

L'ÉCOLE BUISSONNIÈRE

Parc naturel régional
des Marais du
Cotentin et
du Bessin

cahier pédagogique
sur le bâti en bauge
au fil du temps



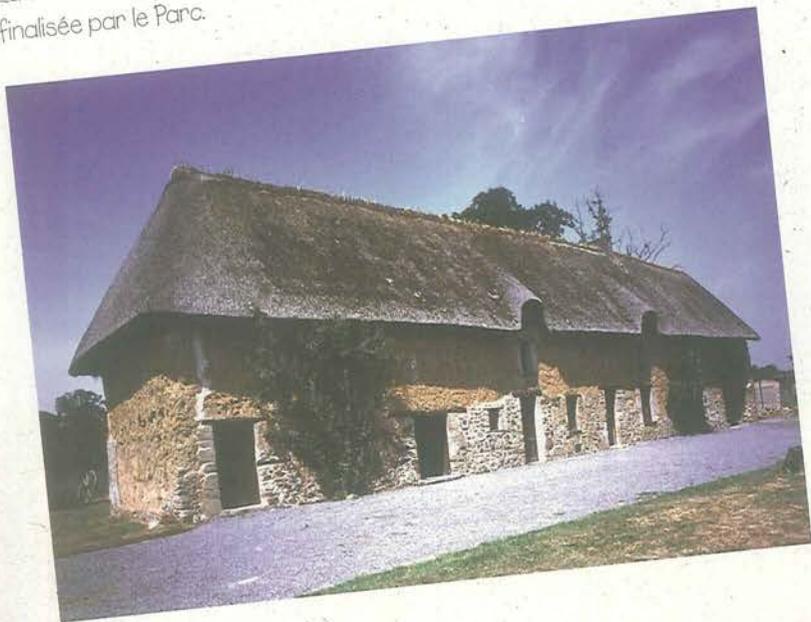
cahier n°4

Le Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin a une mission d'éducation à l'environnement qu'il conduit en partenariat avec des associations et en relation avec l'Education Nationale.

Le Parc soutient les projets pédagogiques des enseignants au travers, notamment, d'outils comme les cahiers pédagogiques. Ceux-ci, destinés à l'enseignant, apportent des connaissances générales sur un thème, et présentent des outils et des pistes d'exploitation en classe.

Ils complètent ainsi les animations qui se déroulent avec les élèves.

La rédaction de cette fiche confiée à l'association Le Fayard a été finalisée par le Parc.



Les milliers d'édifices en terre crue qui parsèment le territoire des marais du Cotentin et du Bessin constituent, avec les constructions du bassin de Rennes, la plus importante concentration française d'architecture en bauge, technique localement appelée māsse, māsé ou argile.

Cette architecture en terre, aux qualités indéniables tant sur le plan phonique que sur le plan thermique, offre une richesse esthétique s'appuyant sur la diversité chromatique des argiles utilisées allant des ocres jaunes aux bruns foncés en passant par les ocres rouges et gris cendrés. Des volumes équilibrés ainsi que la variété des matériaux d'encadrement utilisant le simple linteau en bois, la pierre de taille ou la brique participent également aux qualités visuelles de ce bâti. La prise sur place de la matière première ainsi que la liberté, en l'absence de coffrage, dans la mise en forme des volumes, offrirent à cette technique constructive une grande souplesse qui permit de répondre, jusqu'au début du 20^e siècle, à tous les besoins bâtis : de la maison du journalier au manoir en passant par la maison de boung dans le domaine de l'habitat, du four à pain au pressoir en passant par le pigeonnier dans le domaine agricole, du presbytère à l'école en passant par la mairie dans le domaine public.

C'est donc un panorama riche et varié sur le plan chromatique, volumétrique et typologique que le bâti en bauge offre à l'observation et à l'interprétation.

I Connaissances générales

p 4

I.1 L'Évolution du bâti en lien avec le contexte économique

p 5

I.2 Les matériaux utilisés

p 11

I.3 La technique de la bauge

p 16

I.4 Les caractéristiques des bâtiments en bauge

II Outils pédagogiques

p 20

2.1 La malle maison en terre

p 21

2.2 Grille de lecture du bâti

p 24

2.3 Petites expériences

III Exploitations pédagogiques

p 26

3.1 Vers la découverte du bocage

p 28

3.2 Ouverture, fonctions et orientations

p 28

3.3 Travailler avec les matériaux

p 29

3.4 Petits compléments de géologie

p 32

Bibliographie



I Connaissances générales

1.1 L'Évolution du bâti en lien avec le contexte économique.

Aux XVIII^e et XIX^e siècles et depuis au moins le XVI^e siècle, les édifices de la région des marais étaient construits selon la technique de la bauge (localement appelée m^{asse}, m^{assé} ou mur d'angile) le plus souvent avec la terre extraite des terrains situés aux abords immédiats.

Si les habitants de ce territoire ont construit de leurs mains ces maisons et les bâtiments annexes en utilisant ce matériau proche, c'est qu'il n'avait pas ou peu besoin d'être transporté, et s'avérait abondant et facile à extraire.



Les XVIII^e et XIX^e siècles : l'âge d'or de la bauge (ou m^{asse}).

Cette période est celle reconnue comme étant la plus fertile en construction en bauge dans le secteur des marais du Cotentin et du Bessin. En effet, le XVIII^e siècle, est celui de la mise en place des premières portes à flots, de la création du réseau de limes (fossés). Ces aménagements vont faciliter la gestion de cet espace longtemps difficile d'accès lors de sa submersion qui pouvait durer six mois et plus. Cette meilleure gestion de l'eau dans le marais permet à l'agriculture de se développer et de s'orienter vers un élevage plus intensif, le tout favorisant la croissance économique et démographique de la région.

Le développement lent des voies de communication ne permettait la circulation des charrettes et autres véhicules hippomobiles que sur des routes empierrées. Ces routes étaient sommaires et peu nombreuses. Pour rejoindre chaque habitation, les cantonniers, aidés des riverains, entretenaient les chemins y menant. Les transports, dans le marais, étaient souvent limités aux gabares, aux goguets « godgets * » et aux chemins.

C'est dans ce contexte que la plupart des édifices du Parc ont été érigés sur les terres du « haut pays » ou en limite de zone inondable utilisant dans la majorité des cas la terre, matériau disponible à profusion.



La 2^e moitié du XIX^e siècle et ses nouveaux matériaux.

À partir des années 1850, l'ardoise dans un premier temps s'impose comme matériau de couverture des édifices religieux puis dans un second temps tend à être utilisée dans l'architecture vernaculaire.

C'est dans le dernier quart du XIX^e siècle que se diffuse l'usage des matériaux en terre cuite : la brique et la tuile. D'importantes briqueteries voient le jour (Carentan 1858, Périers 1872, Ainel 1889, Saint-Fromond 1898) en partie dynamisées par l'utilisation massive du charbon. Ces matériaux, quand ils ne constituent pas l'ensemble du bâtiment, se retrouvent dans les encadrements ou dans le haut des murs quand la toiture a changé de nature. En effet, le changement de matériaux dans la toiture (couverture végétale puis ardoise ou tuile) a été l'occasion de rehausse, le plus souvent briques creuses, permettant d'augmenter les volumes sous charpente. La tôle quant à elle fait son apparition dans la première moitié du XX^e siècle : le caractère pratique et peu onéreux de ce matériau le rend très utilisé. Même si l'esthétisme de la tôle ne fait pas l'unanimité, on peut souligner que dans de nombreux cas, elle a permis à de nombreux bâtiments, en protégeant les murs des intempéries, de rester debout...



Le XX^e siècle et l'exode rural.

Dès le début de ce siècle, la mécanisation de l'outillage agricole et le passage du blé à l'herbe se fait ressentir. La demande en main d'œuvre décroissante favorise un départ vers les villes. Cet exode couplé avec la présence de plus en plus importante de nouveaux matériaux marque l'arrêt quasi total des constructions en terre. Les dernières constructions de ce type datent du premier quart du XX^e siècle.

À noter que les édifices en terre détruits pendant la deuxième guerre mondiale ne furent pas reconstruits avec cette technique... En effet, la Reconstruction, suite aux destructions liées aux combats de l'été 1944, fut l'occasion de développer des volumes architecturaux basés sur l'adoption de nouvelles techniques de construction mettant en œuvre ciment, aggloméré et béton mais aussi pierres de carrière.

1.2. Les matériaux utilisés

La terre utilisée dans la construction des bâtiments des marais du Cotentin et du Bessin offre une grande diversité de couleur et de texture. Cette matière première, facile à se procurer, est toujours associée à une denrée plus rare dans la région : la pierre. Les différentes roches alors utilisées ont des provenances parfois très hétéroclites : affleurements proches du lieu de construction, récupération... Les éléments liés à la charpente et aux huisseries répondent eux aussi à cette règle. Avant d'aborder ces matériaux quelques informations sur leur origine seront utiles.

Pour les murs et les encadrements.

Les matériaux utilisés dans les constructions anciennes courantes étaient récupérés ou extraits, dans un rayon de quelques kilomètres autour de la construction projetée, dans les ressources locales.

