

CHACUNE DES TECHNIQUES ET MATÉRIAUX RECOMMANDÉS DANS CE GUIDE PERMET DE CONCILIER CES TROIS ENJEUX. TOUTEFOIS, UNE RÉHABILITATION CONSÉQUENTE D'UN HABITAT TRÈS DÉGRADÉ NE SAURAIT SE SATISFAIRE D'UNE SIMPLE ADDITION DE CES PISTES DE TRAVAIL. SEULE UNE RÉFLEXION COMPLÈTE ET GLOBALE PERMET UNE PRISE EN COMPTE OPTIMALE DES CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX ET PATRIMONIAUX. DE PLUS, AU-DELÀ DE LA VALEUR INTRINSÈQUE DU MATÉRIEL, C'EST SA MISE EN ŒUVRE QUI CONDITIONNE SA PERFORMANCE. L'UTILISATION DE CERTAINES TECHNIQUES OU MATÉRIAUX, LE SOUHAIT D'AGRANDIR SON HABITATION, LA VOLONTÉ DE VALORISER DES ÉNERGIES RENOUVELABLES... NÉCESSITENT DES CHOIX QUI SERONT GUIDÉS PAR LA RECHERCHE D'UN JUSTE ÉQUILIBRE DE LA PRÉSERVATION DU PATRIMOINE BÂTI, DU RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT ET... DU BUDGET. SUR CE DERNIER POINT, SI CERTAINS CHOIX INDUISENT ENCORE PARFOIS DES SURCÔÛTS, ILS PERMETTENT BIEN SOUVENT DES ÉCONOMIES DE FONCTIONNEMENT SUBSTANTIELLES.

Sommaire

BÂTIMENT ET ENVIRONNEMENT : DE LA PRATIQUE ANCESTRALE À LA DÉMARCHE CERTIFIÉE	P.2&3
THÈME 1 : ADAPTER LES OUVERTURES EN FAÇADE ET TOITURE	P.4&5
THÈME 2 : PROTÉGER SES FAÇADES ET TOITURES	P.6&7
THÈME 3 : ISOLER ET CLOISONNER SON INTÉRIEUR	P.8&9
THÈME 4 : MAÎTRISER ET PRODUIRE SON ÉNERGIE	P.10&11
THÈME 5 : PRÉSERVER ET GÉRER LA RESSOURCE EN EAU	P.12&13
THÈME 6 : AMÉNAGER SA PARCELLE ET SES LIMITES	P.14&15
CONTACTS, INFORMATIONS ET CONSEILS	P.16

BATIMENT & ENVIRONNEMENT : DE LA PRATIQUE ANCESTRALE A LA DEMANDE CERTIFIEE

Les bâtisseurs d'autrefois prenaient en compte de nombreuses caractéristiques du site et du bâti que l'on résume aujourd'hui à la démarche de qualité environnementale : orientation des bâtiments pour s'inscrire au mieux sur le terrain disponible, se protéger des vents dominants et bénéficier des apports solaires, choix de matériaux locaux et adaptés à leur place dans l'habitation, utilisation d'une énergie disponible localement (bois, eau, vent, soleil)... Ces pratiques ancestrales doivent aujourd'hui être retrouvées, parfois réinventées, afin que l'habitat neuf et ancien allie respect du patrimoine bâti, confort des habitants et maîtrise de l'énergie.

Initiée de manière militante et expérimentale par les auto-constructeurs dès les années 1960, la démarche de qualité environnementale appliquée au bâtiment vise à créer un bâtiment sain et confortable pour ses occupants tout en réduisant son impact écologique. Pour y parvenir, l'écoconstruction privilégie l'utilisation de matériaux naturels et locaux, recherche la meilleure efficacité énergétique, s'intègre dans le site et le paysage, tout en restant attentive au coût de construction.

Cette démarche conduit les auto-constructeurs et les architectes à redécouvrir des techniques et matériaux anciens, comme la pierre, la brique, le torchis, le bois, la chaux... car ils sont sains, locaux, peu transformés et disposent de qualités constructives avérées intéressantes.

Ces préoccupations environnementales sont résumées dans les 14 cibles de la certification « Haute Qualité Environnementale » ou HQE®, mise en place par les professionnels du bâtiment.

Les 14 cibles de la certification « Haute Qualité Environnementale » ou HQE®

<i>MAITRISER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR</i>	<i>CREER UN ENVIRONNEMENT INTERIEUR SATISFAISANT</i>
<i>ECO-CONSTRUCTION</i> 1. Relations des bâtiments avec leur environnement immédiat 2. Choix intégré des procédés et produits de construction 3. Chantier à faibles nuisances	<i>CONFORT</i> 8. Confort hygrothermique 9. Confort acoustique 10. Confort visuel 11. Confort olfactif
<i>ECO-GESTION</i> 4. Gestion de l'énergie 5. Gestion de l'eau 6. Gestion des déchets d'activité 7. Gestion de l'entretien et de la maintenance	<i>SANTE</i> 12. Qualité sanitaire des espaces 13. Qualité sanitaire de l'air 14. Qualité sanitaire de l'eau

RÉGLEMENTATION THERMIQUE APPLICABLE À LA RÉHABILITATION D'UNE MAISON ANCIENNE : LA RT EXISTANT « ÉLÉMENT PAR ÉLÉMENT »

Sur des thématiques bien précises (énergie, acoustique, traitement de l'air...), la réglementation introduit des valeurs minimales à respecter. Par exemple, la réglementation thermique limite à 130 kWh/m²/an les consommations énergétiques de l'habitat, dans le Nord de la France. D'abord uniquement applicable aux bâtiments neufs, la réglementation thermique s'applique depuis le 1er novembre 2007 au bâti existant, dès lors qu'il fait l'objet de travaux de réhabilitation. Des exigences de performance énergétique sont imposées lors du remplacement des fenêtres, de l'isolation... ou d'équipements énergétiques. Un diagnostic de performance énergétique est désormais obligatoire lors de la vente ou de la location des logements neufs et anciens. En complément de ces obligations, il existe des certifications, conçues comme des outils incitatifs pour favoriser les démarches volontaires et exemplaires. Sous réserve d'une amélioration des performances et du respect du cahier des charges, des aides directes (subventions) ou indirectes (crédit d'impôt, exonération de charges...) peuvent être allouées.

La Réglementation Thermique « élément par élément » s'applique depuis 2007 dans le cas de la réalisation de travaux d'isolation ou d'économies d'énergie dans des bâtiments existants résidentiels de petite dimension. La RT existant « élément par élément » concerne 8 points du bâtiment qui sont particulièrement stratégiques pour baisser sa consommation énergétique (remplacement des moyens de chauffage ou de production d'eau chaude, des fenêtres, isolation, climatisation...). Lors de travaux les concernant, la RT existant impose des exigences de performance minimale pour tout élément installé ou remplacé.

Dans un contexte réglementaire évolutif, les exigences thermiques y compris en rénovation sont susceptible d'évoluer, il faut donc se renseigner dès le début du projet de travaux pour connaître les règles à respecter en fonction du projet de travaux envisagé. Pour cela, consultez votre Espace Info Energie dès cette étape pour obtenir l'ensemble des informations les plus à jour.



LA CERTIFICATION DES MATÉRIAUX ET DES FILIÈRES

Parallèlement à cette réglementation, certains maîtres d'ouvrage, y compris des particuliers, ont souhaité mettre en œuvre des matériaux et matériels alternatifs pour leur construction ou réhabilitation. Plusieurs raisons motivent généralement ces choix :

- des raisons sanitaires, pour exclure les matériaux dangereux pour la santé*.
- des raisons de confort, pour bénéficier d'une habitation agréable, adaptée au climat et aux saisons**.
- des raisons environnementales, parce qu'une maison consomme, pendant sa construction et son utilisation, de l'énergie et des matières premières en grande partie non renouvelables,
- des raisons économiques, en vue de diminuer les factures d'eau et d'énergie.

Au-delà de toute certification nationale, ce sont surtout ces initiatives locales qui offrent aujourd'hui le plus de solutions concrètes et pratiques pour mettre en œuvre une habitation respectueuse de l'environnement. Fournisseurs, artisans, architectes, collectivités... s'organisent pour structurer des filières locales au plus proche des habitants et des enjeux du territoire. L'enjeu de cette thématique environnementale appliquée sur le territoire du Parc naturel régional de l'Avesnois est donc de concilier ces quatre critères avec les objectifs de respect du patrimoine bâti ancien.

*Les problèmes liés à l'amiante, au plomb..., nous mettent en garde contre les risques et la dangerosité potentielle de certains matériaux. Le principe de précaution doit aussi s'appliquer à la réhabilitation pour garantir une bonne qualité d'air intérieur.

**La régulation naturelle de l'humidité, la fraîcheur d'une maison en été, la qualité du chauffage en hiver, les vues vers le bocage..., sont autant de critères de réussite pour une réhabilitation agréable et confortable.



