



LES PIONNIERS DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE DANS QUATRE PAYS EUROPEENS

par Pierre Lefèvre

le carré bleu

feuille internationale d'architecture

fondateurs (en 1958)

Aulis Blomstedt, Reima Pietilä, Keijo Petäjä, Kyösti Alander, André Schimmerling directeur de 1958 à 2003

responsable de la revue et animateur (de 1986 à 2006)

avec A.Schimmerling, Philippe Fouquey

directeur

Massimo Pica Ciamarra

Cercle de Rédaction

Kaisa Broner-Bauer, Jorge Cruz Pinto, Pierre Lefèvre, Salvator-John Liotta, Massimo Locci, Päivi Nikkanen-Kalt, Luigi Prestinzenza Puglisi, Livio Sacchi, Sophie Brindel-Beth, Bruno Vellut.

collaborateurs

Outre son important groupe en France, Le Carré Bleu s'appuie sur un vaste réseau d'amis, collaborateurs et correspondants dans plusieurs pays, non seulement en Europe.

Grâce à l'initiative de la Bibliothèque de la « Cité du Patrimoine et de l'Architecture » à Paris, sur le site www.lecarrebleu.eu tous les numéros du Carré Bleu depuis l'origine en 1958 sont disponibles gratuitement avec la totalité des textes.

en collaboration avec

- Civilizzare l'Urbano ETS
- IN/Arch - Istituto Nazionale di Architettura - Roma
- Museum of Finnish Architecture - Helsinki
- Fondazione italiana per la Bioarchitettura e l'Antropizzazione sostenibile dell'ambiente
- Fondation SUM (Etats-Unis du Monde)

archives iconographique, publicité

redaction@lecarrebleu.eu

traductions

par Adriana Villamena
révision des textes français F. Lapiet

mise en page

Francesco Damiani

édition

nouvelle Association des Amis du Carré Bleu,
loi de 1901 Président François Lapiet
tous les droits réservés / Commission paritaire 593
« Le Carré Bleu, feuille internationale d'architecture »

www.lecarrebleu.eu

LES PIONNIERS DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE DANS QUATRE PAYS EUROPEENS

Cet article précède l'édition d'un livre consacré aux précurseurs de l'architecture bioclimatique qui ont exercés du début des années 1990 au début des années 2020 en Allemagne, en Italie, en Angleterre et en France. L'auteur a multiplié, dans les années 1995-2005 des voyages d'étude dans quatre pays frontaliers de la France où il a eu la chance de visiter les premières réalisations expérimentales d'architecture bioclimatique. Celles-ci sont passées inaperçues dans le contexte théâtral du postmodernisme.

Vingt ans plus tard, avec la menace du réchauffement climatique et la perte de biodiversité, l'approche bioclimatique n'est plus une mode mais un défi commun auquel toutes les tendances architecturales sont confrontées.

A partir de 2022 l'auteur a repris contact avec les précurseurs des années 1990 qui, aujourd'hui sont devenus des professionnels reconnus de l'architecture bioclimatique. Il les a interrogés sur leur parcours et sur leur œuvre en cours.

This article precedes the publication of a book devoted to the precursors of bioclimatic architecture who practised from the early 1990s to the early 2020s in Germany, Italy, England and France. Between 1995 and 2005, the author made numerous study trips to four countries bordering France, where he was lucky enough to visit the first experimental bioclimatic architecture projects. These went unnoticed in the theatrical context of postmodernism. Twenty years on, with the threat of global warming and the loss of biodiversity, the bioclimatic approach is no longer a fad but a common challenge facing all architectural trends. Starting in 2022, the author has renewed contact with the pioneers of the 1990s, who have now become recognised professionals in bioclimatic architecture. He interviewed them about their careers and their work in progress.

Questo articolo precede la pubblicazione di un libro dedicato ai precursori dell'architettura bioclimatica che hanno esercitato la loro attività dai primi anni Novanta ai primi anni Duemila in Germania, Italia, Inghilterra e Francia. Tra il 1995 e il 2005, l'autore ha compiuto numerosi viaggi di studio in quattro Paesi confinanti con la Francia, dove ha avuto la fortuna di visitare i primi progetti sperimentali di architettura bioclimatica. Questi sono passati inosservati nel contesto teatrale del postmodernismo. A vent'anni di distanza, con la minaccia del riscaldamento globale e della perdita di biodiversità, l'approccio bioclimatico non è più una moda ma una sfida comune a tutte le tendenze architettoniche. A partire dal 2022, l'autore ha ripreso i contatti con i pionieri degli anni '90, diventati ormai professionisti riconosciuti dell'architettura bioclimatica. Li ha intervistati sulla loro carriera e sul loro lavoro in corso.

