

# Grange et étable à Randol

Patrick Leaud  
ÎLOT architecture  
Clermont Ferrand, France



Serge Gourbe  
SYLVA conseil  
Clermont Ferrand, France



## 1. Présentation

### 1.1. Le site et l'implantation

Situé en Auvergne, sur la petite commune de Cournols au sud de Clermont Fd, le projet est implanté sur les terres de l'Abbaye de Randol au cœur d'un secteur naturel classé.

Le choix d'un terrain naturel à forte pente (plus de 30%) est du à la double volonté de l'Abbaye et de l'Architecte des Bâtiments de France :

Dissimulé des regards, isolé dans un environnement naturel préservé, éloigné des accès publics avec la meilleure exposition solaire possible pour le programme (séchage en grange), le terrain retenu a permis l'implantation d'un bâtiment longiligne adossé et inscrit dans les courbes naturelles du terrain.



L'abbaye de Randol dans la Vallée de la Monne - Le projet : une ligne sombre dans le paysage

### 1.2. Le client et le programme

L'abbaye de Randol compte aujourd'hui une quarantaine de moines bénédictins.

Le monastère a été construit dans les années 1970, un très ancien village du même nom est implanté à proximité, sa restauration est en voie d'achèvement grâce au travail des moines.

Le projet est né du constat de l'inadaptation au cœur de ce village d'une ferme ancienne à l'exigüe dans ses murs et hors normes. Constituée de bâtiments non fonctionnels et dispersés, elle était à l'origine d'une fromagerie fabriquant de délicieux Saint Nectaire et autres spécialités auvergnates.

De plus, les déplacements entre l'abbaye et le village, la mixité des familles en retraite spirituelle et hôtes invités dans ce village rénové confrontés avec la vie monacale n'étaient plus compatibles.

Le projet d'un nouvel équipement adapté aux contraintes du site et des usages fut décidé à proximité de l'abbaye.

La journée des moines est ordonnée en fonction de la règle établie par Saint Benoît. Ils se réunissent huit fois par jour pour les offices dans l'église selon cette règle, c'est à dire toutes les deux heures environ.

Le reste du temps est principalement réservé au travail manuel, à la lecture et l'étude de l'Écriture et des Pères de l'Église.

Peu de temps donc pour le travail de la ferme : il fallait donner des réponses matérielles à des réalités temporelles et spirituelles.

Toutes les tâches en moins de deux heures : la traite des vaches, leur nourrissage, les manipulations du foin, de la paille, de l'aliment, les soins et la fabrication au final des fromages, par seulement deux à trois moines.

Tout cela dans le silence, la quiétude de l'esprit et la parfaite rationalisation des tâches. Demandes supplémentaires spécifiques, les moines bâtissent « pour mille ans », le bâtiment devait avoir une merveilleuse pérennité, modifiable et extensible, traditionnel mais adapté aux techniques modernes d'élevage et d'exploitation, simple, discret et naturel : vaste programme.



L'abbaye possédant des bois et souhaitant les exploiter, le bâtiment s'implantant sur un terrain granitique, le bois et la pierre sont devenus pour l'architecte « les » composantes naturelles du projet. La proximité naturelle et l'objet même du programme concouraient à l'emploi de ces matériaux.

Cela fut d'autant plus évident quand l'idée d'un travail participatif a émergé pour les moines. Ils pouvaient collaborer à la réalisation de leur bâtiment. La facilité d'un travail commun avec les entreprises retenues sur les bardages, les habillages bois, l'aménagement intérieur, leur était permis grâce au choix d'un bâtiment à structure bois plutôt que métallique.

La souplesse et la facilité de mise en œuvre devenaient un garant de réussite et d'assimilation par toute la communauté pour ce nouveau projet.

Le travail ainsi réalisé diminuait d'autant le coût de construction.



Constitué de trois parties, le bâtiment est dimensionné pour accueillir environ 50 vaches laitières.

