

Concept et Pratique

Contexte :

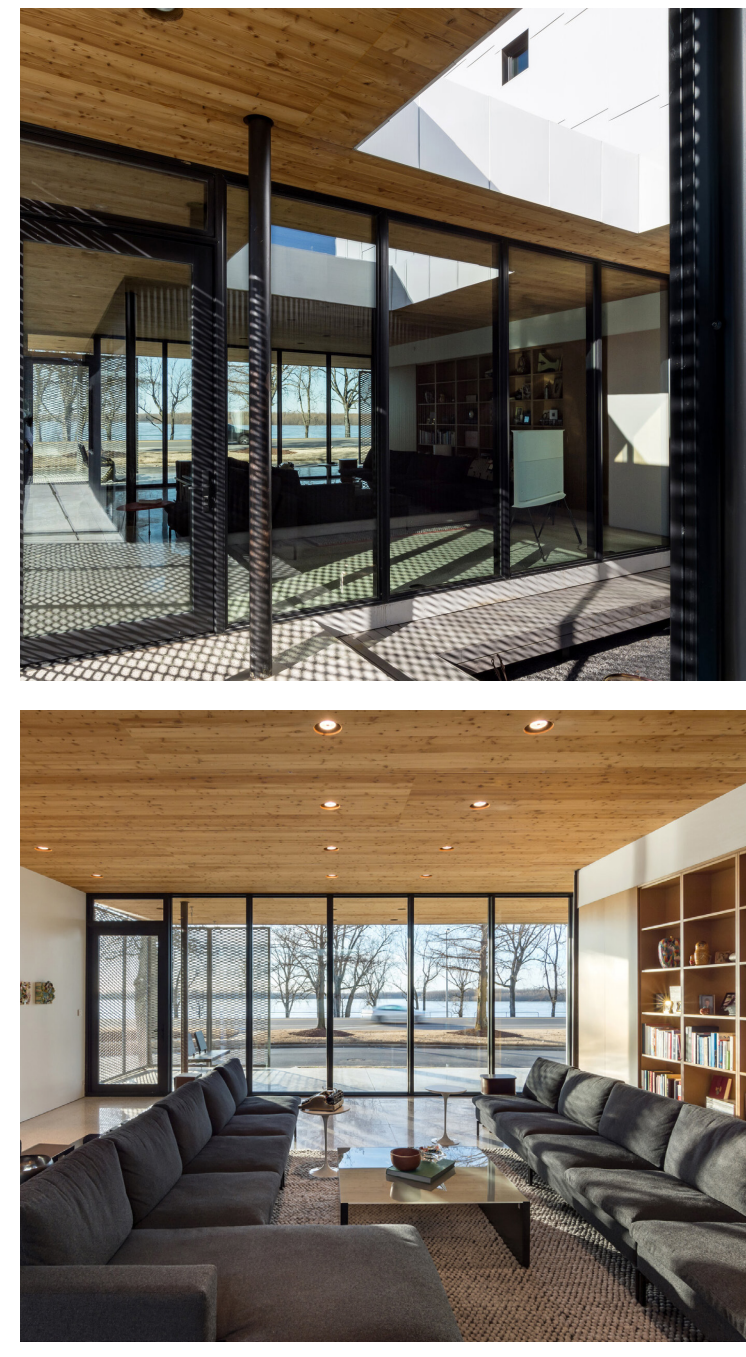
Civitas est une maison surplombant les rives du fleuve Mississippi. Elle vise à relever les défis climatiques, culturels et économiques, en soulignant ses qualités de résilience et d'adaptabilité. Cette maison familiale est une première pour la conception haute performance des pays du sud de l'Amérique. Civitas cherche à construire, sur une typologie de type "Dogtrot" (maison traditionnelle du sud des Etats-Unis au cours du 19ème siècle), une solution neutre d'un point de vue de la consommation carbone pour les climats chauds et humides.

CHIFFRES CLES :

- 89 points De certifications LEED Platine.
- 1er Maison unifamiliale des Amériques à être enregistrée en tant que maison Zéro Énergie / Zéro Carbone [selon les normes établies par l'International Living Future Institute.]
- 2072,64 Mètres carrés.
- 25 % De la toiture est végétalisée.
- 83 % De réduction de l'utilisation de l'eau potable grâce à des systèmes de collecte et de réutilisation.
- 170 % D'énergie créée en plus que Civitas n'en utilise.
- 100 % Des espaces sont éclairés naturellement.
- 47 Panneaux solaires.

CERTIFICATIONS :