L'architecture traditionnelle obéit à des principes de composition simples mais rigoureux. Aujourd'hui, les exigences de confort, de réglementation et l'apparition de nouvelles fonctions, nous amènent à remettre en cause l'organisation de notre lieu de vie, la position ou la proportion des ouvertures... L'adaptation du bâti traditionnel à ces nouveaux modes d'habiter nécessite quelques précautions.

RÉHABILITATION

ADAPTER LES OUVERTURES EN FAÇADE ET TOITURE

LEXIQUE

APPORTS SOLAIRES PASSIFS

Action de valoriser les calories du soleil grâce à des moyens architecturaux ou constructifs : optimisation des baies vitrées, vérandas, serres...

BAIES

Toute ouverture pratiquée dans un mur ou un toit, servant au passage ou à l'éclairage des locaux.

BIOCLIMATIQUE

Manière de concevoir et d'aménager sa maison en fonction des orientations cardinales et des éléments climatiques.

COMPOSITION

Action ou manière de répartir les ouvertures et les murs d'une façade ou d'une toiture.

ESPACE TAMPON

Positionnement des pièces peu ou pas chauffées (cellier, garages, ...) sur la façade nord afin de lutter contre les déperditions thermiques.

INERTIE THERMIQUE

Capacité d'un matériau ou d'une construction à emmagasiner de l'énergie et à la restituer.

RELATIONS au territoire

Les vents dominants, l'éblouissement, les ombres portées, les phénomènes de surchauffe, les pluies battantes... représentent autant de sources potentielles d'inconforts pour une habitation. En été, le soleil est très haut dans le ciel et la durée du jour est longue. On constate le contraire en hiver. Plus le soleil est élevé, plus l'intensité du rayonnement et les risques de surchauffes sont importants.

Dans l'architecture traditionnelle, les murs fortement exposés aux vents dominants et aux pluies battantes prennent généralement la forme d'un pignon sans aucune fenêtre. A contrario, les pièces de vie recherchent une plus grande luminosité et sont placées, soit en orientation plein sud, soit en position traversante est-ouest. Le logis présente toujours une série de fenêtres répétitives tant dans leur proportion que dans leur position. Les étables offrent des ouvertures plus petites, mais également composées les unes par rapport aux autres. La grange se caractérise par sa très large et très haute ouverture permettant le passage des engins. Enfin, les toitures sont généralement très sobres et offrent peu d'ouvertures...



Anciennes portes de grange transformées en baies vitrées



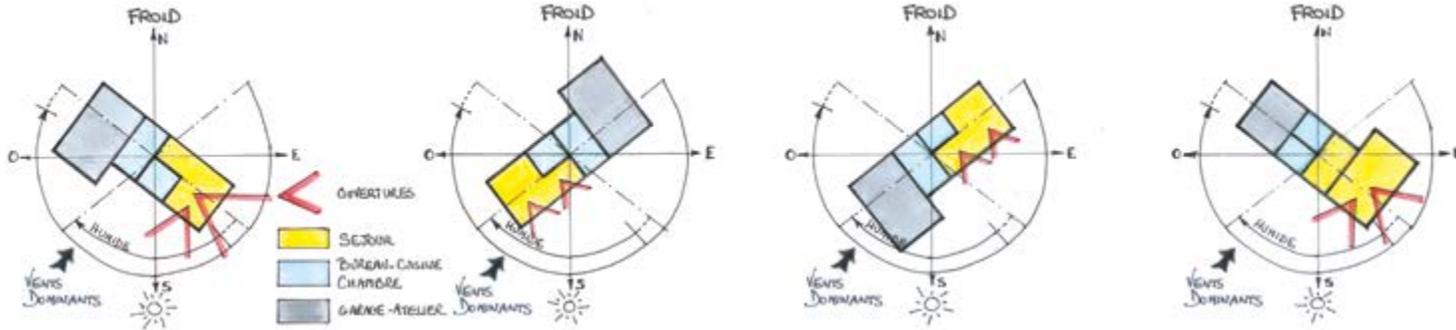
Ancienne porte de grange transformée en baie vitrée

Aujourd'hui, l'évolution des modes de vie incite souvent à transformer des annexes en pièces habitables ou à augmenter le nombre et la taille des ouvertures, tant en façade qu'en toiture. Ces aménagements doivent concilier une multitude de paramètres, afin de trouver la meilleure solution possible : la nouvelle fonction des pièces, le choix de valoriser des vues vers le paysage, la structure existante de l'habitation, les éléments climatiques, le respect des principes de l'architecture traditionnelle, les enjeux énergétiques... Toutes ces données « s'entrechoquent » et se contredisent parfois, transformant une question toute simple en une « cascade d'interrogations compliquées » ! L'aide d'un architecte peut s'avérer précieuse.

Recommandations

L'orientation des pièces de vie

Lorsque l'on redistribue intégralement l'intérieur de son habitation, il est recommandé de disposer les **pièces de vie** sur la façade sud et les annexes au nord, comme espace tampon. Il est aussi préférable de disposer les plans de travail au droit des baies.



Créer de nouvelles ouvertures

Pour augmenter le niveau d'éclairage au sein des logements, la transformation des portes de grange en **baie** vitrée reste la solution la plus respectueuse de l'architecture en place. Pour les **baies** existantes, les travaux envisagés doivent rester particulièrement respectueux des proportions d'origine. Une **baie** seule ne doit pas être élargie, surélevée ou surbaissée. La création de nouvelles ouvertures est possible lorsqu'elle s'inspire de la simplicité des baies de l'architecture traditionnelle.

Pour la création d'ouvertures en toiture, il est recommandé de les positionner en alignement vertical avec les ouvertures de la façade et de choisir des châssis de toit intégrés à la couverture, afin de conserver l'aspect très lisse des versants de toiture.



Un exemple de création de baie contemporaine sur un pignon traditionnel.

Techniques

LA PROPORTION DES SURFACES VITRÉES POUR UNE VALORISATION BIOCLIMATIQUE DES APPORTS SOLAIRES

Ce tableau identifie des chiffres théoriques, qui ne sont pas toujours compatibles avec la composition très répétitive des façades traditionnelles. La qualité des vitrages peut permettre d'approcher ces ratios. A noter qu'au-delà de 35% en façade sud, les risques de surchauffes estivales sont plus importants et rendent nécessaire la pose de protections solaires adaptées. Les arbres ou les plantes grimpantes à feuilles caduques offrent une très bonne protection en été, tout en laissant passer la chaleur et la lumière du soleil d'hiver et sont à privilégier. A défaut, un auvent ou un brise soleil discret peuvent convenir, à condition d'être attentif à leur impact esthétique sur la façade.

Orientation de la façade	Ratio entre la surface de la fenêtre et la surface de la pièce	Surface vitrée pour une pièce de 20 m ²
Façade Sud	20 à 35 %	entre 4 et 7 m ²
Façades Est et Ouest	10 à 25 %	entre 2 et 5 m ²
Façade Nord	0 à 10 %	0 à 10 % Inf. à 2 m ²

Pour en savoir plus

Sur la création de nouvelles ouvertures en toiture :

> livret « restaurer une maison ancienne » p. 6-7

Sur la création de nouvelles ouvertures en façade :

> livret « restaurer une maison ancienne » p. 8-9

Sur la qualité des vitrages :

> thème « Protéger ses façades et toitures » p. 6-7



Entre autres critères, l'architecture avesnoise se caractérise par des matériaux locaux, peu transformés, peu transportés et donc aux vertus environnementales affirmées. La réfection des toitures et façades ne doit donc pas altérer ces qualités par l'utilisation de matériaux ou de techniques préjudiciables pour l'environnement et ne respectant pas l'architecture traditionnelle.

RÉHABILITATION

PROTEGER SES FAÇADES
ET TOITURES

LEXIQUE

BADIGEON

Enduit à base de lait de chaux pour le revêtement et la protection des murs.

CHAUX

Liant utilisé en maçonnerie. Chaux aérienne : chaux très pure, durcissant à l'air, utilisée principalement pour les enduits de finition (réf : CL90, CL80, CL70).

Chaux hydraulique : chaux durcissant en milieu humide, utilisée dans la maçonnerie pour la préparation des mortiers, enduits, badigeons, peintures... (références : NHL2, NHL3,5, NHL5).

DEPHASAGE THERMIQUE

Temps nécessaire à un flux de chaleur ou de froid pour traverser un matériau.

ENDUIT À LA CHAUX

Mince couche de mortier appliquée sur un mur, assurant sa protection contre les intempéries. La chaux permet l'évacuation naturelle de l'humidité vers l'extérieur du mur.

ESSENTAGE

Habillage d'un mur, généralement en ardoises, sur un pignon soumis aux agressions climatiques (ouest).

