

CONSTRUCTION

MODERNE

N° 123

SEPTEMBRE 2006



éditorial

Nous savons tous aujourd'hui que notre terre est fragile, que certaines activités humaines mettent son équilibre en danger. Pour le préserver, il nous faut lutter contre les pollutions de toutes sortes, le réchauffement du climat, la déforestation... Il nous faut aussi économiser l'énergie, préserver la qualité de l'eau, de l'air, ne plus gaspiller. La poursuite des activités doit dorénavant s'inscrire dans une perspective de développement durable et de protection de l'environnement pour ne pas compromettre le bien-être des générations futures. La démarche HQE® donne un cadre à la construction pour que soit maîtrisé l'impact du bâtiment sur l'environnement extérieur. Le dossier "Solutions béton" de ce numéro le montre: des solutions ou des systèmes constructifs faisant appel au béton existent qui apportent des réponses aux attendus de cette démarche HQE®. Une même préoccupation de développement durable et de haute qualité environnementale est présente dans la réflexion soumise aux étudiants participant à la 8^e session du concours Cimbéton.

ROLAND DALLEMAGNE

Directeur de la rédaction



>> Couverture

Groupe scolaire à Reims,
par l'architecte Dominique Coulon.

Photo: Jean-Marie Monthiers.



7, place de la Défense • 92974 Paris-la-Défense Cedex
Tél. : 01 55 23 01 00 • Fax : 01 55 23 01 10

E-mail : centrinfo@cimbeton.net •
internet : www.infociments.fr

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION: Anne Bernard-Gély • **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION:** Roland Dallemagne • **CONSEILLERS TECHNIQUES:** Stéphane Delaître, Patrick Guiraud, Serge Horvath, François L'Huillier • **CONCEPTION, RÉDACTION ET RÉALISATION:** L'AGENCE PARUTION 41, rue Greneta – 75002 Paris • **RÉDACTEUR EN CHEF:** Norbert Laurent • **RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE:** Maryse Mondain • **SECRÉTAIRE DE RÉDACTION:** Philippe François • **MAQUETTISTE:** Sylvie Conchon • **DESSINS TECHNIQUES ET PLANS:** Xano • Pour tout renseignement concernant la rédaction, tél. : 01 53 00 74 13 • La revue *Construction moderne* est consultable sur www.infociments.fr • Pour les abonnements: envoyer un fax au 01 55 23 01 10 ou un e-mail à centrinfo@cimbeton.net

Sommaire n°123



>> PAGE 01 > Rennes – Logements
Architecte : Michel Kagan



>> PAGE 06 > Caen – Laboratoire
Architecte : Franck Vialet



>> PAGE 10 > Reims – Groupe scolaire
Architecte : Dominique Coulon



>> PAGE 15 > HQE



>> PAGE 23 > Cran-Gevrier – Médiathèque
Architectes : Philippe Guyard et Christian Patey



