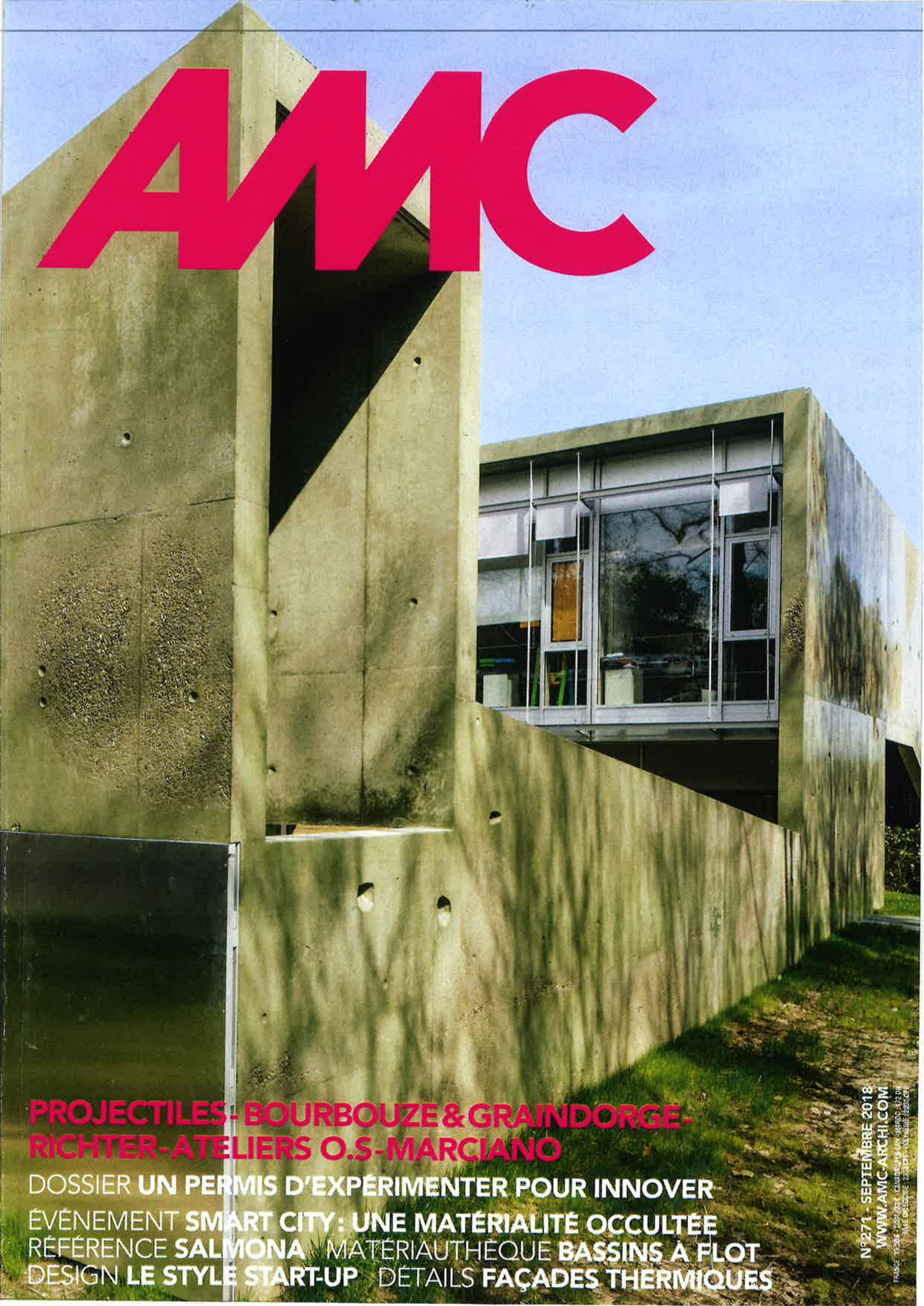


AMC



PROJECTILES- BOURBOUZE & GRAINDORGE- RICHTER-ATELIERS O.S-MARCIANO

DOSSIER UN PERMIS D'EXPÉRIMENTER POUR INNOVER

ÉVÉNEMENT SMART CITY: UNE MATÉRIALITÉ OCCULTÉE

RÉFÉRENCE SALMONA MATÉRIALITÉ BASSINS À FLOT

DESIGN LE STYLE START-UP DÉTAILS FAÇADES THERMIQUES

N°271 - SEPTEMBRE 2018

WWW.AMC-ARCHI.COM

FRANCE: 03 20 33 10 00 - 03 20 33 10 01 - 03 20 33 10 02 - 03 20 33 10 03 - 03 20 33 10 04 - 03 20 33 10 05 - 03 20 33 10 06 - 03 20 33 10 07 - 03 20 33 10 08 - 03 20 33 10 09 - 03 20 33 10 10 - 03 20 33 10 11 - 03 20 33 10 12 - 03 20 33 10 13 - 03 20 33 10 14 - 03 20 33 10 15 - 03 20 33 10 16 - 03 20 33 10 17 - 03 20 33 10 18 - 03 20 33 10 19 - 03 20 33 10 20 - 03 20 33 10 21 - 03 20 33 10 22 - 03 20 33 10 23 - 03 20 33 10 24 - 03 20 33 10 25 - 03 20 33 10 26 - 03 20 33 10 27 - 03 20 33 10 28 - 03 20 33 10 29 - 03 20 33 10 30 - 03 20 33 10 31 - 03 20 33 10 32 - 03 20 33 10 33 - 03 20 33 10 34 - 03 20 33 10 35 - 03 20 33 10 36 - 03 20 33 10 37 - 03 20 33 10 38 - 03 20 33 10 39 - 03 20 33 10 40 - 03 20 33 10 41 - 03 20 33 10 42 - 03 20 33 10 43 - 03 20 33 10 44 - 03 20 33 10 45 - 03 20 33 10 46 - 03 20 33 10 47 - 03 20 33 10 48 - 03 20 33 10 49 - 03 20 33 10 50 - 03 20 33 10 51 - 03 20 33 10 52 - 03 20 33 10 53 - 03 20 33 10 54 - 03 20 33 10 55 - 03 20 33 10 56 - 03 20 33 10 57 - 03 20 33 10 58 - 03 20 33 10 59 - 03 20 33 10 60 - 03 20 33 10 61 - 03 20 33 10 62 - 03 20 33 10 63 - 03 20 33 10 64 - 03 20 33 10 65 - 03 20 33 10 66 - 03 20 33 10 67 - 03 20 33 10 68 - 03 20 33 10 69 - 03 20 33 10 70 - 03 20 33 10 71 - 03 20 33 10 72 - 03 20 33 10 73 - 03 20 33 10 74 - 03 20 33 10 75 - 03 20 33 10 76 - 03 20 33 10 77 - 03 20 33 10 78 - 03 20 33 10 79 - 03 20 33 10 80 - 03 20 33 10 81 - 03 20 33 10 82 - 03 20 33 10 83 - 03 20 33 10 84 - 03 20 33 10 85 - 03 20 33 10 86 - 03 20 33 10 87 - 03 20 33 10 88 - 03 20 33 10 89 - 03 20 33 10 90 - 03 20 33 10 91 - 03 20 33 10 92 - 03 20 33 10 93 - 03 20 33 10 94 - 03 20 33 10 95 - 03 20 33 10 96 - 03 20 33 10 97 - 03 20 33 10 98 - 03 20 33 10 99 - 03 20 33 10 100

PERMIS D'EXPÉRIMENTER

