Lycée Henri Becquerel

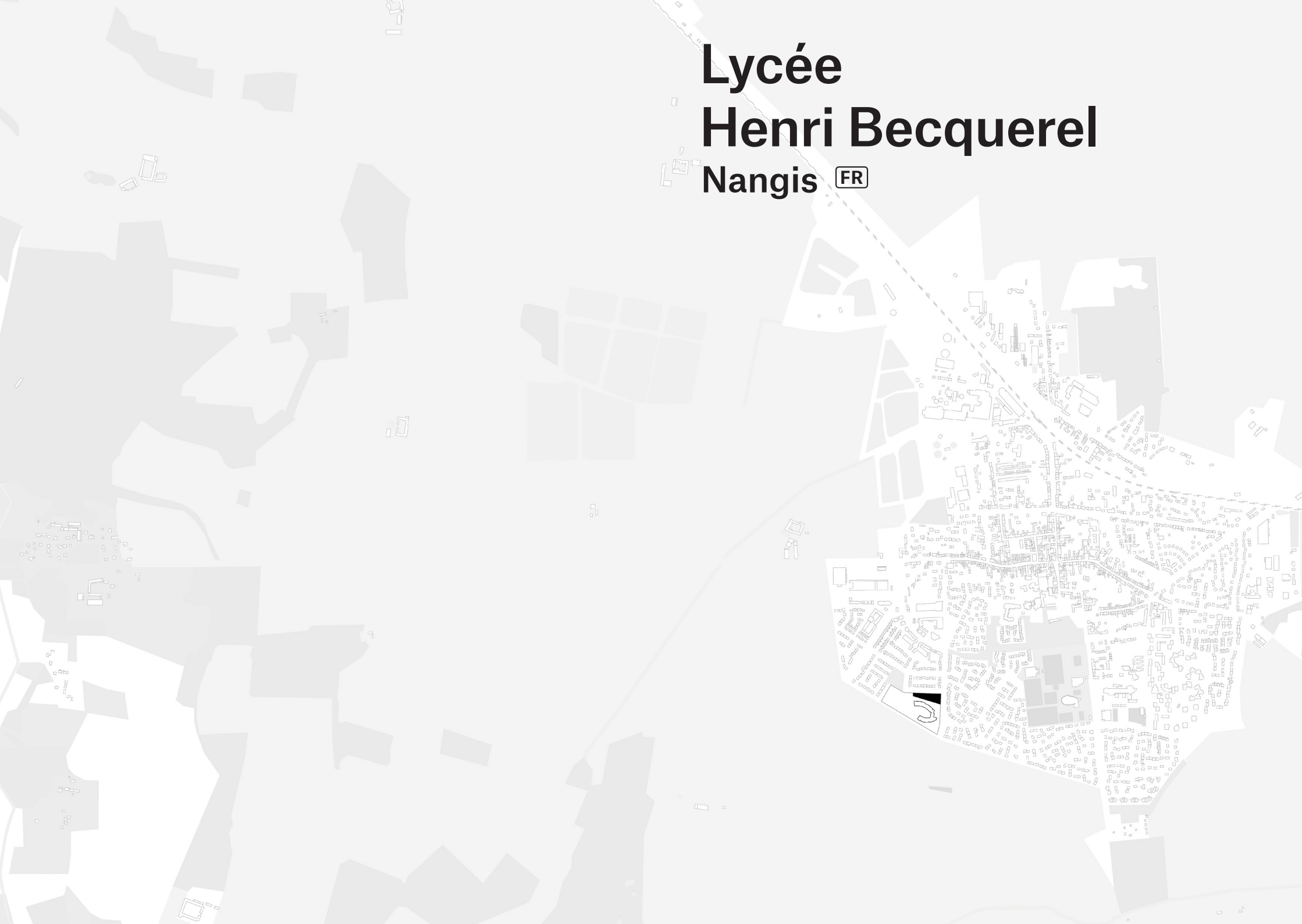
CO SA

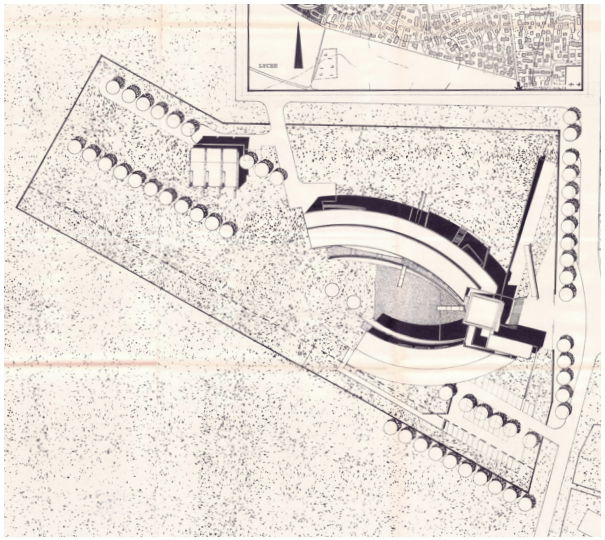
Nangis FR



Lycée Henri Becquerel

Nangis FR



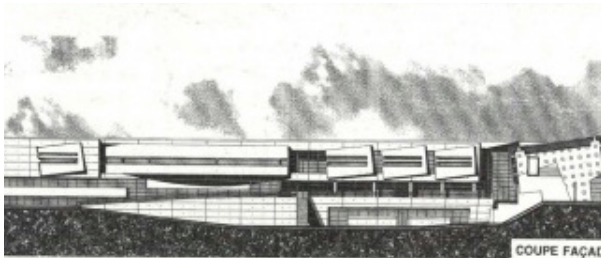


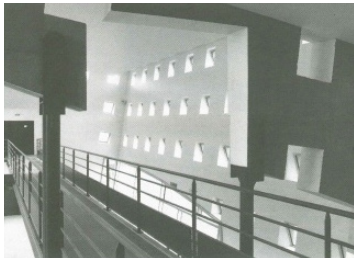












Pour valoriser l'architecture expressive aux volumétries complexes du Lycée Henri Becquerel (architecte Jean-François Laurent, 1992), son extension propose un contrepoint tout en simplicité et régularité. De séculier à régulier, le nouveau bâtiment trouve dans la rigueur de sa trame la flexibilité nécessaire à l'évolution du Lycée. Les circulations prolongent celles de l'existant et bouclent sur deux niveaux. Cette régularité libère les plateaux, permet l'évolution des usages et constitue un écrin pérenne au bâtiment historique.