>> PAGE 27 > Rocquencourt – Mairie
Architecte : Michelle Lenne-Haziza



>> PAGE 31 > Portrait
Souto de Moura, architecte



Une architecture entre nature et culture

>>> LES MAISONS UNIFAMILIALES SONT UN ASPECT ESSENTIEL DANS LA PRODUCTION DE L'ARCHITECTE PORTUGAIS

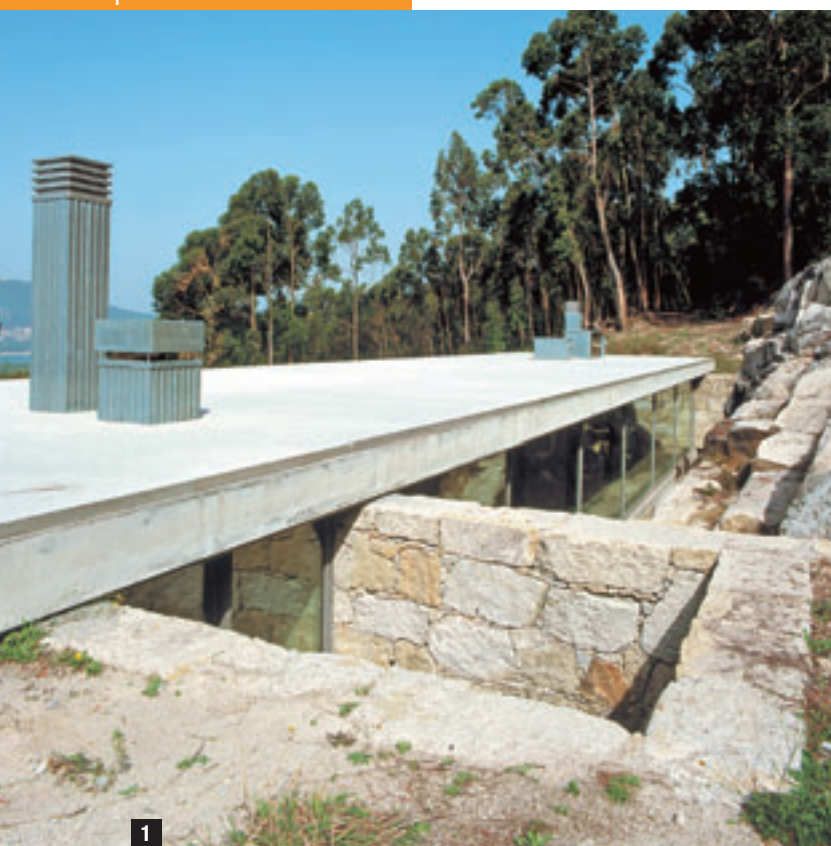
EDUARDO SOUTO DE MOURA. ELLES ONT FAIT DE LUI L'UN DES ARCHITECTES EUROPÉENS LES PLUS APPRÉCIÉS

DE SA GÉNÉRATION. RECONNUES POUR LEUR ÉLÉGANCE, LA QUALITÉ DE LEURS MATÉRIAUX ET LEUR PURE SIMPLICITÉ,

SES MAISONS ONT PÉRENNISÉ DES TYPOLOGIES, ET RÉINVENTÉ UN LANGAGE ARCHITECTURAL À PARTIR DE MODÈLES

SIMPLES, DÉCLINÉS À L'INFINI. MAIS NON SANS CONTRADICTIONS ET AMBIGUÏTÉS... POUR L'ARCHITECTE, DESSINER

UNE MAISON EST UN ACTE D'INTELLIGENCE ET DE SÉDUCTION : IL RESTE OUVERT À TOUTES LES POSSIBILITÉS.



1



2

L'œuvre de Souto de Moura a trop souvent été considérée comme un phénomène régional. Sa pratique commence dans les années 80, quand l'architecture portugaise connaît un développement extraordinaire, fondé sur l'interprétation moderne des valeurs de la culture locale, sous la houlette d'architectes tels que Fernando Tavora ou

Alvaro Siza. Formé à l'école d'architecture de Porto, au moment où culmine l'engagement politique pour la construction de logements sociaux, Eduardo Souto de Moura est influencé par les théories de l'italien Giorgio Grassi sur la simplicité et la réduction du langage, par les écrits de Aldo Rossi, ou par les conceptions de Vittorio Gregotti, qui

considère l'architecture comme un objet environnemental, plus que par les réalisations post-modernes de l'époque.

Minimalisme environnemental

Pour des raisons historiques, l'architecture moderne a été pratiquée à Porto comme une forme de résistance liée aux

intérêts politiques, indépendamment du débat européen. Une approche empirique de la transformation d'un site, en même temps qu'une interprétation topographique et anthropologique des principes d'installation dans un contexte, ont été la base de la formation de Souto de Moura à Porto. C'est de sa période d'apprentissage chez Alvaro Siza que l'élève

Entretien

AVEC EDUARDO SOUTO DE MOURA

« Le béton est une pierre artificielle »

Certains de vos projets ont une présence très forte dans le paysage. En réalité, le paysage est parfois entièrement redessiné, et construit autour de l'édifice. Est-ce toujours votre manière de faire ?

