

5façades

5 façade / couverture / étanchéité



DÉCRYPTAGE

Recherche sur la ville

SYSTÈMES FAÇADE

Des façades... en béton

DOSSIER

Épaissir et surélever



◀ Le CRI, un bâtiment au cœur de Paris adapté aux objectifs qualitatifs attendus avec une conception qui favorise la rencontre tout en préservant des espaces privés, grâce à des dispositifs techniques et architecturaux contemporains.

RECHERCHE SUR LA VILLE

Concevoir un accueil des chercheurs du monde entier dans un bâtiment contemporain, flexible, lumineux, ouvert sur la ville et intégré à son environnement historique : c'est le challenge relevé par l'équipe d'architectes Patrick Mauger avec la construction, au cœur du Marais, à Paris, du Centre de recherche interdisciplinaire. Quand l'excellence de la recherche rejoint l'excellence de l'architecture.

R assembler 700 chercheurs et créer un pôle de recherche de très haut niveau dans un même lieu à Paris; un lieu qui plus est évolutif, capable à la fois d'accueillir des chercheurs et enseignants venus du monde entier et de leur proposer ce qu'il y a de mieux dans leur domaine, tout en étant ouvert sur la ville : un très – trop – bref résumé du cahier des charges fixé par l'ingénieur et généticien François Taddei et par Ariel Lindner, chercheur à l'Inserm, à l'origine du projet et du Centre de recherche interdisciplinaire (CRI) fondé en 2005.

Idéalement située rue Charles-V dans le Marais, à deux pas de la place des Vosges, de la Bastille et des quais de Seine, l'opération fédère de nombreux acteurs, puisqu'il s'agit ici d'une opération mixte avec, d'un côté, RIVP et l'architecte Eddy Vahanian (mandataire) pour la création de 55 logements sociaux (résidence pour chercheurs) et, de l'autre, l'architecte Patrick Mauger, ainsi que Daniel Lefèvre, architecte en chef des Bâtiments historiques, pour le centre de recherche. À noter également le soutien financier important de la Fondation Bettencourt Schueller pour le CRI.

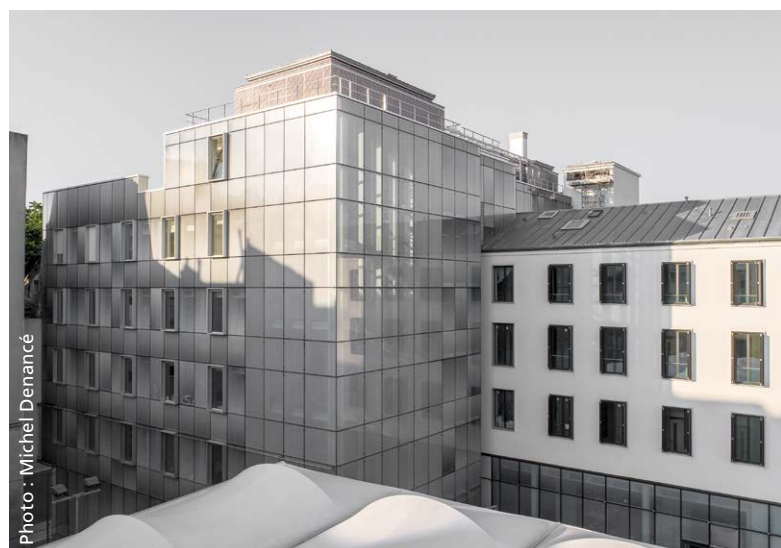
Le projet, qui vise au rayonnement international de la recherche française, est aussi un défi architectural et doit s'insérer dans le centre historique de Paris avec toutes les contraintes que l'on sait, notamment celles liées au Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) du quartier du Marais et à celles du Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) du département de Paris.