L'ingénierie architecturale est au service de l'adaptabilité et de la durabilité. La charpente en bois organise le programme en définissant les circulations, libère de toutes sujétions porteuses les salles de classe pour plus de flexibilité et allège le poids carbone de la construction. Les remplissages en façade et les contre-cloisons en briques de terre crue compressée, issues des gisements créés par les tunneliers du Grand Paris Express, augmentent l'inertie thermique du bâtiment sans obérer son poids carbone. Les tours à vent situées au-dessus des espaces centraux en double hauteur du bâtiment permettent de ventiler et d'éclairer naturellement le hall et le restaurant. Alignées sur les vents dominants, omniprésents dans ces plaines céréalières du plateau de la Brie, les tours à vent fabriquent en sous-face des volumes torsadés tapissés d'absorbant acoustique, caractérisant les espaces collectifs du lycée.

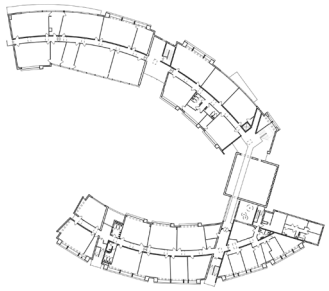
Pragmatisme constructif et conception bioclimatique sont mis au service des plaisirs d'usage. Les salles d'enseignement bénéficient d'une lumière naturelle maîtrisée, d'une ventilation efficace, d'une acoustique soignée et d'une grande liberté d'aménagement. Les matériaux sont naturels, les teintes douces.

Les espaces extérieurs sont restructurés autour de pièces aux ambiances complémentaires : parvis, futaie, parc, cour de service, ancienne cour ovale replantée et terrain de sport. Les jardins limitent l'imperméabilisation, favorisent la rétention des eaux et développent une diversité de milieux propices à la biodiversité. Ces jardins sont plantés drus : l'architecture disparaît derrière des masques végétaux qui protègent des vents et du soleil.

Conception bioclimatique, paysage et usages convergent pour construire le patrimoine de demain : un lycée durable et adaptable dont la nouvelle architecture valorise l'existant et inscrit l'établissement dans son territoire.

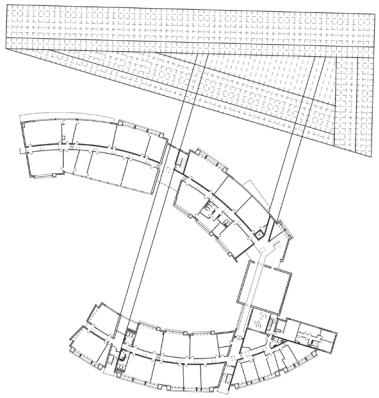
Un bâtiment existant séculier

Le schéma organisationnel du bâtiment initial, livré par Jean-François Laurent en 1992, est limpide et efficace : un hall central distribue deux ailes d'enseignement traversées par un couloir central. Une première traverse fend le hall pour joindre les deux ailes tandis qu'une seconde, virtuelle, pourrait fermer la boucle de circulation. Mais le bâtiment montre des pathologies : courbes qui rendent l'aménagement délicat, manque de flexibilité, vieillissement des matériaux, manque de repères... et le Lycée entend doubler sa capacité d'accueil.



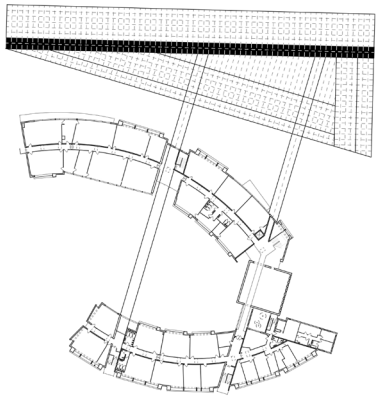
Prolonger le schéma de fonctionnement dans une extension régulatrice

Pour concevoir un projet contemporain qui forme un système adaptable et respecte l'existant, l'extension s'empare de son schéma et le prolonge. Les traverses reliant les deux ailes du bâtiment A sont prolongées et bouclent sur deux niveaux. L'extension s'implante sur une réserve foncière de la parcelle, en adoptant sa géométrie pour former un triangle régulier, divisé en 3 ailes orthogonales régulées par une trame de 3,20 m et sous-trame de 1,60 m. Elle forme l'écrin régulier qui soutient le bâtiment séculier.



Une colonne vertébrale support de composition

Une circulation longitudinale borde l'aile Nord, reliée aux noyaux de circulations verticales, aux traverses et à deux passerelles qui franchissent l'extension jusqu'aux circulations du Lycée existant. Le nouveau bâtiment trouve dans la régularité de son dessin la flexibilité indispensable à la vie de l'établissement ; la souplesse qui laisse place à la surprise et l'événement, sources de plaisir d'usages ; la pérennité qui le fera durer dans le temps.



Articuler les programmes

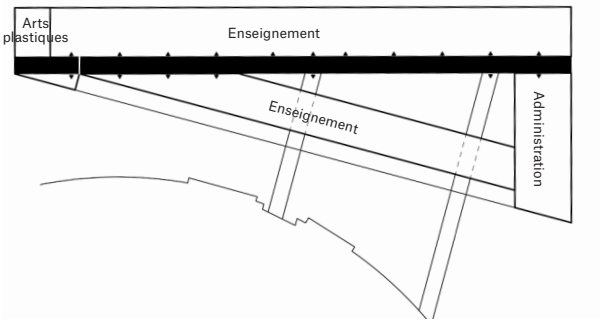
L'extension accueille désormais :

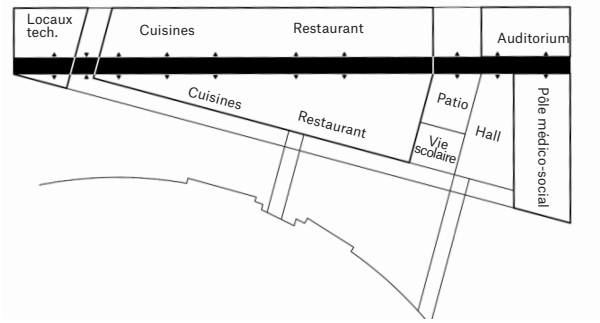
à rez-de-chaussée un hall, le pôle médico-social, la vie scolaire, l'auditorium en proue à l'angle du bâtiment, le restaurant ouvert sur le parc et un patio, ses cuisines et le pôle technique reliées à la cour de service.

au premier niveau l'administration, les salles d'enseignement dont les salles informatiques au Nord pour les protéger de la chaleur et la salle d'arts plastiques ouverte sur 3 faces.

Dans le bâtiment A, le Pôle scientifique est renforcé en lieu et place de l'administration ; l'atelier du factotum est agrandi ; la loge du gardien et la chaufferie bois sont transformées pour articuler le parvis.

