

Les 4 piliers d'une maison écologique

Un habitat respectueux de l'environnement

L'important est de privilégier une implantation la plus pertinente possible par rapport aux obligations de déplacement. Opter pour un habitat plus petit, donc moins coûteux, permettra d'acheter un bien plus cher au mètre carré mais peut-être plus proche des déplacements obligés : travail, courses, sport... À performance équivalente, il faut privilégier les matériaux locaux, biosourcés, recyclables, peu énergivores. Une bonne exposition, un puits, un sol de qualité, des arbres seront très appréciés. L'autonomie est un point important tant pour l'eau ou l'énergie que la nourriture ou la gestion des effluents.

Un habitat sain

Préférer les matériaux qui ne laissent jamais émaner des vapeurs toxiques, qui favorisent la perspiration, aidant ainsi à la gestion de la vapeur d'eau, semble primordial. Limiter les éléments émetteurs de champs électromagnétiques, opter pour des équipements peu énergivores, faciles à entretenir sont de sages initiatives. Éviter ce qui émet des vapeurs (solvants, lessives, aérosols...) est important : le propre n'a pas d'odeur ! Produire des fruits et des légumes permet de se nourrir sainement (ou devrait permettre de...)

Un habitat autonome

L'autonomie est primordiale (et va l'être de plus en plus). Pour y parvenir il faut d'emblée penser capacités. Elles sont de deux types : celle que le terrain et son environnement offrent et celle dont il faudrait se satisfaire.



Enduit à base de chanvre.

L'erreur est de penser dans l'autre sens : rien n'est offert de façon illimitée, il est important de faire correspondre le plus possible les deux capacités : plus les besoins dépasseront les disponibilités moins l'autonomie sera grande.

- Le confort de l'habitat est déterminant, privilégier tout ce qui limite les transferts de calories est impératif : pendant l'été les protections naturelles contre le rayonnement, le déphasage ; pendant l'hiver, la captation passive ou dynamique du rayonnement solaire, l'isolation et l'émissivité des parois seront appréciées.
- Les besoins en eau peuvent être réduits en optant pour des toilettes sèches. Ils peuvent être satisfaits en captant et stockant l'eau de pluie afin de l'utiliser là où c'est possible. En cas de présence d'un puits, l'exploiter.
- La production alimentaire peut aussi être, au moins en partie, assurée *via* un jardin ou une serre, privés ou collectifs.
- Les besoins en électricité peuvent être limités en ne s'équipant que des accessoires électriques nécessaires.
- Composter permet d'améliorer le rendement du potager et réduit les rejets. Quelques poules, lorsque c'est possible, y contribuent aussi tout en fournissant de bons œufs !

Un habitat collaboratif

Sans aller jusqu'à développer des aspects relevant de la sociologie, il faut rappeler que l'homme est un être grégaire. Depuis des temps immémoriaux, il a survécu en se regroupant sous forme de clan, famille ou autre groupe. Il s'est ensuite organisé en société. Il est important d'inscrire l'habitat dans son environnement sociétal. Une société préexiste à l'arrivée des « nouveaux venus ». Ce sont eux qui doivent s'adapter, pas le contraire... ou en tout cas pas d'emblée.



Repas de quartiers et fêtes de village permettent de s'inscrire dans un environnement social.

Selon sa situation, une intégration à la vie sociale à l'échelle de la ville, du village, du hameau, du quartier ou autre groupement à taille humaine, facilitera l'accès à des ressources locales. Les anciens sont des mines de renseignements pour ce qui est des techniques vernaculaires, des matériaux locaux et/ou utilisés localement, des bonnes adresses pour « dénicher » l'artisan sachant les mettre en œuvre.

Qui de mieux qu'un autochtone pour indiquer l'agriculteur proche qui fournira le panier de légumes qu'il produit lui-même... Ces relations permettront la découverte de l'histoire de la vie locale, de savoir où aller acheter le bois de chauffage, où sont les clubs sportifs, les associations...

C'est aussi une possibilité d'éviter l'achat d'un outil onéreux car un voisin en a déjà un et acceptera peut-être de le louer ou de le prêter.

