



## Quelle architecture contemporaine pour le Parc National Régional du Vexin ?

Le concours organisé par le Parc National du Vexin Français permet d'initier une réflexion collective sur la question de l'architecture contemporaine dans un lieu de «haute protection» architecturale et paysagère.



### RURALITÉ

Dans les années 90, en milieu montagnard suisse, les architectes des Grisons ont expérimenté une architecture contemporaine conçue sur attention pour les choses ordinaires et l'expression poétique de cet ordinaire. Ni nostalgiques, ni partisans de la «table rase», ils ont produit une architecture singulière se jouant des figures traditionnelles tout en associant de manière très particulière leurs matériaux de construction.

A ce jour, les Parcs Nationaux Régionaux français ont sans doute atteint bon nombre de leurs objectifs de protection et de développement de leurs patrimoines et ont besoin de revitaliser la vision qu'ils ont de leur territoire. Sans vouloir transposer mécaniquement un modèle étranger, le parallèle avec la démarche architecturale des Grisons nous permet de saisir quelques pistes de travail :

- Réutiliser les signes de l'architecture ordinaire, gabarits, silhouettes, matières qui permettent de se réinscrire dans la tradition tout en se donnant de grandes libertés d'assemblage et de détournement.
- Construire avec des matériaux naturels, trouver le bon matériau à la bonne place :

« Ne construis pas de manière pittoresque. L'homme qui s'habille de manière pittoresque n'est pas pittoresque mais un bouffon. Le paysan ne s'habille pas de manière pittoresque. Construis aussi bien que tu es capable de le faire. »  
*Regles pour celui qui construit dans les montagnes - Adolf Loos - 1913.*

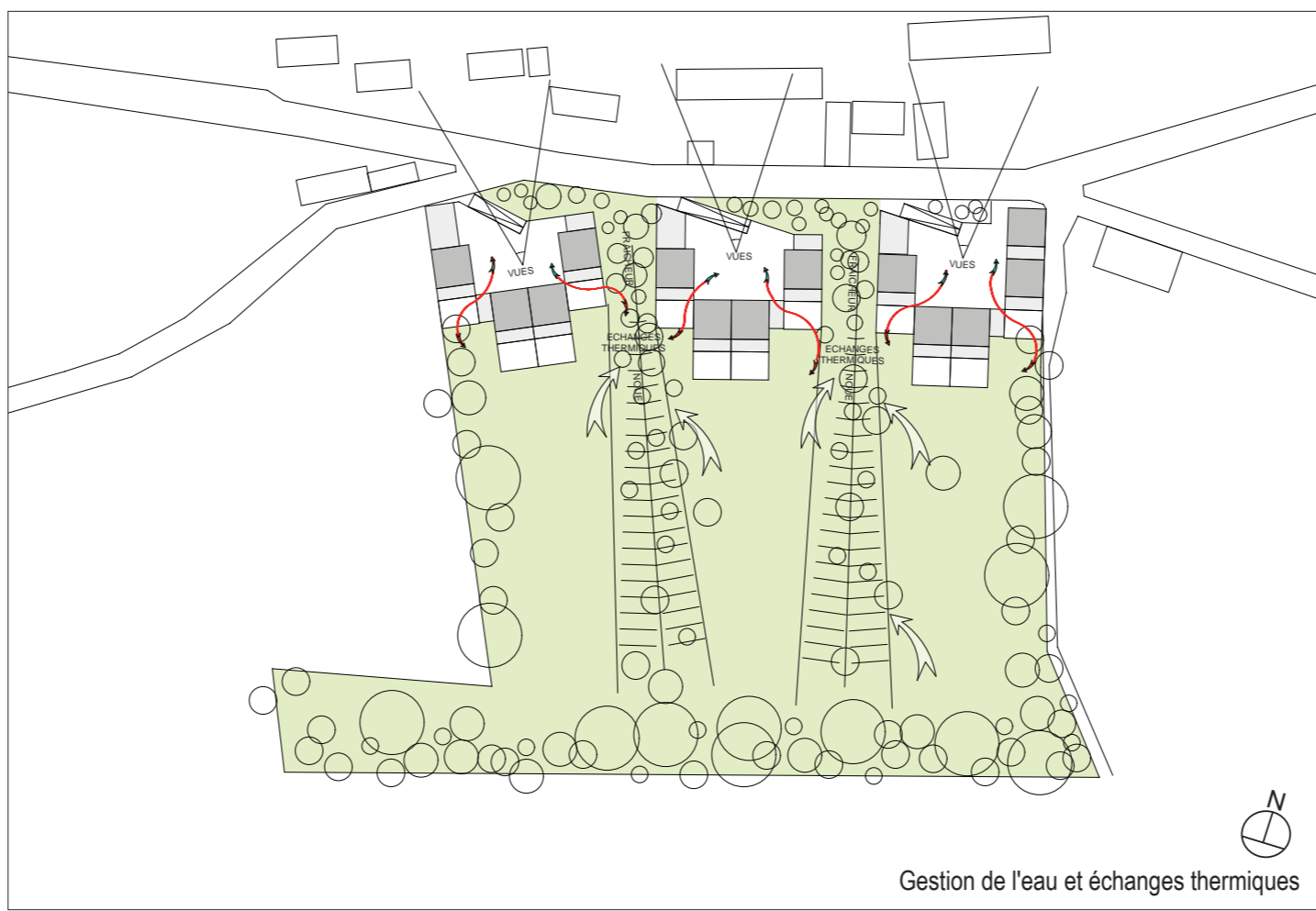
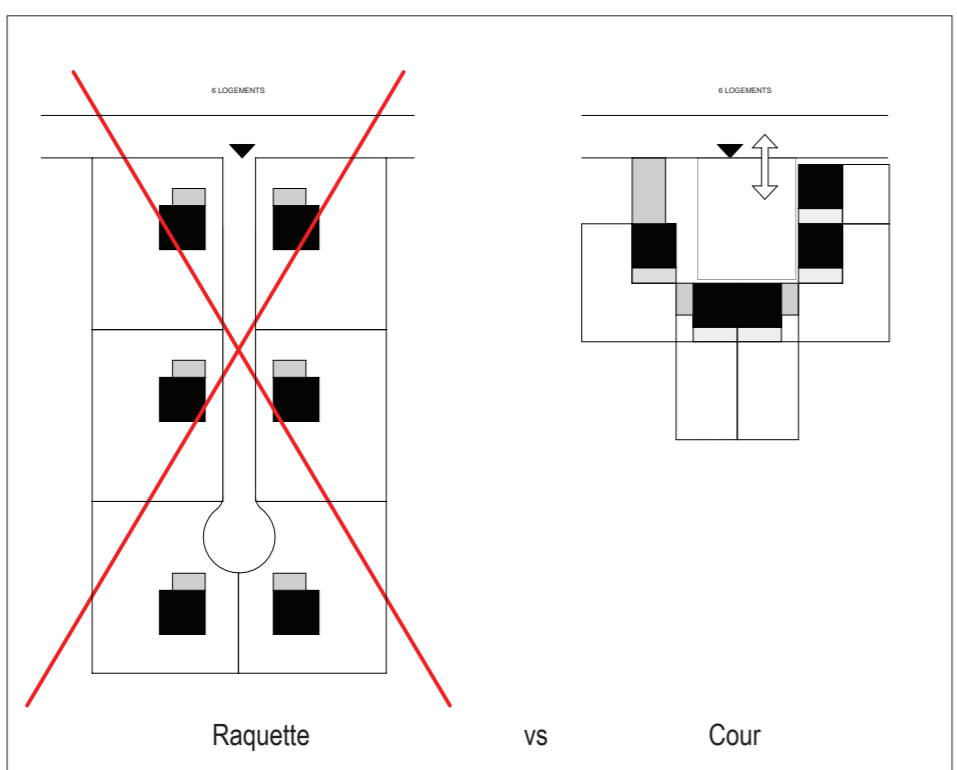
### GROUPEMENT DE MAISONS INDIVIDUELLES VERSUS LOTISSEMENT