### 1.3. Le projet

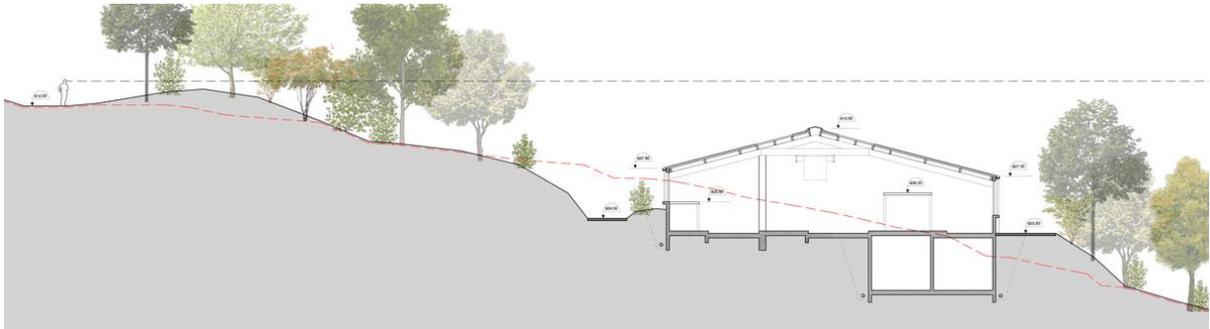
- Une partie Fromagerie au Sud, la plus petite et enterrée. Seule sa façade Est visible. C'est une construction maçonnée qui vient épouser les formes du terrain naturel.
- Une partie Etable au milieu, en charpente bois à double pente. La valeur de la pente de toiture reprend la valeur de la pente naturelle soit 26% à cet endroit. Le faitage de ce bâtiment se situe de façon à ne jamais dépasser l'altimétrie de la route en surplomb.
- Une partie Fenièrè au nord, bâtiment mixte bois-béton, c'est la technique du séchage en grange qui a été retenue.

Une griffe permettant la manipulation du foin parcourt en faitage toute la longueur du grand bâtiment.

La traite automatique comme la fabrication des fromages ont été rationalisées.

Le bâtiment a vu ses composantes optimisées et parfaitement dimensionnées : structure calculée pour les déplacements dynamiques de la griffe (+ sismicité), habillages, isolation, stabulation et nettoyage semi-automatisée, toutes les tâches réalisables entre deux offices.

L'impact de la construction est minimisé grâce à une hauteur limitée, une forme en longueur s'inscrivant dans les courbes de niveau et des matériaux de façades traditionnels et naturels : le bois et la pierre. Les cheminements existants sont au maximum exploités.



L'obligation de dissimulation était demandée ainsi que l'emploi de matériaux traditionnels locaux et une typologie traditionnelle

Dans l'optique de minimiser au maximum l'impact visuel du bâtiment projeté, une réflexion a été portée sur les espaces verts avoisinants.

Les terres déblayées pour la construction ont été au maximum réutilisées sur place dans la mise en place de remblais plantés.

Les arbres supprimés sur l'emprise de la construction ont été remplacés en respectant les essences présentes sur le site et leur implantation naturelle sans créer d'alignement (pré-verdissement).

Tous les déblais en rocher (granit essentiellement) ont été concassés et réutilisés pour les chemins créés ou l'entretien des chemins existants.

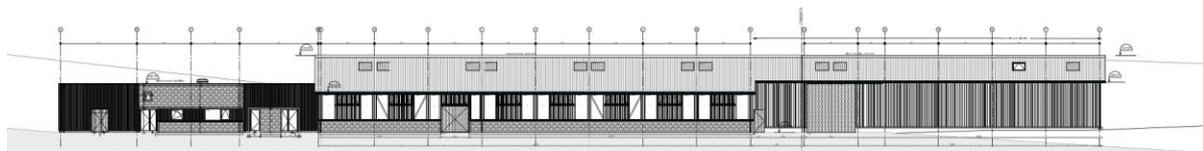


Deux traitements différents de toiture sont mis en place : une toiture terrasse végétale sur la partie enterrée, fromagerie et une toiture à double pentes en bac acier dans les tons gris anthracite sur la fenièrre et l'étable.