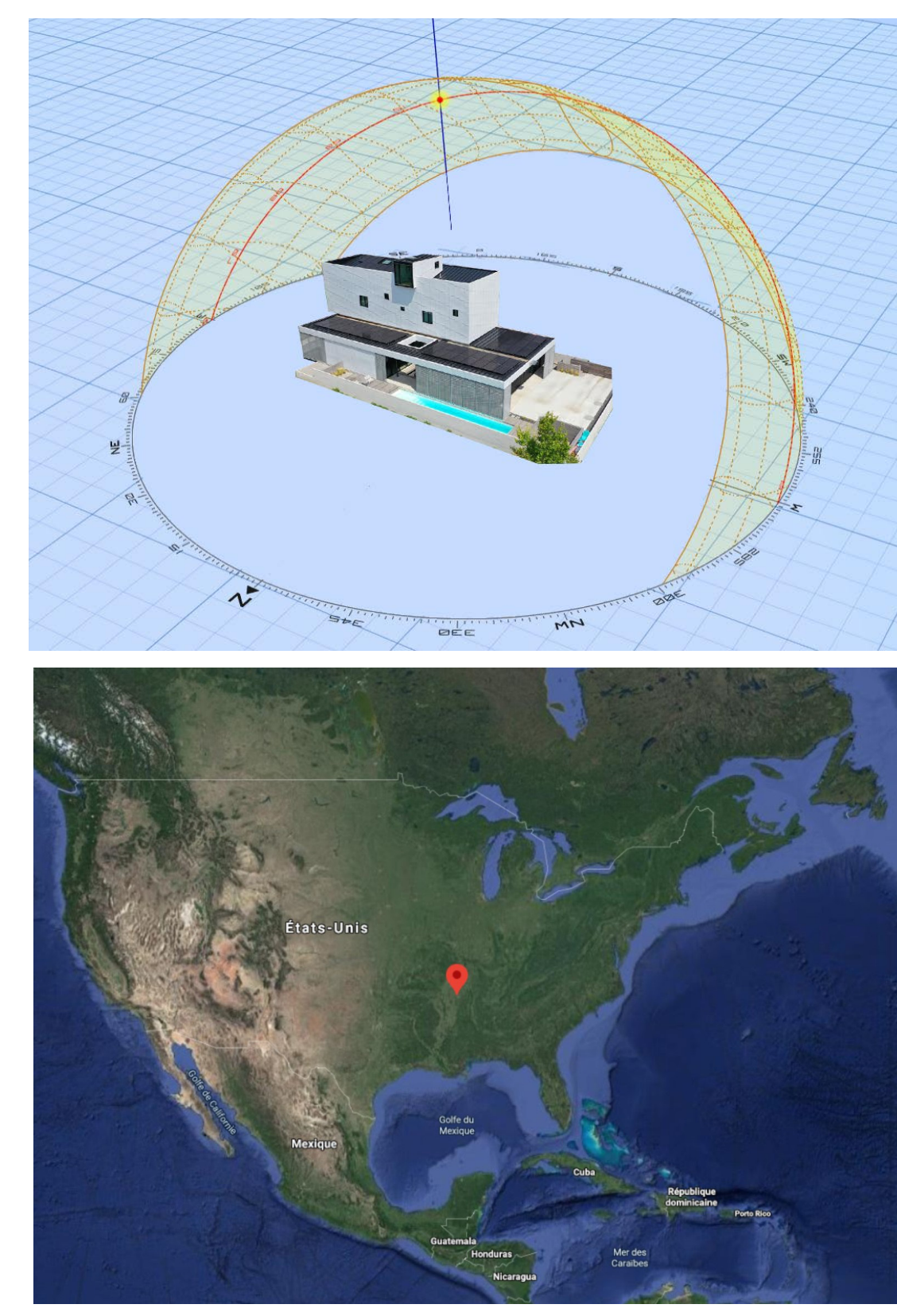
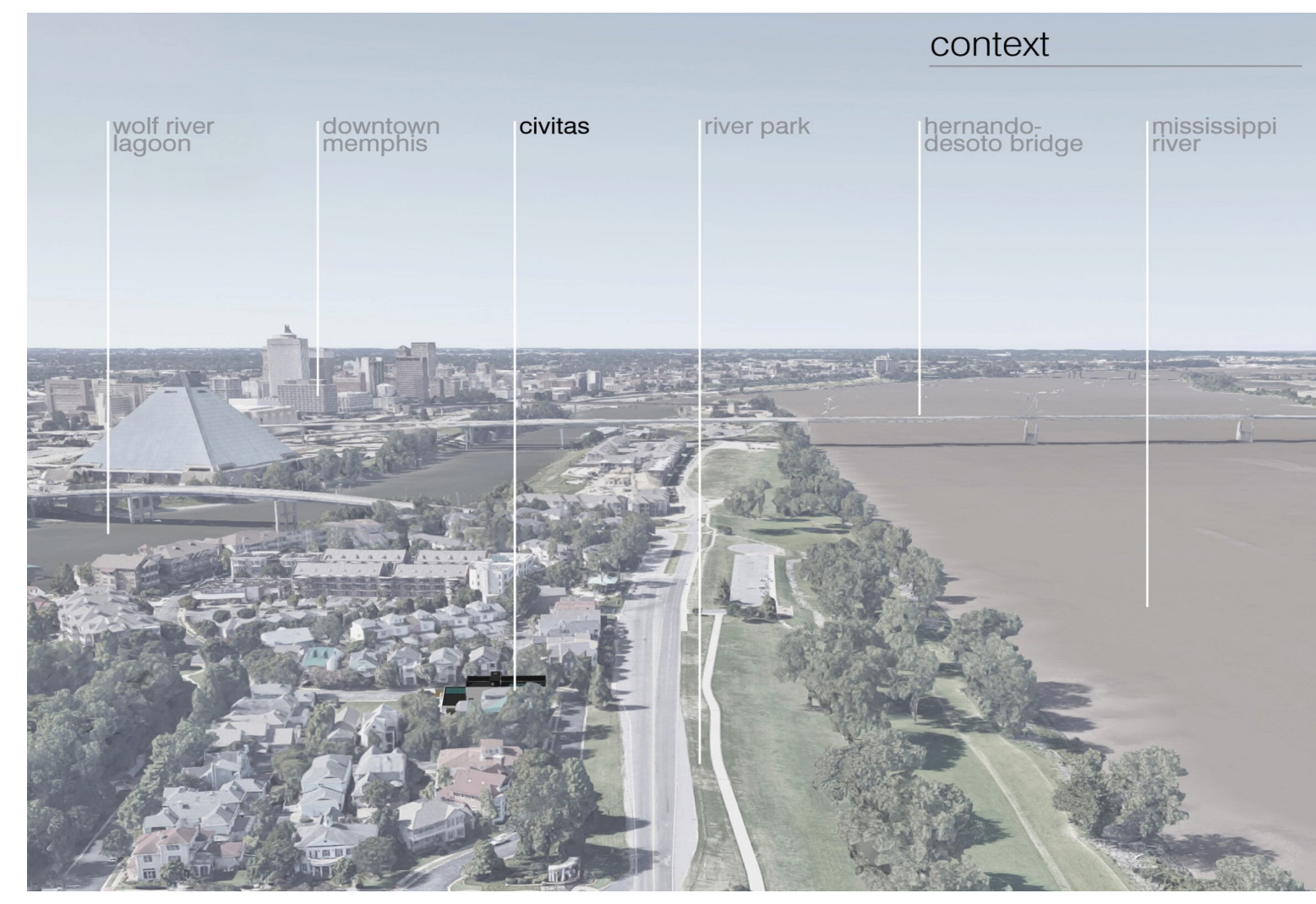
LEED platine avec 89 points.