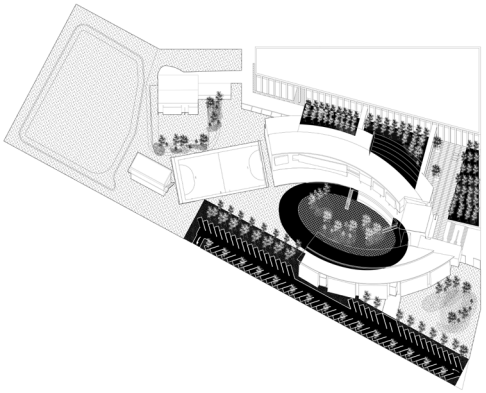
Plans complets p. 28-29





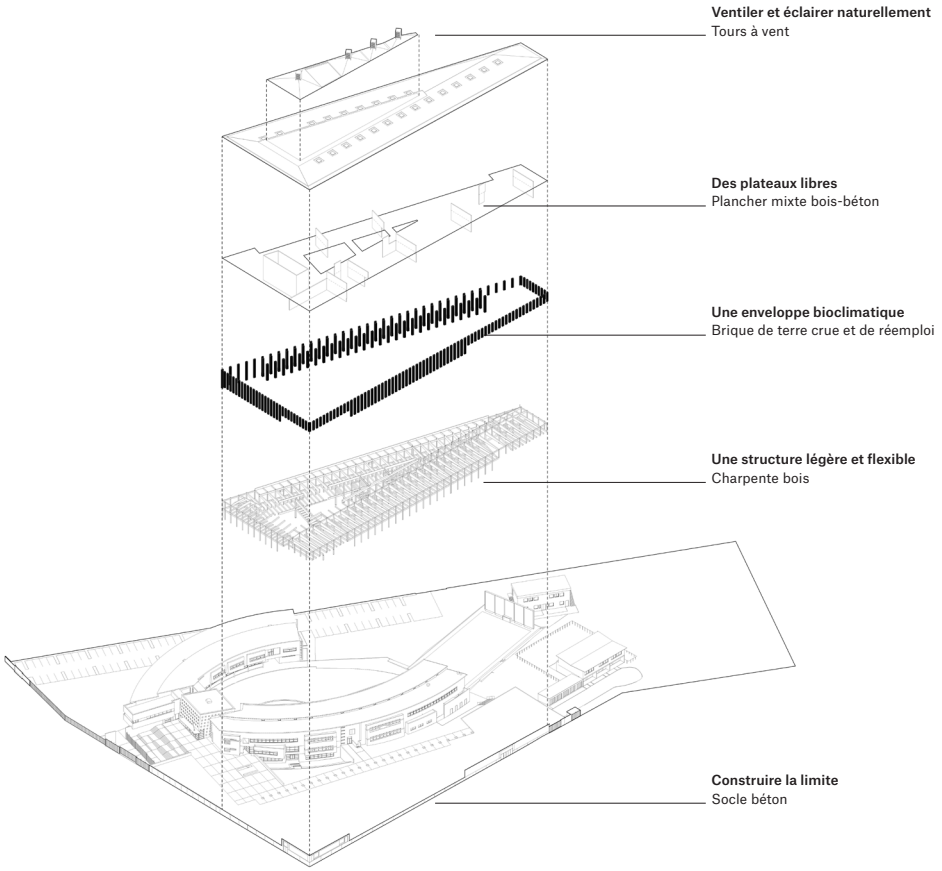
Composer un parc habité

Le bâtiment existant émergeait d'une nappe homogène de gazon traversée de goudron et ponctuée de quelques arbres. Désormais, les espaces extérieurs sont repensés, les deux bâtiments s'installent dans un parc ponctué d'espaces aux usages multiples : une place haute minérale, diverses futaies densément plantées, un jardin pédagogique, une cour oasis, un plateau sportif de plein air, un parking de pleine terre et, dans l'extension, un patio. Ces milieux forment autant d'espaces pour les usagers, mais aussi d'écosystèmes pour la flore et la petite faune.





L'accès au Lycée est séquencé, depuis la gare routière comme depuis le parc de stationnement, par la succession du parvis extérieur, de la porterie, du parvis intérieur, de la place haute et des halls liés par le traitement minéral des sols et le mobilier minéral.
Entre existant et extension, la place haute les dessert et donne le ton du nouveau bâtiment : double registre tramé, briques de réemploi et de terre crue, bois, tours à vent.