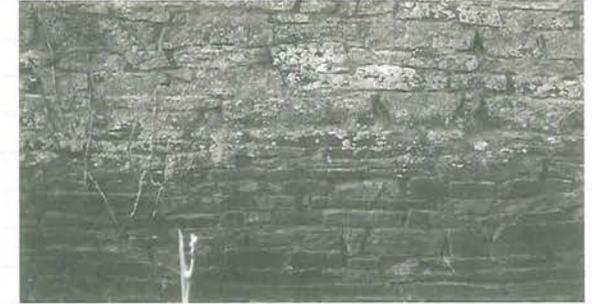
Le soubassement est la partie inférieure des murs. De hauteur variable, cette maçonnerie de pierre a pour fonction d'empêcher les remontées d'eau dans le mur par capillarité. Il protège ainsi le reste de l'édifice des méfaits de l'eau.

Puis venait la maçonnerie en bauge à proprement parler :

De plus, les encadrements d'ouverture et les souches de cheminées pouvaient eux aussi mobiliser l'usage d'autres matériaux.

Les schistes.

De couleur variable allant du gris au verdâtre en passant par le marron, le schiste est une roche plutôt friable qui a la particularité de se découper en feuillets. Les moellons de schistes utilisés en maçonnerie sont souvent fins et longs et donnent un appareil dit en « petites plaquettes » à l'aspect particulier bien éloigné de celui donné par les moellons de grès ou de granit.



Solin maçonné en plaquettes de schistes - Périers

Les grès.

Roche dure aux teintes variables, quelquefois veinée de noir, le grès est une roche qui semble faite de petits grains de sable solidement soudés. On retrouve cette roche en quelques lieux sur le Parc, d'aspects différents selon leur origine...



Solin maçonné en moellons de grès - Gorges



Le calcaire.

C'est la moins dure des roches utilisées dans les constructions en terre. Géologiquement localisée au Nord-Est du Parc, on la retrouve néanmoins sur bon nombre de bâtiments, dans des proportions là encore très variables... cette roche facile à tailler peut, malgré tout provenir de la démolition de ruines prestigieuses alentours. Souvent de couleur crème (comme la craie), le calcaire peut aussi se reconnaître à la multitude de fragments de coquillage qu'il recèle. Il fut aussi abondamment utilisé pour les encadrements d'ouvertures (linteaux, piedsroits, etc.)



Solin maçonné en moellons de calcaire

Le granit.

Constitué de cristaux de mica (noir), de quartz (blanc) et de feldspath, le granit est une roche souvent utilisée pour la taille, du rebord de trottoirs à la confection de statue. Prenant une teinte rouille quand elle s'altère, c'est une roche dure que l'on rencontre sous forme de boules ou « boeufs » dans les prairies des communes de Lozon, Feugères, Mesnilbus... et qui a été utilisée pour le soubassement de quelques fermes alentours...



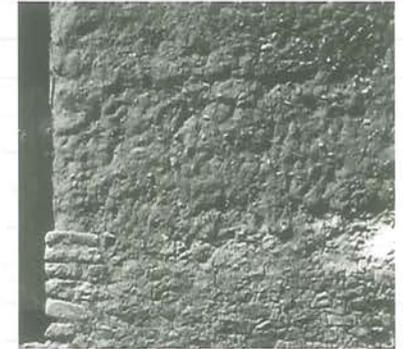
Solin maçonné en moellons de granit - Feugères

La terre.

La terre de construction des bâtiments était extraite au plus près du lieu d'édification. L'opération consiste à décaper la couche de terre végétale (de 50 à 70 cm) et de prélever la terre nécessaire à la construction (parfois plusieurs dizaines de tonnes).

Les lieux où l'on pratiquait cette extraction sont parfois devenus des mares ou peuvent correspondre à des parcelles identifiables grâce aux dénivellations encore bien visibles entre les zones bâties et les terrains environnants.

La couleur de la veine de matériau peut varier à quelques mètres près. La terre était utilisée tant pour la maçonnerie de bauge que pour l'assemblage même des pierres de soubassement.



Terre graveleuse - Feugères

La brique.

Bien qu'attestés depuis au moins le XVII^e siècle, les matériaux en terre cuite ne se généralisent qu'à compter des années 1860. La brique de terre cuite, aisée de mise en œuvre, est alors utilisée aux encadrements, pignons d'habitations, rehaut des murs ou souches de cheminées. La terre cuite prend aussi la forme d'ornements de faitage, de drains ou de dalles de sol adaptés à chaque usage (trottoirs, étables...).



Four à brique de st martin d'Aubigny

La proximité des briqueteries par rapport aux cours d'eau et aux grands axes de communication s'explique par la volonté de faciliter la diffusion de ce matériau. Par exemple, la briqueterie de Porribet située à la jonction de la Vire avec le canal de Vire et Taute permettait aux gabares d'acheminer ce matériau vers Saint-Lô mais aussi de s'approvisionner en charbon anglais en provenance de Carentan, Isigny-sur-Mer ou encore Port-en-Bessin.



Maçonnerie avec un rehaut réalisé en briques creuses de Périers

La chaux.

Les fours à chaux sont nombreux autour du marais, dans le Bessin où la mine de charbon de Littry fournira le combustible au brûlage du calcaire et dans le Cotentin aux alentours de La Meauffe (présence d'affleurements de calcaire).

La chaux est utilisée tant pour amender les sols des prairies bocagères que pour fabriquer le mortier qui lie les pierres et parfois l'enduit qui recouvre les maçonneries.



Four à chaux de Régneville



Pour les huisseries et la charpente

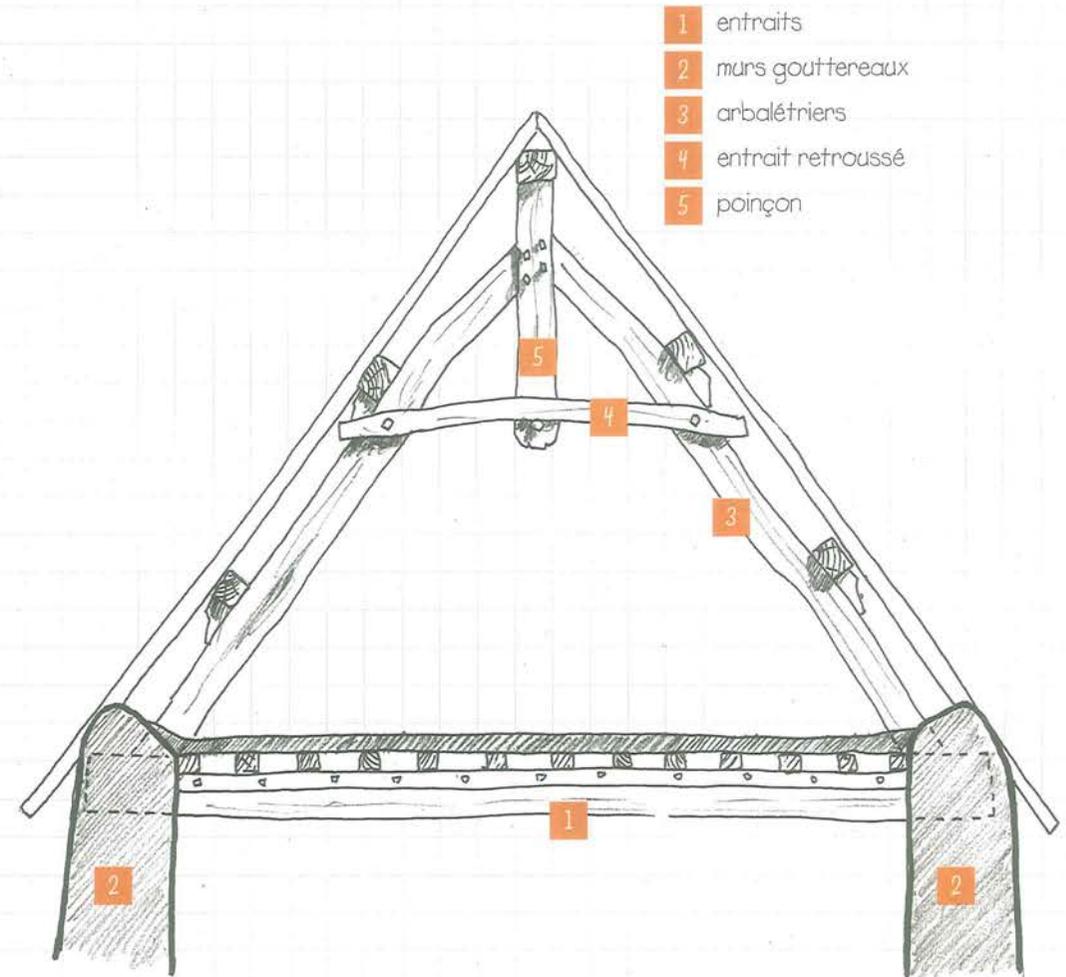
Les Poutres et pièces de charpentes

Chêne et orme constituent les principales essences d'arbres capables de fournir du bois de section et de longueur suffisante pour y façonner poutres et pièces de charpentes. L'utilisation de l'un ou de l'autre est lié à sa présence dans le bocage environnant : les ormes, maintenant disparus, étaient autrefois bien représentés dans les marais du Plain et dans le Bessin.

Les arbres les plus droits servaient à confectionner les entrails, poutres horizontales des fermes de charpente reposant sur les murs gouttereaux (murs de façade). Leur longueur limitée par les vents fréquents dans notre région conditionnait la largeur assez standard des constructions.