Ce projet à Labbeville pose également la question de la densification et de l'alternative souhaitable aux lotissements qui consomment les entrées de nos villages. Il faut, à notre avis, proposer des projets d'extensions de villages qui s'attachent à travailler dans une idée de «prolongement». Il faut des projets qui s'autorisent la possibilité de densifier lentement en retrouvant une convivialité et, à terme, des services pour mieux vivre avec des proximités. Il faut viser l'intérêt général qui permet à la fois de vivre dans l'environnement d'exception que constitue le Parc National Régional du Vexin tout en habitant un logement de «notre temps» dont l'architecture intègre les progrès techniques et l'évolution des modes de vie.

Il faut tendre vers une relation nouvelle et moins nostalgique avec nos paysages et renouer avec une forme d'urbanité. Réfléchir à partir de groupements de maisons individuelles permet de proposer un plan masse évolutif, capable d'absorber les opportunités foncières, de s'adapter à plusieurs modèles économiques, et compatible avec des typologies individuelles ou intermédiaires.

### L'UNITÉ DE MESURE : LA MAISON

La maison est une typologie intéressante lorsqu'elle permet de fabriquer une forme de densité. Dans ce projet pour Labbeville, la maison est l'unité de mesure. Pas des maisons mais une maison, objet d'une exigence particulière, multipliée par 4, par 5, par 10, par 20... La maison se donne à lire comme une entité autonome qui reprend le gabarit typique de la maison vexinoise à 1 étage plus combles, permettant une flexibilité de typologie allant d'une maison de 3 à 6 pièces ou abritant deux logements superposés de 2 à 3 pièces. Nous proposons ici deux orientations volumétriques pour varier les typologies et les assemblages mais d'autres pourraient se rajouter. La règle est que l'espace à habiter doit être généreux, confortable, appropriable, économique, flexible, lumineux, évolutif, sobre et «luxueux» à la fois.



Gestion de l'eau et échanges thermiques

### LA COUR VERSUS LA RAQUETTE

Les maisons sont ensuite regroupées librement par 4 ou 5 autour de courées qui permettent aux habitations individuelles d'être à la fois très indépendantes, largement ouvertes sur leur jardin privatif sans aucun vis-à-vis et avec une vue sur la forêt vexinoise.

Et, en même temps, elles possèdent une façade de «représentation» sur un espace partagé : la cour. Cette dernière devient un lieu de convivialité et de solidarité avec les voisins. Elle accueille un atelier pour bricoler, un abri commun pour stocker le bois de chauffage, un local vélo, des pergoles, des garages. Les voitures sont ici assumées pour ne créer aucun obstacle à la mobilité. D'autres usages naitront peut-être : l'un proposera un jour un étal avec des légumes de son potager, l'autre les graines de son jardin ou ses pots de confiture maison.

La cour est un maillon du tissu social du village.

### RENOUER AVEC LES MURS

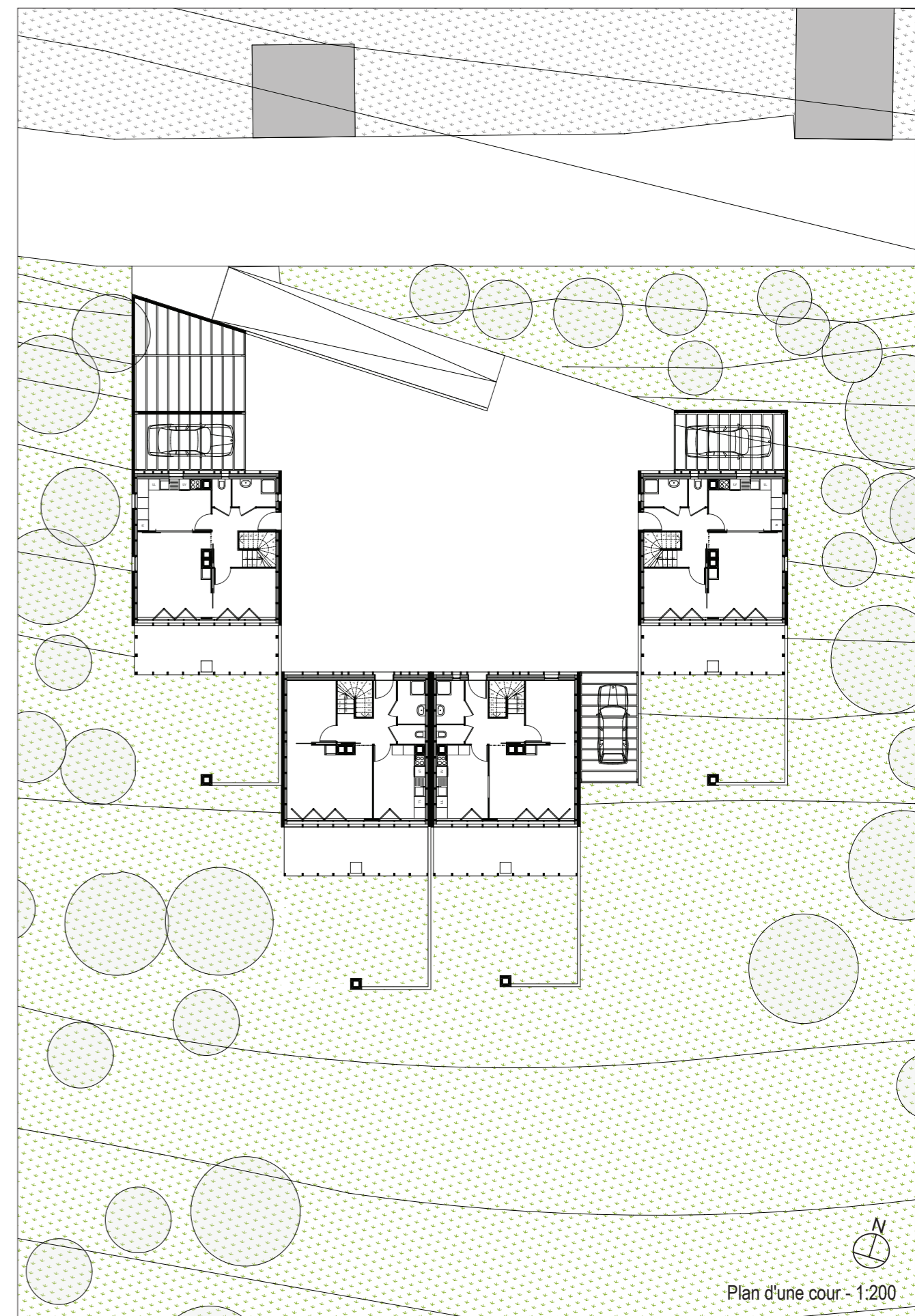
Le mur est un des éléments fondamentaux de l'architecture. Il a le pouvoir de délimiter et d'isoler les lieux les uns par rapport aux autres, le pouvoir de dire «je suis ici chez moi».

