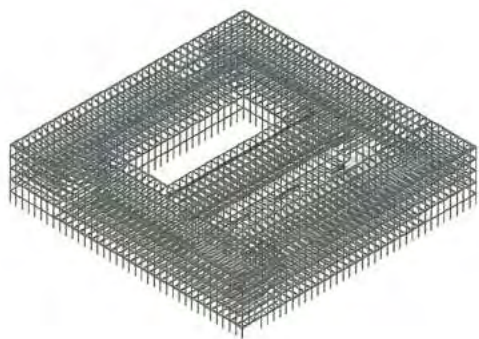




L'ENSAE ParisTech a rejoint le campus de l'École polytechnique, l'un des nouveaux quartiers de Paris-Saclay.

Aux légères inflexions du sol, le bâtiment oppose une règle géométrique rigoureuse, qui s'exprime en

façade dans les lignes nerveuses de l'exosquelette en acier.



ENSAE ParisTech, campus de Paris-Saclay

Architectes : CAB

Texte : Cyrille Véran

Photographies : Aldo Amoretti

Pour leur première réalisation en région parisienne, le bâtiment d'enseignement supérieur et de recherche de l'ENSAE ParisTech, les architectes Jean-Patrice Calori, Bitu Azimi et Marc Botineau (CAB) substituent au moulage du béton, matériau qu'ils ont éprouvé au fil de leurs projets, l'assemblage de l'acier. Ce mode constructif se met au service d'une structure puissante, impeccablement réglée. Imprimant une grille abstraite en façade, c'est elle qui est le gage de la résistance du bâtiment dans le temps et qui se fait le support d'une architecture poreuse dans cet environnement diffus, le plateau de Saclay en cours d'urbanisation.

La Côte d'Azur est depuis ses débuts, il y a quinze ans, le terrain d'action de l'agence CAB. Cette région à la topographie escarpée a indiscutablement façonné l'identité de ses projets, la pente constituant un point d'accroche pour les enrichir par des usages urbains – ajout d'escaliers, de passages ou parvis publics, et prendre part ainsi à la fabrication de la ville.

Le concours de l'ENSAE ParisTech, leur première livraison dans le nord de la France, a bousculé quelque peu leur manière d'ap-

préhender le projet. Implantée à Malakoff depuis 1975, l'ENSAE ParisTech (École nationale de la statistique et de l'administration économique) fait partie de ces grandes écoles d'ingénieurs qui ont décidé de quitter la capitale ou sa proche banlieue pour rejoindre le cluster scientifique du plateau de Saclay, promis à devenir une ville-parc dans un futur qui semble bien loin. Pour le moment, ce territoire agricole se caractérise surtout par l'échelle distendue entre les constructions qui sortent de terre, ses nouvelles avenues surdimensionnées et l'absence de repères, mis à part les nombreuses grues qui strient le ciel et révèlent une concentration de chantiers exceptionnelle.

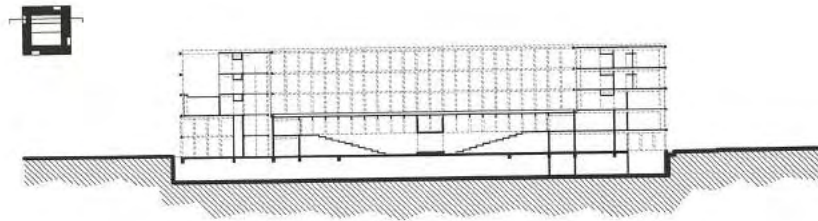
Rien ne semble retenir l'attention dans la vacuité de cet environnement et de ses plates étendues, si ce n'est ce paysage constitué de champs, coteaux et vallées, matrice de cette ville à venir, qui se matérialise sur le site par une lisière boisée. Une accroche essentielle aux yeux des architectes.