Les arbres un peu courbés n'étaient cependant pas bannis. En effet, ceux-ci refendus dans leur longueur, donnaient deux pièces de bois symétriques qui pouvaient alors être utilisés dans la fabrication des arbalétriers des fermes de charpente.

Parallèlement à la pente de la toiture, sont fixées sur la structure principale de la charpente de longues « gaules de coud' » (coudre ou coudrier), de longues branches de noisetier. Cet arbuste, commun dans tout le bocage, a la particularité de repousser en formant de longues tiges bien droites qui permettront de former le chevronnage et le lattage sur lequel sera fixé le chaume. Ces branches seront remplacées par des bois sciés mécaniquement (résineux en général) lors des changements de matériaux (tuile ou ardoise).



Composition d'une ferme de charpentes

Les planchers.

Les planchers sont constitués de deux poutres maîtresses sur lesquelles reposent des solives (ou rouis). Celles-ci, fixées sur un chanfrein (la lambourde*) ayant pour rôle de soutenir la dalle du futur plancher. Ces bois sont généralement du chêne ou parfois de l'orme. Le plancher traditionnel est fait de terre, généralement disposée sur une quinzaine de centimètres d'épaisseur. L'écartement des solives ne permet pas à la terre de rester en place. Celle-ci sera retenue par un lattage de branches de châtaigner, de noisetier, d'aulne ou de saule. Selon le diamètre des gaules disponibles, celles-ci sont refendues en demi, en quart ou laissées tel quel.

Une autre technique consiste à fabriquer des « quenouillettes* » : un mélange de terre et de foin étaient enroulés avec soin autour d'un barreau de bois puis disposé entre deux solives. Sur les parties habitables, le dessous du plancher recevait un enduit mince à la terre ou à la chaux.

La face supérieure restait en terre battue ou recevait un parquet bois ou dallage de terre cuite pour les logis nobles par exemple.



Plancher en terre sur une dépendance

Pour la couverture.

Les couvertures végétales.

Véritable chapeau de la maison, la toiture se doit avant tout d'être étanche. Le chaume permettait en outre d'assurer une relative isolation thermique à la construction. Les matériaux utilisés ont deux origines. Le chaume ou « glui » est issu de la culture de céréales, généralement blé ou seigle. Il nécessite d'être préparé : battu sur le « chaumoux* » à l'aide d'une batte pour ôter les grains, peigné puis mis en botte certi avec des « teurques* ».



Couverture en chaume - maison des Marais - Marchésieux



Couverture chaume vue depuis la charpente

Le roseau ou rotz est quant à lui un mélange de diverses plantes du marais (phragmite, carex, molinie...). Préparé en bottes, le roseau est installé sur le toit de bas en haut par bandes verticales d'environ un mètre de large (technique normande) ou par bandes horizontales (technique hollandaise). Les gerbes sont fixées à la charpente par des tiges de noisetier et de la nonce. Les bottes de cent tiges de nonces ébarbées puis fendues étaient préparées pendant l'hiver.

Les communes ou les fermes en bord de marais possédaient à cet effet une roselière susceptible de produire suffisamment de « rotz » pour subvenir à l'entretien des toitures. L'échelle permettant de monter sur le toit faisait alors partie intégrante de l'immobilier.

Au faite du toit, la jonction des deux pans est assurée par une masse de terre plantée d'iris et de joubarbe : ces deux plantes assurant le maintien du faitage par leurs racines. Une croyance populaire leur attribuant même le pouvoir de protéger de la foudre...



Faitage planté d'une couverture chaume

L'ardoise

Issue de schistes souvent bleutés dits schistes ardoisiers, l'ardoise est un matériau apparu relativement récemment sur le toit des maisons en terre.

Utilisée sporadiquement comme matériau de couverture depuis le XI^e siècle, l'ardoise se généralise au XVII^e siècle sur les bâtiments prestigieux. La Basse-Normandie n'est pas une grande région ardoisière et ce n'est que le développement des transports à la fin du 19^e siècle (chemins de fer et routes) qui permet à l'ardoise de faire son apparition dans la région en provenance de Caumont-l'Éventé et des ardoisières de la région d'Angers.



Couverture en ardoise

La tuile

Au XIX^e siècle, les autorités furent amenées à interdire l'usage des couvertures végétales, pouvant faciliter la propagation des incendies. Les premières tuiles plates furent elles-mêmes très vite remplacées par les tuiles dites mécaniques vers 1860. Ces tuiles, protégées par un brevet de 1841, permettent grâce à leur système d'emboîtement d'assurer plus d'étanchéité, plus de légèreté et de résistance. Elles couvrent aussi trois fois plus de surface que les tuiles anciennes. Vers 1914, la tuile mécanique prend définitivement le relais, les petites tuileries isolées en campagne ne peuvent survivre... À savoir que les deux dernières tuileries de la Manche furent celles de Airel et de St-Fromond, fermées respectivement en 1975 et 1977.



Couverture en tuile de St Fromond

1.3. La technique de la bauge

La technique de la maçonnerie en terre s'est transmise depuis des générations de façon orale. Il existe peu d'écrits anciens traitant de cette thématique. Il est donc préférable de bien analyser le bâti avant d'affirmer quelle technique a été employée.

Une technique particulière et peu répandue chez nous, appelée « pisé », utilise un mélange dit « sec ». La teneur en eau et en végétaux du mélange est réduite et les murs sont montés par compactage dans un coffrage de bois. De très rares cas sont signalés, seule la technique de la bauge sera donc développée ici.

1.3.1. Le mélange humide

La terre, matière première, était employée en fonction de ses qualités et de son abondance à proximité du lieu de construction. La plupart du temps, la terre était prélevée sur le lieu même de la future construction. Ces carrières laissent dans le paysage actuel de nombreuses mares ou d'assez brutales dépressions dans les champs alentours. Après avoir décapé la couche de terre végétale,

on laissait la terre extraite à « pourrir » en tas à l'extérieur:

En effet, les actions successives du gel et du dégel, du soleil et de la pluie permettaient un « broyage » naturel du produit. Au moment de la mise en œuvre, la terre était mélangée à des végétaux (base évaluée à 25 kilos de végétaux par m³ de terre). En « autopsiant » un mur en terre, on peut y apercevoir divers végétaux à des degrés de décomposition variables selon leur nature. On y trouve le plus régulièrement de la paille, du foin ou encore de la « pave » (scirpes).



Foulage au pied



Plus anecdotiquement des restes de fougères, de jonc et même de genêts peuvent y être décelés. On peut également trouver nombre de galets ou de plaquettes de schiste qui souvent sont présents naturellement dans la terre extraite.

Leur rôle dans la construction est dans un premier temps, d'assurer la cohésion de la terre pendant la montée du mur. Autre rôle très important, les végétaux présents dans la terre vont minimiser le phénomène de « retrait » (rétraction de la terre pendant son séchage) et ainsi la formation de fissures (effet de joint de dilatation).

L'adjonction d'eau et le foulage du mélange par les hommes ou des animaux rendaient se mélange homogène et plastique. Il reste possible, que dans le cas de construction importante, l'approvisionnement en terre se faisait au fur et à mesure, la période de pourrissement de la terre étant dès lors écourtée. Ce principe de mélange plastique et humide constitue la base des différentes mises en œuvre qui se sont développées en Normandie : le torchis, le gazon et la bauge.

Le torchis

Ce type de mise en œuvre de la terre est très connu du grand public puisqu'il symbolise à tort le mode constructif traditionnel en Normandie. Cette technique n'est utilisée que sur une partie de la Région, principalement la haute Normandie, le pays d'Auge, le sud-Manche et le domfrontais. Elle n'est pas utilisée sur le territoire du Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin. Les caractéristiques communes avec les maisons en terre des marais sont la composition du mélange et la présence d'un soubassement en pierre. Les maisons en torchis se caractérisent par la présence d'une ossature en bois sur laquelle le torchis est accroché et posé pour combler les vides entre chacun des éléments composant la structure. La terre n'a ici qu'un rôle de remplissage sur une épaisseur relativement faible (entre 8 et 20cm suivant les techniques et les terroirs).



Pan de bois et torchis dans le Sud-Manche

Le gazon.

Dans le Coutançais, était utilisée la technique des « gazons » ou « pâtons » de terre. Le mélange de terre reste le même, mais on l'étale en andains d'une dizaine de centimètres de hauteur que l'on laisse reposer quelques heures ou quelques jours suivant les conditions météorologiques. Pendant cette période de repos le mélange perd une partie de son eau, ce qui permet de le découper sous forme de briques (les gazons), tout en gardant encore une plasticité qui permettra de les coller les unes aux autres sans mortier et de resserrer le tout à coup de trique.



Maçonnerie de "gazons d'argile" récemment refaite sur St Denis le Vêtu par l'association "Pierre et Masse"

Ces gazons sont alors disposés par lits successifs d'une hauteur de 60 à 80 cm, soit selon un appareillage classique en lits horizontaux, soit en appareillage en arrête de poisson (lit oblique) créant ainsi un motif original sur ces murs.

Ici comme pour la bauge, la maçonnerie de terre supporte directement le poids des couvertures et des planchers.



