

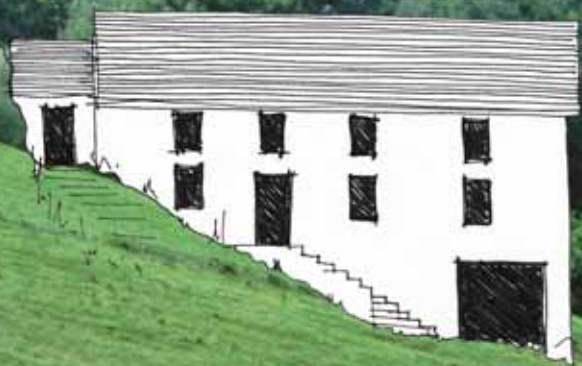
Réhabiliter & construire

dans le Sidobre et les monts de Lacaune



*En s'inspirant
du bon sens
des Anciens*

*Tornar lo sen
a l'ostal*





PREFACE

L'amélioration de l'habitat est un objectif majeur poursuivi par l'ADES Solidarité Montagne.

En effet, notre volonté est d'accueillir sur le territoire de nouvelles populations et de maintenir celle existante dans des conditions normales d'habitabilité. Aussi, avons-nous mobilisé l'aide de l'ANAH (Agence nationale d'amélioration de l'habitat) pour mettre en place entre 2002 et 2005, un programme d'aides à l'amélioration de l'habitat.

C'est ainsi que l'Opération programmée d'amélioration de l'habitat Sidobre – Monts de Lacaune a été créée afin d'améliorer le confort des logements occupés, de mettre aux normes l'habitat vétuste, de valoriser le patrimoine existant, de remettre sur le marché des logements dégradés vacants. En outre, cette opération a été l'occasion de favoriser le développement des énergies renouvelables, d'encourager l'intervention des artisans locaux pour garantir la qualité des travaux et le développement de l'économie locale.

Dans le cadre de leur mission d'animation de l'OPAH, les architectes et le thermicien, ont rencontré un vif intérêt de la part des habitants pour leur patrimoine bâti. L'objectif de ce petit manuel est d'aider à mieux comprendre l'architecture locale et ses grands principes constructifs et d'aider à réhabiliter ou à construire au mieux dans le Sidobre et les Monts de Lacaune.

Le climat, le relief, la nature du sol, bref l'ensemble de l'environnement doit être pris en compte pour se protéger du froid et de l'humidité, pour profiter de l'énergie solaire et pour respecter notre patrimoine.

Rédigé par l'équipe d'animation de l'OPAH sous la responsabilité de la commission Habitat, ce guide s'est appuyé sur de nombreuses expériences de réhabilitation du patrimoine de notre territoire.

Je remercie Marlène Serres, Sandra Perié et Guillaume Courty pour le travail réalisé.

Je voudrais aussi exprimer ma gratitude à tous les partenaires qui ont participé à ce document et particulièrement à Nelly Barthès, responsable de la commission Habitat et cadre de vie à l'ADES Solidarité Montagne.

Jean-Claude GUIRAUD
Président de l'ADES Solidarité Montagne.

AGACH OCCITAN - (Regard occitan)

L'habitat traditionnel semble être une résultante d'économie, de fonctionnalité et de bon sens. Son implantation s'est faite le plus souvent sur des affleurements rocheux, préservant ainsi la terre arable nourricière et autorisant le prélèvement sur place ou au plus près, des matériaux nécessaires à sa construction. Il reste donc un reflet de la géologie locale ou de proximité, un témoin environnemental privilégié d'autant que les matériaux y sont toujours en évidence, fondant ainsi harmonieusement le bâti dans le paysage et créant des architectures colorées différentes selon la nature du sous-sol.

La langue d'Oc a accompagné l'extraction, la transformation des roches en matériaux, la construction des habitats : les termes abondent et certains ont servi à nommer des lieux et des personnes. La toponymie, lisible (pour peu qu'on la toilette des nombreuses dérives orthographiques) sur cadastres, guides ou panneaux, est donc un bon outil de connaissance.

On y trouve des enseignements sur :

la nature du terrain : argilo-sablonneux (Boulbène), calcaire (Causse, Caussonel, Causillols mais aussi Caunas, Lacaune, la Caune, Caunan, Labencas, l'Abencou, l'Abenc, Cau, Caves), sablonneux (le Sabelas, la Saule, Saulière, la Saularié, les Saures, les *Arenasses*, Larenas, l'Arenas), caillouteux (Peyrous, Peyregoux), graveleux (*Grau*, la Grave, la Gravière), limoneux (Limousi, Limouzis, Limouzy), argileux (Cam Rouch) et donc souvent humide (Palus, la Sagne, Sagnens, la Sagnotte).

l'exposition : Nord ou Ouest (*l'Àvers*, Levès, *Aversenc*, la Fregère, Combe escura), Sud (Ladrech, la Solane, la *Soleha*, l'Usclade)

les roches : (nature, affleurement) sont très fréquentes sous des formes dérivées de Car (Carlencas, lou Carla, Pioch Carle, le Cayla, Caylus, Cayrils, Cayrals, Carlayrades, Bercaire), de *Quièr* (Granquié, Valquières), de *Pèira* (Perrier, le Pèras, la Peyretié, Peyroles, Peyroulières, Peyrisse, la Peyrarié ou encore Peyre suivi d'un qualificatif comme -Male, Haute, -Grane, -Mule, Maure-Mourou, Blanque, Brune, Penchée, Ficque, Clabado, Plantade, Crouzade, Besse), de *Ròca* (Roucam, le Roucan, Puech Roucous, Mont Roucous, Roucat, Roucaillou, la Roucarasse, les Roucarels, Rocanières, le Roc, le Roc Traucat, la Rouquette, la Roque ou encore Roque suivi d'un qualificatif comme -Longue, -Belle, -soule, -Courbe, Pélade, Traucade, -Bonne, -Brune, -Maure, Blanque, Rouge), de *Clap* (le *Clap*, Clapas, le Clapié, Clapiès, Clapayrols, les Claparèdes). *Frau*, Bau, les Baux, Beau, le Baous, les Baus, les Bausses, Bals indiquent un bel escarpement.

Cependant, l'écriture du même mot sous plusieurs orthographe comme *la ròca*, la roche (Larroque, la Roque, Laroque, la Rocque) ou encore *veiriè(s)*, la personne exerçant le métier de verrier ou le four nécessaire qui lui était lié (Veyrières, Beyriès, Veyrié, Veirié, Véries) éloigne de la compréhension et des relations qui pourraient être faites : alors, à quand la mise en graphie **normalisée** de ces noms occitans ? Prise de conscience puis volonté suffiraient, pour le plus grand profit de tous.

Parce qu'une langue capable de désigner son toit, *lo tet*, par la nature de sa couverture et selon sa dimension, *teulat*, *teuladas* (en tuiles, *teules*) ou *lausat*, *lausada* (en ardoises, *lausas*), de dire en un seul mot (*lausar*) couvrir une toiture d'ardoises, de permettre au *lausaire* (couvreur) de choisir une *lausa* ou une *lausòta* (petite ardoise) dans une *lausissa* (amas) en évitant de faire trop de *lausilha* (débris de dalles), mérite bien, elle aussi, d'être... **réhabilitée** !

Je crois que *es pas voler tirar sang d'un calhau* ! (ce n'est pas vouloir une chose impossible). Et si *me soi vist las pèiras* (j'ai eu les pires difficultés) pour écrire cette page, c'est pour *portar pèiras al clapàs* ! (contribuer à l'œuvre commune). *Anem, que cada pèira vos fasque canton* ! (allons, faites feu de tout bois).

On y repère **des gisements** : les Terrières, la Terrasse, la Roujarié, la Rougearié, Rougeat, lou Rougeairas, la Bardière, la Teulière (argile) ; les Grèzes, Gresières, Grezel (grès) ; le Laouzaz, le Lauzas, le Lauzier (schiste parfois ardoisier) ; Ferrières (fer), Gieussels, Gissac, Gieussac (gypse) tandis que Cros, Malcros, les Croses indiquent souvent de petites mines à ciel ouvert et Balme, la Balmette, des roches empilées avec « grottes ».

On y repère aussi **des sites de transformation** : la Terrisse, Latapie, las Tapios (pisé, torchis), la Téoularié (tuilerie), Cayssié, la Causinarié (chaux), la ferrarié (fer)...

De plus, **l'aspect et la vocation du bâti** y figurent parfois : l'Oustalnu (maison neuve), le Castel (château), Cabanes, la Jasse, la *Fedial* (pour les moutons), la Fabrié (forge), la Mouline (moulin à eau), le Soulié (remise à foin), le carretal (remise à charrettes), la bastide (ville nouvelle donc bâtie), etc... et entre la Borie, le Bouriou, Bourion, la Bouriatte, las bordos, la Bourdette et la Bourdasse, que de différences de dimensions et d'esthétique !

Ces quelques exemples extraits du vocabulaire toponymique de notre territoire languedocien en montrent toute la richesse : une vraie...mine !



Introduction

Traditionnellement, compte tenu des faibles ressources énergétiques locales, des faibles moyens techniques et financiers pour produire de l'énergie et pour construire une maison, les hommes utilisaient leur bon sens pour être le plus économe possible et se sentir bien dans leur habitat : se protéger des intempéries (pluies, vent, froid,...), avoir chaud l'hiver, faire entrer la lumière et le soleil.

Or il y a 50 ans, on a oublié ces principes fondamentaux d'habitat, on est devenu riche, l'énergie ne coûtait rien, la technologie a affranchi les métiers du bâtiment de beaucoup de contraintes techniques. On pensait alors qu'on pouvait construire tout et n'importe quoi à des prix accessibles.

Mais aujourd'hui, on se trouve face aux mêmes questions que nos anciens : les énergies se raréfient, coûtent de plus en plus cher, on recherche cependant une qualité de bien-être et de confort.

Les conditions géographiques sont les mêmes mais les techniques ont évolué. Comment, dans ce cadre qui n'a pas changé, réhabiliter ou concevoir une maison confortable à un prix raisonnable ?



Un territoire de montagne *un territòri montanhòl*

Le territoire du Sidobre et des Monts de Lacaune a la particularité d'être pris dans les contreforts du Massif Central, cette donnée a influencé le relief, le climat et l'identité locale.

Les altitudes varient fortement, autour de 400m dans la vallée de l'Agout, 600m sur le plateau d'Alban, 800m du côté de Lacaune, jusqu'à 1270m sur le plateau de Murat.

Dans la vallée du Gijou, par exemple, on peut passer en quelques minutes d'un relief de hauts plateaux 800m/900m, à un relief encaissé, 350m à Vabre.

Les matériaux géologiques sont variés, on trouve du calcaire, du schiste, du grès, au nord de Lacaune, du micaschiste autour de Vabre, Brassac, Lacaune et Murat, du granit dans le Sidobre, au sud de Vabre et autour d'Anglès, du gneiss au sud de Lacaune. Le Sidobre compte de nombreuses carrières et ateliers de transformation du granit, quelques ardoisières sont installées à Lacaune.

Le climat, quant à lui, est de manière générale froid et humide. En s'approchant des Monts de Lacaune, il peut être très rigoureux, très froid en hiver avec des températures pouvant stationner à -15°C et des étés très chauds bien que les nuits soient fraîches. Cette variation est moins sensible sur les plateaux de Teillet et d'Alban.

Le territoire est soumis aux influences des vents du nord et de l'Atlantique qui amènent le froid et les pluies et à l'influence du vent d'Autan, du sud-est, sec et violent.

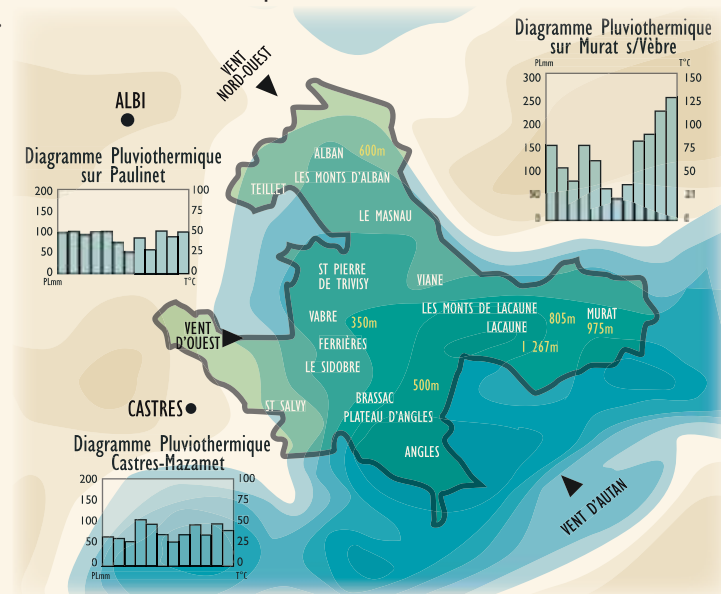
Les précipitations sont importantes, de 100mm par an à Alban à 500mm par an à Murat, Lacaune ou Anglès. En effet, les perturbations atlantiques et méditerranéennes s'ajoutent. L'eau est donc très présente, les rivières : le Tarn, l'Agout, le Dadou, l'Arn, le Gijou..., les ruisseaux, les plans d'eau façonnent le paysage.

L'abondance des pluies a favorisé la culture fourragère propice à l'élevage. Les brebis produisant le lait pour Roquefort, les vaches laitières et les vaches allaitantes constituent l'essentiel de l'agriculture de la montagne.

La présence des bois et des forêts, couvrant la moitié du territoire, est due également à l'importance des précipitations.

Ainsi, le relief, le climat, les matériaux géologiques ont forgé un caractère au Sidobre et aux Monts de Lacaune. La culture locale et l'art de bâtir en portent les traces.

Moulins à eau, lavoirs, puits... sont liés à cette omniprésence de l'eau. L'abondance des forêts a fourni le bois pour construire les charpentes. Les carrières de schiste, de granit et la terre argileuse ailleurs, ont offert les matériaux de construction des murs. Les ardoisières produisent les matériaux de couverture et de bardage.