RELATIONS au territoire

Les matériaux utilisés dans la construction traditionnelle sont issus du sol et du sous-sol avesnois : pierre bleue, grès, terre crue ou cuite... Assemblés à la chaux naturelle, ces matériaux quasi bruts ont un véritable intérêt environnemental : leur extraction, transformation et mise en oeuvre ont nécessité très peu d'énergie. Pour cette raison, les maisons anciennes sont des bases intéressantes qu'il convient de maintenir et de valoriser. Cependant, pour atteindre un niveau moderne de confort, il est nécessaire de résoudre les limites spécifiques à l'habitat ancien : défauts d'étanchéité à l'air, faible performance d'isolation des vitrages, problématiques liées à l'humidité et à la ventilation...

Les techniques mises en oeuvre pour résoudre ces limites doivent tenir compte des spécificités techniques du bâti ancien. L'utilisation de produits « prêt à l'emploi », l'installation d'éléments standardisés... ne sont souvent pas compatibles avec un édifice construit à une époque où chaque élément était réalisé sur mesure et à la demande. Certains choix de matériaux modernes peuvent être contradictoires avec les objectifs recherchés lorsqu'ils sont utilisés sur le bâti ancien sans réflexion globale. Par exemple, un enduit ciment sur un mur traditionnel risque d'empêcher la régulation naturelle de l'humidité ambiante par les murs, rendant ainsi la maison humide.

Recommandations

La réhabilitation efficace d'une maison commence par la remise en état de l'enveloppe extérieure – couverture, murs, huisseries - dans le respect des matériaux et des mises en oeuvre d'origine. Ces travaux préalables sont l'occasion de réduire les défauts d'étanchéité à l'air de la maison, qui peuvent être à l'origine de 15% de ses pertes de chaleur. Il devient alors nécessaire d'installer un système de ventilation performant, limitant les pertes de chaleur et régulant le taux d'humidité.

Les murs extérieurs :

Dans le cas de murs extérieurs fragiles, de mauvaise qualité ou particulièrement exposés, l'application d'une protection extérieure peut permettre d'améliorer l'**étanchéité à l'air** et à l'eau :

- le **badigeon** et l'**enduit**, s'ils sont réalisés à la **chaux naturelle**, assurent la ventilation naturelle du mur, contrairement au ciment, qui bloque l'humidité sous l'enduit et rend la maison humide ;
- l'**essentage** en ardoises naturelles peut permettre de protéger les pignons avec un matériau peu transformé ;
- le bois offre un bilan environnemental intéressant, à condition d'être attentif à sa provenance, à son essence et à son traitement.

L'application de ces techniques étant assez rare en Avesnois, il convient d'être vigilant à leur intégration sur une maison traditionnelle, en lien avec les constructions avoisinantes. Elles ne doivent pas être appliquées à l'ensemble de la maison, et notamment sur la façade principale. Attention à bien identifier les sources d'humidité dans la maison : la pose d'une protection extérieure ne permet pas de remédier à tous les problèmes d'humidité.

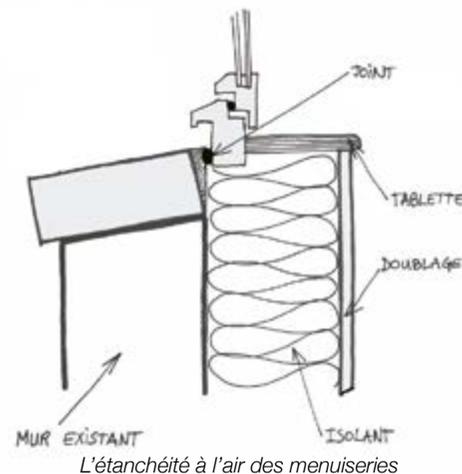
Les huisseries :

Les fenêtres et les portes extérieures sont une source importante de fuite d'air et de déperdition thermique. Plusieurs solutions s'offrent au restaurateur :

- la pose d'un sur-vitrage intérieur limite ses fuites et déperditions tout en maintenant les huisseries d'origine.
- la restauration ou le remplacement des menuiseries abîmées, de préférence en bois, en étant attentif au respect de la découpe et des motifs décoratifs d'origine, et à une pose à neuf garantissant la qualité des travaux.

En cas de remplacement, il est recommandé d'installer des vitrages performants dont le choix dépendra des orientations :

- au sud et à l'ouest : double vitrage à faible émissivité ou à remplissage argon,
- au nord et à l'est, isolation renforcée : double vitrage à remplissage argon ou triple vitrage.



ÉTANCHÉITÉ À L'AIR



Enveloppe permettant d'arrêter toute circulation d'air entre l'intérieur et l'extérieur du bâti, tout en prenant en compte la présence de la vapeur d'eau dans la paroi.



Forest Stewardship Council Organisation internationale créée en 1993 pour une gestion forestière responsable en appliquant des principes écologiques, économiques et sociaux.

PEFC

Programme Européen des Forêts Certifiées. Certification européenne créée en 1999 par les professionnels pour garantir la gestion durable des forêts d'exploitation.

PARE PLUIE

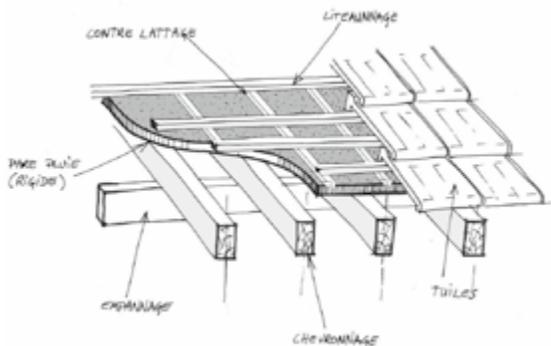
Film sous toiture empêchant l'eau de pénétrer dans le bâtiment.

PONT THERMIQUE

Rupture dans la continuité de l'isolation provoquant une déperdition de chaleur et des désordres dus à la condensation.

Techniques

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR



Position du pare-pluie

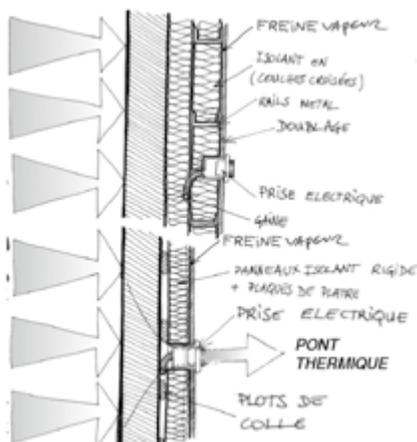
Les couvertures : les pare-pluies

Les pare-pluies en bois compressé et les membranes souples constituent des alternatives aux toiles de feutre bitumées ou plastifiées. Complétés d'une isolation efficace, ils régulent l'humidité intérieure et apportent un

déphasage thermique limitant les surchauffes estivales dans les combles. Il est important de soigner l'étanchéité de la trappe d'accès aux combles.

Les murs

Afin de limiter les **ponts thermiques**, responsables de 5 à 10 % des déperditions, les prises électriques doivent être placées devant l'isolant. Préférer l'emploi d'un isolant en panneaux semi rigides sur ossature bois ou métallique – à relier à la terre -, plutôt qu'un complexe plaque de plâtre - polystyrène.



Montage sans pont thermique des prises électriques

Les menuiseries

Le classement Air Eau Vent - AEV - garantit le niveau d'étanchéité des menuiseries neuves. Plus le chiffre est élevé, plus le produit est performant. Lors de la pose, un soin particulier doit être apporté à la jonction entre la maçonnerie et la menuiserie, traitée à l'aide d'un compriband - bande calfeutrante adhésive.

CHOIX ET TRAITEMENT DES BOIS

On privilégiera toujours une essence de bois locale – française voire régionale - et naturellement résistante sans traitement. Certaines essences possèdent une classe naturelle de résistance aux insectes et aux champignons : le châtaignier et l'acacia, fortement résistants, peuvent être ainsi utilisés horizontalement en extérieur alors que le mélèze et l'aulne, moyennement résistants, sont conseillés verticalement pour les bardages. Pour les bois non locaux, le recours aux labels **PEFC** et **FSC** garantit la gestion durable de la forêt de provenance. Les labels CTB P+ pour les bois traités et CTB B+ pour les bois non traités garantissent le niveau de résistance des bois aux intempéries et aux risques biologiques pour l'usage qui en est fait.

Certains procédés de traitement sont satisfaisant au plan environnemental :

- le bois rétifé offre une résistance accrue grâce au chauffage du bois,
- l'oléothermie améliore la durabilité du bois par bains d'huiles chaudes,
- le Sel de Bore, pulvérisé en prévention sur les bois de charpentes, assure une protection contre les insectes et les champignons,
- les huiles de résines naturelles sont hydrofuges et résistent aux intempéries.

Ces produits ne dégagent pas de gaz toxiques, ne contiennent pas d'hydrocarbures chlorés, de métaux lourds ou autres poisons rémanents.