Gazons dans la région de Brecey

1.3.2. La bauge ou masse spécialité locale

Le Façonnage des murs

C'est la technique la plus développée sur le territoire du Parc naturel. Elle consiste à monter sur un soubassement en pierre successivement plusieurs levées de terre jusqu'à atteindre la hauteur souhaitée. La hauteur du soubassement varie suivant les différents terroirs, la disponibilité locale de pierre, la richesse des propriétaires. Il peut se limiter à quelques rang sortant du sol, et aller ponctuellement jusqu'aux panes sablières.

Avec la technique de la bauge, le mélange de terre de végétaux et d'eau n'est pas coffré. Ce sont uniquement l'épaisseur de la base du mur (entre 50 et 80 cm) et la texture du mélange qui vont assurer la bonne tenue du mur au cours de la mise en œuvre. Mais la plasticité du mélange et l'absence de coffrage explique aussi la nécessité de construire par levées successives toujours limitées dans leur hauteur (50 à 120 cm suivant la qualité du mélange et l'habileté du maçon). Pour assurer la cohésion de l'ensemble, tous les murs (gouttereaux et de refends) sont montés dans la continuité.

Une personne est chargée de monter les fourchées (fourquelées) de mélange à la hauteur du maçon, qui reprend cette portion de terre et la place sur un côté du mur; une deuxième de l'autre côté puis une troisième au centre... Plus le mur était haut, plus il fallait d'hommes pour acheminer la terre en haut de celui-ci. Les mottes doivent se chevaucher et la terre être régulièrement battue à coups de battes ou de trique pour souder les mottes entre elles et assurer la cohésion du mur.



Mise en œuvre
de la bauge à la fourche



Découpe de la bauge
au paroir



Parement resserré
à coup de trique

La hauteur des levées varie de 50 et 80 cm. Les levées, du fait de l'élasticité du mélange, sont débordantes du soubassement, le mur devra donc être, après quelques jours de séchage, retailé à l'aide d'une bêche plane et tranchante : le paroir. Ce travail permet de donner au mur son parement définitif ainsi que le fruit* nécessaire à la bonne tenue de l'ouvrage. Après cette opération le mur est resserré latéralement à coup de battes ou de triques. On retrouve fréquemment les marques de cet outil notamment sur la face intérieure des bâtiments à usage agricole.



La Stabilité du bâtiment.

La terre une fois sèche est extrêmement dure et résistante aux efforts de pression. Elle peut donc assurer sans problème le soutien des planchers et des couvertures. En revanche ce matériau est peu résistant aux efforts de traction. Quelques dispositifs ont été mis au point pour répartir au mieux les forces exercées sur les murs, éviter leur déformation et les phénomènes d'écartement. La stabilité de l'édifice peut donc dépendre ...

- du nombre de murs de refends qui divise le volume global du bâtiment ainsi que de l'écart entre chacun d'eux.

En effet, les murs de refends maintiennent l'écart entre les murs de façade évitant ainsi qu'ils ne se courbent vers l'intérieur. Le volume des pièces est fonction de leur affectation et de la taille des poutres dont on dispose (généralement 5 à 6 mètres, rarement plus)

- de l'emplacement de poutres de planchers.

Ces grandes pièces de bois maintiennent le bâtiment différemment selon qu'elles sont placées parallèlement ou perpendiculairement aux murs de façade. Cette disposition varie selon l'affectation du bâtiment, son époque de construction et une habitude locale ou afférente à un artisan. Ces poutres sont généralement placées au fur et à mesure de l'édification du bâtiment.

- du chaînage d'angle.

Ce dispositif consiste à placer des pièces de bois assemblées à mi-bois en équerre dans les murs, à la jonction entre les pignons* et les murs gouttereaux.

- des fermes de charpente

Les fermes de charpente étaient généralement rendues indéformables par une poutre de bois horizontale, l'entrait, reliant la base des deux arbalétriers et s'appuyant sur les deux murs gouttereaux. Cet entrait pouvait ressortir à l'extérieur des murs, permettant ainsi de créer une clé en bois évitant ainsi l'écartement vers l'extérieur des murs gouttereaux

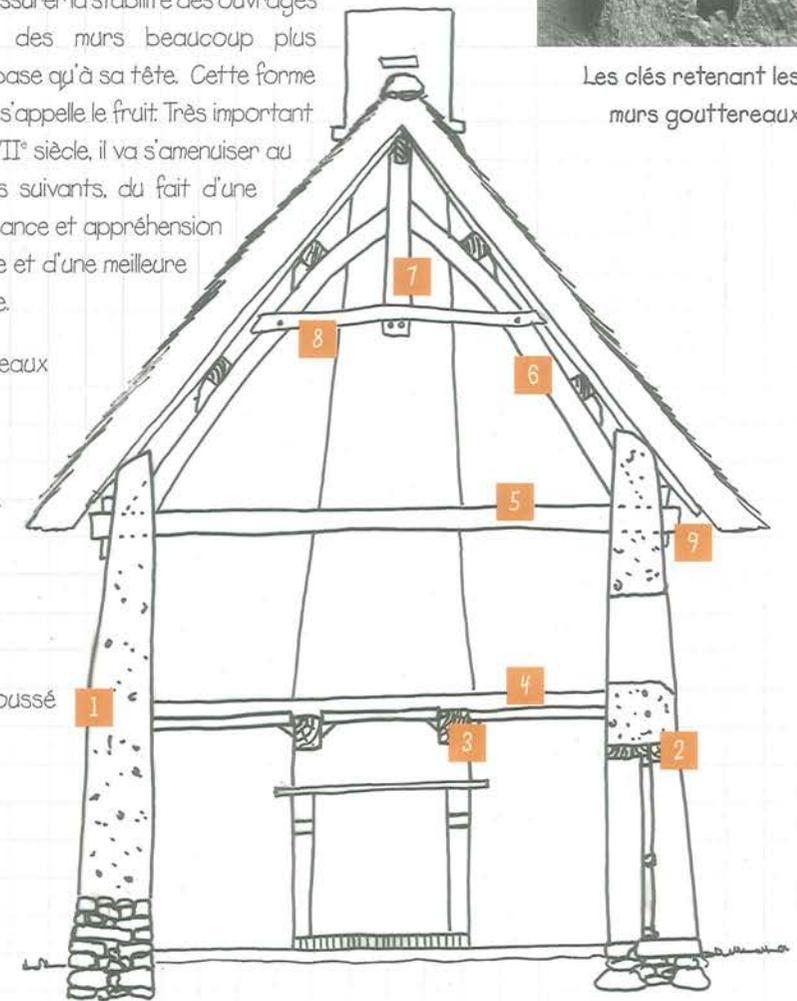
- du fruit du mur

Le manque de maîtrise technique et de confiance a incité les bâtisseurs à assurer la stabilité des ouvrages par l'épaisseur des murs beaucoup plus importante à sa base qu'à sa tête. Cette forme donnée aux murs s'appelle le fruit. Très important au XVI^e et au XVII^e siècle, il va s'amenuiser au cours des siècles suivants, du fait d'une meilleure connaissance et appréhension du matériau terre et d'une meilleure maîtrise technique.



Les clés retenant les murs gouttereaux

- 1 mur gouttereaux avec fruit
- 2 linteau
- 3 poutres
- 4 solives
- 5 entrait
- 6 arbalétriers
- 7 poinçon
- 8 entrait retroussé
- 9 clé



Le fruit des murs ainsi que la répartition des charges par le croisement des poutres maîtresses et des fermes de charpente assurent la stabilité de l'ouvrage

La Création des ouvertures.

Plusieurs cas de figures s'offrent à nous. Les formes et emplacements des différentes ouvertures dépendent de leurs rôles dans le bâtiment, et de ce même constat découlent différentes techniques...

La plus simple consiste en un trou creusé dans le mur une fois celui-ci achevé. Les formes qui en résultent sont diverses, mais toute sont limitée dans leurs dimensions par les caractéristiques du matériau.

La forme triangulaire permet un faible apport de lumière et l'aération de la pièce. Cette géométrie particulière ne nécessite pas l'apport d'un linteau : la charge est répartie et dissipée vers le soubassement. La taille de ce type d'ouverture est d'environ 50 cm.

Des formes plus arrondies apparaissent parfois. Elles peuvent être le résultat de la volonté du bâtisseur ou d'une usure latérale due aux passages répétés de matériau (bottes de foin notamment).

La pose d'un linteau peut être postérieure au creusement de l'ouverture. Les pièces de bois étaient alors placées en force dans une gonge creusée préalablement, ce dispositif permettant de renforcer l'ensemble.

Une autre technique consistait à insérer les linteaux et les appuis dans la maçonnerie au moment de sa confection. Les linteaux sont généralement composés de plusieurs pièces de bois juxtaposées dans l'épaisseur du mur. Les épaisseurs de bois sont assez variables. Il est également fréquent de trouver en complément d'un linteau de forte épaisseur des arrières linteaux se résumant à de simple planche de bois ayant plus un rôle de coffrage permettant de monter les levées supérieures sans difficulté.