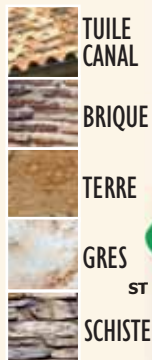




Monts d'Alban



Monts de Lacaune



TUILE
CANAL

BRIQUE

TERRE

GRES

SCHISTE

Sidobre



Plateau d'Angles



Légende :

-  Maison sur terrain en pente - Ardoise
-  Maison sur terrain en pente - Tuile et ardoise
-  Maison sur terrain plat Tuile
-  Maison sur terrain plat Ardoise

-  TOITURE
LAUZE ARDOISE
-  BARDAGE
ARDOISE
-  SCHISTE
-  GRANIT

Les principes constructifs de nos anciens

L'observation du bâti ancien révèle bien des astuces...

Avant de s'implanter, les anciens prenaient en compte l'environnement : la possibilité de cultiver les terres et d'en vivre, les données physiques, climatiques, la proximité de points d'eau. Et c'est à partir des matériaux locaux trouvés sur place qu'ils bâtissaient maisons et granges. Le bâti est le reflet de la richesse locale, le Sidobre est de granit, les Monts de Lacaune et les Monts d'Alban sont de schiste.

Différentes techniques constructives se dessinent alors en fonction de ces diversités géographiques. Nous avons relevé quelques points essentiels :

LE CHOIX DU TERRAIN :

Bien souvent, la maison s'adaptait au relief et le choix d'implantation n'était pas fait par hasard. Il était fonction de la nature du sol, on ne s'implantait pas sur les terres cultivables par exemple. L'accès au terrain, la proximité d'une source ou d'un ruisseau, la végétation, l'ensoleillement étaient des critères de choix.

S'adapter au terrain permettait :

I - d'avoir une maison stable.

On recherchait une base plane, parfois le rocher servait de fondations à la maison. Si le terrain était trop pentu, on travaillait alors le sol de manière à adosser la maison au relief qui servait ainsi de mur de soutènement.



Hameau de Thérondel

2 - de se protéger du mauvais temps et de lutter contre l'humidité.

- Le relief escarpé permettait d'abriter dans ses replis l'habitation du vent et du froid venant du nord,
- Des annexes étaient accolées dans le prolongement du corps principal de l'habitat côté ouest ou à l'arrière côté nord afin de créer une barrière naturelle aux intempéries,
- La végétation était aussi un obstacle naturel aux intempéries. Lorsqu'elle n'existait pas, on implantait des arbres à feuillage persistant côté nord, barrière efficace contre le froid et plutôt des feuillus côté ouest pour protéger du vent et des pluies.
- Les façades ouest et nord étaient sans ouvertures afin d'éviter les entrées d'air froid et d'humidité et étaient souvent recouvertes d'un bardage en ardoises. (Cf Matériaux).

3 - de s'ouvrir au soleil, à la lumière :

l'implantation plein Sud était recherchée, plaçant la façade principale toujours au soleil. C'est là que se trouvent l'essentiel des ouvertures.

4 - d'organiser ses usages :

les activités jour/nuit, humaine/animale, agricole/non agricole... L'habitation était le lieu des activités humaines et donc l'habitat principal. Les annexes accolées autour étaient destinées aux activités agricoles et aux activités secondaires. Elles permettaient aussi de protéger la maison.

LA CHALEUR L'HIVER :

Pour avoir chaud l'hiver, il était essentiel de se chauffer et de s'isoler étant donnée la rigueur du climat. Mais le choix du mode de chauffage était limité, on recherchait des astuces pour profiter d'apports de chaleur gratuite et pour limiter les pertes de chaleur.

Ainsi, on utilisait la proximité des activités agricoles comme par exemple l'étable placée à côté ou sous l'habitation, qui fournissait une chaleur d'appoint grâce aux animaux. On profitait également du foin des granges et des greniers placés à côté ou au-dessus, servant ainsi d'isolant. L'habitation pouvait donc être prise en sandwich entre l'étable et la grange. Les fonctions ainsi superposées ou juxtaposées, permettaient de limiter les pertes d'énergies et de lutter efficacement contre le froid.

Le fait d'orienter la maison plein sud permettait également de profiter de la chaleur solaire.



Enfin, le bois environnant constituait le véritable chauffage de la maison. La cheminée était un élément indispensable qui permettait de chauffer la pièce de vie souvent unique qui faisait office de salon, cuisine et salle à manger. Un foyer se trouvait parfois à l'étage pour chauffer les chambres.

LES MATÉRIAUX LOCAUX :

Utiliser les matériaux trouvés sur place permettait d'économiser le transport et la force humaine toute entière nécessaire aux travaux agricoles.



Terren penjalut **Terrain en pente**

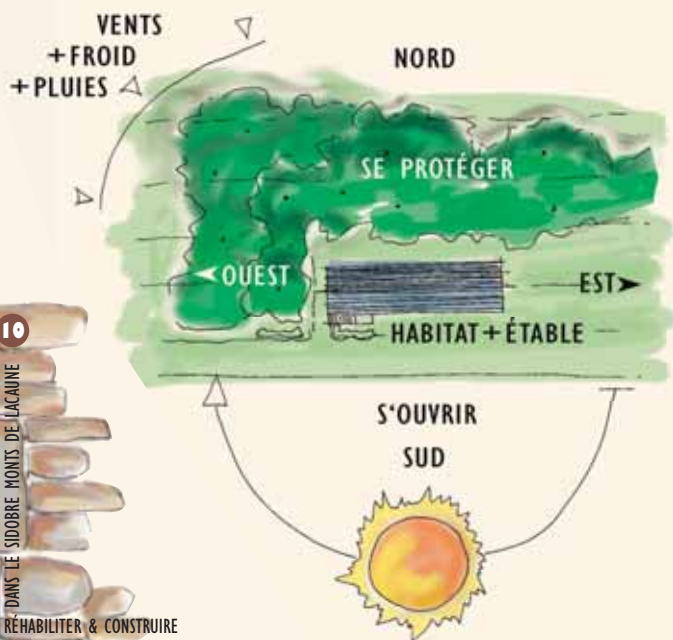
Essayons de comprendre pourquoi cette implantation sur terrain en pente est caractéristique de nos zones montagneuses.

Suivant les zones géographiques, le relief est plus ou moins marqué et l'importance des pentes peut générer des formes de bâti très différentes. On ne trouvera pas le même habitat que l'on soit à Murat ou à Vabre. Selon qu'on se situe dans le Sidobre, les Monts de Lacaune, la vallée du Tarn ou sur le Plateau d'Anglès, le bâti s'accroche à la pente de manière différente. Nous distinguerons l'implantation parallèle à la pente et l'implantation perpendiculaire à la pente. Dans certains cas, on peut trouver en même temps les deux configurations.

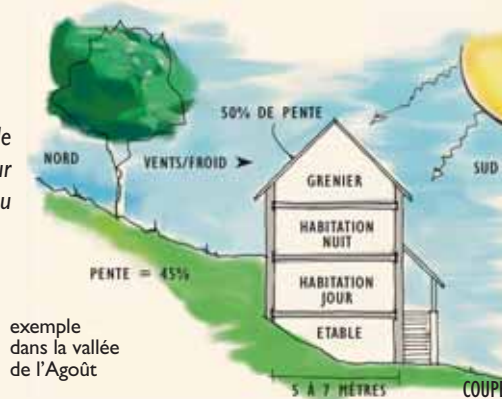
L'IMPLANTATION PARALLÈLE À LA PENTE :

S'adapter au terrain :

L'adaptation parallèle à la pente était justifiée par le manque de place et de base plane pour implanter la maison. Cela a amené à étendre les volumes sur leur longueur. Ce choix était aussi dicté par la volonté de suivre les cours d'eau et les voies de communication.

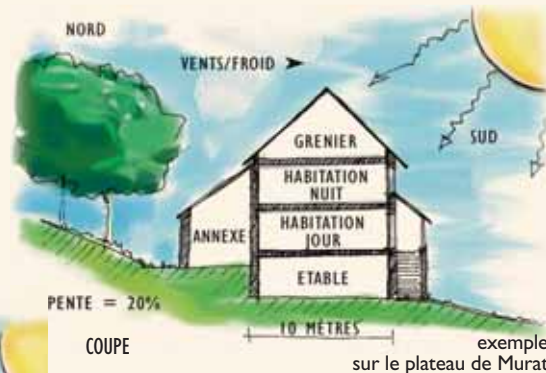
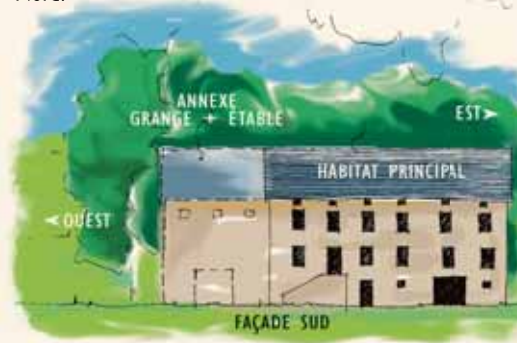


50% DE PENTE



Se protéger du mauvais temps :

Les annexes étaient juxtaposées au corps principal de l'habitat côté Ouest ou en parallèle au dessus côté Nord.



Définir les usages :

L'adaptation parallèle à la pente a produit une forme verticale de l'habitat et a permis une organisation très fonctionnelle et ingénieuse des activités humaines et agricoles. La pente a été utilisée pour créer des accès directs à l'habitation et aux parties agricoles.

L'accès au logement se faisait souvent par un escalier, l'habitation était surélevée par rapport au sol. L'étable se trouvait au rez-de-chaussée. L'étable et la grange pouvaient être accrochées perpendiculairement à l'habitation (annexes).

Suivant le degré de la pente, le bâti est plus ou moins étroit et élevé.

Dans la vallée de l'Agoût par exemple, les volumes sont très étroits, 5 à 7 m de portée tout au plus et pouvaient atteindre jusqu'à 2 à 3 niveaux au-dessus du rez-de-chaussée.

En revanche, sur les plateaux de Murat, les volumes sont plus larges, jusqu'à 10m, et plus compacts. On accolait souvent des annexes à l'arrière de l'habitation. La faible déclivité permettait un étalement du volume.

L'IMPLANTATION PERPENDICULAIRE À LA PENTE :

L'implantation perpendiculaire à la pente est la forme la plus ancienne de l'habitat du Sidobre et des Monts de Lacaune. On la trouve notamment dans les vallées encaissées du Gijou et du plateau d'Anglès. Cependant, elle est moins fréquente sur le territoire que l'implantation parallèle à la courbe de niveau.

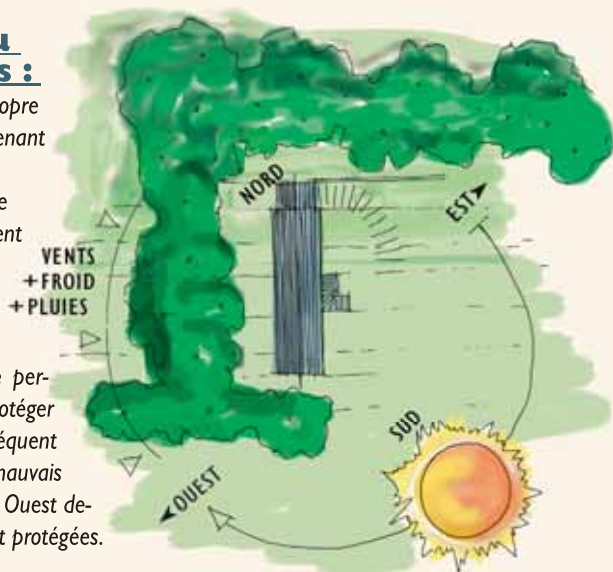
S'adapter au terrain :

L'adaptation perpendiculaire à la pente était une forme originale et ingénieuse de l'utilisation du relief. Même si elle réduisait l'espace habitable, elle offrait une meilleure résistance aux glissements de terrain. Les flancs de la maison servaient de contrefort. Elle offrait également une plus grande surface de protection aux intempéries. Lorsque le relief le permettait, cet habitat pouvait s'agrandir pour répondre au développement de la famille. Une aile supplémentaire pouvait donc être adossée à la pente, perpendiculaire à la maison côté Nord. C'est pourquoi on trouvait parfois une forme de bâti en L, voire en U, créant ainsi une cour intérieure.

Se protéger du mauvais temps :

- l'habitat constituait sa propre barrière aux intempéries venant du Nord et de l'Ouest,
- les annexes pouvaient être accolées perpendiculairement au corps principal de l'habitat côté Nord et ainsi le protéger.

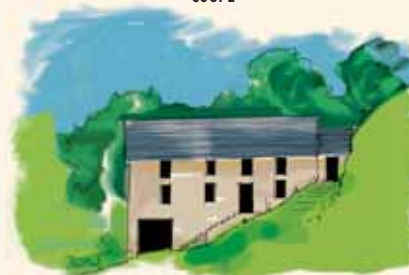
Ce type d'implantation ne permettait pas au relief de protéger l'habitat qui avait par conséquent une grande prise au mauvais temps; les façades Nord et Ouest devaient être particulièrement protégées.



FACADE SUD-EST



10% DE PENTE
COUPE



FACADE SUD-EST



45% DE PENTE
COUPE



Carayon

Définir les usages :

L'adaptation perpendiculaire à la pente demandait de creuser une encoche peu profonde et les risques de pénétration de l'humidité étaient réduits. On accédait aisément aux différents niveaux en utilisant la pente taillée comme un grand escalier (cave, maison, grange empilées). Suivant l'importance de la pente, le volume bâti était différent et l'organisation fonctionnelle qui en découlait également.

Dans la vallée du Gijou par exemple, on a un volume tassé et élevé, les activités étaient empilées, alors que sur le plateau d'Anglès où le terrain est moins pentu, les volumes sont plus larges et ils peuvent s'étaler davantage et utiliser le sens de la pente pour s'agrandir. Les activités étaient ainsi juxtaposées.

