



Bien-être **Sécurité**
des animaux
Respect
de l'environnement
Productivité

Bâtiments d'élevage...
Les solutions bois



L'Industrie Bois Construction



Sommaire

Introduction 3

Charte Qualité BAB

Solutions bois... pour le bien-être des animaux..... 4

Elevage Guerineau : Les animaux avant tout 5

Christian Guerineau, éleveur bovin, explique en quoi un bâtiment bois participe au confort des animaux.

Solutions bois... pour une production efficace..... 6

Elevage La petite rivière : Bâtiment bien pensé, activité facilitée 7

Jean-Yves Blanchin, Responsable de projet à l'institut de l'élevage, donne les clés pour une meilleure productivité.

Solutions bois... pour une sécurité renforcée..... 8

Elevage des amandiers : Construit pour durer 9

Guido Müller, Pompier volontaire, témoigne sur la résistance au feu des bâtiments bois.

Solutions bois... pour l'environnement..... 10

Un bâtiment d'élevage intégré à son environnement..... 11

Jean-Michel Douche, forestier ONF et fils d'éleveur : l'engagement environnemental du monde agricole.



Introduction

Qu'ils soient bovins, caprins ou avicoles, les élevages exigent des infrastructures bien spécifiques, pensées pour accompagner et faciliter les multiples activités qui s'y déroulent. A ce titre, le bâtiment doit répondre à un cahier des charges complexe, mêlant bien-être des animaux, fonctionnalité, efficacité de production et, bien sûr, sécurité. Autant d'exigences qui sont aujourd'hui conciliées, tout particulièrement dans ces contextes ruraux, à une volonté forte de respect de l'environnement et d'intégration harmonieuse à la nature.

Construire un bâtiment d'élevage nécessite, de fait, de répondre à des exigences parfois bien différentes. Quelles qu'elles soient, le bois sait y répondre. Massif ou reconstitué, bâtiment simple ou architecturé, confort des animaux, organisation de l'espace, solidité, durabilité, respect de l'environnement : la construction bois concrétise chaque attente propre aux bâtiments d'élevage.

Le présent document est issu d'un travail commun entre l'**Institut de l'Elevage**, acteur incontournable du secteur, et l'**association des constructeurs de Bâtiments Agricoles en Bois (BAB)**, soucieuse de la qualité de ses constructions. Ce guide présente les réponses de la construction bois aux principales exigences du bâtiment d'élevage, qu'elles soient liées aux animaux, à l'homme et ses activités, ou encore à l'environnement.

Michel Jaouanet

Président de l'association BAB

Martial Marguet

Président de l'Institut de l'Elevage

La Charte Qualité BAB

La Charte "**Qualité BAB**" est née d'une volonté ferme des fabricants de bâtiments agricoles en bois de se regrouper afin d'afficher une démarche de qualité. Ils parlent ainsi tous d'une seule voix en s'engageant sur 6 points essentiels :

- 1/ Mise en place des compétences humaines et matérielles pour produire des bâtiments à usage agricole de bonne facture
- 2/ Respect des règles de l'art en matière de bâtiments agricoles bois (normes, règles professionnelles), et fourniture aux clients des descentes de charges, plans de principe et autres documents nécessaires
- 3/ Mise en œuvre de bois et matériaux dérivés de qualité, de préférence certifiés et provenant de forêts gérées durablement
- 4/ Souscription d'une police d'assurance décennale en bonne et due forme correspondant aux ouvrages réalisés
- 5/ Contribution active au progrès du secteur
- 6/ Production en France

Solutions bois... pour le bien-être des animaux

Organisation de l'espace : tout est possible

Les systèmes constructifs bois mis en œuvre pour la construction de bâtiments d'élevage permettent une grande souplesse d'aménagement.

Ainsi, quel que soit le mode de logement choisi pour les animaux (stabulation libre à aire paillée, stabulation libre à logettes, stabulation libre et zone d'exercice...), une solution bois permet son application concrète. La diversité des éléments bois proposés en structure (bois massif, bois composite, lamibois ou bois lamellé collé, avec différentes portées allant de 5 à plus de 30 m) autorise de nombreuses possibilités architecturales adaptées à l'élevage, de la plus simple à la plus élaborée.

