

d'a

DOSSIER
Participatif :
le défi économique, humain
et écologique de l'habitat

PARCOURS
Guinée* Potin

RÉALISATIONS
Herzog & de Meuron
Faloci
GBAU

TECHNIQUES
Mobilier pour ambiance urbaine

Classement des 200 premiers BET
par chiffre d'affaires





VENTILATION NATURELLE HYBRIDE DANS UN BÂTIMENT UNIVERSITAIRE

par Loïc Couton

À la question controversée de l'étanchéité à l'air des bâtiments passifs, tributaire des systèmes de ventilation mécanique double flux, Pascal Gontier répond dans le bâtiment Max Weber de l'université Paris Ouest la Défense par l'intégration du principe de ventilation naturelle hybride, en mettant en exergue l'interdépendance entre usages et identité architecturale.

Pascal Gontier fait partie des architectes français réellement engagés dans une démarche d'écoconception, ce qui lui a permis, au fil de ses projets successifs, de développer une expertise aujourd'hui reconnue dans le domaine de l'architecture bioclimatique. Le bâtiment de bureaux qu'il vient de livrer dans l'enceinte du campus universitaire de Nanterre, innovant à plus d'un titre, destiné à regrouper en un même lieu les différents laboratoires de recherche en sciences sociales et humaines, surprend autant par son écriture architecturale minimaliste et austère que par sa spatialité intérieure chaude et lumineuse. La raison principale de ce contraste risqué, dans le contexte d'une architecture contemporaine qui privilégie largement les enveloppes extérieures à la modénature ciselée et stratifiée, résulte de choix conceptuels et constructifs parfaitement assumés par

son auteur et soutenus par une maîtrise d'ouvrage audacieuse mais clairvoyante.

Bien qu'entièrement construit en structure bois, y compris les cages d'escalier et d'ascenseur, les façades sont totalement recouvertes d'un bardage d'aluminium lisse et continu, simplement entrecoupé des bandes régulières que forment la répétition systématique des fenêtres des bureaux et des espaces communs. L'architecte explique ce parti pris architectural monolithique – malgré quelques terrasses d'angles faisant entorse à la rigueur de son épannelage – par l'exigence d'une maîtrise d'ouvrage qui a exclu, dès le concours, l'emploi du bois en façade. Il le justifie surtout par la prise en compte de l'héritage que représente, au sein du campus, le regroupement d'un ensemble de constructions vieillissantes réalisées en béton ou en acier, comme autant de témoignages de l'architecture

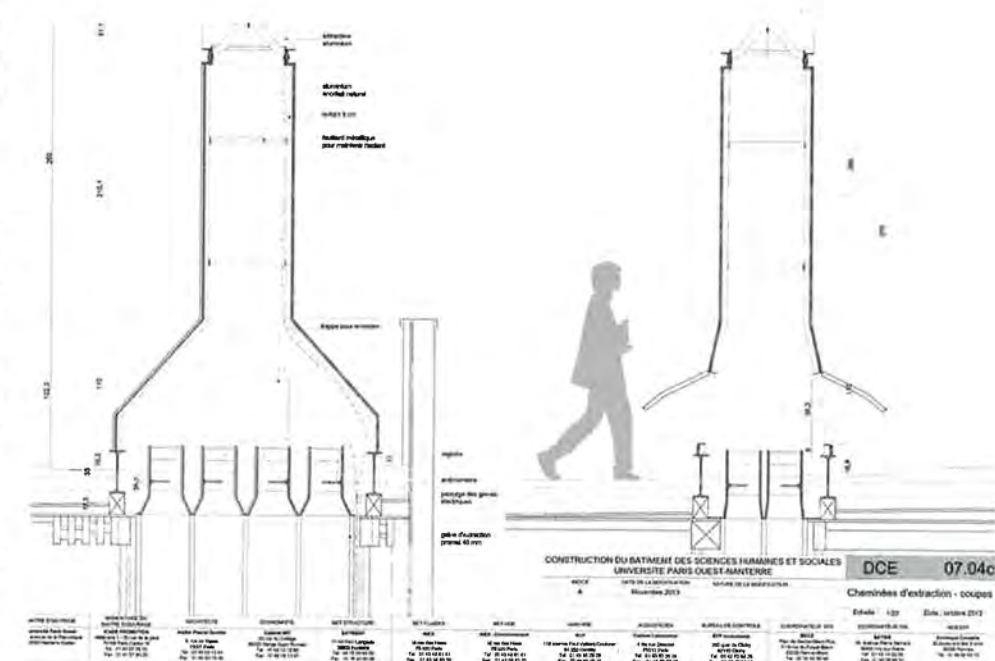
universitaire des années 1960. D'aucuns diront sans doute que l'opportunité lui était pourtant offerte de s'inscrire davantage dans le processus en cours de revalorisation architecturale du quartier de Paris Ouest Nanterre la Défense, à l'instar du nouveau Campus numérique de Nanterre et de sa résidence étudiante, qui ouvriront leurs portes en 2017.