Pour en savoir plus

Les systèmes de ventilation :

> Thème « Maîtriser et produire son énergie » p.10-11

La restauration des huisseries

> Livret « Restaurer une maison ancienne » p.10-11

La restauration d'une maison ancienne

> Livret « Choisir les matériaux de restauration »



La réhabilitation d'une maison implique souvent des travaux intérieurs plus ou moins conséquents : isolation, nouvelle distribution des pièces, décoration... Les matériaux mis en œuvre doivent être choisis avec soin car ils auront un impact direct sur l'environnement, sur le confort et la qualité de l'air intérieur du logement.



RÉHABILITATION

ISOLER ET CLOISONNER SON INTÉRIEUR

RELATIONS au territoire

Historiquement en Avesnois, le mur porteur des maisons traditionnelles comportait des éléments garantissant un minimum d'isolation pour la maison : le torchis traditionnel et l'inertie thermique des murs épais assuraient en partie ce rôle. Ces choix constructifs ne répondent plus aujourd'hui aux impératifs de maîtrise des consommations énergétiques, et par là même des émissions de gaz à effet de serre, ni même aux exigences de la réglementation thermique applicable aux bâtiments existants. Au fur et à mesure des réhabilitations, les murs ont été doublés à l'intérieur d'un isolant de type polystyrène ou laine de roche, au détriment du respect de l'environnement et des aspects sanitaires. Aujourd'hui, il est indispensable d'améliorer les performances thermiques d'une maison ancienne par la mise en œuvre d'une isolation efficace des combles, des murs et des ouvertures, en utilisant des matériaux renouvelables et sains, ne polluant pas l'air intérieur.

Recommandations

Les épaisseurs d'isolation

En vue d'allier amélioration des performances thermiques et respect du bâti ancien, il est recommandé de poser l'isolant à l'intérieur de l'édifice. Il est en effet primordial de préserver l'esthétique des façades typiques de l'architecture traditionnelle avesnoise.

Composantes du bâti	1. Toiture	2. Murs extérieurs	3. Plancher bas	4. Menuiseries
Déperdition thermique moyenne (Maison non isolée)	25 à 30%	20 à 25%	7 à 10%	10 à 15%
Épaisseur d'isolant minimale recommandée (en regard de la réglementation en cours)	20 cm d'isolant (laine de bois, chanvre, cellulose...) R = 4 m².K/W	8 cm d'isolant (laine de bois, chanvre, cellulose...) R = 2,3 m².K/W	6 cm d'isolant (liège) sous toute la surface de la dalle et réduction des ponts thermiques. R = 2 m².K/W	Menuiserie à rupture de pont thermique (ou bois) et vitrage à remplissage argon U = 2.3 W/m².K

A titre comparatif, les maisons passives (consommation énergétique pour le chauffage inférieure à 50 kWh/m²/an) disposent de 40 cm d'isolants en toiture, 30 cm dans les murs, 20 cm en plancher.

Les matériaux d'isolation

Les isolants classiquement utilisés dans les réhabilitations ont certes des coûts intéressants mais présentent quelques limites en terme sanitaire et de performance thermique : le polystyrène est un dérivé du pétrole et les fibres de verre et laines de roche ne sont par définition pas renouvelables. En outre, ces dernières induisent une **biopersistance** importante en cas d'inhalation.

Les isolants à fibre végétale, animale et issus de déchets recyclés sont aussi performants que des isolants classiques, ils sont sains et renouvelables. Certains isolants offrent un meilleur confort thermique d'été, en retardant considérablement les surchauffes à l'intérieur de la maison : grâce à sa forte densité, la laine de bois retient la chaleur pendant 15 heures contre seulement 6 heures pour la laine de verre. La quasi totalité de ces produits est protégée contre les rongeurs, champignons et moisissures.

LEXIQUE

BIOPERSISTANCE

Persistance des polluants dans les organismes vivants (métaux lourds, composés volatils, toxines...) ces substances ne sont pas éliminées et s'accumulent, pouvant causer des troubles graves.

CLASSEMENT E0

Classement des matériaux garantissant la non émanation de produits toxiques et particulièrement des formaldéhydes.

COMPOSÉ ORGANIQUES VOLATILS (COV) ET FORMALDÉHYDES

Composés chimiques (alcools, aldéhydes, cétones, éthers de glycols, terpènes, etc.) dont l'exposition ponctuelle ou prolongée peut présenter des risques pour la santé. Connue pour ses effets irritants sur les yeux, la gorge et le nez, le formaldéhyde est une substance retrouvée dans certains produits de construction et de décoration (bois agglomérés et contre-plaqués, textiles, résines, matériaux d'isolation, tissus d'ameublement).

FREINE VAPEUR

Membrane destinée à réguler les déplacements de la vapeur d'eau dans une paroi. Disposé entre l'isolant et le doublage, il protège l'isolant de l'humidité tout en laissant respirer le mur.

FIBRE VÉGÉTALE



liège fibre de bois, chanvre cellulose en panneaux

FIBRE ANIMALE



laine de mouton plumes de canard

FIBRE TEXTILE



fibre textile recyclée

Les matériaux de cloisonnement

Les carreaux de terre cuite sont des matériaux naturels, peu transformés et recyclables. La plaque de gypse cellulose contient une proportion importante de produits provenant du recyclage (gypse, cellulose). En outre, ces produits ont des qualités d'isolation acoustique supérieures à une plaque de plâtre classique.

Techniques

MISE EN ŒUVRE DES ISOLANTS.

Pour être efficace, l'isolation intérieure doit respecter certaines précautions :

- lorsqu'il existe, conserver le **torchis**, isolant naturel thermique et acoustique et régulateur de l'**hygrométrie** intérieure ;
- privilégier plusieurs couches croisées plutôt qu'une couche unique et préférer les isolants en vrac pour l'isolation des combles. Respecter au minimum les épaisseurs réglementaires lorsque cela est possible ;
- utiliser un **freine-vapeur** ou un **pare-vapeur** (selon la nature de l'isolant) intérieur entre l'isolant et le doublage, afin de rendre la paroi étanche à l'air ; la pose d'un pare vapeur nécessite l'installation d'une ventilation ;
- être attentif à la mise en œuvre afin de limiter les **ponts thermiques**.

MOBILIER, PARQUET, PEINTURES, COLLES, VERNIS, ENDUITS...

La plupart de ces produits émettent des **composés organiques volatiles (COV)** nocifs pour la santé, principalement des **formaldéhydes**. Le label NF Environnement ou, mieux encore, l'écolabel européen limitent ces émissions.

Pour la finition intérieure, les enduits ou peintures à base de terre ou de chaux, teintés de pigments naturels, offrent une alternative peu coûteuse aux peintures industrielles. Il existe également des peintures naturelles - à base de caséine, d'argile... - prêtes à l'emploi.

Les panneaux d'agglomérés de bois du mobilier intérieur pourront être certifiés **E0** et les menuiseries intérieures et autres parquets traités à base d'huiles dures. Dans tous les cas, les produits de traitement ne doivent pas être étiquetés toxiques ou nocifs : T, T+ ou Xn.



Dangereux pour l'environnement



Irritant



Toxique



Ecolabel européen



NF environnement

HYGROMÉTRIE

Humidité relative de l'air intérieur d'une maison. Une bonne régulation de l'hygrométrie évite les moisissures, les spores ou l'empoussièrément ou la déshydratation des voies respiratoires.

INERTIE THERMIQUE

Capacité d'un matériau à stocker de l'énergie dans sa structure. Elle définit la vitesse à laquelle le bâtiment se refroidit ou se réchauffe. Elle participe à l'amortissement des variations de température intérieure.

PARE VAPEUR

Membrane destinée à stopper la migration de la vapeur d'eau dans le mur. Disposé entre l'isolant et le doublage, il protège l'isolant de l'humidité et doit s'accompagner de l'installation d'une ventilation.

PONT THERMIQUE

Rupture dans la continuité de l'isolation provoquant une déperdition de chaleur et des désordres dus à la condensation.

TORCHIS TRADITIONNEL

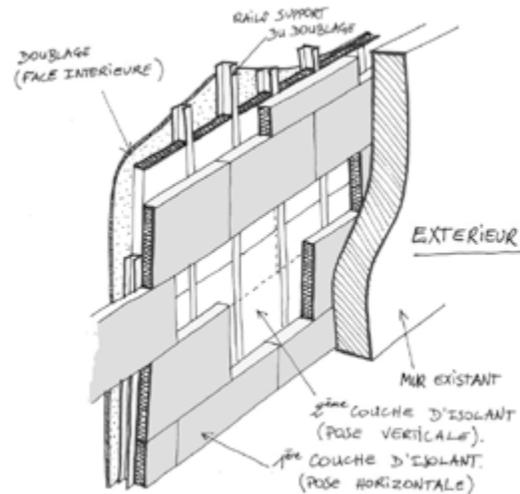
Mélange de terre et de fibres végétales et animales. Il était utilisé pour le remplissage d'une ossature bois ou la finition des murs de moellons.