SITE ET CLIMAT :

GEOGRAPHIE

Le projet est situé sur l'île de Mud Island, dans la ville de Memphis, Mississippi aux Etats-Unis. Memphis est une ville portuaire au sud-ouest du Tennessee, dans une région possédant un climat subtropical humide et chaud sans saison sèche. Les étés sont longs, très chauds et humides. Les hivers sont courts, très froids, pluvieux et venteux, composés de courtes périodes de gel.



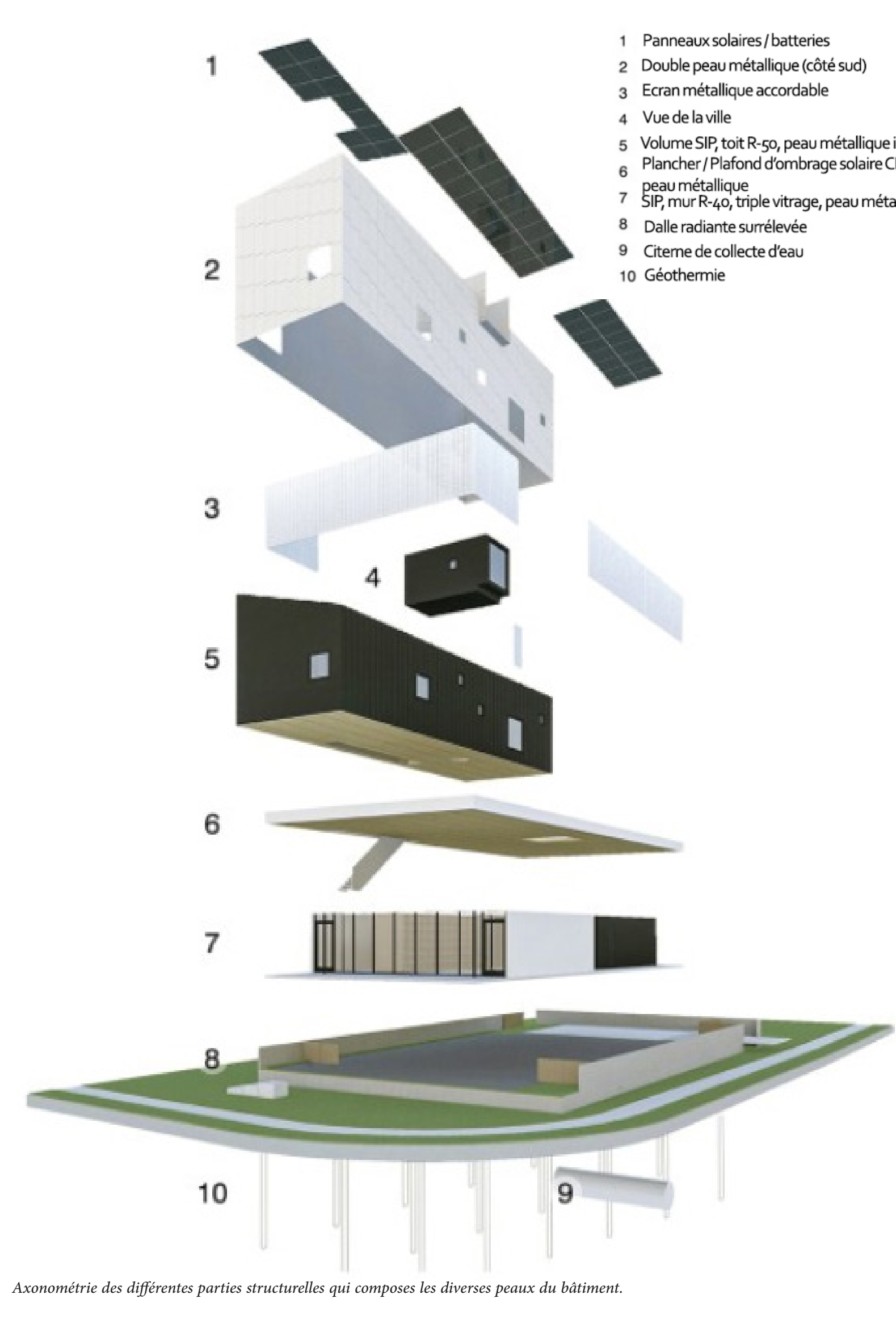
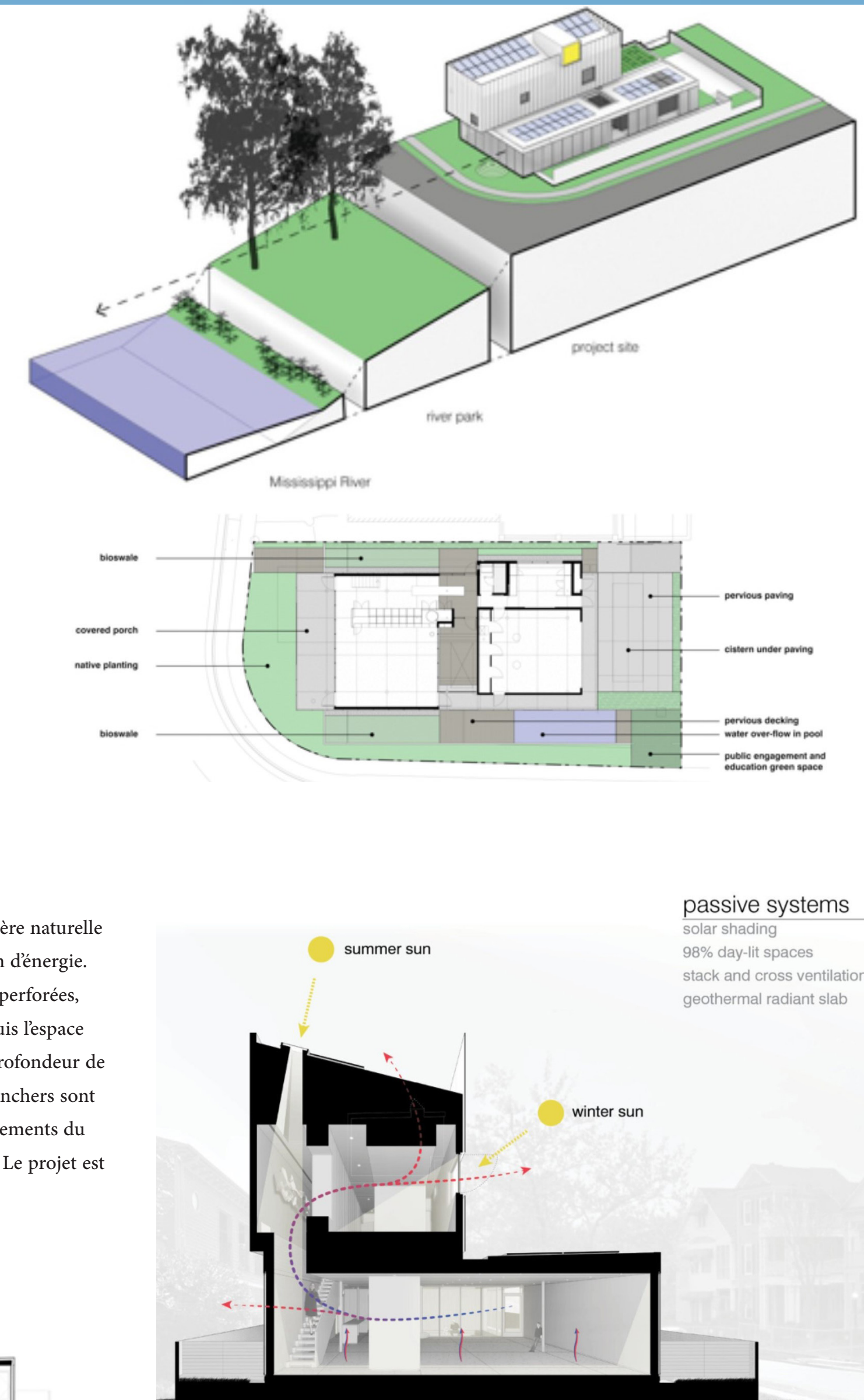
MESURES PASSIVES

COMPACTE ET MATERIAUX

Les matériaux présents chez CIVITAS ont été choisis pour leur durabilité, afin que la maison puisse durer pendant au moins deux siècles. Le système de construction utilise des panneaux structurels isolés (SIP) de longue durée et du bois lamellé-croisé. Les panneaux de mur et de toit sont en aluminium. Ils prennent en charge le refroidissement passif de l'espace intérieur. Les panneaux de toiture métalliques, pour leur part, permettent de capturer l'eau de pluie et servent de support aux panneaux solaires. Le toit est incliné selon deux angles différents : angle d'été et angle d'hiver. Ce projet contient 4 632,96 m² de tôles et de panneaux (panneaux en aluminium ondulés de calibre, à joint debout, PAC-CLAD). On retrouve au sein du projet les systèmes de construction préfabriqués suivants : une structure en acier recyclé, des panneaux structurellement isolés avec conduits, des vitrages en pierre d'argon haute performance. En fabriquant tous ces systèmes hors site et en les assemblant sur le site, nous pouvons réduire jusqu'à 90% des déchets de construction sur le site, ce qui améliore sa qualité. L'utilisation du verre, du sol au plafond, permet de relier les espaces et floute les limites intérieur et extérieur.



