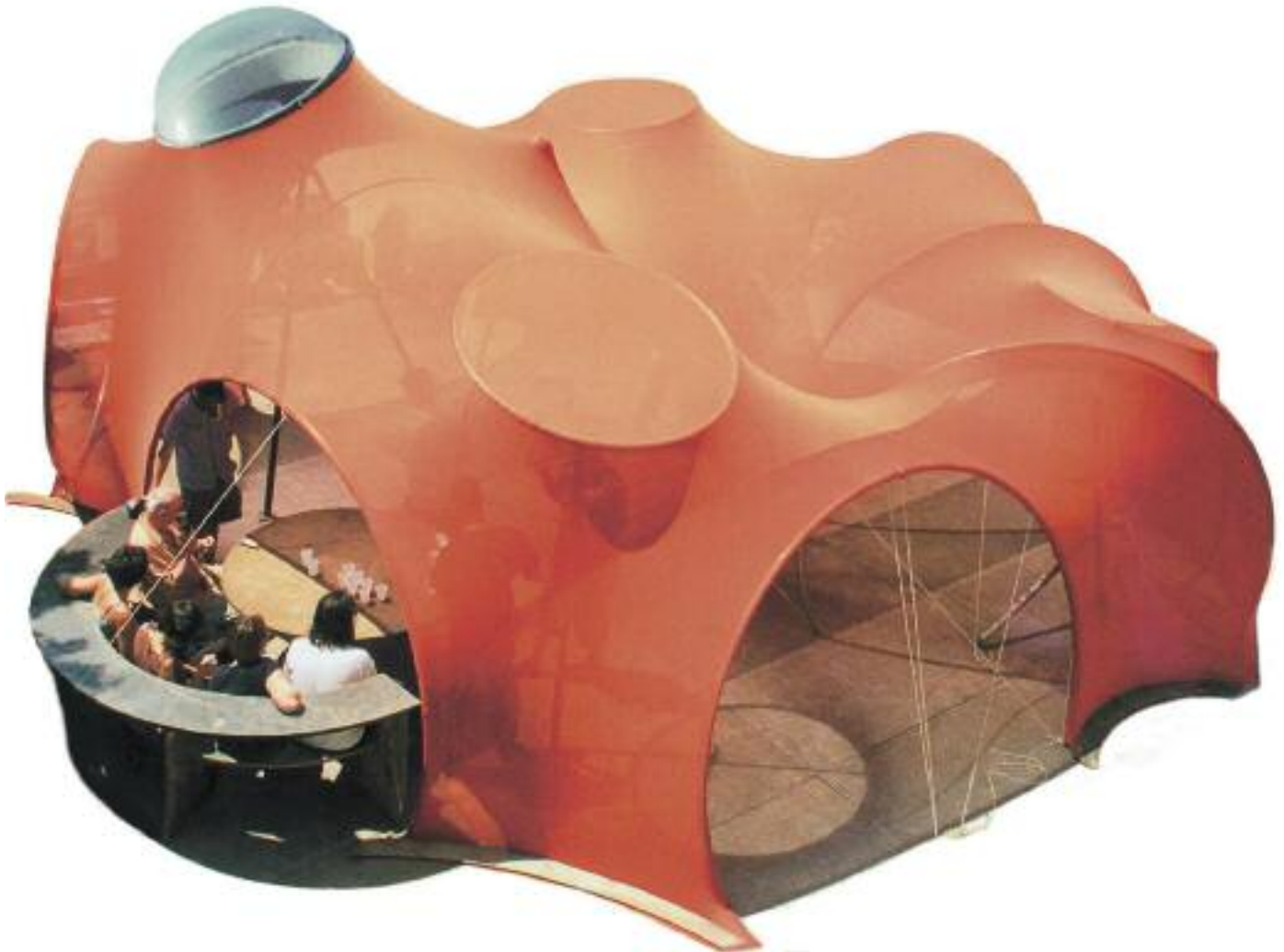


Habitat

24

20 ans déjà



20 ans déjà

1984, le premier numéro d'Habitat sort d'une boutique de photocopies en noir et blanc. Il avait quatre pages composées avec l'un des premiers micro-ordinateurs. Ce n'était qu'un bulletin de liaison entre les constructeurs et les amateurs d'habitations en coques. Il avait pour but de faciliter l'échange des connaissances et des expériences. Quelques années et quelques chantiers plus tard, après la lente élaboration des conceptions mûries au contact de la réalité et au fil de la communication, il apparaît nécessaire de franchir une nouvelle étape. C'est le but des Journées de recherche sur l'habitat prévues en juin.

On pourra y découvrir des techniques de coques, notamment une technique simple et rapide, accessible à des amateurs, mais encore au stade des essais, celle du textile rigidifié. Mais ce sera aussi l'occasion d'aborder avec Antti Lovag une réflexion sur la conception même de l'habitat. Il s'agit de l'habitologie élaborée au cours de plus de quarante années de vie professionnelle. La conception de la villa que nous présentons avec des croquis et des plans fournit l'occasion d'une première approche de ses recherches. Il souhaite néanmoins que le cercle de ceux qui s'intéressent à ces sujets continue à s'élargir et qu'un lieu de débat et de présentation des créations soit offert à d'autres concepteurs. Ce serait aussi l'occasion pour le public de découvrir que d'autres espaces de vie sont possibles.

Déjà des échanges s'instaurent avec des écoles d'architecture. Nous retraçons ici l'histoire déjà longue de la coopération avec celle de Clermont-Ferrand. D'autres contacts s'amorcent, les Journées à Tourrettes fourniront l'occasion de les approfondir.

SOMMAIRE

- 3 - Journées de recherche sur l'habitat
- 4 - Essais d'une nouvelle technique de coques :
des formes créées avec des textiles étirables rigidifiés
- 10 - Conception d'une habitation par Antti Lovag :
des ébauches à main levée... aux plans minutieux
- 21 - Antti Lovag et l'Ecole d'architecture de Clermont-Ferrand
- 22 - Ergonomie dynamique et architecture minimale
- 25 - Architecture courbe et complexe : éléments de réflexion sur
sa qualification
- 27 - Des coques « sous le regard de l'histoire »
- 29 - Morphogenèse architecturale

Habitat n°24, une publication de l'association Homme et habitat. Rédaction et administration : chemin Vetter 69270 Fontaines-sur-Saône (France).

J (33) 04 78 08 07 37 - Mail : chrHabitat@wanadoo.fr.

Dépot légal : avril 2004 - ISSN 1140-8499

Journées de recherche sur l'habitat du 1^{er} au 6 juin

Expérimentations et débats à Tourrettes-sur-Loup
pour la création d'un laboratoire d'habitologie
sous la présidence d'honneur d'Antti Lovag

Les premières Journées de recherche sur l'habitat auront lieu du mardi 1^{er} au dimanche 6 juin 2004 à Tourrettes-sur-Loup (Alpes-Maritimes), commune de la Technopole Sophia-Antipolis. Elles sont organisées par l'association Homme et habitat et placées sous la présidence d'honneur d'Antti Lovag. L'un des objectifs est la création d'un laboratoire de recherche en habitologie pour contribuer à une meilleure adaptation.

Elles s'adressent aux :

- concepteurs (et futurs concepteurs), architectes, ingénieurs, designers et pédagogues de la conception,
- Institutions en charge de l'habitat et de sa recherche.
- constructeurs ou amateurs d'habitations en coques,
- fabricants de matériaux : ciments, polymères, métaux, verre, fibres diverses et textiles, producteurs et transformateurs,
- entreprises du bâtiment, gros œuvre et second œuvre, tous corps de métier,
- entreprises et laboratoires d'informatique et de prototypage,
- entreprises de la métallurgie, production et transformation (machines diverses et engins de chantier, cintrage, repoussage, chaudronnerie, mécanique, moulage etc...).

Ces Journées comprennent deux parties :

- du mardi 1^{er} au dimanche 6 juin, séminaire d'expérimentation avec des moules en stratifié ou en textiles étirables rigidifiés, sous la conduite d'Antti Lovag. Participation : 60 €, (étudiants 40 €).
- les vendredi 4, samedi 5 et dimanche 6 juin, visite des expérimentations et des habitations réalisées à Tourrettes-sur-Loup, rencontres et débats. Vendredi après-midi : conférences-débats. Participation : 40 € (gratuité pour les étudiants).

Il est possible de venir seulement un jour ou toute la semaine. Le nombre de places étant limité, il est conseillé de s'inscrire rapidement.

Deux anniversaires

Antti Lovag exerce depuis quarante ans l'activité de concepteur et constructeur d'habitations innovantes. Ce sera l'occasion non pas d'un retour sur le passé (cela ne l'intéresse pas), mais de faire le point sur la situation présente et sur les perspectives d'avenir.

La revue Habitat fête cette année son 20^e anniversaire. Elle a été créée en 1984 à Villeurbanne, en liaison avec le Centre méditerranéen homme et habitat fondé à la fin des années 1970, à Nice. Cette revue consacrée à la recherche sur l'habitat est publiée par l'association Homme et habitat dont le siège est à Fontaines-sur-Saône.

Renseignements et inscriptions :

Homme et habitat, chemin Vetter, 69270 Fontaines-sur-Saône (FR).

Tél. (33) (0)4 78 08 07 37. Fax : (33) (0)4 78 08 64 57.

Tél. (33) (0)4 93 59 33 14 — Mail : chrhabitat@wanadoo.fr

Essais d'une nouvelle technique de coques



Maquette d'études.

Les formes sont créées avec des textiles étirables et rigidifiés

Les coques réussies séduisent. Mais quand il faut décider de construire son habitation avec ces formes, les questions affluent. On cherche des réponses aux « comment ? » et aux « combien ça coûte ? ».

En effet, il ne s'agit pas de constructions standards pour lesquelles les entreprises disposent des matériaux, des équipements et du savoir-faire. Ceux-ci mis au point au cours d'une longue pratique facilitent le calcul des délais et des prix.

Il en va tout autrement pour des coques.

Le voile de béton

Plusieurs techniques sont utilisées, mais la plus répandue est celle du voile de béton. C'est-à-dire, un ferrailage dense, mis en

forme et enrobé de micro-béton de faible épaisseur.

Certains créateurs d'habitations, ont certes pu construire à bas coût avec cette technique. Mais c'est en renonçant aux contraintes d'une disposition rigoureuse des fers et d'une projection régulière du micro-béton. La pratique de l'autoconstruction, parfois sans expérience ni formation, pour éviter l'appel aux entreprises trop coûteuses et inadaptées, a entraîné aussi des résultats très inégaux. Les conséquences fréquentes en sont connues : formes souvent hasardeuses et peu agréables, finition approximative des surfaces, longévités abrégées par des fissurations du béton (provoquées par des fers trop gros et disposés de manière irrégulière), chantiers souvent inachevés...

Ces constructions décevantes expliquent

pour une part le désintéret qui a succédé à l'engouement des années 60. La crise pétrolière et la réduction de la croissance économique des années 70 vont renforcer ce reflux dans la « mode architecturale ». On assiste alors à un grand retour à l'angle droit.

C'est pourtant à cette même époque que sont construites les premières habitations vraiment réussies en voile de béton. Antti Lovag construit son premier studio expérimental à Tourrettes-sur-Loup, en 1968. On y trouve le résumé des conceptions habitologiques qu'il va développer dans les décennies suivantes, à contre-courant des pratiques habituelles.

Simultanément, d'autres concepteurs œuvrent en tenant compte des expériences antérieures. Mais l'apport d'Antti Lovag aussi bien dans la méthode de conception que dans les techniques de construction sera souvent décisif.

Une technique coûteuse en main-d'œuvre

Le ferrailage de son voile de béton est mis en forme avec un système de gabarits amovibles qui en garantit la précision. Les fers généralement d'une grosseur de 8 mm sont disposés en plusieurs nappes parfaitement régulières et soigneusement ligaturées. La grille fixée aux fers, qui sert à retenir le micro-béton lors de la projection est une mince feuille de fer galvanisée, fendue et étirée (du type « métal déployé »).