La toiture terrasse sur la fromagerie bénéficie d'une importante quantité de terre (environ 1m en moyenne) ce qui permet la pousse de végétaux et arbustes, la rétention d'eau, l'augmentation de l'inertie et de l'effet de cave propice à l'affinage des fromages.

Le bois (Douglas et Epicéa) qui a été utilisé provient des ressources personnelles du maître d'ouvrage afin de minimiser les transports et les apports de matériaux extérieurs.

Les façades les plus exposées sont en douglas, les façades plus protégées sont habillées d'épicéa (planches verticales).



Le process se lit dans la volumétrie du bâtiment mais également dans le traitement du bardage bois qui s'anoblit progressivement en partant de la grange (bardage simple aléatoire à recouvrement), passant par l'étable (clair voie calpiné diversifié et double cœur) pour terminer à la Fromagerie (planches épaisse réglées et parement pierre mixés)



L'esprit autarcique du fonctionnement d'une abbaye est en corrélation avec l'intelligence d'un projet respectueux de l'environnement immédiat par sa logique économique, naturelle plus qu'écologique. Tout concourt à ce respect, en un mot : au bon sens.

Les moines sont ici en autonomie alimentaire maximale sur l'exploitation avec une qualité d'herbe parfaite pour un résultat final en lait puis en fromages d'excellence.

Cet élevage biologique traduit en « bâtiments » est aujourd'hui pleinement en activité.

#### 1.4. Le séchage en grange

Le séchage en grange a été également un fil guide dans la conception du bâtiment, reposant sur la récolte d'un fourrage encore humide dont le séchage se poursuit en grange par ventilation d'air chaud. Une circulation d'air en sous face de toiture sombre est utilisée. Toiture solaire et ventilateurs assèchent progressivement le stockage d'herbe. La capacité du bois à absorber et relarguer une part d'humidité du foin a été prise en compte. Les détails de ventilations ont été mis au point par une diversité de châssis autant en grange qu'en stabulation.

Concrètement, la chaleur créée par l'ensoleillement de la toiture est conduite via une centrale d'aspiration sous le foin stocké sous un caillebotis métallique. Les caissons de toiture dans lesquels circule l'air chaud sont fermés soit par un panneau type OSB sur les zones fenièrre-bureaux (zones « sèches »), soit par un panneau de mousse polyuréthane sur la zone étable (zone humide). Le passage d'air réchauffé sous le foin vert permet l'évaporation de l'humidité et son évacuation vers l'extérieur via un faitage ventilé et des ouvertures en façade.

Pour manipuler ces volumes d'herbes, un outil type griffe est indispensable : il permet de disposer, manipuler, déplacer des quantités importantes de foin d'un bout à l'autre du bâtiment.



Le soubassement béton prévu en réservation d'habillage granit. La pierre locale ...et sur cette pierre...

## 2 Le circuit court

### 2.1 La ressource locale en matière grise

L'ensemble des acteurs de ce projet est regroupé dans un rayon de 30 km : maître d'ouvrage, architectes, BET bois-béton-fluides, économiste ainsi que 90 % des entreprises y compris le scieur.

L'entreprise de charpente est située, elle, sur la même commune que l'abbaye.

Cette proximité géographique a permis un travail d'équipe renforcé et une implication de chacun à chaque étape du projet.

### 2.2 La ressource en bois local

Les moines de l'abbaye disposent d'importantes surfaces forestières situées dans un rayon de 30 km autour de Randol. Dès le début des études, un état des lieux de la ressource disponible a été réalisé tant au niveau des sciages disponibles (stockés sur liteaux à l'abri) qu'au niveau des grumes disponibles en bord de route.