SITUÉ MAIS NON ORIENTÉ

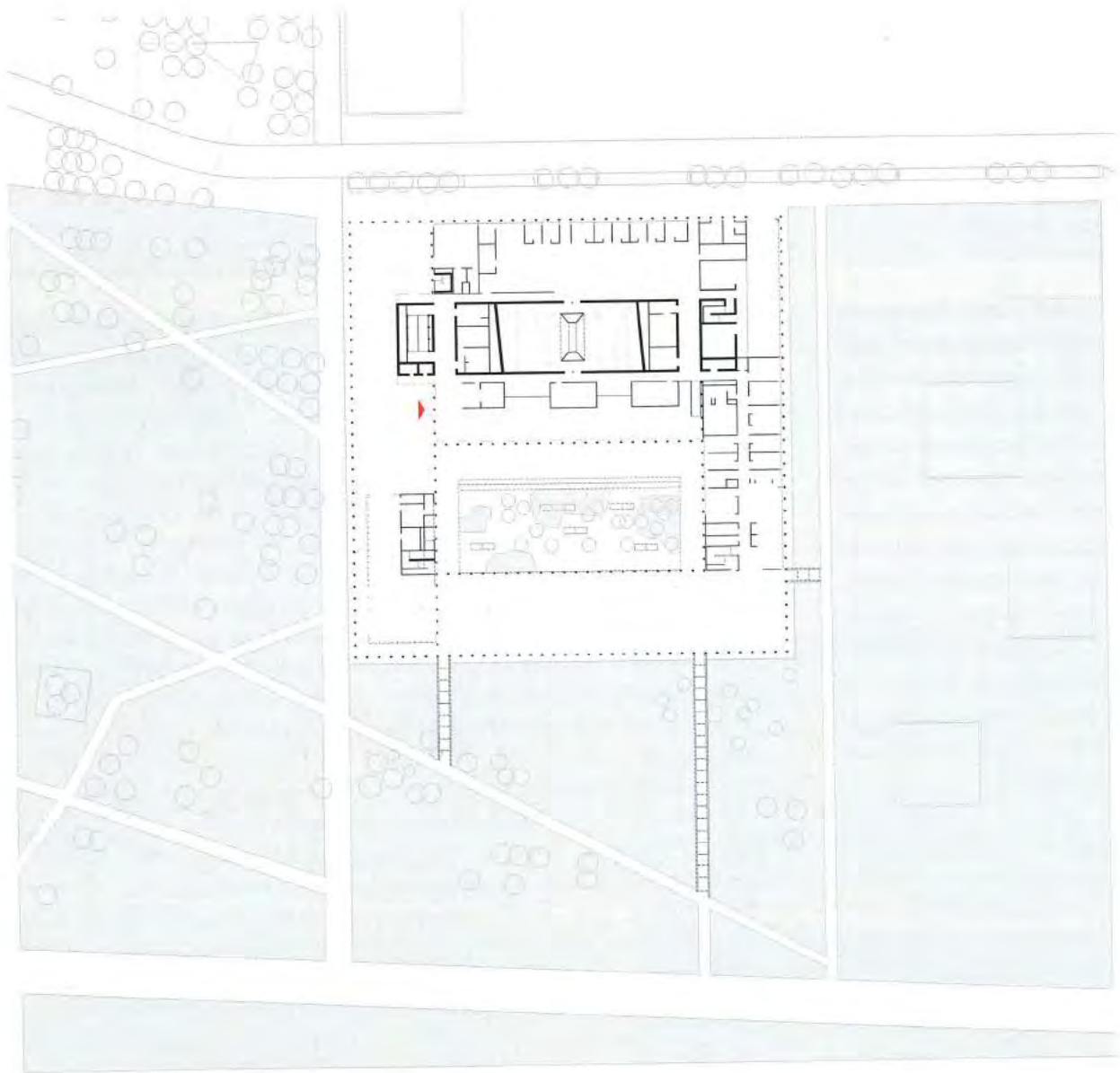
L'ENSAE prend place dans le quartier de l'École polytechnique, sur le campus de la prestigieuse école construit par Henri Pottier au début des années 1970, plus tard

augmenté d'extensions hasardeuses. En l'absence de contraintes urbaines fortes, le cahier des charges n'imposait aucune forme précise. À cette carte blanche, invitation à jouer de toutes les audaces, ou du moins à valoriser l'architecture comme objet, CAB répond au contraire par une figure géométrique élémentaire : le carré creusé d'un patio, archétype du cloître. Manière de ne pas privilégier une orientation plutôt qu'une autre, de ne pas prendre parti dans un tel contexte. Manière aussi de soumettre le programme à la prééminence de cette figure pour faire surgir des espaces imprévus.