Eduardo Souto de Moura : En architecture, le projet consiste souvent à redessiner le territoire. La maison à Moledo, par exemple, est une maison dans la montagne, avec des terrassements traditionnels de 1,50 m de large. Pour pouvoir poser la maison, il me fallait 3 m. Il a donc fallu découper le terrain pour modifier les terrassements, ce qui a coûté plus cher que la maison elle-même ! Pour certains, c'est une manipulation. Il me semble pourtant qu'il n'y a pas de règle qui l'interdise ! Je crois que c'est saint Thomas d'Aquin qui a dit que *"la beauté, c'est le rapport entre des choses différentes"*, c'est-à-dire que l'objet en lui-même n'est pas

important, la nature n'est pas importante, mais c'est le rapport de l'objet à la nature qui compte.

Cette notion de "construire le site" est très présente aussi dans le stade de Braga...

E. S. D. M. : Selon moi, la nature est disponible pour recevoir des choses. Je m'oppose en cela aux écologistes ! Lorsque j'ai découpé la montagne pour construire le stade de Braga, ils m'ont pris pour un fou ! La moitié du budget a été utilisée pour découper le granit. Ensuite, heureusement, nous avons réussi à fabriquer le béton du stade à partir de cette pierre issue de la montagne. J'aime cette idée de concevoir le béton comme une pierre artificielle. Il y a un détail qui le montre bien : lorsque l'on monte les escaliers contre la roche, on réalise que ce sont ces murs de pierre qui soutiennent la

couverture. Les câbles viennent renforcer la pierre et soutenir le béton, en même temps que le béton soutient la pierre. Il a fallu réaliser un négatif de la pierre pour installer les coffrages de bois et couler le béton. Il n'était pas possible de fixer ces coffrages directement sur la pierre à cause de son irrégularité. Tout cela s'inscrit dans un jeu entre le naturel et l'artificiel.

Vos dernières œuvres font apparaître une évolution dans votre travail par rapport aux premières maisons. Qu'en est-il ?

E. S. D. M. : Tout le monde me le dit, cela doit être vrai ! Quand on est plus jeune, on est plus académique : l'important, c'est le langage, l'élégance. L'architecture doit être belle. Avec l'âge, on évolue. J'ai maintenant un "fétichisme" des choses normales, de la réalité. Il se trouve que j'habite une maison

que j'avais dessinée pour un client, et que je la lui ai achetée récemment. J'avais dessiné une grande baie vitrée pour sa chambre, pour une question de cohérence avec la façade. En réalité, avec 1,50 m de large et 2,50 m de haut, c'était largement suffisant pour faire entrer le soleil. Je n'utilise qu'une seule porte : les autres sont fermées. Je me demande pourquoi je n'avais pas dessiné simplement une fenêtre ! Maintenant, je pense que l'architecture doit être beaucoup plus liée à la réalité. Je suis beaucoup plus intéressé par les choses naturelles, ce qui n'était pas le cas au début. Il est plus important de dessiner des maisons où l'on vive bien, comme me le rappelait toujours Tavora, plutôt que des maisons qui seront dans l'histoire de l'architecture. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR NATHALIE REGNIER



3



4

>>> **Maison à Moledo** – 1 La maison à Moledo est construite entre les larges blocs de granit typiques du nord du Portugal. 2 Façade principale avec les murs de pierre existants. **Maisons à Matosinhos** – 3 Les toitures des maisons à patios de Matosinhos sont des plaques de béton posées sur les murs transversaux. 4 Les murs des jardins sont adossés au mur de pierre ancien du parc de la villa.

retiendra le sens de la responsabilité personnelle de l'architecte, et la restitution au projet de la pratique artistique, opposée à toute vision analytique et déterministe de l'architecture. Sa poursuite d'une réduction linguistique est autant un hommage à Mies van der Rohe qu'une traduction concrète et réaliste des préoccupations de la sculpture américaine minimale et environnementale (Robert Morris, Donald Judd, Sol LeWitt). Vers la fin des années 70, en effet, l'expérimentation du thème de la modification par l'introduction dans un contexte de nouveaux objets est développée à la fois en art et en architecture. Dans ce même cadre, les thèmes récurrents et les sujets de Eduardo Souto de Moura conduisent toujours vers le matériau et le détail, dans l'affirmation d'une certaine objectivité de la construction.