Construire ou Rénover?

Critères de choix

Le postulat de départ est que la construction ou la rénovation seront réalisées dans les règles de l'art. Le choix final d'une des deux options se fera selon plusieurs critères. Trois grandes familles se détachent : les critères subjectifs, les critères objectifs et les critères techniques.

Critères subjectifs

Pour qui ne supporte pas des horizontales légèrement en pente, des droites... courbes, des aplombs pas verticaux, des parquets qui grincent, il est préférable de construire. Pour qui une arête arrondie, un parquet qui grince ou des murs non parallèles sont autant de sources de bonheur, de rappel de vécu humain, d'histoires connues ou à inventer, il serait

dommage d'opter pour du neuf.

De nombreux autres critères subjectifs sont à prendre en compte... avec prudence : la maison de grand-mère et le souvenir des confitures, le retour à une vie rustique, le niveau de confort souhaité, les vacances bucoliques l'été...

Critères objectifs

L'aspect financier est l'un des plus souvent mis en avant.

Il est couramment dit que le coût de revient total est plus facilement maîtrisable dans le neuf. C'est probablement vrai si on s'en tient à une approche simpliste qui consisterait à penser que le projet de construction se résume à l'achat d'un terrain, au gros œuvre, au second œuvre



Le charme des vieilles maisons n'est plus à démontrer.



Une construction neuve permet des choix techniques innovants.

de la maison et aux finitions. C'est oublier l'obligation possible du recours à un architecte du fait d'une surface supérieure à 150 m² (à ce jour, en 2020).

Il faut aussi penser aux terrassements, aménagements extérieurs, construction éventuelle d'annexes, gestion des éventuels excédents de terre, sans oublier les raccordements divers...

L'ancien requiert une bonne analyse de son état, particulièrement du gros œuvre. D'autres critères sont à prendre en compte : la garantie pendant dix ans, la rapidité d'occupation des locaux...

Critères techniques

Il est vrai qu'avec une construction neuve il est très facile d'opter pour des choix techniques dictés par des envies liées à des lectures diverses, à l'empilement de systèmes qu'on nous promet comme étant l'avenir... Reste à déterminer l'avenir de qui : les futurs occupants ou les concepteurs de ces systèmes, peu enclins à l'analyse de leurs

effets cumulés ou croisés et, surtout, de leurs compatibilités ? Dans l'ancien, les choses ne sont pas forcément plus simples. Que penser de telle technique oubliée ? Qu'en est-il de la gestion des remontées capillaires ? Sera-t-il possible d'éviter de renouveler l'air mécaniquement ?

Comment trancher entre l'une ou l'autre des options ?

Le choix est souvent draconien, il faut aussi s'appuyer sur d'autres critères tels que ceux liés aux travaux à réaliser et les compétences nécessaires, soit pour les réaliser soi-même, soit pour les faire réaliser et savoir choisir les intervenants.

Construction neuve

Une construction neuve, selon les choix techniques ou architecturaux, peut présenter des niveaux de complexité différents. Il est possible de confier le projet à un constructeur ou de faire construire avec un suivi assuré par un architecte ou un maître d'œuvre indépendant. Le maître d'ouvrage lui-même peut réaliser tout ou partie. Les néophytes ont tout intérêt à suivre des formations préalables sous la responsabilité d'un sachant confirmé... On ne s'improvise pas maçon, charpentier ou autre. Ceci est vrai tant pour les techniques conventionnelles que pour des techniques plus traditionnelles ou innovantes...

Achat d'ancien

L'achat d'un bien ancien peut imposer des techniques nombreuses et variables. Une maison récente, en béton armé ou parpaings de ciment, de plain-pied, avec charpente en fermettes et isolation en combles perdus, n'imposera pas les mêmes contraintes qu'une maison en pierre, pisé ou à colombages et torchis, avec charpente traditionnelle en bois équarri.

Seul ou accompagné ?



Tel Charles Ingalls dans *La Petite Maison dans la prairie*, il est tentant de vouloir réaliser seul sa propre maison ou les travaux d'aménagement d'une maison ancienne... Est-ce si simple ?