Les rues des villages du Vexin sont bordées de murs sur lesquels s'accrochent les pignons des maisons. Le mur offre un sentiment de sécurité et de protection qui permet de créer une intimité dans une grande proximité.

Ce projet utilise le mur comme un élément de la maison qui se prolonge à l'extérieur pour marquer le territoire de la cour en relation à celui de la rue et le territoire du jardin en relation à celui de la prairie ou de la forêt. Il sert de support à la végétation grimpante, il fait de l'ombre en été... Les murs permettent de s'adapter au contexte, d'articuler les volumes des maisons avec ceux des appentis et, sur ce terrain en pente, de retenir la terre et de gérer les décalages de niveaux.

### DES FILIÈRES DE MATÉRIAUX ÉCOLOGIQUES

Si le cadre stratégique «Horizon 2020» des Parcs Nationaux Régionaux a pour objectif de «préserver et valoriser les patrimoines vivants», la création de filières de matériaux écologiques correspond pleinement à l'objectif. Réfléchir à la création d'une filière de production et de transformation d'un matériau tel que le chanvre peut permettre de fabriquer un environnement économique solidaire, riche de rencontres et créateur d'emplois. A travers un matériau, se fédèrent de nombreux métiers : cultivateurs, industriels, aménageurs, entrepreneurs, maîtres d'œuvre, qui créent les conditions économiques d'un circuit local court. Mais, pour qu'une filière se développe, il faut quelques projets remarquables et surtout il faut initier une démarche en provoquant la demande. Représentant 13% du territoire français, le réseau des PNR a un rôle fondamental à jouer dans le développement de filières de matériaux écologiques tels que le chanvre.



Plan d'une cour - 1:200

## Quelle qualité environnementale pour l'architecture ? Quelle performance ?

### QUEL LABEL CHERCHONS-NOUS ?

Face aux risques environnementaux et climatiques, la réduction des consommations d'énergie du secteur du bâtiment est un impératif. Est-ce le seul ? En faisant le premier pas avec la basse consommation, nous sommes certainement partis dans la bonne direction, mais doit-on poursuivre nos efforts dans la même direction ? Jusqu'où ? D'autres directions sont-elles envisageables ? Utiles ? Nécessaires ?

Les enjeux au cœur du débat sur la transition écologique sont la pression sur les ressources naturelles et l'environnement que nous exerçons à travers nos consommations et émissions liées à notre activité. Nous découvrons chaque jour plus précisément les contours de la pollution que nous produisons et ses impacts sanitaires et écologiques sur l'écosystème qui abrite la vie sur terre. Le secteur du bâtiment est en première ligne et la mobilisation ne cesse de grandir pour trouver des réponses à la hauteur de ces enjeux. L'élan se traduit principalement par un panel de label qui s'enchaîne : BBC, BEPAS, BEPOS, qui font l'effet d'une nouvelle religion à laquelle s'est converti un secteur en mal de repères. Mais sert-il bien l'intérêt général ?

Le label BBC exploite un premier réservoir important de gains de performance : les consommations énergétiques des bâtiments. Ou nous a conduit ce premier pas : des exemples intéressants



d'innovations techniques, c'est certain, mais très peu d'exemples intéressants d'innovations architecturales ! La solution technique s'impose à une architecture qui ne vit pas forcément bien ce mariage forcé. On peut le comprendre à travers le caractère de la contrainte. Elle ne se traduit plus seulement par une exigence quantitative en termes de performance, mais prend de plus en plus une dimension qualitative. Les murs doivent être isolés de façon importante, un bâtiment doit être étanche à la vapeur d'eau pour limiter les désordres liés à l'emploi d'isolants en laine minérale.

Au-delà de ce désamour, on peut se demander si le modèle de performance BBC est vraiment efficace et s'il a encore un potentiel de gain ? Et quel est son prix sur le plan technologique (avec quelles obligations en termes de maintenance), sur le plan économique du point de vue du bilan global (étendu à l'ensemble du cycle de vie du bâtiment) ? Viable, rentable, désirable ?

### UNE ARCHITECTURE DU CONFORT

Sur le plan de l'efficacité, on constate inmanquablement un écart de 20 à 30% entre les calculs, les modèles conçus, et la réalité. Les explications avancées : réduction importantes des performances des équipements techniques mal entretenus ou comportement délictueux des habitants usagers qui ouvrent leur fenêtre. Mais as-t-on bien conçu, bien construit, bien calculé ces bâtiments BBC.