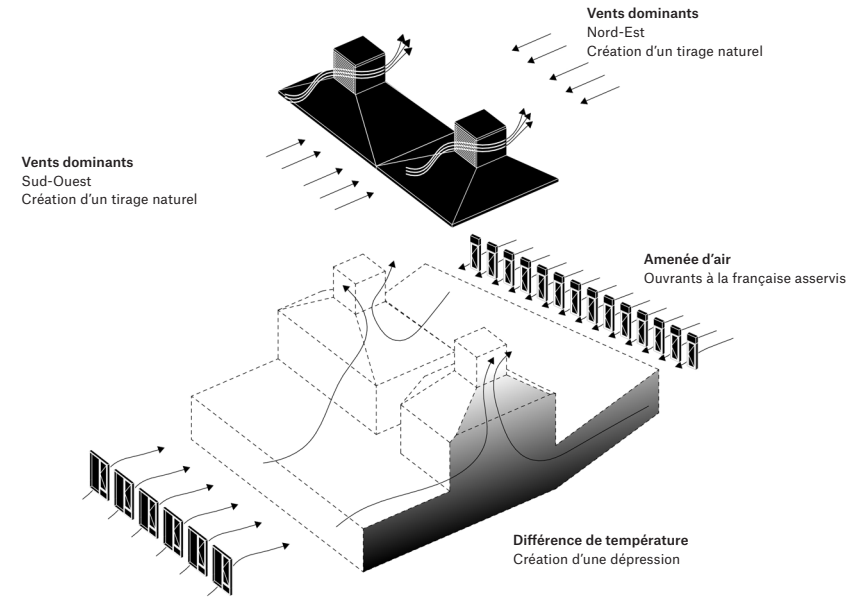


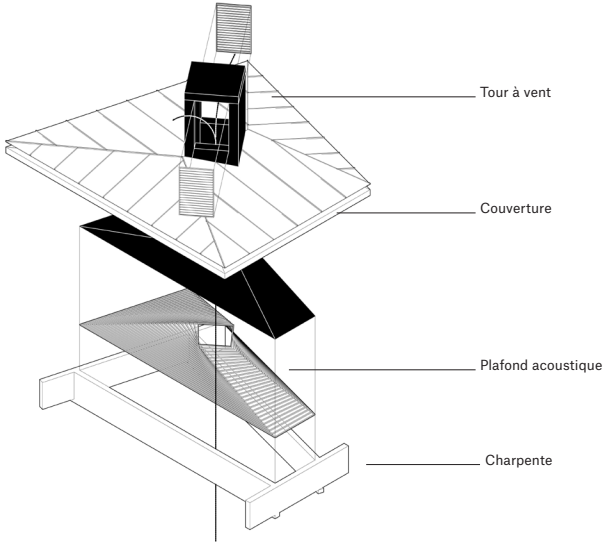
La géométrie de la structure, combinée au mode constructif mixte béton-bois avec remplissage en briques de terre crue, offre toute la flexibilité nécessaire à l'évolution du Lycée. Les plateaux sont libérés des éléments porteurs intérieurs pour permettre tous les aménagements suivant la trame structurelle. La lumière est partout, maîtrisée, une salle de classe pourra demain devenir salle de réunion, les bureaux être mutualisés ou recloisonnés, etc.

La conception bioclimatique de l'enveloppe associe compacité, protections solaires et dispositifs de ventilation naturelle, notamment les tours à vent. Le choix des matériaux privilégie des solutions biosourcées et à faible impact : façades à ossature bois et remplissage en briques de terre crue, planchers mixtes bois-béton, charpente et menuiseries en bois labellisé PEFC et/ou FSC. La production d'énergie renouvelable est assurée par une chaufferie bois. Les toitures, végétalisées de manière intensive ou extensive, participent à la gestion des eaux pluviales en partie réutilisées, et au développement de la biodiversité.



En double hauteur, ouvert sur le parvis et le patio, le hall est marqué par la figure d'une tour à vent. Tel l'ensemble des circulations, il est pensé comme un lieu de la sérendipité, qui offre des parcours plaisants, lors desquels les élèves peuvent se croiser sans se bousculer, dans un environnement lumineux et sonore maîtrisé.

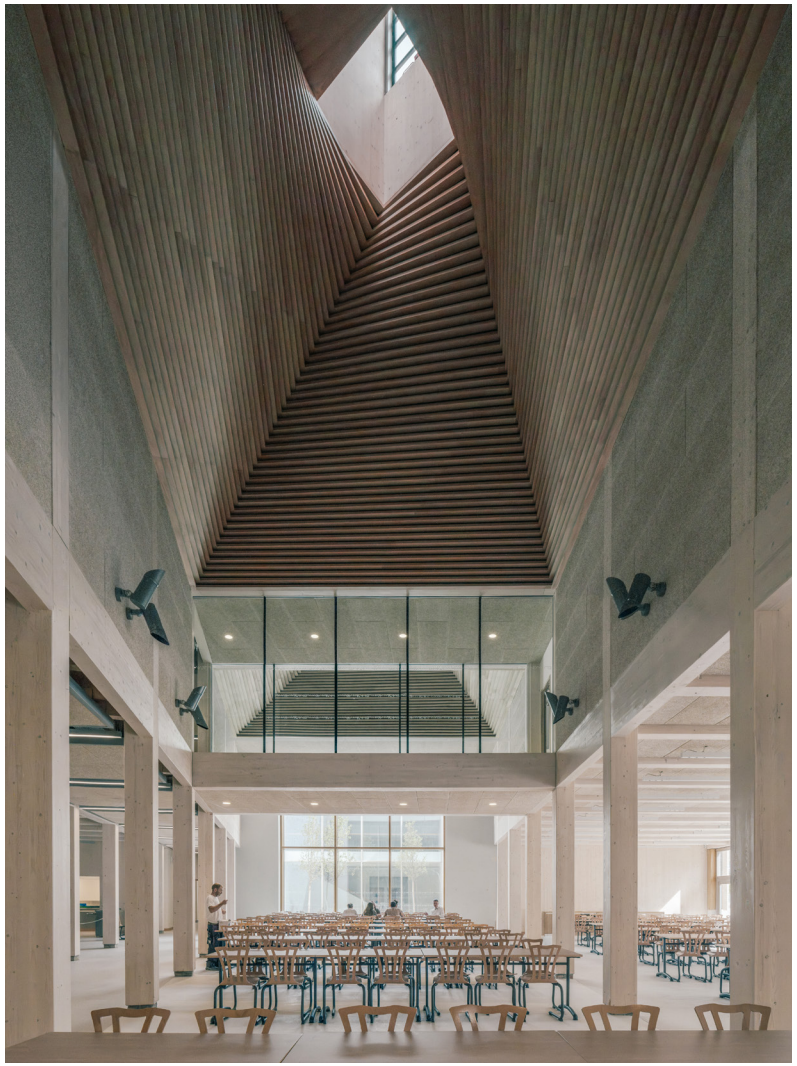






Pour limiter les consommations et améliorer le confort d'été, un système de ventilation naturelle par tours à vent est mis en place. Sans recourir à une ventilation mécanique, les tours captent les vents dominants de Nord-Est et de Sud-Ouest pour créer un tirage naturel d'air. Ce tirage est renforcé par l'amenée d'air des ouvrants sur les façades Sud et Nord au rez-de-chaussée. La dépression ainsi créée permet d'extraire l'air vicié en toutes saisons et de rafraîchir le bâtiment en été. La géométrie des tours à vent, tournées suivant l'orientation des vents dominants, crée en sous-face une forme et une lumière uniques qui caractérisent les espaces.





La demi-pension est installée au centre du rez-de-chaussée de l'extension, de plain-pied, en lien direct avec la cour. Elle profite ainsi de plusieurs ambiances caractérisées par leurs vues et lumières : les futaies filtrées par le péristyle au Sud, le patio planté, la rue au Nord et sa lumière homogène, ainsi que la lumière zénithale des tours à vent.



Jouant de la géométrie de la parcelle, la double ligne de self clôt la composition, en pointe.
Elle est directement reliée aux cuisines, elles-mêmes desservies par la cour de services.



Les matériaux sont naturels et leurs teintes douces pour laisser place à la vie des élèves : sol en granito crème, charpente en bois lamellé-collé blanchi, mur rideau en chêne, sous-face des tours à vent en tasseaux de peuplier, panneaux acoustiques en fibre de bois.
La demi-pension devient un lieu de vie de l'établissement.



Le patio creuse l'extension, au croisement des trois ailes apportant de la lumière dans les deux niveaux et créant des jeux de transparences entre hall et restaurant.
Mais au-delà de la technique, il participe de la variété des ambiances et des espaces appropriables en dehors des heures d'enseignement.