Les jambages de ces ouvertures vont être réalisés de diverses manières selon la nature des ouvertures, le lieu de construction et par conséquent la disponibilité des matériaux (pierre ou brique par exemple) et l'époque de la création ou modification de l'ouverture. Sur les simples trappes d'accès aux greniers, les jambages sont généralement laissés en terre brute de découpage. Elles peuvent être complétées d'un cadre bois inséré dans la terre et d'un volet pour les greniers à pomme ou à grain. Sur

les portes et les fenêtres des parties habitables, les jambages vont généralement être en pierre maçonnes généralement dans la continuité de la maçonnerie de soubassement. La brique d'utilisation plus récente va être fréquemment utilisée sur les édifices de la deuxième moitié du XIX^e et sur les modifications ou création d'ouverture intervenue à cette époque et au XX^e siècle. Les linteaux pierres et briques ont été avec le bois mis en œuvre sur ces jambages maçonnes. Au XX^e siècle le béton armé va être abondamment utilisé pour remplacer les linteaux bois, créer ainsi des ouvertures plus larges, mais aussi créer des appuis aux modénatures parfois très élaborées.



Les différentes formes d'ouverture rencontrées



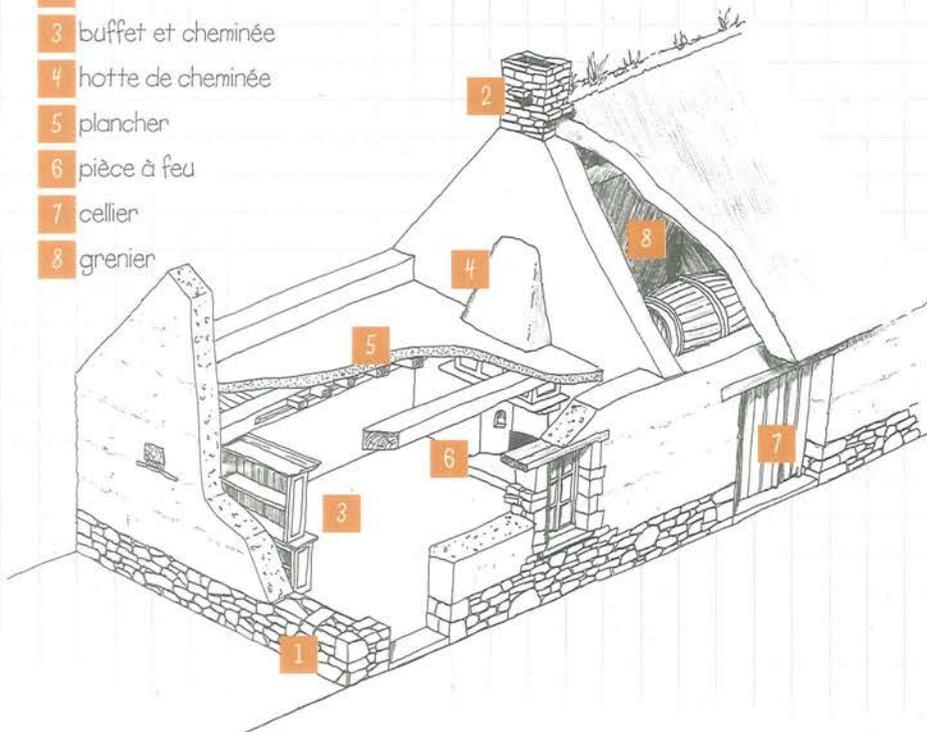
1.4. Les Caractéristiques des bâtiments en bauge

Les pratiques agricoles, les différents lieux d'édification et le contexte socio-économique ont fortement contribué à diversifier l'habitat terre. Les affectations des bâtiments en terre sont extrêmement variables : de la maison d'habitation située dans un bourg, à l'annexe de la ferme en passant par la boulangerie...

Les éléments de typologie décrits ici présentent les caractéristiques morphologiques de différentes constructions en terre.

1.4.1 L'Organisation type

- 1 soubassement
- 2 solin
- 3 buffet et cheminée
- 4 hotte de cheminée
- 5 plancher
- 6 pièce à feu
- 7 cellier
- 8 grenier



1.4.2. Les maisons d'habitation

Maisons de bourg

Dans les zones où la ressource en matériau constructible est strictement limitée à la terre, on trouve des maisons d'habitation en terre en milieu urbain. Celles-ci possèdent le plus souvent un niveau entièrement habitable et peuvent être mitoyennes. La maison est implantée parallèlement à la rue mais la façade qui porte la plupart des ouvertures est généralement orientée par rapport au soleil. On constate ainsi dans certaines rues que les maisons sont parallèles mais se tournent le dos (rue de l'Isle à Tribehou).



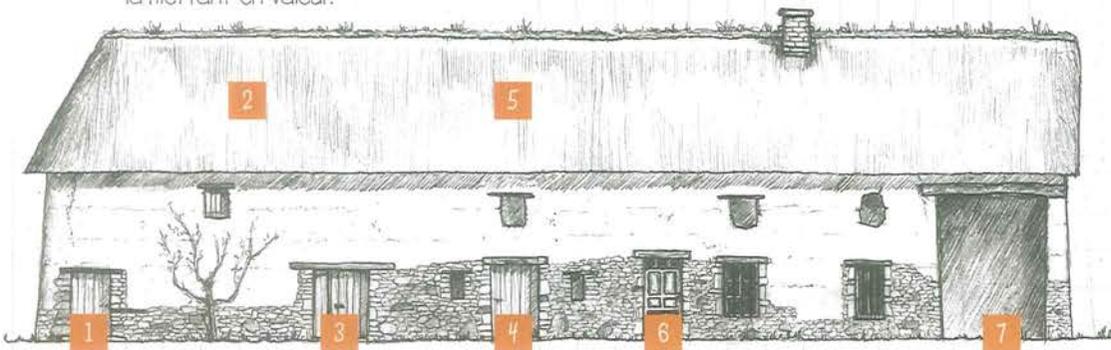
Restitution d'un alignement de maisons de ville en terre à Périers

Longères.

Même si les volumes restent généralement simples et modestes sur les constructions d'origine certains édifices prennent des proportions imposantes par la juxtaposition des différentes vagues de construction. Nombres de bâtiments, atteignent régulièrement une longueur de trente mètres. Ils se composent généralement de la pièce de vie, qui comporte la cheminée et les ouvertures nécessaires à une bonne luminosité, sur laquelle sont venus se greffer les bâtiments à usage agricole : étable surmontée de grenier à fourrages, cave et quelquefois à l'autre extrémité du bâtiment une charreterie.

Cette disposition « bout à bout » des bâtiments n'est pas exclusive. L'agencement peut se faire en L ou en U. Dans certains cas, la cour ainsi créée peut être close par un mur d'enceinte lui-même en terre. L'aspect de ces bâtisses rappelle celui des fermes fortifiées du Bessin...

Dans la disposition en cour ouverte la demeure occupe généralement un emplacement la mettant en valeur.



Exemple d'une longère herbagère

- | | | | |
|--|---|--|---|
|  1 pressoir |  3 cellier |  5 grenier à foin |  7 charreterie |
|  2 grenier à pommes |  4 étable |  6 pièce à feu | |

1.4.3 Les autres bâtiments

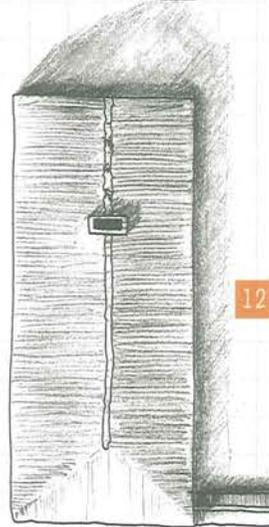
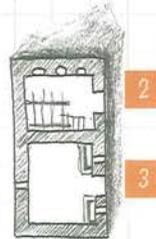
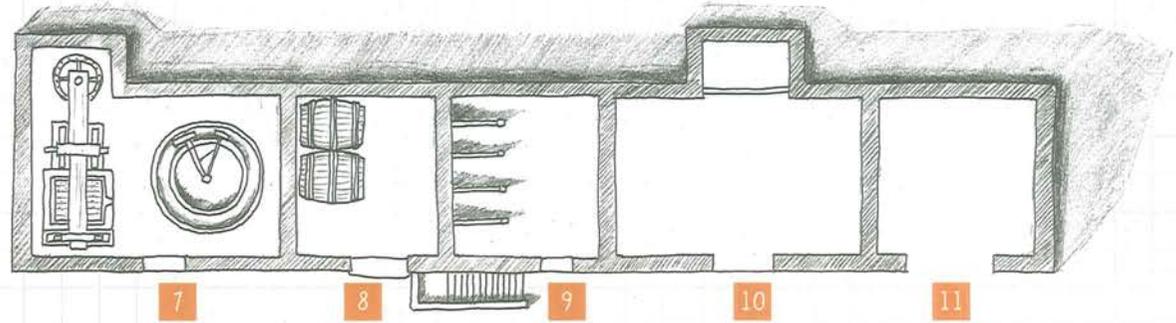
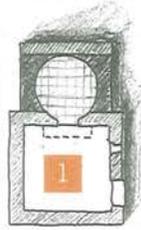
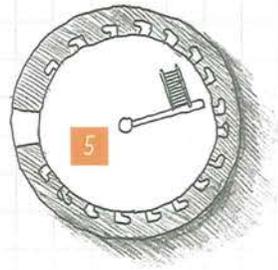
Granges et étables

Placées en continuité de l'habitation, ou en annexes de celle-ci, les granges et les étables peuvent présenter des caractères particuliers. Ces éléments de distinction peuvent être visibles de l'extérieur (emplacement et forme des ouvertures, cheminée...) ou de l'intérieur (sol, disposition des refends ou des poutres, auges...). On peut aussi constater parfois la présence d'un « cache-reue* » : pierre permettant de repousser la roue d'un chariot vers l'extérieur du mur afin de ne pas dégrader celui-ci.