EXTENSION CONTEMPORAINE

Concrètement, l'ensemble, implanté en limite d'un cœur d'îlot occupé par des terrains de sport municipaux, rassemble un hôtel particulier du 17^e siècle et l'ancien hôtel de Maillé, attenant à une laiterie industrielle construite dans les années 1930. Ce n'est pas une simple réhabilitation et restructuration d'un complexe immobilier à forte valeur patrimoniale, ce dernier intégrant aussi une extension contemporaine de 1 500m². Pour l'équipe de maîtrise d'œuvre, le challenge >>>



▲ En retrait pour ne pas fermer la vue au voisinage, le dernier étage est planté d'un jardin caractérisé par une végétation « gourmande » composée de plantes comestibles, imaginé par la paysagiste Sophie Barboux avec les chercheurs.



▲ À gauche, l'extension accueillant le centre de recherche; à droite, le bâtiment historique abritant la résidence pour les chercheurs.



Photo : Michel Denancé

▲ Au rez-de-chaussée, le learning center baigné de lumière naturelle apportée par la verrière et les façades sur rue.

▼ Espaces extérieurs et coursives sont autant d'occasions pour les chercheurs et les étudiants de se rencontrer, de discuter, de travailler et de se détendre.



Photo : Michel Denancé

▲ La structure du bâtiment n'apparaît que la nuit lorsqu'il est éclairé à l'intérieur.