ARCHITECTURES DURABLES



Dans le cadre des Ministères de l'Équipement et de l'Environnement, et dans le cadre de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris la Villette, de 1975 à 1994, Pierre Lefèvre a coordonné le programme de recherche « ECOVILLE-EUROPE ».

Il a animé des ateliers d'habitants dans la ville nouvelle de Cergy-Pontoise et Conflans Sainte Honorine. En 2002, il a publié « L'architecture durable », puis en 2008 « Voyages dans l'Europe des villes durables ». En 2012 il a publié le catalogue de l'exposition « Ressources de l'architecture pour la ville durable » qu'il a organisée avec l'ENSA de Paris Belleville. En 2014 et en 2021 il a publié « Habitat participatif N°1 et N°2 ». Luciana DE ROSA a présenté ces différentes publications dans le Carré Bleu N°2 de 2009.

Joachim EBLE habite et travaille au Shafbrühl depuis quarante ans, dans une des trois plus anciennes villes universitaires allemandes, à Tübingen, là où il a réalisé dès 1985 un premier éco-quartier, le Shaftbrühl. En 2018 cet écoquartier a été déclaré « monument historique » de l'urbanisme durable. De 1992 à 1997 J.Eble réalise l'ensemble urbain multi fonctionnel Prisma. Aujourd'hui il dessine WE-HOUSING, un immeuble lui aussi multi-fonctionnel qui sera construit dans l'un des deux plus grands éco-chantiers d'Europe, celui de Hafén City à Hambourg.

J. E. has lived and worked in the Shafbrühl for forty years, in one of Germany's three oldest university towns, Tübingen, where he built his first eco-neighbourhood, the Shaftbrühl, back in 1985. In 2018, this eco-neighbourhood was declared a "historic monument" of sustainable urban planning. From 1992 to 1997, Eble designed the multi-functional Prisma urban complex. Today he is designing WE-HOUSING, another multi-functional building to be constructed in one of Europe's two largest eco-neighbourhoods, Hafén City in Hamburg.

J. E. vive e lavora nello Shafbrühl da quarant'anni, in una delle tre più antiche città universitarie tedesche, Tubinga, dove nel 1985 ha costruito il suo primo eco-quartiere, lo Shaftbrühl. Nel 2018, questo eco-quartiere è stato dichiarato "monumento storico" della pianificazione urbana sostenibile. Dal 1992 al 1997, Eble ha progettato il complesso urbano multifunzionale Prisma. Oggi sta progettando WE-HOUSING, un altro edificio multifunzionale che sarà costruito in uno dei due più grandi eco-quartieri d'Europa, Hafén City ad Amburgo.



1. Plan, Schafbrühl, Tübingen, Eble, 1984/85 2. Prisma, Nuremberg Eble + Dreiseitl, 1992/97 3. WE-house, Hamburg Hafén City 4. Siège Genzyme, Boston, Behnisch, 2000/03

Steffan BEHNISCH de Stuttgart a réalisé en 1998, à Wageningen, en Hollande, l'Institut de la Forêt et de l'Écologie urbaine. S. Behnisch a regroupé les chercheurs autour de deux biotopes expérimentaux dont les performances environnementales restent, à ce jour, inégalées. En 2003 S.Behnisch achève la construction du siège social de Genzyme à Cambridge (Boston). Ce projet a permis d'expérimenter le label LEED de l'éco-construction. Plus récemment, ce même architecte a réalisé, à Hambourg, le siège de la société Unilever. Celui-ci est traversé d'un passage couvert qui met en relation le centre ville et le port. Plan et photo du DLO.