Terren planier Terrain plat

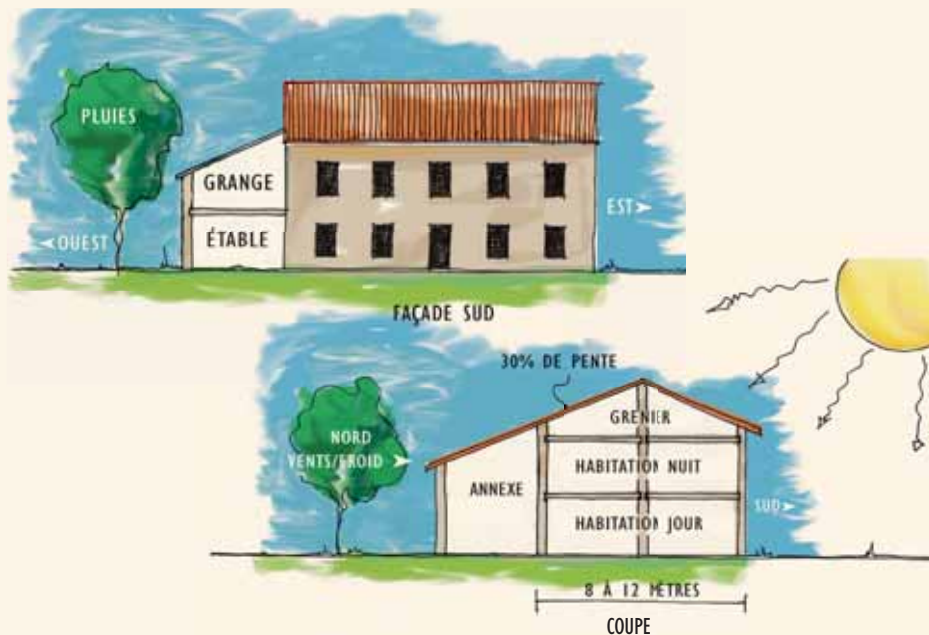
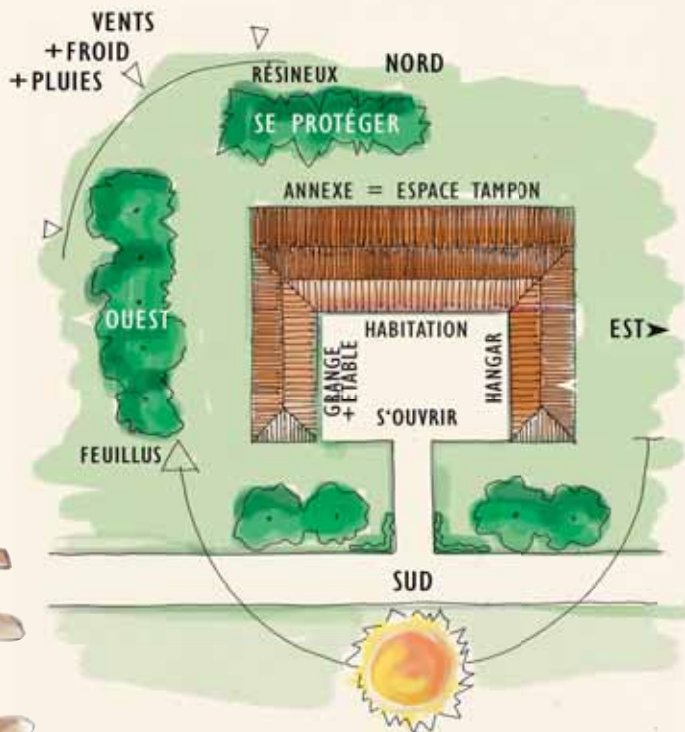
Bien qu'on puisse la trouver sur tout le territoire l'implantation sur terrain plat est plus anecdotique. Proche des collines et des plaines du Tarn, elle se situe principalement dans le ségala des monts d'Alban, sur les plateaux de Teillet et de Montredon.

Définir les usages :

Le volume habitable se composait d'un étage et de combles. L'espace jour était au rez-de-chaussée, l'espace nuit à l'étage. Les activités agricoles placées dans les annexes étaient soit à l'arrière de l'habitation, soit sur les côtés. C'est pourquoi on trouvait des formes de bâti en U ou en L, avec des volumes compacts et allongés. Cet habitat pouvait s'étirer jusqu'à 12 m de largeur. Les annexes permettaient de compenser le manque de relief qui protégeait naturellement les maisons.



Paulinet



Materials per bastir

Matériaux de construction

Ces matériaux sont utilisés souvent de manière brute et sont adaptés purement à l'architecture. Les murs ainsi constitués, par leur nature et leur épaisseur, offrent à l'habitat une bonne inertie thermique et permettent des échanges thermiques confortables pour l'été et l'hiver.

L'inertie : l'inertie thermique d'un bâtiment est sa capacité à stocker de la chaleur dans ses murs, ses planchers, etc... Plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement. Plus les murs sont épais et les matériaux lourds (pierre, béton, brique pleine, terre crue, etc...) plus l'inertie est grande.

Matériaux de couverture



Bardage en ardoise sur l'ensemble du territoire

Schiste

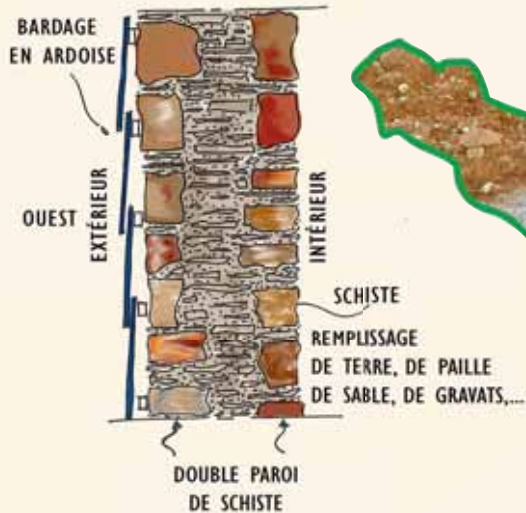
Terre en pisé ou entre colombage

Granit

Couverture en lauze

Matériaux de maçonnerie

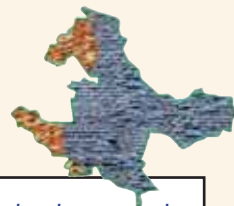
COMPOSITION D'UN MUR PORTEUR EN SCHISTE



Materials per bastir
Matériaux de construction

SCHISTE-ARDOISE ET GRANIT

Zone Sidobre, Monts de Lacaune, Vallée du Tarn, Plateau d'Anglès



Toiture en Lauze



Les matériaux trouvés sur place et utilisés brut, confèrent à ce territoire une architecture lourde et identitaire.

On trouve pour les murs de maçonnerie essentiellement du schiste compact, sombre, gris, mais aussi cuivré à certains endroits du fait de la présence de micaschistes dans le sol, comme autour de Brassac, Lacaune et Vabre et on trouve plus particulièrement des murs en granit dans le Sidobre. La couverture et les bardages sont en ardoise. Le granit et parfois le bois étaient utilisés pour les encadrements des portes et des fenêtres.

C'est une architecture caractéristique qui demande de la rigueur compte tenu de la lourdeur des matériaux et des faibles portées possibles. La charpente est étudiée pour supporter de grosses charges et son armature de bois est capable de maintenir une inclinaison de toit importante, au moins 50%, qui permettait d'évacuer le poids de la neige et de soutenir la couverture en ardoise.

On trouve par exemple des arcs de décharge en schiste au dessus des linteaux de granit des ouvertures afin de soulager ces derniers, les charges étant réparties sur les extrémités. Les fenêtres sont d'ailleurs plus hautes que larges et souvent de petites dimensions.



Bardage en ardoise



Charpente en bois



Angle de mur en schiste



Maçonnerie en schiste et granit



Arc de décharge

Materials per bastir
Matériaux de construction

SCHISTE ET TERRE-TUILE

Plateau Alban, Teillet, Roquecourbe, Burlats, Montredon



Cette caractéristique de matériaux concerne la partie Ouest du territoire qui a subi l'influence des terres de l'Albigeois et du Castrais.

Suivant les secteurs, on peut trouver un schiste de maçonnerie plus ou moins grossier, plus effilé que dans la partie montagne, voire très feuilleté par endroit, avec des nuances de couleurs allant du gris beige au brun.

Parfois c'est de la terre en torchis entre colombage ou en pisé qui constitue les murs, comme du côté du Fraysse par exemple ; pour les couvertures, c'est principalement la tuile canal ; le bois, la brique et le grès pour les encadrements des portes et des fenêtres.



Toiture en tuile canal



Charpente en bois



Arc de décharge et linteau en grès



Colombage et torchis



Maçonnerie en schiste



Terre en pisé



Appareillage de schiste et encadrement en brique



Mur en pisé

Les pentes de toit sont moins accentuées que dans la partie montagne. En effet les charges sont moins lourdes, les matériaux de couverture sont plus légers et les intempéries moins importantes. La taille des ouvertures est aussi dépendante du matériau. Les matériaux de maçonnerie étant plus légers, les charges reportées sont moins importantes sur les ouvertures qui sont alors plus hautes et plus larges.

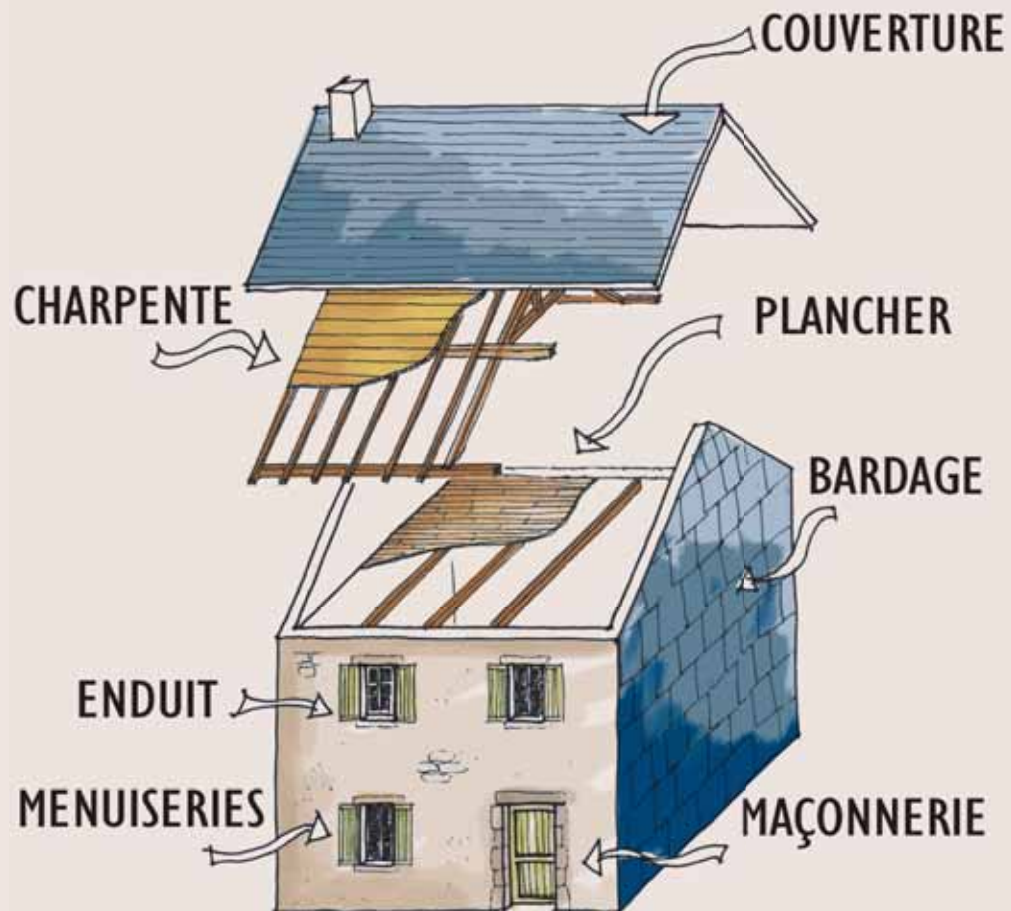
Démarche bio-climatique

Les pages précédentes, nous permettent de comprendre la logique de fonctionnement de l'ancienne bâtisse pour mieux l'adapter à notre manière de vivre. Prenons en compte ces principes de bon sens, respectons le patrimoine qui nous accueille. Mieux vaut s'intégrer au paysage que vouloir à tout prix faire preuve d'originalité et détruire l'harmonie qui existait.

Les réglementations à respecter : Pensez à vous mettre en relation avec votre mairie et/ou avec la DDE pour connaître les déclarations à effectuer pour vos travaux :

Pour toute modification d'ouverture, ravalement de façade et réfection de toiture, vous devez établir une déclaration de travaux.

Pour toute création de surface supérieure à 20m² ou changement d'usage (la grange transformée en logement, les combles transformés en chambre), vous devez établir un permis de construire, voire faire appel à un architecte si la surface totale dépasse 170m².



dans la réhabilitation

Avant de vous lancer dans les travaux, faites le diagnostic de votre maison à travers cette grille de questions. Cela vous permettra de hiérarchiser vos besoins et de ne rien oublier d'essentiel. Certaines préoccupations caractéristiques du Sidobre et des Monts de Lacaune seront traitées plus précisément dans les chapitres suivants.