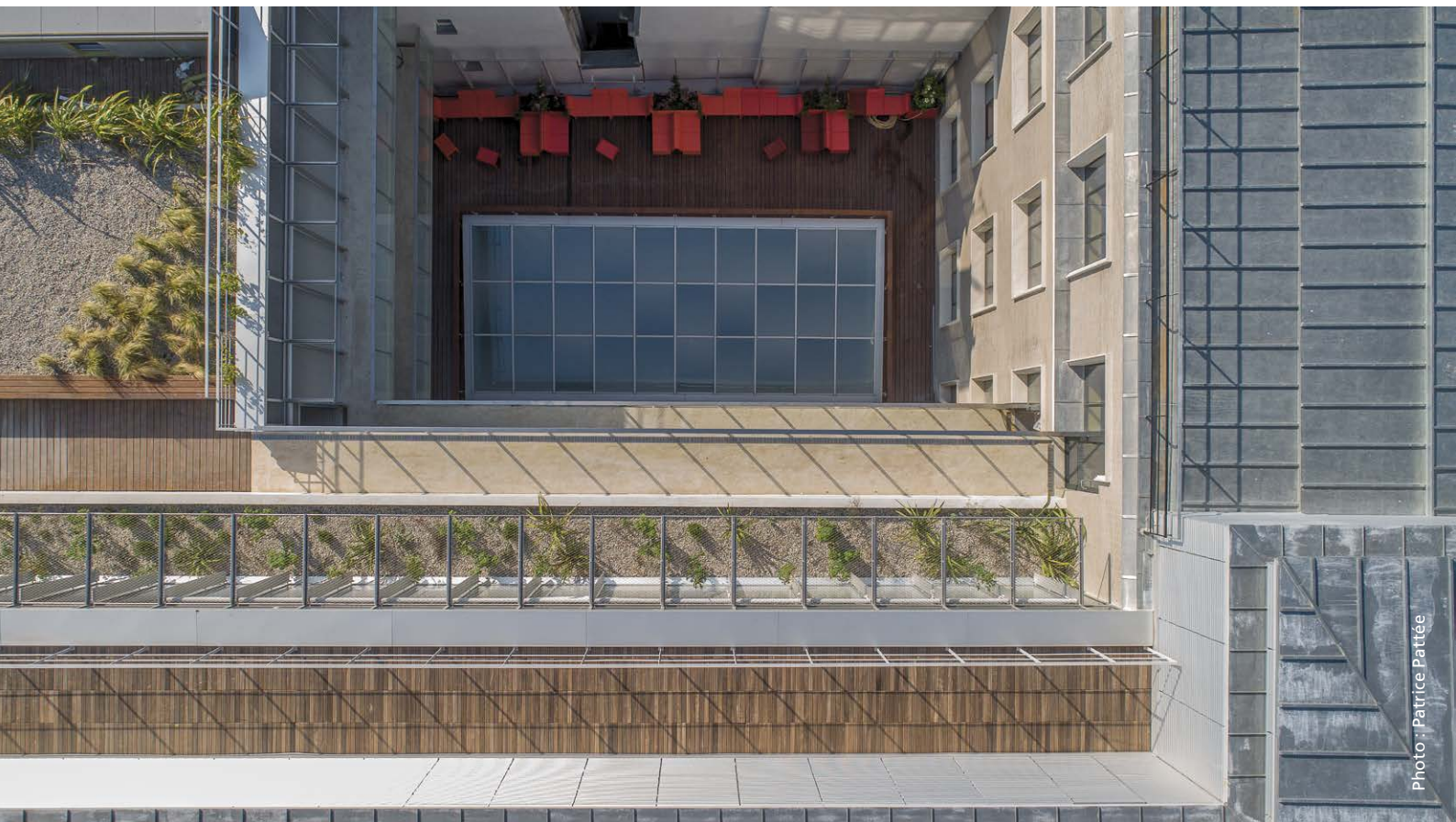


Photo : Patrice Pattée



Photo : Michel Denancé

▲ Côté cour, la façade de l'ancienne laiterie (à droite) a été isolée par l'extérieur et revêtue d'un habillage en brique claire.

▼ Lumière naturelle, perception graphique et vue sur la cour d'honneur et Paris depuis l'escalier principal.

▼ La cour d'honneur, qui a retrouvé son faste d'antan, distribue les espaces entre centre de recherche et logements. Le traitement en enduit matricé rappelle que la place des Vosges n'est pas loin.



Photo : Michel Denancé

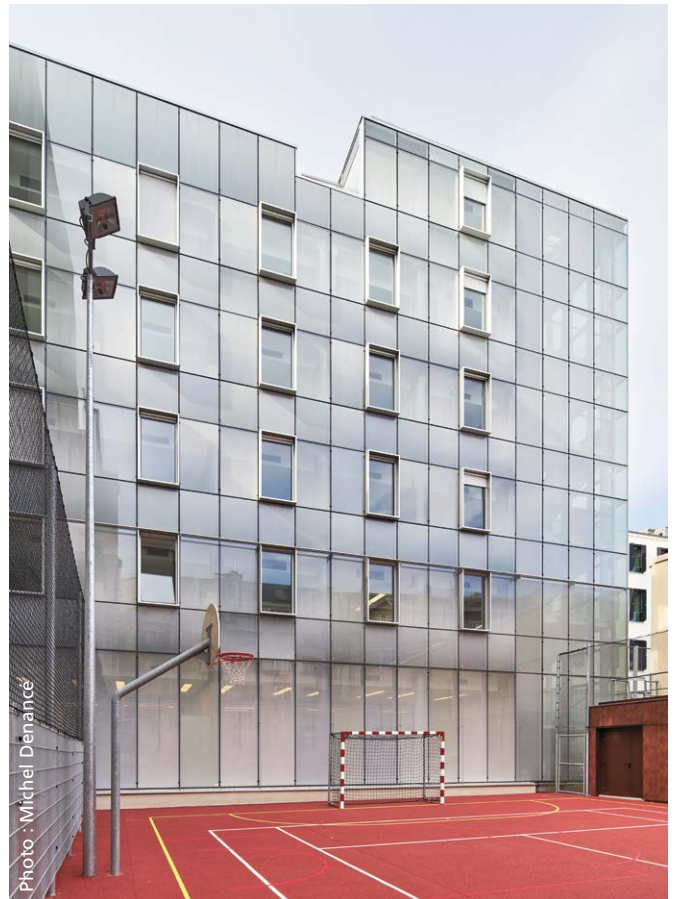


Photo : Michel Denancé

DÉCRYPTAGE /

► Avec ses joints creux et ses fenêtres cadrées, la façade nord fait écho à celles du bâtiment de logements.

▼ Éclairé par une faille de lumière, l'amphithéâtre modulable de 150 places est situé sous le jardin. Particularité : chaque palier intègre deux rangées de fauteuils tournants et des tables pliantes pour faciliter le travail en groupe.