Extérieurement, le caractère isolé d'un bâtiment peut trahir sa fonction de grange. Cependant la taille des ouvertures, leurs formes (triangulaire, arrondie...), l'emplacement de celles-ci (sous le toit, près de la porte...) permettent de comprendre la vocation d'un bâtiment. Les bâtiments à usage agricole présentent rarement des linteaux ou des jambages sophistiqués.



Étable isolée



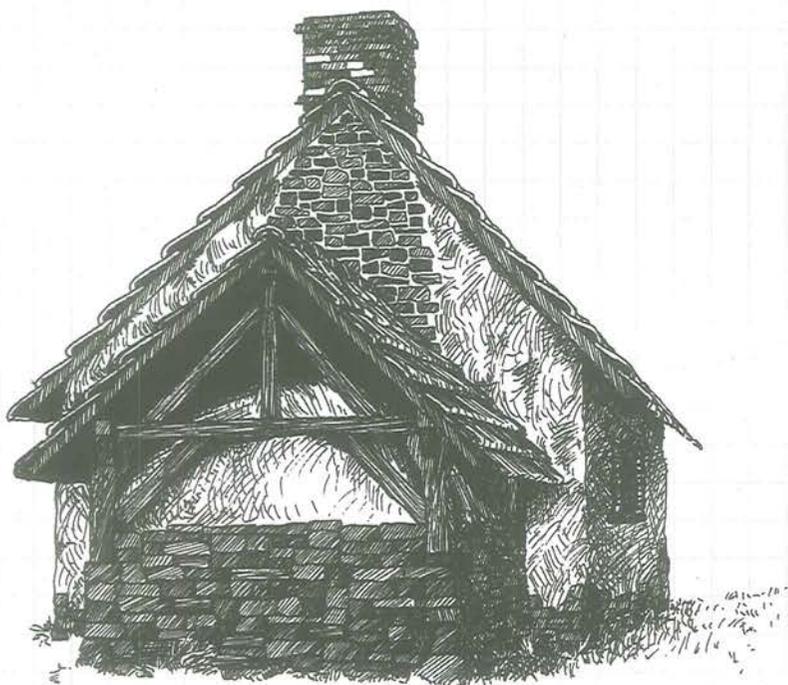
- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1 four à pain (boulangerie) | 7 pressoir |
| 2 poulailler à jouqueux | 8 cellier |
| 3 soue (burrel) | 9 écuries |
| 4 mur de clôture et puits | 10 grange à battre |
| 5 colombier | 11 charretterie |
| 6 étables | 12 logis |



Organisation typique d'une cour de ferme

Les boulangeries

Ces petits bâtiments annexes peuvent être individuels ou collectifs. Ils sont en général éloignés des habitations afin de limiter le risque d'incendie. Quand l'ensemble du bâti est encore visible, celui-ci se compose de deux parties, l'une abritant le fournil, l'autre, plus petite, abritant le four lui-même. La voûte du four ainsi que la sole peuvent être réalisées en terre crue ou en brique complétée d'une couche de terre. La dissémination des fermes sur le territoire a généré un très grand nombre de ces petits édifices. La fin de la fabrication du pain dans les fermes en a généralement précipité l'abandon et le manque d'entretien.



Four à pain accolé au fournil

Les murs d'enceinte.

Ce type d'architecture est très présent dans le village et les hameaux. Il délimite nettement la propriété, protège l'habitation et le potager et porte fréquemment des arbres fruitiers taillés en espalier. Un soubassement en pierre et un toit adapté assure la longévité de l'édifice.



Mur de clôture intégrant un puit



II Outils pédagogiques

2.1 La malle maison en terre

Cette malle a été conçue pour permettre à tout enseignant ou éducateur de faire découvrir à un jeune public le patrimoine « terre » du Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin. Cet outil se veut ludique, technique et utilisable de façon autonome grâce à la présence de trois livrets qui permettent l'appropriation du thème et de l'outil lui-même. Cette malle est en prêt auprès de l'association d'Éducation à l'Environnement le CIEC (Centre d'Initiation à l'Écocitoyenneté).

Objectifs :

Faire comprendre les relations étroites entre le milieu naturel et le bâti traditionnel.

Faire redécouvrir le rythme des travaux liés au bâti et faire le lien avec les saisons.

Revaloriser le patrimoine local et la diversité des techniques utilisées.

Contenu :

Un livret de présentation :

Celui-ci a pour but de replacer le bâti terre dans un contexte régional, national et international. Il contient des informations sur l'évolution du bâti en fonction des grandes périodes de l'histoire, développe les principales techniques de mise en œuvre de la terre et réprecise les différentes caractéristiques du bâti local.

Un livret pédagogique :

Indispensable à l'utilisation du contenu de la malle, il présente chacune des activités possibles, les règles des jeux, et replace les activités dans un contexte de projet de découverte. Elles sont décrites sous forme de fiches synthétiques reprenant :

L'objectif de l'activité.

Le type de public concerné.

Le milieu où l'activité peut être menée, sa durée.

La liste du matériel nécessaire et la méthode de mise en place.

Des éléments de préparation et d'exploitation.

Un livret d'exploitations pédagogiques : qui permet d'ouvrir la thématique à un niveau régional, donne des pistes de travaux suite à l'approche du bâti (zones humides, vieux métiers...).

2.2 Grille de lecture du bâti

2.2.1. Notions pouvant servir de base préalable à l'utilisation d'une grille de lecture du bâti

Savoir identifier les types d'architecture

Edifices privés : maison, commerces, fermes, usines, etc.

NB : édifice ne comportant généralement pas d'inscription autre que des chronogrammes*.

Edifices publics : Mairie, école (primaire, collège, etc.), locaux administratifs.

NB : édifice comportant généralement l'inscription lié à leur statut (ex : école des filles, etc.)

Edifices religieux : église, presbytère, chapelle, etc.

NB : édifice comportant généralement le symbole lié à leur statut (croix, etc.)

Savoir identifier les composantes d'un édifice

Les murs : façades et pignons.

La charpente : coupe manuelle et coupe mécanique.

La couverture :
chaume
Ardoise
Tuile
Tôle

Les ouvertures :
Portes
Fenêtres.
Jours.

Aborder les usages des matériaux dans le temps

La pierre, le chaume et l'ardoise.

La terre et le chaume.

L'ardoise, la brique et la tuile et la chaux (2^e moitié du 19^e siècle)

Le ciment (vers 1930) et la pierre (cf: 1^{ère} guerre mondiale et mutation agricole).

L'impact du débarquement sur les matériaux : la Reconstruction.

Les destructions.

Les nouvelles constructions :
le béton armé et le ciment
La tuile et l'ardoise
Les grandes ouvertures
La déco : la porte, la brique, les linteaux.

2.2.2. Exemple de Grille de lecture à questions fermées

Adresse du bâtiment :

Quel type de bâtiment est-ce ? Privé Public Religieux

Quel est son usage ?

(Par exemple maison, école, étable, etc.)

LES MATÉRIAUX DU MUR

	Nombre de levées		
PARTIE EN TERRE	Les matériaux mélangés à la terre		
	Galets	Fibres (paille, foin)	
SOUBASSEMENT	Graviers	Autre	
	Granit	Hauteur du soubassement	
	Calcaire	Moins de 50 cm	
	Schiste	De 50 cm à 1 m	
	Grès	De 1 m à 1,5 m	
	Briques	Plus de 1,5 m	

LA TOITURE

LES MATERIAUX	LE FAITAGE		LES LUCARNES	
Chaume	Absent	Tuile de faitage		
Roseaux	En terre	Ordinaire (en zinc)		
Andoises	Décoré	Terre cuite		
Tôles				
Tuiles		Métallique		
Fibrociment				

LES OUVERTURES

LES PORTES			LES FENÊTRES		
Les linteaux			Les linteaux		
Présent	Absent		Présent	Absent	
Pierre	Bois		Pierre	Bois	
Non daté	Daté		Les jambages		
Les jambages			Présent	Absent	
Présent	Absent		Pierre	Bois	
Pierre	Bois		Les appuis		
			Présent	Absent	
			Pierre	Bois	



2.3 Petites expériences

Du sable au gravier

Cette petite expérience sur la décantation permet de parler de granulométrie et de mettre en évidence qu'une terre ; même d'apparence homogène, est constituée de grains de taille différente.

Placez dans un récipient assez haut (un bocal par exemple) de la terre préalablement concassée. Remplissez le récipient au trois quarts avec de l'eau, puis remuez énergiquement et laissez reposer.

Par décantation, les éléments les plus gros et les plus denses tombent au fond du bocal...les autres éléments constitutifs vont se « ranger » de la même façon, laissant apparaître des couches de granulométrie différente, les plus fins, les limons, mettront plus de temps à décanter, les éléments organiques flotteront à la surface.

Cette petite expérience permet aussi d'expliquer la répartition des différents substrats dans un cours d'eau (cailloux déposés dans les courants, limons déposés dans les zones les plus calmes).

A bâtir ou à bannir

La terre à bâtir doit posséder des caractéristiques particulières, notamment concernant son pourcentage en argile. Cette argile va en effet conditionner la plasticité et l'élasticité de la terre.