Le premier niveau de l'extension est dédié aux salles d'enseignement, ouvertes suivant une trame simple au Nord (comme ci-dessus) et une double trame au Sud, protégée par le préau, ce qui permet de les disposer selon leur appartenance à un pôle d'enseignement et leur exposition adaptée. Elles sont libérées de toute sujétion. Leur forme, légèrement rectangulaire, rapproche professeurs et élèves et participe de la maîtrise du son. Elles trouvent une identité propre par leurs vues différenciées, des poutres de bois visibles ou non.



Le mode constructif du lycée s'exprime dans les ambiances intérieures avec le remplissage en briques de terre crue apparentes, les encadrements de fenêtres en bois et les poutres et poteaux bois.

01 Garde-corps en assemblage d'équerres acier Finition thermolaquée RAL 1035

02 Coiffe en béton préfabriqué, base ciment blanc teinte «pierre de Paris»

03 Aiguilles bois extérieures toute hauteur en épicéa. Assure la protection des angles des BTC. Finition lasure pré-grisé

04 Bardage bois mélèze vertical et tasseaux de finition horizontaux Finition lasure pré-grisé

05 Brise soleil orientable. Coulisses de guidage intégrées dans tapée d'isolation bois. Tablier et coulisses finition thermolaquée RAL 1035.

06 Menuiseries extérieures bois en chêne. Finition lasure pré-grisée. Bavette acier thermolaqué RAL 1035

07 Aiguilles bois intérieures toute hauteur en chêne. Assurent la protection des angles des BTC. Finition vernis mat incolore

08 Toiture végétalisée tapis précultivé. Substrat terre végétale 20cm

09 Isolant PU 160mm. Isolant LDR 80mm fixation mécanique

10 Caisson de toiture support du complexe d'étanchéité, panneau OSB et pannes à dévers BLC

11 Poutre bois lamellé-collé à inertie variable. Finition lasure blanchie

12 Panneaux acoustiques en fibre de bois. Fixation mécanique, teinte naturelle organic pure.

13 Cimaise bois support de goulotte électrique. Hêtre massif avec finition vernis mat incolore

14 Goulotte électrique 3 compartiments. Finition aluminium brut

15 Sol souple linoleum acoustique

16 Plancher béton connecté 15cm sur solives bois. Fond de coffrage avec sous-face apparente en bois CTBX

17 Plafond acoustique étanche suspendu, 2xBA13 + LR100mm

18 Voile béton coulé en place apparent épaisseur 35cm. Finition parement P4 avec lasure antigraffiti incolore mat

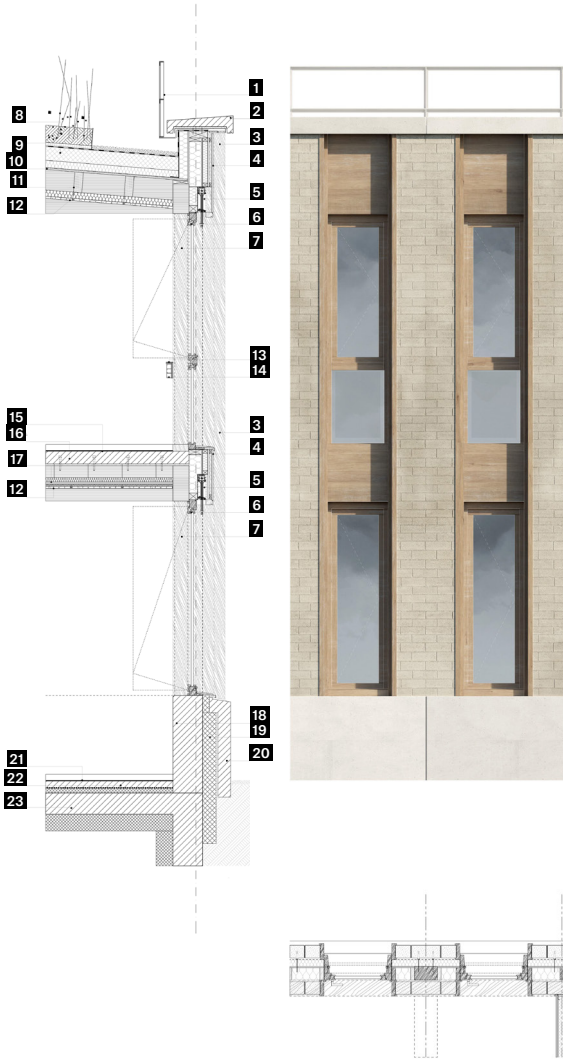
19 Isolant de façade imputrescible en PU

20 Soubassement en béton préfabriqué. Finition sablée, base ciment blanc teinte «pierre de Paris»

21 Carrelage grès cérame grand format. Pose sur chape désolidarisée

22 Plancher chauffant sur isolant incompressible

23 Plancher béton sur locaux techniques. Isolant sous dalle laine de roche



Nous avons développé et obtenu un ATEx B sur la brique de terre crue compressée en parement extérieur et intérieur de murs support de façade en béton banché ou à ossature bois. Ce matériau, réalisé à partir d'une matière disponible en grande quantité et pouvant être extraite localement, présente un très faible bilan carbone et contribue à l'inertie thermique ainsi qu'à la régulation hygrothermique passive du bâtiment. Son cycle de vie dépasse celui des constructions puisque la terre est recyclable et réemployable facilement. Il participe de l'inertie thermique et hygrométrique du bâtiment





À partir d'un point unique d'accès devant le lycée, des parcours simples et efficaces permettent la gestion et le contrôle du flux des 1 350 élèves, tout en encourageant les rencontres et échanges. Epine dorsale de l'extension, la circulation de l'aile nord, largement dimensionnée, est ponctuée par les ouvertures vers les passerelles, le patio, des percées visuelles. La géométrie de la trame, des plafonds acoustiques et luminaires rythment l'ensemble.



Les circulations extérieures ont aussi la part belle pour cheminer entre les bâtiments et pièces de paysage. Le péristyle de l'extension, abrité des intempéries, protégé du soleil, équipé de bancs de bois, fait office de préau, de galerie d'accès au self tout en participant de la protection de la façade Sud. Brique de réemploi sur la face exposée aux intempéries comme aux chocs et briques de terre crue protégées par des aiguilles de chêne se font face.

