

## ACTUALITÉ

# Innovations en cascade pour une cave passive hors sol

| 02/01/2014 | 9 09 | Innovation chantiers

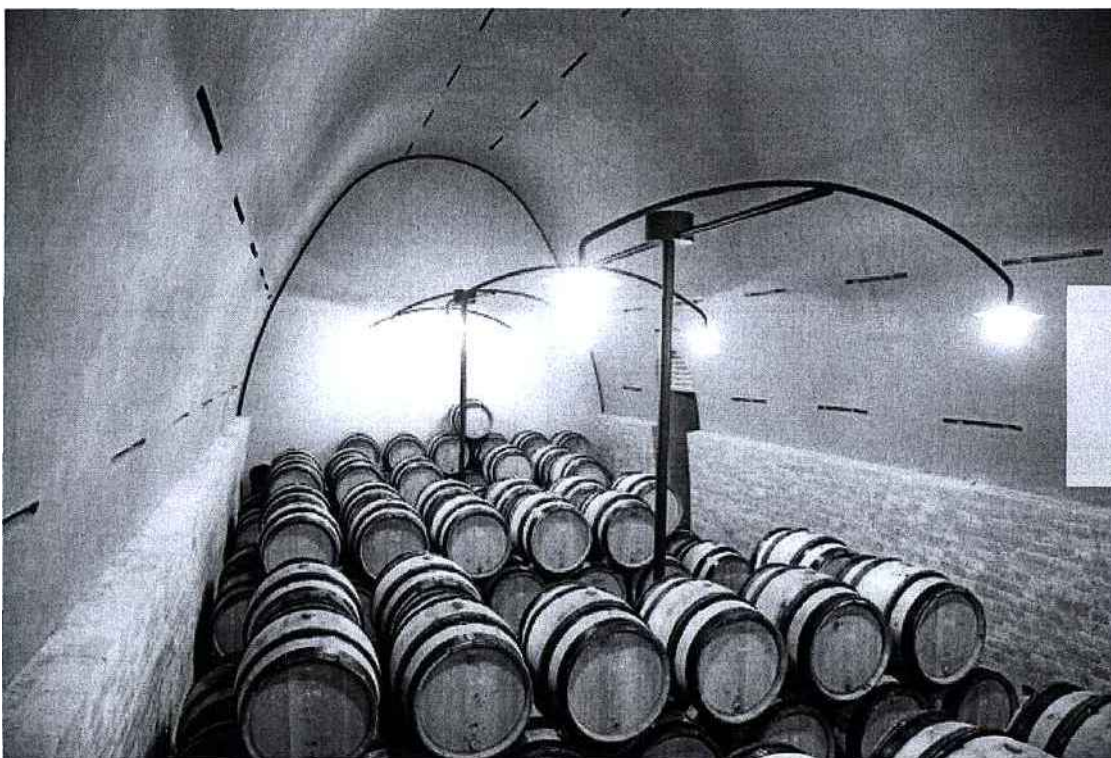


Photo n° 1/6

### Matériaux naturels

La construction n'utilise que des matériaux naturels (ossature bois, bottes de paille, panneaux de roseaux, enduits en terre), présente une forme spatiale singulière et spécifique permettant un élevage des vins dans les meilleures conditions.



Ici, la formulation « enveloppe écologique » n'est pas usurpée puisque ce bâtiment est constitué uniquement de matériaux naturels. Ces derniers, assemblés de façon intelligente, procurent les meilleures conditions possibles pour l'élevage du vin.

Gagnant du Prix national de la construction bois 2013 dans la catégorie bâtiment et aménagement divers, la Cave de l'œuf est un ouvrage innovant, unique en son genre, qui bénéficie d'une enveloppe d'une très grande technicité. De fait, il s'agit d'un chai passif, d'une cave hors sol dédiée à l'élevage de très grands vins blancs de Bourgogne en

biodynamie, à Puligny-Montrachet : « Ce domaine est pionnier depuis plus de vingt ans dans cette agriculture très respectueuse de l'environnement, les propriétaires étaient désireux d'étendre leur philosophie à l'architecture et de construire un édifice qui leur ressemble. La cave devait entrer en résonance avec leurs principes et proposer un espace qui puisse accueillir 180 fûts en chêne pour l'élevage des grands crus », explique Marine Jacques-Leflaive, architecte du projet (agence Atelier Zéro Carbone Architectes).

