

*Le portail d'informations sur toutes les énergies.*

Site Internet : <http://www.enerzine.com/>

Article ABALONE: [http://www.enerzine.com/1037/8637+le-siege-dabalone-un-exemple-a-mediter-et-a-visiter+.html?posts\\_usersPage=1](http://www.enerzine.com/1037/8637+le-siege-dabalone-un-exemple-a-mediter-et-a-visiter+.html?posts_usersPage=1)

### Le siège d'Abalone, un exemple à méditer et à visiter



(src : Abalone)

**Le groupe ABALONE, spécialisé dans les ressources humaines, vient d'emménager dans ses nouveaux locaux (Loire-Atlantique) entièrement autonomes en énergie.**

Le bâtiment de 1.320 m<sup>2</sup> regroupe un ensemble de solutions environnementales et non polluantes, sans rejet de gaz à effet de serre (GES), avec son propre réseau énergétique.

C'est un véritable démonstrateur, prouvant l'intérêt de combiner les énergies renouvelables, l'éolien et le solaire, à l'hydrogène afin d'atteindre une autonomie complète, sans raccord au réseau électrique national.

Un « cluster développement durable » sera même créé et le bâtiment hébergera des entreprises du secteur des énergies et de l'environnement.

Le projet a été imaginé en 2003 et la construction a débuté en 2006. Le coût initial du projet était de 4,37 millions d'euros avec des surcoûts liés aux énergies renouvelables : 6,6 %, puis à l'Hydrogène : 11 %.

Jean-Luc Cousin Architectes/Urbanistes a souhaité créer une œuvre qui défie les règles géométriques conventionnelles de la construction et qui s'accorde pleinement avec les cycles de la Terre et des saisons. Ce principe architectural, d'une enveloppe compacte qui travaille sur l'inertie, permet un fonctionnement optimal des EnR et un gain énergétique fort.

#### L'Energie éolienne :

3 éoliennes de 10 kW chacune, à axe horizontal sur mât de 15 mètres, permettront de produire 45 000 kWh/an, soit **51,4 % de la production totale des énergies renouvelables**. L'innovation majeure pour ces éoliennes est le mât « basculant hydraulique » par un système de vérins qui facilitera l'entretien et la maintenance.



L'énergie produite sera réinjectée dans le bâtiment et le surplus sera lui réinjecté dans le réseau électrique national, en attendant de pouvoir mettre en place un système de stockage.

A terme, ces éoliennes permettront également de produire de l'hydrogène (voir plus bas)

3 éoliennes de 3,5 kW chacune, à axe horizontal sur mât de 3 mètres, permettront de produire 15 000 kWh/an, soit **17,1 % de la production totale des énergies renouvelables**. La totalité de l'énergie produite sera réinjectée dans le bâtiment.



Des éoliennes faciles à installer sur toits et terrasses et une robustesse renforcée pouvant résister aux rafales en captant un plus large spectre de vitesses de vent, de 9 à 162 km/h contre 90 km/h pour une éolienne classique.

Un meilleur rendement que les éoliennes conventionnelles de même diamètre grâce à ses 3 pales incurvées captant le vent par l'arrière. La forme unique de ses pales permet d'exploiter pleinement l'énergie cinétique du vent pour une production inégalée.

### **L'Energie solaire :**

Le mode de production d'énergie à partir du solaire thermique diffère du solaire photovoltaïque. Ainsi, les panneaux solaires thermiques permettront la transformation des rayonnements du soleil en énergie thermique afin **d'utiliser directement la chaleur produite**. L'énergie solaire est récupérée par des capteurs solaires vitrés, des tubes métalliques noirs reçoivent le rayonnement solaire pour chauffer un liquide caloporteur. Cette énergie thermique sera utilisée **pour chauffer le bâtiment et pour l'eau chaude des sanitaires**.





**Les panneaux solaires photovoltaïques (ci-dessus) sont eux réservés à la production d'énergie électrique.** Le bâtiment ABALONE est équipé de 80 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques qui produiront 20 000 kWh/an, soit **22,9% de l'énergie totale produite.** L'édifice récupère aussi des apports solaires en façades SUD. Il diffuse au travers des planchers en dalles alvéolées ou évacue de la chaleur selon la saison et la température du bâtiment. Des protections solaires extérieures sont également adaptées aux orientations.

### **L'Energie géothermique :**

Le puits canadien, aussi appelé puits provençal, est un système géothermique qui permet une climatisation naturelle. Il est basé sur le simple constat que la température du sol, à environ 1 mètre 50 de profondeur, est de 5°C en hiver et 15 °c en été, donc plus élevée que la température ambiante en hiver et plus basse en été.

On utilise l'inertie thermique du sol pour traiter l'air qui circulera dans le bâtiment. Nous avons donc un préchauffage de l'air hygiénique en hiver et un rafraîchissement en été pour des bureaux non climatisés artificiellement.

Le puits canadien couplé à une **Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) double flux** à haut rendement permet, en plus de renouveler l'air du bâtiment, de récupérer la chaleur, en hiver, ou la fraîcheur, en été, contenue dans l'air évacué du logement et de la fournir à l'air entrant.

Elle permet donc d'éviter le gâchis d'énergie pour le chauffage ou la climatisation.