HÉLÈNE MALAPLATE, ARCHITECTE ASSOCIÉE, ARCHITECTURE PATRICK MAUGER

« Affirmer l'identité d'un centre de recherche. »

« Avec ces façades en verre sérigraphié, nous avons voulu affirmer l'identité d'un centre de recherche au cœur du quartier historique du Marais. Le bâtiment tranche avec ceux environnants, tout en gardant une certaine neutralité pour ne pas créer un choc frontal. Pour cela, nous avons travaillé en concertation constante avec

les architectes des ABF. Ces vitrages sérigraphiés, qui apportent une unité à l'ensemble, nous ont aussi permis de gérer, côté nord, la relation entre le CRI et les bâtiments de logements qui lui font face. Le motif évite les reflets pour le voisinage, crée un aspect tamisé et fait disparaître les bandeaux des allèges en journée. Il était important aussi que les chercheurs, qui voyagent beaucoup, sachent dans quel environnement urbain ils se trouvent. Cette trame de vitrage leur offre un maximum de vues sur Paris depuis l'intérieur, tout en leur apportant la confidentialité inhérente à leurs fonctions. »



>>>

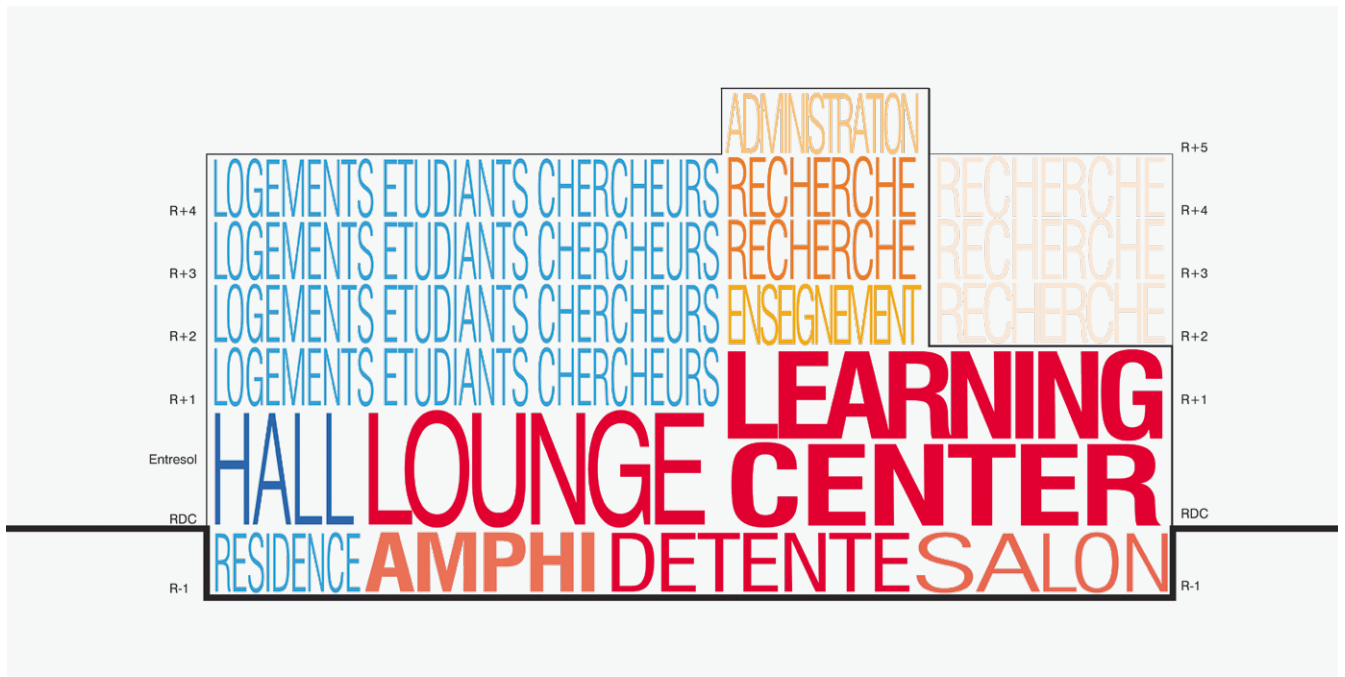
a consisté à répondre à quelques objectifs fédérateurs. Tout d'abord, « l'inscription en harmonie, dans leur environnement privilégié, des deux bâtiments largement transformés et renouvelés », explique Hélène Malaplate, architecte associée de l'agence Architecture Patrick Mauger ; soit renforcer la typologie de l'hôtel particulier entre cour et jardin et concevoir une extension à l'écriture contemporaine. En second lieu, « favoriser la rencontre, le dialogue, la communication en insufflant un esprit commun à la réhabilitation ». Il s'agit là d'apporter de la cohérence à l'ensemble par la distribution topographique de ses fonctions : lisibilité du plan, fluidité des circulations horizontales et verticales avec une grande flexibilité et une anticipation des évolutions futures. Besoin de flexibilité oblige, les architectes avaient également pour mission de concevoir un centre de recherche à la pluralité fonctionnelle, en développant des espaces étroitement liés.