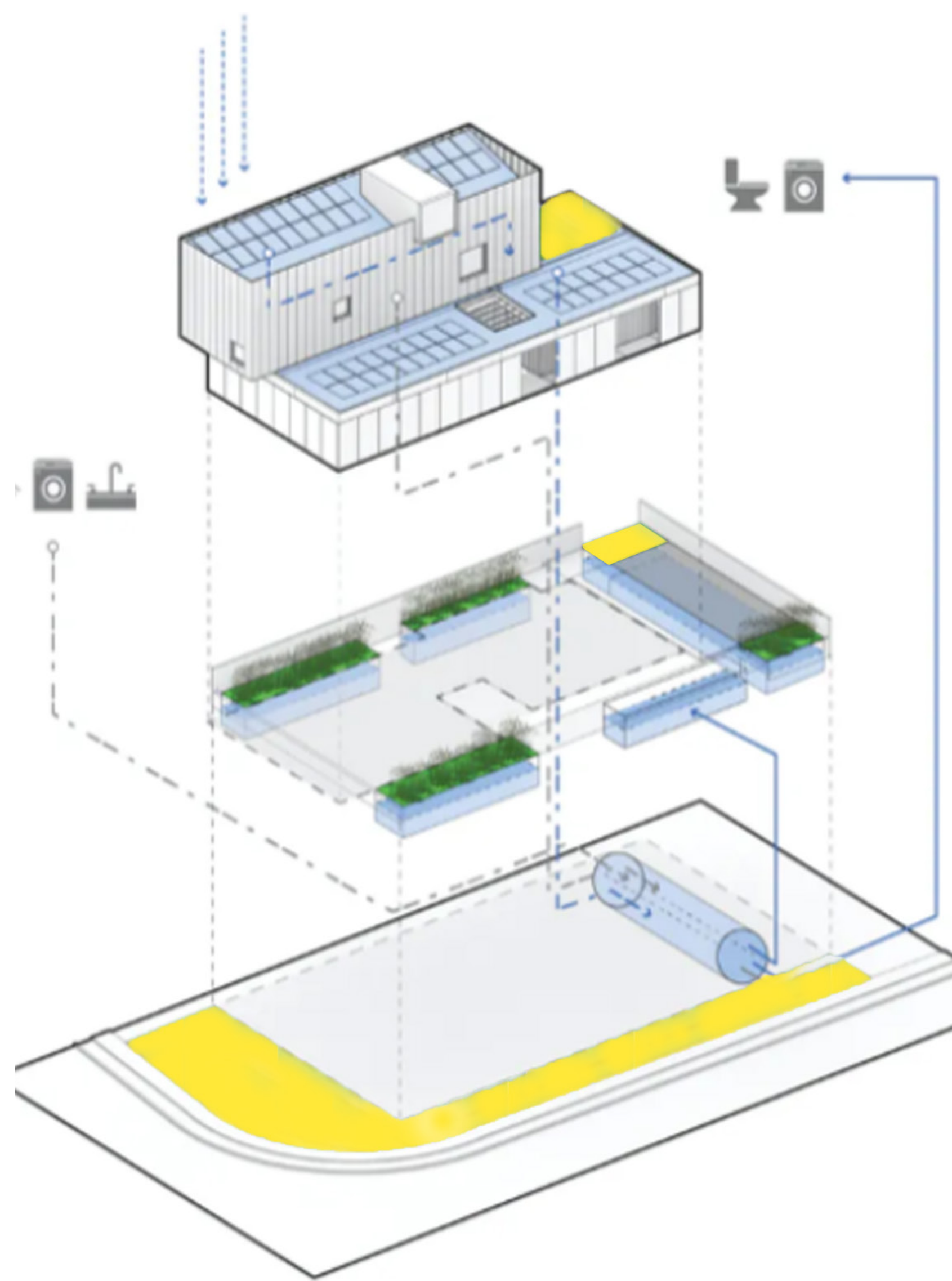
- CIVITAS est conçue pour être la maison la plus performante de la région.
- Le projet sera utilisé comme étude régionale de cas HQE, et comme un outil pédagogique analysant ces pratiques durables dans un climat chaud et humide.
- CIVITAS utilise de nombreux matériaux expérimentaux et des techniques de construction qui inspireront les travaux à plus grande échelle dans la région.
- Les techniques de constructions préfabriquées permettent de faire des économies et d'augmenter la vitesse et la qualité de la construction. La préfabrication hors site de la structure et les systèmes de « peau » minimisent le gaspillage au moment de la construction.
- Les services d'eau sont optimisés. Les panneaux solaires, la géothermie et le système de peau en couches permettent au projet de produire de l'énergie.
- Le système de ventilation équilibré procure un environnement sain.
- Le système structurel, mécanique et les peaux sont indépendants les uns des autres. Cela permet des réglages ainsi qu'une maintenance facilités.
- Tous les murs intérieurs sont non porteurs.