Prenez un volume de terre à peine gros comme le poing. Rendez le malléable par adjonction d'eau si nécessaire.

Essayez ensuite de fabriquer un cylindre avec ce mélange...

c'est des fois un peu énervant mais on n'arrive pas toujours à fabriquer un cylindre qui se tient...C'est normal, la terre ne contient qu'un faible pourcentage d'argile et par conséquent, ne sera pas utilisable pour construire un mur

Ah, ça y est, le cylindre se forme, on peut même l'allonger ! Le pourcentage d'argile est plus élevé. Quand le cylindre atteint une quinzaine de centimètres de longueur, essayez de former un cercle...

Ca ne marche pas, le cercle se brise : on approche du but mais la terre est peut être trop sableuse et les murs de la maison se fissureront.

Ca marche ! Le cercle s'est formé sans la moindre fissure, la teneur en argile est élevée...laissez tomber le cercle à plat sur le sol...splash ! Même pas cassé : c'est la terre qu'il nous faut.

Dur comme du caillou

La dureté des pierres est toute relative, on entend aisément parler de roche dure et de roche tendre...Cette classification peut être effectuée en utilisant des critères simples : roche se rayant à l'ongle, se rayant au verre et se rayant au métal. Il découle de cette expérience une répartition des roches en roches tendres (calcaire, gypse...), en roches demi-tendres (schistes...) et en roches dures (grès, cornéennes...).

De cette observation peut découler les différentes utilisations des roches dans la vie quotidienne



III Exploitations patrimoniales

3.1. Vers la découverte du bocage

Les caractéristiques du patrimoine bâti du Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin sont liées aux particularités des milieux naturels qui l'entourent : le bocage et les marais

Les boiseries des bâtiments proviennent essentiellement du bocage (traité en partie 1. II). Chaque essence possède des propriétés (dureté, élasticité, densité...) qui permettent une utilisation précise. Chaque corps de métiers avait donc des exigences sur le choix des essences.

Un travail sur ces différentes essences permet d'aborder le thème des métiers.



Essence	Propriétés	Utilisation	Corps de métiers
Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>). de Acer : dur	Dur, d : 0,6 à 0,8, bon combustible.	Marqueterie, manches d'outils, placage...	Luthier, pipier
Robinier (<i>Robinia</i>). De M. Robin : jardinier du roi qui planta le 1 ^{er} robinier en France en 1632	Dur, élastique, durable, d : 0,6 à 0,8.	Piquets, pilotis, bois de mine, manche et pièces d'outils, mâts, rames...	Charron, charpentier naval, cheminot ...
Chêne pédonculé (<i>Quercus</i>) Du celtique <i>Kaên</i> guez : bel arbre	Facile à fendre, d : 0,6 à 0,9, durabilité presque illimitée dans l'eau	Décoration intérieure, traverses de chemin de fer, jantes, poteaux...	Charron, cheminot, ébéniste, charpentier, tonnelier...
Merisier (<i>Prunus avium</i>)	Facile à travailler; se polie bien, d : 0,6 à 0,8	Meubles de style, articles de bureau, instruments de musique...	Ebéniste, luthier, tonnelier (cerclage)...
Hêtre (<i>Fagus</i>), de Phegos : chêne à glands comestibles.	Facile à travailler; excellent combustible, d : 0,6 à 0,9.	Meubles, instrument de musique, parquets, manches, jantes...	Menuisier, ébéniste, charron, luthier...
Châtaigner (<i>Castanea</i>)	Facile à fendre et à travailler; d : 0,6 à 0,8	Piquets de clôture, pâte à papier; pièces de charpente, parquet...	Menuisier; tonnelier
Frêne (<i>Fraxinus</i>)	Souple, élastique, résistant aux chocs, facile à courber; d : 0,6 à 0,9.	Manches de toutes sortes, crosse de fusil, bâti de meubles et de machines agricoles, jantes, raquette de tennis...	Menuisier; armurier; charron
Orme (<i>Ulmus</i>)	Dur; électrique, tenace, difficile à fendre, d : 0,6 à 0,8, excellent combustible	Jantes, moyeux, meubles, parquets, jouets, manche d'outil, construction navale...	Charron, menuisier; ébéniste, luthier; charpentier naval, armurier...

Essence	Propriétés	Utilisation	Corps de métiers
Aulne (Alnus) (De Ian : voisin des cours d'eau.)	Tendre, facile à travailler; d : 0,4 à 0,6, imputrescible dans l'eau.	Pâte à papier, emballage, imitation, drains, sabots légers.	Sabotier...
Bouleau (Bétula)	Bon combustible, se travaille bien, d : 0,6 à 0,7.	Pâte à papier, bobines, sabot, meubles (Scandinavie)	Menuisier; sabotier; boulangerie (chauffage du four)
Tilleul (Tilla)	Facile à travailler; inadapté aux utilisations extérieures, d : 0,5 à 0,6.	Sabots, imitation, moulures, plaquages, meubles, crayons, allumettes....	Sabotier; encadreur; luthier...

Arbustes

Essence	Propriétés	Utilisation	Corps de métiers
Noisetier (Coryllus), De korus : casque.	Tendre et souple	Lien, tuteurs, cercles de tonneau...	Vannier; tonnelier...
Néflier (Mespilus)	Résistant au frottement, dur	Canne, manches de parapluie...	Ébéniste...
Troène (Ligustrum) De ligare : lien.	Souple, dur	Liens, objet tourné de faible dimension	Vannier...
Fusain (Euonymus)	Grain fin, tendre, dense	Fusain à dessiner; navettes, aiguilles...	
Sureau (Sambucus) Du grec sambuké : flûte.	Bois à moelle, assez dur.	Manche d'outil, petits objets et instruments de musique	
Cornouiller sanguin (Cornus sanguineum)	Facile à tourner, dur...	Bâti pour ouvrage en osier, objets tournés...	Vannier; ...
Buis (Buxus)	Densité élevée, grain fin.	Jeux, baguettes de tambour, articles pour fumeur	Luthier; pipier...
Houx (Ilex)	Dur, souple, grain fin...	Placages, manches, cannes...	Ébéniste.
Saule (Salix)	Souple et tendre, d : 0,4 à 0,7.	Paniers, perche, claies, pâte à papier	Vannier;
Bourdaine (Frangula). De frangere : rompre.	Tendre	Panier; balais	Vannier...
Prunellier (Prunus spinosa)	Dur	Canes et manches divers...	



3.2. Ouvertures, fonctions et orientations

La forme et la taille des ouvertures traduisent la plupart du temps la fonction de la pièce à laquelle elles appartiennent. Dans une maison typique, les ouvertures de la partie habitable diffèrent nettement de celles de la partie « étable ». La position de la maison par rapport au soleil et aux vents dominants est donc très importante et, à quelques exceptions près, elles répondent à la même règle. La façade est orientée sud-sud-est, ce qui permet d'avoir la lumière suffisante dans la maison. Cette disposition fait que les vents dominants (Ouest) soufflent dans un pignon généralement démunis d'ouvertures. Une haie bocagère placée dans cet axe protège encore mieux le bâtiment. Ces observations peuvent déboucher sur un travail sur les points cardinaux, les vents, l'utilisation de la boussole et de la carte.

3.3 Travailler avec les matériaux

Des maquettes

Mettre les mains à la pâte devient vite une nécessité quand on parle du matériau terre. Les expériences peuvent se limiter au simple contact avec la terre sèche dans un premier temps, que l'on humidifiera doucement. Les sensations éprouvées évoluent au fur et à mesure que l'on mouille la terre, passant de la surprise à l'agréable...

On peut aussi avoir le projet de « monter » une maison en terre (maquette ou miniature)...

- Soit on s'oriente vers la fabrication de miniatures (formes de maison) de 15x10 cm, ou chaque enfant pourra s'essayer à la montée de murs. Dans ce cas, pas de

soubassement mais en utilisant la technique des gazons (petits boudins de la taille d'un pouce), l'édifice peut s'ériger en une seule fois (attention à la hauteur !).

- soit on se « lance » dans la réalisation d'une réelle maquette en utilisant la technique de la bauge avec soubassement et levées. Pour une maison de 100x70 cm, comptez une hauteur de 35 cm avec 10 cm de soubassement en pierre (maçonnée à la terre), puis deux ou trois levées de terre. Attendre deux semaines entre chaque levée. Pour la couverture, faite appel à votre imagination ...ou à un chaumier.

Dans les deux cas, le mélange terre et végétaux est le même, il doit être plastique et ne pas s'affaisser quand on lui donne une forme en volume. Le plus simple est de récupérer de la terre de construction sur un bâtiment qui s'effondre, de la décompacter avec les pieds ou des outils (marteau, bâton...). Ensuite vient le temps du malaxage et de l'humidification, l'apport d'eau doit se faire doucement pour ne pas faire « virer » la terre en boue trop liquide. Il ne faut pas hésiter à travailler la terre longtemps : faire des boules, les décompacter, les recompresser...attention, il faut prévoir du temps, de la place et des bras : le poids d'une telle maquette se situe entre 150 et 200 kilos.

Des travaux sur l'échelle et le plan peuvent venir appuyer votre démarche.

De toutes les couleurs

La terre des constructions du Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin arbore des couleurs très diverses selon les lieux où elle a été extraite. La couleur de la terre varie en fonction des éléments chimiques qu'elle renferme : les terres rouges possèdent une teneur élevée en oxydes de fer alors que les terres les plus grises sont chargées en carbonates divers.