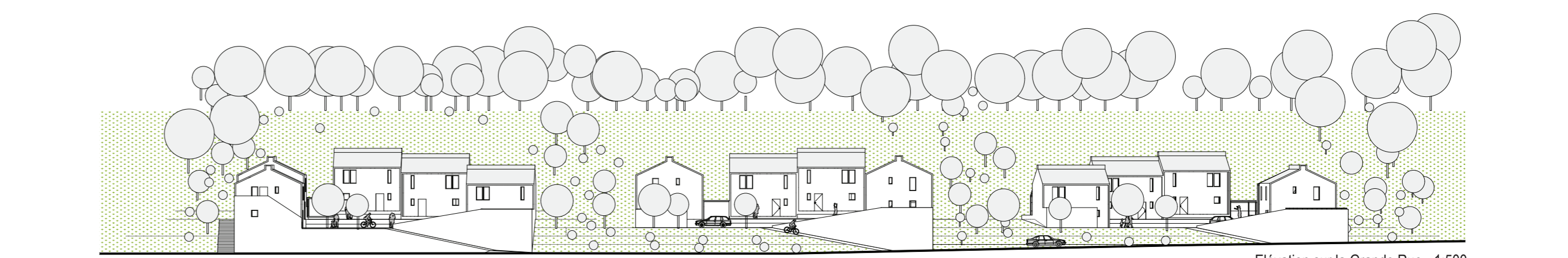
Le modèle théorique de base utilisé pour les calculs est-il une bonne interprétation de la réalité des phénomènes physiques complexes à l'œuvre qui régit l'interaction permanente entre un bâtiment et son environnement. Quelle est la place de l'homme, être sensible, doté d'une intelligence, d'une culture, d'habitude, d'une capacité d'adaptation, capable de construire une stratégie... machine sensible et consciente éminemment complexe, qui cherche avant toute chose les meilleures conditions pour son activité métabolique, en s'appuyant sur son expérience, sa façon d'être au monde.

Si l'habitant du logement BBC ouvre sa fenêtre, c'est peut-être qu'il étouffe ! L'air est trop chaud, car les parois sont un peu froides et rendent inconfortables l'espace habité. Quelques ponts thermiques mal réglés amplifient le phénomène et provoquent le développement de champignons pathogènes favorisant les allergies multiples. L'air est trop humide ou trop sec car la ventilation fonctionne mal ou son débit est trop faible... L'être humain a envie de sentir le vent dans ses cheveux, de faire rentrer le soleil, de voir du paysage, d'écouter les oiseaux... de sentir la palpitation du souffle de la vie... c'est vital.

L'architecte autrichien Joachim Eberlé appuie son engagement actuel sur la position suivante : «La perspective de bâtiments fonctionnant comme des centrales électriques rappelle fortement les promesses jamais tenues de la modernité. Le seul élément perturbateur à cet équilibre énergétique idéal est le facteur humain ». Nos modèles de performance plein de modernité, ont le défaut d'être vides d'humanité. La pensée technique doit pouvoir construire une relation plus intime avec l'homme qu'elle sert.

### REMETTONS L'HOMME AU CŒUR DU PROJET

Remettons donc l'homme au centre du processus de création d'une architecture environnementale et climatique, une architecture ouverte sur son environnement, ouverte sur le monde dans lequel elle prend place.



Élévation sur la Grande Rue - 1:500



Plan masse - 1:2000



## Vers une architecture climatique?

### MATIERE GRISE

Nous disposons aujourd'hui d'un savoir technologique très avancé en matière de maîtrise des ambiances. Nous sommes capables de fabriquer des machines qui régulent et tempèrent l'air pour construire des environnements thermiques optimisés. Mais ces objets technologiques soulèvent de nombreux problèmes quant à leur maintenance, leurs cycles de péremption, leur recyclage, leur présence physique leur intégration dans le paysage. Serait-il possible d'imaginer des bâtiments qui fonctionneraient comme des machines thermiques? Des bâtiments qui déploieraient une grande dose de matière grise et une petite dose de technologie? Des bâtiments dont les parties seraient tout à la fois les organes d'un dispositif écologique et des lieux de sociabilité et de vie?

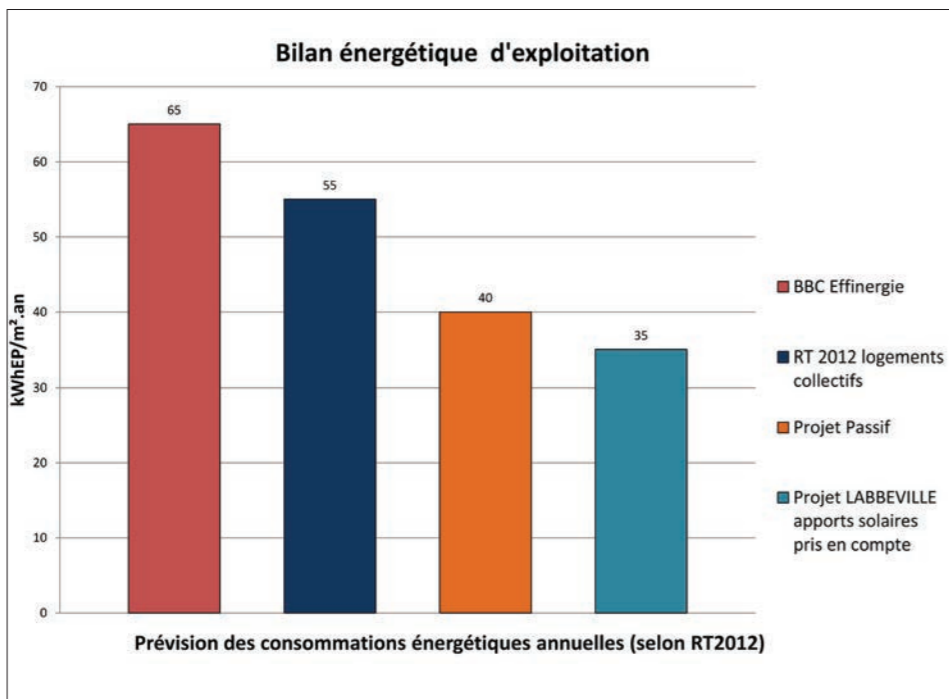
Notre réflexion porte en premier lieu sur la notion de confort. Nous considérons que l'architecture de la maison est un environnement et un milieu : elle se perçoit et se ressent comme un ensemble de phénomènes physiques.

A travers la perception de ses sens, l'homme est mis au centre de l'environnement qui est tout autant fait d'espace géométrique et de lumière, que d'air, de température, d'humidité, de matérialité, d'odeurs, se sons... On parle ainsi de température ressentie plus que de performance.