Le bétonnage est réalisé par une équipe de maçons travaillant à plein temps. Leur technicité et la qualité des finitions vont progresser au fil des chantiers pour atteindre un niveau remarquable de professionnalisme.

Ce bétonnage comporte plusieurs phases : enrobage des fers par projection (généralement avec une pompe) en plusieurs passes, puis redressage au mortier des surfaces courbes, intérieures et extérieures, enfin finition intérieure, soit avec un enduit fin de mortier soit avec du plâtre.

La première solution choisie pour l'isolation thermique est d'abord celle d'une projection de mousse réalisée de l'extérieur et recouverte d'une étanchéité en stratifié résine-verre. Ce procédé est abandonné. C'est ensuite un béton léger coulé entre deux coques de voile de béton qui sera utilisé dans plusieurs constructions.

Le simple énoncé de ces différentes opérations de chantier permet de comprendre que la construction soignée de coques est d'un coût élevé, si tout doit être réalisé au prix des salaires du bâtiment. Le nombre d'heures de travail est nettement plus important que dans les constructions habituelles, pour de toutes autres formes et fonctions, il est vrai.

Plusieurs axes de recherche

Depuis plus de 25 ans, Antti Lovag présente ses procédés au cours de séminaires ou de stages pratiques, réunissant des étudiants, des architectes, des professionnels du bâtiment et des amateurs. C'est ainsi que plusieurs d'entre eux pourront ainsi s'impliquer personnellement dans la construction de leur habitation, réduisant sensiblement son coût.

Mais parallèlement à ces constructions en voile de béton, dont l'intérêt des formes et les qualités techniques restent incontestables (deux chantiers sont en cours), la recherche de procédés plus économes en main-d'œuvre continue.

Des coques en stratifié de résine-verre ont fait l'objet de nombreux essais et de plusieurs réalisations⁽¹⁾. Puis un système de moules en modules à combinaison multiples a été conçu sur ordinateur pour construire des coques en composite-ciment-verre (C.C.V.)⁽²⁾ et polystyrène. C'est un procédé qui devrait tenter des industriels⁽³⁾. Il tire partie des derniers développements de la conception en 3D sur ordinateur et des machines de prototypage rapide. Mais il reste actuellement hors d'atteinte faute d'investisseurs motivés.

Une autre voie a été ouverte, à la fin des années 1970 : les coques sont réalisées à partir de textile extensible rigidifié avec du plâtre ou un mortier armé de fibre. Deux petites habitations ont même été construites à cette époque par Antti Lovag et Philippe Mousset : sans résultat vraiment convaincant. La difficulté à maîtriser avec ces matériaux l'étirement du textile pour créer des formes complexes a fait abandonner momentanément ce procédé.

1 - cf. Habitat n°18.

2 - En anglais, GRC, Glass Reinforced Cement.

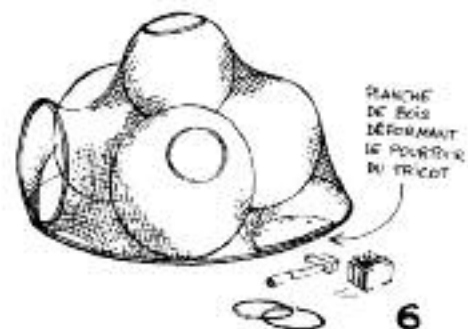
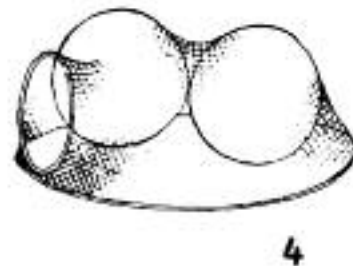
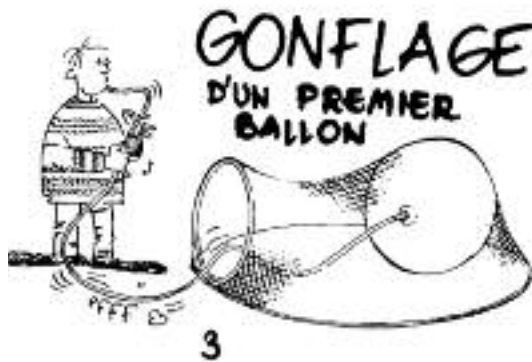
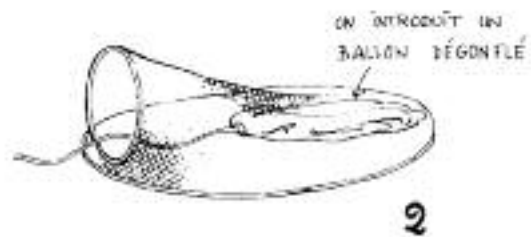
3 - cf. Habitat n°22.

PROCÉDÉ DE CONSTRUCTION À PARTIR DE TRICOT EXTENSIBLE

Ces dessins illustrent un procédé essayé à la fin des années 1970. Il a été utilisé dans la construction de deux petites habitations. Mais la difficulté de maîtriser la rigidification du textile en grande surface l'avait fait abandonner.

La fabrication de nouveaux textiles étirables et des essais de rigidification par collage et résine relancent le procédé. Les ballons (semblables à ceux utilisés pour la météo) peu adaptés à cet usage sont abandonnés. Les formes obtenues seulement avec des gabarits sont probablement plus intéressantes. Les premiers essais effectués sont prometteurs.

Ces dessins, en partie périmés sont néanmoins révélateurs de la mise en œuvre de ce type de technique.



7

PROJECTION DE PLÂTRE

PROJECTIONS ALTERNÉES DE PLÂTRE ET DE FIBRE DE VERRE

APRÈS SÈCHAGE ÉVACUATION DES BALLONS ET POSSIBILITÉ DE RACCORDER UNE AUTRE MOUVIE PAR UN DÉCOUPE

8

9.

PERCHE AVEC ANNEAU

MISE EN PLACE DU MOBILIER

2ème VERSION

POSE PRÉALABLE DE GABARITS ET D'ÉLÉMENTS INTÉRIEURS SUR LESQUELS LE TRICOT SERA TENDU

10

TENSION DU TRICOT SUR LE "MOBILIER"

11

AVEC UTILISATION COMPLÈTEMENT DE GABARITS ET DE BALLONS

10

12

ISOLATION

DÉS DE POLYSTYRÈNE (10cm d'ép) AVEC 10% DE PLÂTRE

13

NOUVELLE PROJECTION DE PLÂTRE ET DE FIBRE DE VERRE

ÉTANCHEITÉ

RESSINS LE GUY CATTUTI

- TISSU DE VERRE + RÉSINE (STRACIF)
- COUCHE FINALE DE FÉTURE

Le moule : un textile à mailles étiré sur gabarits et rigidifié

Mais la situation a changé. De nouveaux textiles constitués d'une fibre très étirable, l'élasthane (plus connue sous le nom de Lycra), sont maintenant très répandus. Mélangée à d'autres fibres, celle-ci permet la fabrication de textiles à mailles particulièrement élastiques dans toutes les directions. Leur souplesse et leur grande résistance au déchirement les rendent particulièrement aptes à la création de formes variées.

Les ballons (voir la bande dessinée) et les nombreux arceaux utilisés pour la mise en forme, lors des essais antérieurs avec le plâtre sont abandonnés. La dilatation de l'espace à l'intérieur de l'habitation est obtenue à partir des ouvertures (portes, fenêtres et skydômes) et des structures correspondant au mobilier. Ceux-ci repoussent vers l'extérieur le textile à sa limite d'étirement. La rigidification est obtenue avec une résine ou un encollage. Le textile se transforme ainsi en une paroi rigide ou semi-rigide, qui constitue une sorte de moule d'un seul tenant. C'est un support de projection pour un composite ciment-fibres qui permet d'obtenir d'emblée la coque et sa finition intérieure.

Gain de main-d'œuvre

Ainsi disparaissent certains inconvénients du voile de béton : abandon des gabarits lourds et nombreux, du ferrailage et du grillage à l'attache longue et fastidieuse, de la régularisation (ou redressage) du béton et de la finition minutieuse des surfaces. Le gain de main-d'œuvre est considérable.

Sur la coque en composite-ciment (C.C.V., B.C.V. ou Ductal) réalisée sur le textile rigidifié, des entretoises sont ensuite installées et recouvertes d'une deuxième coque constituant la peau externe de l'habitation. Entre les deux coques, c'est l'isolation thermique qui peut être coulée sous la forme d'un béton léger de polystyrène ou de perles de verre ou encore d'argile expansée. Des essais détermineront les solutions les plus valables.

La deuxième coque, externe, peut être constituée d'un deuxième textile étirable, semblable au premier, rigidifié et couvert de com-

posite-ciment. L'intérêt des composites ciment, réside dans leur exceptionnelle résistance mécanique. Ils sont utilisables en faibles épaisseurs. Il y a donc économie de matière et faible consommation d'énergie induite. Le choix des fibres, verre, métal ou autre matière, peut faire, là aussi, l'objet d'essais.

Des formes habitologiques

Les formes obtenues sont particulièrement complexes à définir. Il s'agit de surfaces à double courbure dilatée aux endroits des supports courbes et légèrement rétractée, du genre « selle de cheval », entre les supports.

La fonctionnalité de l'espace est obtenue par la forme des structures de mise en tension du textile : on retrouve ainsi l'adaptation à l'usage qui est l'objectif primordial pour Antti Lovag. A l'intérieur de l'habitation, l'ambiance générale est particulièrement séduisante, peut-être davantage encore qu'à l'intérieur de celle des coques en voile de béton. Cela tient à la complexité des formes totalement inhabituelles des parois, qui renforcent encore l'impression visuelle de variété inépuisable des perspectives.

Il s'agit donc bien d'une nouvelle technique de coques, tant par les formes générées que par les matériaux utilisés et le mode opératoire. On constate aussi que cette technique favorise l'application du processus habitologique d'Antti Lovag : disposition et mise en relation des espaces de vie, adaptation du mobilier et des espaces de circulation, formes dimensions et orientation des ouvertures, etc...

La « maison sans fin »

Il faut même ajouter une caractéristique difficile à réaliser avec le voile de béton : la continuité des courbes des coques, presque sans arêtes. Il s'agit d'une application des notions de surface et d'espace continus, créatrices d'ambiance déjà évoquée, mais probablement jamais réalisée avec ces formes. Des surprises sensorielles sont encore à attendre, lors de la découverte des prochaines constructions.

Les essais en cours sous la conduite d'Antti Lovag sont très encourageants. Les premières habitations mettant en application ce procédé devraient permettre d'explorer davantage les nouvelles possibilités offertes.

C. R.

(Voir aussi la page de droite)

Essai



Au cours d'un «workshop» sous la conduite d'Antti Lovag, à l'Espace de l'art concret, à Mouans-Sartoux, une brève séance d'essai a permis une mise en forme de textile étirable pour une ébauche d'habitation.

D'autres expérimentations sont nécessaires pour affiner le procédé.

Maquette à l'échelle 1 : les anneaux en partie haute correspondent à des ouvertures.

(Photo : Pierre Roche
Traitement graphique : Isabelle Roche)



Images d'ambiance.

(Photos : Jérôme Sadler)



Conception d'une habitation par Antti Lovag



Les photos ci-dessus évoquent l'habitation sans la montrer dans toute sa diversité. Notre but est de présenter dans les pages suivantes la conception d'une villa pour retracer la démarche et les objectifs d'Antti Lovag.

Des ébauches à main levée... aux plans minutieux d'une villa à Fontaines-sur-Saône

La conception d'une maison en coque diffère considérablement de celle d'une maison traditionnelle. Il vaut mieux disposer des connaissances et du savoir-faire, acquis par une expérience personnelle ou par l'étude attentive des œuvres antérieures.

Des plans et des dessins en deux dimensions peuvent décrire avec assez de précisions une construction traditionnelle avec des parois droites, assemblées presque toujours à angles droits. Une habitation en coque aux formes multidimensionnelles et non standards offre une telle variété de possibles que la représentation d'un projet pose un vrai problème de communication. C'est souvent la première difficulté évoquée dans ce genre de constructions, mais ce n'est probablement pas la plus importante.