Les trois réalisations présentées ici caractérisent, chacune à leur manière, le travail de Souto de Moura dans sa continuité et son originalité, selon des problématiques et des contextes fort différents. La maison à Moledo, réalisée en 1998, est dans le droit fil des préoccupations chères à l'architecte : l'utilisation de murs de larges blocs de granit, typiques du nord du Portugal, compose, avec le toit

plat de béton et les parois vitrées, un ensemble d'éléments réduits récurrents dans son architecture.

La maison est intégrée dans les terrassements du sol, bordés de murs de granit qui retiennent les terres, enfouissant la boîte de béton dans le terrain, pour ne laisser apparaître qu'une façade de verre et de menuiseries de bois, insérée entre les murs de pierre. Le toit émerge, comme une table simplement posée sur les murs, tel un objet trouvé sur le terrain. Pour ce faire, les terrasses comme les murs de soutènement ont été entièrement reconstruits autour de la maison : l'artifice maximal est atteint, pour préserver le maximum de "naturalité".

Dix maisons à Matosinhos

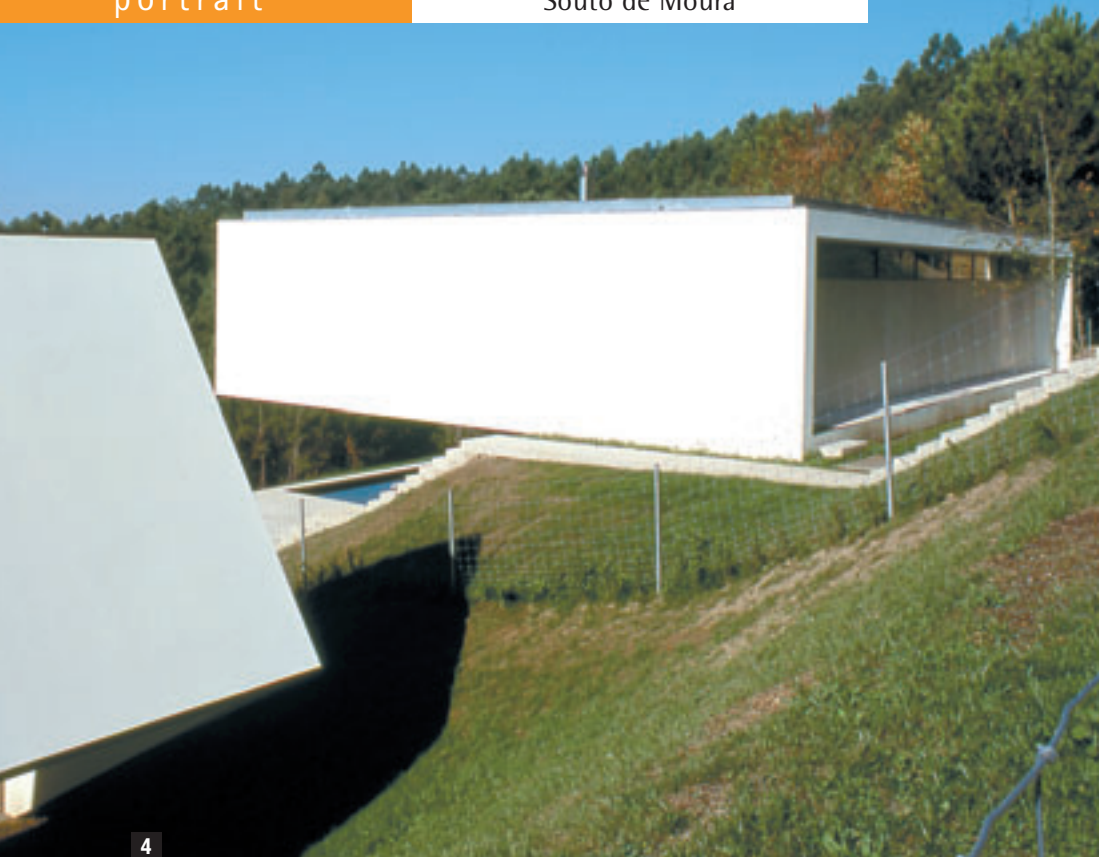
Les maisons à patios de Matosinhos sont un complexe de dix maisons, réalisées le long du port de Leixões, sur le terrain d'une villa patricienne. Le propriétaire de la villa, pour pouvoir conserver son bien, a choisi de lotir une partie de la parcelle : par cette opération, la villa et son parc ont été restaurés, et servent aujourd'hui de décor à des réceptions. Le terrain imparti aux constructions, de forme régulière, est divisé dans sa diagonale

