

L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI

HORS-SÉRIE • SPECIAL EDITION

**PERSPECTIVES**  
**DURABLES 2012 SUSTAINABLE**  
**PROSPECTS**

**'A' A'**





# “LES MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS FAVORISENT LE SAVOIR-FAIRE DES PROFESSIONNELS”

*“Bio-sourced materials help professionals develop their expertise”*

JEAN-PIERRE OLIVA

INTERVIEW  
Florence Couraud

Maître d'œuvre et expert en architecture écologique depuis vingt-cinq ans, Jean-Pierre Oliva est l'auteur de plusieurs ouvrages de référence, dont deux best-sellers “L'Isolation écologique” et “La Conception bioclimatique”. Ses formations et ses missions de conseil auprès de nombreux architectes et professionnels utilisant notamment des matériaux biosourcés<sup>1</sup> lui ont permis d'identifier les freins à leur généralisation et de les surmonter. Il nous livre ici son analyse sur un secteur en plein développement.

A project manager and an expert in the field of ecological architecture with 25 years of experience, Jean-Pierre Oliva is the author of a number of reference works, including two best sellers, “L'Isolation écologique” and “La Conception bioclimatique”. The courses and consultancy services he provides to numerous architects and builders using bio-sourced materials<sup>1</sup> have enabled him to build up a detailed knowledge of how to overcome obstacles to the generalization of their use. He provides us with an analysis of this rapidly expanding sector.



**A'A' : Quel est selon vous le plus grand défi que doit relever le secteur de la construction pour devenir durable ?**

Jean-Pierre Oliva : La priorité est de relever le défi thermique pour anticiper l'ère de l'après pétrole. Il faut bâtir de façon à consommer le moins de calories possible, hiver comme été. Cela peut même, dans certains cas, justifier l'utilisation de matériaux non renouvelables lorsque ponctuellement il n'existe pas d'équivalent technique pour répondre à un besoin précis. Toutefois, ces matériaux doivent être résistants, c'est le deuxième impératif auquel ne répondent pas les produits d'entrée de gamme peu denses comme certaines laines minérales et autres polystyrènes (également inadaptés au confort d'été). Enfin, il nous faut bannir d'une manière générale les matériaux qui présentent des risques pour la santé des intervenants et celle des habitants. Les éco-matériaux à faible énergie grise, type bois ou paille, représentent quant à eux la meilleure solution écologique (voir notre enquête *Matériaux et pétrodépendance: quelle stratégie?*, p. 90), notamment parce qu'ils constituent de véritables « puits de carbone ».

**A'A' : In your opinion, what is the biggest challenge faced by the construction industry in its quest to become sustainable?**

Jean-Pierre Oliva: The priority is to rise to the challenge of heating in the post-oil era. We have to build in such a way as to consume the least number of calories possible, winter and summer. In certain cases, that can even justify the use of non-renewable materials when there is no ecological equivalent capable of meeting a precise need. Nevertheless, such materials must at least be resistant, which is not true of low-end products like certain mineral wools and polystyrene products (which do not provide comfort in summer). Lastly, a blanket ban should be imposed on products which pose a health risk to builders and residents. Eco-materials with low levels of embodied energy, like wood and straw, provide the best ecological solution (see our enquiry *Materials and oil-dependency: what strategy?*, page 90), notably because they are genuine "carbon wells".

Ci-dessous et pages suivantes / Below and next pages:

Écoles et boulodrome de l'éco-quartier du Fort d'Issy-les-Moulineaux / The eco-neighbourhood's schools and bowling centre of the Fort d'Issy-les-Moulineaux

Maîtres d'ouvrage / client: Semads - Ville d'Issy-les-Moulineaux.