Choix de conceptions

Sans entrer dans le débat sur l'art et la fonction en architecture, il n'est pas possible d'éviter certains choix. Il y a *l'art pour l'art* du concepteur qui propose d'abord son langage de formes et son message personnels en souhaitant néanmoins atteindre à une compréhension universelle, sans ignorer l'aspect pratique. Il y a aussi la conception de celui qui veut *créer pour l'usage de l'habitant*, dans un va-et-vient permanent entre création et réalité.

Cela conduit inévitablement à choisir parmi une diversité de créateurs et d'œuvres possibles.

Antti Lovag dit : « Je ne sais pas faire une forme qui ne sert à rien ». Ses constructions sont pourtant considérées comme particulièrement originales et se caractérisent par une totale liberté de choix. Si l'œuvre d'un artiste est unique parce que personnelle, l'œuvre dans le cas d'Antti Lovag est non moins unique en étant le résultat d'une osmose entre le concepteur et la réalité, tout aussi uniques. Dès le

départ, il y a le rejet de toute convention formelle préétablie. Ensuite, cela passe souvent par le refus de produits standardisés parce qu'irréremédiablement inadéquats à la réalité toujours singulière. Ce qui entraîne le coût de l'étude et de la fabrication de pièces uniques.

Autre conséquence, la volonté de correspondre le plus complètement possible à l'usage entraîne le rejet du paraître, considéré comme une manifestation de domination sociale ou une vanité inutile. La forme externe de l'habitation est le résultat des choix effectués pour des raisons techniques et pour le vécu intérieur. Il n'y a pas d'étude de façades ou de la forme externe pour obtenir un effet artificiel. Ce qui ne dispense pas d'une exigence sans faiblesse pour obtenir l'exacte production des formes et la juste nuance de la couleur des peintures, par exemple. L'absence de préoccupation esthétique, au sens théorique, n'empêche pas de rencontrer avec ces formes un assentiment quasi général.

Sur mesure ou avec composants industriels

Dans le travail d'Antti Lovag, on peut discerner deux variations importantes.

L'une révèle la recherche de solutions bien adaptées, souvent exclusives. Les techniques utilisées se prêtent à la création originale. Ce sont celles du voile de béton ou plus récemment celles de coques en composite-ciment sur textile étirable rigidifié. La mise en œuvre est artisanale ou autoconstruite.

L'autre mode de construction se traduit par une recherche de moules industrialisables en modules, pour donner l'accès facile de ces formes au public, tout en permettant une extrême diversité d'adaptations. La technique utilisée est celle de coques en composite-ciment sur moules en stratifiés produits en série.

Ceux-ci sont des éléments industrialisés, mais d'utilisation artisanale ou d'autoconstruction, afin de permettre la meilleure adaptation à chaque situation.

Dans l'un et l'autre cas, le recours aux courbes est généralisé. L'angle droit « passe-partout » est rare. L'apport conceptuel de la géométrie euclidienne n'est pas pour autant nié : elle est constamment exploitée dans l'étude des formes.

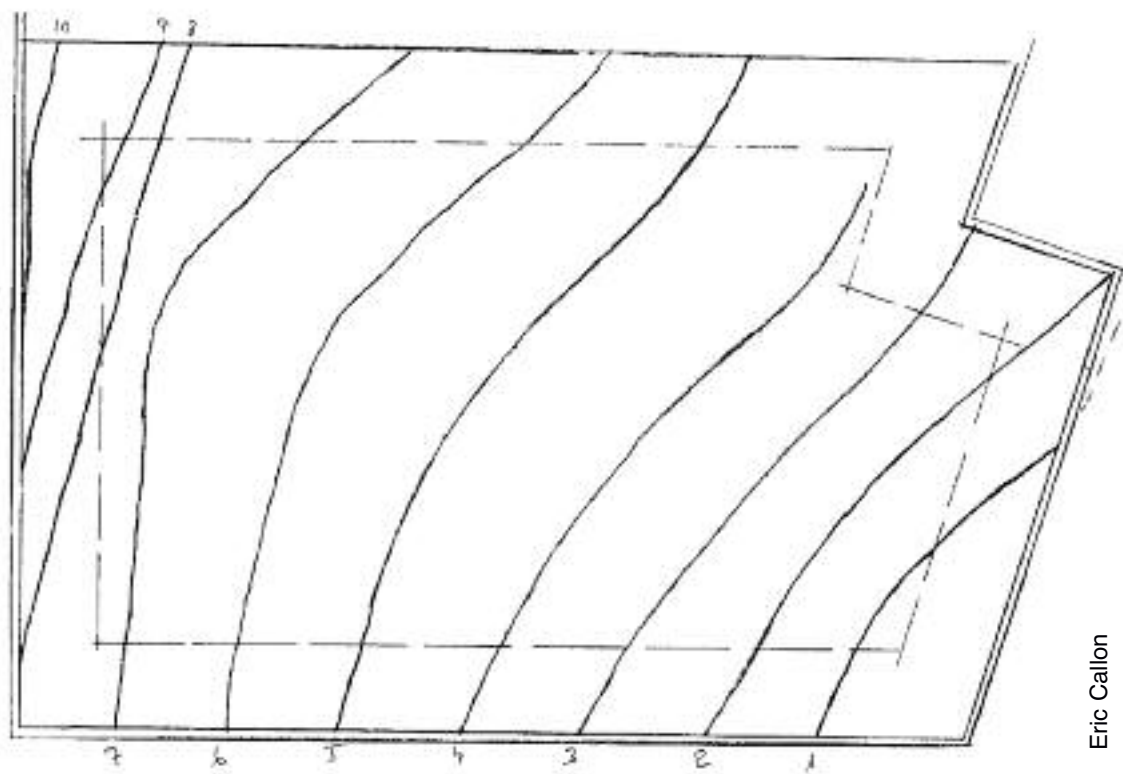
Conception « par simulation » ou sur plans

Ce type de variations se retrouvent dans la conception des habitations. La préférence d'Antti Lovag va souvent à la construction directe sur le site, c'est ce qu'il appelle la « conception par simulation ». A partir des besoins inventoriés avec le propriétaire, les volumes habitables sont ébauchés sur le site

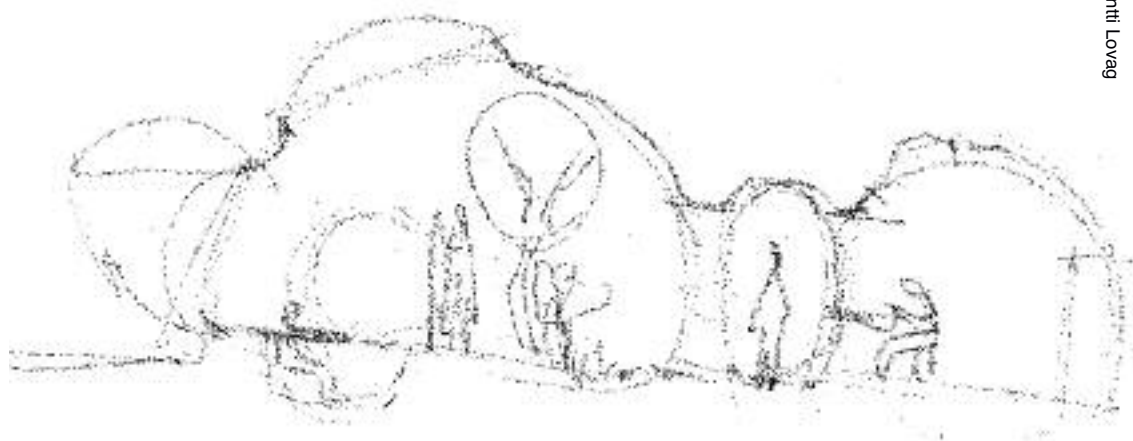
avec des gabarits courbes, positionnés, parfois déplacés, adaptés à l'environnement et à l'usage, jusqu'à satisfaction. Il y a toujours une simulation pour le positionnement des ouvertures. Une longue expérience de cette pratique limite les tâtonnements. Les plans initiaux peuvent être sensiblement modifiés.

Dans d'autres cas, il travaille à la table à dessin et élabore longuement un projet. Il explore toutes les solutions les unes après les autres, passant de l'ébauche à main levée en petit format, puis en grand format, au plan minutieux tracé au compas et à la règle. L'opération est reprise plusieurs fois jusqu'à maturité du projet. C'est ce processus⁽¹⁾ que nous abordons ici avec la présentations de documents concernant notre villa en voile de béton à Fontaines-sur-Saône.

1 - Cf. aussi Habitat n°13, concernant un projet qui a fait l'objet d'une étude minutieuse, mais n'a pas été réalisé.



Plan du terrain avec courbes de niveau numérotées. La dénivellation entre chaque courbe est de un mètre. Le périmètre constructible est indiqué par un trait discontinu.



Croquis d'étude de perspectives intérieures.
A gauche, le jacuzzi (qui n'a pas été réalisé) dans le jardin couvert.

Repérage sur le terrain

Tout a commencé par une première visite au cours de l'été 1984, sur le terrain acheté quelque mois auparavant. C'était la fin de l'après-midi, le soleil déclinait au dessus du bosquet voisin. Antti s'est promené longuement sans mot dire, en observant sous tous les angles de vue le terrain débroussaillé et ses alentours, dont la position du soleil marquait l'orientation. En sortant, il a expliqué qu'il fallait voir d'abord les défauts d'un terrain pour en tirer le meilleur parti possible.

Clos de murs sur trois côtés, la parcelle est détachée d'une vaste propriété dans la proche banlieue de Lyon. C'est un verger de vieux arbres sur une forte pente. Il y a un dénivelé de 11 mètres sur une longueur de 55 mètres. Des villas sont visibles sur les côtés nord et est. Les côtés sud et ouest offrent la vue des arbres dans les propriétés voisines. Un paysage plus lointain, en direction de la vallée de la Saône n'est visible que du point le plus haut.

En raison de la distance du domicile d'Antti Lovag, des photos sont prises pour servir à la conception. Un plan de géomètre avec des courbes de niveau est ensuite tracé: il servira de support de calque durant tout le travail à la table à dessin. Un trait discontinu y indique le périmètre constructible.

Composition de l'habitation

Le choix concernant la composition essentielle de l'habitation est arrêté rapidement:

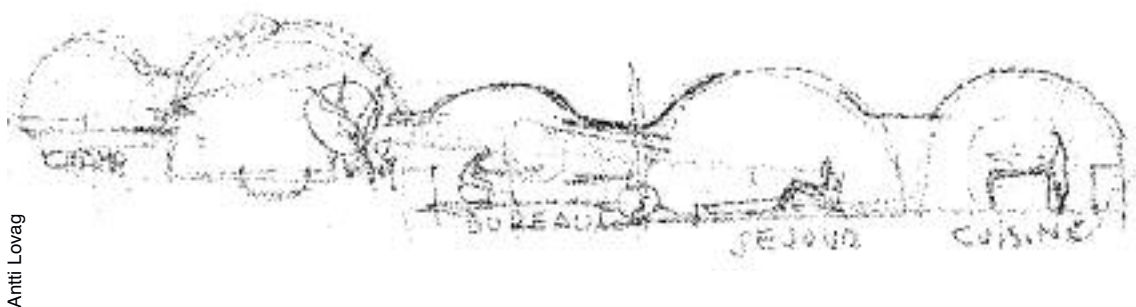
cuisine, salle à manger, salon-séjour, bureau, deux chambres avec salle d'eau, WC. D'autres « commodités » viendront s'ajouter au cours du projet, mais qui ne seront pas toutes retenues dans le choix final: une antichambre (salon d'entrée), une lingerie-dressing, un studio chambre d'amis, un bassin à cascade, un parking couvert, un jardin d'hiver avec jacuzzi.

Chaque espace de vie à usage spécifique (cuisine, salle à manger, chambre etc...) fait l'objet d'une enveloppe-coque particulière. Chacune bénéficie d'une surface au sol et d'un volume soigneusement adaptés, avec étude du mobilier intégré et des ouvertures. Ces coques sont en portion de sphère, de sphéroïde, d'ovoïde et de cylindres surmontés d'une demi-sphère. Certains petits volumes sont pris entre des volumes plus grands (WC, placard) dont ils gardent l'empreinte des contours dans leur paroi. Les ouvertures d'orientation variée sont rondes ou ovales.