VALEUR R

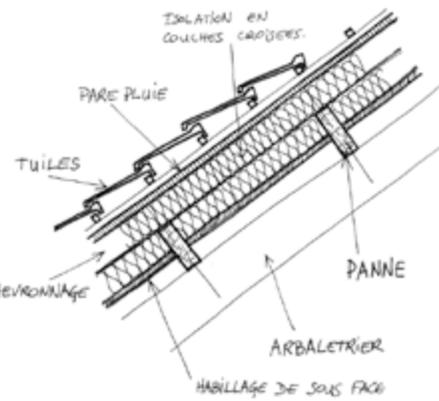
Résistance thermique d'un matériau exprimée en $m^2.K/W$. Plus l'épaisseur du matériau est grande et sa conductivité thermique faible, plus la valeur R est importante et plus le produit est isolant.

VALEUR U

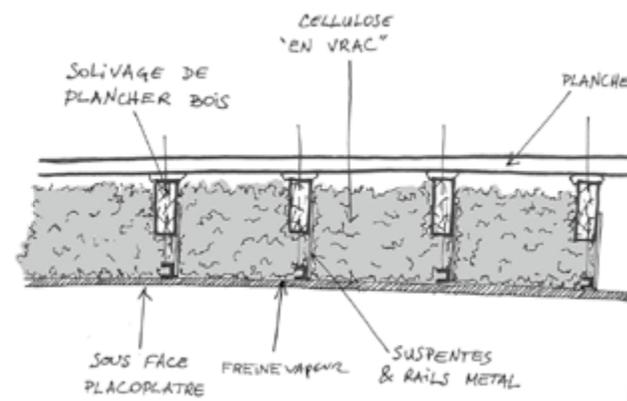
Conductivité thermique exprimée en $W/m^2.K$. Elle détermine le niveau minimal d'isolation thermique exigé pour l'enveloppe extérieure d'une habitation : toiture, façades, fenêtres, dalles... Plus la valeur est petite, plus l'isolation est performante.



Isolation par couches croisées d'un mur



Isolation en toiture



Isolation des combles non accessibles



Les principales sources d'énergies utilisées en France sont polluantes et non renouvelables. Le secteur du bâtiment, incluant l'habitat, pèse pour plus de 25% dans les émissions de gaz à effet de serre, responsables du dérèglement climatique. L'énergie la plus propre et la plus économique reste celle qui n'est pas consommée ! De fait, la plus grande efficacité énergétique doit être recherchée pour tous les postes de la maison. Les économies réalisées peuvent réduire la facture énergétique jusqu'à 25% !



RÉHABILITATION

MAÎTRISER ET PRODUIRE SON ENERGIE

LEXIQUE

APPORTS SOLAIRES PASSIFS

Action de valoriser les calories du soleil grâce à des moyens architecturaux ou constructifs : optimisation des baies vitrées, vérandas, serres...

BIOCLIMATIQUE

Construction ou réhabilitation d'une maison qui intègre des paramètres climatiques : vents dominants, pluviométrie, courses solaires...

BIOMASSE

Désigne au sens large l'ensemble de la matière vivante. Depuis le premier choc pétrolier, ce concept s'applique aux produits organiques végétaux et animaux utilisés à des fins énergétiques ou agronomiques.

BOUCHE HYGRORÉGLABLE

Une ventilation classique entraine un taux constant de renouvellement d'air. Elle est hygroréglable si le taux de ventilation est régulé en fonction de la teneur en eau de l'air et donc de la présence humaine dans la maison.

COEFFICIENT DE PERFORMANCE (COP)

Il détermine l'énergie thermique restituée à la maison en fonction de l'énergie primaire utilisée en entrée de

RELATIONS au territoire

L'Avesnois est le territoire le plus boisé de la région grâce à ses forêts et son bocage. Jusqu'à une période récente, ses habitants se chauffaient en exploitant le bois de taille des haies et des arbres têtards. Il bénéficie d'un gisement de biomasse très intéressant pour chauffer toute habitation dans le plus grand respect de l'environnement. En effet, l'utilisation du bois en tant qu'énergie de chauffage contribue peu à l'augmentation des gaz à effet de serre, puisque il en émet lors de sa combustion pratiquement autant qu'il en a absorbé pendant sa croissance. D'autres filières sont aujourd'hui matures pour pouvoir être intégrées à l'échelle de la maison individuelle même dans le cadre d'une réhabilitation : solaire, géothermie...



Le bocage et la forêt : des gisements énergétiques locaux et renouvelables

Recommandations

L'efficacité énergétique d'une habitation repose sur trois recommandations complémentaires et chronologiques.

1 - Maîtriser les besoins et les consommations énergétiques de la maison en étant particulièrement attentif :

- > Aux **apports solaires passifs** et à la **bioclimatique** -> thème « adapter les ouvertures en façade et en toiture »
- > A la performance de l'isolation -> thème « isoler et cloisonner son intérieur »

2 - Valoriser les potentiels énergétiques locaux et renouvelables :

Le bois reste l'une des sources d'énergie renouvelable parmi les moins polluantes. Il offre aujourd'hui un grand choix de type de combustion - horizontale, inversée, turbo - et de combustible - rondins, bûches, plaquettes, granulés. L'énergie solaire peut aussi être valorisée en électricité ou en chaleur grâce à des panneaux **solaires photovoltaïques** ou **thermiques**.

3 - Optimiser la performance technique et environnementale des appareils techniques :

- > Les appareils de chauffage : le **coefficient de performance** détermine sa qualité : il doit être supérieur à 3,3.
- > La ventilation : une fois les problèmes d'étanchéité à l'air réglés, l'installation d'une ventilation doit permettre de renouveler l'air intérieur en évitant de trop importantes déperditions de chaleur. Une ventilation performante permet de réduire de 20% les consommations de chauffage.
- > Les équipements électriques : pour les appareils électroménagers, l'étiquette énergie permet d'évaluer le niveau de consommation d'énergie de l'appareil grâce à un code, de A++ - très économe - à G - très consommateur.



Panneau solaire thermique intégré à la toiture



Étiquette énergie

LA VENTILATION

LA VMC SIMPLE FLUX

L'air vicié est évacué sans récupération de la chaleur par les bouches d'extractions situées dans les pièces humides. Des grilles d'entrée situées dans les châssis des menuiseries laissent entrer l'air. Pour maîtriser le renouvellement d'air, les bouches peuvent être **hygroréglables**.

LA VMC DOUBLE FLUX

Avant de rejeter l'air vicié, la ventilation double flux en récupère la chaleur pour la céder à l'air entrant. L'air neuf est ainsi préchauffé pour permettre des économies jusqu'à hauteur de 50% sur le poste de ventilation.

LE PUIT CANADIEN OU PROVENÇAL

L'air neuf est acheminé dans la maison via un réseau de tuyaux dans le sol. En été, cela permet de rafraîchir l'air entrant ; en hiver, l'air est préchauffé pour gagner jusqu'à 5°C.

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

LE BOIS ÉNERGIE

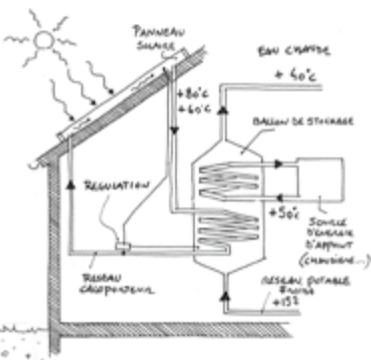
Les inserts et les poêles bois ne sont intéressants qu'avec un étiquetage Flamme verte qui garantit un rendement supérieur à 65%. A noter que les crédits d'impôts ne sont accordés qu'avec des rendements élevés et deviennent régulièrement plus exigeants. La filière bois énergie propose toute une gamme de produits, allant du poêle à granulés à la chaudière à plaquettes alimentée automatiquement, offrant un grand confort d'utilisation.



Chaudière à granulés à alimentation automatique

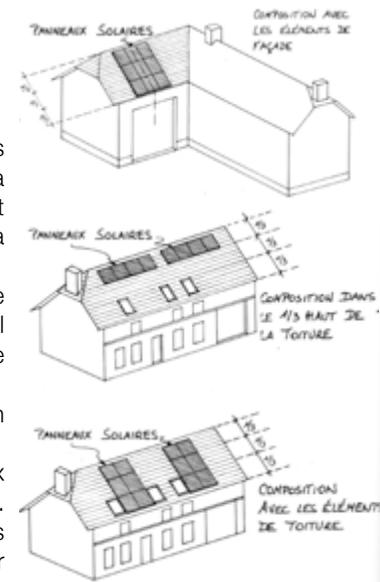
LES CAPTEURS SOLAIRES

- Le chauffe eau solaire individuel (CESI), couplé à un cumulus avec appoint, apporte l'énergie suffisante et gratuite pour couvrir 50% des besoins en eau chaude sanitaire. Un m² de panneau par habitant est nécessaire.
- Les capteurs solaires photovoltaïques produisent de l'électricité qui peut être revendue à EDF au prix d'environ 30c€/kWh pendant 20 ans (en fonction de critères d'intégration architecturale). 10 m² de capteurs photovoltaïques installés favorablement en orientation sud produisent en moyenne 850 kWh/an.