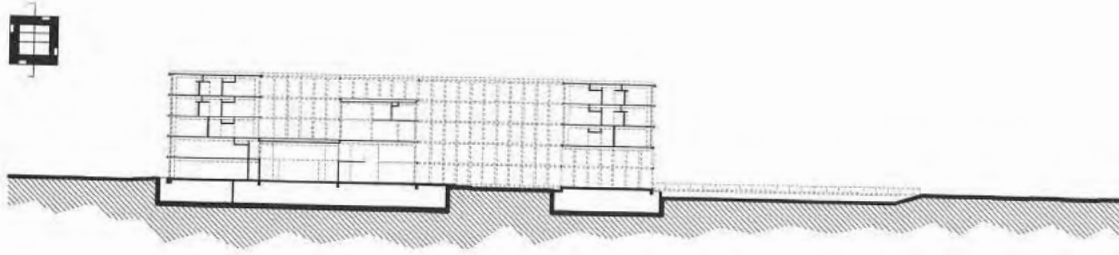
Est-ce en écho à la rationalité des matières enseignées – les mathématiques appliquées à la statistique –, une trame structurale en acier, calée avec une précision millimétrique, est plaquée sur ce plan de 80 mètres de côté. Pour ces architectes qui aiment travailler la matière, en l'occurrence le béton qu'ils transcendent par des mises en œuvre léchées, l'option est surprenante. Eux y voient un choix esthétique bien sûr, qui renvoie à d'autres équipements universitaires emblématiques, tels le IIT de Mies Van der Rohe à Chicago et, plus près de nous, le Gril d'Édouard Albert à Jussieu. C'est aussi un choix pragmatique : pour