LE DÉFI D'UNE STRUCTURE BOIS

Après ce premier contact circonspect, on pénètre dans le bâtiment à l'invitation d'une entrée principale qui laisse présager d'une expérience architecturale beaucoup plus haptique. Dès lors, le contraste est saisissant, tant l'atmosphère intérieure révèle, d'emblée, la volonté de l'architecte d'ouvrir les usagers à la logique conceptuelle et constructive de son projet, qui repose à la fois sur un emploi savant et respectueux des matériaux et à la fois sur une gestion durable et responsable des ambiances.

La réalisation d'un édifice de cette importance exclusivement en structure bois, circulations verticales comprises, a constitué le premier défi environnemental de la démarche d'écoconception empruntée par Pascal Gontier pour ce projet – bien qu'il aurait souhaité pouvoir employer du bois issu de filières locales, plus en adéquation avec les réflexions qu'il développe par ailleurs autour du concept d'économie circulaire. Au-delà de l'intérêt environnemental devenu manifeste de ce matériau biosourcé et renouvelable (bilan carbone, recyclage, filière sèche, préfabrication...), cet architecte possède à l'évidence le savoir-faire et l'expérience nécessaire pour le convoquer avec pertinence et originalité dans son processus de conception.

La structure principale du bâtiment est constituée d'une trame régulière de poteaux dédoublés en bois lamellé-collé, supportant des planchers mixtes bois et béton de 5 m de portée, initialement conçus à partir de l'assemblage de planches décalées sur la hauteur (plancher type dalle O'Portune), mais finalement réalisés à partir de panneaux de contrecollé (CLT) nervurés en sous-face (renforcement structurel), à l'aspect très semblable. Par ailleurs, des panneaux de contrecollé laissés volontairement nus et discrètement ignifugés réalisent les cages d'escalier et d'ascenseurs et assurent le contreventement général de l'ouvrage. La régulation acoustique des bureaux, aux parois séparatives modulables, a constitué le deuxième challenge de la maîtrise d'œuvre. Ces bureaux étant exempts de faux plafonds, le confort sonore est assuré par le relief structurel des plafonds bois et renforcé par un absorbant acoustique situé entre les nervures. Là où c'est nécessaire, les chapes de béton des planchers sont recouvertes d'un linoléum afin d'éviter la propagation horizontale du bruit entre les espaces de travail. En outre, l'inertie des dalles en béton brut et la forte proportion de bois apparent participent autant à l'agrément des espaces intérieurs qu'à leur régulation thermique et hygrométrique.



Page de gauche : les 25 cheminées qui émergent avec ostentation de la toiture végétalisée ont été dessinées par l'architecte. Les tourelles accélératrices placées à leur embouchure

ont été importées d'Australie, plus en avance que le Vieux Continent en matière de ventilation naturelle.

Ci-dessus : chaque cheminée, aisément accessible pour

la maintenance, regroupe huit conduits d'extraction, permettant la régulation indépendante des huit bureaux situés à son aplomb.