S. B. of Stuttgart designed the Institute of Forestry and Urban Ecology in Wageningen, Holland, in 1998. Behnisch grouped researchers around two experimental biotopes whose environmental performance remains unequalled to this day. In 2003, S. Behnisch completed the construction of Genzyme's headquarters in Cambridge (Boston). This project provided an opportunity to test the American LEED eco-construction label. More recently, the same architect designed the Unilever headquarters in Hamburg. A covered passageway runs through the building, linking the city centre and the port. Plan and photo of the DLO.

S. B. di Stoccarda ha progettato l'Istituto di silvicoltura ed ecologia urbana di Wageningen, in Olanda, nel 1998. Behnisch ha raggruppato i ricercatori attorno a due biotopi sperimentali le cui prestazioni ambientali rimangono tuttora ineguagliate. Nel 2003, Behnisch ha completato la costruzione della sede centrale di Genzyme a Cambridge (Boston). Questo progetto è stata l'occasione per testare l'etichetta americana LEED per l'edilizia ecologica. Più recentemente, lo stesso architetto ha progettato la sede centrale di Unilever ad Amburgo. Un passaggio coperto attraversa l'edificio, collegando il centro città e il porto. Pianta e foto del DLO.

Peter HÜBNER, après avoir réalisé de nombreuses maisons des jeunes, toutes plus originales les unes que les autres, a réalisé, à la demande de l'Emscher-Park, le lycée Bismark à Gelsenkirchen. En quoi ce lycée était-il révolutionnaire ? par la participation systémique de des élèves à la conception de leur cadre de travail ? ou par la complexité de sa construction en bois grâce à l'usage du numérique ? réponse : pour les deux.

P.H., who has built many youth centres, each more original than the last, was commissioned by the Emscher-Park to design the Bismark Gymnasium in Gelsenkirchen. What was revolutionary about this school? Was it the systemic involvement of pupils in designing their working environment, or the complexity of its timber construction using digital technology? answer: for both.

P.H., che ha costruito molti centri giovanili, uno più originale dell'altro, è stato incaricato dall'Emscher-Park di progettare il Bismark Gymnasium di Gelsenkirchen. Cosa c'era di rivoluzionario in questa scuola? Il coinvolgimento sistematico degli studenti nella progettazione del loro ambiente di lavoro o la complessità della sua costruzione in legno con l'uso della tecnologia digitale? Risposta: per ambedue.



5. le lycée Bismark à Gelsenkirchen, P. Hübner

La première oeuvre de **SAUERBRUCH&HUTTON** est l'immeuble de bureaux du GSW à Berlin-Centre dont les façades Sud et Nord diffèrent en épaisseur de 10 à 120 cm selon qu'elles sont exposées au Nord ou au Sud ? L'Agence Fédérale de l'Environnement, à Dessau, réalisée en 2005 s'enroule autour d'un espace tampon climatique. Quelle autre école construite à DESSAU en 1926 ?

S.&H's first work is the GSW office building in Berlin-Centre, whose South and North façades differ in thickness by 10 to 120 cm depending on whether they face North or South? The Federal Environment Agency in Dessau. Which other schools were built in Dessau in 1926?

Il primo lavoro di **S. & H.** è l'edificio per uffici GSW nel centro di Berlino, le cui facciate sud e nord hanno uno spessore che varia da 10 a 120 cm a seconda che siano esposte a nord o a sud. L'Agenzia federale per l'ambiente di Dessau. Quale altre scuole furono costruite a Dessau nel 1926?

J. LOPEZ DE ASIAIN a aménagé le site de l'île de la Cartuja à Séville en vue d'accueillir l'exposition universelle en août 1992. Dans les jardins la température ne devait pas excéder 35° en pleine canicule. De quelle référence historique l'architecte paysagiste s'est-il inspiré ?