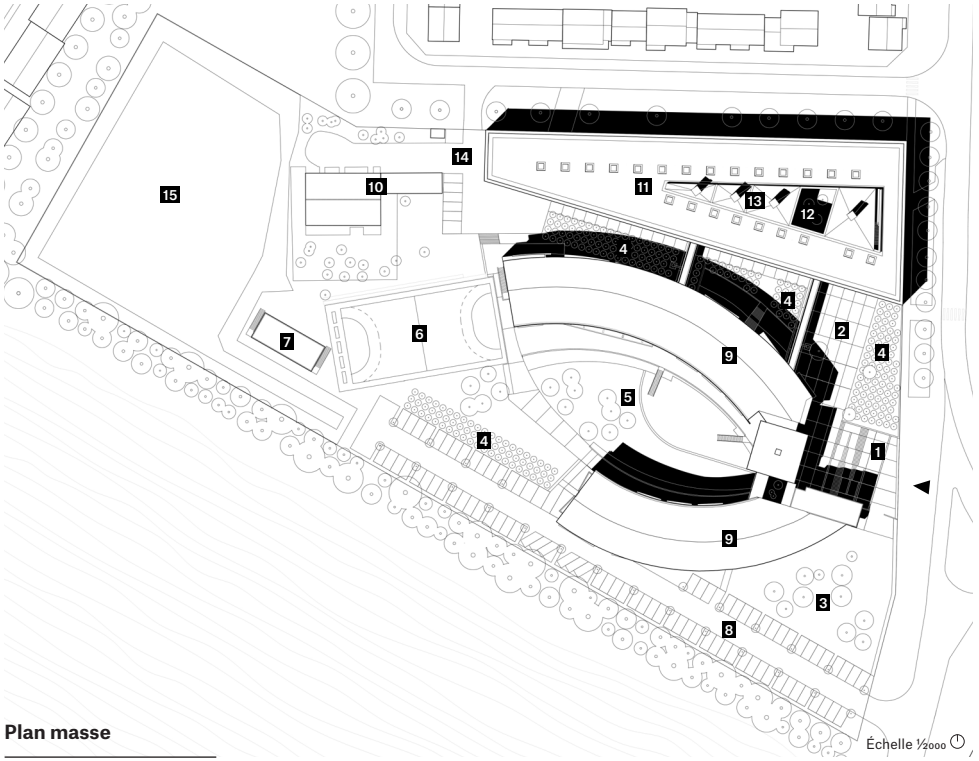


Les deux passerelles au premier étage permettent de relier l'existant et l'extension de plain-pied. Leur silhouette d'acier, teintée comme les menuiseries, enjambe les futaies et côtoie la cime des plus hauts sujets.



L'institution du Lycée est valorisée par le dessin des façades. Nécessaire pour protéger les briques de l'humidité, le socle ceint le bâtiment, bas dans le préau mais jouant des dénivelés pour créer une enceinte entre les parvis intérieur et extérieur. La trame régulière et le double registre vertical élancent le bâtiment. Le système constructif est donné à voir.

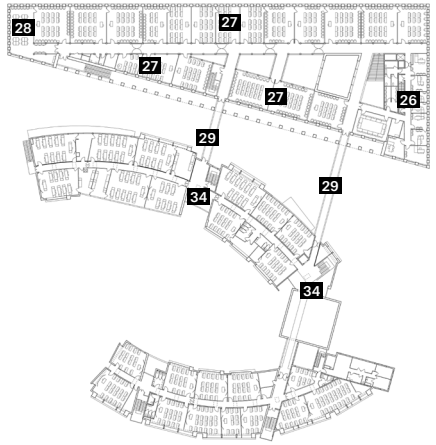




Plan masse

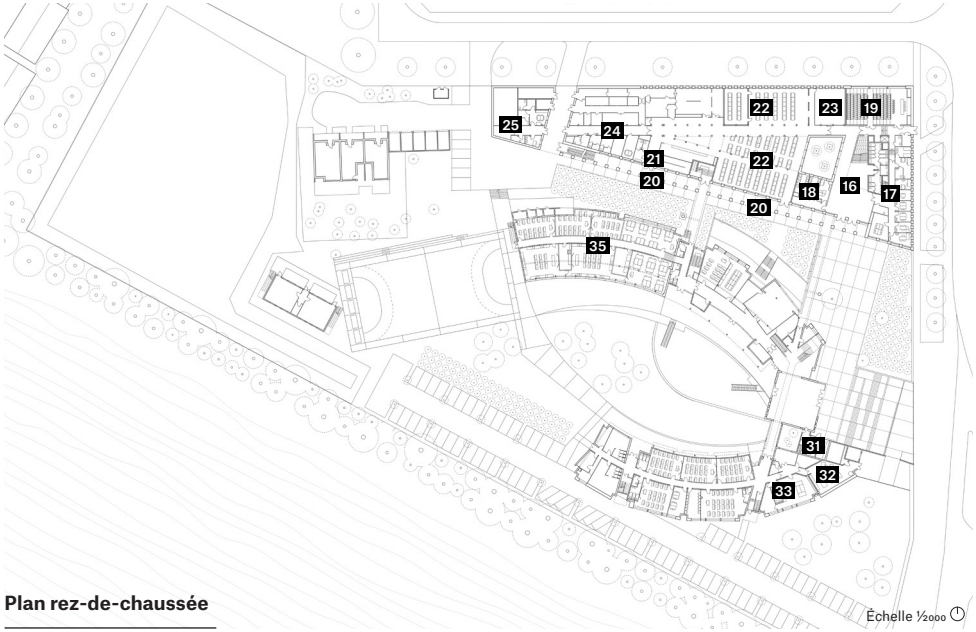
Échelle 1/2000

1 Parvis
2 Place haute
3 Jardin pédagogique
4 Futaies
5 L'oasis
6 Plateau sportif
7 Salle de sport
8 Parking de pleine terre
9 Lycée existant
10 Logements de fonction
11 Extension
12 Patio
13 Tour à vent
14 Cour de service
15 Réserve foncière
16 Hall
17 Pôle médico-social
18 Vie scolaire
19 Auditorium
20 Préau
21 Restaurant attente
22 Salle à manger (1 200 repas / jours)
23 Laverie
24 Cuisine
25 Pôle technique
26 Administration
27 Salles d'enseignement et informatique
28 Salle d'arts appliqués
29 Passerelles
30 Réhabilitation existant : pôle scientifique
31 Réhabilitation existant : loge gardien
32 Réhabilitation existant : chaufferie bois
33 Réhabilitation existant : atelier factotum
34 Réhabilitation existant : Paliers
35 Réhabilitation existant : salles de classe (en lieu et place de l'administration)