- 1. La toiture est-elle hors d'eau ? y a-t-il des gouttières et des descentes d'eaux pluviales ?** La toiture permet de nous abriter des intempéries et l'eau peut causer des dégâts considérables sur la structure. Il est donc important qu'il n'y ait aucune infiltration et que les eaux de pluies soient récupérées.
- 2. Quels sont les murs porteurs et sont-ils en bon état ?** C'est la structure porteuse qui permet à la maison de tenir debout et de soutenir la charpente et sa couverture.
- 3. La charpente et tous les éléments bois qui la composent sont-ils en bon état ? y a-t-il des dégâts d'insectes (termites, capricornes, vrillettes...), y a-t-il du pourrissement ?** Dans le bâti traditionnel, la charpente est un assemblage de bois judicieux qui permet de supporter le poids de la toiture. Si un de ces éléments est défectueux, la couverture n'est plus soutenue et la maison n'est plus protégée.
- 4. Dans quel état est le plancher ?** Les planchers permettent de séparer les niveaux et d'accueillir des activités à l'étage. Ils sont amenés à supporter de grosses charges. S'ils sont fragiles ou si des poutres sont en mauvais état, il faut les consolider ou les changer. Dans le cas où un escalier doit être créé, faites attention aux poutres porteuses.
- 5. Y a-t-il de l'humidité, du salpêtre ?** de l'eau coule-t-elle sur les murs, les vitrages ?, y a-t-il de la moisissure sur les murs ? (cf Comment lutter contre l'humidité)
- 6. Y a-t-il des sanitaires ? un système de récupération des eaux usées, des eaux WC ? une fosse septique ?** Dans le bâti ancien, ce sont des éléments de confort qui n'existaient pas et qui sont aujourd'hui indispensables.
- 7. Y a-t-il l'eau courante, comment l'alimentation en eau se fait-elle ?, y a-t-il un puits ?** Les anciens utilisaient l'eau de source ou l'eau du puits mais aujourd'hui, l'alimentation en eau traitée a été réalisée dans la plupart des Communes et il est préférable de s'y raccorder.
- 8. Y a-t-il l'électricité ? si oui, est-elle aux normes ?** L'alimentation électrique est présente dans toutes les Communes, cela fait partie du confort actuel. Mais elle peut être source de graves accidents sur la maison et ses habitants si elle n'est pas aux normes (incendie, électrocution, ...)
- 9. Les menuiseries sont-elles en état ?** ce sont des éléments qui permettent de se protéger des intempéries et du froid (cf Comment lutter contre le froid)
- 10. Y a-t-il une cheminée, fonctionne-t-elle ? Le conduit est-il bouché ? Si un chauffage existe déjà, est-il adapté au fonctionnement de la maison ?** Comme on l'a vu, les anciens se chauffaient avec des moyens réduits, aujourd'hui ces moyens sont très performants et peuvent s'adapter à la manière de vivre de chacun. (cf Comment se chauffer)
- 11. Quelle est la nature des matériaux extérieurs ? sont-ils en bon état ? Peut-on laisser les pierres apparentes ? Si la maison est déjà enduite, quelle est la nature du crépi et est-il adapté ?** (cf Comment faire un ravalement de façade)
- 12. Y a-t-il une protection côté Nord et Ouest ?** Comme nous l'avons vu les anciens se protégeaient à leur manière des intempéries et s'isolaient du froid. Il est essentiel de conserver ce fonctionnement tout en l'enrichissant des techniques actuelles. (cf Comment lutter contre le froid).

Quelques conseils

pour réhabiliter sa maison :

COMMENT ORGANISER SA MAISON

Concilier le bâti existant et les besoins de la famille :

N'oubliez pas que vous partez d'un bâti existant et que votre organisation en est dépendante. Par exemple, si vous souhaitez agrandir une pièce en abattant un cloison, regardez bien au préalable que ce ne soit pas un mur porteur.

Définissez votre volume en fonction du nombre de personnes, de vos besoins et regardez de quel volume vous disposez.

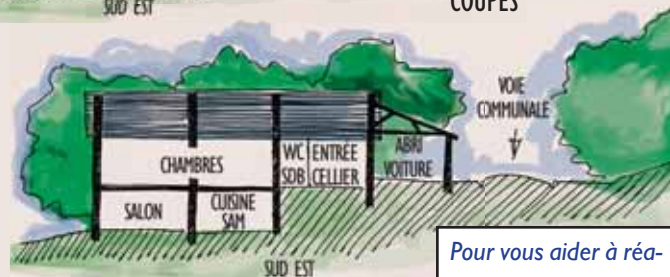
Définir les usages :

Définissez l'usage de chaque volume en fonction de vos besoins et de l'organisation existante. Regardez comment vous pouvez transformer les annexes et quelles fonctions elles peuvent accueillir aujourd'hui.

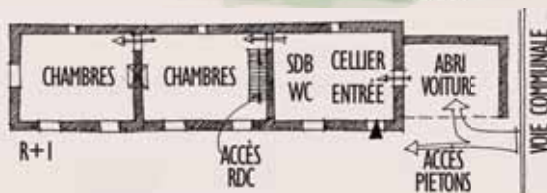
Par exemple, sur une maison à étage, on gardera le système des chambres en haut et le séjour en bas, de manière à privilégier les lieux intimes à l'étage et les lieux ouverts au public côté entrée et jardin au rez-de-chaussée. On préservera les pièces de vie, là où l'on passe le plus de temps, au Sud, pour bénéficier de la lumière et de la chaleur du soleil. On situera les pièces de services type cellier, buanderie, toilettes, salle de bain, ... à l'arrière de la maison côté mauvais temps.



AVANT



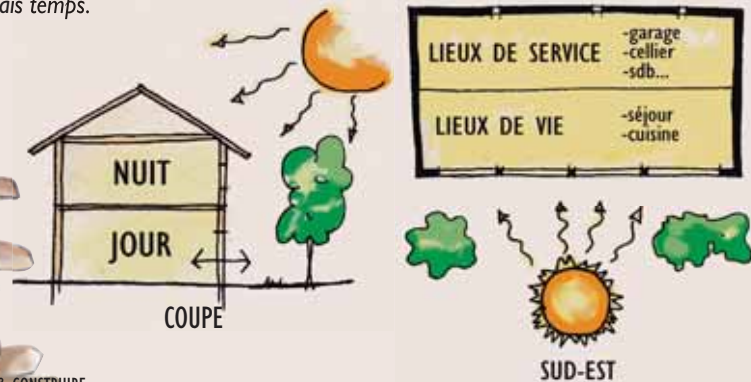
APRÈS



Pour vous aider à réaliser ces démarches et garantir un niveau professionnel, faites appel à un architecte et aux artisans.



Dans cet exemple, la morphologie de l'habitat est conservée, seules les activités changent. La cuisine, autrefois pièce unique de l'habitation faisait office de salon, salle à manger, et parfois de chambres. Ici ces fonctions ont chacune leurs places et ont remplacé l'étable et la cave pour bénéficier de l'accès direct à l'extérieur et de la grande ouverture existante. Les chambres restent à l'étage et profitent des remontées d'air chaud des activités du rez-de-chaussée. L'abri voiture remplace la grange et conserve sa fonction d'espace tampon et de protection aux intempéries. De plus son accès est direct depuis la voie communale.



COMMENT LUTTER CONTRE L'HUMIDITÉ ?

La présence d'humidité dans les maisons du Sidobre et des Monts de Lacaune est une pathologie fréquemment rencontrée.

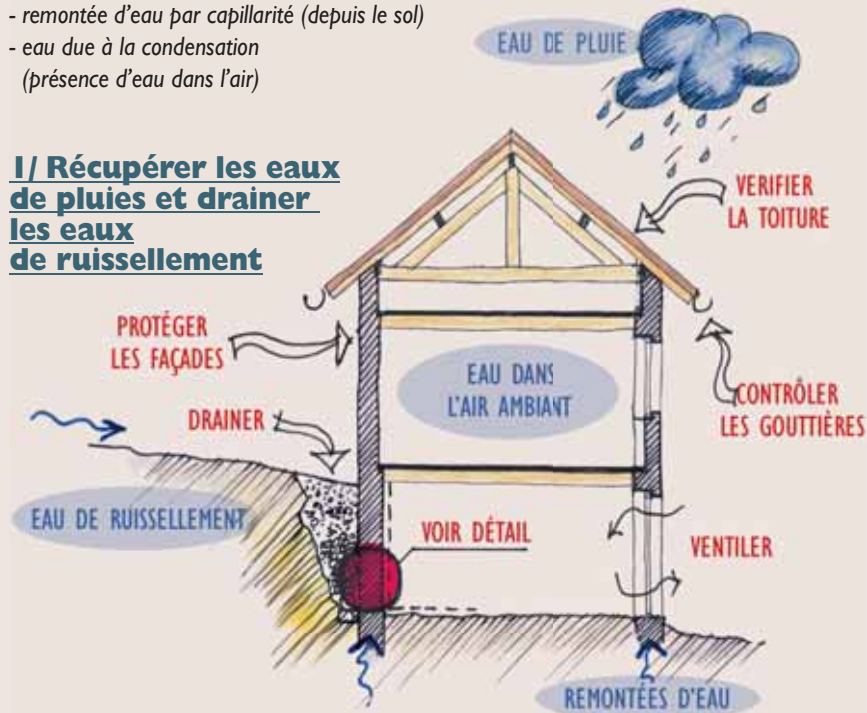
Du salpêtre, de la moisissure apparaissent, les vitres des fenêtres sont couvertes de buée, la tapisserie se décolle, dans certains cas, il peut même arriver que de l'eau coule sur le mur.

Pour traiter ces problèmes, il convient de supprimer ou de réduire la présence de l'eau dans les murs ou à défaut, de la canaliser.

En effet, l'humidité peut avoir plusieurs origines :

- eau de pluie
- eau de ruissellement
- remontée d'eau par capillarité (depuis le sol)
- eau due à la condensation (présence d'eau dans l'air)

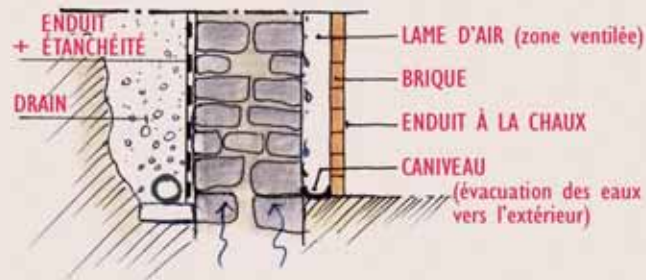
I / Récupérer les eaux de pluies et drainer les eaux de ruissellement



2/Ventiler et doubler

En règle générale une ventilation quotidienne est indispensable pour diminuer la vapeur d'eau présente dans l'air et assainir la maison.

Pour les cas les plus extrêmes, lorsque la provenance de l'eau ne peut être réduite et que le drain extérieur ne suffit pas, une cloison de doublage ventilée placée à l'intérieur peut permettre d'isoler la zone humide et de canaliser l'eau vers l'extérieur.



3/Proscrire le ciment

L'humidité présente dans le mur, quelle que soit son origine, ne demande qu'à ressortir. Certains matériaux, comme les enduits au ciment, utilisés dans la réhabilitation, emprisonnent cette humidité et ne permettent pas l'évacuation naturelle de la vapeur d'eau. Le mur ne respirant plus se fragilise de l'intérieur, pourrit, et s'affaisse.

4/Privilégier un matériau qui laisse respirer les murs

Pour protéger les murs des intempéries, utiliser plutôt un matériau micro poreux (perméable à l'air et imperméable à l'eau), par exemple : enduit à la chaux, peinture acrylique ou à la chaux.

Autrefois les moyens pour lutter contre l'humidité étaient rares. C'est grâce à des principes constructifs que les anciens limitaient les infiltrations d'humidité, comme la juxtaposition d'un bâti contre l'habitation, un mur sans ouvertures, des avancées de toit importantes, un bardage en ardoise en façade.

Pour respecter la tradition du bâti local et par mesure d'efficacité, la solution idéale pour protéger les parois extérieures Ouest et/ou Nord, est d'appliquer un bardage vertical en ardoise ou en bois sur la façade.

COMMENT LUTTER CONTRE LE FROID ?

Les maisons anciennes n'étaient pas isolées comme elles peuvent l'être aujourd'hui.

C'étaient des astuces, liées à l'utilisation des annexes et de la végétation, qui permettaient une protection relative. L'épaisseur et la nature des murs participaient également au confort thermique. Les seules sources de chaleur se résumaient au feu de cheminée et à la chaleur animale.

Aujourd'hui l'exigence de confort est plus grande et les techniques de chauffage et d'isolation sont autres. C'est pourquoi avant de démarrer les travaux, il est important de bien concevoir l'usage que l'on veut faire des maisons traditionnelles pour adapter un chauffage et une isolation adéquate.

Enfin n'oublions pas qu'une bonne ventilation de l'air participe également au confort thermique, un air vicié n'est pas vecteur de chaleur.

Quels principes d'isolation et de chauffage :

Selon l'utilisation de la maison, permanente ou non, il est important de choisir un mode d'isolation et de chauffage adaptés afin de maîtriser et d'économiser l'énergie. Cela assure également le confort des occupants.

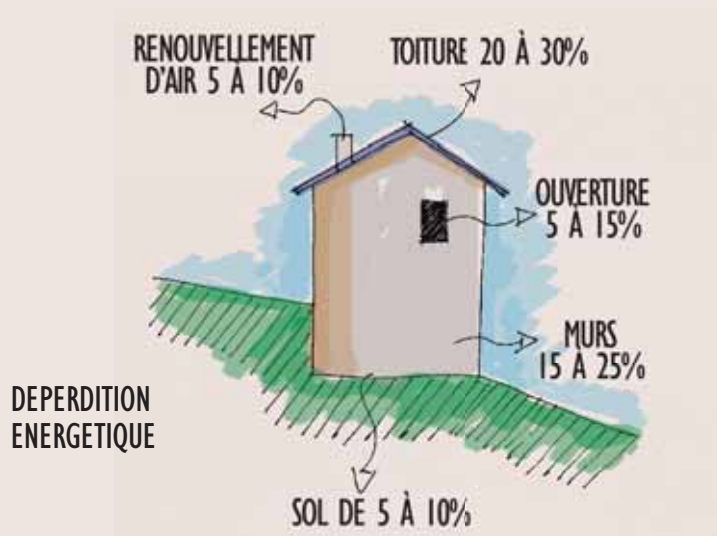
	Résidence secondaire	Résidence principale
Occupation	Intermittente et partielle	Continue et globale
Besoin	Immédiat, localisé, rapidement confortable	Permanent, adapté à un mode de vie durable
Isolation	Favoriser une isolation par l'intérieur afin de privilégier une rapide montée en température et un confort immédiat	Privilégier l'isolation par l'extérieur de manière à utiliser l'inertie thermique des murs
Chauffage	Favoriser un chauffage par rayonnement, de faible inertie (poêles, inserts, radiateurs électriques,...)	Favoriser un chauffage central, à forte inertie (accumulateurs, radiateurs en fonte, poêle de masse, plancher chauffant...)

Lorsque la maison est utilisée en résidence secondaire, le temps d'un week-end par exemple, un chauffage central ne peut convenir, étant donné le temps de chauffe nécessaire. La maison sera à température à la fin du week-end, ce qui est inefficace.

Où isoler et pourquoi

Les déperditions énergétiques sont plus ou moins importantes sur certaines parties de la maison.

Trois principaux postes sont à isoler : le toit, les murs, les ouvertures.



