SO GAZETTE

SPÉCIAL IMMO

Terre, bois, acier, paille
Construire autrement

Où acheter à Montpellier, Nîmes et Sète

50 promoteurs 200 projets

AUTOMNE 2023

Supplément à La Gazette de Montpellier et de Nîmes

laGazette

>Construire en terre

EMMANUELLE GAUTRAND

"On veut prouver que c'est possible!"

Une première en France et un véritable défi ! Construire des bâtiments de 10 à 12 étages en grande partie en terre : c'est ce que propose à Montpellier l'architecte Manuelle Gautrand. Elle explique pourquoi ce choix a été réalisé pour ce projet baptisé Folie Manugerra-Alma Terra.

DOCUMENT ©MANUELLE GAUTRAND ARCHITECTURE

Entre le rond-point Ernest-Granier et Odysseum, le projet Alma terra : selon Emmanuelle Gautrand, sa conceptrice, les terrasses sont comme creusées dans l'immeuble. Elles sont ainsi protégées du soleil et de la pluie. Au fond de cette perspective, se profile la Divine Folie.

D'où vous est venue l'idée de proposer une folie construite en terre ?
L'idée, l'objectif de Michaël Delafosse, était de relancer une série de folies. Lorsque nous avons été retenus à concourir nous avons reçu une lettre de sa part qui nous donnait un fil conducteur pour la conception : c'est rare et très motivant. Cela ne m'est quasiment jamais arrivé. C'était une lettre assez courte mais il y avait tout dedans, et surtout cet objectif de renouveler le concept de folie, en proposant des folies écologiques. Donc, ça reste des folies architecturales, mais ce sont avant tout des folies environnementales. C'est ça qui a amené le sujet de la terre mais aussi celui de la qualité de vie. Qu'on nous permette de revisiter la manière d'habiter au XXIe siècle, avec ce réchauffement climatique en ligne de mire, avec aussi tout ce qu'on a vécu, les deux, trois ans de Covid, c'est important. Pouvoir proposer des appartements qui favorisent le bien-être, l'articulation très directe entre l'intérieur et l'extérieur, des espaces très ouverts, très vitrés, jamais de vitrage direct sur le soleil, voilà ce qui nous intéresse. Nous voulons célébrer un art de vivre à la méditerranéenne, et l'écologie aussi. Parce qu'on est à Montpellier, on n'est pas à Lille.

Mais comment concrétisez-vous cet art de vivre et ce respect de l'écologie que vous entendez magnifier ?
Quand j'étais jeune, j'ai vécu pas mal à Montpellier, et j'aimais alors beaucoup me rendre dans les Cévennes où j'avais des amis. J'ai vu et apprécié les bergeries, cet habitat du sud qui est conçu pour résister à la chaleur de l'été et au froid de l'hiver. Toujours avec des murs épais, des murs en pierre. Et je me souviens encore de cette impression, quand il fait tellement chaud dehors, on entre dans cet habitat agréable et la fraîcheur des murs vous procure cette sensation de bien-être. L'épaisseur des murs et le matériau.

Mais ces murs sont en pierre, pas en terre …
La minéralité est là. La terre, j'y viens. Et tout de suite pour rassurer les personnes qui s'inquiètent du fait que nous allons construire en terre : le projet qui est constitué de 5 immeubles de 10 à 12 étages s'appuie sur une ossature primaire en béton bas carbone. Les planchers, les poteaux et le noyau vertical des escaliers sont en béton bas carbone.

Le béton bas carbone, qu'est-ce que c'est ?
C'est un béton dans lequel on limite au maximum l'apport du ciment. C'est plus écologique. C'est donc pour la structure. À partir de là, le remplissage des façades, les recoupements intérieurs entre les appartements, les cloisonnements sont en terre. Finalement, nous avons beaucoup de terre.