par une voie de desserte en deux parties : une aire triangulaire, occupée par une première habitation, et une aire trapézoïdale, fractionnée en quatre lots de petites dimensions, comportant des maisons sans piscine, et cinq lots plus longs équipés d'une piscine. Les maisons sont parfaitement identiques dans leurs distributions intérieures, et seule la dimension du jardin varie. Les maisons à piscine sont légèrement en avant, de telle façon que les patios d'entrée des unes sont alignés avec les patios intérieurs des autres. Ainsi, les habitations sont reliées entre elles par un faisceau de toitures-terrasses en béton posé sur les murs séparatifs ; la topographie du site les place légèrement en contrebas de la villa ancienne, d'où la vue vers le port demeure inchangée.

Le lotissement développe une typologie de maisons en bande inspirée des maisons traditionnelles de Porto entourées de murs, tirant parti de la répétition pour obtenir des avantages économiques dans leur coût de construction. Elles s'or-

ganisent autour de trois patios : le patio d'entrée, un patio intermédiaire éclairant les chambres, et enfin un dernier patio planté sur lequel donne le séjour. Les solutions formelles, constructives et spatiales adoptées bénéficient d'une expérience longuement mûrie par Souto de Moura au cours de ses projets. Les toits de béton, comme de simples plaques portées par les murs séparatifs, rappellent en quelque sorte les principes de la maison à Moledo, tandis que le patio d'entrée évoque la solution de la maison à Miramar. La relation de l'édifice au jardin et à la piscine au fond rappelle la maison à Nevogilde.

Cette analogie avec des solutions déjà éprouvées par l'architecte, dont l'expérience s'est affinée de projet en projet, permet d'atteindre une grande perfection formelle dans l'organisation spatiale et la réalisation de détails constructifs, avec un assemblage parfait des matériaux, qui ne pénalise en rien le confort domestique. Le résultat est la définition d'un style personnel, empreint de ratio-



nalité et d'économie dans les moyens, dont la cohérence échappe à la monotonie par la justesse de l'intervention. À Matosinhos, le caractère du lieu, la topographie et la question de la vue ont entraîné le développement horizontal, et l'introversion des habitations tournées sur les jardins enclos de murs blancs. La façade d'entrée est un mur anonyme, à peine ouvert par les portes d'entrée et les portes des garages. La simplification formelle, motivée aussi par les limites économiques du projet, l'utilisation des murs de granit pour délimiter l'ensemble, en harmonie avec le mur d'enceinte de la villa et les pavés de la rue, contrastent avec la végétation du parc, des champs environnants, et fabriquent littéralement l'identité de ce site.