Ci-dessous : l'austérité

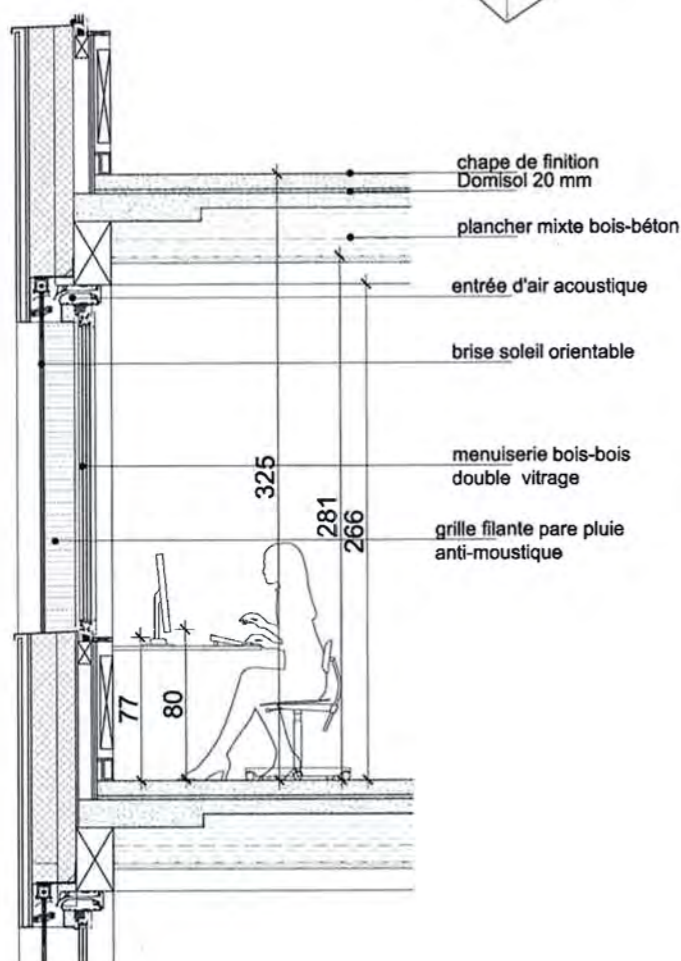
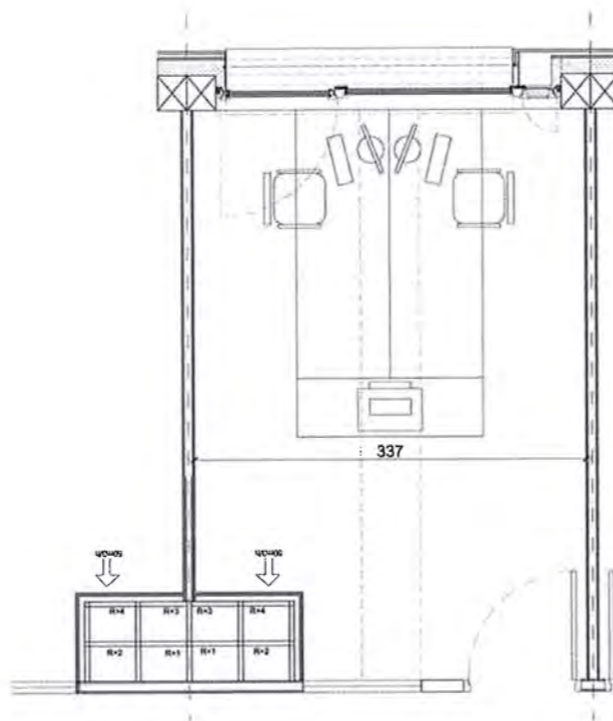
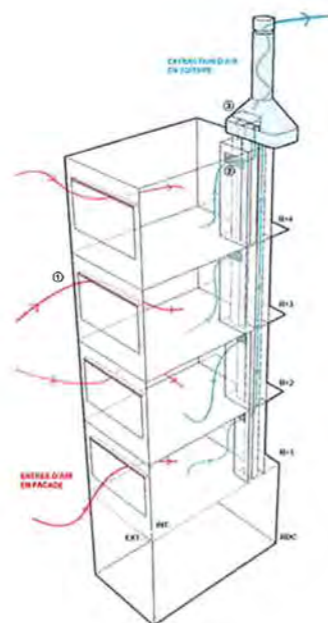
architecturale du projet, assumé par Pascal Gontier, tient en grande partie à son monolithisme formel et à son bardage d'aluminium anodisé micro-ondulé, qui recouvre l'ensemble des façades.