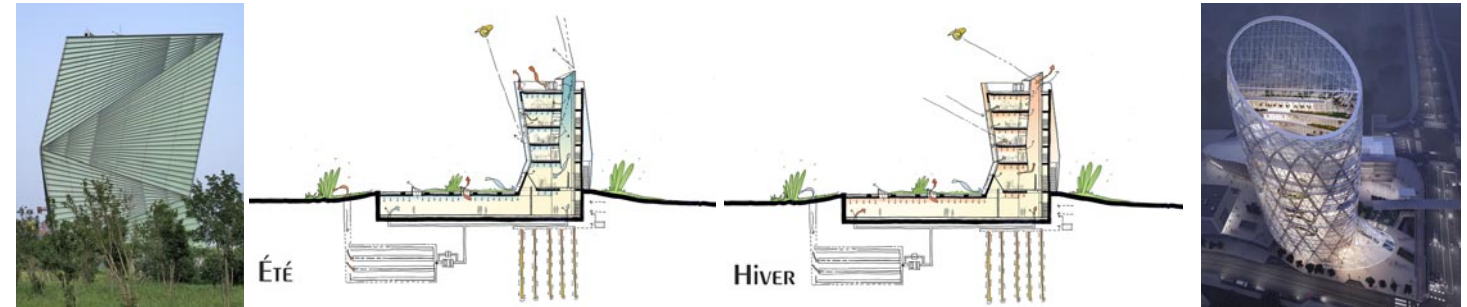
J.LdA. designed the Ile de la Cartuja site in Seville for the Universal Exhibition in August 1992. In the gardens, the temperature was not to exceed 35°C in the middle of a heatwave. What historical reference did the landscape architect draw on

J.LdA. ha progettato il sito dell'île de la Cartuja a Siviglia per l'Esposizione Universale dell'agosto 1992. Nei giardini la temperatura non doveva superare i 35°C nel bel mezzo di un'ondata di caldo. A quali riferimenti storici si è ispirato il paesaggista?

En 2008 **Mario CUCINELLA** a réalisé le centre des technologies de l'énergie durable à Ningbo, au sud de Shangai. Quelles sont les réponses architecturales aux principales questions environnementales ? Après avoir réalisé deux tours d'habitation à Vienne, cet architecte a ouvert le chantier du siège d'Unipol à Milan qui s'élèvera jusqu'au 24^{ème} étage. la tour milanaise d'Unipol est climatisée, selon les saisons, par une colonne verticale d'air chaud ou froid partant des puits canadiens pour desservir les différents étages de bureaux. Comment ventiler de façon naturelle les gratte-ciels ?

In 2008 **M. C.** designed the Sustainable Energy Technology Centre in Ningbo, south of Shanghai. What are the architectural responses to the main environmental issues? After building two residential towers in Vienna, this architect has started work on the Unipol headquarters in Milan, which will rise to the 24th floor. How can assisted natural ventilation be used in high-rise buildings? How can skyscrapers be naturally ventilated?

Nel 2008 **M. C.** ha progettato il Sustainable Energy Technology Centre di Ningbo, a sud di Shanghai. Quali sono le risposte architettoniche alle principali problematiche ambientali? Dopo aver costruito due torri residenziali a Vienna, questo architetto ha iniziato i lavori per la sede dell'Unipol a Milano, che salirà fino al 24° piano. Come si può utilizzare la ventilazione naturale assistita nei grattacieli? Come si possono ventilare naturalmente i grattacieli?



7. Façade et Stratégies environnementale, Centre des Technologies de l'Énergie Durable, Ningbo, M. Cucinella, 2000 8. maquette d'UNIPOL à Milan, M. Cucinella, 2015