Défis structurels

Les deux maisons à Ponte de Lima représentent, quant à elles, un cas atypique dans le parcours de Souto de Moura. Elles sont révélatrices d'un conflit dans le travail de l'architecte. Ce sont deux maisons de vacances pour deux amis, dont les femmes sont sœurs, avec un programme identique : un séjour, quatre chambres et une piscine. Situées dans

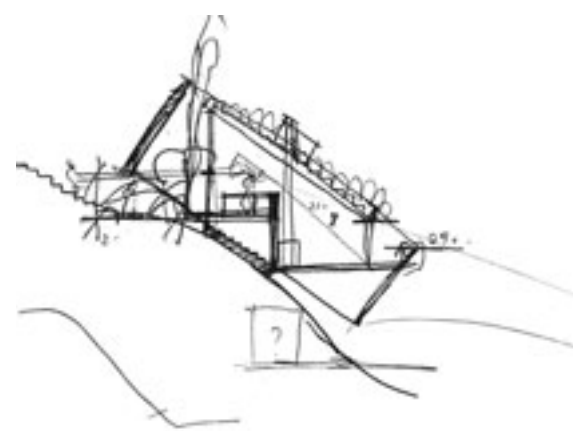


une région vallonnée au nord du Portugal, elles sont construites sur deux parcelles mitoyennes très escarpées et bénéficient d'un point de vue privilégié sur le paysage environnant, choisi spécialement par l'architecte. Dès le départ, Souto de Moura exclut de concevoir deux maisons identiques. Deux concepts opposés sont donc définis. Pour l'une, la "maison horizontale", il s'agit d'être enveloppé par le paysage, et de développer une vue horizontale, nivelée, offerte depuis l'intérieur. Pour l'autre, la "maison inclinée", l'architecte a souhaité un développement vertical, où l'on est élevé en suspension dans le paysage, avec une vue distante, en profondeur jusqu'à la montagne. Les deux maisons avaient comme contrainte commune de ne pas dépasser une hauteur de 2 m par rapport au sol de la route, pour préserver les vues

des maisons situées de l'autre côté de la voie. Ce sont des parallélépipèdes de 18x12x3 m, construits en béton armé, formant un ensemble monolithique tridimensionnel ; elles n'ont ni poteaux ni poutres, leurs fondations sont réalisées par une unique semelle centrale, et tous les murs ont une fonction structurelle.

Relation au paysage

La maison horizontale est une solution à la fois intelligente sur un terrain escarpé, et complexe structurellement, qui permet d'établir une relation très forte au paysage, par le détachement du volume en porte-à-faux de 8 m au-dessus du vide, ancré dans le sol sur les 4 m restants. Il détermine un espace extérieur adossé à la maison, comme une salle ouverte tournée vers la nature, où vient



se lover la piscine, accessible par les marches de granit qui longent la maison. La cuisine et les services sont légèrement en contrebas de la rue, orientés vers elle, et de plain-pied avec le séjour et les chambres tournés sur le paysage, qui cadrent la vue comme une carte postale. Les espaces intérieurs sont réalisés avec beaucoup de soin, leurs finitions sont raffinées, sans ostentation : sols en résine, menuiseries en aluminium aux profils très fins, mobilier en bois laqué, murs habillés de marbre dans les cuisines et les salles de bain. Du point de vue structurel, le déséquilibre apparent est stabilisé par la série de poutres-murs qui déterminent les espaces intérieurs, et par les dalles inférieures et supérieures qui reprennent les tractions et les compressions par l'intermédiaire d'armatures ordinaires, sans précontrainte. Le



>>> **Maison à Ponte de Lima – 4** La maison horizontale à Ponte de Lima se projette dans le paysage escarpé. **5** Le porte-à-faux définit un espace extérieur intermédiaire, comme une “salle” ouverte entre la piscine et la pente. **6** Le séjour cadre le paysage de la vallée, comme une carte postale. **7** La cuisine et la salle à manger de la maison “inclinée” regardent la pente côté rue.

centre de gravité du parallélépipède étant extérieur aux points d'appui, les charges sont reportées sur une dalle en pente, enterrée et engazonnée, qui suit l'inclinaison naturelle du terrain. Dans l'alignement des murs de refend, des montants en T dans leur section transmettent les efforts sur une unique semelle centrale, en relation au centre de gravité de l'édifice.

