



Prendre en compte l'énergie dans l'écoconception de cave.

julien.ducruet@changins.ch

Les rendez-vous du vinipôle Sud Bourgogne
Le jeudi 2 avril 2015 à Davayé



Dr Julien DUCRUET | Professeur de technologie, œnologie et distillation

Changins | Route de Duillier 50 | Case postale 1148 | 1260 Nyon 1 | Suisse
+41 22 363 40 57 | julien.ducruet@changins.ch | www.changins.ch

haute école de viticulture et œnologie | école supérieure de technicien/ne vitivinicole | école du vin

Définition de l'écoconception par l'OIV



- « L'approche **globale** à l'échelle des systèmes de production et de transformation des raisins, associant à la fois la **pérennité économique** des structures et des territoires, l'obtention de **produits de qualité**, la prise en compte des exigences d'une viticulture de précision, des risques liés à **l'environnement**, à la **sécurité** des produits et la santé des consommateurs et la valorisation des aspects **patrimoniaux, historiques, culturels, écologiques et paysagers** ».

Bases de l'éco-conception

En lien avec l'énergie

- Basée sur l'utilisation de **sources naturelles** de production de chaleur, de froid et de lumière
 - Soleil
 - Air
 - Vent
 - Végétation
 - Eau
 - Sol
- Utilisation et la réutilisation des **matériaux locaux**