TRANSPARENCE ET COMMUNICATION VISUELLE

Ce qui s'est concrétisé par la réalisation d'un socle commun de lieux d'échanges sur deux niveaux, ainsi qu'une flexibilité des étages superposés, pour permettre l'évolution des fonctions d'enseignement et de recherche au gré des besoins. Devaient être également prévus des espaces communs d'échanges avec la résidence, en utilisant la transparence et la communication visuelle entre eux.

Dernier critère important, la dimension environnementale. Traduction : « Afficher la transition écologique comme moteur de la mutation architecturale, par la diversité des volumes et des perspectives, la lumière et la transparence, l'homogénéité »

>>>



Doc. : Architecture Patrick Mauger

LE VERRE SÉRIGRAPHIÉ...

... est composé d'un motif carré dégradé sur une trame de 8 mm ; il se décline sur huit films répartis sur chaque module verrier. Le dégradé est conçu selon les besoins des usagers : de la confidentialité

dans les laboratoires à la transparence visuelle au rez-de-chaussée et entre les espaces. À l'intérieur, les chercheurs ne se sentent pas enfermés, car les vitrages, bien qu'ils soient sérigraphiés,

laissent visible le quartier. Parfois, un changement de trame très subtil perturbe la géométrie de la sérigraphie, créant, selon la luminosité, un jeu de vibrations.

DÉCRYPTAGE /

>>>

des matériaux, la simplicité des installations techniques, les faibles dépenses énergétiques et la facilité de maintenance. » L'ensemble devait aussi intégrer des besoins spécifiques tels qu'amphithéâtre, salle blanche, laboratoire, salle de microscopie... Résultat : « *Le bâtiment neuf offre un niveau élevé de complexité, ce qui a demandé un travail sur plusieurs mois pour faire évoluer les esquisses de base avec les chercheurs* », se souvient Hélène Malaplate.

HOMOGENÉISER

De concert, l'équipe d'architectes chargée de la résidence et l'ABF ont cherché à apporter une homogénéité à l'ensemble en créant une entrée commune par le porche de l'ancien hôtel particulier pour la résidence des chercheurs et le centre de recherche proprement dit : « *À l'origine, les deux bâtiments n'étaient pas reliés.* » Aujourd'hui, depuis le porche, on accède sur la droite à l'accueil sécurisé vers la cour. Celle-ci comprend trois accès desservant les différentes parties du programme. Face au porche, le vaste *lounge* marque un trait d'union décisif entre le CRI et la résidence,

en occupant la quasi-totalité de l'aile centrale de l'hôtel particulier. L'entrée vers le hall de la résidence et ses locaux de services est à gauche, dans l'aile latérale. Sur la droite se trouvent les deux larges passages conduisant au hall du CRI, puis au *learning center*.