Plan R+1

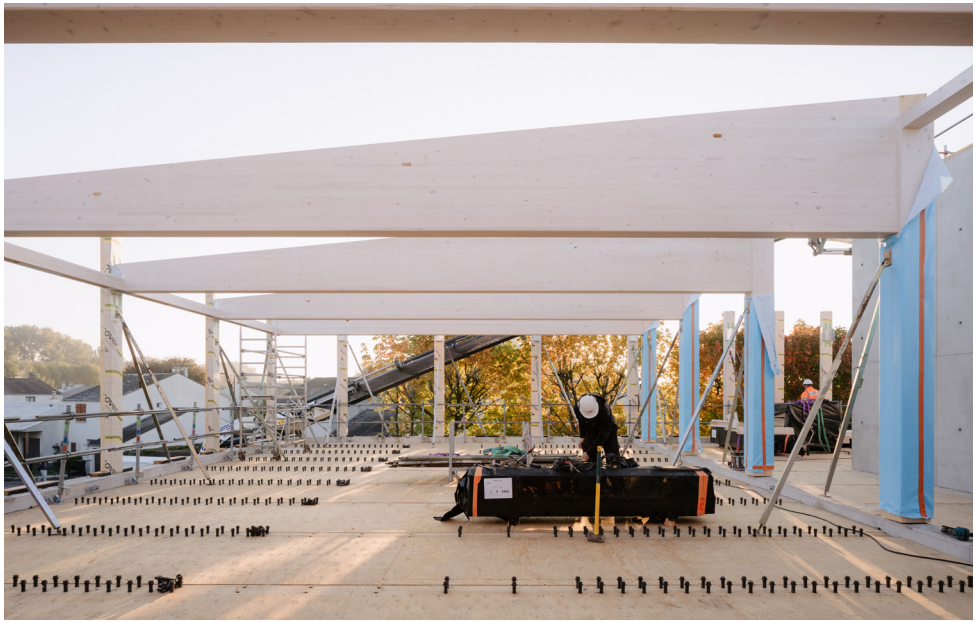
Échelle 1/2000



Plan rez-de-chaussée

Échelle 1/2000





Programme

Extension du Lycée polyvalent Henri Becquerel, en charpente bois – brique de terre crue : espaces d'enseignement (salles de classe, salles informatiques, salle d'arts plastiques), administration (bureaux, salles de réunion), espaces de réception (hall, auditorium), réfectoire et cuisine (1 200 repas/jours), espaces extérieurs paysagers (parvis, parking, terrain de sport, cour intérieure, futaies, parc) et restructuration partielle, Nangis (77)

Superficies

4 883 m² extension,
1 085 m² restructuration,
3 600 m² esp. ext. paysagers dont parking 90 places de pleine terre

Approche environnementale

Label E3C1. Équivalent Label bâtiment biosourcé niv. 2. Obtention d'un ATEx B sur la brique de terre crue. Conception bioclimatique de l'enveloppe avec, notamment, des tours à vent qui assurent la ventilation naturelle et l'installation de façades en structure bois et remplissage de briques de terre crue et de réemploi, plancher mixte bois-béton. Utilisation de matériaux biosourcés dont bois labellisés PEFC et/ou FSC (charpente, menuiseries). Production d'énergie renouvelable avec la chaufferie bois. Toiture à végétalisation intensive. Chantier à faibles nuisances et valorisation des déchets de chantier > 70 %. Cuve de récupération EP. Renaturation des espaces extérieurs existants.

Calendrier

Livré été 2026

Montant travaux (signature marchés)
20.74 M€ HT

Maîtrise d'ouvrage

Région Ile-de-France, IDF Construction Durable

Équipe de maîtrise d'œuvre

- Architecte: COSA - Colboc Sachet architectures
  Équipe: Julien Oblette, Géraud Pin-Barras, Mathias Lefebvre, Paul Perez, Grégoire Stouck, Selim Zaoui
- Structure : RBS
- Fluides, CVC, VRD, Ingénierie environnementale : Nicolas Ingénieries
- Cuisine : Process Cuisines Blanchisseries
- Acoustique : J.-P. Lamoureux
- Économie : Execo
- OPC : Solutech OPC

- AMO Atex : CRAterre

Entreprises

- Gros œuvre : Defillon Erige
- Paysage, VRD : France Environnement, Centralpose, Colas France
- Couverture : Cruard Couverture
- Construction bois : Cruard Charpente
- Briques (terre crue, de réemploi) : Cofibat
- Menuiseries extérieures : Billet Menuiserie
- CFO-CFA : Eiffage Energie Systèmes
- CVC-plomberie: Union Technique du Bâtiment
- Équipements de cuisine: Froid 77
- Second œuvre : Sorbat 77
- Finitions: Feldis & Leviaux
- Menuiseries intérieures: Edile Construction

© Charly Broyez, photographies livraison pp 8-9, 11, 14-19, 22-27, 32-33
François Baudry , photographies de chantier p. 13, 21, 34-35
COSA, pièces graphiques



1 © Charly Broyez



2 © Charly Broyez



3 © Charly Broyez



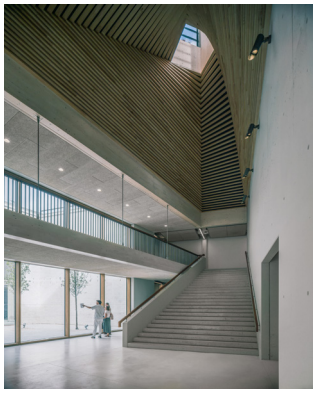
4 © Charly Broyez



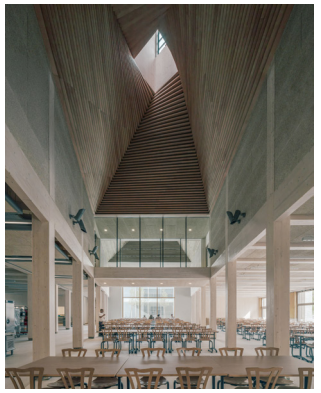
5 © Charly Broyez



6 © Charly Broyez



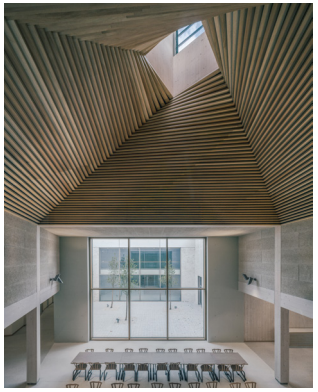
7 © Charly Broyez



8 © Charly Broyez



9 © Charly Broyez



10 © Charly Broyez



11 © Charly Broyez



12 © Charly Broyez



13 © Charly Broyez



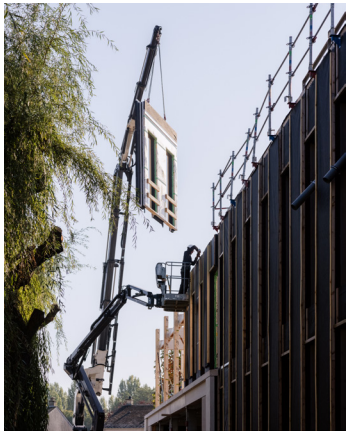
14 © Charly Broyez



1 © François Baudry



2 © François Baudry



3 © François Baudry



4 © François Baudry



5 © François Baudry



6 © François Baudry



7 © François Baudry



8 © François Baudry



9 © François Baudry



10 © François Baudry



11 © François Baudry

En 2016, Benjamin Colboc et Arnaud Sachet fondent COSA. Nourrie par la variété des projets, l'agence conçoit tant des programmes d'habitat, équipement, hôtellerie, tertiaire, avec des Maîtres d'ouvrages privés comme publics, en France comme à l'étranger.