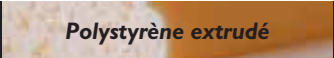
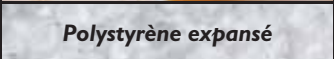

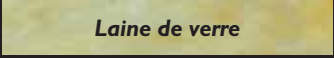
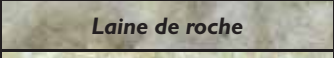



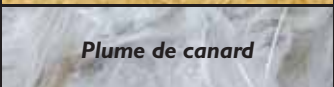
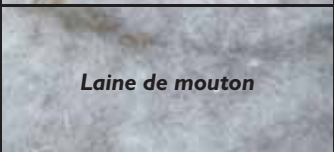
Quels types d'isolants

Les critères pour choisir un isolant :

- Le coût de la fourniture et de la pose
- Les performances recherchées
- L'impact sur l'environnement (cycle de vie du matériau)
- Le mode de chauffage et l'énergie choisis
- La forme d'isolant (projeté, vrac, panneau)
- Le support d'application (mur, plancher, toiture)

Malgré des épaisseurs de murs importantes dans les maisons traditionnelles (60 à 90 cm), il est nécessaire d'isoler notamment dans le cadre de réhabilitation de grange et d'étable. Sur notre secteur, nous avons des matériaux qui absorbent l'humidité (le schiste et surtout le granit). Isoler permet de protéger les murs, d'assainir la maison et de limiter les pertes de chaleur vers l'extérieur.

POUR VOUS AIDER À CHOISIR : Tableau d'isolants existant sur le marché

Matériau	Origine	Forme	Pouvoir Isolant	Avantages	Inconvénients	Coût
 Polystyrène extrudé	Synthétique	vrac panneaux	***	Peu coûteux, isolation performante.	Garde l'humidité, instabilité dans le temps, dégradation par les rongeurs, mauvaise résistance au feu. Non recyclable	€
 Polystyrène expansé			***			€
 Réflecteur mince		-	*	Faible épaisseur, bon rayonnement.	Garde l'humidité, isolation très faible, dégradation par les rongeurs, pas de certification. Non recyclable.	€
 Laine de verre	Minérale	vrac panneaux rouleaux	***	Incombustible, coût modéré.	Tassement dans le temps, dégradation par les rongeurs, sensible à l'humidité, effets nocifs sur la santé. Difficilement recyclable	€
 Laine de roche			**			€
 Chanvre	Végétale	vrac panneaux rouleaux	***	Libère l'humidité, résistance aux rongeurs, excellentes qualités isolantes thermique et phonique. Recyclable	Comportement moyen au feu, coût des panneaux plus important que les granules, ressources encore limitées.	€€
 Ouate de cellulose			**	Inattaquable par les rongeurs, difficilement inflammable, libère l'humidité, mise en œuvre facile en réhabilitation. Recyclable	Dégagement de poussière lors de la pose en vrac.	€€
 Laine bois			**	Libère l'humidité, résistance aux rongeurs, excellentes qualités isolantes thermique et phonique. Recyclable	Coût encore élevé.	€€€
 Plume de canard	Animale	vrac rouleaux	***	Libère l'humidité, excellentes qualités isolantes. Recyclable	Comportement moyen au feu, coût encore élevé.	€€€
 Laine de mouton			***	Libère l'humidité, résistance aux rongeurs, excellentes qualités isolantes, faible degré d'inflammabilité. Recyclable.	Ressource encore limitée, légère odeur si elle est achetée brute. Dégagement de produits toxiques si elle est traitée	€€€

De manière générale dans un matériau, ce qui isole c'est l'air. Plus il y a d'air, plus le matériau est isolant.

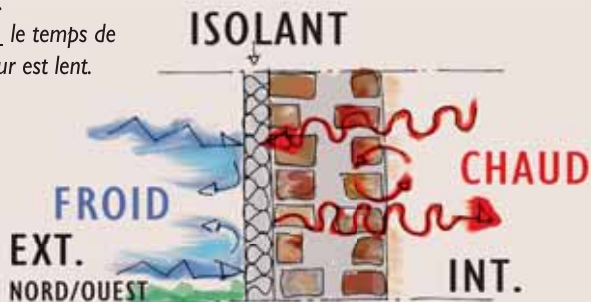
Comment Isoler les murs

Par l'application d'un complexe isolant vertical contre le mur ($\text{ép} \geq 10 \text{ cm}$)

PAR L'EXTÉRIEUR

Avantage : Cette solution permet de profiter de l'inertie du mur pour stocker la chaleur et la restituer progressivement lorsque la température intérieure baisse. Elle permet aussi de conserver la chaleur dans la maison. Le système isolant fait barrière et évite les déperditions thermiques vers l'extérieur. Pour protéger l'isolant, il convient d'appliquer un bardage en bois ou en ardoise.

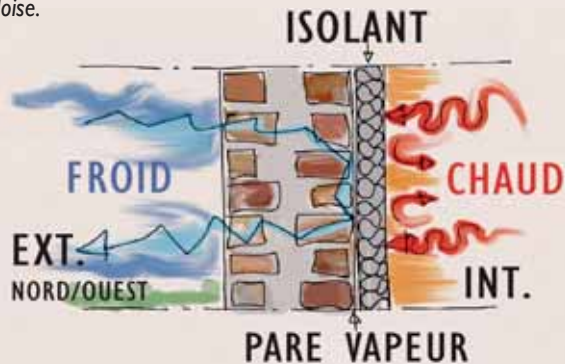
Inconvénient : le temps de chauffe du mur est lent.



PAR L'INTÉRIEUR

Avantage : Cette solution permet un temps de chauffe rapide des volumes.

Inconvénient : Le mur n'est pas protégé, ce qui le fragilise et sa propriété principale (inertie thermique) n'est pas utilisée. Pour protéger le mur, il convient d'appliquer un bardage en bois ou en ardoise.



PAR LA PRÉSENCE D'ESPACE TAMPON

Ce sont des volumes non chauffés qui se placent contre le corps principal de l'habitation et qui font barrage aux intempéries. Ainsi est créée une zone de transition à l'habitat, tempérée, réduisant les effets de froid. Les anciens utilisaient souvent cette technique en accolant des annexes agricoles (grange, étable, poulailler...) ou des annexes de service de la maison («souillarde», cave...).

Comment isoler les ouvertures

- Les vitres sont des parois naturellement froides en hiver. Les faces intérieures et extérieures d'un simple vitrage ont des températures similaires et présentent des inconvénients tels la condensation et le ruissellement de l'eau sur le vitrage dans la maison.
- Choisir le double vitrage a l'avantage de protéger la face intérieure de la vitre de la face extérieure, par une lame d'air ou de gaz, permettant ainsi d'améliorer les performances thermiques.
- Les volets : ils permettent de limiter les déperditions énergétiques et l'entrée du froid par les vitrages.

La nouvelle réglementation thermique va obliger l'installation de vitrage performant. Elle exige déjà le double vitrage à faible émissivité pour les constructions neuves

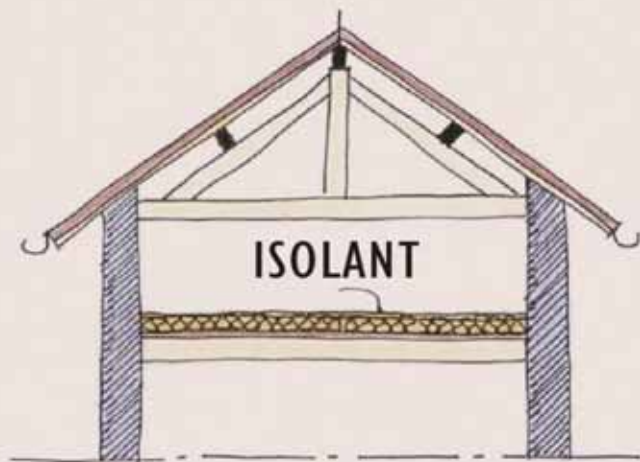


Comment isoler le toit

Suivant l'occupation des combles, s'ils sont habités ou pas, le mode de mise en œuvre de l'isolant va changer (ép ≥ 20 cm).

1/ SI LES COMBLES NE SONT PAS ACCESSIBLES

Le complexe isolant peut se placer directement sur le plancher.
On peut choisir alors soit des rouleaux, soit des panneaux à fixer, soit un isolant sous forme projetée ou en vrac.



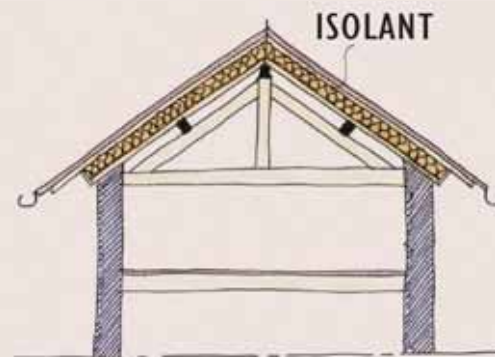
différents isolants naturels : liège - chanvre+laine - chanvre - laine

2/ SI LES COMBLES SONT ACCESSIBLES

Le complexe isolant est solidaire de la toiture.
La forme sous panneaux ou en rouleaux est la plus facile à mettre en œuvre.

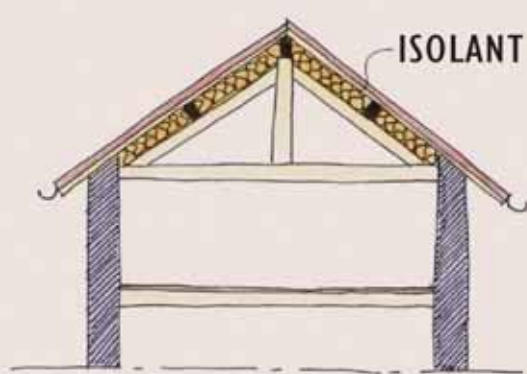
ISOLANT DESSUS

Cette solution est la plus adaptée et la plus performante si vous devez refaire votre toiture et cela vous permet de garder la totalité de la charpente apparente



ISOLANT DESSOUS

Cette solution est la plus adaptée si vous ne prévoyez pas de refaire votre toiture mais cela ne vous permet pas de garder la totalité de la charpente apparente



Comment choisir son CHAUFFAGE :

Energie	Chauffage central	Chauffage d'appoint	Avantages	Inconvénients	Coûts investissements	Coûts fonctionnement
FIOUL	chaudière + > radiateurs > plancher chauffant	> poêle	> bonne répartition de la chaleur > possibilité de coupler plusieurs énergies > possibilité de chaudière à condensation	> énergie fossile > entretien annuel > stockage > coût de l'énergie	€	€€€
GAZ PROPANE	chaudière + > radiateurs > plancher chauffant		> bonne répartition de la chaleur > possibilité de coupler plusieurs énergies > possibilité de chaudière murale > possibilité de chaudière à condensation	> idem fioul	€	€€€
BOIS BÛCHES	chaudière + > radiateurs > plancher chauffant	> poêle > cuisinière > insert > poêle de masse	> énergie renouvelable et locale > bonne répartition de la chaleur > possibilité de coupler plusieurs énergies > investissement peu élevé (sauf poêle de masse)	> entretien annuel > investissement plus élevé pour poêle de masse > manutention/stockage	€€€ poêle de masse € cuis., insert poêle, chaudière	€
BOIS GRANULÉS	chaudière + > radiateurs > plancher chauffant	> poêle	> énergie renouvelable > bonne répartition de la chaleur > possibilité de coupler plusieurs énergies > investissement peu élevé (poêle)	> entretien annuel > investissement plus élevé (chaudière) > coût du combustible en sac > stockage	€€€ chaudière € poêle	€€ €
BOIS PLAQUETTES	chaudière + > radiateurs > plancher chauffant	> poêle	> énergie renouvelable > bonne répartition de la chaleur > possibilité de coupler plusieurs énergies > investissement peu élevé (poêle)	> entretien annuel > investissement plus élevé (chaudière) > stockage	€€€ chaudière € poêle	€
POMPE À CHALEUR (ÉLECTRICITÉ)	> plancher chauffant		> bonne répartition de la chaleur > divise la facture d'électricité par 3 (chauffage) par rapport à un chauffage par convecteurs	> investissement plus élevé > utilisation d'un fluide frigorigène (nuisible pour l'environnement) > maintenance annuelle conseillée	€€€	€

Energie	Chauffage central	Chauffage d'appoint	Avantages	Inconvénients	Coûts investissements	Coûts fonctionnement
SOLAIRE	> radiateurs basse température > plancher chauffant		> énergie renouvelable > bonne répartition de la chaleur > faible consommation	> investissement plus élevé > obligation d'une énergie d'appoint	€€€	€
ÉLECTRICITÉ	chaudière + > plancher chauffant	> radiateurs > plafond chauffant	> faible coût d'installation (convecteurs) > facilité de pose (radiateurs) > pas de stockage > pas d'entretien	> pas de possibilité de changer d'énergie > parfois mauvais confort d'utilisation > coût de fonctionnement élevé	€€€ plafond plancher	€€€€
					€ radiateur	
GAZ BUTANE, PÉTROLE		> poêles mobiles	> peu cher à l'achat > mobile	> création de vapeur d'eau (humidité dans la maison) > coût d'usage élevé > dangereux (dégagement de monoxyde de carbone)	€	€€€€

Avant de définir un type de chauffage, il est nécessaire de définir certains paramètres :

- L'usage de la maison : résidence secondaire ou résidence principale
- Les besoins du foyer (volume, nombre de personnes, température de chauffe souhaitée...)
- Le niveau d'isolation
- Le choix de l'énergie et son coût
- Le choix de la technique de chauffe et du mode de diffusion

Quelques astuces pour réduire sa facture de chauffage :

- Contrôle et régulation du système de chauffage (thermostat, programmeur,...)
- Centralisation de la production de chaleur (chauffage central individuel ou collectif)
- Utilisation d'une énergie bon marché voire gratuite (soleil, bois, vent, eau)

Apport du solaire passif : Comment utiliser le soleil comme énergie chauffante gratuite

QUELQUES PRINCIPES :

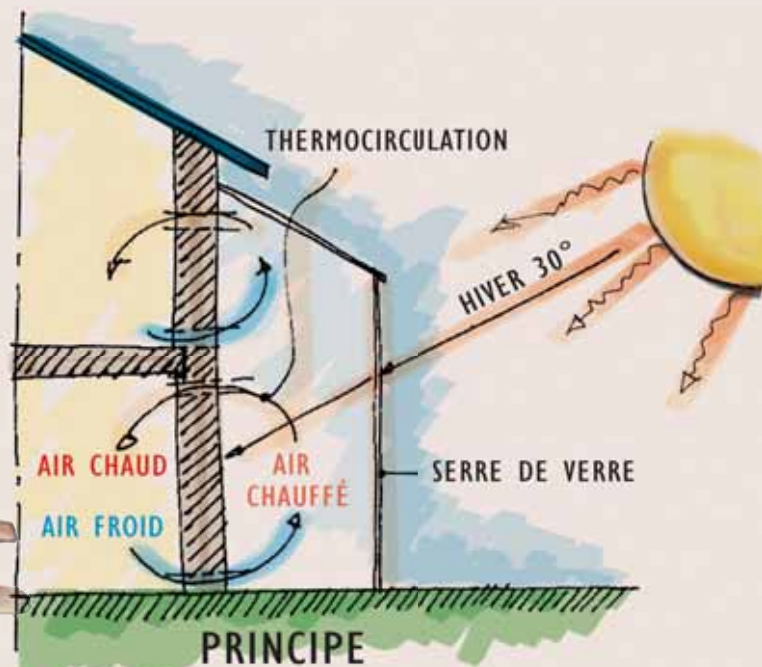
Le solaire passif :

C'est un principe de captage, de stockage et de distribution solaire capable de fonctionner seul, sans apport d'énergie extérieure.