La course aux labels n'y suffit pas : l'expérimentation est le préalable indispensable à l'innovation dans la transition énergétique et environnementale. Comment les pouvoirs publics peuvent-ils inciter maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises à expérimenter, le secteur travaillant exclusivement sous avis technique du Centre scientifique et technique du bâtiment ? Tout en cherchant à freiner la multiplication des normes, l'Etat entend faire évoluer le cadre réglementaire en fixant aux constructeurs des objectifs de résultat plutôt que des obligations de moyens. Il s'agira par exemple d'établir un seuil à ne pas dépasser en matière de consommation énergétique, au lieu d'imposer un complexe isolant pour envelopper le bâtiment. Un dispositif dérogatoire – le permis d'expérimenter – vise à faire remonter du terrain des solutions, incluant notamment le recyclage des matériaux ou la réduction de l'empreinte carbone ; il permettra la réécriture du Code de la construction et de l'habitation.

DOSSIER

Dossier réalisé par Frédéric Mialet

DÉROGER AUX NORMES POUR INNOVER ET CONSTRUIRE LA RÉGLEMENTATION DE 2020

L'architecte américain Michael Reynolds, pionnier de l'éco-construction, de l'habitat passif et du recyclage des matériaux depuis près de cinquante ans à Taos, au Nouveau-Mexique, a été condamné à maintes reprises pour avoir enfreint la réglementation, jusqu'au retrait de sa licence d'exercice, en 1990. Il a ensuite fondé une école d'architecture, la Earthship Biotecture Academy, et poursuit désormais son travail sur un territoire classé « zone test pour habitat durable ». Depuis toujours, l'expérimentation s'accommode mal des rigueurs réglementaires. Du fait de l'indispensable transition écologique, il importe aujourd'hui en France de laisser un peu plus de souplesse aux acteurs du BTP qui veulent innover.

Le législateur poursuit son entreprise d'assouplissement de la réglementation dans le secteur de la construction, en vue d'un texte créé pour deux supprimés ou allégés (*lire l'encadré*). Mesure phare préalable à la réécriture du Code de la construction et de l'habitation, le permis d'expérimenter est introduit à l'article 26 du projet de loi Essoc. S'il reprend l'ambition du permis de faire créé par la loi LCAP de juillet 2016, il élargit le champ des dérogations à toutes les réglementations techniques et au secteur privé, avec la promesse d'une procédure d'instruction et de contrôle des dérogations plus simple et efficace. Cela convaincra-t-il les constructeurs de se lancer dans l'expérimentation ?