Selon le choix de l'éleveur il sera ainsi possible de disposer de grands espaces dégagés ou d'espaces rythmés par des poteaux ou cloisons, d'un toit à double pente ou d'une toiture en arc... mais le plus important est que ces possibilités répondent au cahier des charges propre à une activité d'élevage.

Confort des animaux et qualité de l'air

Le bien-être des animaux dépend, notamment, d'un subtil équilibre entre température, humidité, renouvellement d'air et éclairage. Le type d'ouvertures et leurs emplacements revêtent dès lors une importance indéniable afin de profiter des apports solaires et d'une ventilation naturelle nécessaire sans pour autant être «ouvert à tous les vents».

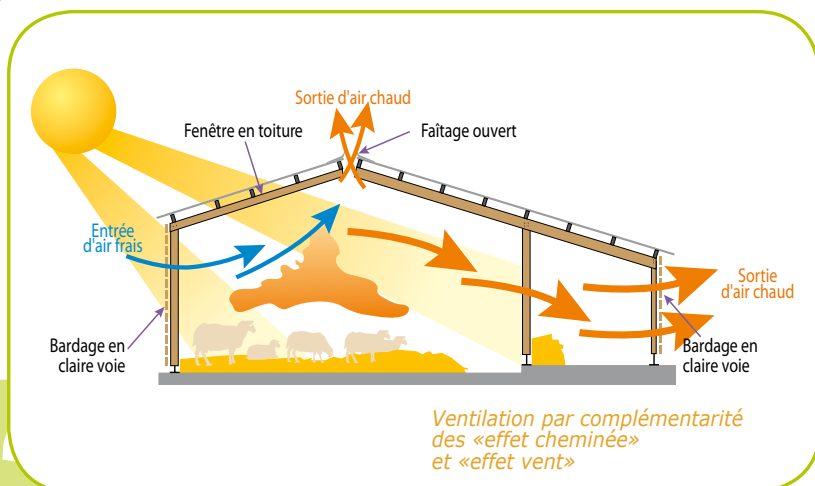
Bardages à claire-voie, panneaux amovibles ou coulissants, filets cloués... toutes les surfaces ventilantes en façade autorisées par une construction bois permettent de maîtriser à la fois l'intensité lumineuse et la circulation de l'air.

Elles bénéficient le plus souvent d'un système brise-vent pour protéger les animaux les plus jeunes des courants d'air. L'option la plus efficace pour une ventilation performante restant une ouverture en partie haute avec une toiture en écailles ou faitage ouvert : l'air vicié et le trop plein d'humidité (typique de ces bâtiments) s'extraient par ces ouvertures améliorant grandement la qualité de l'air intérieur.

Autre facteur à ne pas négliger : la sensation des animaux. Le bois étant un matériau «chaud» présentant d'intéressantes capacités d'isolation acoustiques et thermiques, le confort des «résidents» en sera grandement amélioré.

Moins de bruit

Les performances isolantes naturelles du bois assurent un confort acoustique optimal pour les animaux, qui sont plus calmes, moins stressés.

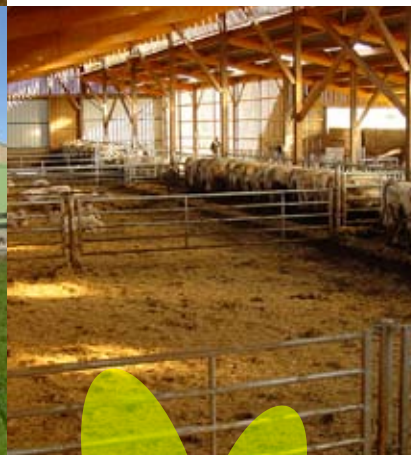


Les animaux avant tout



**Bâtiment d'élevage bovin
GAEC GUERINEAU,
La Chapelle Saint-Laurent.**

Dans ce bâtiment de 1500 m², un bardage vertical à claire-voie assure une diffusion optimale de la lumière naturelle et fait office de brise-vent. Les 130 «locataires» (80 vaches et 50 génisses) profitent donc d'un éclairage adapté sans souffrir de courants d'air. On peut par ailleurs apercevoir au niveau du faîtage qu'une ouverture en décalage a été ménagée afin que l'air vicié s'extrait facilement pour éviter toute condensation. On voit d'autre part que la structure bois participe ici pleinement à l'organisation des lots d'animaux.