Le soleil est une source d'énergie gratuite et infinie qui fournit de la chaleur et qui peut compléter un chauffage principal. Il ne peut cependant couvrir entièrement les besoins énergétiques d'une maison dans les monts de Lacaune.

Exemple de la serre chauffante :

Extension de verre qui capte la chaleur solaire et qui par des mouvements d'air permet de restituer cette chaleur dans la maison.



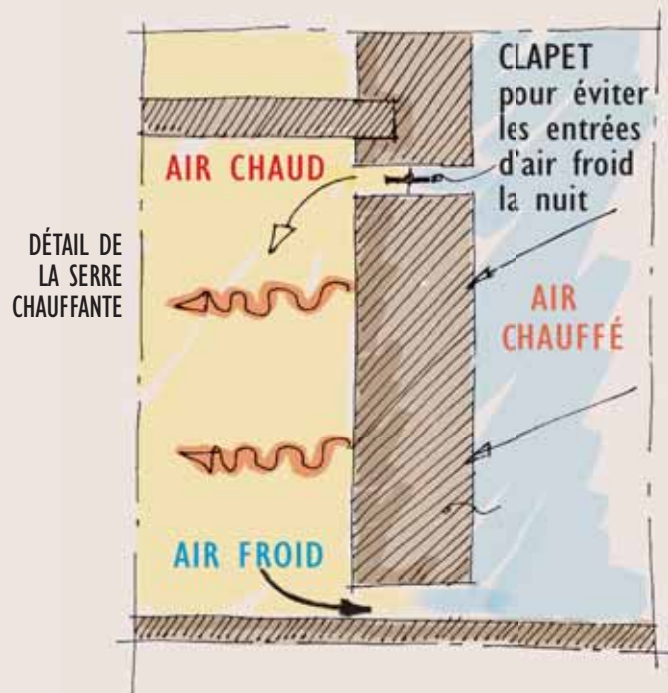
Le mur capteur ou accumulateur thermique :

C'est un mur construit dans un matériau apte à recevoir et à stocker la chaleur ou le froid et à les restituer.

Exemple : sur le même principe que la brique réfractaire, la brique de terre crue.

Le mur Trombe :

C'est un mur capteur-accumulateur (un vitrage est fixé contre le mur) qui comporte des orifices dans ses parties basses et hautes. Le phénomène de thermocirculation (ascendance de l'air entre la vitre et le mur) se produit sous l'effet de l'absorption solaire ; une boucle convective s'établit naturellement avec transfert de chaleur vers l'intérieur grâce à un mouvement permanent de l'air.



Chauffe Eau Solaire Individuel (CESI) :

Une expérience concrète de l'OPAH (terminée fin 2004)

ETAT DES LIEUX :

Maison traditionnelle située dans un hameau de montagne et orientée plein Sud. 4 personnes occupent en moyenne la maison, davantage en été. Actuellement le chauffage est réalisé au moyen d'un insert à bois et la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) au moyen d'une chaudière instantanée à gaz (bouteilles)

OBJECTIFS DU MAÎTRE D'OUVRAGE :

- réaliser des économies d'énergies et des économies financières sur le poste ECS
- améliorer le confort global de la maison
- utiliser une ressource renouvelable, propre et présente en grande quantité sur le secteur pour ce poste
- tendre vers une autonomie en matière de consommation énergétique
- contribuer à la lutte contre l'effet de serre et au développement des filières « énergies renouvelables »
- démontrer que la technique de production ECS solaire est professionnalisée, performante, simple et efficace.

PROJET :

Remplacement de la chaudière instantanée gaz par un Chauffe Eau Solaire Individuel couvrant 60% des besoins couplé à un chauffage central au fioul avec production d'ECS. Préservation de l'insert bois comme chauffage d'appoint. Installation de 5,2 m² de panneaux solaires sur la toiture.

RÉSULTAT DU POSTE ECS :

Les besoins de la famille sont estimés à 3000kWh/an (consommation normale)
Consommation avant projet : 18 bouteilles de gaz par an soit 432€/an
Consommation après projet : 140 litres de fioul par an soit 70€/an
Coût d'investissement : 4 500€ TTC avec les aides qui existaient en 2004, le retour sur investissement était de 4 ans.



Au cours de l'OPAH et en partenariat avec la chambre de Métiers du Tarn, des artisans locaux, plombiers chauffagistes, ont pu bénéficier d'une formation qualifiante à l'installation de chauffe-eau solaire. Sachez donc que des installateurs compétents sont présents près de chez vous. Pour en obtenir les coordonnées adressez-vous à l'ADEME.

BILAN :

- Opération financière intéressante
- Diminution des coûts de fonctionnement
- Amélioration du confort d'utilisation
- Utilisation d'une énergie renouvelable locale
- Elévation de la durée de vie de la chaudière : grâce à la coupure de Juin à Septembre.

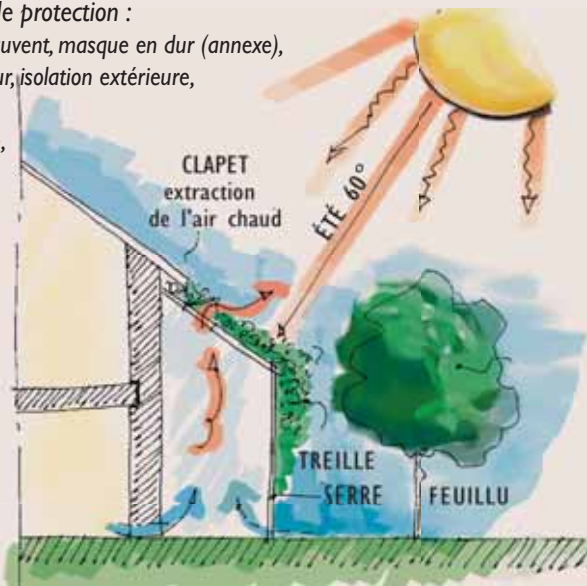
Des aides existent, renseignez-vous auprès de l'ANAH, de l'ADEME ou de l'Espace Info Energie du Tarn.

COMMENT SE PROTÉGER DU SOLEIL EN ÉTÉ ?

Chacun sait que pour faire descendre la température d'une maison, il faut ventiler la nuit pour faire entrer la fraîcheur et fermer le jour pour garder cette fraîcheur à l'intérieur et se protéger du soleil.

Au-delà de cette première recommandation, tout comme en période d'hiver il existe des systèmes de protection :

- par le bâti : casquette, auvent, masque en dur (annexe), inertie thermique du mur, isolation extérieure, parois opaques, volets,...
- par la végétation : treille, arbres feuillus...



Treille



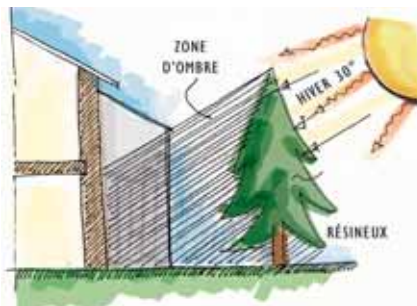
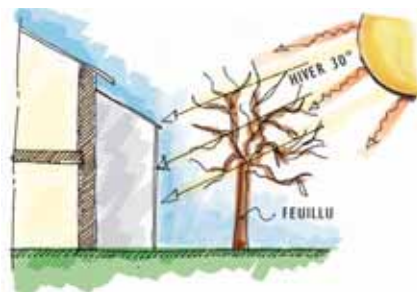
Auvent

LA VÉGÉTATION :

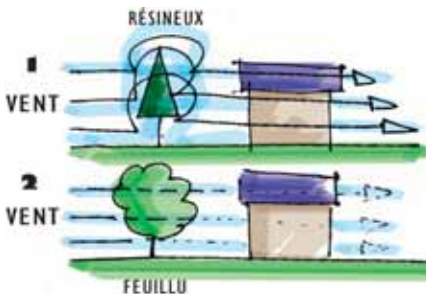
Les feuillus sont des arbres à feuilles caduques qui ont donc la particularité de perdre leurs feuilles en hiver. En cette saison les rayons du soleil malgré leur position basse peuvent passer. Ils profitent ainsi à la maison (Cf Apport du solaire passif). En été, le feuillage fait de l'ombre et protège la maison de l'intensité du soleil.

Quant aux résineux ils sont à déconseiller côté Sud. Leurs feuilles persistantes forment en hiver une zone d'ombre et donc un masque sur la maison apportant une source de fraîcheur et d'humidité supplémentaire.

HIVER



Les résineux sont également à déconseiller côté Ouest, ils provoquent une accélération de vent derrière eux créant parfois des tourbillons qui arrivent avec force sur la maison. Alors que les feuillus ralentissant les effets du vent, protègent la maison. Par contre, les résineux efficaces contre le froid sont à privilégier côté Nord.



COMMENT FAIRE UN RAVALEMENT DE FAÇADE

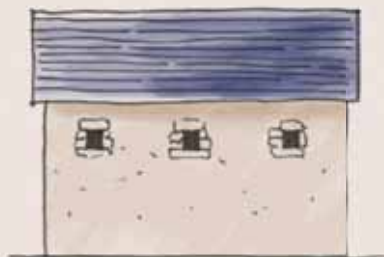
Avant de refaire sa façade, il est important de resituer sa maison dans son contexte géographique et de tenir compte de l'environnement immédiat, notamment pour le choix des couleurs, des matériaux et l'organisation des ouvertures. L'architecture locale est essentiellement composée de maisons sobres aux formes simples et aux couleurs homogènes qui répondent à des principes constructifs stricts.

Les ouvertures :

Comme nous l'avons vu dans les principes constructifs, la création des ouvertures, était liée aux matériaux utilisés, à l'orientation (pas d'ouvertures au Nord et à l'Ouest pour protéger la maison des entrées de froid et d'humidité), à l'usage des espaces.

Leurs tailles et leurs formes répondaient à la fonction des pièces qu'elles desservaient, par exemple, la grange où devait passer une charrette était haute et large. Pour mettre en œuvre les matériaux lourds trouvés sur place et soulager la construction des charges importantes, les ouvertures étaient positionnées les unes au-dessus des autres, et étaient plutôt hautes que larges. La pression du poids est bien répartie et le sens naturel des descentes de charges est respecté. Avec des ouvertures plus larges par exemple, les linteaux auraient cassé.

C'est pourquoi, nous vous conseillons d'éviter des dimensions plus larges que hautes et de respecter l'alignement des formes et la symétrie des façades. Evitez également la création d'ouvertures au Nord et à l'Ouest.



AVANT : GRANGE



APRÈS : MAISON

Les pierres apparentes :

Les murs étaient bâtis pour être enduits. Parfois, ils sont composés de matériaux hétérogènes et friables, qui ne peuvent être laissés apparents :



SCHISTE

Mur uniforme pouvant être laissé apparent



GALETS
SCHISTE

Mur irrégulier à enduire

Les enduits :

Privilégiez les enduits à la chaux (proscrire l'enduit au ciment), qui ont la propriété de laisser respirer le mur tout en le protégeant des intempéries (cf Comment lutter contre l'humidité ?). Pour garder l'esprit des maisons d'autrefois, pensez à souligner les encadrements des portes et des fenêtres :



Ouverture traditionnelle avec des encadrements en pierre travaillée et arc de décharge



Ouverture récente avec encadrement souligné par la finition de l'enduit

Les couleurs :

Pour vous aider à choisir les couleurs de votre façade, prenez tout d'abord en compte les couleurs des bâtisses voisines.

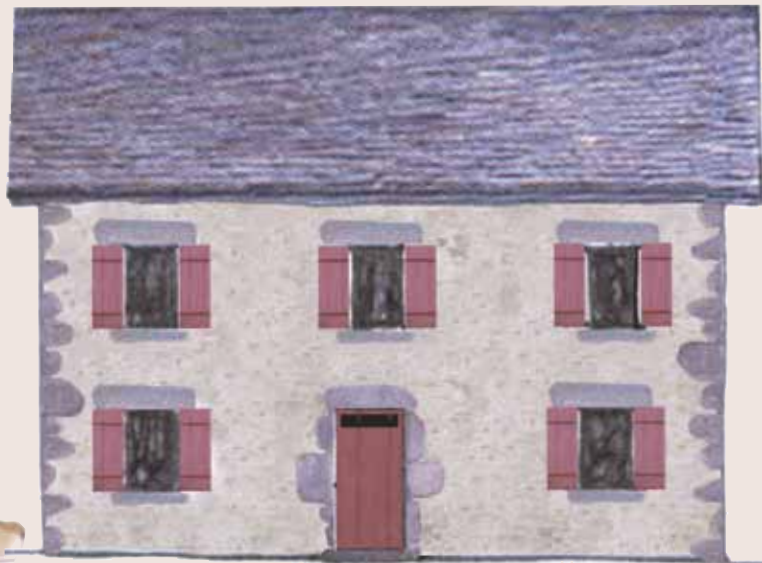
Puis optez pour une harmonie de couleurs (façade et menuiseries).

CONSEIL :

en général, les portes d'entrée sont peintes avec une couleur un peu plus soutenue que les autres menuiseries.

Penser à se renseigner en Mairie ou à la DDE pour avoir toutes les autorisations nécessaires avant de commencer les travaux de modifications de façades.