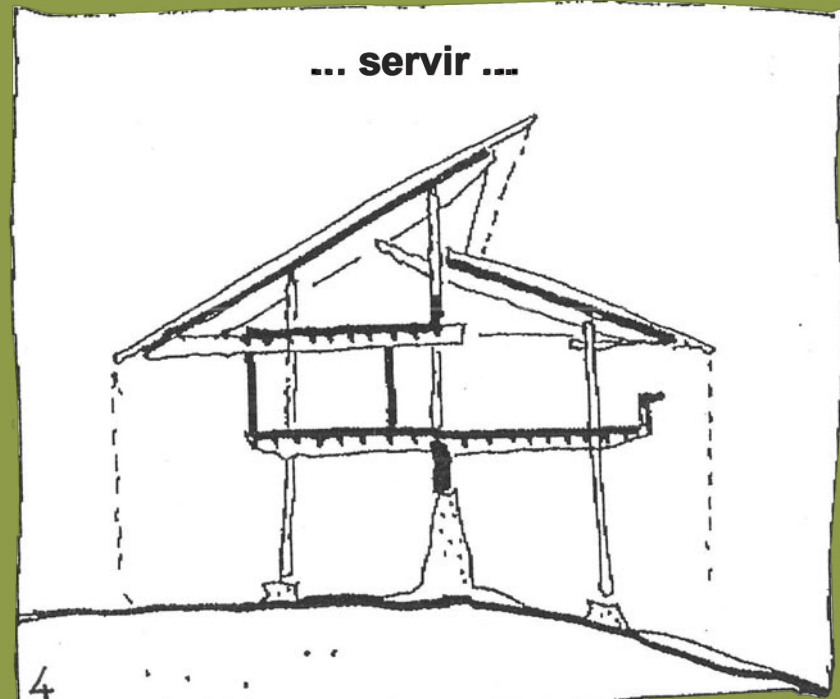
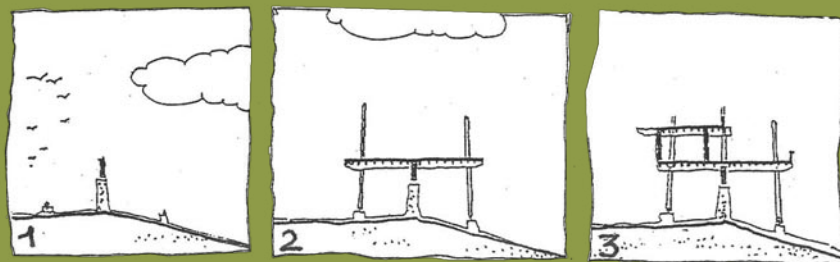
9. Façade, Institut du Moteur du CNR, Naples, Massimo Pica Ciamarra, 1984/89 10. cheminées solaires d'air et de lumière, Bibliothèque de Sangiorgio, Pistoia, PCA avec A.Verderosa, F.Calabrese, F.Archidiacono

A Naples, une ville très pluvieuse, **Massimo PICA CIAMARRA** a composé la façade du Centre National de la Recherche en imaginant un entablement collecteur des eaux de pluie, flanqué de plusieurs colonnes de stockage de l'eau destinée au refroidissement des moteurs expérimentaux. Le CNR s'inscrit dans la tradition locale des temples de Paestum, au Sud de Naples. A Pistoia Pica Ciamarra a éclairé la bibliothèque avec des « cheminées solaires [d'air et de lumière] ».

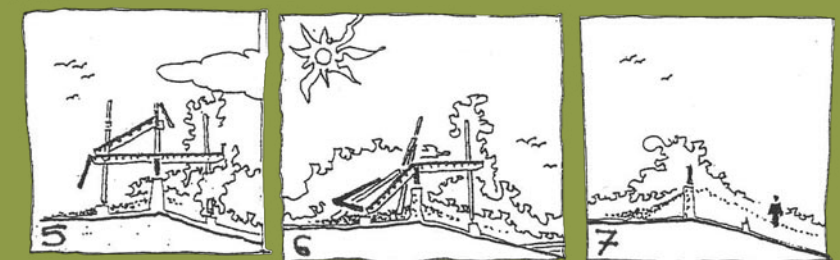
In Naples, a very rainy city, **M. PC.** designed the façade of the National Research Centre by imagining an entablature to collect rainwater, flanked by several columns to store the water used to cool the experimental engines. Which temple refers to the south of Naples? At Pistoia, Pica Ciamarra lit the library with "solar chimneys [of air and light]".

A Napoli, città molto piovosa, **M. PC.** ha progettato la facciata del Centro Nazionale Ricerche immaginando una trabeazione per raccogliere l'acqua piovana, affiancata da alcune colonne per immagazzinare l'acqua utilizzata per raffreddare i motori sperimentali. Quale tempio si riferisce al sud di Napoli? A Pistoia, Pica Ciamarra illuminò la Biblioteca con "camini solari [d'aria e di luce]".

... construire ...



... servir ...



... retourner à la nature ...

Atelier de l'Entrelacs



Quatre ans après la fin de leurs études, le couple **F.H. JOURDA et G.PERRAUDIN** gagne le concours pour la construction de l'école d'architecture de Lyon-Vaulx en Velin. En quoi cette école d'architecture s'inspire de la problématique de l'architecture solaire ? En 1990 ce couple d'architectes gagne de concours pour l'Académie du Mont Cenis au cœur de l'Emscher-Park (la Ruhr). Une immense halle en verre porte un hectare de piles photos-voltaïques.