Interview

Quelle est la surface de votre bâtiment et comment est-elle organisée ?

60 mètres de long sur 25 mètres de large (1500 m²). Nous voulions un espace intérieur dégagé, l'ouvrage a donc été conçu dans ce sens. Les poteaux, situés au niveau des mangeoires permettent par contre d'organiser les cases.

Pourquoi avez-vous opté pour le bois ?

Cela fait des décennies que notre élevage fonctionne avec des bâtiments bois. C'était donc une évidence pour nous de faire construire en bois. Par ailleurs, c'est un matériau sur lequel il est facile pour moi d'intervenir : on perce un trou, on met une pointe, on place un tire-fond... c'est simple. Avec du métal, il faut un poste à souder.

Pensez-vous que ce bâtiment apporte un plus à vos animaux ?

Oui, je le pense. Notamment parce que c'est un bâtiment plus tempéré que les autres et que le matériau est « chaud » : en hiver, lorsqu'il fait très froid, je vois mes bêtes se coller à la cloison. Elles y trouvent leur confort. Il me semble également qu'il y a moins de résonnance, comme si le bois absorbait une partie des bruits.

**"Depuis
des générations,
nous travaillons
dans des
bâtiments bois."**



**Christian Guerineau
Éleveur bovin
La Chapelle Saint-Laurent.**

Êtes-vous satisfait de ce bâtiment ?

Bien sûr ! D'ailleurs, je le fais agrandir en ce moment même : avec du bois. L'intérêt c'est que l'on récupère une partie des matériaux pour simplement les repositionner un peu plus loin. Et d'ici l'automne, nous aurons 550 m² supplémentaires pour la période du vêlage.



Solutions bois... pour une production efficace

Des circulations facilitées

Trois circuits doivent être assurés au sein d'un bâtiment consacré à l'élevage : celui du matériel, celui de l'éleveur et celui des animaux.

Bien entendu, ces différents circuits sont pris en compte lors de la conception d'un bâtiment d'élevage en bois. Les animaux disposent alors de leur propre circuit. Des passages et portillons sont prévus pour faciliter les entrées et sorties des intervenants dans les lots d'animaux.

Et enfin, différentes ouvertures (à battant, coulissantes ou repliables selon les cas de figure), d'une largeur de 4 mètres minimum, tiennent compte du gabarit des machines qui peuvent y pénétrer. La hauteur utile minimale pour les ouvertures est ainsi de 4,20 mètres sous chenaux, garantissant le passage d'une fourche télescopique ou d'une bétailière.

Dans le même ordre d'idées, les dégagements nécessaires aux manœuvres sont réalisés en tenant compte des rayons de braquage courants des engins.

Réseaux d'énergie et de fluides simplifiés

Les réseaux d'énergie et de fluides sont facilités dans le contexte d'un bâtiment en bois du fait de l'intégration des circuits au bâtiment.

Deux solutions se proposent : les circuits d'électricité et d'eau peuvent être intégrés dès la conception du bâtiment, les éléments de structure sont alors percés de sorte à ménager un passage pour ces conduits ; les circuits sont rapportés sur les éléments de structure (par simple clouage ou vissage).

Avec cette dernière option, un intérêt mérite d'être soulevé : cette installation rapportée sur la structure permet des modifications et déplacements ultérieurs, le bâtiment peut donc évoluer sans que les circuits ne freinent cette évolution.

Des bâtiments évolutifs

Une construction en bois présente l'avantage de s'adapter aisément aux évolutions des méthodes de production comme aux augmentations de production. L'espace peut ainsi être réaménagé sans difficulté (redistribution des espaces sans toucher à la structure, cloisonnement, décroisonnement, perçage d'ouvertures...).

Il peut également être agrandi grâce au principe d'extension permettant d'ajouter une aile ou même de doubler la surface d'un bâtiment sans avoir à renoncer à l'existant. Avec la qualité des bâtiments actuels, les reconversions peuvent elles aussi être envisagées.

Bâtiment bois et maîtrise des coûts de production

L'efficacité de la production passe évidemment par la réduction des coûts...