RÉVÉLER LE CARACTÈRE HISTORIQUE

Cette nouvelle distribution s'est accompagnée d'un double travail sur les façades historiques. L'ABF, après recherche, a proposé d'ouvrir dans la cour d'honneur de grandes baies cintrées sur les ailes latérales : « *L'ABF avait découvert le dessin des écuries avec des baies en forme d'ogive; nous avons révélé ce caractère historique avec des ouvertures en forme d'arche, mais sans symétrie* », détaille Hélène Malaplate. Toujours sur cour, la façade de l'hôtel particulier a retrouvé son caractère historique, avec une esthétique identique à celle des bâtiments de la place des Vosges – dont la construction est contemporaine de celle de l'hôtel particulier. D'où la mise en œuvre d'un matriçage d'enduit imitation brique, qui s'apparente aux techniques utilisées au 17^e, à savoir un

Coupe transversale sur le patio : à gauche, la façade des logements et, à droite, le CRI.



Doc. : Didier Ghislain

RÉSIDENCE CONTEMPORAINE DANS BÂTIMENT HISTORIQUE

La maîtrise d'œuvre de la résidence étudiants et chercheurs a été confiée à l'architecte Eddy Vahanian. Constituée d'espaces très différenciés dans un ensemble lui-même composite, elle s'étend du bâtiment sur rue en étages, ancien hôtel particulier, au bâtiment central sur toute sa hauteur. Elle rassemble

55 logements meublés de typologies très variées, répartis entre l'entresol et le 4^e étage, et une salle commune qui contribue aux échanges et à la convivialité. L'architecte s'est laissé guider par la volumétrie de l'existant pour que chaque logement soit un projet à part entière, avec le parti pris d'une écriture contemporaine en

« seconde couche ». La typologie de l'hôtel particulier, entre cour et jardin, donne vie à cet ensemble qui respecte toutes les contraintes du Plan climat de la ville de Paris. Selon leur situation, les façades ont été restaurées avec des menuiseries en bois ou composées avec des menuiseries en acier haute performance.

stuc brique (plâtre d'extérieur teinté en rouge brique avec des joints creusés puis remplis en blanc) sur de la brique. Cette solution avait été retenue à l'époque, car ce stuc offre une qualité d'aspect et de tenue que n'autorisait pas la brique, support alors de piètre qualité.

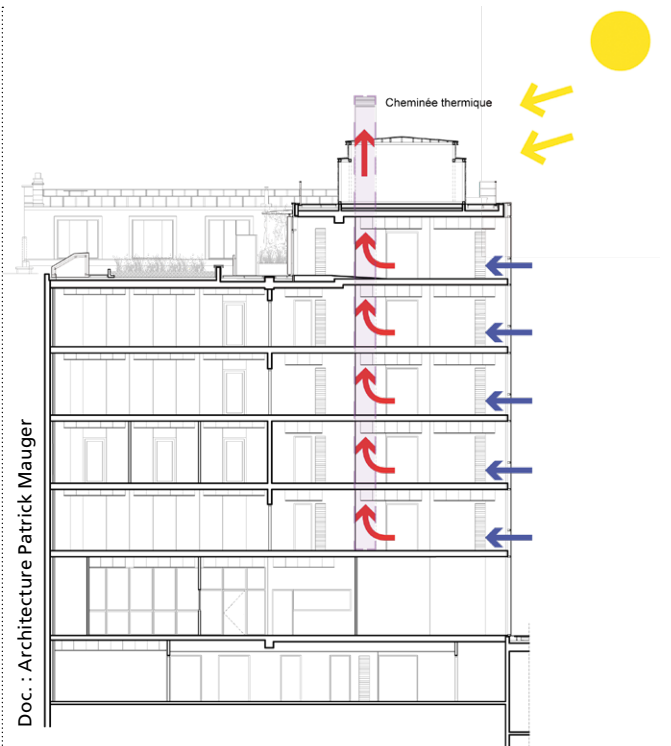
Sur rue, la façade de l'hôtel particulier a été nettoyée, affichant à nouveau la blancheur typique des façades parisiennes. Même traitement pour le bâtiment de la laiterie qui a en plus bénéficié d'un travail sur les baies vitrées. Au niveau de la rue, celles-ci sont en acier (finesse des profilés) et à haute performance; elles ont été, en outre, abaissées de façon à ce qu'on puisse, grâce à un jeu de transparence, pénétrer visuellement dans le bâtiment jusqu'au jardin et au terrain de sport, en limite de parcelle.