Pour le choix des couleurs, référez-vous au guide complet « Couleurs et Matériaux » du CAUE du Tarn.



Harmonie de couleurs « chaudes »



Harmonie de couleurs « froides »

exemple de teintes d'enduits



de menuiseries



exemple teintes d'enduits



de menuiseries

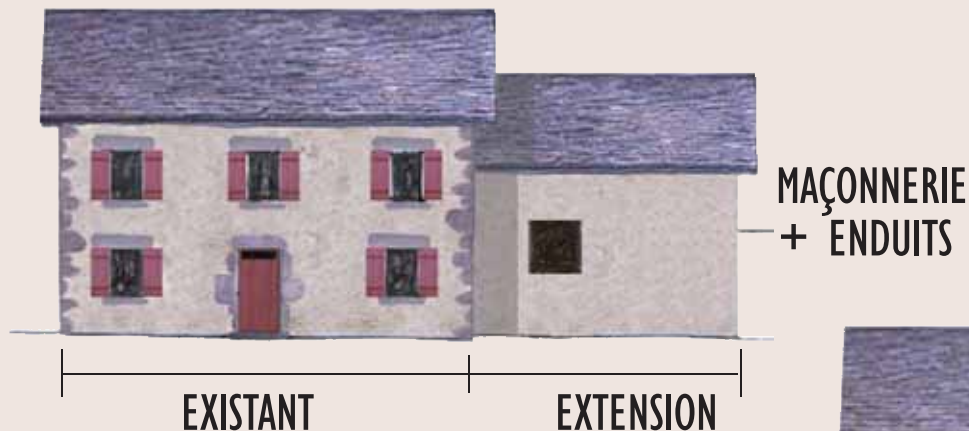


COMMENT AGRANDIR SA MAISON :

Les extensions peuvent être une solution pour pallier le manque d'espace, elles peuvent avec autant d'harmonie prendre des formes classiques ou résolument modernes :

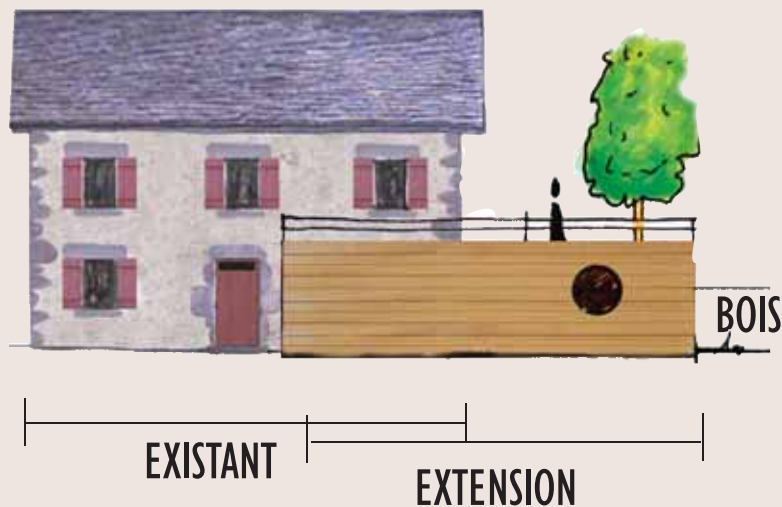
Extension «classique»:

L'extension reste dans les formes et les matériaux employés proche de l'existant.



Extension «moderne»:

L'extension se dissocie de l'existant et prend une forme moderne. Les matériaux et les formes sont alors différents de l'existant, ils doivent cependant respecter l'harmonie globale.

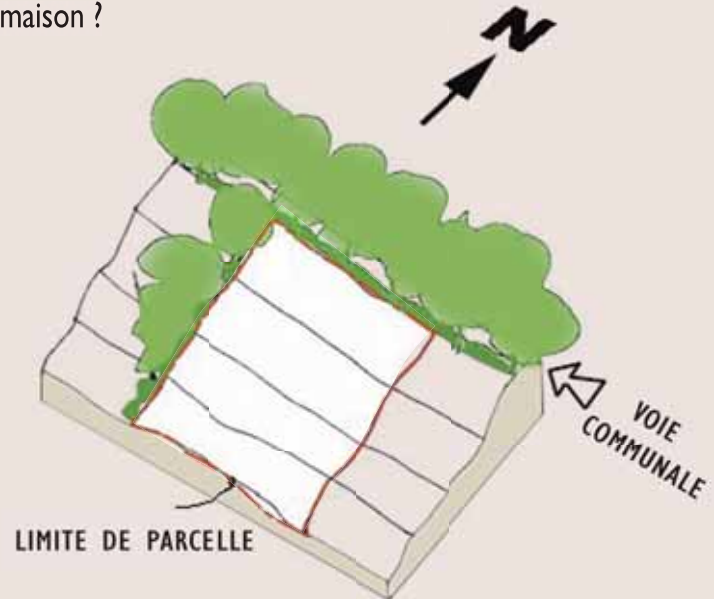


Démarche bio-climatique dans la construction

Avant de se lancer dans les travaux, **faites le diagnostic de votre parcelle** à travers cette grille de questions. Cela vous permettra de prendre en compte les contraintes du terrain et de hiérarchiser vos besoins.

1. La parcelle est-elle soumise à un règlement communal ? si oui, quel est-il ?
2. La parcelle est-elle reliée aux réseaux d'assainissement, eau, électricité ?
3. Où se trouve l'accès ?
4. Y-a-t-il une maison mitoyenne ? si oui, comment est-elle orientée ?
5. Le terrain est-il plat ou en pente et comment dois-je implanter ma maison ?
6. Comment est orientée la parcelle, où se situe le Nord, l'Ouest ?
7. Quelles sont les vues sur le paysage à privilégier ?
8. Existe-t-il une végétation protectrice ?
9. Quelle est la nature du sol et quel type de fondation dois-je faire ?
10. Quels matériaux de construction puis-je utiliser et pourquoi ?
11. De quel volume ai-je besoin ?
12. Quel degré de pente pour la toiture ?
13. Quel mode de chauffage et quel choix d'énergie ?
- ...

Quelle que soit la nature du terrain c'est la construction qui doit s'adapter au terrain et non l'inverse. Nous rappelons qu'il est essentiel de respecter le paysage qui nous accueille.
Les réglementations à respecter : pensez à vous mettre en relation avec votre mairie et/ou avec la DDE pour connaître les déclarations à effectuer pour vos travaux et les règlements d'urbanismes en vigueur.



COMMENT IMPLANTER SA MAISON

Les principes constructifs de nos anciens sont applicables dans la construction neuve :

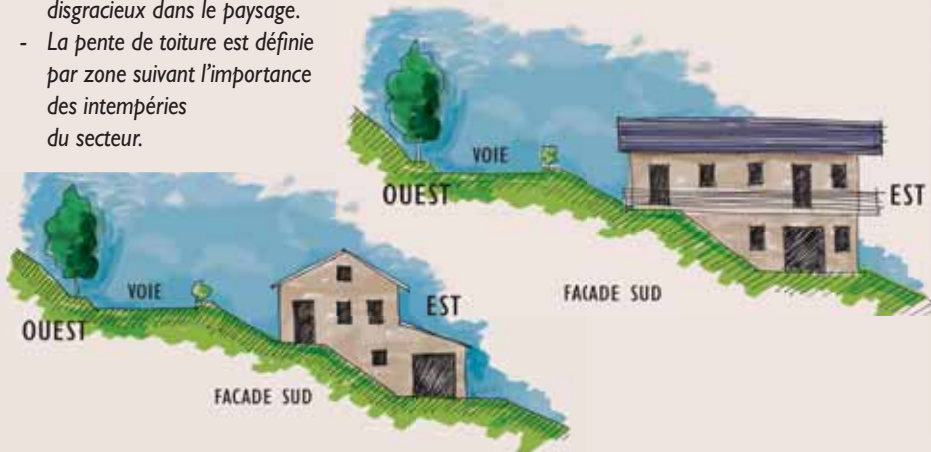
Nous insisterons sur quelques points :

S'adapter au terrain :

- L'implantation de l'habitat en fonction du relief, de la nature du sol, des accès au terrain, des réseaux existants (eau potable, électricité, assainissement...), de la végétation existante, des vues sur le paysage...
- La protection au mauvais temps, du vent, du froid, venant du Nord, de la pluie venant de l'Ouest et la lutte contre l'humidité.
- L'ouverture au soleil, à la lumière, côté Sud, et ainsi profiter des apports énergétiques gratuits.
- L'organisation des usages et la hiérarchisation des activités jour/nuit, service/vie.

Définir la volumétrie :

- Le volume nécessaire et les surfaces utiles sont fonction du nombre de personnes et des besoins de la famille.
- Les techniques de constructions actuelles peuvent s'affranchir de certaines contraintes de charges et de portées. Le béton et l'acier ont remplacé le bois et les structures peuvent alors être plus larges mais attention à l'importance des toitures et aux volumes disgracieux dans le paysage.
- La pente de toiture est définie par zone suivant l'importance des intempéries du secteur.

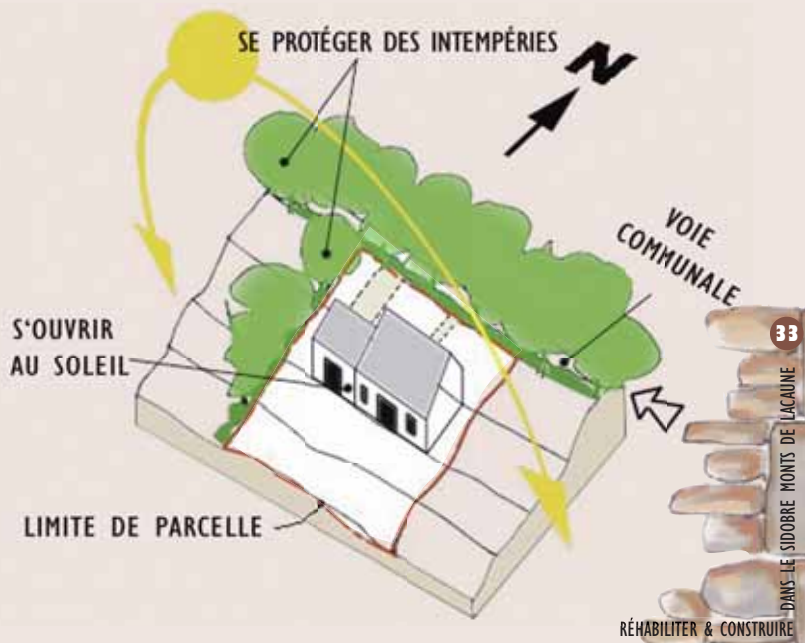


PRÉCONISATIONS :

- éviter le remodelage du terrain : pas de décaissement, ni mur de soutènement et remblais qui défigurent le paysage,
- privilégier des accès directs, limiter les voies carrossables sur la parcelle, les garages au même niveau que les voies sont conseillés,
- tenir compte des constructions voisines et de l'habitat traditionnel existant pour orienter le sens de faitage de votre maison, en général parallèle à la voie de circulation et aux courbes de niveaux.

La règle d'or est de poser le plus naturellement possible la maison sur le terrain :

- sur terrain plat la maison sera plutôt de plain-pied, sans sous-sol
- sur terrain en pente, la maison pourra être sur sous-sol avec volumes décalés ou sur pilotis.



Avoir chaud l'hiver :

Le choix du mode de chauffage et de l'énergie vont être fonction du coût d'investissement, de la disponibilité de la source d'énergie sur le secteur choisi, de son coût et de votre désir et de vos besoins. Si par exemple vous disposez d'un bois, un chauffage central au bois peut-être envisagé. Ou si vous disposez d'une surface de terrain conséquente et suffisamment plane, la géothermie peut vous convenir.

Recherchez également la proximité d'activité produisant de la chaleur comme la chaufferie.

Utilisez aussi les apports d'énergie gratuite telle que le soleil en l'intégrant à votre projet de manière globale. Une serre chauffante par exemple doit être conçue en même temps que le reste de la maison pour qu'elle soit efficace. Ce n'est pas un rajout.

Utiliser les matériaux locaux ou pouvant s'adapter au territoire

(cf Matériaux). Le choix des couleurs de façade et le choix des matériaux de toiture doivent être en harmonie avec l'environnement. Leur impact est conséquent dans le paysage. Dans le secteur montagne c'est l'ardoise qui prédomine, les couleurs de toiture sont sombres. A défaut de pouvoir poser de l'ardoise, privilégiez donc un matériau de type tuile ciment noire ou tuile en terre cuite plate noire.

Quant à la couleur de votre crépi elle doit être issue de la palette locale qui se rapproche des tons de gris beige pour la montagne et des tons de beige brun pour les secteurs plus proches d'Albi.

Pour plus de détails référez-vous au guide « Couleurs et Matériaux » du CAUE du Tarn.

COMMENT ORGANISER SA MAISON

L'organisation de votre maison s'établit selon vos besoins, vos désirs et suivant le nombre de personne occupant le foyer. Elle découle également des fonctions choisies et du volume souhaité pour chacune d'entre-elles.

Pour vous aider :

Etablissez une liste de vos besoins et de vos désirs et mettez-les par ordre de priorité

Exemple : - Une maison lumineuse
- Une cuisine séparée du séjour et suffisamment volumineuse pour y manger.
- Une chambre pour chaque membre de la famille.
- ...

Organisez vos espaces suivant l'orientation et les accès

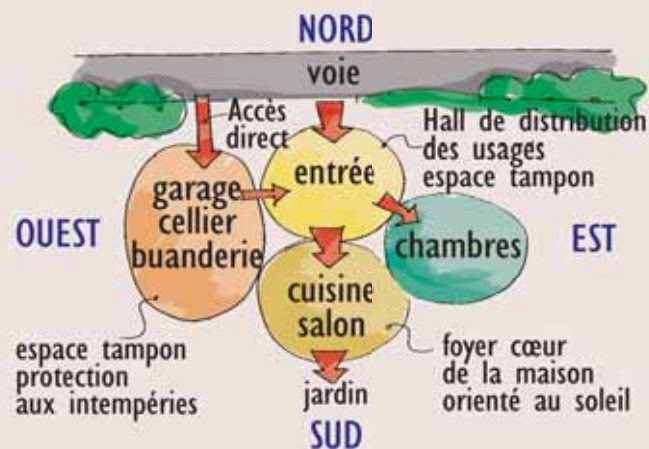
Exemple : - Le salon, la cuisine au sud et ouverts sur le paysage environnant.
- les espaces de services, cellier, garage au nord et à l'ouest (espace tampon).
- le garage proche de la voie d'accès
- ...

