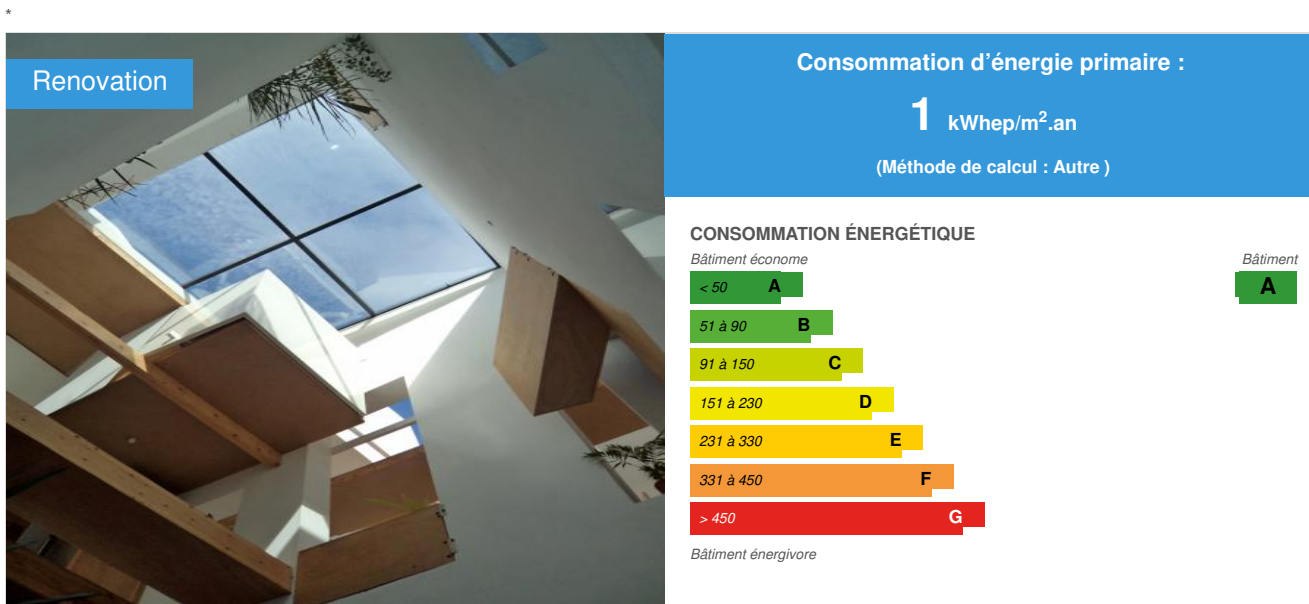


Habitat urbain autonome

par Myriam Soussan / 2015-06-17 00:00:00 / Maroc / 14601 / EN



Type de bâtiment : Maison individuelle isolée ou jumelée
Année de construction : 2012
Année de livraison : 2013
Adresse : Rue Sidi El Maati 10030 RABAT-MEDINA, Maroc
Zone climatique : [BSh] Subtropical sec semi-aride (Steppe)

Surface nette : 207 m² Autre type de surface nette
Coût de construction ou de rénovation : 70 000 €
Coût/m² : 338.16 €/m²

Infos générales

Ancien Riad de la médina de Rabat transformé en loft triplex modulable 100% autonome (énergie/eau/déchets)

Plus de détails sur ce projet

<http://actus.cazeco.com/post/2013/05/28/R%C3%A9novation-autonome%2C-M%C3%A9dina-de-Rabat>

<http://www.illionweb.com/maison-autonome-et-ecologique/>

<http://www.forum-2dbat.net/showthread.php?1361-Habitat-urbain-autonome-et-%E9volutif-%E0-Rabat>

Fiabilité des données

Expert

<https://www.construction21.org/maroc/data/sources/users/151/cazeco---attestation-tig3.doc>

