mesures environnementales et critères de développement durable

En étudiant les caractéristiques techniques du projet, son mode de mise en oeuvre et sa flexibilité, nous allons essayer de démontrer en quoi le système proposé tente de répondre de façon globale aux critères du développement durable.

+

a. conception bioclimatique

+

système constructif

Nous avons vu précédemment les différents composants de la construction et ses particularités (façade ventilée, isolation, imperméabilisation, dalle de grande inertie thermique...) ainsi que l'adaptabilité obtenue afin de faire face aux facteurs climatiques et autres qui conditionnent le projet (variation de l'épaisseur d'isolant, matériaux admis...).

Nous recherchons, d'une part, une haute efficacité des systèmes d'enveloppe grâce à la combinaison de ses différentes couches et, d'autre part, une accumulation thermique (chaleur en hiver et fraîcheur en été) qui réduise les exigences de consommation énergétique lors de l'usage du bâtiment. Les matériaux choisis après étude sont ceux qui offrent les meilleures performances thermiques: ainsi la quasi absence de ponts thermiques est due aux qualités du bois utilisés et à la profonde étude des détails constructifs, et l'accumulation thermique est possible grâce à la présence de la dalle de béton armé et de la toiture végétale.

+

adaptation au milieu, conception bioclimatique

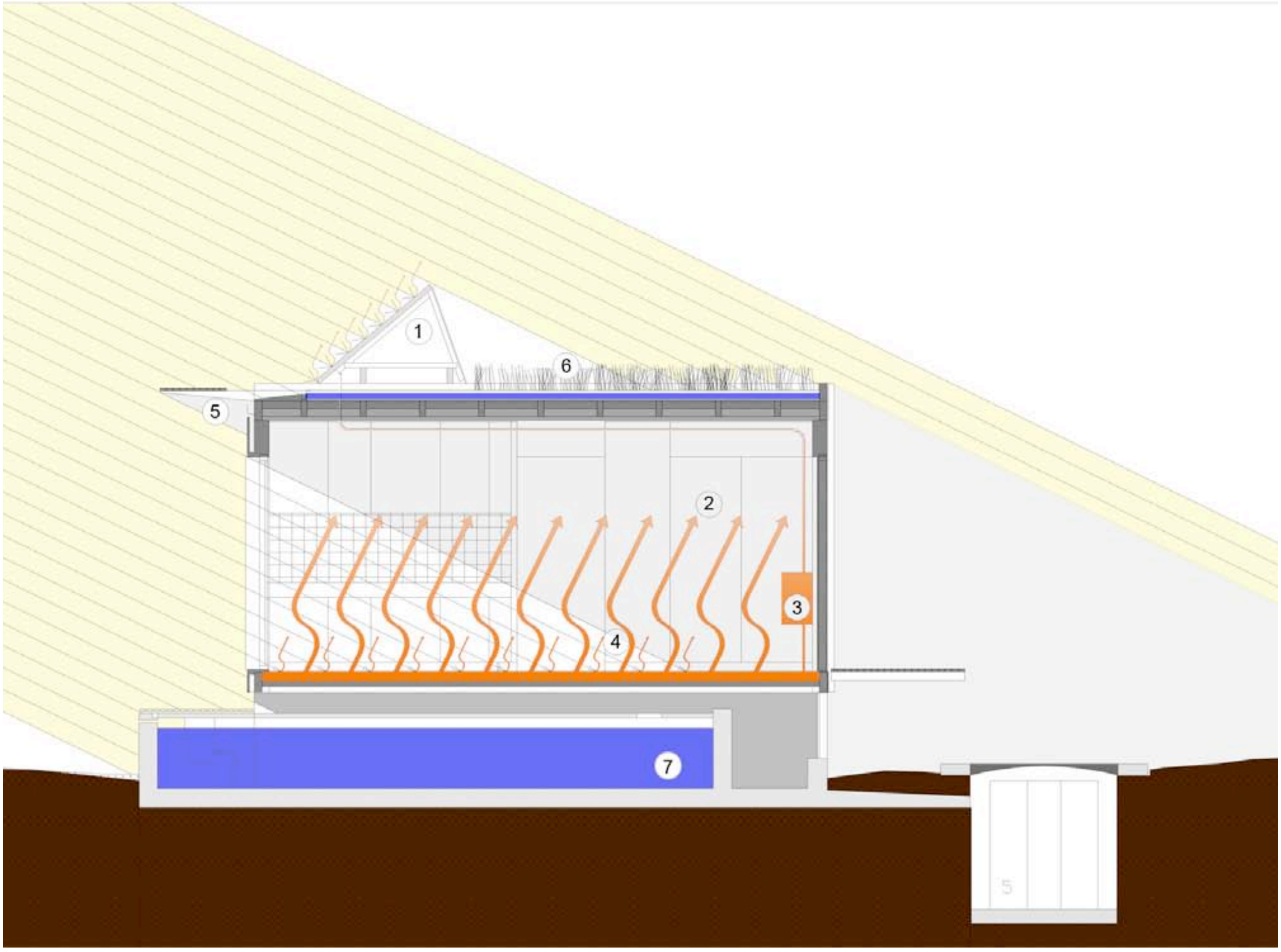
Les façades, ouvertures, matériaux, systèmes passifs, et l'implantation du bâtiment à son emplacement définitif confèrent à l'ensemble du projet son caractère bioclimatique.