La “naturalité” des choses

La “maison inclinée” est un projet plus difficile, qui a connu divers épisodes dans sa conception. L'obsession de l'architecte était de réaliser une maison en forme de tour, avec une fonction à chaque étage. Mais ce concept n'a pas rencontré l'adhésion du client, pour qui une maison de vacances devait être avant tout “une maison classique d'un étage avec un toit incliné”. De là est née l'idée d'incliner un volume identique à la première maison, parallèlement au terrain, soit à 32° par rapport à l'horizontale, comme une interprétation contem-

poraine du toit, mais plus “naturelle” qu'un toit en tuiles. La maison se développe sur deux étages reliés par un escalier qui s'adosse au mur de soutènement de granit. Son espace intérieur se développe verticalement et offre depuis l'entrée une vue plongeante sur le séjour et la pente. Il met en relation un niveau supérieur, avec la cuisine, la salle à manger et les services tournés vers l'entrée, et un niveau inférieur, avec le séjour et les chambres donnant sur la vue. Du point de vue constructif, la structure est plus simple que celle de la première maison, malgré une apparente complexité. Le volume monolithe est ancré au terrain par une seule semelle centrale. Il est constitué d'une dalle supérieure inclinée formant toiture, de deux niveaux de planchers, de deux murs longitudinaux aux extrémités hautes et basses, et de deux murs latéraux sans ouverture. Les charges sont transmises à la semelle de fondation par des murs intérieurs de refend, les éléments étant stables car liés les uns aux autres comme un seul bloc. Le mur incliné de l'extrémité haute de

18 m de portée a été réalisé au moyen d'une poutre-treillis métallique, habillée de panneaux de revêtement pour alléger son poids propre et diminuer les risques de déformation. Le mur incliné de l'extrémité inférieure, lié à la dalle du sol, ne présentait pas les mêmes difficultés.

Les deux maisons de Ponte de Lima apportent à la question de la “naturalité” une réponse exemplaire. La “maison inclinée”, aussi inhabituelle soit-elle, répond à la topographie de manière littérale, en se posant simplement sur la pente, mais paraît beaucoup plus “artificielle” dans son rapport au contexte que la maison horizontale, structurellement plus sophistiquée. L'artifice vise la situation la plus naturelle, celle qui consiste simplement à installer sur une pente un espace de vie, fondu dans la nature. Souto de Moura développe au travers de ses réalisations des typologies éternelles sans cesse revisitées, enrichies par des considérations conceptuelles liées aux situations particulières auxquelles il est confronté. Il privilégie les formes élémentaires, sans jamais sacrifier la simplicité géométrique, pour une architecture au service d'un art de vivre. ■

TEXTE : NATHALIE REGNIER

PHOTOS : LUIS SEIXAS FERREIRA ALVES



Maître d'œuvre des trois projets :
Eduardo Souto de Moura, architecte

MAISON À MOLEDO

Maître d'ouvrage : privé

Collaborateurs : M. Lara, P. Reis, N. Rodriguez Pereira

Ingénieur structure : J.A. Cardoso

Surface habitable : 180 m²

DIX MAISONS À PATIOS À MATOSINHOS

Maître d'ouvrage : privé

Collaborateurs : S. Alves, M. Lara, F. Pinto da Cruz, T. Gonçalves, L. Peretti

Ingénieur structure : GOP

Surface : parcelle avec piscine : 685 m², sans piscine : 500 m²

DEUX MAISONS UNIFAMILIALES À PONTE DE LIMA

Maître d'ouvrage : privé

Collaborateurs : A.I. Augusto, J.M. Corrêa, J. Domingues, J. Gaspar

Ingénieur structure : Streng



Maison à Ponte de Lima en Espagne, par Souto de Moura.