© Hervé Abbadie

Ci-contre : l'adoption du principe d'un système de ventilation naturelle dès la phase concours constitue la condition *sine qua non* à l'adéquation entre architecture, construction, ambiances et usages.

À droite : les bureaux sont répartis selon une trame régulière qui permet le regroupement des gaines d'extraction d'air du système de ventilation naturelle et un niveau de flexibilité adapté aux exigences programmatiques.



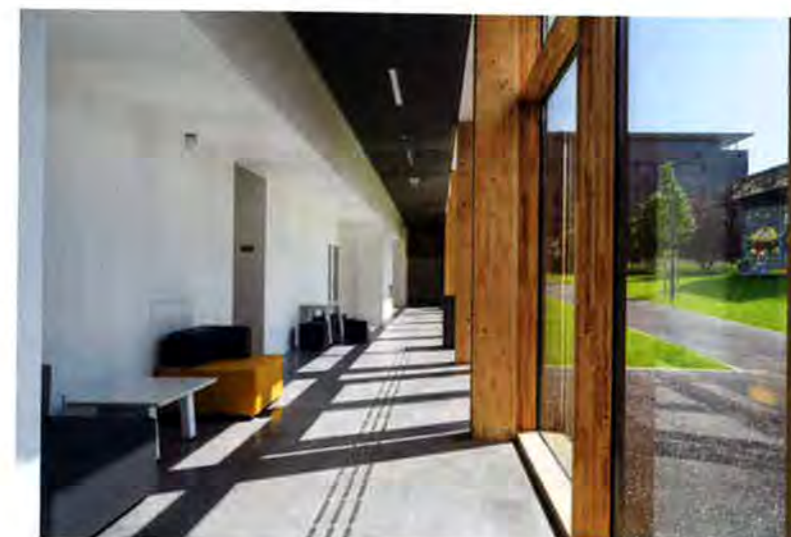
Ci-dessus : la structure 100 % bois du projet s'exprime essentiellement au travers des planchers massifs en panneaux de contreplaqué nervurés

en sous-face. Laissées apparentes, ces nervures structurelles participent autant à l'agrément des espaces qu'à leur régulation acoustique.

UNE CIRCULATION NATURELLE

Mais la principale innovation du bâtiment Max Weber réside dans le troisième enjeu de ce projet atypique, qui consiste en un dispositif original de ventilation naturelle assistée et contrôlée (VNAC), plus durable que celui du standard allemand Passivhaus qui induit un système de ventilation mécanique (VMC) double flux, énergivore en fonctionnement et coûteux en maintenance. Ici, tout est fait pour que l'air circule naturellement la majorité du temps, sans recours aux énergies fossiles, en pénétrant au travers des traverses hautes des menuiseries extérieures et en ressortant en toiture sous l'effet conjugué du tirage thermique de 25 cheminées de 3,60 m de hauteur et de tourelles accélératrices, mues par la pression éolienne, placées à leurs embouchures. En signalant avec insistance leur présence au sommet de l'édifice, elles participent fortement à son identité architecturale à l'échelle urbaine. Cet ingénieux dispositif, autonome, intégré au projet dès la phase concours, peut être régulé manuellement par les usagers des bureaux, en ajustant les entrées d'air ou la vitesse d'extraction. Une surventilation nocturne automatisée et des stores extérieurs mobiles, dont la gestion semi-automatisée est en cours d'étude, contribuent au confort d'été. Enfin, l'ouverture toujours possible des fenêtres personnalise encore davantage la gestion des ambiances des espaces intérieurs et humanise leur rapport à l'environnement extérieur.

Ce projet singulier, que Pascal Gontier qualifie « de *low-tech* par sa technique mais de *high-tech* par son process », démontre une fois de plus qu'il est tout à fait possible, mais toujours difficile, de répondre aux exigences du développement durable, au travers d'une architecture qui revendique son identité dans la conciliation qu'elle installe entre usages, construction et technicité. ■



© Photos : Hervé Abbadie

Le bois brut, volontairement laissé apparent dans les espaces intérieurs, exprime sans ambiguïté les différentes manières dont il structure

le projet, au travers des multiples rôles qui lui sont attribués, souvent simultanément : structurel, acoustique, harmonique...