Or un bâtiment bois apporte des réponses concrètes sur ce terrain en permettant de diminuer les consommations énergétiques :

1/car ce type de bâtiment favorise éclairage et ventilation naturels ;

2/car le bois améliore la thermique du bâtiment apportant un confort certain.



La flexibilité et l'adaptabilité de la construction bois permettent la réalisation d'un bâtiment parfaitement adapté au type d'élevage. L'espace est ainsi organisé pour faciliter l'activité.



Bâtiment bien pensé, activité facilitée

Bâtiment d'élevage bovin **GAEC LA PETITE RIVIERE, Saint-Symphorien.**

Le bâtiment d'élevage est un espace de travail qui, pour que l'activité se développe, doit être géré au mieux. Dans ce bâtiment, l'organisation spatiale fait partie de la conception. Les circulations des animaux, des hommes et des machines nécessaires à la production ont été pensées dès le départ pour un résultat parfaitement agencé. Les équipements de production sont par ailleurs intégrés à ce bâtiment, de même que les bureaux, attenants à l'espace réservé aux animaux et totalement ouverts sur celui-ci pour une surveillance de chaque instant.



Interview



Jean-Yves Blanchin

**Responsable de projets
à l'Institut de l'Élevage.**

**"Si les animaux
sont logés dans
de bonnes
conditions,
les résultats
de production
s'en ressentent. "**

Quels sont, selon vous, les intérêts majeurs du bois dans un contexte d'élevage ?

Le bâtiment bois va surtout apporter une réelle adaptabilité et une amélioration certaine de l'atmosphère et, par là, plus de confort aux animaux.

En quoi l'adaptabilité du bois améliore la capacité de production ?

Il est ici question de souplesse du bâtiment et de simplicité d'intervention. Par rapport à d'autres modes constructifs, la force d'un bâtiment bois est de pouvoir s'adapter facilement aux besoins de production de l'éleveur. Par ailleurs, ce sont des bâtiments qui, s'ils sont réalisés dans les règles de l'art par des professionnels compétents, sont tout à fait adaptés à un contexte d'élevage et particulièrement durables ; du fait notamment de leur résistance aux atmosphères humides ou agressives.

Un gain de confort pour les animaux signifie aussi un gain de productivité ?

Sans aucun doute ! L'amélioration (ou la détérioration) est immédiate. Une bonne ambiance agit sur la qualité de la viande ; avec la production laitière, l'influence est encore plus sensible. Or, le fait est que le bois répond de manière pertinente aux questions de ventilation (avec un grand éventail de possibilités ventilantes et une régulation très fine), de luminosité, de température et de confort acoustique (beaucoup moins de résonance).

Solutions bois... pour une sécurité renforcée

Des bâtiments conçus pour durer

La durabilité des bâtiments agricoles en bois n'est plus à prouver. Lorsque le bâtiment est conçu et fabriqué par un professionnel, dans le respect des normes, il peut durer des siècles. Pour ce faire, les entreprises sélectionnées doivent être qualifiées et former leur personnel aux règles de l'art.

Il faut par ailleurs souligner, qu'en amont du montage, l'ingénierie participe largement à la concrétisation de tels projets. Un bureau d'études accompagne le concepteur et réalise, à l'aide de logiciels de calculs, les dimensionnements des structures sur la base des Règles Professionnelles BAB « Déformations admissibles des bâtiments agricoles à structure bois » (Février 2003).

Un gage de précision qui ajoute à la solidité et à la durabilité des bâtiments érigés.

Un comportement exemplaire en cas d'incendie

Le comportement du bois vis-à-vis du feu est prévisible, ce qui en fait un matériau sûr et par conséquent très apprécié par les services d'urgences.

En effet, lors d'un incendie, la carbonisation superficielle des poutres crée une barrière qui ralentit la combustion, laissant ainsi le temps aux propriétaires d'évacuer un maximum d'animaux, et aux services d'urgence d'intervenir, sans risque d'un effondrement soudain.

Par ailleurs, les fumées dégagées en cas d'incendie ont été analysées en laboratoire et leur non toxicité a été démontrée.