Tous les volumes accueillant la vie familiale diurne s'interpénètrent et communiquent largement entre eux par des ouvertures, ce qui crée une impression de variété et d'espace, tout en facilitant les échanges entre les habitants.

Visite

Le terrain en pente se prêtait à une répartition de l'habitation sur plusieurs niveaux. Le premier est celui de la circulation automobile: portail d'entrée sur le terrain, terre-plein, par-



Antti Lovag

Etude de perspectives intérieures :

transparence entre la cuisine, le séjour, le bureau et le jardin, à travers les ouvertures qui correspondent au plan définitif pages 16 et 17.

king couvert d'une voûte qui, pour éviter le fond sombre et triste d'un mur, débouche sur un jardin en pente avec des vasques où l'eau cascade, ainsi que sur l'entrée principale de l'habitation. La porte d'entrée ovale et translucide donne accès à une antichambre.

Sur le parking couvert s'ouvrent aussi, en sous sol par rapport à l'habitation, une cave et un escalier-celler conduisant directement à la cuisine, ainsi que la chaufferie, le local technique du bassin et l'escalier extérieur d'accès à la terrasse au dessus du parking.

Le deuxième niveau est à hauteur d'un premier étage par rapport au parking, mais rez de jardin en raison de la pente du terrain et des murs de soutènement. On y accède depuis l'antichambre, par un large escalier à vis sans noyau, dont le pourtour est une bibliothèque. Ce deuxième niveau est celui du salon-séjour, de la cuisine et de la salle à manger (dont la coque s'ouvre sur la terrasse pour y prendre les repas quand le temps le permet).

Quelques marches donnent accès au bureau en communication avec le séjour par une large ouverture circulaire. Au même niveau, un escalier métallique dans un demi cylindre conduit dans la mezzanine (ou «hamac» en voile de béton) au dessus du séjour sur lequel elle s'ouvre largement et dont elle constitue une annexe.

Encore quelques marches, c'est la première chambre où l'on entre en passant par une salle d'eau-vestiaire. Du lit, on a une vue sur un jardin intérieur, à travers une ouverture vitrée.

Après le passage dans le jardin intérieur, on accède à une deuxième chambre, puis en franchissant une douzaine de marches, c'est une sortie extérieure au point le plus haut de l'habitation

Toute la maison est organisée autour d'un bassin circulaire à débordement auquel on

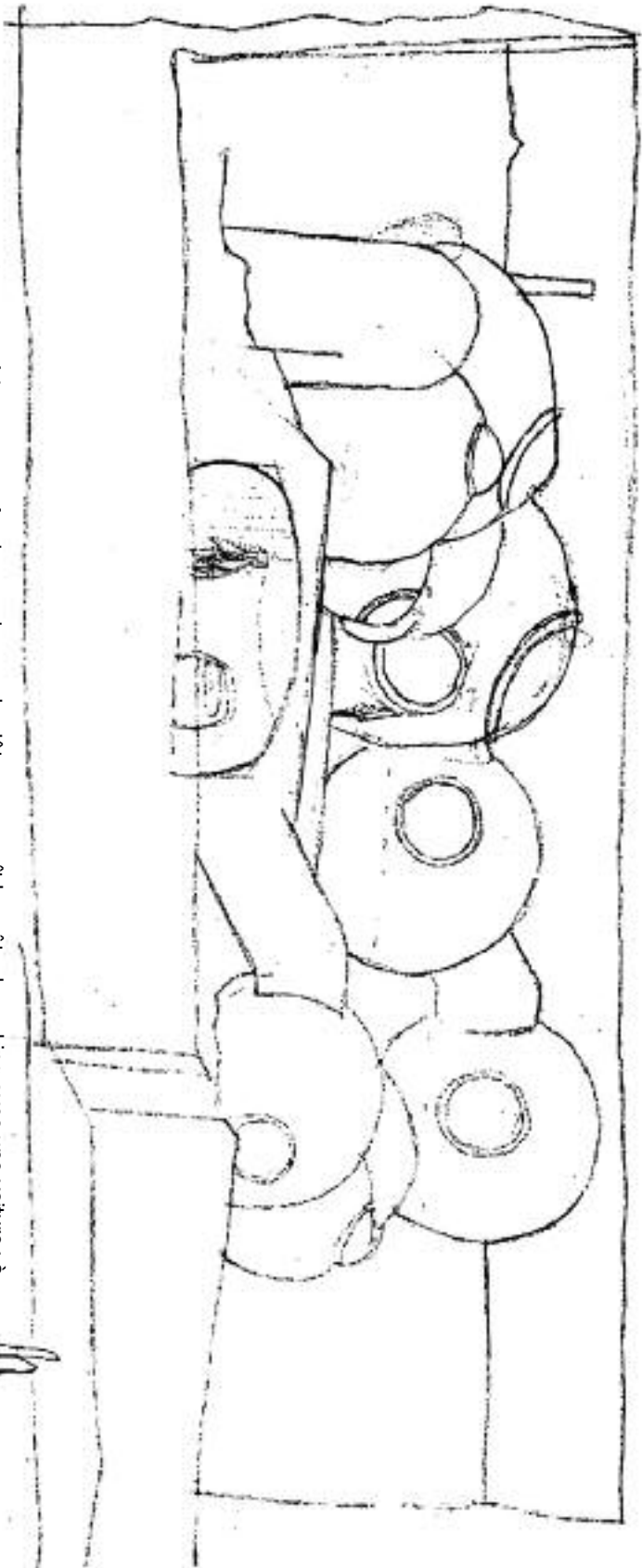
accède sur la terrasse, au niveau du séjour. Le bassin est l'axe autour duquel rayonne la maison. Il est aussi un miroir qui reflète la lumière du soleil, tandis que son débordement dans des vasques, en été, crée un murmure évocateur de fraîcheur, qui couvre un éventuel bruit de circulation automobile.

L'histoire des projets

La mise au point des plans de la maison s'est étalée sur plusieurs mois en 1984-85. Antti Lovag était occupé par le chantier encore en pleine activité de la villa de L'Esquillon, à Théoule-sur-Mer, puis bientôt par le redémarrage de celui de Tourrettes-sur-Loup.

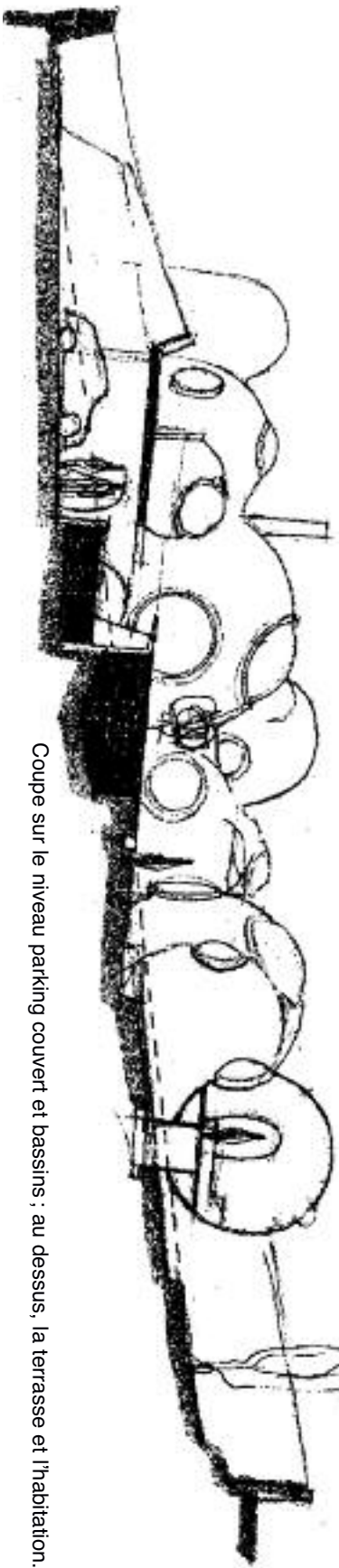
L'ensemble du dossier de conception de la villa de Fontaines-sur-Saône comporte plusieurs dizaines de plans et de dessins: des ébauches à la grosse mine-crayon sur des morceaux de calque, sur la planche à dessin portable; d'autres sont réalisés sur la table à dessin, en ébauches, puis en tracés précis. Antti Lovag préfère les grands formats: l'appréciation de l'espace exige des plans de dimensions suffisantes. Les déplacements des meubles «mobiles» et de la coque ouvrante font l'objet de simulations par glissements de calques (qui ne se voient pas ici sur les illustrations).

Dès les premiers projets, les caractéristiques principales apparaissent: un bassin circulaire, avec des vasques et un petit bassin secondaire, autour desquels s'organisent les différents volumes habitables. La possibilité de nouvelles constructions autour du terrain, avec vue directe sur l'habitation conduit à une construction en cercle qui protège l'intimité autour du bassin, mais aussi limite l'espace visuel. C'est ainsi qu'un studio-chambre d'amis ferme la perspective au sud devant le séjour. Nous apprendrons ensuite qu'aucune

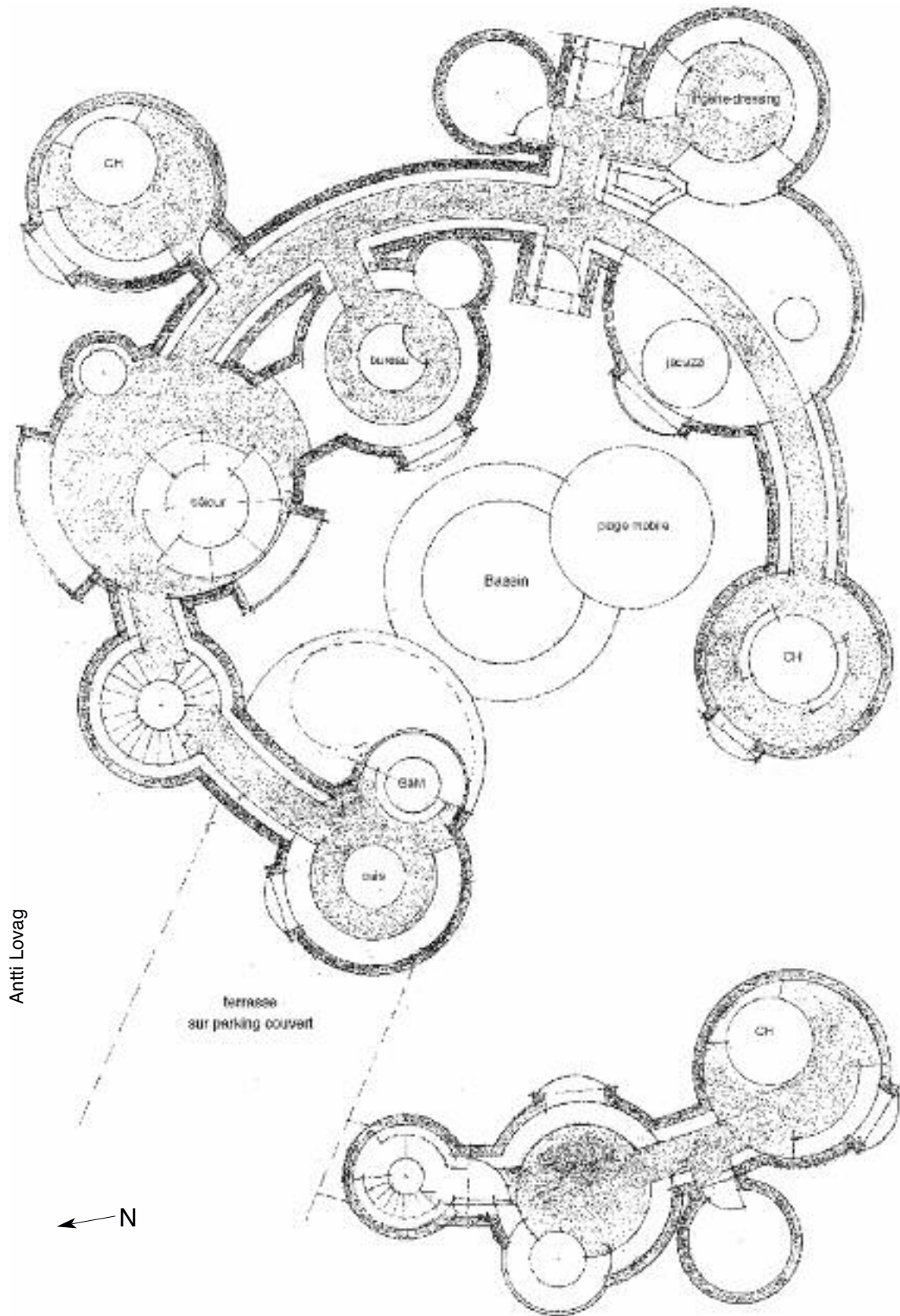


Ci-dessus, esquisse de vue extérieure ouest. Au dessus du mur de clôture apparaît la voûte du parking avec une voiture ; à droite, le couloir incliné couvrant l'escalier d'accès au studio-chambre d'amis (qui n'est pas réalisé).