D'où viendra la terre que vous allez utiliser ?
Aujourd'hui en France et dans presque toute l'Europe, dans le code de l'urbanisme il y a la nécessité de proposer des parkings souterrains. On y échappe à Paris à cause de la présence à la fois de l'eau et du métro. Mais à Montpellier, il faut des parkings sous les immeubles. Quand on a commencé le projet on a d'abord voulu minimiser son emprise au maximum pour garder le plus possible de pleine terre. Mais dès qu'on s'est attaqué aux parkings souterrains, on s'est aperçu qu'on allait excaver 12 000 m³ de terre. C'est colossal ! En général, cette terre il faut l'enlever avec des camions et trouver un lieu où la décharger. Pour notre projet nous allons l'utiliser.

Si on vous suit, la terre n'est pas le point de départ de votre projet : c'est l'idée d'utiliser la terre excavée qui détermine votre choix d'une construction en terre ?
Absolument. L'idée est survenue avec la création des parkings. Mais il faut ajouter que nous avions envie de travailler sur l'inertie de nos bâtiments. C'était un postulat de départ. On aurait pu utiliser la pierre mais quand on s'est rendu compte que l'excavation et l'évacuation de la terre plombaient l'empreinte carbone du projet, on a fait un choix. Et ce choix c'est de récupérer les 12 000 m³ de terre, de les laisser sur le site, de les trier, et de les classifier.

Trier, classifier… Il y a de la bonne et de la mauvaise terre ?
Nous avons consulté les sondages géologiques, il en existait déjà et nous en avons fait refaire. Résultats : nous savons déjà que sur place, globalement les terres sont bonnes.

Pour faire une structure de terre, il faut une terre argilo-calcaire, mais il ne faut pas qu'elle soit trop argileuse, ni trop calcaire. Là, la proportion semble être valable. La classification, ça sert justement à repérer les bonnes strates de terre, parce que peut-être il y en aura des mauvaises qui seront trop calcaires ou trop argileuses.

Est-ce que la couleur de cette terre ne sera pas trop terne ?
La classification sert aussi au niveau de la couleur. C'est magnifique : dans une carotte géologique(1) comme celle que nous avons obtenue sur place, on prend un fragment de ce qui est sous nos pieds. J'aime cette idée de retracer dans notre architecture ce qui se trouve sous nos pieds. Cela met en perspective d'où on vient. Il y a un côté très respectueux de notre terre : on a envie de l'exprimer, de la montrer.
Notre projet est là pour célébrer un art de vivre à la méditerranéenne mais aussi de créer une sorte de manifeste sur la beauté de la terre, au sens large et au sens direct, dans toutes les strates.
Montpellier a une architecture géologique passionnante, puisqu'elle a été sous la mer. Donc il y a des sables, des terres blanches, des terres sablonneuses blanches, mais il y a aussi des terres qu'on trouve au nord de Montpellier, près de Lodève, très rouge. On espère trouver tout cela.

La couleur ne sera donc pas uniforme ?
Non, car en fait on va réaliser un dégradé : on veut que le pied des tours soit réalisé avec une terre assez sombre, ce qui exprime le côté « *on est près du sol* », dans le jardin, très à l'ombre, et au fur et à mesure qu'on monte, le bâtiment va s'éclaircir et on arrivera vers des terres plus sablonneuses, en tout cas crayeuses. On va partir d'un brun rouge, ensuite on va monter et on sera plutôt ocre, terracota clair, beige, cela va jaunir un peu, un peu sable mouillé, beige jaune, et puis on va glisser vers le crème. A priori on restera sur les terres du site. Mais juste s'il nous manque une couleur, nous irons chercher des pigments de terre de Lodève, par exemple.

Légende carotte

Pour les fondations, 12 000 m³ seront excavés.

On préserve et on trie la terre qui a été enlevée.

Puis on stocke séparément les différentes terres.

Allez-vous utiliser la terre crue ou la terre cuite ?
La terre crue. Le problème de la terre c'est lorsqu'elle est coulée sur place, elle ne sèche pas comme du béton. Le béton sèche vite, maximum en 24 heures, et on décoffre. La terre, il faut lui laisser une semaine, le décoffrage est donc beaucoup plus long et ensuite, il faut continuer à la protéger pour qu'elle continue de sécher.