Humidité et ambiances agressives

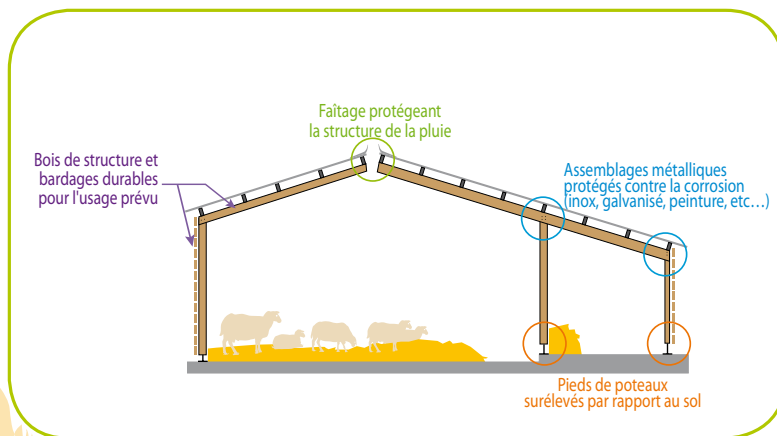
Les bois utilisés pour la construction de bâtiments d'élevage sont sélectionnés en tenant compte de l'usage futur et de l'humidité relative de l'air. Pour une meilleure résistance des bois et une parfaite adéquation du matériau au contexte, des classes d'emploi ont été définies ; ce classement facilite le choix et garantit une durabilité optimale selon la destination du bâtiment.

En outre, pour ce qui concerne la question des ambiances agressives (acides, bases, sels), le bois massif, le bois lamellé collé et le lamibois présentent une remarquable résistance. Le bois se trouve ainsi régulièrement mis en œuvre pour des projets qui excluraient bon nombre de matériaux de construction. Hangars à sels, stockage de potasse, d'engrais ou de nitrate, et bien entendu bâtiments d'élevage (notamment porcins)... le bois résiste.

Les assurances obligatoires

Comme tout constructeur, le constructeur de bâtiments agricoles en bois doit souscrire une assurance de responsabilité civile pour les risques encourus lors de la construction du bâtiment (dommages matériels et immatériels), ainsi qu'une assurance de responsabilité civile décennale pour les activités proposées (charpente, structure, couverture, etc.)

Un bâtiment d'élevage en bois est une construction solide. Réalisée dans les règles de l'art avec un constructeur bois, elle est faite pour durer.



Points particuliers d'une construction bois, traités pour l'élevage.

Construit pour durer



**Bâtiment d'élevage bovin
GAEC DES AMANDIERS,
Curcay sur Dive.**

La construction bois est un système constructif qui fournit des bâtiments solides et pour longtemps, à l'image de ce bâtiment d'élevage dont on peut suivre quelques phases de construction.

Les modes d'assemblages, le calcul et la compensation des différentes contraintes qui s'exercent sur un bâtiment... tous ces points sont pris en compte de sorte à ce que la construction traverse les âges en toute sécurité.

Des voies de circulation ici ménagées sont également un gage de sécurité pour faciliter toute intervention.



Interview

Le centre de secours de la Communauté de Commune de Lembach est en bois... Pourquoi ce choix ?

L'ancien centre de secours était devenu trop vieux, trop petit. Au moment de construire le centre, nous avons pu donner notre avis pour que le bâtiment soit adapté à nos attentes, et soit très fonctionnel. Aujourd'hui, avec un recul de plus de dix ans, nous avons le sentiment de servir dans un bâtiment viable, où on se sent bien. On n'a pas affaire à un hall comme souvent dans les autres casernes. Ici, se dégage une impression à la fois de chaleur et d'intimité.

Comment l'expliquez-vous ?

La présence de matériaux naturels comme le bois apporte un supplément de confort. Les collègues qui viennent en stage à Lembach se sentent très bien dans ce bâtiment. On a l'impression de se retrouver dans un lieu "familial", où il fait bon vivre.

Une caserne de pompiers en bois... Le bois ne brûlerait-il pas comme la plupart des gens le pensent ?