Ce premier travail a permis de mettre immédiatement en évidence l'abondance de sciages d'épicéa et de douglas, les autres essences disponibles étant le grandis (sapin de Vancouver) et le mélèze en quantités moindres ainsi que le pin sylvestre en quantités infimes.

Les essences disponibles en bord de route étaient également majoritairement l'épicéa et le douglas.

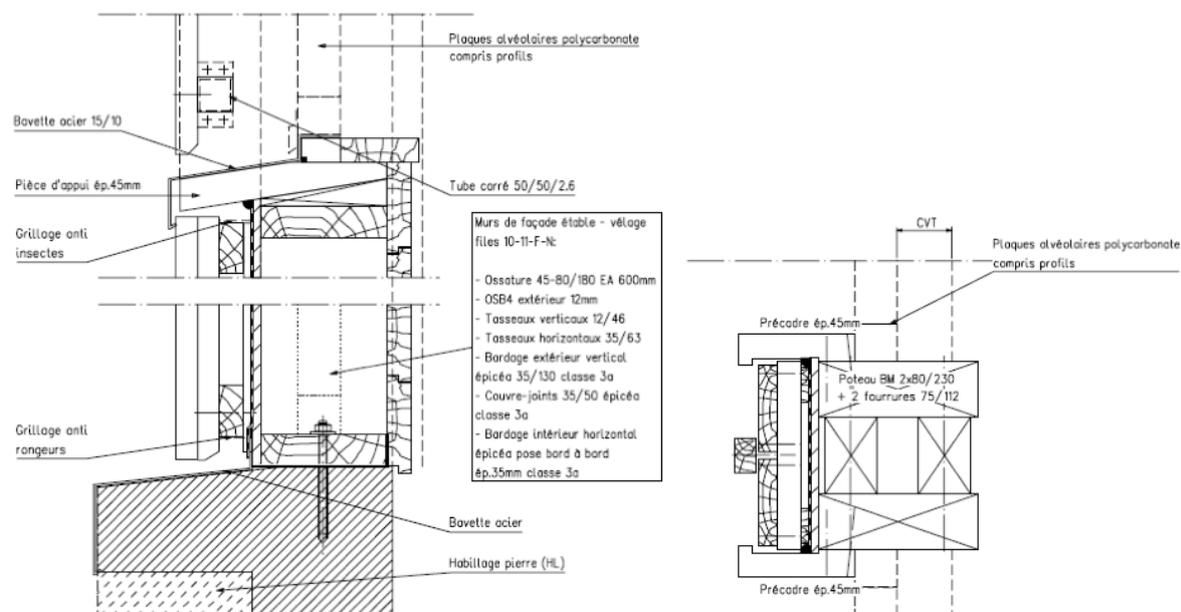
Le relevé des sections de sciage disponibles a ensuite montré un nombre très important (plus de 320 unités) de bastaings en 100/230 ou 80/230 (plus de 80 unités) en longueur 5.30m. La trame du projet était alors toute trouvée ! La structure porteuse serait constituée de portiques espacés de 5.0m avec un empannage d'une hauteur de 230mm.

### 2.3 Détails constructifs

La réflexion portant sur la trame a également valu pour la détermination de la composition des parois : ossature des murs de la fenièrè réalisée en bastaings 100/230 refendus en deux et espacés de 60cm, ossature de l'étable réalisée en bois 80/180 déjà disponibles, poteaux de l'ensemble du bâtiment constitués par deux bastaings 100/230 assemblés à une moise 80/230, chevrons supports du panneau OSB de sous face en 60/80 déjà disponibles.

