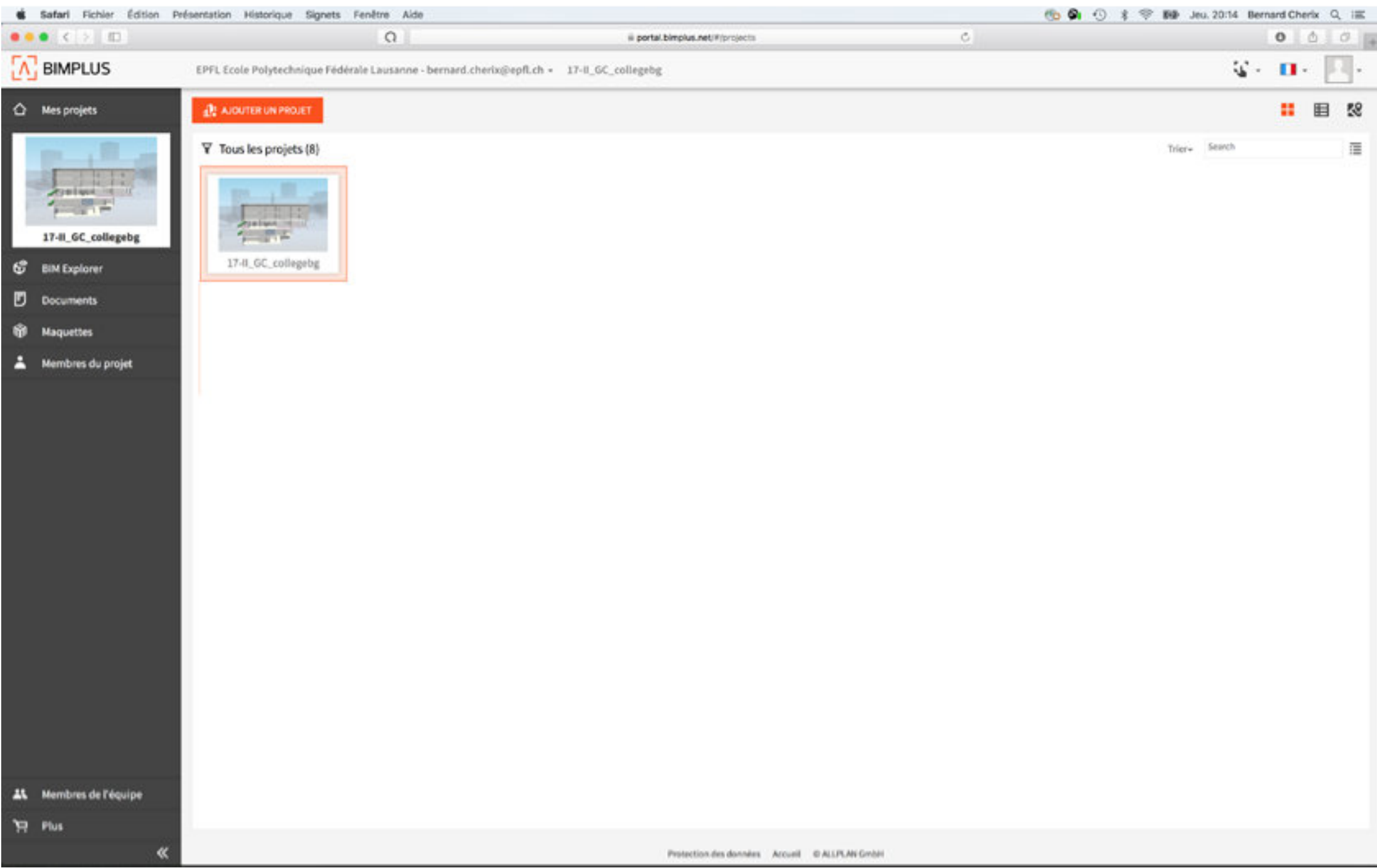
Maquettes

Membres du projet

Membres de l'équipe

Plus

Protection des données Accueil © ALLPLAN GmbH

The image shows a web browser window displaying the BIMPLUS portal. The browser's address bar shows the URL 'portal.bimplus.net/#/projects'. The page header includes the BIMPLUS logo and user information for 'bernard.cherix@epfl.ch' on the project '17-ll_GC_collegebg'. A dark sidebar on the left contains navigation options: 'Mes projets', 'BIM Explorer', 'Documents', 'Maquettes', 'Membres du projet', 'Membres de l'équipe', and 'Plus'. The main content area features a red 'AJOUTER UN PROJET' button and a section titled 'Tous les projets (8)'. A search bar is located in the top right of this section. A single project thumbnail, labeled '17-ll_GC_collegebg', is displayed and highlighted with a red border. The footer contains a copyright notice for ALLPLAN GmbH.