INTÉGRATION DU NEUF

Le bâtiment neuf, lui, est adossé à l'existant côté cour et se développe jusqu'au jardin. On y pénètre depuis la cour par l'entrée principale, face à la porte cochère. Ici, un large espace, le lounge, distribue en sous-sol l'amphithéâtre, le foyer, ainsi que des espaces de détente et de repos dans les anciennes caves aménagées. Une grande faille vitrée y conduit la lumière naturelle, un apport crucial et omniprésent dans la réflexion des architectes.

Au rez-de-chaussée, le lounge donne accès au learning center qui se développe jusqu'à la façade sur rue du bâtiment des années 1930. Percé d'ouvertures verticales assurant la transparence sur le lounge et les couloirs latéraux, et éclairé dans sa partie centrale par la lumière du jour grâce à une verrière, il est la vitrine du pôle d'innovation : « *Cet étage est ouvert au public sept jours sur sept. Ensuite, plus on monte dans les étages, plus l'ensemble se ferme.* » Ainsi, les salles d'enseignement, les laboratoires et les bureaux sont regroupés dans les cinq niveaux supérieurs. Ils disposent de plateaux modulables, permettant une mixité fonctionnelle qui favorise les échanges entre les utilisateurs autour des noyaux techniques et des espaces servants. L'ensemble est distribué par des coursives autour de la cour intérieure du bâtiment, au-dessus de la verrière du learning center. Originaux, qu'il s'agisse des trames des façades, du rythme de percement des baies, de la taille des fenêtres, des trames de cloisonnements des bureaux et des espaces ouverts modulables, tous reprennent la scansion et la proportion des fenêtres de l'ancien hôtel particulier, soit 1,14m de largeur. Les façades vitrées, outre l'apport indispensable en lumière naturelle, signent l'identité visuelle du bâtiment neuf. Le rythme de percement s'exprime à travers les cadres des fenêtres ouvrantes au vitrage clair. Mais la particularité provient des faces extérieures des parois en verre sérigraphié. La façade sans reflet offre ainsi un rendu mat et laiteux, lequel confère une certaine modernité au lieu et aux activités qu'il abrite, tout en s'intégrant dans l'environnement historique, d'autant qu'une déclinaison de trois nuances de blanc cassé joue l'harmonie avec les pignons voisins. « *La combinaison de ces paramètres (motif, dégradé, coloris) influence la perception du bâtiment, qui évolue en fonction de la luminosité et de son environnement* », se félicite Hélène Malaplate. ●

Stéphane Miget



FREE COOLING PAR LA FAÇADE

La performance thermique était l'un des critères mis en avant par l'agence. Ce qui l'a conduite à proposer un procédé de ventilation naturelle par tirage thermique de type *free cooling* pour réduire les consommations de climatisation et améliorer le confort d'été. D'autant plus qu'ici, la densité d'occupation, les matériels, les laboratoires, les installations pointues peuvent imposer d'importantes consommations énergétiques pour climatiser. Ainsi, le bureau d'études Scoping a adapté le système de cheminées thermiques solaires mis en place il y a quelques années sur le GéoCampus de l'IGN et Météo France, sous l'égide de l'ex-ministère de l'Écologie et du Développement durable (*voir 5façades n° 112*). Simple et efficace, le procédé est constitué de deux cheminées thermiques débouchant en toiture qui captent l'air chaud en partie haute des circulations, tandis que des prises d'air en façade font pénétrer l'air frais dans les circulations. L'ouverture/fermeture des conduits est automatisée par des sondes de température et une motorisation des ouvrants. Le rafraîchissement est réalisé par ventilation naturelle directe, en période d'occupation des locaux ou non, et dès que la température extérieure est plus fraîche que la température intérieure.

FICHE TECHNIQUE CRI

Maîtrise d'ouvrage : Régie immobilière de la ville de Paris – Hénéo
AMO : Catherine Assemat, architecte
Mécénat : Fondation Bettencourt Schueller
Maîtrise d'œuvre : Architecture Patrick Mauger; Lefèvre Architectes, Daniel Lefèvre, architecte en chef des Monuments historiques