Dans un incendie, le bois, on arrive à le lire ! À peu de chose près, on parvient à anticiper, à comprendre sa réaction. Jusqu'à sa dernière fibre, le bois tient, alors que le métal risque de s'affaisser à tout moment, sans prévenir ! Dès que l'on arrive sur un bâtiment en proie aux flammes, on cherche immédiatement à connaître la nature de sa structure. Si c'est un bâtiment en bois, on peut se permettre des reconnaissances en profondeur, car, même si les flammes percent hors de l'ouvrage, un bâtiment en bois reste toujours sur pieds. Si jamais, c'est un bâtiment à structure métallique, sauf urgence impérieuse, on ne rentrera pas dedans !



**"Dans un incendie,
le bois, on arrive
à le lire"**

**Guido Müller
Pompier volontaire
à Lembach (Bas-Rhin)**

*Pour plus de détails
sur cette interview :
Valbois RN - Territoire et Bois
n° 10 « Le bois et le feu »
2009 - Belgique.*

Photo : © Agence Nathalie Larché



Solutions bois... pour l'environnement

Le bois... naturellement !

Seul matériau de construction totalement renouvelable, le bois utilisé par les constructeurs de bâtiments agricoles est issu des forêts européennes. Des forêts qui répondent à une démarche de gestion durable, contribuant à l'épanouissement des forêts par le reboisement continu et des coupes rationalisées.

Mais, au-delà du fait qu'il est renouvelable et renouvelé, le bois présente un autre argument de poids dans le domaine environnemental : il capte le gaz carbonique de l'atmosphère pour fabriquer ses fibres. Aussi, les matériaux bois qui ont déjà fait l'objet d'une Analyse du Cycle de Vie (ACV), sont particulièrement « bien notés » en termes environnementaux, car :

- ils stockent ce fameux carbone dans des quantités très importantes.
- ils consomment relativement peu d'énergie au cours de leur vie (peu de transformation, recyclage aisé),
- en conséquence de cette faible consommation d'énergie, ils rejettent peu de CO₂.

Au total, le bilan des matériaux bois est ainsi extrêmement favorable à l'environnement.

Le Grenelle de l'Environnement, un formidable tremplin pour le bois

Le développement durable implique une prise en compte grandissante des aspects environnementaux, comme en témoigne les conclusions du récent Grenelle de l'environnement. Ces conclusions vont dans le sens d'un recours plus important au matériau bois, en particulier dans la construction.

La volonté politique a clairement été affichée, et cette volonté s'est traduite par le décret n° 2010-273 du 15 mars 2010 relatif à l'utilisation du bois dans certaines constructions, qui voit augmenter les volumes minimaux de bois à intégrer dans la construction.

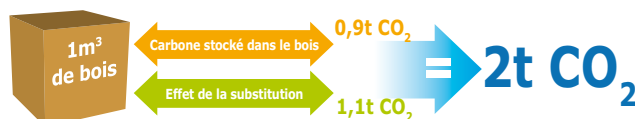
Charte éco-construction des bâtiments d'élevage

L'institut de l'Élevage et le BAB travaillent actuellement à l'élaboration d'une charte, adaptation de la charte HQE aux bâtiments d'élevage, qui permettra de guider les éleveurs dans une démarche de construction environnementale.

Cette charte, d'application volontaire, oriente ses préconisations vers plusieurs axes majeurs, tels : l'insertion du bâtiment dans le site et l'éco-conception, le choix des matériaux et la limitation des nuisances de construction, la limitation des besoins énergétiques et le développement des énergies renouvelables, le confort et la santé.

Cette « boîte à outils », accompagnant les porteurs de projet, devrait être disponible prochainement.

Carbone stocké dans le bois et réduction des émissions



A - La production d'un m³ de bois diminue les émissions de CO₂ de 1,1 tonnes si on la substitue à une production équivalente de métal, béton ou plastique.

B - 1m³ de bois stocke 0,9 tonne de CO₂.

Conclusion : 1m³ de bois en remplacement des matériaux consommant plus d'énergie fossile baisse la quantité de CO₂ d'environ 2 tonnes.

Source : Dr Arno Frühwald, Université de Hambourg, Centre for Wood Science and Technology, Octobre 2002.

Produire une énergie propre

Bien entendu il est aujourd'hui possible de participer à la production d'électricité solaire en installant des panneaux photovoltaïques sur la toiture d'un bâtiment d'élevage.