Les architectures témoignent des sociétés. Elles incarnent leur économie, leur politique, leurs idéaux et leurs doutes. Il en existe de toute sorte : des radicales, des gourmandes, des formelles, des personnelles, des rationnelles, des sensuelles, des généreuses, des autoritaires, des strictes… Plurielles, elles sont toutes intéressantes lorsqu'elles sont exigeantes avec elle-même.

L'architecture de COSA se nourrit de cartésianisme et de système. Au croisement de l'ingénierie architecturale et des usages, COSA fonde sa méthode de travail sur l'incorporation des problématiques - constructives, programmatiques, fonctionnelles, d'adaptabilité, économiques, normatives, etc. - pour produire une architecture support de l'événement, de l'accident, de la singularité.

Elle cherche dans la relation entre programme, structure et site, les mises en équation essentielles. En s'interdisant la forme arbitraire, le storytelling, le dessin salvateur distillant un problème, elle trouve l'évidence géométrique et constructive. Elle cherche les plaisirs de vivre l'architecture : le paysage, le temps qui passe sur la matière, sa douceur, la beauté de ses mises en œuvre…

L'architecture de COSA est claire, tenue, rigoureuse, parce que COSA défend l'idée que l'architecture se doit d'être simple pour répondre à des questions complexes.

Livraisons récentes et à venir

- Maison relais et Résidence sociale, Bordeaux (33), 4M€, 1 850m², 2026
- Campus de la C.C.I. du Cher, Bourges (18), 7.2M€, 3 700m², 2025
- Siège Les Nouveaux Constructeurs et cave à vin, Issy-les-Moulineaux (92), 14.5M€, 4 500m², 2025
- Réhabilitation, extension de l'INSA Strasbourg (67), 16.9M€, 11 700m², 2025
- École Européenne Supérieure de l'Image, Poitiers (86), 8M€, 4 500m², été 2026
- CFA Descartes, Champs-Sur-Marne (77), 12.9M€, 8 300m², été 2026
- Groupe scolaire H. Bassis, Champigny-sur-Marne (94) - 22.8M€, 8 200m², été 2026
- Extension, restructuration Lycée H. Becquerel, Nangis (77), 20.7M€, 6 000m², été 2026
- 58 logements, Paris (75), 16.1M€, 5 900m², automne 2026



Campus de la C.C.I. du Cher,
Technopôle Lahitolle, Bourges (18)

Livré été 2025
Maîtrise d'ouvrage : SEM TERRITORIA
pour la C.C.I. du Cher
Ingénierie environnementale : Équivalent label
biosourcé niveau 1. Atrium régulateur. Enveloppe
bioclimatique
Superficies : 3 704 m², 3 750 m² esp. ext. paysagers

École Européenne Supérieure de l'Image (ÉESI), Poitiers (86)

Livré été 2026
Maîtrise d'ouvrage: Grand Poitiers Communauté urbaine
Label E3C2. RE 2020. Structure ciment bas carbone et bois. Conception bioclimatique. Charte chantier vert
Superficies: 4 451 m², 1 697 m² esp. ext. paysagers



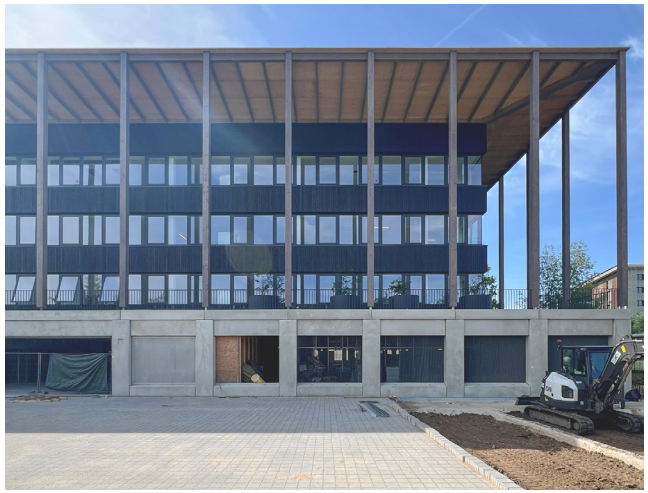
Démolition-reconstruction en bois et briques de terre crue, en site occupé, en deux phases, du groupe scolaire Henri Bassis et son gymnase, Champigny-sur-Marne (94) avec MUZ architecture

Livraison été 2026 phase 1
Maîtrise d'ouvrage: Mairie de Champigny sur Marne
Ingénierie environnementale: RE 2022, Label E3C1, Bâtiment biosourcé niveau 2
Superficies: 8 283 m², 7 089 m² esp. ext. paysagers



CFA Descartes, Campus de la Cité Descartes de Champs-sur-Marne (77)

Chantier en cours, livraison sept. 2026
Maîtrise d'ouvrage: Les Nouveaux Constructeurs pour le CFA Descartes
Ingénierie environnementale: RE 2021, Equivalent label biosourcé niveau 3. Enveloppe bioclimatique. Atrium régulateur thermique, ventilation naturelle. Géothermie
Superficies: 4 750 m², 143 places de stationnement, 2 158 m² esp. ext. paysagers



Siège Les Nouveaux Constructeurs, Issy-les-Moulineaux (92)

Livré 2025
Maîtrise d'ouvrage: Les Nouveaux Constructeurs
Ingénierie environnementale: Label E2C1, Certification NF HQE Bâtiment tertiaire excellent, BREEAM Very good, WELL Core & Shell Silver, WiredScore Gold. Conception bioclimatique. Matériaux certifiés dont bois
Superficies: 4 688 m², 1 170 m² esp. ext. paysagers



COSA

Colboc Sachet architectures
29 rue Jacques Louvel-Tessier,
75010 Paris

tél +33 (0)1 42 49 80 24
architectes@cosa-paris.com
www.cosa-paris.com

Contact presse:
communication@cosa-paris.com
09.26