L'implantation de panneaux solaires est soumise à des contraintes techniques – orientation et inclinaison de la toiture, ombres portées... - et esthétiques. En effet, l'ajout de capteurs sur une toiture traditionnelle doit conduire à être très vigilant à leur intégration. Les capteurs doivent :
 - être positionnés en tenant compte des éléments de façade et de toiture existants : en alignement vertical avec les ouvertures en façade (portes, fenêtres, porte de grange) et en toiture (lucarnes, fenêtres de toit),
 - venir en remplacement du matériau de couverture et non en surimposition.

A noter que des panneaux solaires s'intègrent mieux dans une toiture en ardoises que dans une toiture en tuile. Dans tous les cas, pour une meilleure intégration de ces équipements, il est important de se faire accompagner par un organisme de conseil (p.16) ou par un architecte.



Exemples de zones d'implantation de panneaux solaires, en fonction des ouvertures en façade et en toiture.

LES ÉNERGIES NON RENOUVELABLES

LE GAZ

Lorsqu'il est disponible par le réseau, il reste une ressource économique du fait de son haut pouvoir calorifique. Comparativement à une chaudière gaz classique, les chaudières à condensation permettent jusqu'à 30% d'économie, grâce à la récupération des calories de la vapeur d'eau habituellement rejetée à l'extérieur. A noter, une chaudière à condensation fonctionne uniquement avec des radiateurs basse température, donc surdimensionnés d'environ 30%.

L'ÉLECTRICITÉ

Les systèmes électriques de production de chaleur offrent généralement de médiocres rendements. La **géothermie** ou les systèmes thermodynamiques compensent cette faiblesse. Il convient cependant de rester vigilant sur la nature du fluide frigorigène contenu dans la **pompe à chaleur** et sur la performance du matériel (coefficient de performance >3,3).

LE FIOUL

Il existe aussi des chaudières à fioul à condensation, permettant une économie substantielle.

La plupart de ces équipements sont plus coûteux à l'achat que les appareils conventionnels. Cependant, ce surcoût peut être atténué par les aides directes (subventions) ou indirectes (crédits impôts), les économies d'énergie engendrées et par l'augmentation constante du prix des énergies non renouvelables. Les espaces info-énergie peuvent vous conseiller dans vos choix d'énergie et de matériel, sur les aspects techniques et financiers.

chaudière. Par exemple, pour un COP supérieur à 3,3 : 1 kWh d'énergie primaire sera nécessaire pour restituer 3,3 kWh de chaleur.

GÉOTHERMIE

La géothermie permet d'exploiter la chaleur stockée dans le sol à l'aide d'une pompe à chaleur (PAC).

POMPE A CHALEUR (PAC)

Mode de chauffage électrique et thermodynamique. La PAC prélève la chaleur présente dans l'environnement (air, sol, eau) et la transfère à un niveau de température plus élevé à l'intérieur de la maison. Cette action est rendue possible grâce au liquide contenu dans la PAC. Pour 1 kWh électrique consommé, la PAC doit restituer au moins à 3 kWh thermique.

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Panneaux constitués de silicium qui ont la capacité de transformer le rayonnement solaire en électricité. Celle-ci doit être convertie en courant alternatif avant d'être utilisée dans la maison ou être injectée sur le réseau de distribution via un compteur.

SOLAIRE THERMIQUE

Dispositif technique conçu pour recueillir l'énergie provenant du soleil afin de la transmettre sous forme de chaleur à un cumulus pour l'eau chaude sanitaire ou l'habitation via un plancher chauffant.

Pour en savoir plus

L'étanchéité à l'air et à l'eau :

> thème « Protéger ses façades et toitures » p. 6-7



La présence de l'eau a façonné le territoire aversois et a dicté ses exigences à l'urbanisme et l'architecture locale. Les quelques 1400 km de cours d'eau et rivières, 7400 hectares de prairies inondables, étangs, marais et autres zones humides du territoire donnent encore des obligations aux acquéreurs de maisons à réhabiliter : des obligations constructives pour se protéger des remontées d'humidité et des obligations préventives pour protéger la qualité et la quantité de l'eau disponible sur le territoire.



RÉHABILITATION

PRÉSERVER ET GERER
LA RESSOURCE EN EAU

RELATIONS au territoire

La qualité de ce patrimoine aquatique, renforcée par celle des nappes phréatiques, nécessite de mettre en œuvre toutes les dispositions pour les protéger. L'habitat consomme des ressources importantes en eau potable, y compris sur des usages qui ne nécessitent pas une grande qualité : les chasses d'eau, l'arrosage, l'entretien... se satisferaient d'une eau récupérée des pluies. Un français consomme en moyenne 148 L d'eau par jour dont 58L pour un usage non alimentaire ou corporel. Lorsqu'elles ne sont pas récupérées, les **eaux pluviales** des toitures peuvent utilement recharger la nappe phréatique plutôt que d'être renvoyées sur le réseau d'assainissement. En effet, lors d'importantes pluies, les réseaux d'**eaux usées et pluviales** sont engorgés lorsqu'ils sont unitaires. Ces eaux sont alors rejetées directement au cours d'eau sans être traitées. D'autre part, les nappes d'eau subissent d'importants prélèvements et nécessitent donc d'être suffisamment réalimentées pour pouvoir continuer à satisfaire les usages humains. Enfin, il est important de disposer d'une installation d'assainissement fonctionnelle (être raccordé au réseau d'assainissement ou à une installation d'assainissement non collectif) pour épurer ses **eaux usées** avant de les rejeter dans le milieu récepteur et éviter toutes pollutions des sols, des nappes et cours d'eau. Dans le cas d'un équipement recevant du public, une dérogation est à solliciter auprès de la DDASS.



L'eau, une ressource à préserver

Volumes d'eau consommée en moyenne par habitant en France

Poste	Consommation	Cuisine	Lave-linge	Vaisselle	Hygiène	Chasse d'eau
En l/jour	1,5	4,5	19,5	19,5	66	39

Recommandations

Les recommandations sur la préservation et la gestion de l'eau se résument aux trois dispositions suivantes, complémentaires et chronologiques :

- **Maîtriser sa consommation** en eau par des équipements et des gestes économes en eau : appliquées au quotidien, ils permettent de réduire sa facture d'eau jusqu'à 30%.
- Valoriser les **eaux pluviales** pour des usages non potables par l'installation d'une cuve au pied des gouttières en prenant bien soin à la qualité de filtration, à la gestion de l'appoint en eau potable et à ne pas connecter le réseau d'eaux pluviales et le réseau d'eau potable. Une cuve de 6 m³ reliée à environ 100 m² de toiture permet de subvenir à la quasi-totalité des besoins en eau non potable. Attention toutefois à faire la déclaration de travaux en mairie.
- Garantir un rejet d'**eaux pluviales** et **usées** respectueux de l'environnement et des règlements en vigueur sur la commune. La meilleure solution reste l'installation d'un réseau dit séparatif. Les eaux pluviales issues des toitures sont considérées comme non polluées et peuvent être envoyées au milieu naturel. Les eaux usées doivent quant à elle être traitées, en étant si possible acheminées à la station d'épuration la plus proche via un réseau spécifique.

LEXIQUE

EAUX DE RUISSELLEMENT

Eaux pluviales ayant déjà parcourues une surface imperméabilisée (route, toiture, parking...).

EAUX PLUVIALES (EP)

Eaux issues principalement des toitures, donc a priori non polluées. Elles peuvent donc être récupérées pour des usages non potables, infiltrées directement dans le sous sol de la parcelle ou envoyées dans la partie pluviale du réseau séparatif communal.

EAUX USÉES (EU)

Eaux issues des produits de vaisselle, de lessive...

EAUX VANNES (EV)

Eaux issues des toilettes. Elles doivent soit être envoyées dans le réseau d'égouts, soit stockés dans une fosse septique dans l'attente d'enlèvement et de traitement en station d'épuration.

NOUE

Dépression artificielle qui permet de collecter et d'absorber les eaux pluviales excédentaires. Elle peut alimenter une mare ou un fossé quand elle déborde. Contrairement au fossé traditionnel, ses pentes sont plus douces et surtout végétalisées.