La meilleure énergie est celle
qu'on ne consomme pas

Isolation, emplacement,
orientation



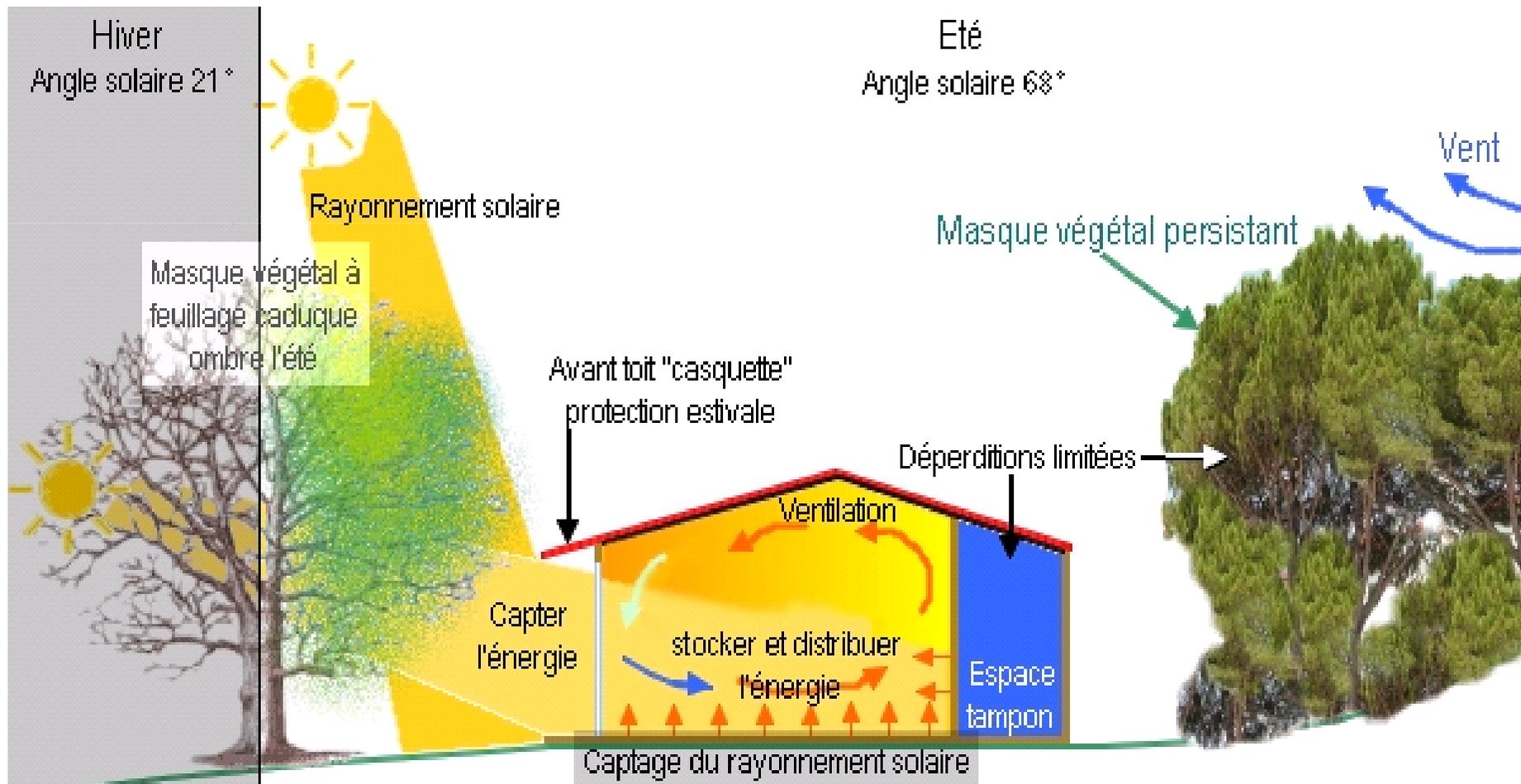
Implantation, orientation et paysage

Orientation et les ouvertures des constructions bioclimatiques

Source : <http://www.caueariege.org/energies-renouvelables/images/bases.jpg>

SUD

NORD



Rideau de verdure pour les murs du chai



Chai Paul Hobbs (source :
<http://acochran.com/paul-hobbs-winery/> et
<http://www.bgarch.com/wineries3.html>)



Murs végétalisés



Domaine CHAPOUTIER
Côtes du Rhône



Château des Hospitaliers
(Languedoc)

TOIT VEGETALISE

Château Cheval Blanc



- Inertie thermique exceptionnelle
- Espace réception
- Intégration paysagère parfaite
- Drainage, récupération des eaux de pluies et système d'arrosage.
- Filtration de lumière naturelle suffisante pour l'éclairage du cuvier.
- Abrite la zone de déchargement-vendange et l'embouteillage.



Utilisation de la végétation sur le bâtiment : murs et toits végétalisés

- **Effets :**
 - **Aspect esthétique**
 - **Peut réduire de 5 à 20% l'énergie nécessaire à la régulation de la température.**
 - **L'efficacité dépend principalement des conditions climatiques :**

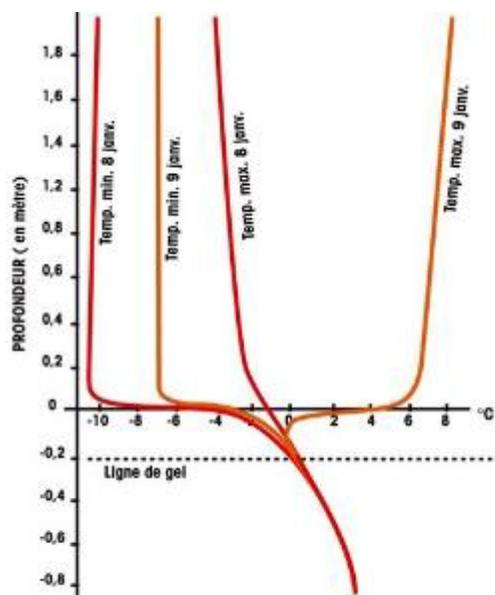
Climats froids :

- **Maximiser l'effet du soleil dans le sol en hiver**
- **Maximiser l'ombre en été**
- **Dévier les vents en hiver**
- **Faire circuler l'air venant de l'extérieur en été**

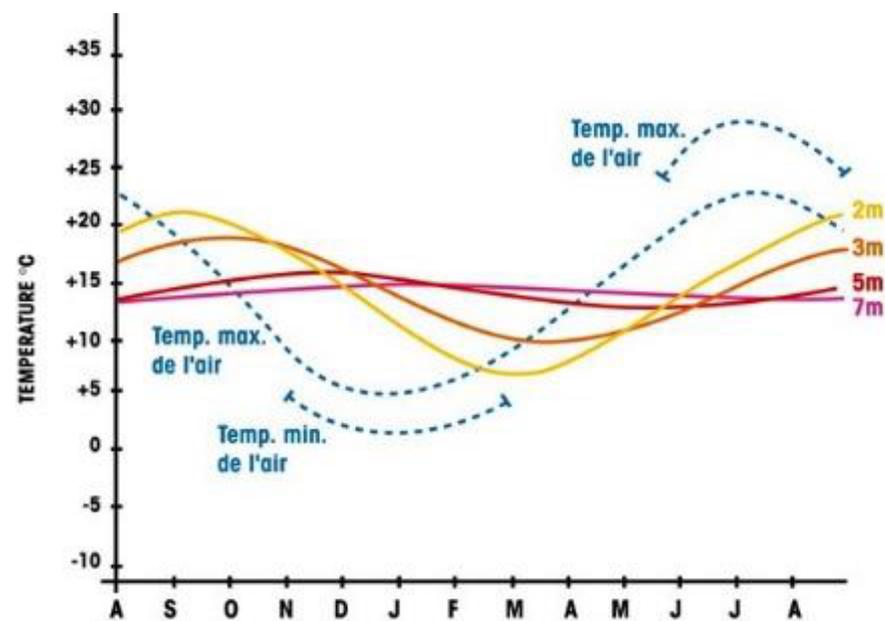
Climats chauds :

- **Apporter de l'ombre pour refroidir les plafonds, murs et fenêtres**
- **Profiter des brises en été pour refroidir le chai**
- **Eviter les vents chauds en été**