Car malgré l'enthousiasme que le permis de faire a suscité, à ce jour, seuls trois aménageurs publics se sont emparés du dispositif dérogatoire prévu dans le périmètre des opérations d'intérêt national (OIN)^[1].

Un temps d'études rallongé

L'expérimentation augmente le temps consacré aux études – huit mois, en moyenne – lorsque le maître d'ouvrage fait le choix, en l'absence d'avis technique, d'engager une procédure d'appréciation technique d'expérimentation (Atex) auprès du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB). Conduite par l'entreprise d'exécution, cette démarche est néanmoins relativement courante. S'il s'agit d'habitation, le concepteur peut activer l'article R111-16 du Code de la construction et de l'habitation, qui autorise certaines dérogations dans le cadre de la réalisation de bâtiments à caractère expérimental destinés à l'occupation temporaire. Sa patience est également mise à l'épreuve lorsqu'un équipement technique innovant n'est pas renseigné dans la base du calcul réglementaire, son usage pouvant être accepté sous réserve d'engager une demande au long cours, celle d'un Titre V. Idem pour l'étude complexe d'un dossier sous une approche de l'ingénierie de la sécurité incendie (ISI) qui attestera des résultats dans le cas de dérogations obtenues au titre du permis d'expérimenter dans

REPÈRES

Loi LCAP (Liberté de création, architecture et patrimoine) du 7 juillet 2016

L'article 88 institue le permis de faire. Le paragraphe I prévoit qu'à titre expérimental et pour sept ans, l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, les organismes d'habitat à loyer modéré, les sociétés d'économie mixte et les sociétés publiques locales intervenant dans l'aménagement pourront déroger à certaines règles de construction pour réaliser des équipements publics et des logements sociaux. Le paragraphe II étend cette disposition à tous types de projets soumis à permis de construire situés dans le périmètre d'opérations d'intérêt national (OIN). Le décret n° 2017-1044 du 10 mai 2017 se centre sur la définition du processus d'accompagnement, le suivi des expérimentations concer-

nant la sécurité et l'accessibilité.

Un deuxième décret est attendu, sur la performance énergétique et environnementale, le réemploi et l'acoustique.

Projet de loi Elan (Evolution du logement, de l'aménagement et du numérique)

En cours d'adoption, le texte prévoit plusieurs modifications du Code de la construction et de l'habitation, freins supposés à la réalisation de logements. Par exemple, la réduction du quota de logements accessibles aux personnes à mobilité réduite dans le neuf.

Projet de loi Essoc (pour un Etat au service d'une société de confiance)

En discussion au Parlement, le permis d'expérimenter prévu à l'article 26 englobe le permis de faire de la loi LCAP. Tous les maîtres d'ouvrage ont

la liberté de déroger au Code de la construction, sous réserve d'en respecter la finalité. Il s'agit de repérer les normes qui, en imposant le moyen de parvenir à un résultat, empêchent l'innovation. Et de réécrire les réglementations techniques du Code de la construction (Livre 1). Deux ordonnances devront suivre, l'une pour fixer les conditions d'expérimentation, l'autre pour encadrer la refonte du Code. Exemples de champs concernés : les objectifs de performance acoustique ; la ventilation et la qualité de l'air intérieur. Le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique (CSCEE) garantira aux usagers que les chemins de traverse sont aussi sûrs que les routes balisées. Le niveau des primes d'assurance constituera un autre défi.

l'habitation ou dans un établissement recevant du public. De fait, comment financer les surcoûts dus à l'expérimentation ? Chargé de promouvoir des équipes pluridisciplinaires sur ce créneau, le plan urbanisme construction architecture (Puca) est soumis à une baisse de dotations. Aussi le futur permis d'expérimenter ne risque-t-il pas de concerner surtout des projets à gros budget ? Comme celui du campus CentraleSupélec à Saclay, par OMA (*lire p. 60*). Réalisé en lots séparés avec une méthodologie de collaboration BIM, ce bâtiment de 48 000 m² est doté d'une couverture métallo-textile qui intègre des coussins gonflables en ETFE. Sa mise au point s'est appuyée sur la réalisation de deux prototypes, dont un dans le cadre d'une procédure d'Atex, l'ETFE bénéficiant d'un avis technique.

Un nouveau paramètre, l'empreinte carbone

En novembre 2016, le ministère du Logement a lancé avec les acteurs de la filière réunis dans le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique l'expérimentation E+C- (Bâtiment à énergie positive et réduction carbone), assortie d'un label. La transition énergétique se conjugue donc désormais avec la réduction de l'impact carbone et la définition de seuils d'émissions de gaz à effet de serre (*lire p. 62*). Il sera donc possible de choisir entre plusieurs modes constructifs, dans le cadre d'une analyse comparée des cycles de vie. Cette expérimentation est l'occasion de mobiliser davantage les industriels et de dynamiser la filière bois. Surtout, elle a pour but de tester les niveaux d'exigence atteignables et de construire, depuis le terrain, la future réglementation environnementale, la RT 2020. Comment promouvoir cette approche et jusqu'où aller ? Plusieurs promoteurs et leurs partenaires ont joué le jeu. C'est le cas de l'agence Corinne Vezzoni et d'Icade promotion pour un immeuble tertiaire conçu dans l'écoquartier parisien Clichy-Batignolles (*lire p. 58*). « L'opération a visé un certain nombre de labels et les a obtenus, grâce au BIM mais aussi grâce à des logiciels mis au point par les bureaux d'études. La maîtrise d'ouvrage a pu s'engager sur trois ans sur la dépense énergétique réelle », explique Michelle Lenne-Haziza, l'une des architectes.