De nombreuses raisons devraient inciter à la prudence. Elles sont abordées dans cet ouvrage, voyons en sommairement deux.

La conception, l'aménagement

Le premier défi sera de **concevoir une maison adaptée au terrain**, à ses accès, à son orientation, à sa topographie, au voisinage...

Il faudra aussi, bien sûr, que **l'œuvre soit belle visuellement**. C'est important pour le plaisir des yeux mais aussi pour l'acceptation du projet par les autorités et sa valorisation à terme. Ceci est particulièrement vrai pour une construction neuve,

mais doit aussi être pris en compte pour de l'ancien en cas d'agrandissement, création d'ouvertures, reprise des façades, isolation par l'extérieur...

Respect des règles locales d'urbanisme

Comme si le défi n'était pas déjà suffisamment complexe, des règles d'urbanisme viennent souvent encore accentuer les difficultés.

Organisation intérieure

Une maison, c'est bien sûr un ensemble de pièces, mais celles-ci doivent s'organiser avec logique, en tenant compte des expositions extérieures bien sûr, mais aussi avec des logiques de confort différentes et donc de chauffage différents, des logiques de déplacement, de vie... et chacun a les siennes !

Performance

Une fois que tous ces points auront été pris en compte, ne restera plus qu'à choisir avec quoi et comment construire pour que la maison impacte le moins possible l'environnement, pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES), pour éviter une consommation déraisonnable d'énergies et/ou de ressources fossiles, il faudra évaluer la recyclabilité, la facilité d'entretien. Ceci implique une étude et des recherches sérieuses en amont.

Esthétique

Une maison, c'est une enveloppe dans laquelle il sera possible de vivre bien, heureux et à coût maîtrisé, mais ce n'est pas que cela. C'est aussi une réalisation qui, probablement, perdurera longtemps. À ce titre, elle a un impact et il faut qu'elle s'intègre visuellement dans son environnement. Ceci peut s'obtenir en lui donnant un aspect conforme à l'architecture locale ou régionale. Cependant ces aspects traditionnels s'appuient aussi sur les matériaux mis en œuvre et s'il est possible de reprendre les formes, il est par contre souvent beaucoup plus difficile d'utiliser les mêmes matériaux qu'autrefois.

De plus, pourquoi ne pas innover, essayer des formes nouvelles ?

La prise en compte de toutes les contraintes énumérées ci-avant, donne une équation à multiples variables, ce qui n'est pas chose simple et forcément innée à résoudre.

Se tromper un tant soit peu à ce stade peut avoir des conséquences techniques, de confort et de difficulté, ainsi qu'un surcoût de réalisation et/ou d'exploitation. Se priver des services d'un spécialiste généraliste, tel que décrit ci-après, aguerri à cet exercice (soit par formation, soit par expérience ; les deux combinés, c'est encore mieux) est une prise de risque fort importante.

Qui pourrait accompagner pour cette charge ?

L'architecte est le professionnel qui peut, ici, accompagner le(s) maître(s) d'ouvrage. Nombre de béotiens sont capables de dessiner, probablement très peu peuvent résoudre une équation aussi complexe, même si le résultat peut, au final, sembler acceptable. Considérer que le travail d'architecte se limite à aligner quelques traits est une analyse totalement erronée et incroyablement réductrice de sa fonction. Un maître d'œuvre par délégation est aussi en capacité d'accompagner valablement dans la résolution de cette équation.



Concevoir une maison adaptée au terrain : pas si simple !

Autres raisons de se faire accompagner

Une fois que les plans sont réalisés, pour une maison neuve, ou plus encore pour une rénovation, un agrandissement, il faut soit réaliser les travaux, les programmer, les chiffrer, les organiser, soit les faire réaliser, les suivre, en vérifier la conformité...

Les techniques de construction conseillées

De nombreux matériaux, de nombreuses techniques permettent d'édifier une maison individuelle.