Les bâtiments de l'académie sont ainsi protégés d'une première peau générale doublée par l'enveloppe de chacun des différents bâtiments du programme. En plein hiver au nord de l'Allemagne : Quel est le climat intérieur de la halle en hiver : Celle d'Helsinki ou celle de Nice ?

Four years after completing their studies, **F.H. J.** and **G. P.** won the competition to build the Lyon-Vaulx en Velin School of Architecture. How is this school of architecture inspired by the issue of solar architecture? In 1990, this pair of architects won the competition for the Mont Cenis Academy in the heart of the Emscher-Park (Ruhr). A huge glass hall houses a hectare of photovoltaic cells. The academy buildings are thus protected by a general first skin that is doubled by the envelope of each of the different buildings in the programme. In the middle of winter in northern Germany: What's the indoor climate like in winter: Helsinki or Nice?



11./12. Plan et la photo de l'entrée, Académie du mont cenis à herne-sodingen, F.H. Jourda et G.Perraudin 1992-99 13. vue extérieure, écopole du Forez, Yves Perret & M.H. Delage, 1993

Le couple d'architectes **Yves PERRET & M.H. DELAGE** se sont fait connaître par la réalisation de l'Ecopole du Forez en 1993. Dans les années 2000 ils ont réalisé entre LYON et Marseille le Naturoptère, En France les maisons de la nature s'ajoutent désormais aux maisons de l'énergie. Un groupe d'habitat autogéré s'est installé près de Nîmes. Pourriez-vous citer un autre groupe d'Habitat Participatif en Europe prenant en compte le développement durable ?

Architects **Y.P. & M.H.D.** made their name with the Forez Ecopole in 1993. In 2000, they built the Naturoptère between Lyon and Marseille. In France, nature houses are now being added to the energy houses. A self-managed housing group has set up near Nîmes. Can you name any other participatory housing groups in Europe that take sustainable development into account?

Gli architetti **Y. P. & M. H. D.** si sono fatti conoscere con la creazione del Forez Ecopole nel 1993. Nel 2000 hanno costruito il Naturoptère tra Lione e Marsiglia. In Francia, alle case energetiche si aggiungono ora le case della natura. Nei pressi di Nîmes si è costituito un gruppo abitativo autogestito. Può citare altri gruppi abitativi partecipativi in Europa che tengono conto dello sviluppo sostenibile?

Les premiers lycées de Haute Qualité Environnementale (H.Q.E.) ont été construits en France à partir de la fin des années quatre vingt dix.

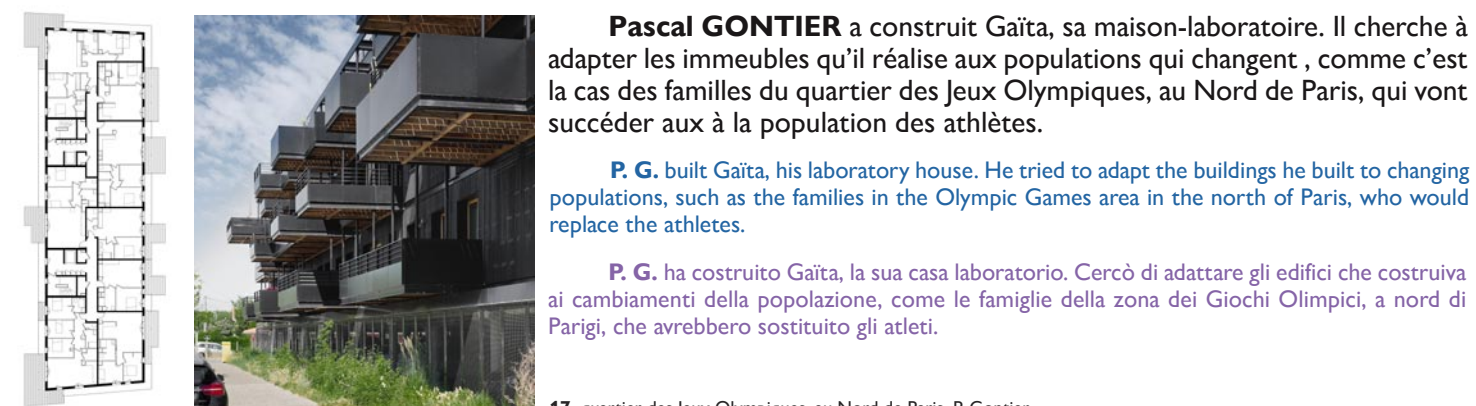
Jean-Michel BURON a réalisé le premier lycée parisien HQE en 2009 à Charenton, entre l'autoroute de l'Ouest et la ligne SNCF, sur un site infernal... à défaut d'être inconstructible. L'équipe EPICURIA a fait éclater la géométrie simpliste des grands ensembles de l'après guerre en l'ouvrant sur leur environnement extérieur et en traversant les espaces intérieurs de coursives. Connaissez-vous des lycées récents qui ouvrent des perspectives au lieu de s'aligner selon la double tradition des défilés militaires et de la préfabrication industrielle ?