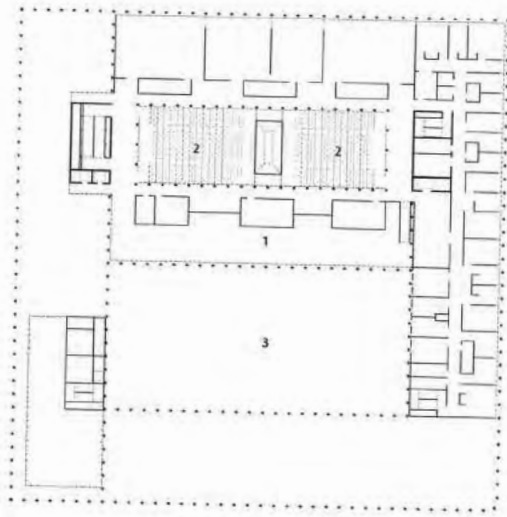
Coupe sud



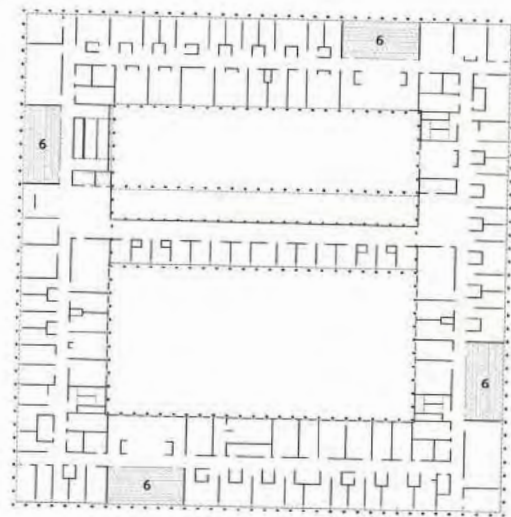
RDC



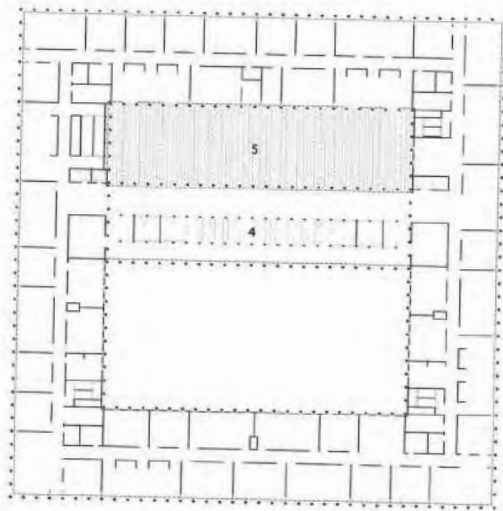
Coupe ouest



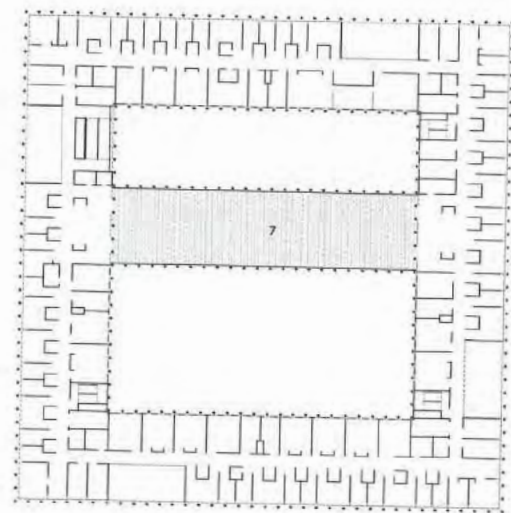
R+1



R+3



R+2



R+4

ces Niçois (depuis ce concours, ils ont ouvert une seconde agence à Paris), la filière sèche offre une garantie plus sûre de maîtriser le chantier à distance.

MOMENT DE GRÂCE

Pour certains bâtiments, l'étape du gros œuvre représente un moment de grâce. La carcasse mise à nu leur confère déjà une présence très forte, avant même leur achèvement. L'ENSAE appartient à cette catégorie. La réflexion sur le squelette d'acier, conduite avec le bureau d'études Batiserf, s'est portée vers une solution technique spectaculaire en vue d'optimiser le chantier. Acheminées par convoi exceptionnel, les « colonnes marteaux », sorte de grandes échasses fabriquées à partir d'éléments industriels standard et dimensionnées sur la hauteur de l'édifice (16 mètres par 2,1 mètres de largeur), ont été levées et étayées par des bracons; le temps de les boulonner entre elles par des poutres horizontales dans le plan de la façade et, dans l'épaisseur de chaque aile (15 mètres), par des poutres qui libèrent les plateaux de tout point porteur. Ces poutres en forme de manivelle s'aminçissent en façade, préservant la finesse de la structure. Le bénéfice est double : les connecteurs sont ainsi réduits à leurs plus petites dimensions – et donc les ponts thermiques minimisés – et les fenêtres sans imposte peuvent être positionnées quel que soit l'emplacement de ces poutres.

RIGUEUR ET AUSTÉRITÉ

Les capotages, qui vont souvent de pair avec l'emploi de l'acier – et camouflent les imprécisions de mise en œuvre –, ont ici tout simplement été exclus. La structure se donne à voir aujourd'hui, dans son ordonnancement régulier presque austère (au concours, la trame d'épines en acier Corten était plus aléatoire), entrant en résonance avec les frondaisons des arbres en lisière et composant avec les brise-soleil un corps un peu sec à la peau diaphane. Déportée

devant la façade, c'est elle qui assure, par sa règle géométrique, l'expression du bâtiment; une expression neutre, intemporelle et donc pérenne, ne dévoilant pas le programme qu'elle abrite et laissant toute latitude pour envisager sa mutabilité.

PLUS DE SOUPLASSE

Si elle paraît simple, la mise au point de cette écriture sans superflu relève d'un dessin du détail extrêmement poussé, la marque de fabrique de l'agence. Jean-Patrice Calori concède cependant que si les dimensions de la parcelle l'avaient rendu possible, il aurait mis un peu plus de jeu dans cette règle, et plus de souplesse dans ce système, en augmentant légèrement la distance entre la façade et la structure (seulement de 25 centimètres) pour mieux encaisser les écarts de tolérance entre le charpentier et le façadier. De même, il reste convaincu que la méthode de construction retenue pour gagner du temps aurait pu être plus simple. L'ouvrage a été scindé en deux parties, engendrant un raccord compli-



qué : il a fallu scier les planchers puis les rabouter et retendre la structure par un système de câbles. Il aurait été plus judicieux de construire le squelette d'abord, le temps qu'il se stabilise, puis de poser les dalles. Celles-ci ont été fabriquées sur site, à partir de béton coulé dans des coffrages perdus en acier.