Intervenants

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Il y a 4 ans nous avons décidé d'expérimenter un nouveau concept de logement basé sur l'autonomie (eau, énergie, déchets) et sommes ainsi parvenus au 1er habitat urbain indépendant des réseaux (et vraisemblablement au monde, les exemples existants ne concernent que des villas ou de l'habitat rural). L'idée est de montrer que la plupart de nos besoins peuvent être couverts au niveau hyper local. L'autonomie totale (eau, énergie, déchets), l'indépendance totale vis-à-vis des réseaux et la production intégrée de 50% de nos légumes auraient un impact majeur sur la gestion des villes. Barrages, châteaux d'eau, réseaux d'égouts, de distribution d'énergie, de sous-stations, usines de traitement des eaux usées, de potabilisation, de production d'énergie électrique...etc. : l'entretien de tous ces réseaux coûte tellement cher que tous accusent des problèmes majeurs de maintenance, y compris dans les pays développés. 40% de l'eau potable se perd dans les fuites d'interminables canalisations, et 15% de l'électricité produite se dissipe en effet Joule. L'indépendance énergétique, alimentaire et en eau est un facteur majeur de stabilité internationale. Après des années de recherche, d'essai, de propositions, cette maison 100% autonome a pu être réalisée, proposant des espaces étonnants et ludiques et à des coûts très modérés. Cette première étape fondamentale permet d'envisager la ville autonome et les répercussions de cette approche radicalement bioclimatique annoncent un nouveau paradigme de vie urbaine en symbiose avec les cycles de la nature.

Description architecturale

Ce logement de 200m² est conçu selon des règles précises : autonomie, respect des cycles naturels, compacité et complexité. La principale difficulté a été de parvenir à reproduire sur une petite échelle et en accéléré les cycles naturels (cycle de l'eau, cycle de la matière organique, cycle de l'énergie), puis de fusionner les différents dispositifs relatifs au déroulement de ces cycles au sein d'une architecture qui intègre, sans cacher. Cette architecture, en plus de faire sienne ces dispositifs techniques est novatrice sur le plan de la stratégie d'occupation de l'espace. Modulable, elle autorise un véritable nomadisme, au gré des besoins (changement d'affectation, transformation ou réduction des espaces), des saisons, ou du nombre d'occupants (modification du cloisonnement). Aucun espace figé auquel on attribue une fonction ; dans cette maison tout se transforme et se déplace. L'approche cybernétique est basée sur les relations qu'entretiennent les éléments d'un système en équilibre. Les éléments doivent être le plus simple possible sur le plan formel et constructif, mais pouvoir établir des relations complexes entre eux. Le but est d'augmenter les possibilités compatibles de relations inter-éléments pour aboutir à de multiples combinaisons formelles (dont certaines sont non connues du concepteur). Il en résulte une architecture-système dynamique, évolutive et qui contient potentiellement de nombreuses configurations spatiales. Matériaux utilisés : murs existants en terre/pierre, plafonds hauts bois et béton, isolation en liège, planchers intermédiaires en bois, menuiseries acier en double vitrage. Procédés bioclimatiques permettant l'autonomie : -2 Verrières totalisant 24 m² en double vitrage pour le chauffage en hiver. Toutes les fenêtres sont en double vitrage. -Murs à très forte inertie thermique (terre/pierre) -Isolation de la toiture en liège. -Récupération des eaux de pluie dans une citerne (40 m³) pour alimenter toute la maison, après filtration et traitement U.V. Ultra microfiltration pour l'eau potable. -Filtration des eaux grises (réacteur aérobie). Réutilisation de l'eau traitée pour l'arrosage en terrasse (goutte à goutte). -Toilettes sèches automatiques (aération et chauffage du compost) - Robinetterie basse consommation d'eau (à infrarouge). -Tri des déchets pour le compost -Potager en terrasse assurant la moitié de la consommation en légumes. -Alimentation électrique photovoltaïque (5200 w/h/jour) -Chauffe-eau solaire 200l -Plaque de cuisson à induction (basse consommation). -Lave-linge alimenté en eau chaude solaire (réduction des 2/3 de la consommation électrique). -Réfrigérateur haute performance énergétique (300 w/h/jour). -Lampes très basse consommation (à lumière jaune). La maison s'organise comme un loft triplex offrant des espaces complètement modulables. Au RDC on trouve un petit jardin éclairé par une grande verrière zénithale. Dès l'entrée dans les lieux on perçoit le volume entier de la maison avec ses différents niveaux, comme si l'on avait ôté les murs pour découvrir les espaces. Dans ce jardin est installé tout le système de traitement des eaux grises ainsi que les accès au puits et à la citerne. Un grand escalier blanc mène au niveau supérieur et débouche sur un salon au sol mou (style tatami) baigné de lumière grâce à une seconde verrière. De là, on circule dans plusieurs espaces ouverts les uns sur les autres et pouvant se refermer, se transformer, changer d'affectation... Un escalier en bois pouvant se soulever et libérer tout l'espace central mène à un autre niveau totalement construit en bois. On y trouve plusieurs pièces transformables reliées par des passerelles. La sdb est entièrement ouverte et occultable par le biais de stores blanc, la baignoire flotte au dessus du jardin. Le dressing se déplie et devient un véritable espace ou au contraire disparaît et n'est plus que meuble. La terrasse aménagée accueille les panneaux photovoltaïques qui font également office d'auvent au coin repas. Sur tous les pourtours se répartissent se répartissent jardinières accueillant un potager et pots pour les arbres fruitiers. Une petite chambre/salon est construite sur la terrasse.