Liez les pièces entre-elles et faites un organigramme (voir schéma ci-dessous)

Exemple : La cuisine devra être proche du séjour et de la terrasse pour être directement liée aux lieux d'accueil de la maison et pouvoir manger à l'extérieur l'été, profiter du paysage. Elle devra également être proche du garage et du cellier pour décharger les courses et les ranger.

L'entrée est un espace très important qui regroupe plusieurs fonctions :

- Espace de transition entre l'intérieur et l'extérieur, entre le chaud et le froid, entre le public et le privé.
- Espace de distribution des fonctions.
- Espace de stockage : manteaux, chaussures, courrier, clés...







LE CHOIX DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Actuellement, il est difficile de construire avec des matériaux locaux tels que le schiste ou le granit. Quels compromis peut-on trouver ?

La brique de terre crue, le monmur en terre cuite ou encore le bois présentent des qualités conformes aux principes constructifs de nos anciens. Bien que plus coûteux à l'achat qu'un parpaing ciment, ils ont une durée de vie plus longue, occasionnent très peu de déchets. Recyclables, issus de matériaux naturels, ils permettent de lutter contre l'humidité et de laisser respirer la maison, tout en étant de très bons échangeurs thermiques.

Enfin, pour rester au plus près de la tradition locale, il existe encore des artisans pouvant tailler pierres d'angles, linteaux en granit, seuils. Vous pouvez également récupérer ces pierres sur un chantier de démolition.

	Matériau	Composition	Forme	Pouvoir Isolant	Avantages	Inconvénients	Coûts
	Parpaing en ciment		Blocs	✱	Peu coûteux.	Garde l'humidité, instabilité dans le temps, mauvaise résistance au feu, non recyclable.	€
	Bois massif		Madriers Rondins Charpente Poteaux Poutres	✱✱✱	Ressource naturelle, renouvelable, recyclable, contenu énergétique faible, très bon isolant, libère l'humidité, surface chaude au toucher grande disponibilité dans le Sidobre et les Monts de Lacagne.	Traitement nécessaire pour prolonger la durée de vie, résiste mal à l'humidité, au feu et aux insectes.	€€€
	Monmur de terre cuite	terre, argile, sable extrudé	Blocs	✱✱✱	Absence de ponts thermiques (mortier mince à base de pierre ponce ou de perlite), très bonne inertie thermique, libère l'humidité, insensible aux infiltrations d'eau, n'absorbe pas l'humidité, incombustible CF 6H ininflammable, résiste aux rongeurs et aux insectes, durabilité très élevée, recyclable, grande disponibilité en Midi-Pyrénées.	Ressource non renouvelable.	€€
	Brique de terre crue (BTC)	terre, argile, fibre végétale chaux ou ciment	Briques Blocs	✱✱✱	Issu de la terre, matériau naturel et présent partout, libère l'humidité, très bon régulateur hygrométrique, grandes qualités isolantes thermique et phonique, recyclable résiste au feu, à la pourriture et aux insectes.	Se réchauffe assez lentement, nécessite un produit de stabilisation, chaux ou ciment, ressource non renouvelable, sensible aux intempéries.	€€

LA CONSTRUCTION BOIS

Sur ce territoire où la forêt couvre plus de 50% des surfaces, l'idée de construire une maison en bois paraît légitime !

Mais que recouvre le terme de construction bois !

Différentes techniques de construction bois selon : <http://boisconcept.free.fr/> et ARPE-UTC

L'ossature bois

La maison à ossature bois ou à ossature plate-forme, se distingue par les montants de son ossature de faible section, espacés d'environ 40cm et qui ne font que la hauteur de l'étage.

La maison se construit niveau par niveau.

Entre les montants d'ossature, un isolant en plaques semi-rigides occupe toute la place vide disponible. Ce qui permet un gain de place sur la surface habitable du fait que l'isolation ne s'applique pas en surépaisseur.

Sur l'ossature sont rajoutées des plaques de bois (contreplaqué, Triply, aggloméré...) pour empêcher le vent de passer et contreventer l'habitation.

Puis un parement, essentiellement en bois, constitue l'élément visible de la maison. Entre ce parement et le coupe-vent, une lame d'air fait circuler l'air autour du bois de parement, évitant ainsi condensation et humidité ce qui permet une résistance des bois plus durable.

À l'intérieur, l'isolant et l'ossature sont recouverts d'un film pare vapeur qui va empêcher l'humidité naturelle de l'air chaud ambiant de s'infiltrer dans l'isolant et de se condenser.

Du fait de sa simplicité de mise en œuvre, cette technique permet aussi bien la construction sur chantier que la préfabrication en atelier ou la fabrication complète en usine de l'ensemble.

Boisconcept



Le poteau-poutre

Les maisons construites en poteau-poutre se reconnaissent à leurs poutres porteuses espacées d'environ 5m et qui font toute la hauteur de la maison. Les bois employés sont longs, aujourd'hui ce sont essentiellement des résineux de forte section et en lamellés-collés. Les assemblages se font bois contre bois, ils sont dits moisés, avec des poutres principales ou secondaires doubles. Cette technologie permet d'avoir des bois très résistants et d'une très grande longueur.

Entre les poteaux une ossature plus serrée peut-être fixée afin d'accueillir l'isolant et les panneaux de parement, tout comme pour l'ossature bois, ou une maçonnerie peut être construite mais c'est toujours le bois qui est porteur.

Les poteaux verticaux soutiennent des poutres de belle section qui à leur tour portent le solivage du plancher.

Grâce aux fortes épaisseurs, la possibilité de mettre de très grandes baies vitrées du sol au plafond et de garder les bois apparents à l'intérieur font souvent choisir la technique poteau poutre pour des maisons modernes, très aérées, avec des mezzanines et des puits de lumière.

La durée du chantier de ce type de maison est plus longue et son prix de revient est plus élevé que celui de l'ossature bois.

Boisconcept

Le rondin et le madrier

Le principe des constructions en bois massif consiste à empiler des billons de résineux d'un diamètre supérieur à 145mm (épicéa, mélèze, douglas) écorcés et séchés, ou des madriers d'un diamètre supérieur à 55mm, les uns sur les autres en les encastrant aux angles par des assemblages réalisés sur mesure.



Pour les constructions en rondin, l'étanchéité des murs est réalisée par l'usinage d'une rainure tout le long des rondins où l'on introduit un isolant.

L'ajustement des billons se renforce ensuite avec le temps, au fur et à mesure du tassement du bois. Il est toutefois difficile de supprimer toutes les petites entrées d'air.

Les madriers sont justement la solution technique de résolution des problèmes de courant d'air dans les fustes.

Lors du montage, la maison est posée sur un socle, puis la première rangée de bois est fixée à la dalle par de grosses tiges filetées. Le reste tient par le poids du bois. Entre les joints un isolant : cellulose, lin, laine de mouton, chanvre, granulats de bois, liège,...

La maison est pré-montée en usine.

ARPE-UTC



Photo SARL LRS

L'avantage de ce type de construction est la durée moyenne du chantier qui est bien inférieure à celles des constructions en maçonnerie. Ceci vient du fait que la structure est plus légère, qu'une grande partie de la fabrication peut-être réalisée en atelier et que cette construction s'effectue par voie sèche. D'un point de vue économique, le coût de construction en bois est comparable à celui d'une construction classique en maçonnerie.

L'inconvénient est que le bois utilisé pour l'ossature doit être traité et doit appartenir à une classe de risque biologique faible (situation d'implantation, humidité, insectes,...).

Il sera préférable d'utiliser des bois non traités afin de limiter les risques sanitaires liés aux traitements.

Dans le cas d'un traitement, il faudra favoriser l'utilisation de produits non toxiques et laisser respirer le bois.

Les « éco-matériaux » dans la construction : ARPE-UTC



Exemple local

Exemple d'une construction sur le secteur du Sidobre d'une surface habitable d'environ 240 m².

Dans cet exemple le propriétaire a associé plusieurs techniques de construction bois : structure en poteau-poutre et remplissage en madriers (douglas des Monts de Lacagne).

A l'intérieur les planchers sont en châtaignier local.

Le chauffage principal est un système de type «Polyflam» (cheminée et poêle confondus) avec une consommation de 16 à 18 stères par an.

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un système solaire avec une surface de capteurs de 5 m² qui permet de couvrir les besoins 220 jours/an, pour les autres jours un appoint électrique vient en complément.



INFORMATIONS ET CONTACTS

- **ADEME** : Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie Midi Pyrénées
L'Occitane - 29 voie l'Occitanie - BP 672 - 31319 LABEGE - Tél. : 05 62 24 35 36
- **ADES Solidarité Montagne** : Association pour le Développement Economique et Social
Hôtel de ville - BP 17 - 81260 BRASSAC - Tél. : 05 63 74 01 29
- **ANAH** : Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat Tarn
19 rue de Ciron - 81013 ALBI - Tél. : 05 63 47 30 46
- **ARPE** : Agence Régional Pour l'Environnement Midi Pyrénées
14 rue de Tivoli - 31068 TOULOUSE - Tél. : 05 34 31 97 00
- **CAUE** : Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement Tarn
188 rue de Jarlard 81000 ALBI - Tél. : 05 63 60 16 70
- **DDE** : Direction Départementale de l'Equipement Tarn
19 rue de Ciron - 81013 ALBI Cedex - Tél. : 05 63 47 30 00
- **EIE** : Espace Info Energie Tarn
188 rue de Jarlard 81000 ALBI - Tél. : 05 63 60 16 80
- **URCAUE** : Union Régionale des CAUE de Midi Pyrénées
39, rue de la Concorde 31000 TOULOUSE - tél. : 05 34 41 39 59
- **Chambre de Métiers et de l'artisanat du Tarn**
48 av. de Lattre de Tassigny - 81020 ALBI - 05 63 48 43 53
- **UTC** : Université de Technologie de Compiègne
BP 60319 - 60203 COMPIÈGNE - Tél. : 03 44 23 44 23

REALISATION DE LA PLAQUETTE

- Ce document, réalisé par l'ADES Solidarité Montagne et le Syndicat Mixte de développement Alban, Montredon, Vabre, a été rédigé par l'équipe d'animation de l'Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat Sidobre - Monts de Lacaune :
Sandra PERIE et Marlène SERRES, architectes D.P.L.G.
Guillaume COURTY, technicien énergie

- Coordination : M.-F. LANDES, ADES Solidarité Montagne
- Traductions en Occitan : Pèire THOUY
- Conception graphique et mise en page : V. BIANCHI, Atout Graphique - Lacaune
- Impression : Imprimerie PERIE - Lacaune

CONSEILS TECHNIQUES & RELECTURE :

- N. BARTHES, Présidente du Syndicat Mixte et responsable de la commission
« Habitat et cadre de vie »
- L. CUQUEL, CAUE
- M.-F. LANDES, ADES Solidarité Montagne
- C. LASSERRE, et F. TRANIER, Chambre de Métiers
- T. de MAULEON, ADEME
- P. THOUY

BIBLIOGRAPHIE

- CAUE du Tarn :
Tourisme et patrimoine rural
- CAUE du Tarn :
Couleurs et matériaux du Tarn – Guide technique pour la mise en couleur du bâti
- CAUE du Tarn :
Fermes et patrimoine du Tarn – Guide pour la restauration du bâti rural traditionnel
- CAUE du Tarn :
Exposition Maison et environnement
- Parc naturel régional du Haut-Languedoc :
Guide de la restauration du patrimoine bâti dans le Parc naturel régional du Haut-Languedoc
- ADES Solidarité Montagne :
Adaptations architecturales aux conditions bioclimatiques des Monts de Lacaune
- Conseil Régional et ARPE Midi-Pyrénées :
Les « éco-matériaux » dans la construction
- Conseil Général et CAUE du Tarn :
Atlas des paysages tarnais
- DDE et CAUE du Tarn :
Comment aborder le permis de construire
- URCAUE :
Tourisme et patrimoine rural en Midi-Pyrénées
- ADEME :
Guides pratiques : l'habitat

REMERCIEMENTS

Nous remercions toutes les personnes et les organismes cités ci-dessus, qui par leur participation soutenue et éclairée ont permis à ce guide de voir le jour.

CRÉDIT PHOTOS

ADES Solidarité Montagne - Communauté de Communes des Monts d'Alban - CAUE - Commune de Lacaune - Centre de Recherche sur le Patrimoine de Rieumontagné - Laiterie Fabre - Boisconcept (<http://boisconcept.free.fr>) - SARL LRS (La Croix Blanche - 81150 Fayssac) - Imprimerie Périé

FINANCEMENT

Ce guide a pu être réalisé grâce aux financements apportés par l'ADEME, le Conseil Régional Midi-Pyrénées et les Collectivités Locales.



SOMMAIRE

UN TERRITOIRE DE MONTAGNE.....p 6

Cartes climatiquesp 6

Cartes reliefs et matériaux.....p 7

LES PRINCIPES CONSTRUCTIFS DE NOS ANCIENS.....p 8-9

L'implantation sur terrain en pentep 10-11

L'implantation sur terrain platp 12

Matériaux de constructionp 13-15

DÉMARCHE BIO-CLIMATIQUE

DANS LA RÉHABILITATIONp 16-17

Quelques conseils pour réhabiliter sa maisonp 18

Comment lutter contre l'humiditép 19

Comment lutter contre le froidp 20-27

Comment se protéger du soleilp 28

Comment faire un ravalement de façade.....p 29-30

Comment agrandir sa maisonp 31

DÉMARCHE BIO-CLIMATIQUE

DANS LA CONSTRUCTIONp 32

Le diagnostic de votre parcellep 32

Comment implanter sa maisonp 33

Comment organiser sa maisonp 34

Comment choisir les matériaux de constructionp 35

La construction boisp 36-37

ADRESSES UTILES ET BIBLIOGRAPHIE

REMERCIEMENTSp 38



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11

- 1 : Ferrières
- 2 : Ferrières
- 3 : Espérausses
- 4 : St André
- 5 : St André
- 6 : Environs de Lacaune
- 7 : Brassac
- 8 : St Salvy de la Balme
- 9 : Villeneuve sur Tarn
- 10 : Paulinet
- 11 : Paillet de Murat