POROSITÉ

Très cartésien, le plan superpose les espaces d'accueil au rez-de-chaussée (hall, cafétéria, foyer, etc.), les salles de cours et la bibliothèque au premier étage et, au troisième et dernier niveau, les bureaux pour les chercheurs. Les deux amphithéâtres du rez-de-chaussée relèvent d'un dispositif scénographique atypique, en miroir, pour être reliés entre eux si besoin. La rigueur de la structure se retrouve dans le second œuvre, notamment dans le calepinage au cordeau des panneaux de Fermacell (un matériau naturel à base de gypse) qui habillent les cloisons, et le chemin des fluides au plafond laissés apparents. La figure du carré conjuguée à la trame structurelle, si elle prête à une certaine difficulté pour s'orienter dans les étages (mais le mobilier n'était pas encore installé lors de la visite), invite aussi à pourvoir ce programme d'espaces en plus. Les étages réservés aux chercheurs, calés dans leur largeur sur les salles de cours mais moins gourmands en surfaces, bénéficient ainsi de loggias ouvertes sur le grand paysage, d'alcôves dans les circulations propices aux échanges, et d'une grande terrasse qui relie deux ailes. Le rez-de-chaussée s'agrément d'une séquence généreuse, la traversée par le patio et son jardin pleine terre, permise par la porosité et la transparence du socle, incarnant cette belle idée qu'une université doit rester un lieu libre et ouvert. On retrouve là l'attachement des architectes à tisser des liens entre leurs bâtiments et la ville, même quand celle-ci n'est pas encore là et qu'il faut faire un bel effort, en fermant les yeux, pour s'y projeter. ■

Ci-dessus : calée de manière millimétrique, la trame structurelle devient le support d'une

architecture poreuse à son contexte. Invitation à tisser des liens avec la ville à venir.







Page de gauche : le plan carré dégage un patio avec un jardin pleine terre autour duquel se répartissent le foyer, la cafétéria et le hall en communication directe grâce aux nombreuses porte-fenêtres.

Ci-dessus : la bibliothèque occupe le corps central de l'école pour être de plain-pied avec la terrasse à R+2 (en bas à droite).

Ci-contre, la figure du plan carré a généré des espaces en plus, comme ces loggias dans le prolongement du plateau des chercheurs.





Le niveau des chercheurs bénéficie également de larges couloirs de distribution augmentés d'alcôves (en haut à gauche et ci-dessus).

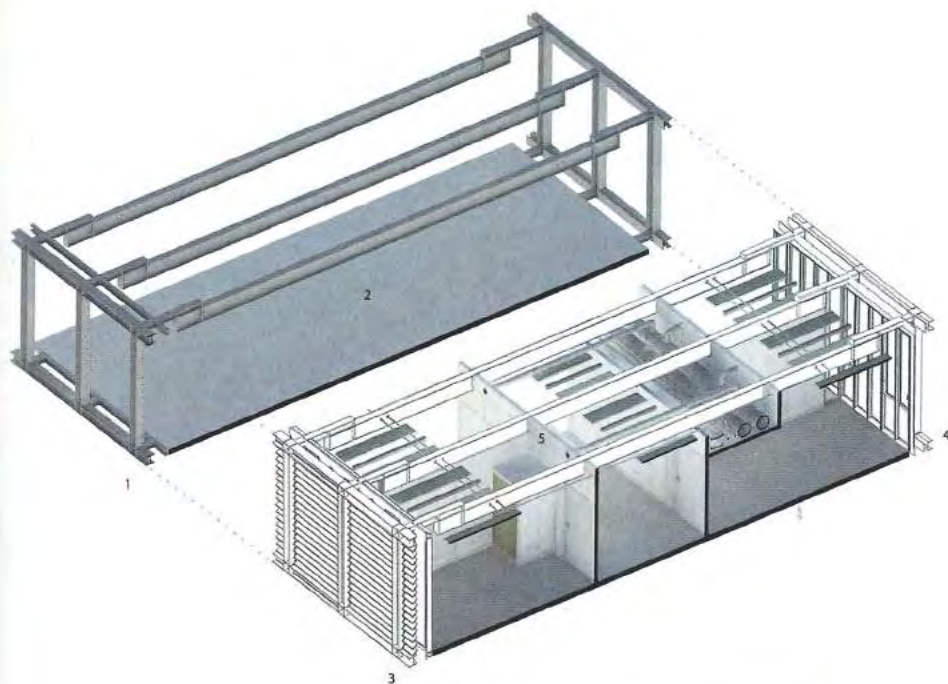
Ci-dessus : les aménagements intérieurs ont fait l'objet d'un traitement soigné jusque dans la position des fluides, traités en goulotte, et des panneaux acoustiques.

Page de droite : les deux amphithéâtres au rez-de-chaussée sont disposés en miroir et peuvent être mutualisés.

Ci-contre : dans la bibliothèque, à la grande salle proportionnée comme une nef, s'ajoutent d'autres espaces plus tranquilles.