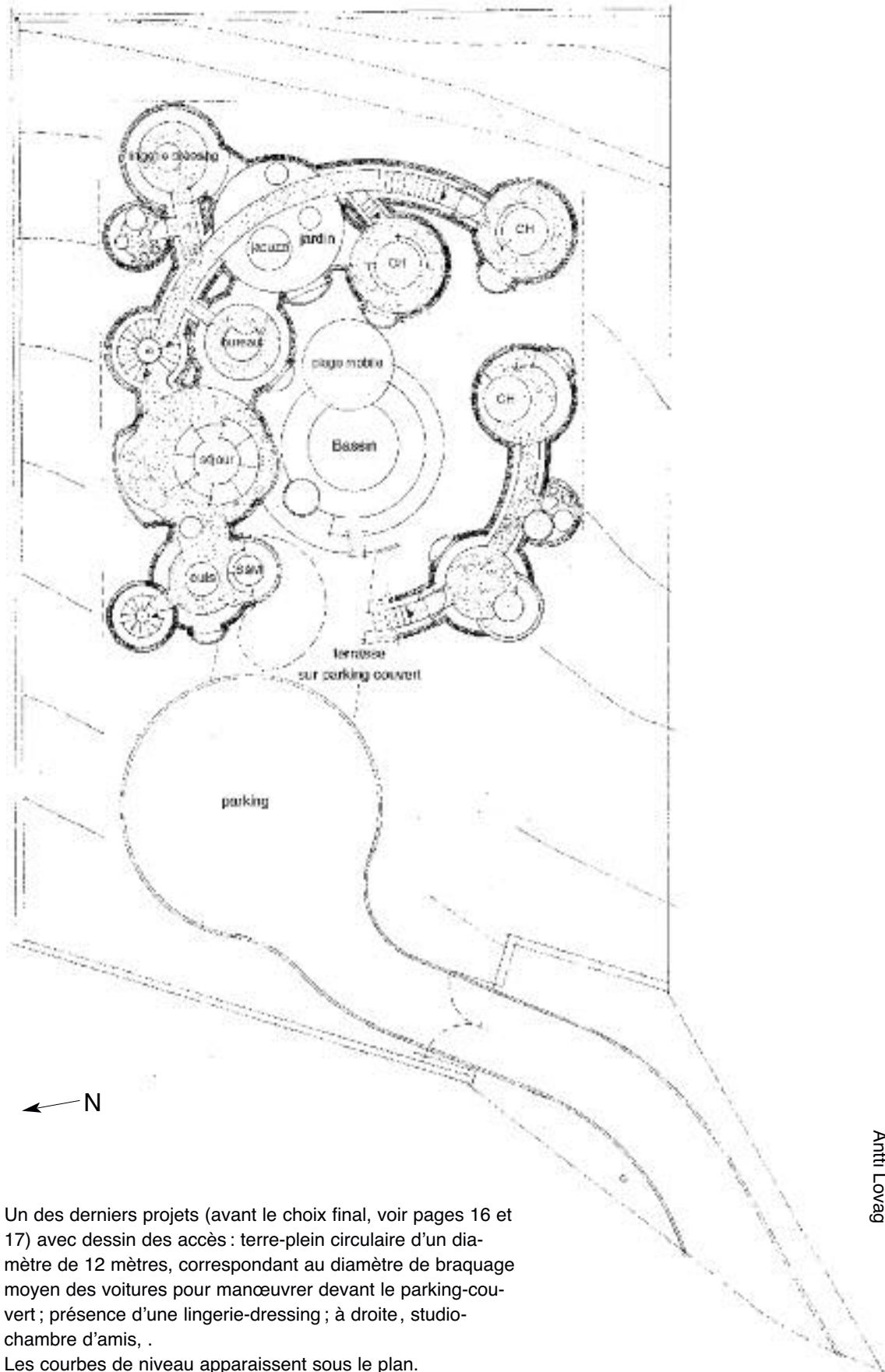
Antti Lovag



Coupe sur le niveau parking couvert et bassins ; au dessus, la terrasse et l'habitation.



L'un des projets déjà très élaborés: un seul escalier dans l'habitation principale, cuisine et salle à manger au dessus du parking couvert. Les couloirs sont plus longs. En bas du plan, le studio-chambre d'amis.



Antti Lovag

Un des derniers projets (avant le choix final, voir pages 16 et 17) avec dessin des accès : terre-plein circulaire d'un diamètre de 12 mètres, correspondant au diamètre de braquage moyen des voitures pour manœuvrer devant le parking-couvert ; présence d'une lingerie-dressing ; à droite, studio-chambre d'amis, .
 Les courbes de niveau apparaissent sous le plan.

nouvelle construction n'est autorisée à proximité.

Selon les projets, un escalier est situé d'abord au sud, puis au nord pour ne pas gêner la vue ; enfin deux escaliers sont prévus, celui de l'entrée principale et celui de l'entrée de service aménagé en cellier aboutissant directement à la cuisine.

Le positionnement des coques sur le terrain évolue aussi. Au début, cuisine, salle à manger et salon sont situés au dessus de la voûte du parking couvert, puis pour faciliter l'isolation et l'orientation des fenêtres, seule la salle à manger ouvrante est au dessus du parking. Des couloirs relie d'abord séjour, bureau et chambres par l'extérieur. Ils seront en partie supprimés ce qui resserre l'habitation et crée de nouvelles perspectives intérieures, dont Antti Lovag dessine des simulations.

Imaginer les volumes

La lecture des plans peut apparaître difficile pour ceux qui n'ont pas visité ce genre de maisons. En revanche, ceux qui y ont vécu quelque temps peuvent imaginer les volumes. Les dessins en coupe et les croquis d'extérieur facilitent aussi la compréhension. Les dimensions en chiffres qui n'apparaissent pas sur les projets sont inscrites sur le plan de permis (page 16 et 17), ce qui aide à l'appréhension de l'espace et des formes.

Au cours du chantier — que nous avons conduit, mon épouse Hélène et moi-même — l'installation des gabarits a suggéré immédiatement les volumes. Ensuite, le positionnement du gabarit des ouvertures a permis une simulation de leur orientation en fonction des variations du soleil selon les saisons et en fonction des points de vue à privilégier. Antti Lovag est intervenu à chaque phase délicate qui exigeait une expérience antérieure, par exemple pour certaines ouvertures et pour la délimitation de la mezzanine-hamac sur le séjour.

Meubles mobiles

L'une des principales leçons de cette construction réside dans la conception et les changements (trop méconnus) qu'elle apporte.

Dans une maison traditionnelle, on conçoit des volumes orthogonaux plus ou moins vastes, plus ou moins harmonieux, compte tenu des choix de façades et de toiture (où s'exprime essentiellement la créativité de l'architecte et

parfois celle du propriétaire). L'aménagement intérieur va ensuite consister à disposer l'équipement et les meubles dans les espaces disponibles.

Dans cette habitation en coque, c'est la forme et les dimensions de chacun des volumes correspondant à un usage, qui sont conçues spécialement. L'orthogonal purement utilitaire et polyvalent y a peu de place (il s'agit essentiellement des produits industriels dont on ne peut se passer, tel l'électroménager). Les meubles, les espaces de circulation, les ouvertures — en réalité tout ce qui contribue au mode de vie — font l'objet d'une recherche en courbes dans un but à la fois pratique et de plus grand agrément.

Cette maison n'a pas de façades à proprement parler, puisque les formes externes à double courbure sont le résultat des choix effectués pour l'intérieur, en tenant compte, pour les ouvertures, du positionnement solaire, du paysage, de l'environnement végétal et bâti.

Les meubles à éléments mobiles qui n'apparaissent pas tous sur le plan de permis ont fait l'objet d'une étude spéciale au cours du chantier de construction. Ils permettent une meilleure utilisation de l'espace et une variété d'usage particulière avec économie des gestes et des déplacements.

Un exemple significatif

Une particularité de cette maison, c'est que l'on y trouve pour la première fois rassemblées la plupart des conceptions d'Antti Lovag, notamment en matière de fonctionnement, d'équipement et de meubles. Cette maison est encore actuellement un exemplaire à peu près unique. La plupart des aspects mobiles n'ont pas été réalisés dans d'autres villas. Certaines de celles-ci sont, il est vrai, des résidences d'apparat trop exceptionnelles pour servir d'exemple d'habitation.

Tous les logements ne seront sans doute pas réalisés un jour de la même manière pour diverses raisons que l'on peut facilement imaginer. Mais il n'est plus possible d'ignorer les apports que l'on y trouve. A chacun ensuite pour un projet de construction de faire son choix dans ce processus de conception, selon ses moyens, mais aussi selon ses préférences et son désir d'engagement personnel !

Christian Roux

Antti Lovag et l'Ecole d'architecture de Clermont-Ferrand

Histoire d'une passion commune
pour l'homme et l'architecture

C'est une longue histoire qui commence il y a une vingtaine d'années par une visite et un film sur la villa de l'Esquillon, futur Palais des bulles Pierre Cardin; puis un stage organisé Villa du Rouréou, actuellement classée à l'inventaire des monuments historiques. C'est alors la réussite à un concours d'Architecture du III^e millénaire par un projet bullesque et l'achat d'un terrain à but d'expérimentation dans la vallée de Royat par Michel Mangematin, Jean-Louis Coutarel, Chris Younes et moi-même qui nous confirme dans la volonté de développer cette approche.

Puis nous achetâmes deux autres terrains avec la même volonté sous l'impulsion de Jean-Marc Massot et Asles Gonano. Malheureusement, les communautés territoriales eurent tôt fait de nous dissuader de toutes actions pédagogiques.

Après de nombreux voyages d'études, visites, stages, ce fut une inscription définitive dans la pédagogie sous forme de stages de conception-réalisation ou de séminaires de conception par simulation.

La création d'un centre de recherche sur l'habitat avec Antti Lovag, le regretté Pierre de Ségovia, Pierre Roche, Alain Rénier et moi-même et la mise à disposition par la Fondation Sophia-Antipolis d'un terrain permirent d'organiser les premiers stages^(*). Deux communications dans le cadre de l'AEEA (Association européenne des écoles d'architecture) à Tessalonique et à Portsmouth et un travail de recherche sur Antti Lovag vinrent conforter

l'action. Depuis une dizaine d'années, les stages et les séminaires ont été organisés à Sophia-Antipolis, Tourrettes sur Loup, Impéria (Italie du Nord), Saint-Jacques d'Ambur, à Aix-en-Provence à la Fondation Vasarely avec les étudiants de Clermont-Ferrand auxquels se sont adjoints, certaines années des étudiants de la Corogne, de Marseille ou de Paris.^(*)

En 2003, après les vacances de Pâques, un grand nombre d'étudiants de II^e cycle et de III^e cycle de l'Ecole d'Architecture de Clermont-Ferrand ont participé à ces activités pédagogiques. Les étudiants de deuxième cycle commençaient l'expérimentation par des simulations à échelle réduite de conception par simulation. Les étudiants de troisième cycle étaient répartis entre deux ateliers : un atelier conception par simulation en grandeur réelle aux Ancizes et un Atelier de Réalisation au sein de l'Ecole d'Architecture de Clermont-Ferrand. Le premier atelier consiste, à partir des lignes directrices d'un projet, d'en valider le fonctionnement par simulation. Le second, plus cadré, consistait en la réalisation d'une bulle d'expérimentation sensorielle. Cette dernière réalisation relève d'un financement INRS (Institut national de la recherche scientifique). Les étudiants de troisième cycle tournaient entre ces deux ateliers complémentaires. En 2004, deux stages ont lieu, l'un avant les vacances de Pâques pour les étudiants de deuxième cycles, l'autre, après les vacances de Pâques pour les étudiants de troisième cycle. Ces séminaires sont ouverts à des étudiants d'autres écoles. Un réseau inter-école sur l'habitologie est en cours de constitution ; il permettrait de développer ce type d'activité dans d'autres lieux.