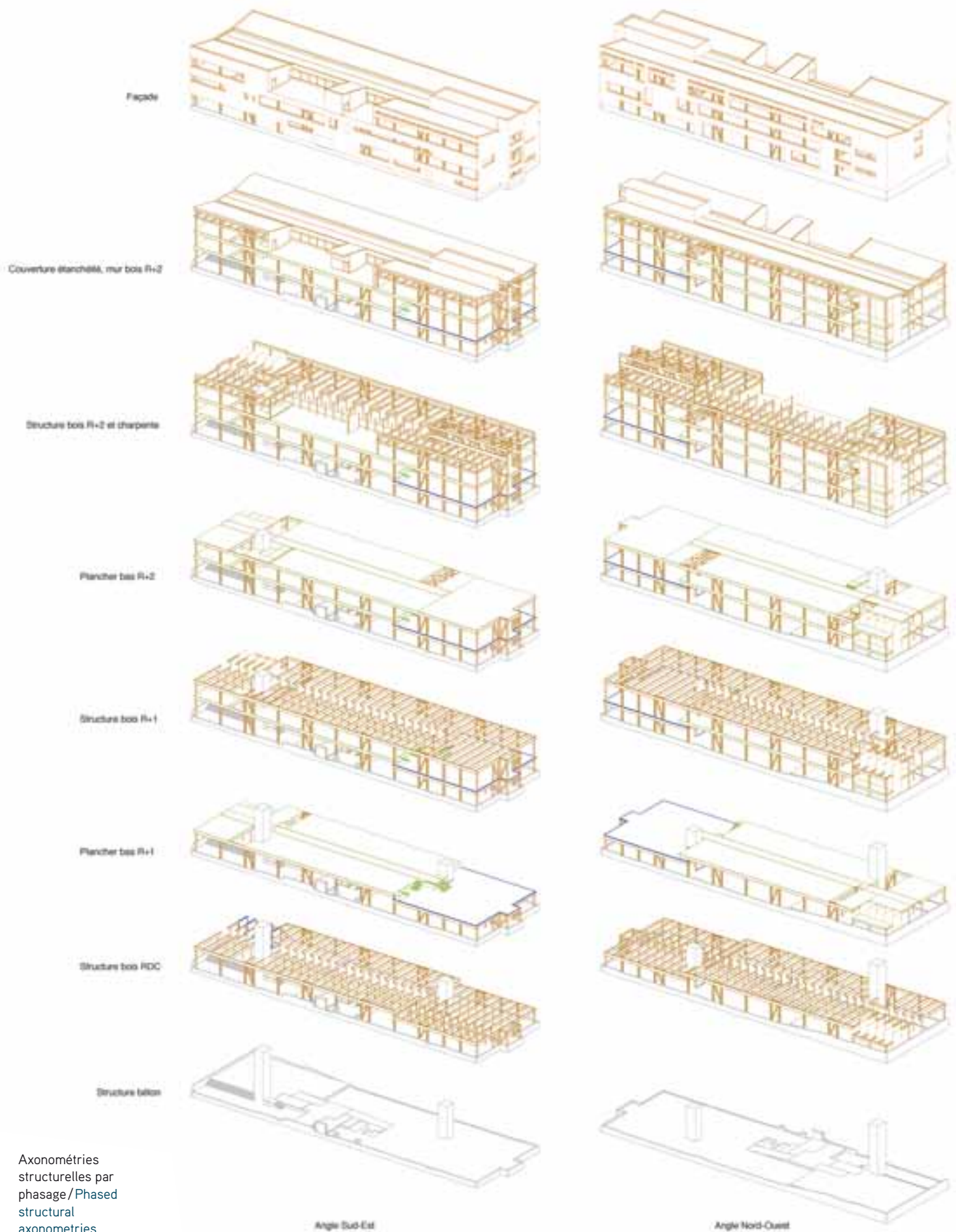
Architectes / architects: Sonia Cortesse, Bernard Dufournet.

Livraison / Completion date: mai / May 2013.

Ci-dessous / Below: Façade sud sur la rue Zamenhof / Southern façade overlooking Zamenhof Street.







Axonométries  
structurelles par  
phasage / Phased  
structural  
axonometries.



Façade est  
depuis la rue du  
Fort/Eastern  
façade from Fort  
Street.

### Quels sont les problèmes écologiques posés par les matériaux conventionnels ?

Même s'ils remplissent leur mission, beaucoup de matériaux ont recours à des matières premières limitées. Certains sont issus du pétrole, comme le polystyrène et le polyuréthane. D'autres viennent de filières industrielles polluantes, comme celle du chlore pour le PVC. En outre, la plupart sont très énergivores lors de leur fabrication, même si, par ailleurs, ils sont issus de matières premières abondantes (ciment, briques de terre cuite alvéolaires...). Enfin, on peut leur reprocher de privilégier systématiquement une intégration de plus-values en amont (les industriels proposent des produits très transformés et standardisés) au détriment du savoir-faire en aval, celui des artisans locaux, ravalés dès lors au rang d'applicateurs. En effet, la valeur ajoutée de l'artisan est de plus en plus faible avec le développement de matériaux et techniques clé en main, pour lesquels la pose est simple, rapide et peu stimulante d'un point de vue technique.