Structure souterraines



**INFLUENCE DES VARIATIONS JOURNALIERES
SUR LA TEMPERATURE DU SOL**

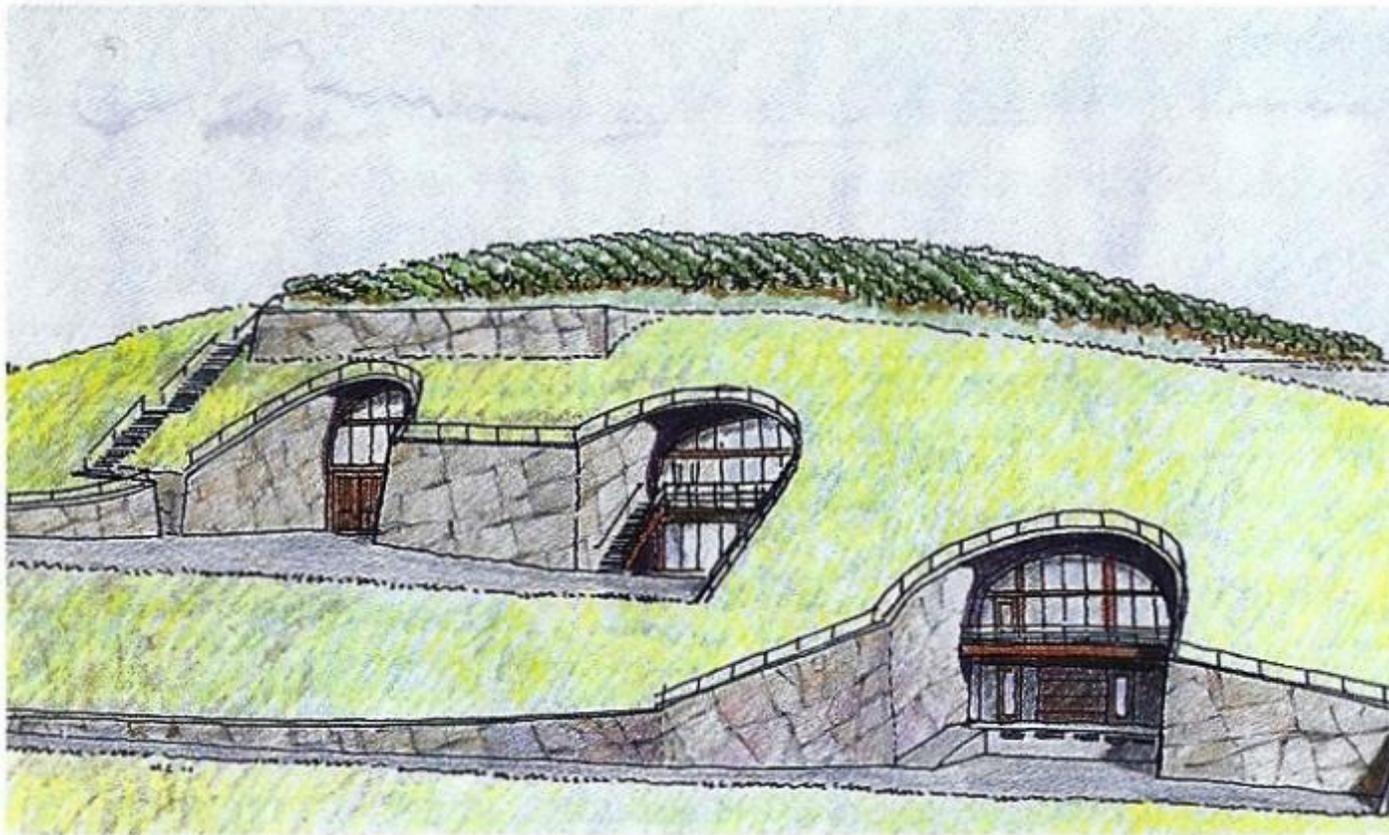


PROFIL DES TEMPERATURES DU SOL

Drilled Cellar Tech winery the Honda California

Source re-examined of Oenologists N 133 - Laurence FERAR

■ **Photo 1: Clos de la Tech Winery (La Honda, Californie, USA), exemple d'une cave forée.**



Cave semi-enterrée

CAVA GRAMONA PENEDES Espagne


CHANGINS
haute école de
viticulture et œnologie



Structures souterraines

Chai de Palmaz vineyards, Napa Valley, Source : www.palmazvineyards.com/winery.cfm