Pierre-Yves Brégeat

^{*} Pour n'oublier personne, mentionnons la participation d'autres adhérents de Homme et habitat et de la publication Habitat.

Ergonomie dynamique et architecture minimale

Imaginez vous décrivant de façon minimale les actes de la vie : dormir, se lever, se laver... à l'intérieur d'un bloc de gelée ; les volumes creusés par les déplacements représenteraient le volume nécessaire aux fonctions effectuées. Pour optimiser leurs articulations entre fonctions, une décomposition en fonctions élémentaire : volume occupé par le corps dans ses différentes positions spatiales, volume enveloppe de ses déplacements d'une position spatiale à une autre ; vous créez un jeu de volume à échelle réduite correspondant à ces différentes fonctions (le correspondant en plein des éléments de volume en creux laissé dans la gelée). Vous pourrez alors chercher des combinaisons de ces éléments pour décrire des modes de vie tout en cherchant un emboîtement maximal des éléments considérés comme un véritable puzzle 3D.

Si l'on considère le volume engendré par le buste d'un corps allongé qui se redresse, on voit qu'une coupe de ce volume est une coupe frontale de la partie haute du corps. Elle présente des angles rentrants au niveau du cou, par exemple. Une régularisation du contour extérieur par un jeu d'arc de cercle formant de l'extérieur une surface convexe éliminera les angles rentrants offrant une fragilité structurelle et présentera un périmètre de moindre longueur, donc offrira une moindre surface pour envelopper le volume fonctionnel.

Le développement de ces formes qui collent à la peau pousse au paroxysme

des sentiments minimisés dans des espaces surdimensionnés. Elles servent de révélateur à l'identification des besoins minimum nécessaires à un sentiment de confort. Les sentiments d'oppression résolus par des jeux d'ouvertures, de transparence.

On peut aussi imaginer, par le caractère anthropomorphique poussé à l'extrême par rapport à un individu autour d'une succession de mouvement judicieusement choisis créer un volume dont l'utilisateur est la « clef » d'entrée dans les volumes qu'il précède.

Une autre approche pourrait se faire en deux dimensions, à partir de photographies prises de face et de profil dans les postures les plus diverses. En effectuant la même démarche que nous avons proposée avec le puzzle 3D, nous pouvons retrouver la représentation projetée des volumes utiles. L'expérimentation en grandeur réelle permettra seule de retrouver les sentiments perceptifs. Nous nous proposons de monter un atelier sur ce thème à l'Ecole d'Architecture de Clermont-Ferrand dans le cadre des séminaires Conception par simulation, sous la direction d'Antti Lovag. L'objet serait, à partir d'un puzzle d'éléments fonctionnels, de trouver des emboitements sous contrainte de contours extérieurs permettant de constituer un habitat flottant avec toutes ses fonctionnalités. Il serait réalisé durant le séminaire avec les techniques du G.R.C.

P.-Y. B.



A l'Ecole d'architecture de Clermont-Ferrand, le séminaire de II^e cycle, en 2003, sous la direction d'Antti Lovag portait sur un travail de simulation d'espace d'habitation sur maquettes. Ici avec tricot extensible, vue d'ensemble.



Perspective intérieure.



Dans un environnement végétal.



Autre maquette.



Le séminaire de III^e cycle, en 2003, sous la direction d'Antti Lovag portait sur un travail de simulation d'espace d'habitation en grandeur réelle.
Détail sur entrée. Echelle : la jeune fille (Marie) = 1,70 mètre.



Vue d'ensemble

Architecture courbe et complexe

Éléments de réflexion sur sa qualification

La qualité de l'œuvre architecturale repose sur la qualité des décisions et des connaissances, les sources de connaissances ou d'expériences qui la déterminent et donc par la qualification, en amont, des décisions qui ont présidé à la présence ou à la génération de ces connaissances ⁽¹⁾.

Si l'on considère la conception de l'œuvre architecturale, on doit s'interroger sur ses finalités et trouver les outils de validation correspondants. Si l'on considère qu'il s'agit d'un travail d'artiste, alors, aucune censure n'est de mise car on est dans le domaine de l'intime et chacun peut en juger à titre personnel. Ou bien, l'on s'intéresse aux seules dimensions objectives de l'architecture, et alors on peut qualifier sa solidité, son fonctionnement correct, mais l'architecture y perd sa spécificité. La première approche est personnelle à l'auteur et implicite dans tout acte de conception, la deuxième est nécessaire. Il nous faudra introduire la spécificité que constitue la réelle prise en compte du sentiment de l'occupant face aux espaces proposés. Il sera alors possible de valider ce sentiment par rapport à l'œuvre ou à des éléments intermédiaires de son processus de conception-réalisation par les méthodes d'enquêtes du type de celles développées en sciences sociales. S'il s'agit de saisir la dimension objective et subjective de l'utilisateur, alors il faut s'en donner les moyens. Les moyens, c'est d'abord la capacité d'écoute, la capacité à s'excentrer sur l'autre, à s'oublier un peu pour mieux le comprendre, deviner ses attentes, révéler ses goûts, découvrir ses modes de vie. C'est à ce type d'approche auquel nous nous référerons. Nous excluons donc une autre approche largement répandue, qui bien qu'intéressante, ne concerne de façon pertinente qu'une faible partie des problèmes posés à l'architecture : il s'agit de la

méthode des références qui, bien que se concevant légitimement lors d'une réalisation en site ancien, par l'intégration que permet une meilleure connaissance du lieu et de son histoire, a tôt fait, par son usage abusif, de virer au pastiche, à l'idéologie et, par le plagiat érigé en méthode et caution, au support de toutes les paresse intellectuelles. Nous nous plaçons donc dans la perspective d'une architecture qui crée⁽²⁾ des formes pour l'homme et non qui édicte des formes à l'homme. La complexité de ces formes est le reflet de la complexité de l'homme et de son environnement.

1- Pour reprendre la différence que nous avons évoquée entre qualification de la conception (la part du concepteur dans la détermination de l'artéfact) et qualification de l'objet, nous devons ajouter que la découverte fortuite d'un artéfact qui remplit ses objectifs avec des théories inexactes paraît plus tenir d'une loterie que d'un véritable acte de conception. Là, le hasard nous a prêté main forte, mais nous l'ignorons. Ceci nécessiterait des connaissances de contrôle situées en amont de celles utilisées, mais alors, qui contrôlerait ces dernières (problème de Godel)?

2 - « La création signifie toujours l'interrogation sur les règles du code pratiqué, la création est contestataire et anarchique, dans la mesure où elle refuse de s'incliner devant l'existant et devant les processus répétitifs des comportements communs. Pensons entre autres à la stéréotypie désespérante, à la terne banalité de nos espaces d'habitat : le rectangle, le cube, la porte, le plafond, le couloir, la chaise, la table, le lit, tous ces gestes banalisés qui vont finalement perdre toute valeur d'originalité et disparaissent dans la brume de notre conscience quotidienne, sans rapport à la richesse gestuelle et spontanée de l'homme des cavernes devant la nature proche »... A. Moles, *Psychologie de l'espace*.

Des formes où les significations relèvent des relations spatiales plus que de facteurs culturels⁽³⁾; donc qui amènent à ne pas juger l'espace en soi, mais dans ses rapports à l'homme.

En effet, définir des objectifs n'est pas suffisant; on ne développe pas une recherche ex nihilo sans cadre de références, ni hypothèse. Nous avons déjà pris une option éthique en considérant une proposition d'architecture qui accepte la diversité des êtres, et qui soit acceptée par eux. Ce cadre éthique associé au développement de l'individualité peut être rattaché conceptuellement à la notion de démocratie et de laïcité. Nous aurions pu aussi prendre le travail d'auteur comme option; alors la dimension individuelle de l'habitant ne se serait pas trouvée dans les objectifs, mais dans sa possibilité d'accepter ou de refuser la création de l'auteur; faut-il encore qu'il existe pour lui quelque chose d'acceptable. De cette liberté assumée, pleine de risques, sortent des formes nouvelles issues de la complexité de l'autre, formes qui surprennent (*pour reprendre la terminologie des mentalités afférentes aux socio-styles identifiés par les chercheurs du Centre de communication avancée*), le rigoriste⁽⁴⁾, replié sur les valeurs du passé, mais qui attirent le décalé⁽⁵⁾ par l'innovation qu'elles proposent. Pour reprendre, plus en amont les fonctions qui ont permis la classification⁽⁶⁾, nous trouvons privilégiés l'aspect aventurier sur l'axe conservatisme-aventurisme et pour les nouveaux lexiques courbes l'aspect sensuel est un des concepts-clefs identifiés sur l'axe sensualisme-ascétisme⁽⁷⁾. Dans le même ordre d'approche sociologique de la demande, nous trouvons une grande corrélation de cette approche avec les critères fondateurs des styles cognitifs d'Eric Vernet: *complexité cognitive et tolérance à l'ambiguïté*. Alors, pour paraphraser un architecte⁽⁸⁾ connu — lorsqu'il dit qu'« *un architecte mesquin fait une architecture mesquine, qu'un architecte coincé fait une architecture coincée* »... — je dirais qu'un aventurier doit choisir un architecte aventurier, qu'un homme libre doit choisir un architecte libre; ou encore, pour avoir une adéquation de l'architecture à sa personnalité⁽⁹⁾, il faut qu'elle soit appréhendable par le concepteur. De cette adéquation, individu-espace, donc individu-créateur d'espaces, on voit en même temps émerger la cible de ce type d'architecture. Ces formes complexes trop différentes pour les conservateurs, trop confuses pour les tenants de l'ordre et de la simplicité, elles satisfont

ceux qui recherchent les richesses d'espaces que l'on redécouvre à chaque moment, mais qui peuvent déstabiliser ceux qui éprouvent le besoin de se repérer facilement. Ces éléments montrent que nous sommes soumis, dans les espaces architecturaux, à des confrontations de systèmes de valeur, et que nous n'avons pas à en privilégier, mais seulement, et c'est cela le respect de la dimension humaine, à pouvoir en exprimer tous les possibles. C'est aussi cette dimension éthique que nous défendrons ici.

Nous reprenons ici les résultats de travaux de recherche des sociologues du Centre de communication avancée sur les attentes des habitants: « Nous allons assister à une montée des valeurs du dedans, à la fin des années frime, à une montée du cocooning et de l'écologie, à un repli sur la tribu, à la recherche de l'utile... » Ceci pour indiquer que non seulement l'architecture complexe et courbe offre de nouveaux possibles en adéquation à la demande, et c'est ce qui nous intéresse ici, mais aussi qu'elle s'inscrit dans le sens de notre époque.

P.-Y. B.

3 - Malgré leur caractère anecdotique et intime sauf dans une société à vision stalinienne de la culture.

4 - Cette typologie représente 19 % de la population française (Centre de communication avancée).

5 - Cette typologie représente 25 % de la population française (Centre de communication avancée).

6 - Des socio-styles en quatorze groupes et les mentalités, en cinq groupes: activistes 12 %, égo-centrés 21 %, décalés 25 %, rigoristes 19 %, matérialistes 23 %.