Autre question, faudra-t-il distinguer le carbone fossile du carbone renouvelable dans la réglementation à venir ? Le programme américain Biopreferred impose aux agences fédérales de privilégier, à performance égale, les matériaux biosourcés pour construire ou rénover leurs bâtiments⁽²⁾. En France, l'association du bois et de la terre suscite un nouvel intérêt, comme en témoigne le pôle culturel construit par Philippe Madec en Haute-Garonne, à Cornebarrieu (*lire p. 61*). La municipalité a accepté de financer une Atex pour l'édification d'un mur d'enceinte en terre crue portant un plancher recevant du public. « Etant donné les délais

nécessaires, le bâtiment était déjà en cours de finition lors de son obtention ! Il a fallu réaliser l'ouvrage en prenant beaucoup de précautions », confie l'architecte.

L'intérêt des industriels pour la réversibilité

Le logement social, domaine historique d'expérimentation, risque-t-il de perdre cette dimension ? On peut le craindre, avec la suppression inscrite dans le projet de loi Elan de l'obligation du concours de maîtrise d'œuvre pour les bailleurs sociaux. L'Union sociale pour l'habitat (USH) a créé en 2015 avec la Caisse des dépôts et consignations (CDC) un appel à projets pour une « architecture de la transformation ». Celui-ci vise à mettre en œuvre « un cadre d'expérimentation et d'action innovant au service du logement social et intermédiaire en France » sur un principe de cofinancement des dépenses. Lauréat en 2016, le prototype de mixité verticale Urbik's Cube de l'équipe pluridisciplinaire réunie autour de la SNI Sud-Ouest a ainsi bénéficié d'une phase de tests expérimentaux pendant plusieurs mois (*lire p. 59*). Ce plancher bois-béton de grande portée forme une structure capable d'intégrer tous les réseaux dans son épaisseur de 75 cm, pour dégager de grands plateaux totalement libres entre les façades, pouvant accueillir tout type d'usage. La réversibilité semble intéresser les industriels. Le Centre technique industriel de la construction métallique (CTICM) étudie un projet similaire avec l'architecte Hélène Fricout-Cassignol, le groupe Fayat et ConstruirAcier. **Frédéric Mialet**

- (1) Euroméditerranée, Grand Paris Aménagement et Bordeaux Euratlantique, ont lancé en début d'année un appel à manifestation d'intérêt conjoint pour détecter des innovations de toute nature et les mettre en œuvre dans des projets urbains.
(2) Biopreferred.gov



La fondation Luma de Gehry, à Arles, a fait l'objet de six Atex (façade inox, façade béton et sécurité incendie de la verrière).

CORINNE VEZZONI ET ASSOCIÉS

BÂTIMENT TERTIAIRE LABELLISÉ E+C-

PARIS XVII^E

Nommé «Thémis», cet immeuble de bureaux en R+7 est implanté face au boulevard périphérique, à la porte de Clichy, au pied de la tour du nouveau tribunal de Paris. Il fait partie du nouvel écoquartier Clichy-Batignolles, particulièrement exigeant en matière de consommation énergétique. Le bâtiment associe les atouts d'une structure bois-béton, d'une enveloppe en verre très étudiée et d'une exploitation maîtrisée grâce à la production d'énergie par géothermie profonde (chauffage d'hiver) et sur nappe (rafraîchissement d'été). Les projections réalisées établissent à 30% la réduction de son impact carbone en construction et à 70% en exploitation. L'immeuble est le fruit d'une expérimentation qui a demandé un dialogue continu entre le maître d'ouvrage, Icade, le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et les services du ministère de la Transition écologique et solidaire. Il a reçu les labels BBCA (Bâtiment bas carbone) et E+C- (Bâtiment à énergie positive réduction carbone, niveau E2C2). L'écriture architecturale compose avec ces exigences environnementales. Au nord, côté périphérique, une double peau vitrée à haute performance optimise l'entrée de lumière naturelle et l'insonorisation, tout en jouant de reflets attrayants dans la ville. Cet effet d'optique est dû à l'inclinaison d'environ 1 degré, sur 7 étages, de l'un des deux vitrages. Au sud, outre quelques loggias pour le confort d'été, la façade en belvédère sur le cœur d'îlot attend le déploiement de la végétation en bac, suspendue à une structure légère.