CHANGINS

haute école de
viticulture et œnologie



THE WINERY

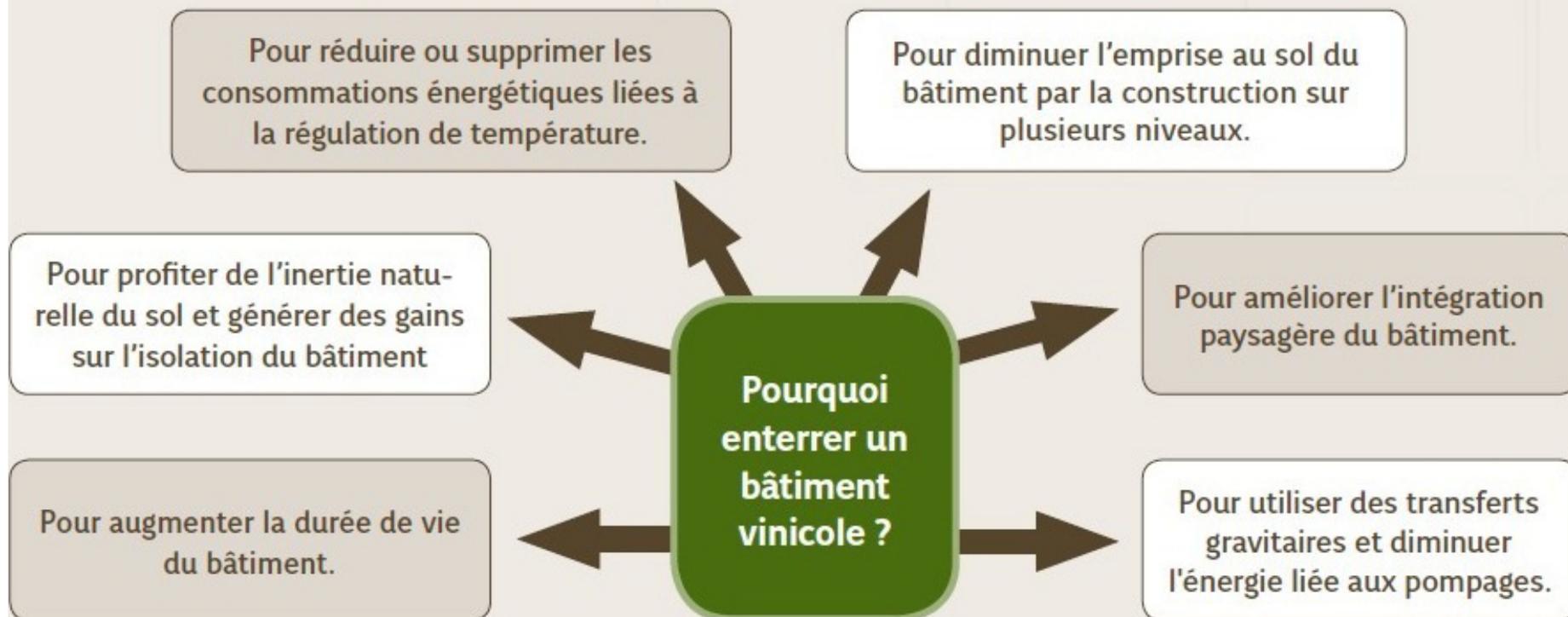
Napa Valley



Intérêt des structures enterrées

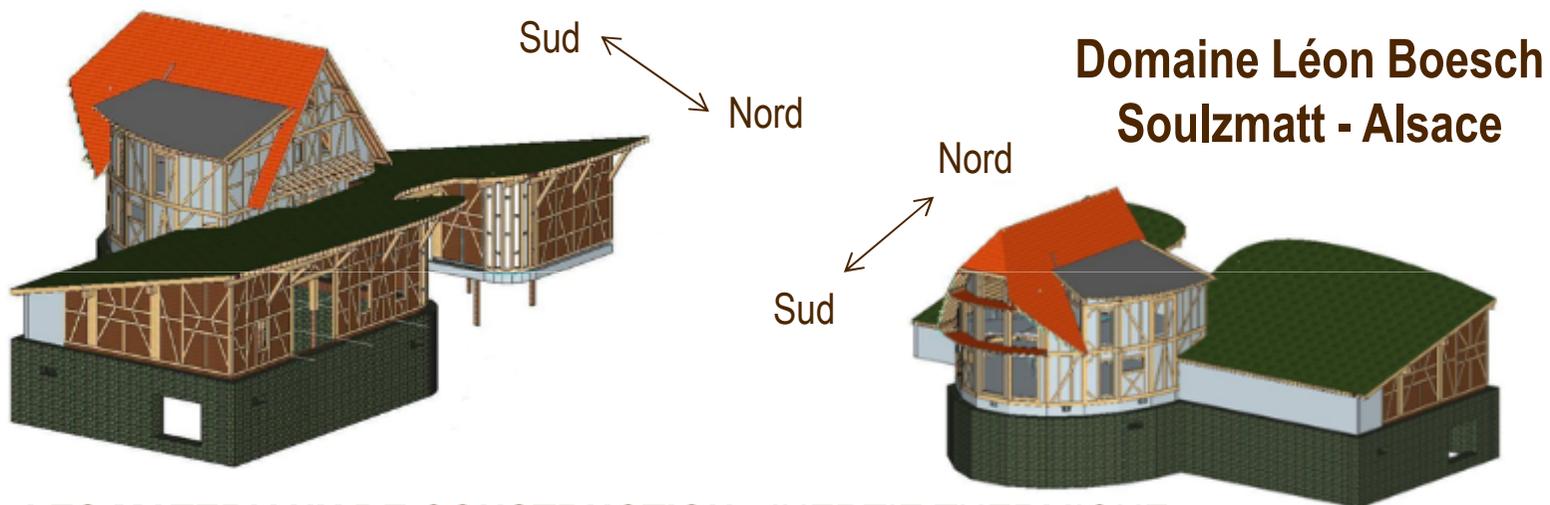
Source CIVC

Bâtiment enterré/semi-enterré





Isolation et matériaux



LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION : INERTIE THERMIQUE

La paille - le bois - le torchis - la pierre et un toit végétalisé...



Mur en bois et paille

Source David LEFEBVRE (Revue Est Agricole) Alsace



CHANGINS

haute école de
viticulture et œnologie



la pierre massive

CH AIS / GAEC Les Aurelles (34)

Maitre d'œuvre : G. PERRAUDIN, architecte



CHANGINS

haute école de
viticulture et œnologie



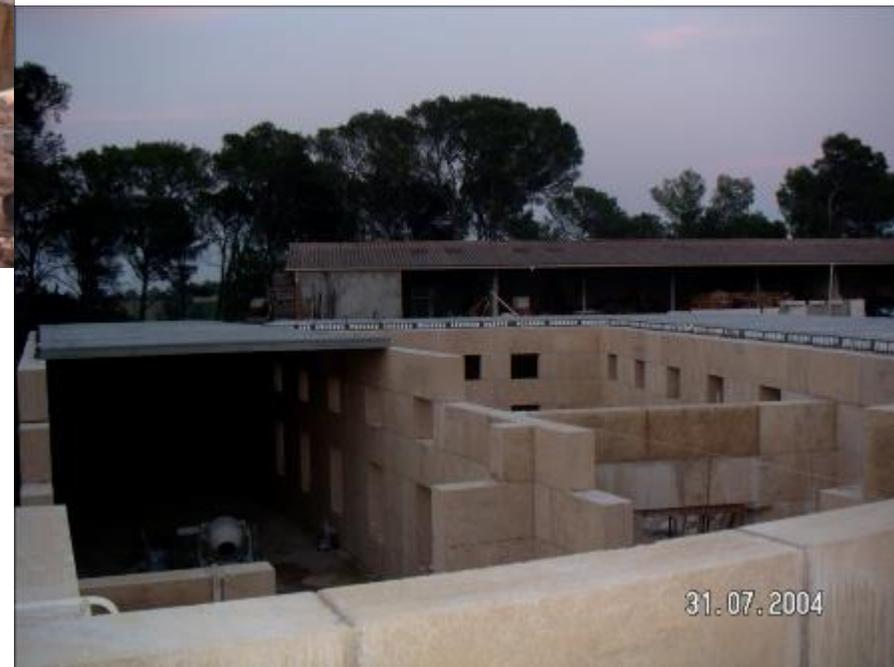
Matériaux

Pierres de Vers Pont du Gard



CHANGINS

haute école de
viticulture et œnologie





Cellulose



Laine de mouton



Chanvre



Liège

Isolant	Coefficient de conductivité thermique (W/m.K)	Temps de déphasage (en heure pour 20cm)	Perméabilité à la vapeur (μ)	Isolation acoustique	Comportement au feu	Risque Santé	Comportement aux prédateurs et micro-organismes	Utilisation
Laine de verre	0,045	6	1,5					Toits, Combles, Plafonds, Murs, Cloisons
Laine de roche	0,045	6	1,5	Bonne	Non inflammable	Reclassé non cancérogène	Résiste aux rongeurs	Toits inclinés, Combles, Murs, Dalles Flottantes, Cloisons, Ossatures métalliques...