The first High Environmental Quality (HEQ) high schools were built in France at the end of the nineties. **M. B.** built the first HQE lycée in Paris in 2009 in Charenton, between the western motorway and the SNCF line, on an infernal site.... if not unbuildable. The EPICURIA team has broken down the simplistic geometry of post-war housing estates by opening them up to their external environment and crossing the interior spaces with walkways. Do you know of any recent lycées that open up perspectives instead of lining up in the dual tradition of military parades and industrial prefabrication?

Le prime scuole superiori ad alta qualità ambientale (HEQ) sono state costruite in Francia alla fine degli anni Novanta. **M. B.** ha costruito il primo liceo HQE di Parigi nel 2009 a Charenton, tra l'autostrada ovest e la linea SNCF, in un sito infernale... se non addirittura ineditabile. L'équipe di EPICURIA ha abbattuto la geometria semplicistica dei complessi residenziali del dopoguerra aprendoli all'ambiente esterno e attraversando gli spazi interni con passerelle. Conosce qualche liceo recente che apre prospettive invece di allinearsi nella duplice tradizione delle parate militari e della prefabbricazione industriale?



14. Epicuria Architectes, lycée julien gracq beaupreau. 15. Epicuria Architectes, lycée lucie aubrac courbevoie. 16. Plan Lycée Robert-Schuman, Charenton-le-Pont, Epicuria.



17. quartier des Jeux Olympiques, au Nord de Paris, P. Gontier

BILL DUNSTER a réalisé la cité BEDZED au sud de Londres. Cet écoquartier de 82 logements et d'une vingtaine de locaux d'activités a reçu des vagues de visiteurs au début des années 2000. B. Dunster a été invité par les chinois à construire la pavillon anglais de l'exposition internationale de Shanghai en 2010.

B. Dunster a mis au point un éco-système constructif qui, à condition d'être utilisé à grande échelle, permettrait de réduire à zéro l'empreinte carbone de l'habitat sans aucun surcoût. Connaissez-vous des promoteurs européens intéressés ailleurs que dans une Angleterre plus conservatrice que jamais ?

B.D. designed the BEDZED city in South London. This eco-neighbourhood of 82 homes and around twenty business premises received waves of visitors in the early 2000s. B. Dunster was invited by the Chinese to build the English pavilion at the Shanghai International Exhibition in 2010. Dunster has developed a constructive eco-system which, if used on a large scale, would reduce the carbon footprint of housing to zero at no extra cost. Do you know of any interested European developers other than in England, which is more conservative than ever?

B.D. ha progettato la città BEDZED nel sud di Londra. Questo eco-quartiere di 82 abitazioni e una ventina di locali commerciali ha ricevuto ondate di visitatori nei primi anni 2000. B. Dunster è stato invitato dai cinesi a costruire il padiglione inglese all'Esposizione Internazionale di Shanghai nel 2010. Dunster ha sviluppato un ecosistema costruttivo che, se utilizzato su larga scala, ridurrebbe a zero l'impronta di carbonio delle abitazioni senza costi aggiuntivi. Conosce qualche costruttore europeo interessato, oltre a quelli inglesi, che sono più conservatori che mai?



18. cité jardin au sud de Londres 19. pavillon anglais de l'exposition internationale de Shanghai en 2010 20. Le BRE : la coupe sur le plancher creux et les 5 cheminées-Sud, Watford.