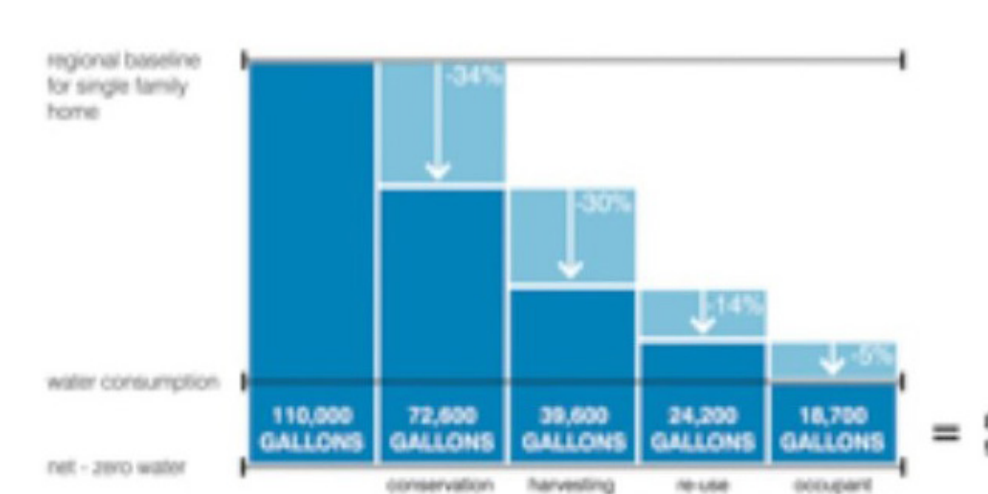
Axonométrie des différentes parties structurelles qui composent les diverses peaux du bâtiment.