MAÎTRISE D'OUVRAGE : Icade Promotion Tertiaire

MAÎTRISE D'ŒUVRE : Corinne Vezzoni & Associés (architecte mandataire), Michelle Lenne-Haziza-Atelier MLH (architecte associé), VS-A (BET façade), Artella (BET structure & HQE, maître d'œuvre d'exécution), Barthès Bois (BET bois), Cabinet Lamoureux (BET acoustique); Oasiis (AMO HQE-Breeam); Veritas (contrôle)

PROGRAMME : immeuble de bureaux en blanc

SURFACE : 10 655 m²

CALENDRIER : concours, 2015; livraison, 2^e semestre 2018

COUT : 23,5 M€ HT



Photos: Lisa Ricottu / Corinne Vezzoni et Associés



Photos: Jean-François Merle

ATELIER MARC BARANI

PLANCHER ÉPAIS POUR BÂTIMENT RÉVERSIBLE

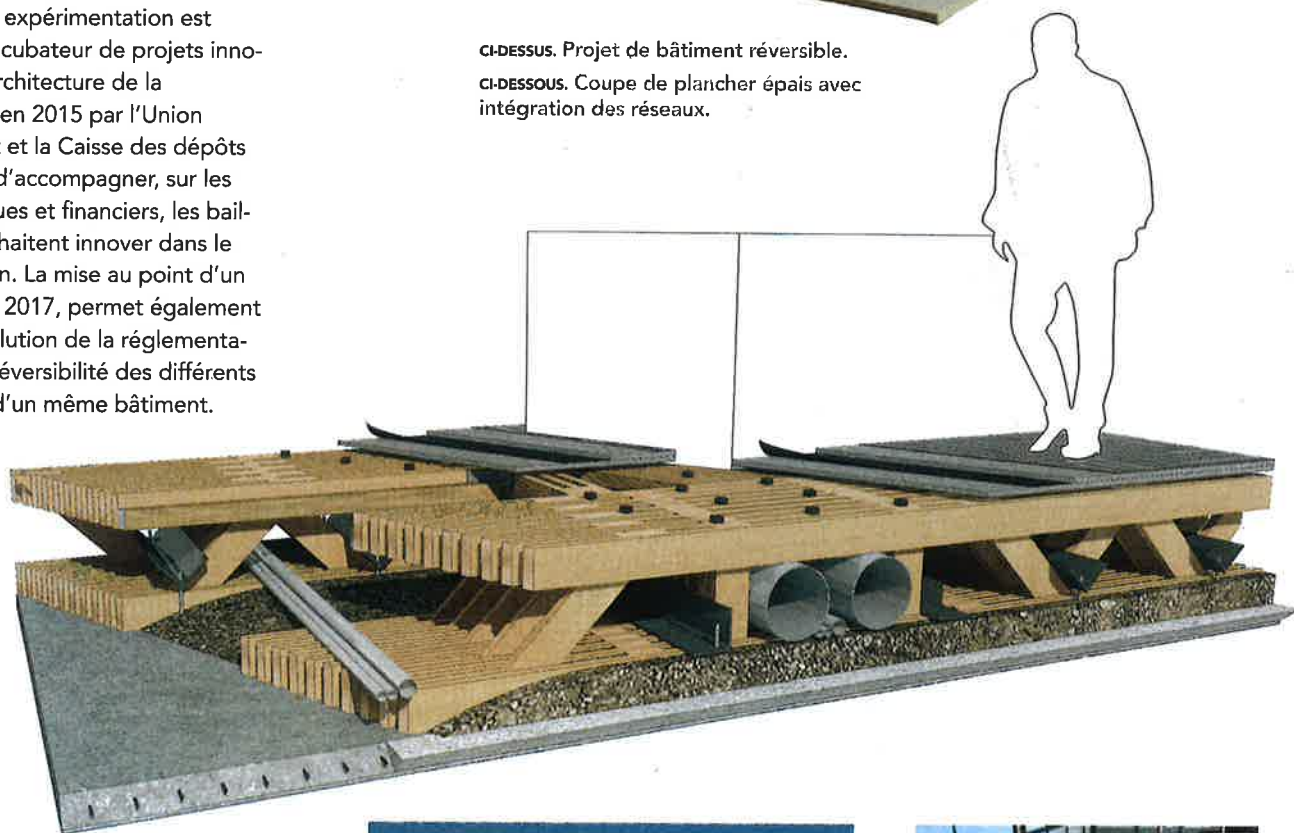
BORDEAUX

Ce projet vise la flexibilité et la réversibilité d'usage à l'échelle d'un bâtiment. Il s'inscrit dans le cadre de l'opération de logements Brazza, à Bordeaux, pour lequel Marc Barani conçoit les bâtiments de l'îlot E4. Il s'agit d'un module générique de plancher préfabriqué de 11 x 2,40 m associant bois et béton. Il intègre dans son épaisseur, particulièrement importante (75 cm), l'ensemble des réseaux d'eau, d'air et d'électricité, dégageant les surfaces de toute colonne verticale et permettant leur libre appropriation. Cette expérimentation est développée dans l'incubateur de projets innovants du Lab CDC Architecture de la transformation, créé en 2015 par l'Union sociale pour l'habitat et la Caisse des dépôts et consignation afin d'accompagner, sur les plans méthodologiques et financiers, les bailleurs sociaux qui souhaitent innover dans le neuf ou en rénovation. La mise au point d'un prototype, réalisé en 2017, permet également de proposer une évolution de la réglementation pour faciliter la réversibilité des différents niveaux à l'intérieur d'un même bâtiment.