L'orientation de l'édifice, de ses ouvertures, et le dimensionnement de celles-là pour la captation solaire et la protection contre les vents dominants et les températures extrêmes, les systèmes d'ombrage, les éléments d'inertie thermique (dalle et toiture végétale-citerne), l'évaporation naturelle de la strate végétale en toiture et le système de façade trans-ventilée dotent à la construction d'une adaptation naturelle à son milieu.

Ces systèmes passifs de conception s'ajoutent à ceux mentionnés plus haut dans l'obtention d'une construction la plus efficace sur le plan énergétique (*effinergique*) et totalement adaptée au milieu dans lequel elle s'implante.

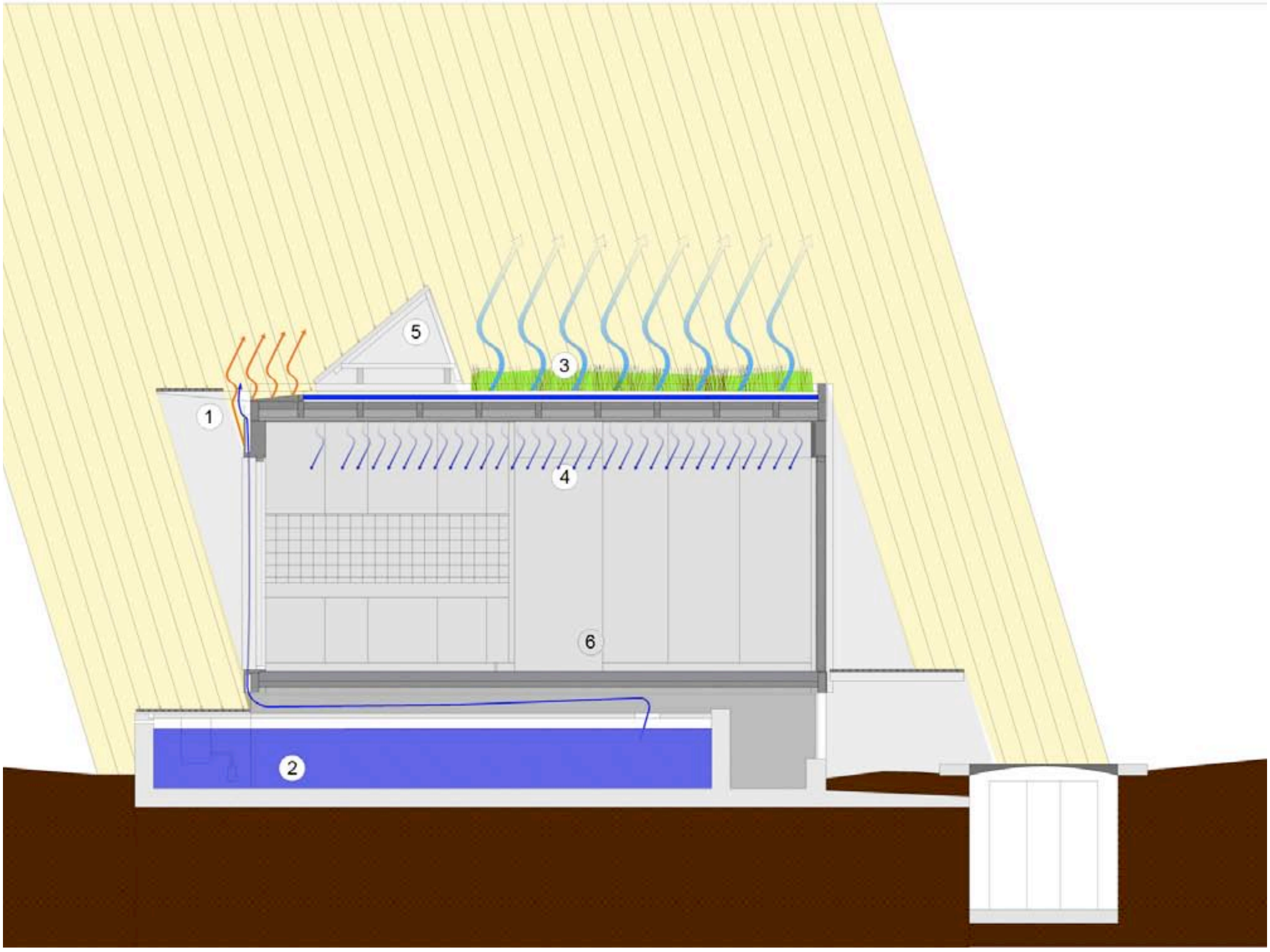
Au travers de schémas de fonctionnement bioclimatique, prenant en compte l'orientation du bâtiment et les angles d'ensoleillement pour les périodes d'hiver et d'été, nous expliquerons les systèmes passifs que le projet met en oeuvre afin de se définir comme effinergique et que le bâtiment met en place afin d'être de Basse Consommation (atteinte du niveau BBC).