MESURES ACTIVES

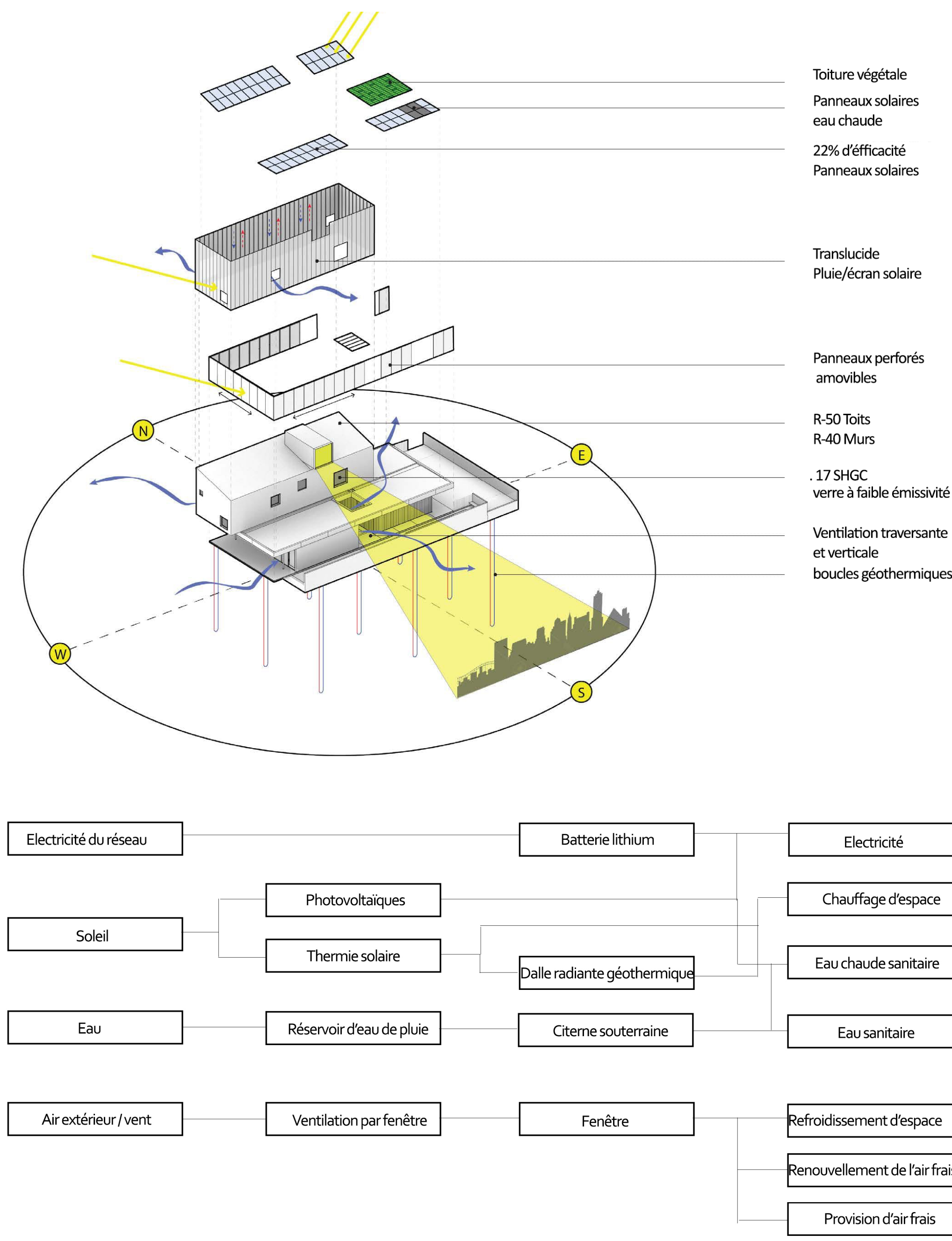
ENERGIES RENOUVELABLES



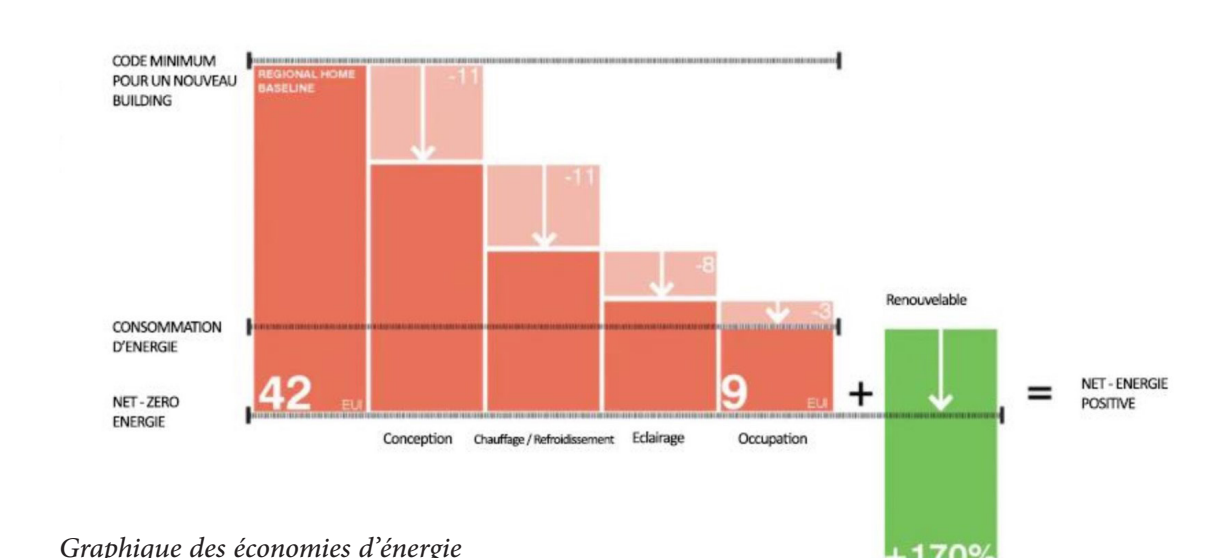
Afin de capturer les eaux de pluie, la forme du toit a été dessinée de façon asymétrique pour recueillir autant d'eau pluviale que possible. De façon à conserver l'esthétique de la façade, les gouttières ne sont pas visibles. Un écran pare-pluie a été conçu, permettant à l'eau de passer derrière le mur extérieur et de suivre son chemin vers une gouttière située au sol, qui la canalise ensuite vers une citerne de stockage souterraine. 100% de l'eau de pluie recueillie est stockée sur le toit, dans une citerne d'environ 34 mètres cubes (9,000 gallons). Cette eau est utilisée pour la piscine, la chasse d'eau, le lave-linge et l'irrigation des plantes. Quant aux eaux grises, elles sont collectées et stockées pour des tâches ne nécessitant pas une eau absolument propre.



Graphique des économies d'eau

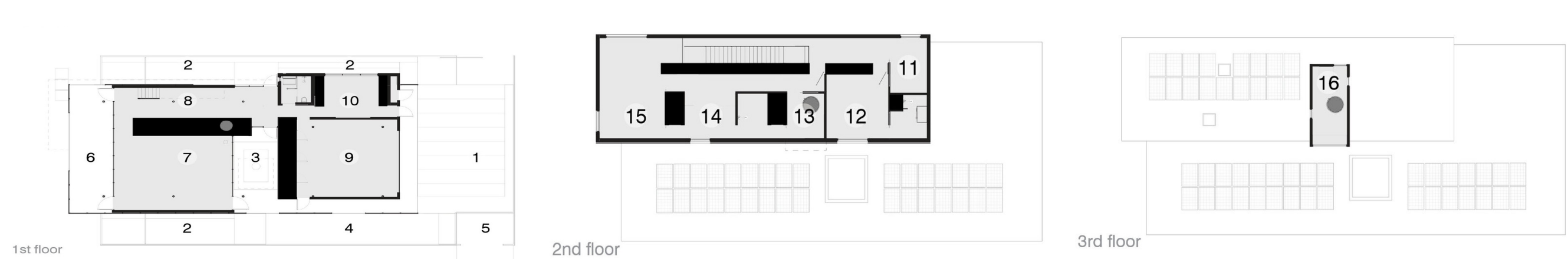


La maison est alimentée par l'énergie solaire photovoltaïque et une batterie lithium. Au total, 16 panneaux solaires chargent la batterie, et 31 autres panneaux solaires participent au programme Green Power Providers (énergie solaire vendue au réseau). Les panneaux solaires sont noirs afin de capter la lumière et de conserver une esthétique "haut de gamme". Le fonctionnement de ces panneaux est le suivant : lorsque le soleil se couche et que la consommation de la maison augmente, la batterie permet à la maison de continuer de fonctionner à l'énergie solaire. En cas de panne du réseau, le système solaire ainsi que la batterie alimenteront divers éléments de la maison tels que plusieurs lumières, prises, réfrigérateur, congélateur ainsi que la porte de garage.