7 - De même, nous pourrions associer à ces formes nouvelles les valeurs « autonomie, stimulation et hédonisme » de l'inventaire des valeurs de Schwartz par opposition aux valeurs « tradition, conformisme ».

8 - Antti Lovag.

9 - Nous sommes ici bien loin de ces dogmes assésés dans un espace laïc et sur fond public sur ce que doit être l'homme et son environnement. Mais nous laissons la cour des comptes, la cour de contrôle budgétaire, les défenseurs de la laïcité et autres institutions démocratiques à leurs responsabilités.

Des coques sous le regard de l'histoire

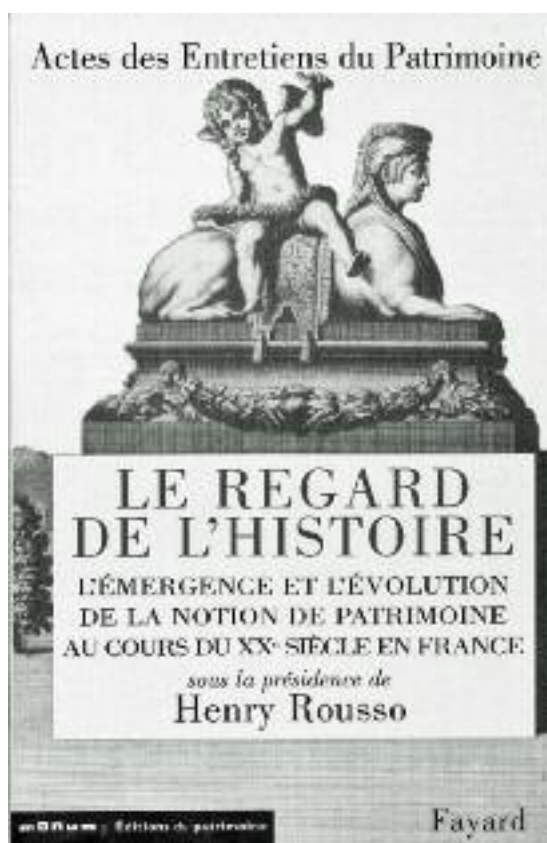
Les textes des Entretiens du Patrimoine de 2001 viennent d'être publiés chez Fayard. Ils ont été rassemblés par la Direction de l'Architecture et du Patrimoine (Jean-Marc Richet) du Ministère de la Culture.

Ces Entretiens placés sous la présidence de Henry Rousso se sont déroulés les 26, 27 et 28 novembre 2001 au Cirque d'Hiver à Paris, sur le thème : « Le regard de l'histoire : l'émergence et l'évolution de la notion de patrimoine au cours du XX^e siècle en France ». Ils ont accordé une attention particulière à la période qui s'étend des années 1960 à aujourd'hui.

Il n'est pas possible ici d'entrer dans tous les sujets abordés pour un public de spécialistes. Le but de ces entretiens était de replacer l'évolution des pratiques patrimoniales « dans la moyenne durée du siècle, en l'inscrivant dans un cadre conceptuel plus général : celui d'une interrogation sur les changements de « régime d'historicité », c'est-à-dire des modalités politiques, culturelles, sociales ou autres par lesquelles une société laisse entrevoir la nature singulière de son rapport avec le passé en même temps que sa propre perception de son présent et de son futur. »

Nous retiendrons parmi les interventions la table ronde du matin du 27 novembre, animée par Eric Lengereau, chef du bureau de la recherche architecturale et urbaine, direction de l'Architecture et du Patrimoine, sur le thème « Faut-il classer l'œuvre des architectes vivants ». Parmi les intervenants, trois architectes dont des œuvres ont été classées, Paul Andreu, Claude Parent et Antti Lovag; à leurs côtés, à la tribune, François Goven, sous-directeur des Monuments historiques et Gérard Monnier, professeur d'histoire de l'architecture à l'université de Paris-I.

Pourquoi s'interdire de protéger les édifices lorsque les architectes sont encore vivants ?, répond à la question posée Gérard Monnier. Il parle alors des édifices menacés de destruction du vivant de l'architecte et qui méritent d'être protégés. Dans ces cas là, il ne faut pas attendre l'irréparable, il y a urgence à intervenir. C'est précisément le cas de la villa Gaudet



à Tourrettes-sur-Loup — conçue par Antti Lovag — qui était menacée de destruction en raison de la réglementation, pour un problème de permis de construire. Le classement assure sa protection et du même coup en consacre la valeur, même si les conceptions restent méconnues. Pour ceux qui connaissent cette villa, c'est déjà une évidence, bien que peu de spécialistes de l'architecture, en dehors des magazines, l'aient découverte. Il n'est pas si fréquent de voir une administration en phase directe avec le présent, pour ne pas le souligner.

François Goven indique qu'il y a une vingtaine d'édifices du XX^e siècle classés, dont les auteurs sont encore vivants. C'est à rapporter aux 1100 monuments, grosso modo, classés ou inscrits durant cette période. Pour « animer le

débat », il précise que dans le cas de la maison d'Antti Lovag, on est passé à une sorte d'extrême dans le domaine de la protection, puisque c'est le premier bâtiment protégé au titre des monuments historiques, qui, premièrement, ne soit pas encore terminé, —il est encore en cours de construction—, mais deuxièmement, parce que le Ministère de la Culture a, de ce fait, institutionnalisé une habitation qui n'a jamais obtenu de permis de construire. Six diapositives révélatrices de cette maison sont alors projetées, sans commentaire.

En réponse à une question d'Eric Lengereau concernant les façades : « Pour moi, dit Antti Lovag, les façades, c'est une communication côté trottoir. (...) J'essaie de savoir ce qu'est l'homme aujourd'hui, quels pourront être ses espaces, comment il pourra vivre. »

François Goven déclare : « On est là en face d'une œuvre qui est réellement dans la droite ligne de ce que le service des Monuments historiques a eu l'habitude de protéger : à la fois une œuvre architecturale et une réalisation absolument complète, puisque non seulement, bien sûr — les photos n'ont peut-être pas permis de le voir — l'architecture a été conçue dans sa globalité, mais également la quasi totalité de l'aménagement intérieur, des meubles. On est en face d'une œuvre totale, très proche, somme toute, de ce que pourrait être un hôtel particulier de l'école de Nancy ou d'une mai-

son de Victor Horta. »

Eric Lengereau intervient : « Vous me disiez qu'une protection ne peut se faire que dans un contexte consensuel et non conflictuel. En l'occurrence, c'était le cas. »

Antti Lovag : « C'est l'administration qui a des problèmes avec moi. Moi je n'ai jamais eu de problèmes. (...) Il faudrait ouvrir des probabilités pour que des communes libèrent des terrains pour des choses expérimentales, des modes de vie inédits, des matériaux actuels, créer une unité avec de la diversité. C'est ce que l'on attend de l'administration aujourd'hui. C'est d'ailleurs ce qui est en train de se faire avec le Laboratoire expérimental de l'habitat. (...) Le laboratoire est le lieu privilégié de communication tout d'abord entre les chercheurs eux-mêmes, puis entre les chercheurs et les industriels, enfin entre ces derniers et les usagers. La communication s'étendra en effet aux usagers qui ne se contenteront pas de visiter, mais qui habiteront ce laboratoire pendant 24 à 48 heures et devront donner leur appréciation. A ces fins, il est nécessaire que l'administration accorde officiellement à ce laboratoire expérimental l'usage du terrain d'une dizaine d'hectares qui se trouve sur la commune de Tourrettes-sur-Loup. »

Eric Lengereau conclut : « Bien. J'espère que le message est passé. »

Séminaires et stages

Depuis plusieurs années, des stages et des rencontres au sujet des habitations en voile de béton sont organisés sous la conduite d'Antti Lovag. L'année 2003 n'a pas failli à la règle. Outre les activités pédagogiques à l'École d'architecture de Clermont-Ferrand (lire page 21), ce sont deux stages qui ont eu lieu sur des chantiers à Vence et à Vidauban, réunissant plus d'une vingtaine de participants professionnels et amateurs de ce type d'architecture.

En 2004, ce sont les Journées de recherche sur l'habitat qui se tiendront du 1er au 6 juin à Tourrettes-sur-Loup. Elles seront l'occasion de travaux d'expérimentation qui s'adressent aussi bien aux professionnels du bâtiment qu'aux constructeurs expérimentés de voiles de béton ou aux amateurs désireux de découvrir de nouvelles techniques d'habitation (lire page 3).

Un autre stage est prévu fin juillet-début août sur la Côte d'Azur, mais la date et le lieu ne sont pas encore fixés.

Morphogenèse architecturale

Des formes de la vie... à celles de la construction

Tout créateur de formes s'intéresse aux formes dans la nature et plus particulièrement à celles des êtres vivants. Il s'agit même d'un sujet d'intérêt universel puisqu'il concerne les arts, les sciences, les techniques et notre vie quotidienne.

« Et pourtant, jusqu'à une époque récente, on ne disposait d'aucune science morphologique à proprement parler. Ce n'est que vers la fin des années 1960 qu'on a commencé à comprendre de quel concept de naturalité et d'objectivité l'on fait usage lorsqu'on parle de formes naturelles objectives. (...) L'impossibilité où l'on croyait être d'en théoriser les aspects objectifs a conduit à en théoriser les aspects subjectifs. (...) Ce n'est qu'à une époque récente qu'on a commencé à comprendre les processus permettant à la matière de s'organiser et de se structurer qualitativement en formes. » (Jean Petitot)

En architecture, l'histoire des formes est liée directement à la technique des matériaux utilisés, à la création d'espaces et de formes à connotations sociales et symboliques. L'aspect fonctionnel n'est pas la préoccupation primordiale dans les constructions à usage public et religieux. En ce qui concerne les habitations, les contraintes économiques limitent étroitement la variété des formes utilisées et celles-ci révèlent des attaches affectives, sources de limitations. Une meilleure prise en compte des valeurs fonctionnelles peut changer la donne. C'est ce qui a déjà conduit la recherche architecturale à s'intéresser à la biologie.

« L'étude de la relation entre les structures et les fonctions est au cœur même de la biologie. Cette relation s'exprime chez les êtres vivants par l'adaptation des premières aux secondes et pose une série de problèmes absolument fondamentaux, comme les rapports entre causalité et finalité, analogie et homologie, perfectionnement structural et niveau évolutif, etc... »

« Depuis toujours, les approches plus ou moins subjectives ou philosophiques au problème des relations entre structures et fonctions « colorent » de manière variée les opinions des naturalistes sur ce problème. Depuis

quelques décennies, pourtant, un point de vue mécaniciste affiné, quelque peu « technologique », a renouvelé les perspectives ; l'exploration systématique des voies possibles de relations entre structures et fonctions biologiques ainsi que leur comparaison avec les réalisations techniques conduisent peu à peu à une véritable « science des formes fonctionnelles » tout à fait générale. Ainsi, les données et les principes de la biologie et de la technologie effectuent-ils peu à peu leurs synthèses, à un niveau plus ambitieux qu'un simple unitarisme mécaniciste de principe. Le développement de cette « science des formes » va de pair avec celui de la théorie de l'information qui, elle aussi, s'applique à la biologie (information génétique) comme à la technologie (communications électroniques, par exemple). Les développements récents de la bionique, de la cybernétique ou de l'engineering médical, par exemple, sont parmi les premières conséquences d'une réflexion « totale » sur les relations entre structures et fonctions, englobant aussi bien la biologie au sens large que les aspects les plus divers des techniques. » (Philippe Courrière)

On assiste, pour la première fois d'une manière aussi claire, à une vraie convergence entre les sciences de la nature, les technologies, l'architecture et le design. Les conséquences sont encore impossibles à estimer.

C.R.