INSTALLER DES ÉQUIPEMENTS ÉCONOMES

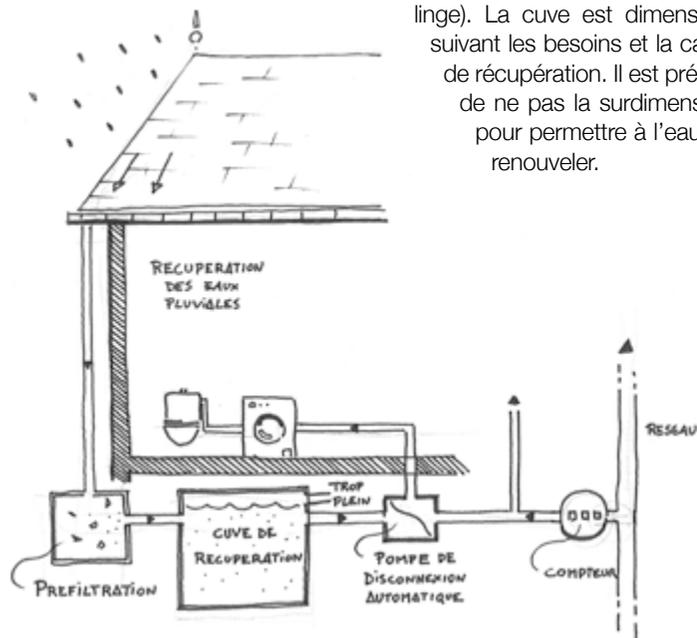
Des économies importantes d'eau peuvent être réalisées grâce aux équipements économes :

- > Les brises jets, ou mousseurs, limitent les débits d'eau au robinet ou à la douche. Les chasses à arrêt ou à double débit 3/6l... permettent d'économiser jusqu'à 10 % d'eau pour des investissements négligeables. Il existe également des mitigeurs avec limiteur de débit et à point d'arrêt en pression et en température.
- > La qualité du réseau peut également permettre des économies en limitant les fuites. On recommande une pression inférieure à 3 bars. Un limiteur de débit pourra être installé en cas de pression supérieure.



RÉCUPÉRER LES EAUX PLUVIALES POUR DES USAGES NON POTABLES

Elles peuvent être employées pour arroser le jardin, nettoyer la voiture mais aussi laver le linge ou remplir les chasses d'eau. Récupérée à partir des toits, cette eau est filtrée puis stockée. Une pompe, qui bascule automatiquement sur le réseau lorsque la cuve est vide, permet d'alimenter les appareils (WC lave linge). La cuve est dimensionnée suivant les besoins et la capacité de récupération. Il est préférable de ne pas la surdimensionner pour permettre à l'eau de se renouveler.



GÉRER LES EAUX PLUVIALES NON RÉCUPÉRÉES

Lorsque la maison dispose d'un jardin, les eaux non employées peuvent être ainsi rejetées au milieu naturel. D'une part, elles n'engorgeront pas les réseaux, et pourront rejoindre rapidement la nappe souterraine. Un simple puits d'infiltration ou une **noue** peut répondre à cette nécessité ; pour cela il est important de connaître la capacité d'infiltration du sol afin de dimensionner le système.



Fonctionnement d'une noue

TRAITER LES EAUX USÉES

Le raccordement au réseau dit de 'tout à l'égout' est obligatoire lorsqu'il existe et si cela est techniquement envisageable. A défaut, il est indispensable de traiter individuellement les eaux à l'aide d'un système composé d'une fosse toutes eaux (à vidanger ponctuellement) recevant **les eaux usées et eaux vannes** rejetant les effluents soit vers un épandage souterrain, un lit d'infiltration ou encore un lit drainant avant exutoire (fossé, noue, mare).

PUITS D'INFILTRATION
Comme la noue, il reçoit les eaux pluviales et les infiltre dans le sol grâce à un puits vertical.



La maison traditionnelle avesnoise entretient un rapport étroit avec le paysage. Le milieu naturel dans lequel elle s'insère a été aménagé par l'homme : verger, haie, pâture... Le propriétaire peut en tirer de nombreux enseignements quant au traitement de cette parcelle et les aménagements futurs.

RÉHABILITATION

AMENAGER SA PARCELLE
ET SES LIMITES

RELATIONS au territoire

Le parti d'aménagement de la parcelle et le soin apporté au traitement de ses limites doivent permettre d'intégrer au mieux la construction et ses abords dans son environnement, de manière visuelle, fonctionnelle et aussi écologique. Ces constructions s'implantent dans un écosystème fragile qu'il faut préserver et parfois revaloriser. Ces aménagements participent à la préservation des ambiances paysagères et à la perception de l'architecture du territoire du Parc naturel régional de l'Avesnois. Tous les nouveaux aménagements peuvent en effet être perçus depuis des parcelles voisines, l'espace public, ou des points de vue lointains. Il convient alors d'étudier avec soin la hauteur, la densité, la nature des végétaux à planter, afin de participer à l'enrichissement du paysage préexistant. De plus, ces aménagements doivent pleinement participer à la reconstitution des auroles bocagères des villes et villages. Enfin, ils assureront un rôle dans le continuum écologique en offrant des habitats pour la faune et la flore.

LEXIQUE

ADVENTICES

Ensemble de plantes indésirables dans une culture ou un parterre de fleurs.

BIODIVERSITÉ

La biodiversité désigne la diversité du monde vivant. A chaque milieu correspond une faune et une flore adaptées aux conditions climatiques, aux conditions du sol, à tout ce qui détermine le milieu. Attention un milieu trop riche n'est pas forcément synonyme de biodiversité élevée par exemple la prairie fleurie se développe mieux sur un sol pauvre.

CORRIDOR BIOLOGIQUE

Elément du paysage telle qu'une haie, un fossé, une rivière permettant le transit d'espèces végétales et animales sans les extraire de leur milieu. Ce transit est d'une importance capitale pour les migrations, le nourrissage, la reproduction et donc la survie des espèces.

ECOSYSTÈME

Ensemble interdépendant constitué d'êtres vivants (biocénose) et d'un environnement géologique, pédologique et atmosphérique (biotope).

Recommandations

Les jardins en place disposent parfois de petits éléments patrimoniaux architecturaux et paysagers : arbres remarquables, haies bocagères, cour pavée, puits... Il convient de préserver et de valoriser ces éléments qui façonnent l'image du territoire. L'entretien des espaces non bâtis nécessite également quelques gestes simples participants à la préservation de l'environnement.

Augmenter le nombre et la diversité des espèces végétales et animales

Toute parcelle dispose d'un potentiel végétal et animal parfois méconnu, sous-estimé, voire dégradé. Retrouver et augmenter cette richesse est possible en plantant des essences locales variées qui accueilleront de nouveau tout un cortège d'animaux, souvent nécessaire à la bonne santé du jardin.

Gérer de manière différenciée

Il s'agit d'une façon qualitative et esthétique de gérer son jardin tout en respectant l'environnement. L'emploi de certaines techniques en alimente d'autres : par exemple, une fois broyés, les déchets de taille de haies permettent de pailler les massifs. Basée principalement sur le « bon sens », cette gestion est en partie issue des pratiques culturelles locales et fait appel à un minimum de matériels et de produits de traitement.

Limiter l'imperméabilisation des sols

L'emploi d'enrobé pour réaliser les accès aux bâtiments entraîne non seulement une imperméabilisation à l'eau et à l'air du terrain, mais aussi un ruissellement abondant qu'il faut gérer : évacuation au réseau, infiltration... Il participe à l'engorgement du réseau collectif et contribue à accentuer les risques d'inondation. L'emploi de matériaux tels que les pavés ou les graviers est préférable, surtout s'ils proviennent d'une source locale. Pour le stationnement, il est possible aussi de poser des dallages enherbés ou des gazons renforcés, qui sont aussi plus esthétiques.



Cour pavée traditionnelle, laissant d'infiltrer l'eau



Revêtements de sol perméables

GÉRER DE MANIÈRE DIFFÉRENCIÉE

- Le compostage individuel permet d'obtenir un terreau riche pour le potager ou les massifs à partir de tous les déchets verts de la maison (épluchures, bouquets de fleurs fanées, déchets de tonte...)



Composteur en bois

- Le **paillage** réduit l'évaporation du sol et donc l'arrosage, limite l'apparition des **adventices** et donc l'emploi de produits phytosanitaires dangereux et coûteux.



Paillage

- La prairie fleurie : composée d'un grand nombre d'espèces végétales sauvages, elle va permettre d'augmenter la **biodiversité** au jardin. De plus, elle ne s'entretient que quelques fois par an, comparée aux gazons qui nécessitent des tontes fréquentes.

- La fauche tardive : directement liée à la prairie, elle favorise la floraison et la production de graines, ainsi que la **biodiversité**.