Graphique des économies d'énergie

CONCEPTION ARCHITECTURALE



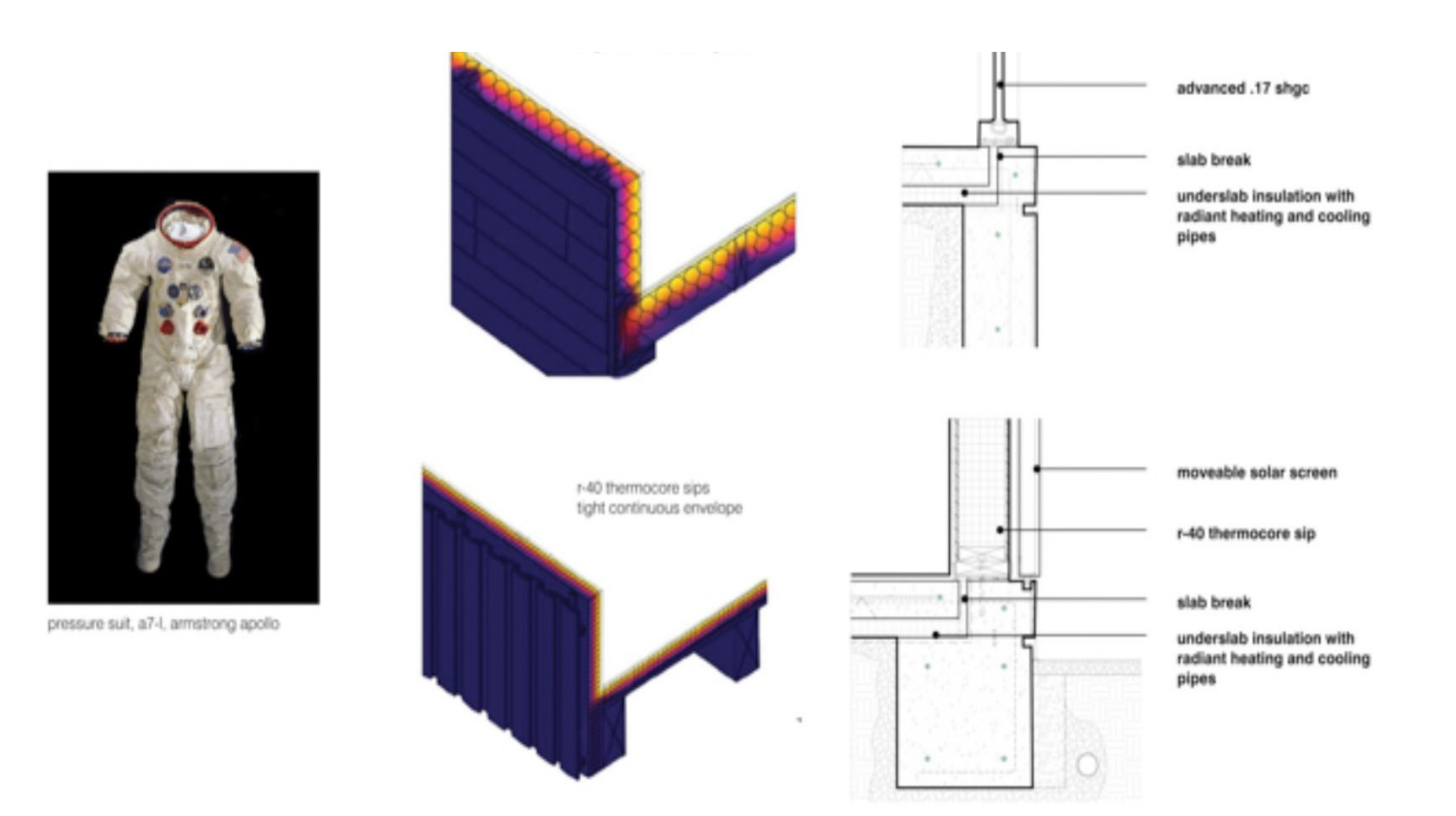
Barry Alan Yoakum souhaitait connexion, continuité et transparence à travers les espaces qui constituent la maison, pour offrir à ses utilisateurs une expérience familiale nouvelle. Le socle permet de surélever la maison, mêlant les espaces publics et privés, intérieur et extérieur. Ces derniers se confondent grâce aux espaces de vie habitables, matérialisées par le porche et la cour. Au rez de chaussée, le séjour s'ouvre vers le paysage de la rivière. Les chambres à coucher se trouvent à l'étage, reliées par un espace de circulation. Enfin, un toit terrasse offre une vue sur la ville.



INSPIRATION

A l'image de la combinaison spatiale A7L de Neil Armstrong, composée de 21 couches pour permettre aux astronautes de survivre dans l'espace, la façade a été pensée sous forme d'empilement de couches, des murs jusqu'aux panneaux solaires. Cette combinaison d'éléments spécifiques en façade permet au bâtiment de fonctionner en harmonie dans son climat spécifique.

Civitas a exploité le principe de la maison "Dogtrot", habitation traditionnelle des Etats-Unis au 19ème siècle, qui se caractérise par l'utilisation d'un passage couvert intérieur à l'abri des fortes chaleurs et des éléments, et qui promet une ventilation naturelle.



Bâtiment exemplaire

-

Concept et Pratique

CIVITAS - ARCHIMANIA
Memphis, Mississipi , Etats-Unis , 2019

Grouppe numbre ?
Moncharmont Victoria
M'Goma Emmy
Khazal Rym
Professeur : Fadia Ali Toudert