La démarche s'est ensuite élargie aux revêtements extérieurs et intérieurs : le douglas étant disponible en importantes quantités de planches épaisseur 30mm, il a donc été choisi pour le bardage extérieur vertical avec couvre joints de la fromagerie (étape la plus noble du process) en complément de l'épicéa mis en œuvre après traitement en autoclave sur la fenièrre et l'étable.

Les bardages intérieurs ont été réalisés soit en plaques de fortes épaisseurs d'OSB sur la fenièrre (volonté du MO d'avoir le même revêtement en mur qu'en plafond), soit en lames d'épicéa horizontales sur l'étable, soit en lames de grandis (faibles caractéristiques mécaniques) sur les bureaux. A noter que l'ensemble des litelages et contre litelages a également été réalisé avec la ressource disponible.

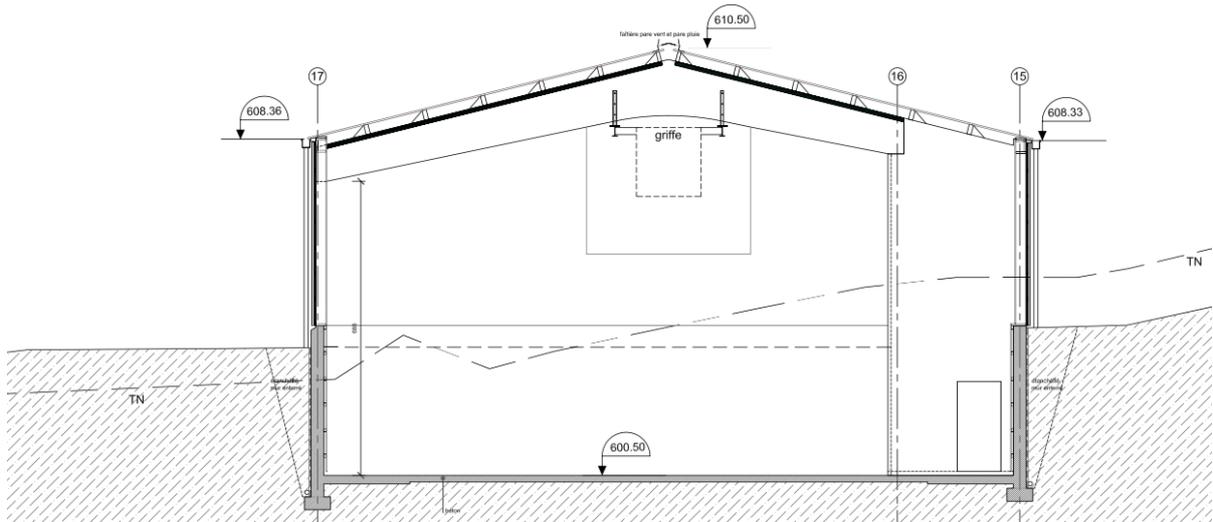


## 2.4 Débit de bois

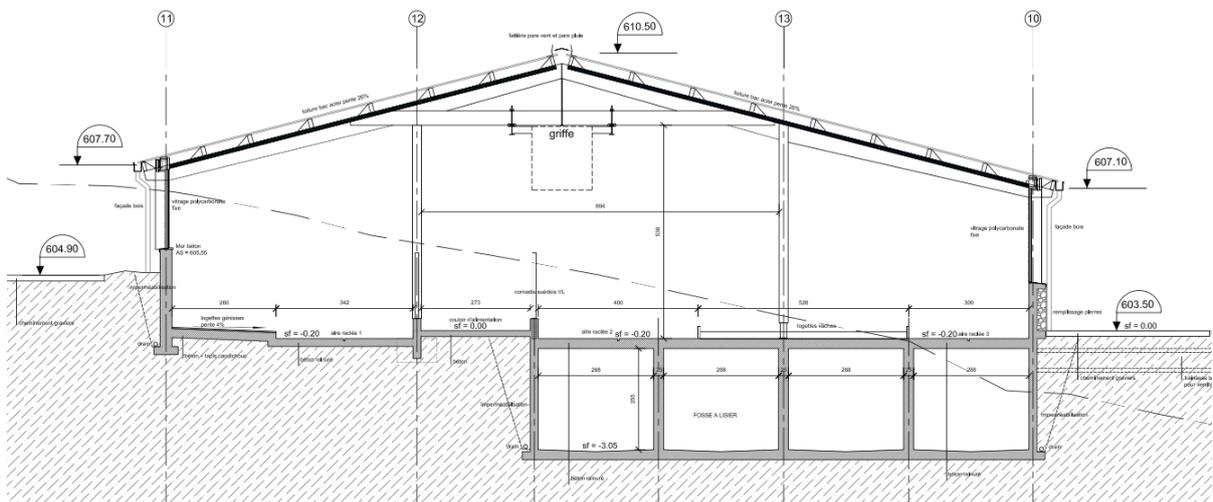