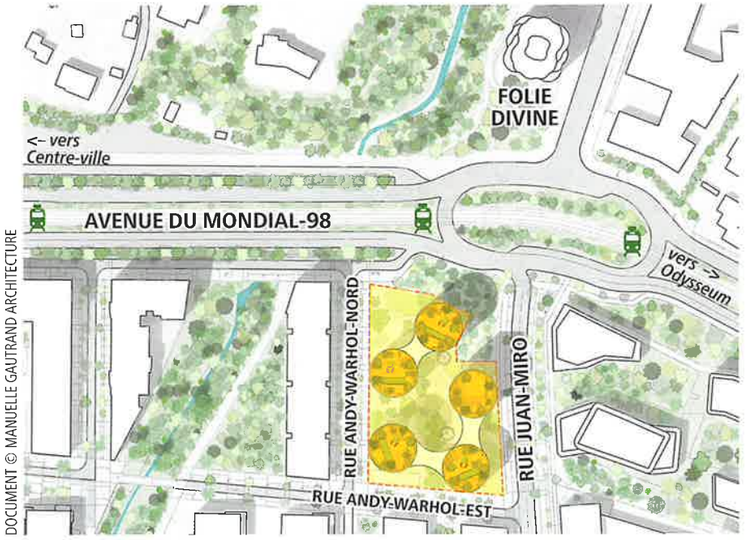
Comment ?
On la protège de la pluie, on la met sous cloche en fait, et elle continue de sécher, oui, pendant une bonne semaine. En tout, le séchage peut aller entre une et deux semaines. Du coup ça ralentit les cadences des chantiers de manière exponentielle et c'est ce qui représente le coût.

Puisque vous ne cuisez pas la terre, comment va se présenter votre terre crue ?
La terre cuite donne des briques. Nous, avec notre terre crue, nous allons sur place réaliser des blocs de terre compressée, préfabriqués. Nous sommes en études. Nos blocs feront sans doute 1,20 m par 40 cm et 40 cm. Au fur et à mesure de leur production on les empile. Tout cela est fait parallèlement à l'avancement du chantier de construction de l'ossature. Puis on commence les façades et le reste. Disons que cette méthode résout la cadence de l'avancement du chantier. Après, tout cela à l'air facile comme ça, mais on va devoir passer par un Avis technique expérimental.

Parce que, concernant les nouvelles techniques de construction, les normes sont draconiennes et les instances de surveillance tatillonnes ?
Elles sont tatillonnes. On a déjà pris langue avec le CSTB, le Centre scientifique et technique du bâtiment. On sait qu'on va être innovant, on sait qu'on va devoir passer par un avis technique expérimental.

DOCUMENT © MANUELLE GAUTRAND ARCHITECTURE

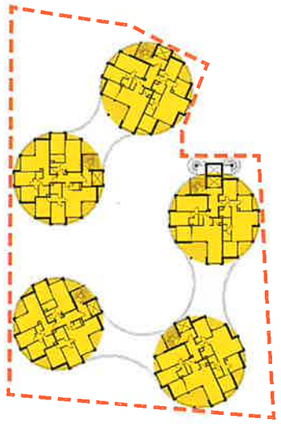
Le projet Alma Terra comprend 5 bâtiments de 10 à 12 étages. Leur couleur est de plus en plus claire à mesure que l'on monte. Le jardin intérieur est accessible au public.



DOCUMENT © MANUELLE GAUTRAND ARCHITECTURE

Le projet Alma Terra est situé tout près d'Odysseum qui est un peu sur sa droite.

Pour permettre l'échange et la convivialité, deux des tours sont reliées entre elles ainsi que les trois autres.