### OPTIMISATION DES GAINS SOLAIRES

Le projet pour Labbeville s'appuie sur la volonté de créer une architecture ouverte sur son environnement physique, qui est en contact avec le monde extérieur et en tire le maximum de bénéfices. Au-delà de principes constructifs performants assurant une grande qualité des espaces intérieurs du point de vue du confort d'habiter et de la qualité de l'air, notre démarche est axée sur la recherche de l'optimisation des gains énergétiques solaires.

Une série d'études du panache des ombres et de l'ensoleillement de la parcelle nous ont guidés dans le choix de la morphologie du plan d'ensemble. Nous



avons recherché à optimiser les apports solaires, par l'étude minutieuse des masses solaires, permettant de quantifier l'énergie récupérable directement dans les logements pour la valoriser dans le bilan énergétique et par l'intermédiaire de panneaux solaires bien intégrés dans les toitures qui viennent capter les rayonnements solaires.

### UNE MAISON AERO-CLIMATIQUE

La maison est également repensée par rapport à un principe de ventilation et de chauffage naturels : l'air neuf vient de l'extérieur, il transite à travers un jardin climatique ou il se réchauffe grâce à l'effet de serre, puis à travers les pièces sèches, avant d'être extrait naturellement dans les pièces humides. Ce dispositif de ventilation génère une reconfiguration des espaces de la maison. Chaque pièce remplit une fonction spécifique dans la construction d'un climat intérieur. Chaque espace se charge d'une identité thermique et hygrométrique qui lui permet de trouver pleinement son rôle d'espace social.

### En hiver :

- L'air extérieur (+/- 0°) chemine dans un puits canadien sous la terrasse jusqu'au jardin climatique disposé plein Sud. Au contact de l'inertie de la terre, l'air se réchauffe à 8°.

- Dans le jardin climatique, l'air est chauffé par effet de serre : il monte en se réchauffant pour être récupéré au niveau du faîtage dans le volume du comble de la toiture à 12°.

- L'air est aspiré mécaniquement vers le bas grâce à un petit ventilateur dans un conduit qui longe celui de la cheminée et profite ainsi d'un échange thermique lorsque celle-ci est en chauffe.

- L'air chaud ainsi obtenu (18°C) est soufflé dans les pièces sèches.

- L'air transite dans les pièces humides (22°) où il est naturellement extrait grâce à un conduit qui sort dans la cheminée.

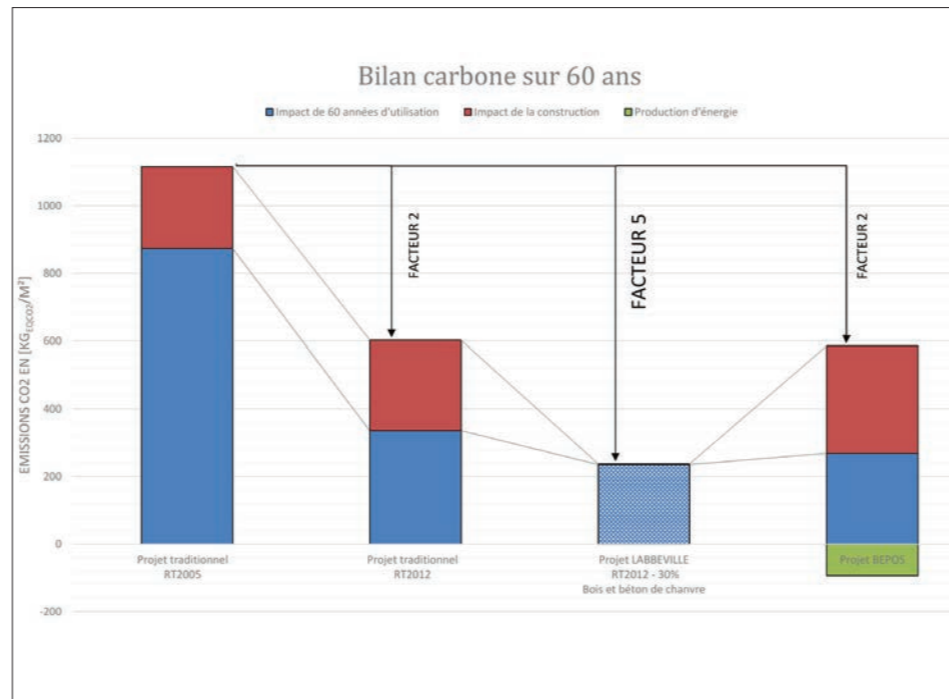
### En été :

- Les parois intérieures et extérieures du jardin climatique se remplissent et permettent de réguler les apports d'air neuf.

- Le puit canadien alimente une arrivée d'air frais.

- La cheminée longitudinale s'ouvre en partie haute pour laisser sortir l'air chaud en plusieurs points. La ventilation de la maison peut ainsi être contrôlée en ouvrant ou fermant les fenêtres zénithales.

Ainsi, le bilan énergétique des logements est amélioré de 30%, réduisant à 15kWhEP/m2/an les besoins de chauffage, atteignant un niveau équivalent à la construction passive.



### LE BETON DE CHANVRE

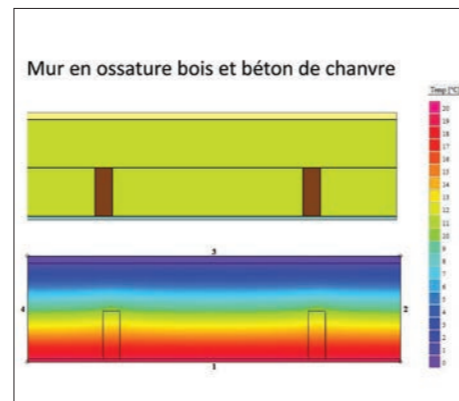
Par le béton de chanvre, l'architecture est en équilibre hygrothermique avec l'environnement. Prenant à rebours le paradigme de la construction passive, une construction qui cherche l'étanchéité parfaitement contrôlée et une isolation musclée, étendant jusqu'à la rupture la distance entre l'intérieur et l'extérieur, nous proposons une architecture capable d'établir un équilibre intelligent avec son environnement.

L'architecture est pensée comme une interface qui reste en permanence active avec l'environnement physique. Elle reste sensible à chacun des flux énergétiques qui la touchent. Elle en retire des gains sur le plan qualitatif autant que quantitatif. S'ouvrant de façon généreuse aux apports solaires, l'enveloppe donne aux espaces intérieurs : qualité de la lumière intérieure et qualité de confort thermique par une forte inertie. Ces atouts qualitatifs sont aussi accompagnés de gains énergétiques importants.