BIM+ pour projet Interdisciplinaire à option

Safari Fichier Édition Présentation Historique Signets Fenêtre Aide

portal.bimplus.net/projects

EPFL Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne - bernard.cherix@epfl.ch • 17-II_ENAC_collegebg

Mes projets

AJOUTER UN PROJET

Tous les projets (8)

Trier- Search

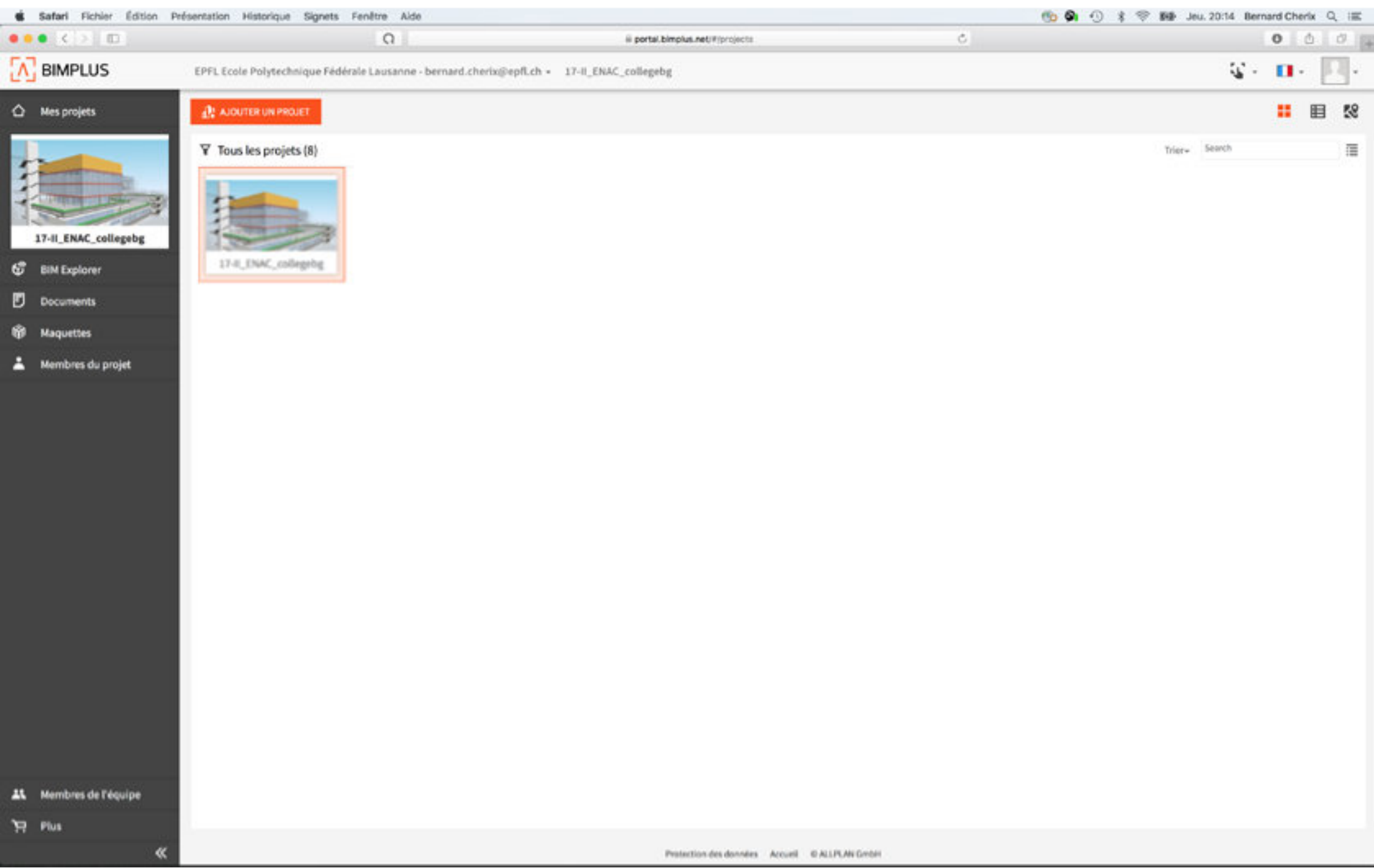
17-II_ENAC_collegebg

17-II_ENAC_collegebg

Membres de l'équipe

Plus

Protection des données Accueil © ALLPLAN GmbH

The image shows a web browser window displaying the BIMPLUS portal. The browser's address bar shows 'portal.bimplus.net/projects'. The page header includes the user's name 'Bernard Cherix' and the date 'Jeu. 20:14'. The main content area is titled 'Tous les projets (8)' and features a search bar and a list of projects. A sidebar on the left contains navigation options like 'Mes projets', 'BIM Explorer', 'Documents', 'Maquettes', and 'Membres du projet'. A project thumbnail for '17-II_ENAC_collegebg' is visible in the main area. The footer contains legal information: 'Protection des données Accueil © ALLPLAN GmbH'.

ORGANISATION & INFORMATIONS

LES GROUPES: PROJET INTERDISCIPLINAIRE / ENAC

TUTORIELS LOGICIELS > MOODLE AR 484

INTERVIEW PARTICIPANTS COURS SIA

COACHING ALLPLAN > ME 09:00 - 10:00

ACCÈS EPFL VDI-BIM

PROCHAINE SÉANCE ?