## Température stable

Ici, la cave ne pouvait être enterrée en raison de la proximité de la nappe phréatique. Donc outre l'obligation de rester hors sol, le chantier comptait trois autres contraintes de taille : l'utilisation de matériaux 100% naturels et sans colle, un espace réduit – « les propriétaires n'avaient qu'une petite réserve foncière de 9 m de large et 18 mètres de longueur » et une exigence d'hygrométrie et de température extrêmement stricte. A savoir une température constante de la cave, été comme hiver, entre 9 et 13°C, sans fluctuation importante, maximum 0,5°C par jour, le tout bien sûr sans climatisation.

Compte tenu de ces contraintes et après des études approfondies, les architectes ont proposé de concevoir une voûte qui s'élève à plus de 6,5 m de hauteur selon une méthode utilisant le nombre d'or – « reprenant le tracé de Ptolémée » – et qui correspond à la courbe de l'œuf – la cave avait trouvé son nom de baptême. Ce tracé élimine tirants et piliers, tandis qu'il libère totalement l'espace au sol : « A la fois esthétique, structurelle et énergétique, cette forme d'œuf s'est imposée comme une évidence. Les deux tiers supérieurs de l'œuf en coupe verticale permettent d'obtenir des descentes de charges intéressantes pour la structure bois porteuse. La continuité de la voûte vient minimiser les jonctions murs/toitures, et donc le traitement des ponts thermiques. La courbe intérieure offre une expérience architecturale intéressante pour le visiteur. Enfin la voûte s'ancre confortablement dans le sol et s'élève à plus de 6,50 m de hauteur, garantissant aux vins une très bonne verticalité cosmo-tellurique ».

## Démarche bioclimatique

Pouvant être comparée également à une voûte nubienne, cette voûte est techniquement d'une grande complexité compte tenu des exigences demandées. Le plus difficile, gérer l'inertie pour éviter les fluctuations importantes. Pour faire simple, la chaleur de la journée arrive douze heures plus tard dans le bâtiment pour éviter qu'il ne se refroidisse la nuit. A contrario, c'est la fraîcheur de la nuit qui maintient la température durant la journée. « Ici l'inertie n'est qu'un élément de la réponse, on est vraiment dans une démarche bioclimatique. Nous n'utilisons pas les éléments comme des ennemis contre lesquels on va lutter avec de la technologie et des isolants ultrasophistiqués, mais plutôt comme une force. Un peu comme au judo: on tire profit de la force de l'adversaire – le climat pour obtenir les résultats que l'on souhaite atteindre », explique Armand Dutreix, responsable du bureau d'étude thermique Athermia.

## Enveloppe multicouche

Concrètement cela passe par une enveloppe multicouche – « seize en tout » – sur une base préfabriquée en bois : structure caisson en profil BM reconstitué par douage, avec une isolation en bottes de paille (U=0,15) et un frein vapeur pour éviter la condensation. A l'intérieur, un mur en briques de terre crue et un enduit également en terre crue, mis en place sur une couche de roseaux, habillent l'ensemble et régulent l'humidité : « La terre crue est un très bon absorbant hygrométrique, d'humidité ». Le mur est décalé de la paroi de la cave : « Doté, en partie basse, de petites ouvertures régulières, il crée un flux d'air entre lui-même et la paroi, lequel vient réguler la température et hygrométrie », souligne le thermicien.

A l'extérieur, deux lames d'air indépendantes participent à la régulation thermique de l'ensemble. Au-dessus, une sur-toiture en bardage à claire-voie protège la voûte du soleil. La seule menuiserie présente dans le projet, la porte d'entrée, est aussi utilisée comme prise d'air pour l'évacuation du CO2 lors de la fermentation des vins. Le sol de la cave n'est pas isolé, ce qui autorise la récupération naturelle de sa fraîcheur et de celle de la nappe phréatique, toute proche.

Et bien sûr : « On attend avec impatience de goûter le vin de la cuvée 2013, pour vérifier si le bâtiment a fonctionné. »

## FOCUS

### Fiche technique

Maîtrise d'ouvrage : Domaine [Leflaive](#) (21)

Maître d'œuvre : Atelier Zéro Carbone Architectes (21)

Etude structure bois: Gaujard (84)

Etude thermiques: Athermia (13)

Etude structure béton: Bourgogne structure (21)

Etude de sol: Géotec (21)

#### Entreprises :

Terrassement, fondations: SAS Sotty (21)

Charpentiers: SACET (21)

Finitions intérieures (panneaux de roseaux, enduits de terre, briques de terre crues)

Terre de Sienne

Electricité: Landriot électricité (71)

Laboratoire scientifique: SARL Vectoeur (21)

Fournisseur de paille: Nuttinck Eric (21)

Surface: 130m<sup>2</sup> au sol exploitable

**Coût** : 310 000 € HT hors études et frais d'architectes

| Source LE MONITEUR.FR