CI-DESSUS. Projet de bâtiment réversible.

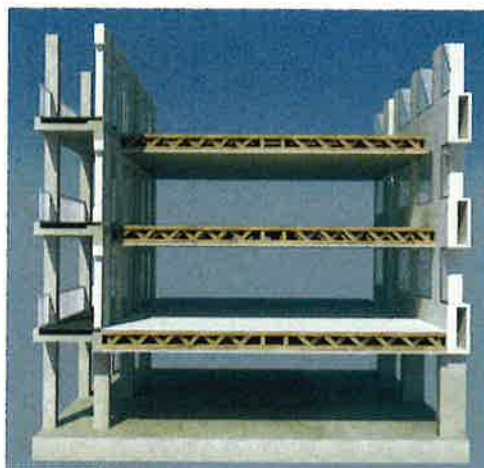
CI-DESSOUS. Coupe de plancher épais avec intégration des réseaux.



ÉQUIPE DE CONCEPTION: SNI Sud-Ouest, (maître d'ouvrage); Atelier Marc Barani (architecte); Khephren Ingénierie (BET structure); Alto (BET fluides); Jean-Paul Lamoureux (acousticien), Ecole nationale supérieure des technologies et industries du bois (ENSTIB)

PROGRAMME: plancher épais; projet lauréat de la première session de l'appel à projets Lab CDC Architecture de la transformation

CALENDRIER: concours, 2016; prototype, 2017



Entrée Millon

OMA

COUVERTURE TRANSLUCIDE EN COUSSINS D'ETFE

SACLAY

Sur le campus de Saclay, CentraleSupélec est une sorte de petite cité sous cloche où cohabitent salles d'enseignement, bureaux, laboratoires de recherche, bibliothèque, restaurants universitaires, auditorium et «terrasses de regroupements collaboratifs». Ces derniers prennent place dans des blocs de construction modulaires organisés en damier, répartis dans un volume de 155 x 122 m au sol et de 12 m sous plafond, traversé par un cheminement diagonal de 8 m de large et des failles perpendiculaires toute hauteur. Au cœur de la grille s'étend un «espace cathédrale» où s'engouffre la lumière

du jour grâce à une toiture de coussins translucides en ETFE couverte par un velum en toile suspendu un mètre plus haut à une structure d'arceaux ayant reçu une Atex en 2016. Flottant tels des nuages, cet ensemble léger fond en cas d'incendie et, en complément des exutoires, libère vers le ciel les fumées nocives. Tout compartimentage par des écrans de cantonnement est donc évité. Et lorsqu'il pleut, le plénum et l'absorbant phonique des poutres amortissent le bruit de l'impact des gouttes d'eau, sans quoi les coussins en ETFE auraient perturbé le confort acoustique des terrasses et espaces de travail en étage.

MAÎTRISE D'OUVRAGE: CentraleSupélec

MAÎTRISE D'ŒUVRE: OMA (Office for Metropolitan Architecture), Rem Koolhaas, Ellen van Loon (associés responsables), Bollinger-Grohmann (BET structure, façade et couverture), Alto Ingénierie (BET fluides), Royal Haskoning DHV (acousticien), D'ici Là (paysagiste); Apex, DAL, Cuisine et Concept, Polygraphik (consultants)

PROGRAMME: locaux de recherche et d'enseignement supérieur

SURFACE: 48 700 m² (dont 9 000 m² de bureaux, 2 500 m² de restaurants, 1 500 m² de bibliothèques) et 10 500 m² de parking