BIBLIOGRAPHIE

- *Des pieds et des mains, genèse des formes de la nature*, par Vincent Fleury (Flammarion, 2003).
- *Ni Dieu ni gène*, par Jean-Jacques Kupieck (Seuil, 2000).
- *Shape and structure from engineering to nature*, par Adrian Bejan (Cambridge University Press, 2000).
- *Morphologie et esthétique*, par Jean Petitot (Maisonneuve et Larose, 2004).
- *Biophysique sensorielle et biophysique de la matière*, par Philippe Courrière (Masson, 1997).
- *Structures et formes, l'œuvre de Robert Le Ricolais*, par Marc Mimram (Dunod, 1983).

Mosaïque...

- A l'occasion de l'exposition sur les « **architectures non standard** » qui s'est tenue au **Centre Pompidou** du 10 décembre 2003 au 1er mars 2004, le Centre a publié un ouvrage collectif qui est à la fois un catalogue et un essai d'interprétation d'une partie de l'architecture contemporaine.

A travers les œuvres des 12 équipes internationales d'architectes présentes à l'exposition et de nombreuses autres œuvres antérieures, c'est une remise en cause de la norme orthogonale qui apparaît. Cela passe par le constat du développement de l'outil numérique. L'ordinateur est en effet omniprésent dans la conception et dans la production de ces formes.

Simultanément à cette exposition au 1^{er} étage du Centre se tenait, au 4^e étage, une présentation des collections concernant les œuvres des générations antérieures, dans la même ligne. On y trouvaient une maquette et des photos de constructions d'Antti Lovag.

- Le **FRAC Centre** a présenté à Orléans, du 11 juin au 12 octobre 2003, sa collections des **Architectures expérimentales 1950-2000**. A cette occasion, il a publié un gros ouvrage de plus de 500 pages qui présente l'inventaire de ses acquisitions ou des legs, ainsi que des commentaires sur l'œuvre des concepteurs.

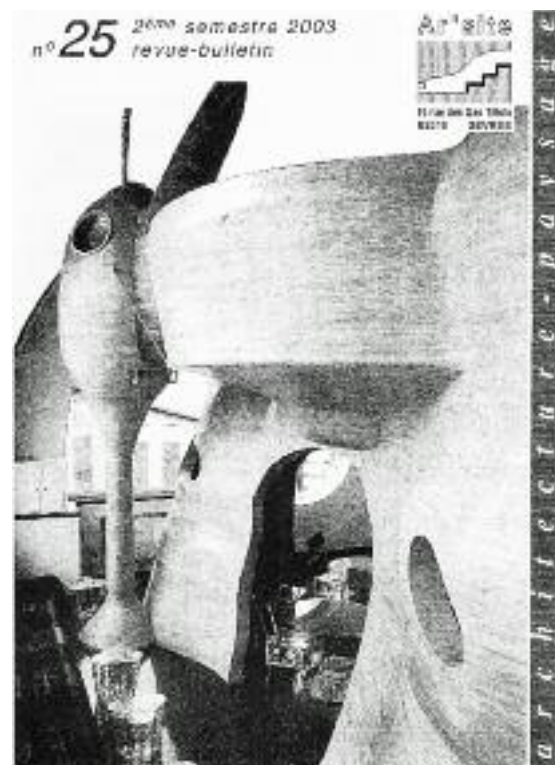
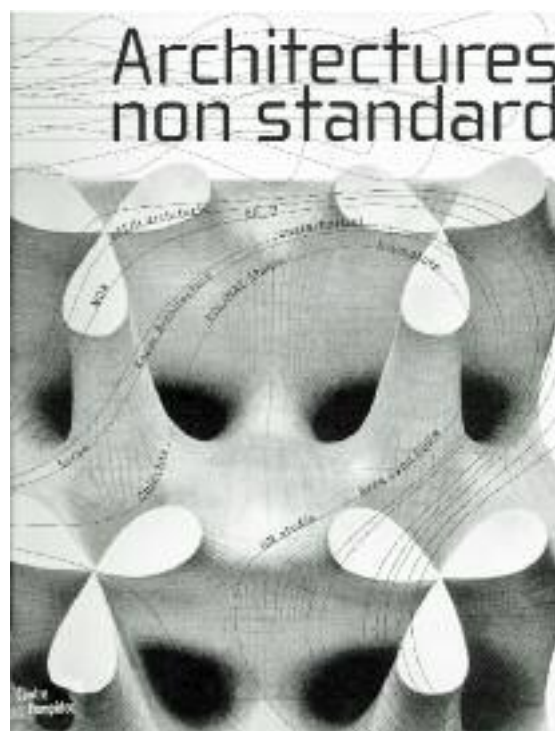
- Le premier site décentralisé du **Centre Pompidou** est en cours de construction à **Metz**. Il s'agit d'un bâtiment hexagonal couvert d'une vaste toiture en textile, bois et acier, dont l'aspect évoque pour certains un « chapeau tressé ». Le coût doit s'inscrire dans une enveloppe globale fixée à 45 millions d'Euros.

Les architectes sont Jean de Gastines, Shigeru Ban et Philip Gumuchdjian. La construction, au bord d'un canal et de jardins, comprendra trois galeries d'exposition, qui accueilleront une partie des collections parisiennes de Beaubourg.

Le jury du concours était présidé par Jean-Marie Rausch et composé de Bernard Hagelsteen, préfet de la région Lorraine, représentant Jean Jacques Aillagon, ministre de la Culture et de la Communication, Bruno Racine, président du Centre Georges Pompidou, Sir Richard Rogers, architecte.

Le maître d'ouvrage est la Communauté d'agglomération de Metz. Le projet doit beaucoup à Jean-Jacques Aillagon, natif de Metz, ex-patron de Beaubourg et ex-ministre de la Culture. L'inauguration est prévue en 2007.

- La revue-bulletin **Ar'site** continue ses publications. Elle est consacrée à l'architecture-paysage, mais elle présente en réalité une vraie synthèse



des œuvres marquantes de l'architecture contemporaine. Elle remplit un rôle sans équivalent parmi les publications sur l'architecture.

SOMMAIRE DES PRECEDENTS

Habitat

N°2

Agir pour le changement - L'Esquillon : un habitat différent - Permis de construire : soutien des dossiers en cours et recherche des municipalités favorables - Etude détaillée du site - Villa de Daniel Bord - Plusieurs maisons en voile de béton - Pour une expérimentation - En bref - Livres.

N°3

Visite des chantiers - Un projet pour le Centre d'études techniques de l'Équipement à Aix-en-Provence - Un permis refusé - Ecoliers bâtisseurs - Stage de voile de béton chez un autoconstructeur - Formules pour des bulles.

N°4

Les voiles de la Galère et de l'Esquillon - Une équipe pour le voile de béton - Habitologie : adapter les formes de l'habitat à la vie - Architecture libre : faire des bulles, par Guy Rottier - Optimisme : lettre qui n'a pu être écrite par Mme de Sévigné - Créer un groupe d'autoconstructeurs.

N°5

Voile en béton léger : un procédé porteur d'espoir - Voile mince et espace architectural : étonnant retard dans le bâtiment - Habiter autrement - L'habitologie ou comment adapter les formes de l'habitat à la vie - Rêves de formes : témoignage d'un stagiaire étudiant en architecture - Documentation: trois mémoires - Des chiffres et des lettres.

N°6

Antti Lovag : l'industrie doit produire des éléments courbes - Projection de micro-béton sur des plaques de polyuréthane - L'architecture sculpture à Blois - De Tourrettes-sur-Loup à Fontaines-sur-Saône - La baleine de la citadelle : chronique d'une autoconstruction collective - Le voile s'expose à Lyon.

N°7

Protéosolis : un prototype éolien solaire - Maquettes de tissu tendu présentées à Blois et Vénissieux - Un an de « Béton vole » - Nouvelles des chantiers - Cinquante ans d'architecture sculpture, quel habitat demain : un numéro spécial d'Habitat.

N°8

La maison-écailles, d'Antti Lovag ; construction au C.E.T.E. d'Aix-en-Provence d'une coque en mortier armé de fibre de verre et en polystyrène - La maison Sanson à Orléans, de Jean-Luc Johannet - Pour une nouvelle architecture, par Daniel Grataloup - Deux avant-projets de Jean-Michel Ducancelle - En bref.

N°9

Voile de béton pour l'orgue de la Cité de la musique à Paris - Silos-bulles près de Tours avec coffrage pneumatique - La maison-écailles d'Antti Lovag - Trois ans pour obtenir un permis de construire - Un défi : construire avec des courbes naturelles.

N°10

Réflexion sur la beauté et la casa piu bella del mondo - Le domaine de Samara : répondre à des nécessités culturelles en s'inspirant des « architectures » animales - Domespace : une maison à double calotte sphérique en bois - Prouesse technique en Suède : l'une des plus grandes constructions sphériques du monde.

N°11

A la recherche des formes optimales : les exemples de la nature, des mathématiques et des technologies - L'exposition Naturbulence à Nice : parallèle entre nature et architecture - Joël Unal et les constructions en voile de béton - L'architecture organique du Hongrois Imre Macovecz.

N°12

Amélioration de la durabilité des composites ciment-verre par ajout de métakaolin - Ciment renforcé par des fibres de polyester - Etude du comportement de composites ciment-

fibres chez Eternit - Structures textiles dépliables, nouveaux modèles industrialisables - Conception et design des structures textiles tendues - Peinture-habitable en feuilles de stratifiées de Richard Dhohedt.

N°13

Le jardin merveilleux de Pierre Cardin - Confiance créatrice : Pierre Bernard avait donné à Antti Lovag la possibilité de construire les villas de La Galère et de L'Esquillon - Les coques préfabriquées en matériaux composites d'Impact Design - L'Héliostore, par Jacques Deval - Sculpture avec ordinateur et laser.

N°14

Jalons pour une nouvelle architecture - Architecture textile - L'enseignement de l'architecture en Europe : le pire et le meilleur - Des bulles au collège de l'Estérel à Saint-Raphaël - Constructions thérapeutiques - Pierre Cardin achète la villa de L'Esquillon.

N°15

Des coques qui respirent - Technique d'une construction en ferrociment : la maison d'Antonio Beninca - Au bout de l'aventure, l'avenir nous appartient - Au pays des sons - Architecture et acoustique - Histoire du voile de béton.

N°16

Les meubles d'Antti Lovag - Le mythe imaginé de la sphère - Enseignement de l'architecture : création d'un pôle pratique - Rencontre entre constructeurs de maisons en voile de béton.

N°17

Bulles en modules : Antti Lovag propose des coffrages pour construire des voiles autoportants - Création d'un centre de recherche sur l'habitat - Présentation du Centre de recherche et d'expérimentation sur l'habitat.

N°18

Des bâtiments en matériaux composites : les coques du Groupe Impact Design - Un habitat aquatique ou terrestre : Anthénéa, un module de vie autonome en composites - Miser sur l'innovation - Jacques Couëlle, pionnier d'une libération des formes : l'architecture mimétique - Nouveaux produits.

N°19

Nouveau monde - Antti Lovag et habitologie : priorité aux espaces de vie, leur enveloppe, le mobilier et les circulations - Pour une mise à jour de l'architecture.

N°20

Construire en harmonie avec la nature - Une maison-bulle monument historique - Techniques de construction des maisons-bulles - Une habitation exemple de conception par Antti Lovag - Architecture et maisons-bulles - Liste de maisons.

N°21

Pistes de recherche - La maison organique de Naucalpan (Mexique) - Les voiles de béton armé ont-ils la forme - Mosaïque d'événements - De l'image virtuelle à une réalité personnalisée - Coques dans le monde par Internet - Un livre sur le ferrociment publié aux U.S.A.

N°22

Une interview d'Antti Lovag : pragmatisme et technologie - Des coffrages de maisons-bulles conçus sur ordinateur - Usage et ambiance des formes courbes - Histoire de bulles et bulles sans histoire - Ferro 7 à Singapour - Mosaïque d'événements.

N°23

Origine des maisons-bulles : pour une histoire des courbes en architecture - Libres propos d'Antti Lovag - Encadrement des portes et fenêtres courbes - Mosaïque d'événements.

Certains numéros épuisés sont fournis en photocopie.

Un Habitat du n° 2 au 18 : 4,57€, du n° 19 au 23 : 7,62€.
Homme et Habitat, chemin Vetter



Créer pour l'usage des habitants