Cellulose	0,035 à 0,04	10 à 12	1 à 2	Bonne	Difficilement inflammable	Faible (utilisation d'un masque)		Combles, Planchers, Cloisons, Faux plafonds, Ossatures bois
Laine de mouton	0,035 à 0,045	5	1 à 2	Bonne	Sans dégagement toxique	Aucun	Doit être traité	Combles, Planchers, Cloisons, Faux plafonds, Ossatures bois
Laine de lin	0,037 à 0,065	6	1 à 2	Bonne		Aucun	Doit être traité	Murs, Toitures, Planchers, Combles
Laine de chanvre	0,039 à 0,08	7	1 à 2	Bonne	Difficilement inflammable	Aucun	Insensible aux rongeurs et insectes	Murs, Cloisons, Combles, Toitures
Fibre de bois	0,042 à 0,07	7,5 à 15	3 à 4	Très bonne		Aucun	Insensible aux rongeurs et insectes	Toitures, Dalles, Planchers, Murs, Cloisons
Fibre de coco	0,047 à 0,05		1 à 2		Ignifugé au sel de bore	Aucun	Insensible aux rongeurs et insectes	
Laine de coton	0,04		1 à 2	Bonne	Sans dégagement toxique	Aucun	Doit être traité	Sols, Toitures, Combles, Murs
Perlite	0,046		5 à 7	Moyenne	Non inflammable	Aucun	Insensible aux rongeurs et insectes	Plafonds, Toitures, Combles
Vermiculite	0,058							Combles, Toitures
Verre cellulaire	0,055		∞	Très bonne				Toits plat, Murs, Fondations
Argile expansé	0,103 à 0,108			Faible	Non inflammable	Aucun		
Liège	0,032 à 0,045	9 à 13	4,5 à 29	Très bonne	Difficilement inflammable	Aucun	Insensible aux rongeurs et insectes	Combles, Toitures, Sols, Murs