CALENDRIER: concours, 2012; livraison, 2017

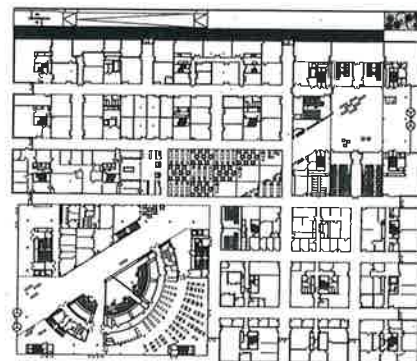
COÛT: environ 115 M€ HT



Victor Oliveira, courtesy OMA



David Charvet



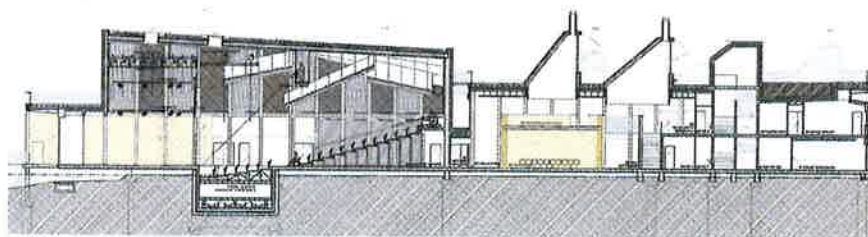
PLAN DU RDC

ATELIER PHILIPPE MADEC

MUR STRUCTUREL EN BRIQUES DE TERRE CRUE

CORNEBARRIEU

A Cornebarrieu, dans la banlieue toulousaine, ce pôle culturel est implanté en fond de vallon entre un bourg et une ZAC, sur la parcelle d'une ancienne ferme ; il est légèrement surélevé au-dessus d'une prairie d'herbes hautes en partie inondable. L'équipement compte une médiathèque sur deux niveaux, un auditorium de plain-pied ainsi qu'une salle de spectacles conçue pour accueillir également les fêtes communales. Les architectes ont souhaité donner un aspect rural à ce programme par le choix des matériaux, le dessin des parkings et la palette végétale. La structure générale, les parements et les sols sont en bois. Plusieurs murs sont réalisés en terre cuite et crue, en façade et à l'intérieur. C'est une première en France, dans un établissement recevant du public : des briques de terre crue structurales constituent le mur périphérique de l'auditorium visible depuis le hall d'accueil. En 2016, le Centre scientifique et technique du bâtiment a délivré une appréciation technique d'expérimentation (Atex) pour la mise en œuvre des 11 000 briques de terre crue, représentant une surface de 190 m². Aux matériaux naturels vient s'ajouter le béton de la plateforme sur pilotis, qui sert à apporter la masse utile à la qualité acoustique de la salle de concerts et une qualité thermique pour assurer le confort d'été. Le bâtiment atteint une performance énergétique de niveau « passif », avec des besoins de chauffage inférieurs à 15 kWh/m²/an.



COUPE LONGITUDINALE

MAÎTRISE D'OUVRAGE : commune de Cornebarrieu

MAÎTRISE D'ŒUVRE : Atelier Philippe Madec (architecte), Coloco (paysagiste), C&E Ingénierie (BET structure), Inex (BET fluides et environnement), Scène Evolution (scénographe), AAB (acousticien)

PROGRAMME : médiathèque et salle de concerts multifonction (jusqu'à 450 places)

SURFACE : 3 135 m², dont 1 170 m² pour la médiathèque et 1 640 m² pour la salle de concerts

CALENDRIER : concours, 2012 ; livraison, 2017

COÛT : 8,3 M€ HT



Photo Pierre-Yves Brunaud / Picturebank



JEAN-CHRISTOPHE VISIER,
DIRECTEUR ÉNERGIE ENVIRONNEMENT AU CSTB

« Les quelque 150 bâtiments de l'observatoire E+C- ne sont que la partie émergée de l'iceberg »

Comment l'expérimentation E+C- (bâtiment à énergie positive et réduction carbone) lancée par les pouvoirs publics en 2016 se déroule-t-elle ?

Quelque 150 bâtiments, achevés ou en cours de chantier, ont été intégrés dans un observatoire technique afin de permettre une analyse partagée et transparente des retours d'expérience. Il s'agit de préparer la future réglementation environnementale 2020, version améliorée et élargie de la RT 2012, pour prendre en compte l'empreinte carbone tout au long du cycle de vie d'un bâtiment et faire baisser les émissions de CO₂. Pour un maître d'ouvrage, l'obtention du label E+C- permet de bénéficier d'un bonus de constructibilité, lorsque les documents d'urbanisme le prévoient. La prise en compte des émissions de gaz à effet de serre est en nette progression depuis une dizaine d'années. L'analyse du cycle de vie d'un matériau ou d'un produit suscite aussi de plus en plus l'intérêt des industriels, comme en témoigne l'édition des quelque 2500 fiches de données environnementales de la base Inies. Les équipes engagées dans une démarche carbone ne cherchent d'ailleurs pas forcément à être labellisées, ce qui veut dire que les 150 bâtiments de l'observatoire E+C- ne sont que la partie émergée de l'iceberg.

Quelles sont les modalités d'interaction entre le CSTB, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage dans le cadre de cette expérimentation ?

L'un des objectifs des groupes de travail que nous avons mis en place est de faire remonter les problèmes pratiques rencontrés. Par exemple, pour le bâtiment tertiaire Pulse [Fassio-Viaud, arch.], à Saint-Denis, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre nous ont consultés pour nous faire part de certaines difficultés d'application de la méthode de calcul de l'empreinte carbone, qui ne tient pas encore compte du cas particulier où le chauffage est assuré normalement par l'électricité et par le gaz en cas de températures particulièrement basses. L'expérimentation est toujours une démarche collective qui doit associer le courage du maître d'ouvrage, l'imagination de la maîtrise d'œuvre et des industriels et le savoir-faire des entreprises. Il faut que chacun accepte de prendre un risque maîtrisé.

batiment-energiecarbone.fr



PASCAL GONTIER,
ARCHITECTE

« Les architectes doivent supporter l'essentiel des efforts, tant en développement qu'en recherche »