De plus, la matérialité de l'enveloppe reste ouverte, perméable à la vapeur d'eau. Plutôt que de chercher une illusoire étanchéité à la vapeur d'eau, les parois en béton de chanvre sont une interface active entre l'intérieur et l'extérieur. D'une grande capacité hygroscopique

### LE JARDIN CLIMATIQUE

Le jardin climatique produit de manière passive des économies d'énergies en même temps qu'il offre des surfaces d'usage complémentaires à l'habitation. C'est un espace tampon et tempéré permettant, grâce à la mobilité de ses parois, de passer de la condition d'intérieur à extérieur en fonction de la saison : jardin d'hiver quand il fait froid, il devient une terrasse abritée de vélos en été. La luminosité y est celle d'un espace extérieur et permet de profiter pleinement des mi-saisons. C'est un lieu dont la température est toujours différente de celle de la maison, proche des senteurs du jardin et de la forêt. C'est la pièce en plus de la maison, au contact direct avec la nature.

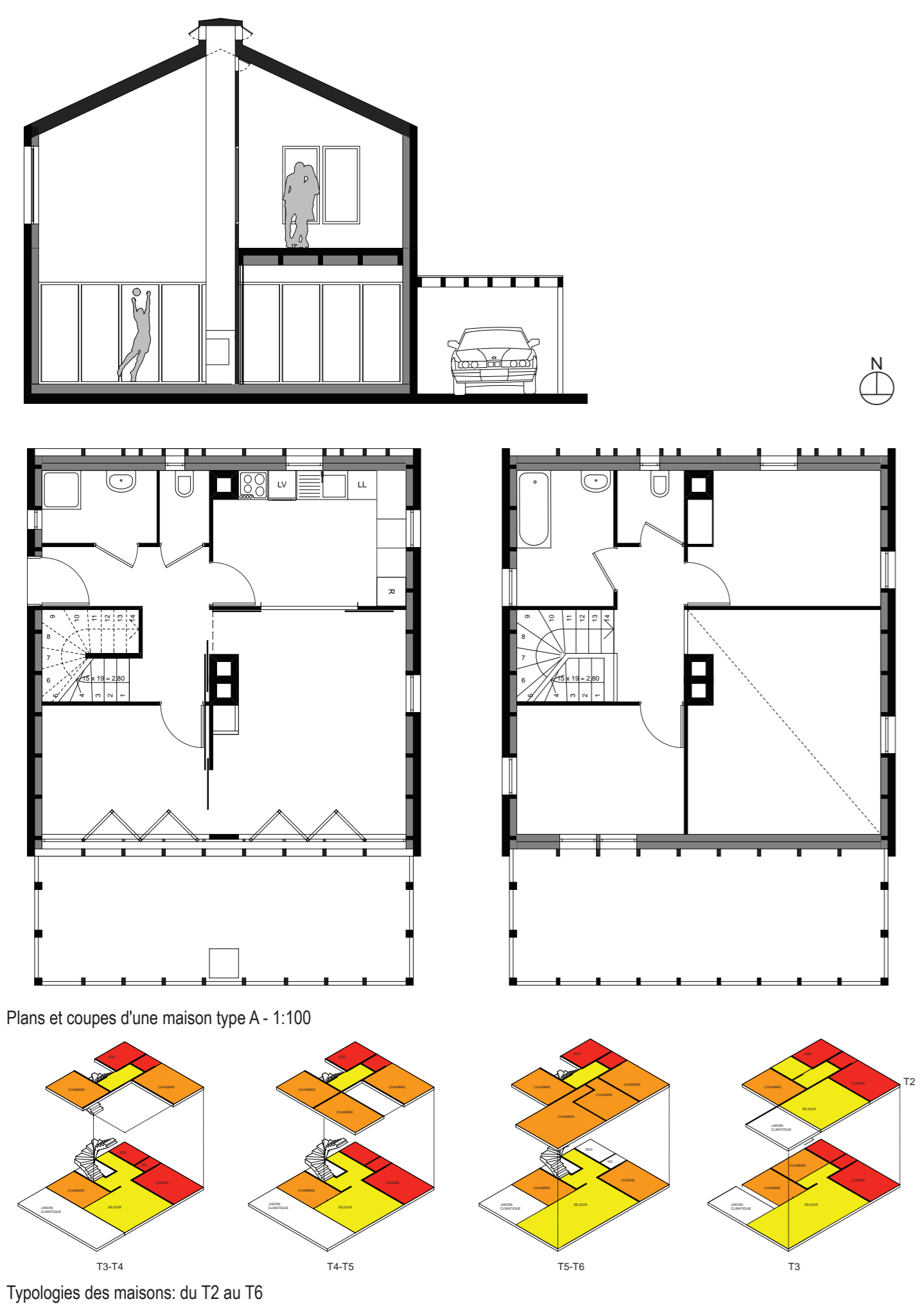
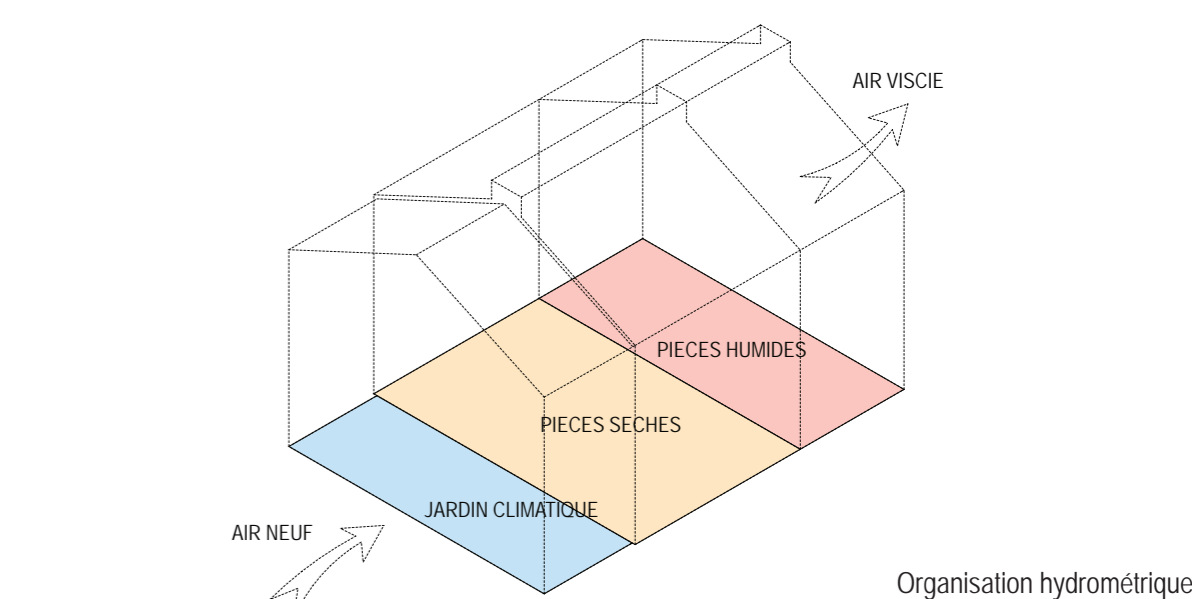
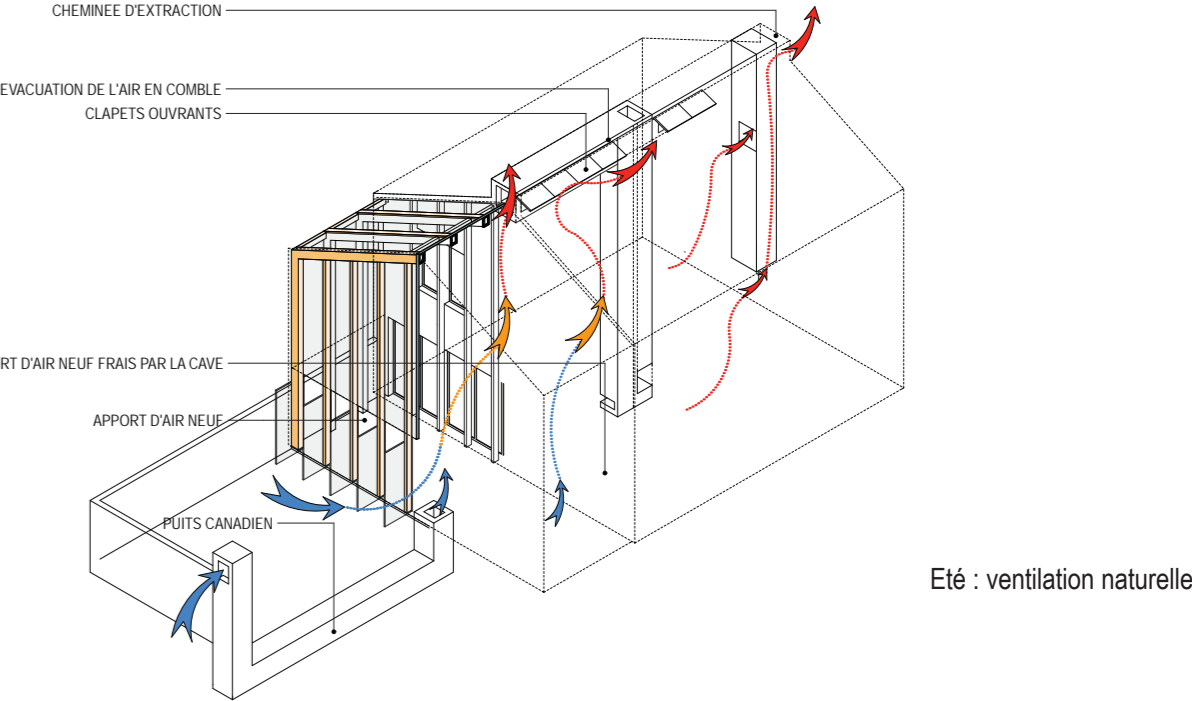
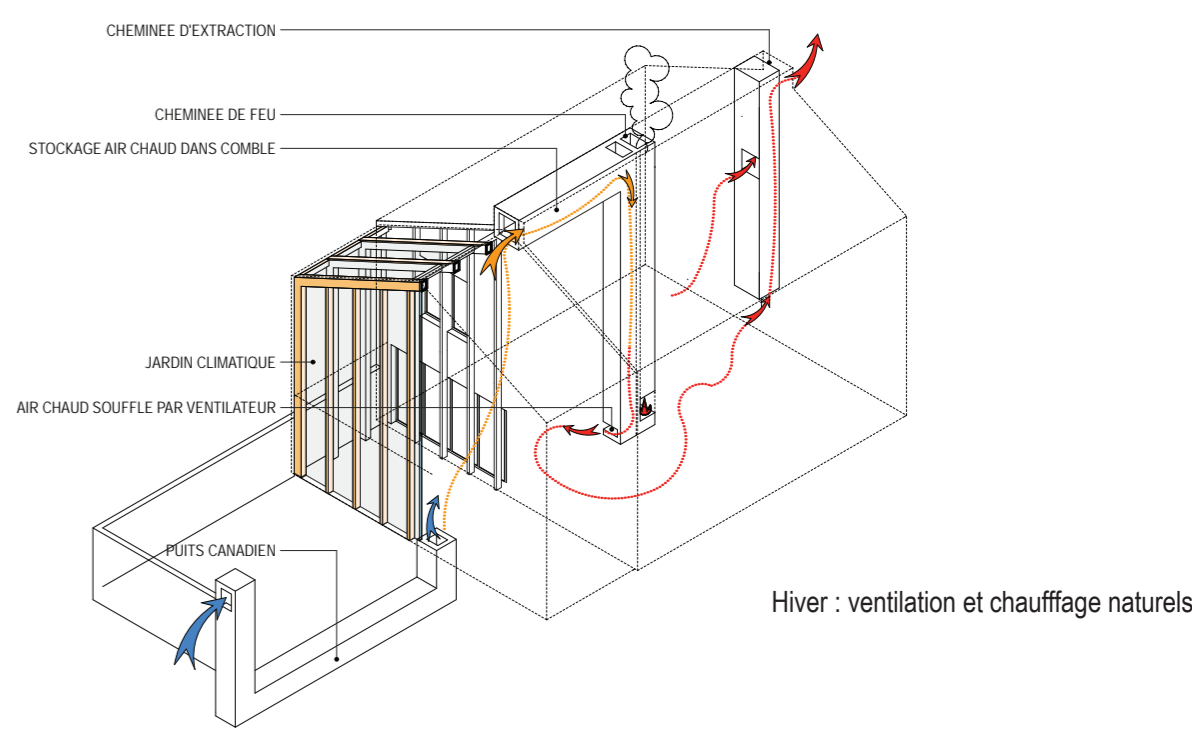
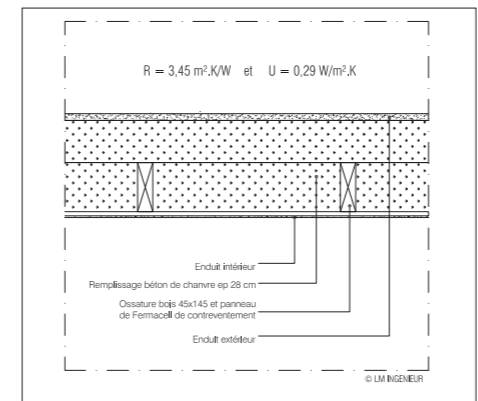
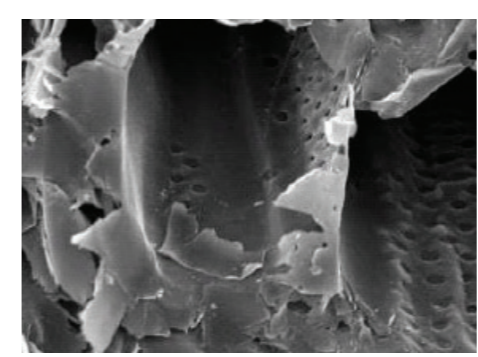