La ligne de pensée qui a prévalu à l'écriture de cet ouvrage a conduit à préconiser l'emploi de matériaux d'origine renouvelable, si possible d'origine proche, respectueux de l'environnement en général, de celui des futurs habitants en particulier, sains, recyclables, parmi lesquels, et entre autres, le bois, la terre, la paille...

Techniques correctes

Elles doivent répondre aux critères de non-toxicité, de salubrité, de non-pollution, d'origine renouvelable, de recyclabilité et de toutes autres valeurs primordiales.

Murs en briques de terre cuite

Elles sont de deux types : les briques creuses et les briques alvéolaires dites « monomur ».

Elles sont naturellement recyclables et présentent des qualités mécaniques parfaitement adaptées à l'habitat individuel. Elles sont très perspirantes.

Les exigences thermiques actuelles obligent à prévoir une isolation complémentaire, même pour les briques alvéolaires.

Comme toute construction « en dur » elles présentent des faiblesses au niveau des ponts thermiques.

Murs en béton cellulaire

Comme pour les briques en terre cuite il n'est plus possible, en 2020, de construire des maisons dont les murs en béton cellulaire seul suffisent. Ils nécessitent une isolation complémentaire.

La perspiration de tels murs est bonne.

Murs avec blocs biosourcés, isolants dans la masse

De plus en plus de matériaux de ce type sont proposés. Parmi les plus éprouvés, on trouve les blocs à base de chènevotte de chanvre liés soit à la chaux, soit au ciment naturel.

Il en existe même qui sont profilés et s'emboîtent.

Ces blocs n'étant pas porteurs, ils sont soit intégrés dans une ossature, entre les éléments porteurs, soit déportés par rapport à la structure.



Assemblage au mortier des briques de chanvre.

Techniques recommandées

Murs en bois

Le bois est le matériau recommandable par excellence : d'origine renouvelable, il est, par ailleurs, le seul piège à carbone bien maîtrisé et largement utilisé à ce jour. La construction avec ce matériau est en plein développement et ce n'est que justice.

Murs en terre crue

Les deux techniques suivantes font appel à la terre. Elles ne sont pas praticables partout puisque, pour être pertinent jusqu'au bout, la terre doit être de provenance locale.

Le pisé

Il est fait avec la terre crue collectée, dans son état d'origine.

La technique consiste à réaliser un banchage (coffrage), y mettre la terre et la tasser. Le pisé n'est pas renforcé par une quelconque armature, il se suffit à lui-même.

De nombreuses associations forment et/ou accompagnent pour l'édification de maisons selon cette technique.

La bauge

La bauge est obtenue par mélange de terre, paille et eau. Il s'agit de réaliser des sortes de blocs assez compacts mais non secs et de les empiler entre des banches en les tassant.

Là aussi, il est possible de se former ou de se faire accompagner.

Dans les deux cas (pisé et bauge) il est nécessaire de protéger les murs ainsi construits des remontées capillaires par un soubassement qui va en permettre la gestion avant qu'elles n'arrivent jusqu'à la terre.

Les linteaux sont généralement réalisés en bois et les charpentes ne doivent pas engendrer de poussée latérale.

Le torchis

Il s'agit de torches* de paille imprégnées de terre et « tressées » avec des éléments en bois.

Murs remplis de paille

La paille peut être un élément porteur en soi, cependant cette technique est sujette à caution. Elle est encore peu pratiquée en France.



L'utilisation de la paille est maintenant reconnue et normalisée.

La paille en remplissage de murs porteurs à ossature bois est une technique qui, petit à petit, se fait une place au soleil. La maison la plus ancienne construite en France affiche gaillardement ses cent ans : la maison Feuillette à Montargis.

Ses avantages : grande disponibilité, faible coût des fournitures, efficacité thermique certaine, très bonne gestion de la migration de la vapeur d'eau...

Elle nécessite beaucoup de main-d'œuvre. De nombreux ouvrages lui sont dédiés, elle est très prometteuse et, à ce jour, reconnue et normalisée.

Achat d'une maison existante, travaux éventuels

Suite à la visite de la maison, objet de l'achat éventuel, des symptômes, des constats et/ou des diagnostics ont mis en évidence le besoin de sa remise à niveau.