### **D'autres économies d'énergie ont été possibles grâce :**

- Optimisation de l'enveloppe par simulations thermiques dynamiques,
- Béton sur-isolé par l'extérieur, pas de faux plafond (très forte inertie thermique),
- Réduction maximale des ponts thermiques,
- Façades vitrées à multiples peaux (double + triple vitrage) ventilées naturellement en été par des ouvertures
- Eclairage artificiel par tubes « fluo type T5 haut rendement » dans les bureaux et LED pour les sanitaires,



- Eclairage individuel géré par des systèmes de détection de présence et par gradation,
- Réduction drastique des consommations énergétiques (ordinateurs portables, surventilation nocturne « simple flux »...),
- Réutilisation des eaux de pluie pour les sanitaires.

## La pile à combustible :

Aujourd'hui, 2 solutions existent pour stocker une quantité importante d'énergie : la batterie qui pose des problèmes de coût et d'impact environnemental et **la solution de l'hydrogène.**

L'hydrogène est le moyen de stockage de l'électricité sans rejet de CO<sub>2</sub> et à faible impact environnemental. Sur un bâtiment tertiaire à usage de siège social, il est évident que la production à partir d'énergies renouvelables (éolien et solaire) ne sera pas totalement en phase avec la consommation. Autrement dit, **la nuit, les éoliennes tournent alors qu'il n'y a pas de consommation, et en journée, la consommation s'avère supérieure à la production.**

L'hydrogène apparaît donc comme le moyen indispensable de stockage de l'électricité pour ne plus être relié au réseau électrique national.

L'hydrogène est un gaz qui s'obtient à partir de l'eau et de l'électricité par un processus qu'on appelle électrolyse. L'hydrogène n'est pas une énergie, mais un vecteur énergétique. L'idée du bâtiment c'est d'utiliser l'hydrogène comme un moyen de stockage électrique. Les énergies renouvelables (éolien et solaire) produiront de l'hydrogène par électrolyse de l'eau.

Cet hydrogène stocké, combiné à l'oxygène de l'air ambiant, sera utilisé pour fabriquer de l'électricité grâce à une pile à combustible. **La chaleur dégagée servira pour le chauffage, et l'électricité pour l'alimentation du bâtiment.**

Cette technologie permettra d'assurer la fourniture électrique du bâtiment lors des périodes dites déficitaires (lorsque la production d'électricité par les énergies renouvelables est inférieure à la consommation électrique du bâtiment).

## Conclusions :

La consommation énergétique du siège social a été évaluée à 48 kWh/m<sup>2</sup>/an contre une production de 66,3 kWh/m<sup>2</sup>/an, soit **un bilan énergétique positif de 18,3 kWh/m<sup>2</sup>/an.**

Ces prévisions sont situées au dessus de la Réglementation Thermique 2012 annonçant les bâtiments "basse consommation" et la RT 2020 annonçant les bâtiments à énergie positive. Ce nouveau bâtiment évite ainsi de rejeter annuellement **67,77 Tonnes de CO<sub>2</sub>** par rapport à un bâtiment tertiaire classique. En comparaison, un foyer français rejette 16,4 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Le bâtiment est autonome et demeure capable de produire de l'énergie à l'aide de dispositifs solaires et éoliens. La volonté de la société de ne plus être raccordés au réseau électrique national, est devenue possible uniquement par le couplage des énergies renouvelables et de



l'hydrogène. Le bâtiment en produira et en stockera afin de générer de l'électricité via une pile à combustible.



Le bâtiment "ABALONE" est devenu une véritable vitrine des énergies renouvelables, combinant l'ensemble des énergies de demain afin de donner naissance à un Bâtiment à Energie Positive, autosuffisant et sans émission de CO2.

[Credit photo : JC Moschetti] [Architecte : JL. Cousin]

[ABALONE](#) ; [HQE](#) ; [RT](#) ; [MAISON PASSIVE](#)

**Les commentaires des lecteurs**

---

**2 message(s)** [Continuer sur le forum](#)

---

**Pastilleverte** le 05-11-2009 10:59:11 [Bas de page](#) [Répondre](#)

Rien à rajouter  
ou si peu... Bravo le coup de l'H2 produit pendant les périodes "creuses", seul bémol : le stockage dudit H2 ?  
En résumé : il faut détruire tous les bâtiments tertiaires existants et les reconstruire sur les mêmes principes que ceux d'Abalone, on sauve la Planète, on fait des économies d'énergie, on procure du travail dans les BTP, que des avantages.  
Sérieusement, encore faudrait il déjà que tous les nouveaux bâtiments tertiaires, industriels et d'habitation qui se construisent intègrent toutes les astuces de l'Abalone, et au rythme de renouvellement du parc de 2% par an... patience, on va y arriver.le

---

**michel123** le 05-11-2009 11:41:14 [Bas de page](#) [Répondre](#)

Presque parfait  
tout est parfait , le seul bémol dans le tableau c'est l'idée saugrenue de stocker l'énergie avec les pertes que cela entraîne alors qu'il serait plus simple de revendre l'énergie en cas de surplus et de la racheter en cas de déficit.  
Pour mémoire l'électrolyse a un rendement de 80 % dans le meilleur des cas alors que les piles à combustible ont un rendement qui ne dépasse quasiment jamais 60% , résultat un rendement global de l'opération qui génèrera 50 % de pertes en chaleur dont une partie sera certes réutilisable en hiver mais sera perdue l'été. autre problème l'électrolyse utilise pour l'instant le platine comme catalyseur , platine qui est un métal très rare et non renouvelable.  
Mc