« Nous avons livré en 2016 le bâtiment des sciences humaines et sociales Max-Weber de l'université de Nanterre. C'est un édifice bas carbone, construit sur cinq niveaux avec une structure entièrement en bois [panneaux de CLT] et une ventilation naturelle assistée et contrôlée qui a fait l'objet d'une expérimentation poussée. Ce projet a été réalisé sans dérapage budgétaire, pour un coût de 2200 € HT/m², avec un maître d'ouvrage déterminé à innover. La multiplication de bâtiments de plusieurs étages en structure bois, matériau remarquablement adapté à l'architecture passive, constitue un formidable terrain d'exercice pour l'expérimentation. Mais il est vrai que pour expérimenter, les architectes doivent supporter l'essentiel des efforts, tant en développement de projet qu'en travaux de recherche, même si le crédit d'impôt recherche, l'aide fiscale destinée à soutenir la R&D, peut couvrir 30% des dépenses engagées pour ce poste. Dans ce cadre, nous développons Bespoke Open Building, un modèle d'habitat collectif qui rend possible l'individualisation complète du logement, jusqu'en façade. Cette recherche vise à trouver la façon d'échapper à la standardisation de l'habitat dans le cadre de la promotion immobilière privée habituelle. Il s'agit de réaliser une structure primaire, avec des circulations et des gaines techniques, pouvant introduire le maximum de flexibilité. Par exemple, une grille tridimensionnelle contreventée, idéalement en bois pour des raisons économiques. »



Bâtiment bas carbone, université de Nanterre (Pascal Gontier, arch.).



Yann Piriou/Off du DD

ALAIN BORNAREL^(*), FONDATEUR DU BET ENVIRONNEMENT TRIBU, ADMINISTRATEUR DE L'INSTITUT POUR LA CONCEPTION ÉCORESPONSABLE DU BÂTI (ICEB)

« La norme nous incite à mettre de la climatisation, alors que l'on pourrait utiliser des dispositifs basés sur la vitesse de l'air »

Vous dénoncez régulièrement certaines aberrations de la réglementation thermique. Pouvez-vous nous donner un exemple ?

Dans le domaine de la ventilation naturelle, les bureaux d'études s'appuient sur une norme datant des années 1970 ! Dans ce texte, une corrélation est faite entre les paramètres de confort, la température des parois, celle de l'air, son humidité et sa vitesse : cela donne un bel algorithme qui précise, à partir de ces éléments, comment atteindre un niveau de confort optimal. Mais cet algorithme sous-estime l'impact de la vitesse de l'air : chacun peut le constater, en été, on se sent beaucoup mieux avec une légère brise. La différence n'est pas d'un degré – comme le prévoit l'algorithme – mais plutôt de quatre. La norme nous incite ainsi à mettre de la climatisation, alors que l'on pourrait utiliser des dispositifs basés sur la vitesse de l'air.

Les maîtres d'ouvrage acceptent-ils facilement le recours à la ventilation naturelle ?

Je prône, avec d'autres, le retour à une certaine simplicité technologique. La perte de la culture du confort est manifeste en France : les gens n'ont même plus l'habitude d'aérer leur intérieur en ouvrant simplement les fenêtres car la ventilation mécanique contrôlée, omniprésente, assure un débit de renouvellement d'air constant. Or la moitié des logements équipés de VMC présentent une mauvaise qualité d'air intérieur par manque d'entretien. Il vaudrait mieux persuader les occupants d'ouvrir les fenêtres ! Mais il est vrai que les maîtres d'ouvrage préfèrent souvent l'illusoire garantie de renouvellement d'air par un moteur de VMC. A Bordeaux, où le bailleur social Aquitanis a choisi de s'en passer dans un programme de logements confié à Philippe Madec, il a fallu demander une dérogation au ministère de la Transition écologique et solidaire, avec un suivi de l'opération à la clé. Les mesures qui seront effectuées pourront, je l'espère, confirmer le bien-fondé de notre approche, quelques logements étant équipés d'une VMC afin de pouvoir faire des comparaisons.

Comment un maître d'œuvre peut-il convaincre ses clients de se lancer dans l'expérimentation ?

Chacun fonctionne généralement sur les expériences passées. Un maître d'œuvre doit parfois financer lui-même les essais techniques nécessaires à faire passer un projet qui déroge aux

normes. L'architecte Sonia Cortesse, associée à Bernard Dufournet, a récemment procédé ainsi pour réaliser une école en paille compressée à Issy-les-Moulineaux. Fort heureusement, on assiste à un meilleur accueil en matière d'innovation – et pas seulement chez les industriels –, dans le sens d'une plus grande frugalité dans le bâtiment, à la suite probablement du succès des circulations douces. Dans ce climat favorable, on est parfois tenté de dire à nos clients "expérimentez, mais ne le dites pas !" Et il n'est pas rare que les bureaux de contrôle suivent le mouvement. Notamment dans le domaine de la construction bois et des isolants biosourcés. Les maîtres d'ouvrage engagés dans cette filière l'ont bien compris et recherchent ceux qui peuvent être aussi force de proposition.

(*) Coauteur avec Dominique Gauzin-Müller et Philippe Madec du « Manifeste pour une frugalité heureuse » (frugalite.org).



Sonia Cortesse / SATOB

Fabrication de panneaux isolants en paille compressée, pour une école à Issy-les-Moulineaux (S. Cortesse, avec B. Dufournet, arch.).