### Quel est l'état des lieux de l'utilisation des matériaux biosourcés en France ?

Ces matériaux sont à nouveau utilisés depuis une vingtaine d'années, mais surtout dans le domaine de l'autoconstruction : la plupart n'étant pas standardisés, ils ne peuvent pas bénéficier des certifications accordées aux produits issus de filières industrielles, exigées par les assurances des entreprises. Certains se mettent en conformité, comme les panneaux ou les rouleaux de chanvre, lin et laine de mouton, entre autres, mais souvent au prix d'une introduction de texturants comme le polyester, d'ignifugeants, d'antifongiques, ou d'autres ajouts qui les rendent non recyclables par compostage en fin de vie. La filière bois a également pu se doter de DTU (Documents techniques unifiés), pris en compte par les assurances, mais elle peine encore, en France, à se développer par rapport au béton. Pourtant, en Grande-Bretagne,

### What kind of ecological problems are raised by conventional materials?

Even if they fulfill their function, many products are based on scarce raw materials. Some, like polystyrene and polyurethane, are derived from oil. Others, like PVC, come from polluting industrial sources such as chlorine. Furthermore, even when they are based on raw materials whose supplies are abundant (cement, alveolar terracotta bricks, etc.), a great deal of energy is required to produce them. Lastly, such products systematically integrate added value upstream: industrial companies offer highly processed and standardized products to the detriment of artisans local downstream, who, instead of using their considerable skills, find themselves reduced to following instruction manuals. Due to the development of turnkey techniques and materials which are easy to install rapidly and which are of little interest from a technical point of view, craftsmen, through no fault of their own, are providing less and less added value.

### What is the situation in terms of the use of bio-sourced materials in France?

These materials have been making a comeback for the last 20 years, but this is mostly due to the fact that they are often used by people building their own homes. Since most such products are not standardized, they cannot benefit from the kind of accreditations granted to industrial products, which are required by business insurance firms. Some, like hemp panels and rolls, flax, and sheep's wool, have attained conformity, but only at the price of the introduction of texturizing agents such as polyester, fire retardants, fungicides and other additives which mean that they cannot be composted and recycled at the end of their life-cycles. The timber industry has also been able to attain UTDs (Unified Technical Documents)

il existe déjà des immeubles urbains de neuf niveaux en bois. La situation est encore plus compliquée avec les matériaux d'origine locale, comme la terre crue ou la paille, pour lesquels la variabilité de la matière première est très grande, et par conséquent le savoir-faire des entreprises est déterminant (lire notre guide pratique, p. 38). Pourtant, ces produits très peu transformés, sains, chaleureux et affichant un excellent bilan environnemental ont le vent en poupe: une frange croissante de professionnels prennent du plaisir à les travailler et à se redécouvrir créatifs. Même la commande publique s'y met, exigeant parfois l'usage de matériaux écologiques, voire locaux. Un groupe scolaire de 6.000 m<sup>2</sup> sur trois niveaux en bottes de paille va par exemple être érigé à Issy-les-Moulineaux. Les essais de tenue au feu au Centre scientifique et technique du bâtiment ont été totalement concluants.

### Dans ce cas, quels sont les freins à l'usage généralisé des éco-matériaux ?

Si l'on a pour ambition un mode de production du bâti sobre en énergie, moins nuisible pour l'environnement et facteur d'autonomie, le principal frein est le prix ! Mise à part l'auto-construction (réservée à très peu d'usagers), le coût de la main-d'œuvre qualifiée plombe le budget des projets les plus écologiques. Le coût de l'énergie mécanique (fossile, électrique...) étant très sous-évalué par rapport à celui de l'énergie humaine, cette dernière supporte la plus grosse part des contributions à l'économie générale (voir à ce sujet l'article de Vincent

Rigassi dans A'A' n° 381). L'influence excessive des assurances, se référant quasi exclusivement aux DTU, constitue une autre difficulté. Ceux-ci ont été institués dans les années 1960 afin d'encadrer la construction industrielle: obligation de doser suffisamment en ciment, de mettre les bons diamètres de ferrillages dans le béton... Mais ces bonnes intentions ont aujourd'hui des effets pervers qui bloquent l'innovation et interdisent nombre de pratiques traditionnelles et écologiques.

### Comment contourner ces difficultés ?

Les filières professionnelles les plus dynamiques (terre crue, chanvre, paille...) négocient avec les assurances des validations de «savoir-faire» sur la base de règles professionnelles rédigées par des praticiens de longue date reconnus par leurs pairs. Ainsi, les *Règles professionnelles d'exécution d'ouvrage en béton de chanvre* ont été publiées en 2007 par l'association Construire en chanvre. Pour la paille (en remplissage d'ossature bois et support d'enduit), des règles portées par le Réseau français de la construction en paille ont été validées en juin 2011. Mais ces processus sont longs. Nous avons réalisé la première construction en béton de chanvre banché sur ossature bois en 1989. La première maison en paille en France date de 1921. Du reste, les deux bâtiments sont toujours en parfait état ! ■

1 La notion de matériaux biosourcés désigne les matériaux d'origine végétale ou animale, tels que le bois, la paille, le chanvre, la laine de mouton, etc.

Coupe transversale de détails, bâtiment principal /  
Transversal section showing details of the main building.