- La diversification des essences d'arbres et d'arbustes : il s'agit d'éviter de planter une gamme d'espèces trop semblables. En cas de maladies, c'est tout le jardin qui s'en ressent. De plus, une gamme étendue favorisera une diversité esthétique et biologique. Cette diversité, principalement basée sur des essences locales, va permettre au jardin d'être le prolongement des espaces de nature périphériques et d'accueillir l'ensemble des espèces animales présentes dans l'**écosystème** environnant,

- La plantation de haies d'essences locales : Elles existent en grand nombre dans le paysage local et offre, en plus de leur rôle de



Haie d'essences locales

limite physique, un habitat essentiel pour de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes et de mammifères. La haie devient alors un maillon du gigantesque réseau de **corridor biologique** composé par les haies et boisements de la région.

- La tonte avec mulching : au lieu de porter en déchetterie les produits de tonte, ils sont broyés immédiatement et épanchés sur place afin d'engraisser le gazon et de réduire l'appauvrissement du sol (et donc l'usage d'engrais).

PERMETTRE À LA FAUNE DE SE DÉVELOPPER

- Installer des nichoirs pour les oiseaux.

Il convient de les adapter aux types d'oiseaux concernés et aux endroits les plus adéquats. Il existe même des nichoirs pour les chauves-souris, utiles pour la régulation des insectes, mais de plus en plus rares en région. Il convient toutefois de protéger la façade des déjections des animaux, notamment celles des hirondelles de fenêtre.



Nichoir à oiseaux

- Mettre en œuvre quelques « gîtes à insectes auxiliaires ». Lorsque la place le permet, laisser d'éventuels bois morts ou souches permet le développement (raisonné) de petits insectes qui fourniront, avec les baies des arbustes et des haies, un « garde-manger » pour les oiseaux. De plus, nombre de ces insectes nous rendent service au jardin : d'une part, par la pollinisation grâce aux abeilles, coléoptères et papillons, sans laquelle nous n'aurions ni fruits, ni légumes, ni semences, et d'autre part, par la régulation des parasites grâce aux coccinelles, chrysopes et syrphes...

- Redonner vie aux mares et points d'eau délaissés pour y accueillir une faune et une flore spécifiques : batraciens, libellules, oiseaux, phragmites, ...

- Ne pas obstruer les limites séparatives du jardin par des panneaux pleins ou du grillage à trop faibles mailles. Les passages ou légères trouées dans les clôtures ou haies basses permettent aux petits mammifères de se déplacer d'une parcelle à l'autre. Les hérissons retrouveront alors leur place dans jardins.

- Dans le bâti, préserver les cavités existantes si elles ne compromettent pas sa solidité ou son étanchéité, les accès aux étables et bergeries, aux caves et aux combles qui offrent un abri et une protection à une faune variée (hirondelles, chauves-souris, chouettes...).

GÎTES À INSECTES AUXILIAIRES

Bois morts ou percés, souches, tiges sèches et creuses, cavités dans les roches..., permettent d'accueillir des insectes bien utiles pour le jardin grâce à leur action sur la pollinisation ou la régulation des parasites.

PAILLAGE

Déchets des produits de taille de haies ou d'arbres, qui une fois broyés déposés au pied des massifs arbustifs ou paysagers, évitent naturellement l'apparition d'adventices.

Pour en savoir plus

L'aménagement paysager de la parcelle :

> livret « intégrer une maison dans le paysage »

Les essences locales :

> journal « plantons le décor » disponibles en Mairie et à la Maison du Parc à Marolles.



Campagnes Vivantes

Objet : association regroupant les personnes en prise directe avec la gestion de l'espace rural «pour établir des dialogues constructifs entre les différents utilisateurs de la campagne».

Actions : valorisation des paysages et du patrimoine, l'édition des fiches conseils et d'un Guide d'Orientation pour la Restauration du Patrimoine Bâti dans le Nord-Pas de Calais

Adresse : Cité de l'Agriculture - 54-56, avenue Roger Salengro - BP 136 - 62054 St Laurent Blangy Cedex

Tél. : 03 21 60 57 18 - **Mél :** Campagnes_Vivantes@nordnet.fr

Site Internet : www.campagnes-vivantes.asso.fr/

Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement du Nord (CAUE)

Objet : promotion de la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement. Le CAUE assure des missions d'information, de sensibilisation, de formation et d'accompagnement auprès de tous les publics (particuliers, collectivités, professionnels...).

Actions : conseil gratuit aux particuliers dans le projet de construction ou d'aménagement, dans les démarches administratives à suivre et les règlements applicables à toute construction. Centre de documentation ouvert au public.

Adresse : 98 rue des stations - 59800 Lille

Tél. : 03 20 57 67 67 - **Mél :** caue59@caue59.asso.fr

Site Internet : www.caue59-nord.com

Pour les conseils gratuits en architecture dans l'Avesnois, contactez le Point Relais Service Départemental

Adresse (à partir de 2009) : 64 rue Léo Lagrange - 59400 Avesnelles

Tél. : 03 27 61 33 33

Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM)

Objet : instruction des permis de construire et des projets d'aménagements urbains.

Actions : information et conseil sur les procédures de permis de construire et de déclaration de travaux.

Adresse : 8 rue Gossuin - BP 203 - 59440 Avesnes sur Helpe

Tél. : 03 27 59 80 88

Site Internet : www.nord.equipement.gouv.fr

Consultation des codes en ligne : www.legifrance.gouv.fr

Téléchargement des imprimés : www.cerfa.gouv.fr

Direction régionale des Affaires Culturelles Nord-Pas de Calais (DRAC)

Objet : conseil et promotion d'une architecture et d'un urbanisme de qualité et aide à la restauration.

Actions : la DRAC dispose d'un centre de documentation spécialisé sur l'architecture nationale et régionale, ouvert au public sur RDV.

Centre de documentation du service des Monuments Historiques

Centre de documentation du Patrimoine

Adresse : Hôtel Scrive - 1, rue Lombard - 59800 Lille

Tél. : 03 20 06 87 58

Où acheter des éco-matériaux ?

Quels artisans utilisent des éco-matériaux ?

Une liste régionale des fabricants, artisans et distributeurs d'éco-matériaux se trouve sur le site du CDZE : www.cdze.com/ rubrique **Annuaire Réseau régional des acteurs de l'éco-construction** Les acteurs de l'éco-construction.

Espace Info Énergie

Objet : information sur la maîtrise de l'énergie dans les logements, en construction neuve comme en réhabilitation.

Actions : conseils gratuits par téléphone ou sur rendez-vous sur les installations (chauffage, isolation...) permettant d'économiser de l'énergie dans un logement.

Adresse : CIH Maubeuge - 1 rue de Normandie - 59600 Maubeuge

CIH Valenciennes - 32 Avenue Albert 1er - 59300 Valenciennes

Tél. : 08 25 34 12 63

Site Internet : www.ademe.fr

Maisons Paysannes de France - délégation Nord (MPF)

Objet : préservation et valorisation de l'architecture rurale traditionnelle.

Actions : conseil auprès des particuliers, stages de formation aux techniques traditionnelles de restauration du bâti ancien. Pour connaître le nom du délégué départemental, contacter l'antenne nationale.

Adresse : 8 Passage des deux sœurs - 75009 Paris

Tél. : 01 44 83 63 63 - **Mél :** maisons.paysannes@wanadoo.fr

Site : www.maisons-paysannes.org

Parc naturel régional de l'Avesnois - Point environnement conseil

Objet : le Parc naturel régional de l'Avesnois mène un programme de connaissance, de préservation et de valorisation du patrimoine bâti de l'Avesnois.

Actions : publication de documents d'information et de conseil sur le bâti ancien, actions de sensibilisation au public. Il dispose d'une documentation sur l'architecture écologique et le bâti ancien, consultable à la Maison du Parc, sur rendez-vous toute l'année.

Adresse : Maison du Parc - 4 cour du l'abbaye - BP11203 - 59550 Maroilles

Tél. : 03 27 77 51 60 - **Mél :** contact@parc-naturel-avesnois.fr

Site Internet : www.parc-naturel-avesnois.fr

Service départemental de l'architecture et du patrimoine (SDAP)

Objet : conseil et promotion d'une architecture et d'un urbanisme de qualité.

Actions : contrôle et avis sur les travaux sur les édifices inscrits ou classés « monuments historiques et sur les projets apportant des modifications dans des sites protégés (site classé, abords d'un monument historique, ZPPAUP).

Adresse : 64 rue avenue Kennedy - 59245 Lille cedex

Tél. : 03 62 64 82 00 (le matin uniquement)

L'association «Solaire en Nord»

Objet : association de promotion et de développement du solaire photovoltaïque en région Nord-Pas de Calais

Actions : informer sur les performances du solaire dans le Nord, aider les personnes intéressées à faire le choix de cette énergie propre, agir pour la simplification des procédures.

Adresse : ADEME - 20 rue du Prieuré - 59500 Douai

Site Internet : www.solaire.en.nord.free.fr

Où se procurer la Réglementation thermique en vigueur ?

Sur le site du CSTB :

<http://www.rt-batiment.fr/>