Toutefois lors de l'intégration de panneaux, il ne faut pas négliger l'activité d'élevage et ses besoins spécifiques en terme de bâtiment (ventilation, lumière, orientation...), et veiller à leur bonne intégration dans le site (qualité architecturale, qualité du paysage). On installera de préférence les panneaux sur des hangars de stockage, de matériels, ...



La production d'énergie renouvelable est un nouveau défi, relevé par les éleveurs. Ici, des panneaux photovoltaïques intégrés en toiture.

Un bâtiment d'élevage intégré à son environnement



Bâtiment d'élevage ovin, dans les Cévennes

Si la production d'énergie verte est un moyen d'entrer dans une démarche respectueuse de l'environnement, elle n'est pas la seule. L'intégration au paysage est également une voie très importante pour éviter la défiguration de nos beaux paysages. C'est sur cette voie que cette bergerie cévenole s'est aventurée. Ses formes courbes (grâce à une charpente en bois lamellé) lui ajoutent un supplément de discrétion qui lui permet de se fondre au milieu des collines avoisinantes. Ici, le bois, outre le confort qu'il apporte aux moutons, est utilisé comme revêtement extérieur : une touche de nature, pour se confondre avec la nature.

Interview



Jean-Michel DOUCHE
forestier ONF
et fils d'éleveur

"Construire des bâtiments d'élevage en bois, c'est être au cœur du développement durable"

Pourquoi l'intégration du bâti dans le paysage est-elle si importante ?

La protection de l'environnement est un élément clé du développement durable et bien sûr, le paysage en fait partie. Protéger les différents types de paysages : paysages des villes, des forêts, de nos campagnes..., ce n'est pas pour autant chercher à camoufler une activité, comme celle de l'élevage, qui fait partie des besoins de notre société.

Comment le bois répond-il à cette volonté d'intégration ?

Le bois prend racine dans la nature même. Il est à la base un composant de cette nature. De plus, le bois possède des qualités de flexibilité, de légèreté... qui lui confèrent une faculté d'adaptation naturelle qui est un atout majeur. Les bâtiments à structure bois se fondent dans l'environnement. Par la mémoire, l'œil associe le bois au milieu naturel.

Promouvoir la construction en bois ne risque-t-il pas de porter atteinte à nos forêts ?

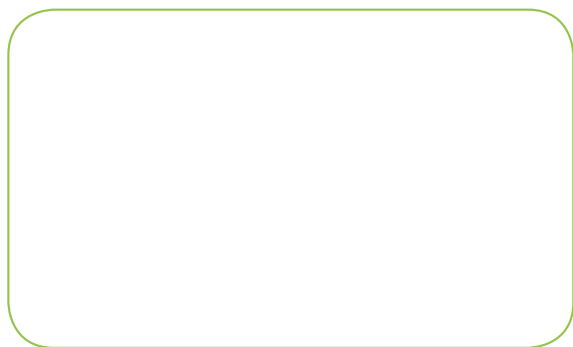
La récolte des arbres est un acte de gestion durable. Il est nécessaire de couper des arbres tout au long de la vie d'une forêt, pour favoriser la belle futaie et aussi permettre le renouvellement avec les jeunes semis... De plus, une forêt en croissance séquestre plus de CO₂ qu'une forêt vieillissante.

Pourquoi dit-on qu'avec les bâtiments en bois, les éleveurs luttent contre le réchauffement climatique ?

Ce sont de 4 à 10 tonnes de carbone qui sont stockées dans le bois nécessaire à la mise en œuvre d'un bâtiment d'élevage en bois. Ainsi stocké, le carbone ne peut pas donner du gaz carbonique, principal gaz à effet de serre. Son augmentation dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Le bonheur est dans le bois...

les éleveurs français l'ont compris
et le vérifient quotidiennement...



L'Industrie Bois Construction



6 avenue de Saint-Mandé
75012 PARIS
Tél.: 01 43 45 53 43
Fax: 01 43 45 52 42
e-mail: babois@batibois.org
www.batibois.org



149 rue de Bercy
75595 PARIS Cedex 12
Tél.: 01 40 04 51 50
Fax: 01 40 04 52 75
www.inst-elevage.asso.fr

En partenariat avec