### BILAN GLOBAL BAS CARBONE FACTEUR 5

Ce projet à Labbeville s'appuie sur la recherche d'une performance équilibrée du bâtiment :  
- équilibre entre l'énergie incorporée dans la construction du bâtiment et l'énergie nécessaire à l'exploitation du bâtiment ;  
- équilibre entre les différents composants du système climatique qui constitue le bâtiment.

Ce double équilibre permet d'accéder à une économie globale d'énergie mobilisée pour une maison sur l'ensemble de son cycle de vie. Cela se traduit par un bilan carbone positif sur 60 ans car, au-delà des gains en termes d'exploitation, la construction contient en elle-même un potentiel important d'économie d'énergie. A travers l'emploi de matériaux biosourcés, ce projet permet de réduire le bilan carbone d'un facteur 5.

Enfin, si l'on compare ce projet avec différents niveaux de performance labélisés pour des solutions constructives traditionnelles : on constate qu'il est plus performant avec 35 kWhEP/m².an. Ce sont les limites du paradigme actuel qui tend vers une surenchère technologique au détriment du confort.



### L'ingéniosité technologique peut-elle rejoindre le bon sens paysan ?

La maison devient ici une machine à réguler et à brasser l'air. Elle génère des lieux nouveaux qui se caractérisent par leur atmosphère, plus ou moins chaude, plus ou moins humide, plus ou moins lumineuse, au sein de laquelle les usages peuvent se reconfigurer. Le système quasi-scientifique d'organisation de la maison en fonction de la construction d'un climat intérieur retrouve à Labbeville des liens avec les archétypes de l'architecture vernaculaire. Certains éléments resurgissent comme des pivots entre les dimensions techniques et sociales de la maison. Comme si l'ingéniosité technologique retrouvait le bon sens paysan.



### UN SYSTEME CONSTRUCTIF FLEXIBLE

Pour répondre à une exigence de confort et de flexibilité, il est important de proposer un système constructif efficace structurellement et économique. Le système proposé d'ossature bois (poteaux, poutres, planchers) permet :  
- l'évolution d'occupation des planchers ;  
- la réalisation de grandes portées en limitant les points porteurs pour offrir la flexibilité et l'évolutivité par un cloisonnement libre et peu contraint ;  
- la réalisation de maisons offrant une capacité de surface importante pour un coût de construction économique et minimal.

### LA CHEMINÉE

Au cœur de la maison, la cheminée devient un acteur principal du climat intérieur de la maison. La performance de l'isolation en béton de chanvre et son inertie thermique permettent d'envisager un dispositif de chauffage d'appoint léger : un foyer fermé couplé à un répartiteur d'air chaud suffit à chauffer toute la maison. Le feu dans la cheminée, est tout autant une solution efficace de chauffage, avec la chaleur radiante de son âtre et la convection de son conduit, qu'un lieu unique de convivialité pour la famille et les amis.

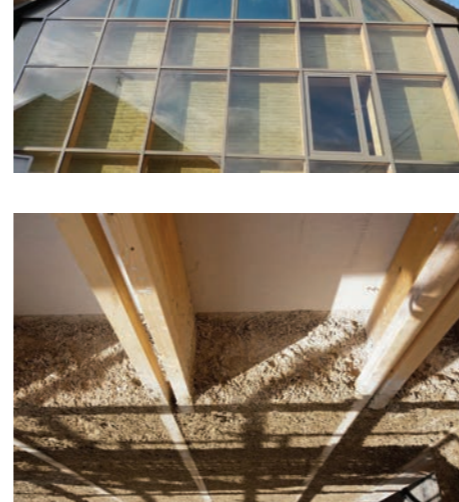
### LA MATÉRIALITÉ

La question de la matérialité peut s'appréhender selon deux points de vue : la matière comme idée constructive et la matière comme phénomène immatériel. D'un point de vue constructif, la mise en œuvre du béton de chanvre sur ossature bois redonne du sens au chantier car il permet de fédérer tous les acteurs du chantier autour de méthodes traditionnelles et d'un nouveau matériau. Concrètement, le béton de chanvre est constitué d'un mélange de chaux et de chènevotte (fibre

de chanvre) projeté à la lance sur une ossature bois préfabriquée qui sert de fond de coffrage. Dans ce projet, les façades sont, selon leur orientation, recouvertes d'un enduit de finition à la chaux aérienne à l'Est et à l'Ouest ou d'un bardage bois au Sud et au Nord.

La capacité expressive recherchée est large :  
- une belle épaisseur de mur rappelant les murs épais de l'habitat traditionnel avant le 20ème siècle  
- une structure bois porteuse exprimée en façade qui rappelle une architecture de colombage  
- une matérialité artisanale : une fois décoffré, le béton de chanvre banché laisse apparent les différentes strates de coulage, qui révèlent les variétés du matériau et le caractère artisanal de la mise en œuvre.

D'un point de vue immatériel, une atmosphère très particulière se dégage des espaces enveloppés par ces parois :  
- les murs participent du confort hygrométrique et thermique de la maison : le béton de chanvre, matériau à changement de phase, crée de la chaleur au cœur du mur. Il agit comme un climatiseur passif, été comme hiver.  
- en régulant l'humidité, les murs vont assainir l'air ambiant.  
- leur porosité contribuera à l'absorption acoustique.



### Murs en béton de chanvre - bardage bois



### Murs en béton de chanvre - enduit