Peter CLEGG du F.C.B Studio raconte : En vue d'élaborer le label de la BREEAM, une méthode d'évaluation comparable à la méthode d'évaluation de la HQE française, le British Research Establishment a demandé à F.C.B studio de construire en 1996 un petit immeuble expérimental à Watford. Cinq cheminées d'aération en façade Sud et un plancher creux captant l'air neuf au Nord a permis de réduire la consommation d'énergie de 230 KWH/m2 à 83 /KWH/m2 par an.

La bibliothèque réalisée en 2012 à Worcester résulte d'un partenariat entre l'administration de la ville et celle de l'université. « La devise de notre équipe d'architectes est : *Sustainability, démocratie et responsabilité sociale* ».

P.C. of the F.C.B Studio explains: In order to develop the BREEAM label, an assessment method comparable to the French HQE assessment method, the British Research Establishment asked F.C.B studio to build a small experimental building in Watford in 1996. Five ventilation stacks on the south-facing facade and a hollow floor capturing fresh air on the north-facing side reduced energy consumption from 230 KWH/m2 to 83 /KWH/m2 per year. The library built in Worcester in 2012 is the result of a partnership between the city and university authorities. "The motto of our team of architects is: *Sustainability, democracy and social responsibility*".

P.C. dello Studio F.C.B. spiega: Per sviluppare l'etichetta BREEAM, un metodo di valutazione paragonabile a quello francese HQE, il British Research Establishment ha chiesto allo studio F.C.B di costruire un piccolo edificio sperimentale a Watford nel 1996. Cinque camini di ventilazione sulla facciata sud e un pavimento cavo che cattura l'aria fresca sulla facciata nord hanno permesso di ridurre il consumo energetico da 230 KWH/m2 a 83 /KWH/m2 all'anno. La biblioteca costruita a Worcester nel 2012 è il risultato di una collaborazione tra la città e le autorità universitarie. "Il motto del nostro team di architetti è: *sostenibilità, democrazia e responsabilità sociale*".

Alain SHORT, après avoir dépanné un brasseur maltais , gagne le concours organisé par l'Université de Lanchester pour une nouvelle école d'ingénieurs en informatique où il a proposé « la ventilation naturelle assistée ». Cette école achevée en 1994 surpasse par la hauteur de ses cheminées s'élevant à 7 mètres au dessus des toitures. En 2014, 20 ans plus tard, la réhabilitation de la maison du futur à Pékin fait circuler l'air pour le rafraichir. A Cambridge, scientifiques et universitaires coopèrent pour une étude portant sur la réhabilitation des 206 tours et immeubles réalisés ces dernières dizaines d'années à Hangzhou. Connaissez-vous d'autres exemples de coopération entre des architectes d'avant-garde et universitaires ?

After helping out a Maltese brewer, **A.S.** won the competition organised by the University of Lanchester for a new school of computer engineers, where he proposed "assisted natural ventilation". Completed in 1994, the school is striking for the height of its chimneys, rising 7 metres above the roofs. In 2014, 20 years later, the refurbishment of the House of the Future in Beijing uses air circulation to cool the building. In Cambridge, scientists and academics are working together on a study to rehabilitate the 206 towers and buildings built in Hangzhou over the last few decades. Do you know of any other examples of cooperation between avant-garde architects and academics?

Dopo aver aiutato un produttore di birra maltese, **A. S.** ha vinto il concorso indetto dall'Università di Lanchester per una nuova scuola di ingegneri informatici, dove ha proposto la "ventilazione naturale assistita". Completata nel 1994, la scuola colpisce per l'altezza dei suoi camini, che si innalzano per 7 metri sopra i tetti. Nel 2014, 20 anni dopo, la ristrutturazione della Casa del Futuro di Pechino utilizza la circolazione dell'aria per raffreddare l'edificio. A Cambridge, scienziati e accademici stanno collaborando a uno studio per riabilitare le 206 torri e gli edifici costruiti a Hangzhou negli ultimi decenni. Conosce altri esempi di collaborazione tra architetti d'avanguardia e accademici?



21. deux coupes, circulation de l'air / Bibliothèque Lanchester, Coventry, Alan Short, 1996/01 22. une coupe et vues extérieures / La maison du futur à Pékin, Alan Short