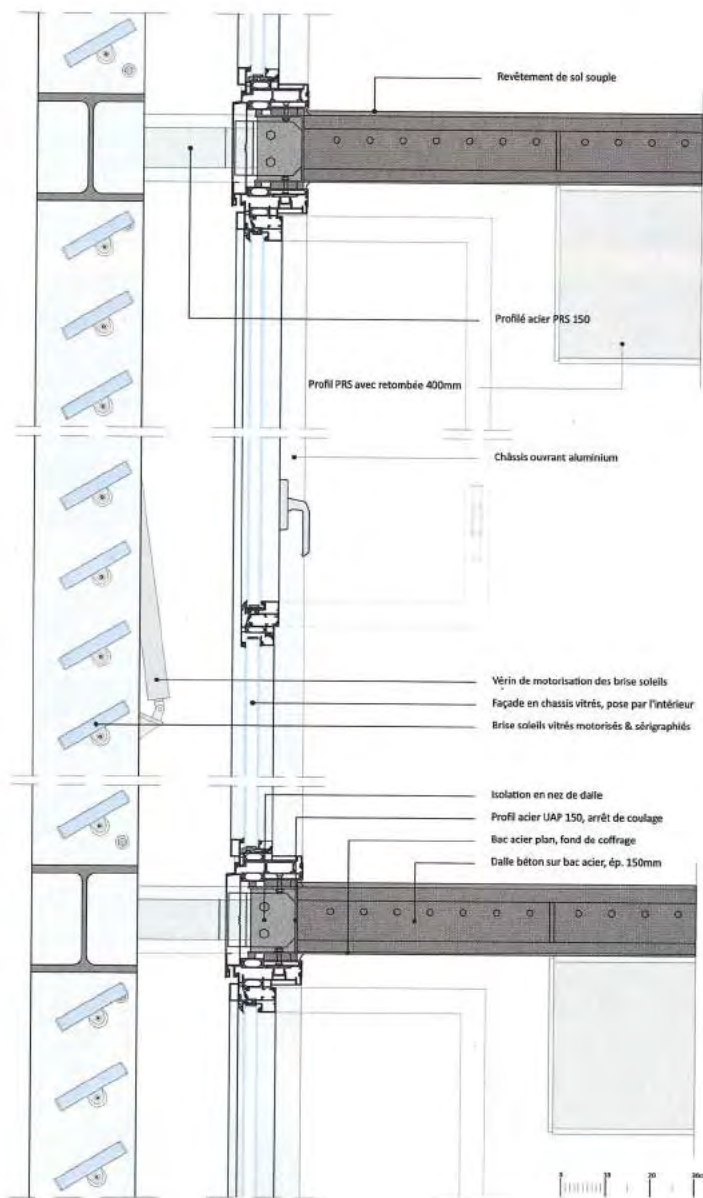




1. Charpente métallique
2. Dalle béton
3. Façade extérieure + brise-soleil
4. Façade intérieure + volets coulissants
5. Cloisons

Page de gauche et ci-contre : le dispositif mis au point pour les salles de cours et les bureaux. Le dessin des poutres, en forme de manivelles, a libéré de toute contrainte l'emplacement

des fenêtres toute hauteur. Le système se complète de brise-soleil vitrés sérigraphiés. En incrustation sur le mur en Fermacell®, le plan type des bureaux.



Coupe de détail sur façade

[Maîtrise d'ouvrage : groupe des Écoles nationales d'économie et de statistique; MINEFI-BGIM, conducteur d'opération; SCET, assistant technique à la maîtrise d'ouvrage – Maîtrise d'œuvre : CAB Architectes, mandataire; avec Marine Cangione (concours), Antoine Neto-Berenguer (ESQ à APD), Christophe Wilke (APD, PRO & EXE), Cécile Jalby (PRO & EXE) – BET : Batiserf, structure; Peutz, acoustique; Martel et Michel, paysagistes; VPEAS, économie – Entreprises : GCC, gros œuvre; Vilquin, charpente métallique; Castel Alu, façades; Viry, brise-soleil – Programme : salles de cours banalisées et spécialisées, bureaux administratifs et de chercheurs, locaux de direction, bibliothèque, amphithéâtres partagés, espaces de formation continue et centre d'accès sécurisé aux données – Performances RT 2012-15 % / Démarche HQE pour l'éclairage naturel – Surfaces : 15 400 SDP – Coût : 31, 2 millions d'euros HT – Calendrier : concours, 2012; chantier, 2014; livraison, 2017]