+ schéma de fonctionnement bioclimatique de l'édifice en hiver



1. Le soleil chauffe l'eau des plaques thermiques solaires. Celle-ci alimente en chaleur la dalle en béton par le biais du chauffage au sol.
2. La chaleur provenant de la dalle se distribue de façon homogène dans les différentes pièces. La dalle fonctionne alors comme un thermo-accumulateur.
3. Si la chaleur produite n'est pas suffisante, le système de soutien (poêle à pellets ou autre) s'active.
4. L'inclinaison du soleil et les ouvertures de la façade sud augmentent la captation solaire.
5. Les éléments d'ombrage sont conçus afin de permettre la captation solaire directe durant les mois d'hiver.
6. La toiture végétale augmente la capacité isolante grâce à sa masse thermique.
7. Le trop-plein d'eau venant de la toiture et des eaux pluviales s'emmagasine dans une citerne semi-enterrée pour son usage postérieur.

+ schéma de fonctionnement bioclimatique de l'édifice en été



1. Le soleil d'été est neutralisé par les éléments d'ombrage tandis que la répercussion du soleil sur des éléments tels que la gouttière permet le chauffage de la masse d'air ce qui provoque un flux ascendant d'air frais depuis la citerne d'eau extérieure au travers du vide d'air de la façade trans-ventilée.
2. La citerne placée sous le bâtiment se convertit en une masse thermique fraîche de grande inertie, en maintenant un flux continu d'air frais.
3. Le système de toiture végétale permet l'évaporation de l'eau pendant les heures les plus chaudes. De cette façon, on profite de la répercussion du soleil au bénéfice de l'air intérieur.
4. L'évaporation de l'eau de la toiture fait diminuer la température ce qui génère un rafraîchissement de l'intérieur.
5. Les panneaux solaires placés en toiture sont dotés de leur propre système d'ombrage ce qui évite leur surchauffe.
6. Le circuit de distribution du chauffage peut aussi s'utiliser avec l'eau de la citerne. On obtiendrait de cette façon que la dalle fonctionne comme un élément d'inertie thermique et rafraîchisse encore plus l'air intérieur.