Ventilation

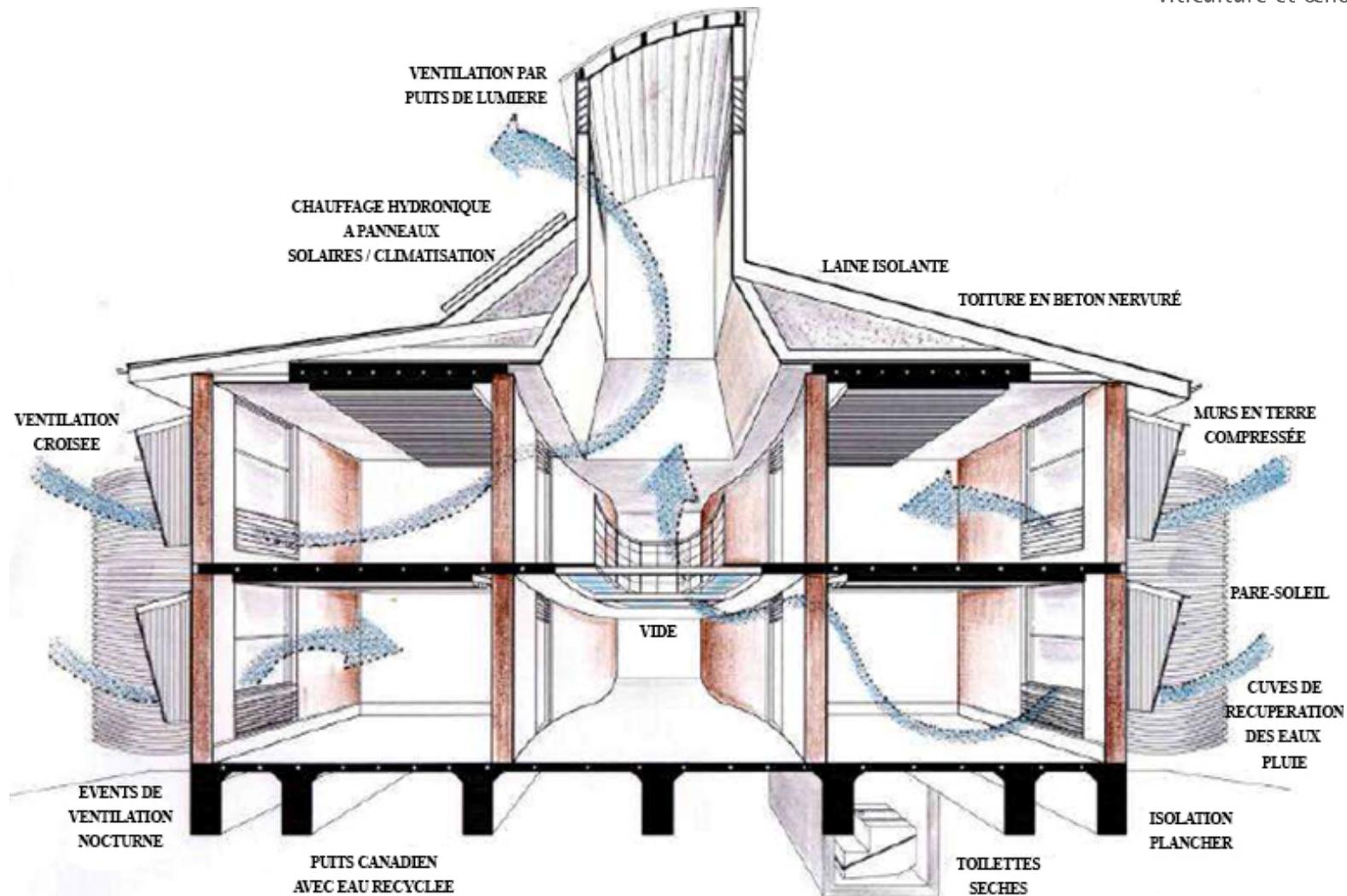
Ventilation naturelle des bâtiments

Charles Sturt University at Thurgoona, New South Wales, Australia | 2005



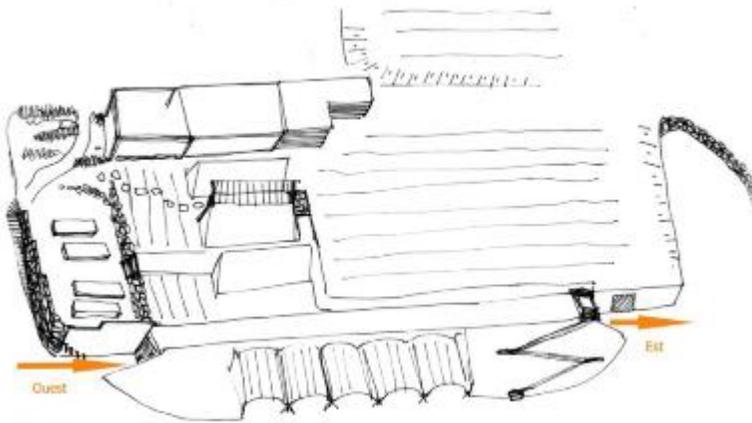
CHANGINS

haute école de
viticulture et œnologie



Ventillation naturelle par couloir orienté (Ouest/Est)