Quelques autres innovations

« Je vous ai dit que notre projet, ce n'est pas que du logement, c'est un art de vivre », rappelle Emmanuelle Gautrand qui illustre son propos :

■ *« On a développé, au rez-de-chaussée, une programmation qui va être ouverte au quartier. Le cœur d'îlot, qui est un magnifique jardin, sera lui aussi ouvert au quartier, zéro clôture. Nous travaillons avec un paysagiste qui est avant tout botaniste. Il a étudié le Jardin des plantes de Montpellier qui est si connu. Il y a vu que beaucoup de plantes méridionales sont liées à Montpellier, intègrent Montpellier dans leur nom. Il ne va utiliser que ces plantes. Là aussi, dans le but de ménager notre empreinte carbone, il plantera des sujets non adultes. Et contrairement à ce qui se fait en pépinière, pendant les deux ans que durera le chantier, il les mettra en stress hydrique avant de les répartir sur le site. Et nous aurons donc sur le site du chantier notre nurserie de plantes. »*

■ *« Chaque tour, accueille 20 et 30 logements : on entend y créer un esprit de communauté. Les habitants qui sont deux ou trois par palier se connaissent. Les circulations facilitent la rencontre et l'échange. Et au niveau 4, on a un système de passerelle entre deux des cinq tours, et une autre "passerelle" entre les trois autres tours. Il y a aussi plusieurs terrasses : deux en partie basse privatives, et au niveau 4 une terrasse commune de 40 m², avec cuisine ouverte, jeux, espace de travail, et pourquoi pas jardin partagé. »*

■ *« Nous serons raccordés au chauffage collectif urbain. »*

Vous ne craignez pas que votre projet soit rejeté ?
Non. Nous avons une super ingénierie.

Au sein de votre agence, il y a des spécialistes de l'expérimentation ?
J'ai déjà fait des Atex (Appréciation technique d'expérimentation) dans mon parcours.

Mais c'est le premier pour la construction en terre ?
Oui, c'est le premier. Mais pour un Atex, au départ il faut avoir un concept qui tient la route, il est aujourd'hui consolidé par des ingénieurs, un bureau de contrôle.

Internes à l'agence ?
Non, non. Nous, nous sommes vraiment une agence d'architecture. On pilote tout ça, on est des chefs d'orchestre. À l'agence, on a déjà déposé deux à trois Atex dans notre vie, pour des verres sérigraphiés émaillés, des tas de choses. Donc je sais comment ça marche, je sais qu'il faut du temps, je sais qu'il faut avoir un concept relativement consolidé, il faut avoir une bonne ingénierie, et puis ça se travaille. Il faut travailler main dans la main avec le CSTB. Il ne faut pas le considérer comme un ennemi, un adversaire. En fait, avant de poser une demande d'avis technique expérimental, il faut des réunions de préavis technique expérimental. Mais le CSTB va nous aider à préparer un contenu de dossier spécifique et expérimental suffisamment argumenté.

A priori, le CSTB n'est pas hostile à ce que vous allez proposer ? Il n'a pas a priori d'avis négatif contre la construction en terre ?
Non, il n'y a jamais de dogmatisme. Mais en même temps, c'est un peu le paradoxe de notre époque : on voit bien le dérèglement climatique aujourd'hui, il arrive à grand pas, des scientifiques sont extrêmement alarmés, on a tous cette nécessité chevillée au corps de changer nos habitudes de vie, et pourtant le bâtiment subit dans le domaine une sorte de retard, il fait preuve de lenteur qui n'existe pas par exemple dans l'industrie.

Vu de l'extérieur, entre Montpellier et Nîmes, on a plutôt l'impression que les métiers du bâtiment sont assez réactifs et intègrent les changements nécessaires que vous évoquez…
Oui, mais il faut du courage. Nous avons le courage de présenter un Avis technique expérimental.