Rien d'anormal à cela, quel que soit le bien, dans l'immobilier ou ailleurs, attendu que tout évolue. Les habitudes de vie, les attentes que l'on a du bâti, le gain en performance considéré comme normal, l'évolution des normes, l'évolution également des coûts d'exploitation font que, même pour une maison bien entretenue et considérée « habitable en l'état », une remise à niveau est probablement nécessaire.

On oublie rarement de tester ou de faire évaluer l'état de la charpente, d'observer la couverture, lesquels peuvent présenter des désordres assez faciles à détecter, mais d'autres points sont à contrôler.

Humidité

Les désordres et pathologies liés à une gestion inappropriée de la teneur en eau des murs, des éléments bois et/ou de l'air sont parmi les plus nombreux des maux qu'il va falloir traiter, réparer ou endiguer. Selon les symptômes relevés lors des visites ou des contrôles tels que décrits dans le paragraphe dédié et selon la nature du bâti, des actions sont à prévoir.

Décollement des crépis, salpêtre à mi-hauteur de mur

Ce sont là des pathologies le plus souvent liées à une étanchéification des murs. Il n'y a qu'une seule solution valable : enlever les gangues que sont ces crépis et autres éléments étanchéifiants.

L'idéal est d'en dégager les murs sur les deux faces et sur toute la hauteur. Si, pour



Remontées d'humidité dans un mur : à traiter en priorité.

des raisons de tenue de l'ouvrage, la chose n'est pas possible, *a minima* « décroûter » la face extérieure sur un mètre de haut. C'est mieux de le faire sur les deux faces.

Il est devenu très tendance de garder les pierres apparentes, ce n'est pas forcément ce qui est le mieux pour la maison... ni pour les occupants !

Dans le cas de murs en pierres non perspirantes (granit par exemple), les remontées capillaires transitent uniquement par les mortiers d'assemblage et s'en tenir à des joints apparents réduit considérablement la surface d'évaporation par rapport à un crépi sur la surface totale.

Lorsque les pierres sont de nature poreuse, ce n'est guère mieux car elles peuvent se gorger d'eau et se dégrader beaucoup plus rapidement que si elles avaient été protégées par un crépi.

Garder des murs en pierres apparentes sur la face intérieure signifie que son rayonnement et sa colorimétrie seront moins propices au ressenti de chaleur.

Constat de moisissures, d'auréoles

C'est généralement la preuve de deux carences : trop d'eau dans l'air ambiant, mauvais renouvellement d'air et/ou défaut d'isolation de la paroi extérieure sur laquelle ces symptômes sont apparus.

Renouvellement d'air

Bien qu'ayant déjà été traité, il est bon d'y revenir tant il est vrai que, de façon récurrente, il se dit que d'ouvrir les menuiseries matin et soir serait suffisant, que la maison a toujours fonctionné ainsi et qu'il n'y a aucune raison de changer quoi que ce soit... C'est possible si l'on accepte d'y vivre tel que le confort était admis il y a cinquante ans : 15 °C, pas de douche, pas de bain, hôtel des courants d'air, des vêtements chauds à l'intérieur de la maison... Alors, que faire ? Installer un système



L'indispensable système de ventilation pour assurer le renouvellement d'air.

efficace de renouvellement d'air : ventilation par aspiration ou insufflation (VMC ou VMI) ? Peu importe, à chacun son choix, toutes ces ventilations assureront la fonction de renouvellement d'air.

Isolation

Un air intérieur contenant trop d'eau risque fort, en se rapprochant d'une paroi extérieure froide et en se refroidissant lui-même, de générer un point de rosée. Une solution pour faire baisser la teneur en eau de l'air intérieur vient d'être développée : le renouveler. L'autre voie consiste à augmenter la température de la paroi extérieure... en l'isolant.

Il est possible d'isoler les murs par l'intérieur (ITI, isolation thermique par l'intérieur), ou par l'extérieur (ITE, isolation thermique par l'extérieur), avec de nombreux isolants, chacun ayant ses qualités et ses limites...