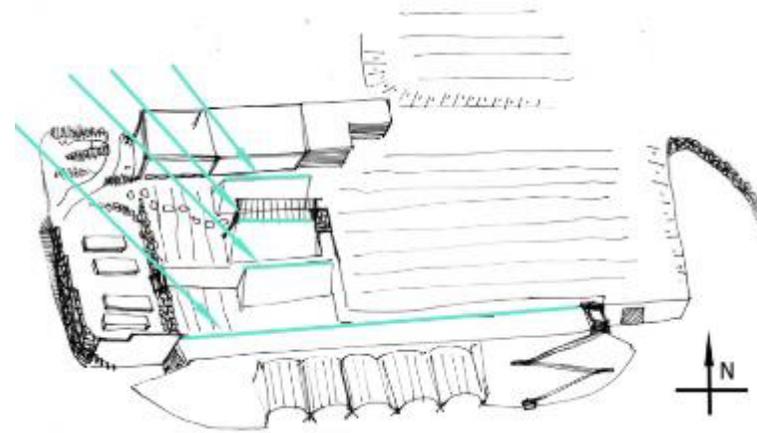
CAVA GRAMONA PENEDES Espagne



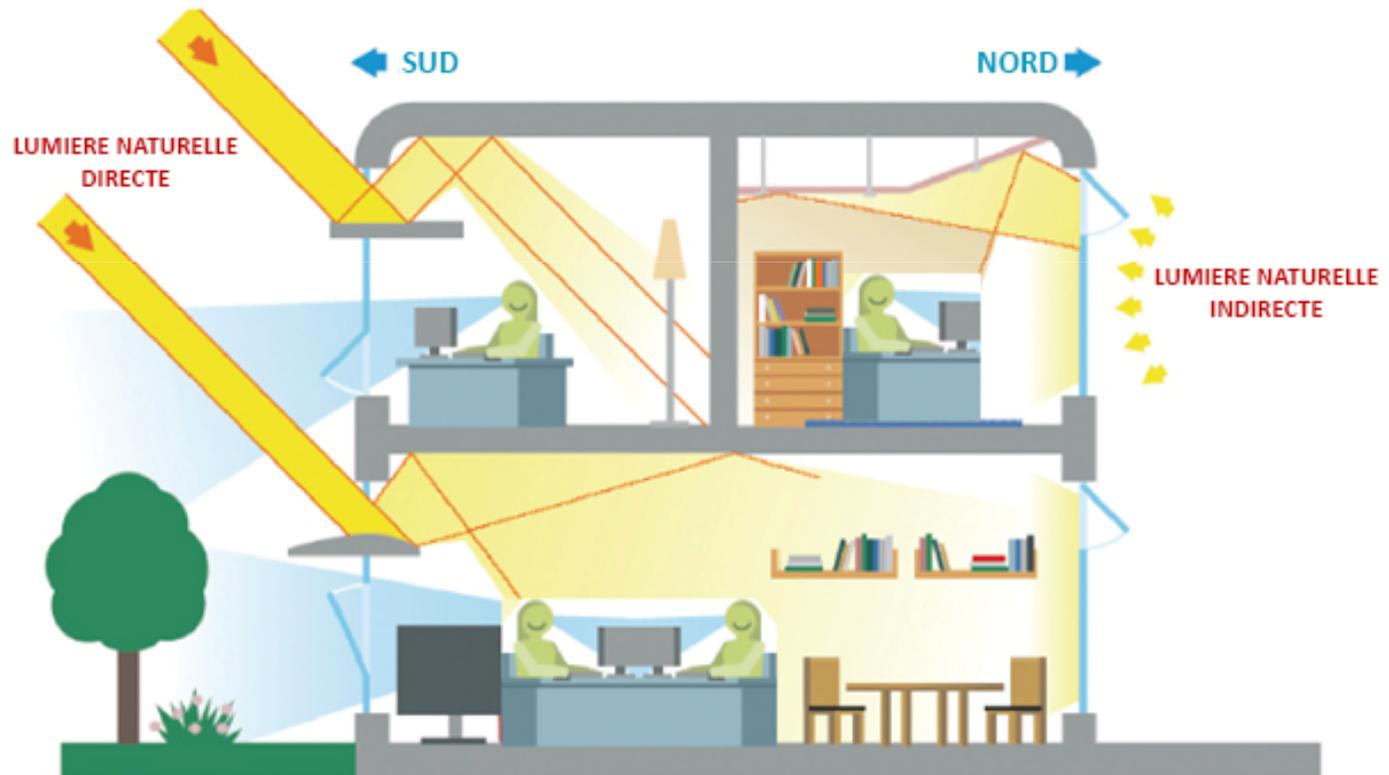


Eclairage naturel

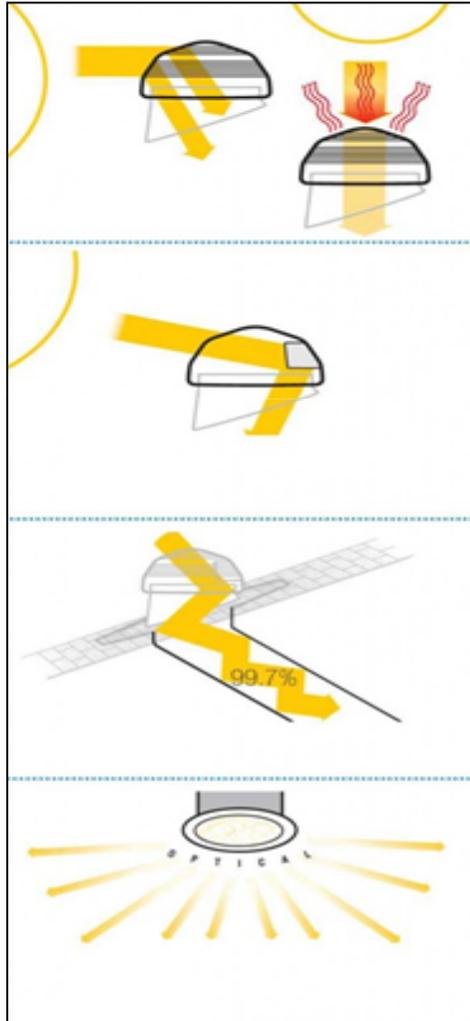
Lumière naturelle indirecte dans la cave



Eclairage naturel ajustable dans les bureaux



Puits de lumière à tube dans le toit



From www.ebusinessman.org



Eco-INERY



PROJET EUROPEEN LEONARDO DA VINCI
DE TRANSFERT D'INNOVATION E-LEARNING



Programme d'éducation
et de formation
tout au long de la vie

***Développement d'outils de sensibilisation et
de formation à l'éco-conception des caves vinicoles***



The French
Vine and Wine Institute



Changins, Haute école de
viticulture et œnologie



hochschule aschaffenburg
university of applied sciences

Aschaffenburg
University of Applied Science



Centre Especial de Recerca
Planta de Tecnologia dels
Aliments University of
Barcelona

Le projet Ecowinery



Développement d'outils de sensibilisation et de formation à l'éco-conception des caves vinicoles

Le projet ECOWINERY vise à fournir des **outils pédagogiques** pour **l'éco-conception de bâtiments vinicoles** aux viticulteurs, œnologues, responsables de domaines, techniciens conseil, architectes ou encore enseignants et étudiants en viticulture (formation initiale et continue). La formation sera articulée autour de 5 modules :

1. Contexte réglementaire et énergétique
2. Démarche architecturale et éco-construction.
3. La ressource énergétique associée au bâtiment
4. Optimisation de l'utilisation de l'eau
5. Suivi et évaluation d'un projet d'éco-conception d'une cave vinicole et de son impact environnemental.

Pour en savoir plus...

www.ecowinery.eu



CHANGINS

haute école de
viticulture et œnologie

← → ↻ 🏠 www.ecowinery.eu/e-learning/fr/ARM/ARM.php 🔍 ☆ ☰

Bienvenue, **julien ducruet** | [Accueil](#) | [Mon Profil](#) | [Déconnexion](#)

lecoWINERY MODULE DE SENSIBILISATION

Bienvenue sur la plateforme d'apprentissage en ligne ECOWINERY !
Module de Sensibilisation

- Le cycle du carbone et de l'eau à la cave
- La durabilité dans le secteur du vin
- Bonnes pratiques pour la durabilité

4%

ACCUEIL

Module de Sensibilisation



Merci pour votre attention



**Centre Especial de Recerca Planta
de Tecnologia dels Aliments
University of Barcelona**



**haute école de
viticulture et œnologie**



**Aschaffenburg
University of Applied Science**