Cela signifie que vous êtes les premiers à proposer cette technique de construction ?
Oui. Largement. Aujourd'hui, la terre est employée dans des bâtiments de bien plus petite taille. Nous, nous passons à une vitesse supérieure. Ce sera donc le premier projet en France qui utilise la terre à la dimension à laquelle on est en train de la déployer. Je suis assez critique vis-à-vis du monde du bâtiment, parce que… Ok, il y a des normes, mais c'est à nous professionnels d'être pionniers, de piloter, de se dire *« Nous allons passer par un Avis technique expérimental »*, on ne va pas rester aux normes actuelles, parce que ce n'est plus possible. Mais combien de maîtres d'ouvrage font ça ? Combien d'architectes font ça ? Donc je persiste à dire qu'il y a dans le milieu du bâtiment une forme de lourdeur par rapport aux changements que nous devons adopter. C'est vrai qu'il y a un côté effrayant.

Pitch Promotion et Promeo, les maîtres d'ouvrage, les promoteurs du projet vous suivent dans votre démarche ?
Oui, bien sûr. On s'entend super bien. Mais chacun est dans son rôle : nous, architectes et ingénieurs, nous n'avons pas le droit de trop les mettre en risque. Nous devons avoir le respect de notre maître d'ouvrage, le respect de la Ville à qui on a, entre guillemets, "vendu" ce projet. Donc, il faut qu'on consolide ce projet le plus vite possible. On travaille énormément dessus. On a déjà rencontré énormément d'entreprises qui font des briques de terre, des blocs de terre.

Pour résister aux intempéries notamment, comment allez-vous protéger les blocs de terre crue que vous allez utiliser en façade ?
L'isolation, c'est l'un des enjeux importants du projet. Et ça, c'est presque encore plus compliqué que le reste. On va travailler sur des blocs de 40 cm d'épaisseur. C'est large. Et on voudrait ne pas isoler à l'intérieur afin qu'on voie aussi la terre depuis l'intérieur. Il y a un aspect visuel, tactile, ça doit être agréable au toucher, et évidemment avoir une bonne inertie : performante été comme hiver. Et ça, c'est très compliqué, parce que aujourd'hui on est dans le cadre de la RE2020 (2), et c'est vrai que ces normes sont… normatives. Elles nous contraignent à nous engager sur un objectif, mais presque aussi sur les moyens. Nous voulons nous passer d'isolant, notamment pour minimiser le nombre de matériaux dans le bâtiment, pour être vertueux. Mais en ce qui concerne l'inertie, nous pensons que les calculs thermiques vont faire qu'on ne va pas passer en RE2020.

Alors qu'allez vous faire ?
Nous y travaillons. Là encore il y a un paradoxe. De quoi va-t-on souffrir dans les cinquante prochaines années ? De la chaleur ! La température moyenne sera de 14 °C, cela signifie qu'il ne gèlera plus. La température ne descendra jamais en dessous de 8 à 10 °C. Or la RE2020 est une norme nationale qui cer-

L'une des terrasses communes proposées par le projet. © MANUELLE GAUTRAND ARCHITECTURE

En bas de cette perspective : une autre terrasse commune. © MANUELLE GAUTRAND ARCHITECTURE

Chaque bâtiment comprendra une trentaine de logements, assez vastes, 2/3 en accession libre et 1/3 en logement social : c'est l'un des défis à relever pour Manuelle Gautrand et son équipe.

Alma Terra le projet
(Folie Manuguerra)

- **Cinq bâtiments.**
  Surface de plancher 8 545 m², surface habitable logement en accession libre 5 050 m², surface habitable logement social 2 370 m².
- **Insertion contextuelle**
  - Formes rondes en écho à la Folie divine de l'architecte Farshid Moussavi qui se trouve de l'autre côté de l'avenue du Mondial-98.
- **Développement d'un esprit de "petites communautés d'habitants"**
  - 120 logements en tout, une trentaine de logements par bâtiment. Espace collectif au rez-de-chaussée, et en toiture. Passerelles permettent de relier les espaces communs entre eux.
- **Célébration de la Méditerranée**
  - Les terrasses sont comme creusées dans les bâtiments: protection du vent, du soleil et aussi des vues.
  - Au cœur des cinq bâtiments, un parc planté d'essences régionales.
- **Projet écologique**
  - 12 000 m³ de déblais provenant du creusement des parkings seront réutilisés pour toutes les structures secondaires et les façades.
- **Architectes**
  Manuelle Gautrand, architecte mandataire, Estèbe et Cathala, architectes associés.
- **Planning**
  Chantier 2025-2026. Objectif livraison: fin 2026, début 2027.
- **Montant des travaux**
  18 M€.
- **Promoteurs**
  Pitch immo et Promeo.
- **Pourquoi Folie Manuguerra ?**
  Ce projet prend place tout près du rond-point Mattéo-Manuguerra, le long de l'avenue du Mondial-98, avant d'arriver à Odysseum. Mattéo Manuguerra (1924-1998), baryton d'origine italienne, a terminé sa vie à Montpellier.
- **Que signifie Alma Terra ?**
  En latin, "Terre nourricière".