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 1,00 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 50,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul : Autre

CEEB : 0.0007

Consommation avant travaux : 70,00 kWhep/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

tous les murs sont construits en terre crue et pierre

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Autres

- Aucun système de chauffage

ECS :

- Solaire thermique

Raîchissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Ventilation naturelle

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- Solaire thermique

Production d'énergie renouvelable : 100,00 %

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

1075Wc de panneaux photovoltaïques, un régulateur 150V/70A max, un onduleur 5Kva (220V), 6 batteries totalisant 1320Ah. chauffe-eau solaire 200L en thermo-siphon sans résistance électrique.

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

effet de serre produit par les 2 verrières de 24m² en DV. Rayonnement des murs en terre en hiver.

Environnement

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux : murs en terre/pierre, planchers en bois (sapin rouge), isolation en liège du Maroc

Gestion de l'eau

Consommation annuelle d'eaux grises recyclées : 60,00 m³

Consommation annuelle d'eau de pluie récupérée : 60,00 m³

La totalité de l'alimentation en eau provient de l'eau de pluie récupérée dans une citerne enterrée de 90M3 située sous le jardin du rdc.

Confort

Confort & santé : La maison a été conçue de façon à ce que la lumière naturelle pénètre partout. Contrairement aux maisons traditionnelles de la médina, souvent humides, sombres et froides en hiver, impossibles à chauffer, le confort thermique est immédiatement ressenti ici, dès que l'on passe le seuil. Les 2 grandes verrières amovibles en double vitrage permettent un chauffage naturel l'hiver grâce à l'effet de serre lorsqu'elles sont fermées; ouvertes elles redonnent fonction aux patios avec une ventilation naturelle. Dans cette maison, on a voulu démontrer que le confort va très bien avec l'autonomie! La modularité des espaces offre plusieurs lieux de détente, toujours lumineux. Enfin, tous les espaces donnent sur le patio planté du rdc ou sur la terrasse et son potager.

Confort thermique calculé : 20°C en hiver et 25°C en été

Confort thermique mesuré : 20°C en hiver et 25°C en été (cf. attestations Cazeco et B.Cornu)

Solutions

Solution

Biolet Multoa

Biolet Headquarters

Biolet Toilet Systems, 830 West State Street, Newcomerstown, Sweden. Tel : 1 800 524 6538

www.biolet.com

Catégorie de la solution : Second œuvre / Plomberie, sanitaire

Toilette sèche à compostage avec système mécanisé électrique. La particularité de ces toilettes est qu'elles compostent les matières à l'intérieur même du toilette sans aucun ajout de produits chimiques et d'eau. Le résultat du compostage est un cadeau pour la nature.

Nous les avons installés nous mêmes et les changements d'habitude vont très vite!

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 10 000,00 €

Coût total : 70 000 €

Environnement urbain

Etant une rénovation en médina, les façades extérieures de la maison n'ont pas été modifiées, elle est donc parfaitement intégrée.

Qualité environnementale du bâti

Qualité environnementale du bâti

- Adaptabilité du bâtiment
- Santé, qualité air intérieur
- confort (olfactif, thermique, visuel)
- gestion des déchets
- gestion de l'eau
- efficacité énergétique, gestion de l'énergie
- énergies renouvelables
- gestion des espaces, intégration dans le site
- mobilité
- procédés de construction

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

Batiment candidat dans la catégorie



Matériaux bio-sourcés et recyclés





Energies renouvelables



Rénovation énergétique



Bâtiment zéro énergie



Santé et confort