L'étape suivante pour le BET bois a consisté en la rédaction d'un tableau reprenant l'ensemble des sections du projet et détaillant la ressource déjà disponible en sciage ainsi que le nombre d'unités à débiter. Ce tableau a ensuite été transmis, après vérification par l'entreprise de charpente, au scieur local qui a rapatrié dans ses ateliers l'ensemble des sciages décrits dans le tableau (pour recoupe, profilages des profilés de bardage, refendage et traitement) et l'ensemble des grumes en bord de route nécessaires au complément.

Quelques chiffres :

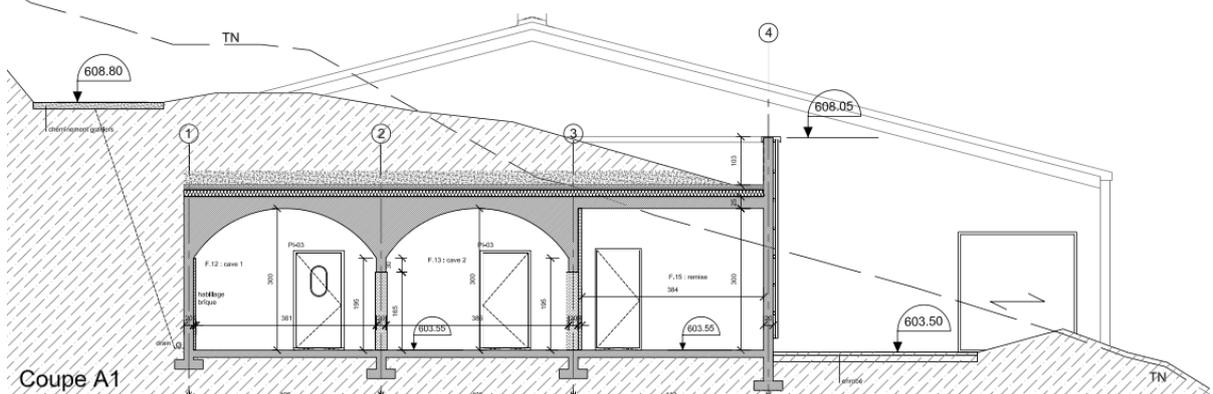
- **Epicéa :** 98m<sup>3</sup> bois d'œuvre 1080 m<sup>2</sup> de bardage (39 m<sup>3</sup> de bois)
- **Douglas :** 1.5m<sup>3</sup> bois d'œuvre 290 m<sup>2</sup> de bardage (10 m<sup>3</sup> de bois)
- **Mélèze :** 1.0 m<sup>3</sup> bois d'œuvre
- **Panneau OSB :** 1200 m<sup>2</sup> ép.12mm 345 m<sup>2</sup> ép.15mm / 580 m<sup>2</sup> ép.22mm
- **Bois lamellé collé :** 30 m<sup>3</sup>



Coupe sur Grange



Coupe sur Etable



Coupe sur Fromagerie