tifie les projets en Alsace, à Lille et à Montpellier. Si on prend cette norme au pied de la lettre elle va nous contraindre à fabriquer ici des thermos. Et il ne faut surtout pas des thermos à Montpellier: la chaleur, quand elle est entrée, vous ne la faites plus sortir! Avec un thermos, vous ne travaillez pas l'inertie.

La qualité de la terre, c'est cette inertie dont vous parlez ?
Elle a une inertie (3) très intéressante. Mais aussi une bonne hygrométrie: elle a un tout petit pourcentage d'humidité, c'est excellent pour la santé, ça fabrique un air qui n'est pas trop sec. Pas besoin d'isolant comme de la laine de roche, par exemple. Nous allons tout faire pour que notre point de vue soit accepté.

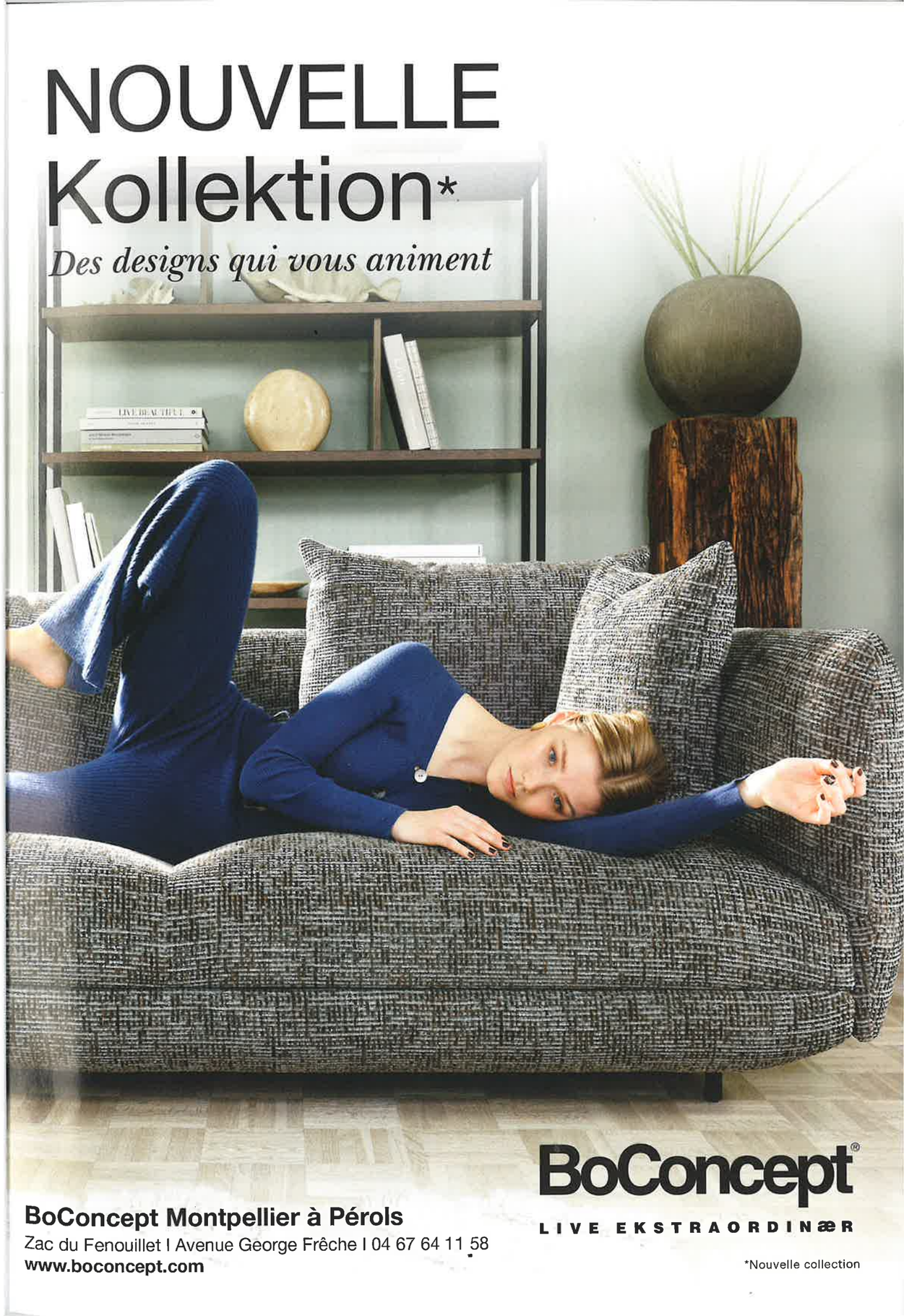
Qu'en est-il de la protection extérieure, la pluie, le vent vont attaquer les façades en terre, vont les éroder ?
On est sur plusieurs pistes, mais l'une d'entre elles, c'est ce qu'on appelle les blocs de terre compressée. La conséquence d'être compressé, c'est qu'il n'y a pas d'interstices, on est très lourd, très dur. Mais effectivement, il y aura quand même une érosion, donc la notion de protection aux intempéries, à l'eau de pluie est importante: on va notamment avoir un système de couvertines (4). Pour autant, c'est quelque chose qui est anticipé: on est donc sur des façades qui font 40 cm d'épaisseur et peut-être que dans 20 ans elles feront 39, voire 38 cm. Justement le CSTB va vérifier combien de centimètres la façade va perdre et en combien de décennies.

Vous pensez que la technique de construction que vous proposez servira de modèle, sera reproduite ailleurs ?
Oui. Et c'est aussi ce qui est beau dans notre manifeste: on veut rester dans une équation financièrement tenable. On n'est pas en train de faire un projet exceptionnel, des logements pour personnes très, très riches. On est face à une problématique: construire du logement, c'est ce dont on a le plus besoin aujourd'hui, du logement abordable, et en même temps du logement super vertueux. On veut prouver que c'est possible. Avec nos blocs de terre compressés, si on reste dans ce schéma-là, on va avoir une équation économique qui reste compatible avec la construction de logements. C'est cela l'enjeu.

Propos recueillis par Henri-Marc Rossignol

(1) Prélèvement d'un échantillon du sol sur une certaine profondeur qui permet de lire la composition de ce sol.
(2) Norme française en cours, certification immobilière qui reconnaît la qualité d'un logement.
(3) Résistance au changement de température. Un matériau a une inertie intéressante lorsque sa température est fixe quelles que soient les variations extérieures.
(4) Éléments qui placés en haut d'un mur le protègent.

Elle est un peu d'ici

© HMR

Manuelle Gautrand, 62 ans, est née à Marseille, est diplômée de l'École nationale supérieure d'architecture de Montpellier et travaille à Paris. Elle a notamment réalisé le showroom Citroën C 42, sur les Champs-Élysées à Paris, l'extension du musée d'art moderne de Villeneuve-d'Ascq, la restructuration du théâtre de la Gaîté-Lyrique à Paris et le Belaroïa, deux hôtels et 12 logements face à la gare Saint-Roch à Montpellier.
En 2017 elle est la première femme à recevoir le prix européen pour l'architecture.