Sur une même commune, au sein d'un R.P.I. ou d'un centre de vacances, il est possible de demander aux enfants de ramener un échantillon de terre constructible et de monter un nuancier ou une palette des couleurs de la terre...



Ca coule de source...

Les matériaux utilisés dans les constructions en terre proviennent de l'environnement proche du lieu d'implantation du bâtiment. L'homme a donc puisé dans les ressources naturelles toutes proches des matériaux renouvelables (bois, roseaux...) et non renouvelables (calcaire pour la chaux, minerai de fer pour les barreaux...). Les constructions nouvelles utilisent des matériaux très différents et de nature très diverse (P.V.C, aluminium, béton aggloméré, laine de verre...).

Un travail sur la provenance des matériaux permet d'aborder le thème des matières premières, de leur transformation et de la consommation d'énergie.

Vers la découverte de la géologie

A travers le quotidien...

Devant la complexité des phénomènes géologiques, se pose le problème de l'approche pédagogique...la géologie est pourtant présente dans la vie quotidienne.

L'approche de la thématique peut être

fonctionnelle : à travers l'observation d'une rue, retrouver les éléments liés à la géologie (bordures de trottoirs en granit, constructions en schiste, statue en marbre, bitume ...), en déduire la diversité des matériaux liée à leurs qualités physiques.

sensorielle : la roche se touche, se pèse, se regarde, se goûte même...la difficulté consiste à trouver un affleurement. En effet, le caillou ramassé par hasard sur le chemin vient peut-être de très loin. Une fois l'affleurement trouvé, il faut en prélever un morceau et le triturer : est-il lisse, rugueux... ? Quelle est sa couleur ? Est-il dur, friable, rayable avec l'ongle, avec le verre ou le fer ? Est-il lourd ou léger ? Se découpe-t-il en feuillets, est-il grenu ? Est-il homogène ?

A travers l'observation du paysage.

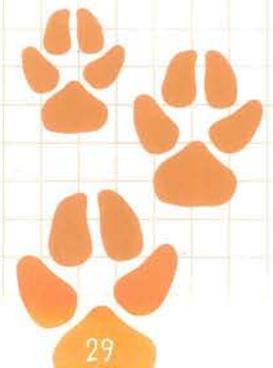
L'observation d'un paysage permet d'appréhender les notions d'érosion et d'histoire géologique d'une région. En effet, la forme des lignes du paysage (courbes, saillantes...) peut traduire un paysage plus ou moins ancien ; la rivière fait un brusque méandre ? Peut être croise-t-elle sur son chemin une barre de roche plus dure...

3.4 Petits compléments de géologie

L'utilisation de pierres dans la construction des maisons en bauge a souvent pour origine le sous-sol local. La connaissance de la géologie permet donc de faire un lien entre des matériaux potentiels et le bâti traditionnel. Il faut cependant être vigilant à l'utilisation de pierres de réemploi dans les constructions ou de pierres d'origine plus lointaines utilisées pour leurs qualités esthétiques ou techniques particulières qui n'ont pas de relations avec la géologie locale.

Sur la **bordure sud** du bassin de Carentan et des marais du Bessin, on observe essentiellement des schistes et grès Précambriens datant de 600 millions d'années.

À l'**ouest, nord-ouest** du bassin, on rencontre des schistes et grès durs de l'ère primaire datant d'environ 400 millions d'années.





Au nord du Bassin, vers Valognes ainsi que dans le Bessin on rencontre des roches calcaires qui se sont déposées à l'ère secondaire, il y a environ 200 millions d'années.

Enfin au centre du bassin, on ne peut extraire qu'une argile déposée à la charnière du primaire et du secondaire (argile du Permo-Trias) ou des sables récents de l'ère tertiaire, de la tourbe, des alluvions récentes de l'ère quaternaire... aucune roche dure ! Alors le soutènement pourra provenir de partout et sera obligatoirement fait de récupérations diverses. Impossible de s'y retrouver !

Les seules roches dures de cette partie du bassin sont des galets (le piquerey*), à Tribehou par exemple, ces cailloux ronds et polis sont utilisés dans le revêtement des étables ou des caves.

Ainsi l'argile des constructions "en terre" des Marais de Carentan provient de la couche d'argile rouge du Permo Trias déposée il y a environ 250 millions d'années. Cette couche est présente dans tout le bassin, même si elle a pu ensuite être recouverte. On la rencontre donc presque automatiquement chaque fois que l'on creuse le trou qui deviendra ensuite la mare de la ferme.

Dans ce schéma extrêmement simplifié sont venues également s'installer des roches en provenance du magma très différentes de toutes celles déjà citées.

Soit des roches plutoniques entièrement cristallisées.

Ce sont des roches qui se sont installées en profondeur au cœur d'une chaîne de montagne en formation. Le refroidissement excessivement lent du magma a permis l'entière cristallisation des minéraux.

L'érosion presque totale des chaînes de montagne nous les rend accessibles maintenant. Il s'agit pour l'essentiel de granites qui ont l'âge de la chaîne de montagne d'origine.

Au sud la diorite de Coutances, le granite de Vire... d'environ 600 millions d'années, âge de la chaîne Cadomienne

Au nord, le granite de Flamanville, qui lui s'est installé lors de la chaîne hercynienne, il n'y a qu'environ 300 millions d'années.

Soit des roches volcaniques qui se sont épanchées à la surface dans des océans. Elles existent dans notre région, au Vast, à Lithaire, à Montsurvent, à Vassy, et à quelques km seulement de Saint-Lô, le long de La Terrette...

Quelques pièges à éviter

Il y a calcaire et calcaire. En effet, les calcaires les plus connus et mondialement célèbres sont ceux de l'ère secondaire et en particulier ceux de Caen (Bathonien : 170 millions d'années).

Vous entendrez aussi parler du calcaire de Montmartin mais celui-ci est plus ancien car il date de l'ère primaire (environ 300 millions d'années).

Il y a aussi les calcaires noirs dolomitiques de La Meauffe, qui eux se sont déposés au fond de l'eau il y a 600 millions d'années (précambrien).

Quand on rencontre un grès ou un schiste, ils peuvent dater du Précambrien, mais aussi de l'ère Primaire (et même de l'ère Tertiaire pour le grès de Fontainebleau).

Temps	Eres	Etages		Evènements géologique	
2 Ma	Quaternaire		Homo sapiens		
	Tertiaire	Néogène	Homo habilis	Plissement tardif alpin (Alpes)	
65		Paléogène	Premiers anthropoïdes Boom des mammifères	Plissement alpin moyen (Pyrénées)	
	Secondaire	Crétacé	Disparition des dinosaures Premiers primates Premières plantes à fleur	Plissement alpin précoce (Autriche)	
135 205 245					
		Jurassique	Premiers oiseaux		
	Trias	Premiers mammifères Premiers dinosaures			
	Primaire	Permien	Premiers conifères	Erection de la chaîne hercynienne	
295					
360 410 435 500				Erection de la chaîne cadomienne	
600 Ma			Carbonifère	Premiers reptiles Premiers insectes	
			Dévonien	Premiers amphibiens Premières fougères	
		Silurien	Premières plantes terrestres		
		Ordovicien			
		Cambrien	Premiers animaux à coquille		
4550 Ma				Formation de la terre	

3.5 Bibliographie

Normandie :

- 🐾 Max-André Brien, Pierre Brunet, L'architecture rurale française, Normandie, Paris, 1984.
- 🐾 C.A.U.E. de la Manche, Les secrets de la terre, Saint-Lô, 1999.
- 🐾 Christian Delabie, « Restauration d'une maison de bauge dans les marais du Cotentin (Manche) », Maisons Paysannes de France, n°96, 1990, p.12-15.
- 🐾 Christian Delabie, Maisons en terre des marais du Cotentin, un patrimoine à préserver, un confort à améliorer, des constructions à réhabiliter, Caen, 1990.
- 🐾 Marcel Lelegard, « Les maisons anciennes de la Manche : comment les restaurer sans les dénaturer », Revue de la Manche, t.15, fasc. 57, 1973, p.1-40.
- 🐾 « Le Pain autrefois, boulangeries domestiques et fours à bois », Le Viquet, n°130, 2000.
- 🐾 Erwan Patte, Elisabeth Marie-Raffray Entre Sèves et Taute, de terre et de pierre dans les marais du Cotentin, Collection Images du Patrimoine, n°232, Cabourg, 2004.
- 🐾 Erwan Patte, François Streiff, Marais du Cotentin et du Bessin, Terres de bâtisseurs, Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin, les Veys, 2004.

🐾 François Streiff, Franck Lahure, « Le patrimoine en bauge de haute et basse Normandie. Développement actuel des savoir-faire et la filière bauge en Normandie », Echanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue, 1. Table-Ronde de Montpellier 17-18 novembre 2001, sous la dir de C.-A. de Chazelles et A. Klein, Montpellier, 2003, p.315-330.

🐾 Gérard Tapin, « La Maison des Marais, le sauvetage exemplaire d'un patrimoine ethnoculturel », Le Viquet, n°87, 1990, p.82-89.

🐾 Gérard Tapin, « La maison en terre...ou comment se construisait une maison en terre dans les marais de Marchésieux... et d'ailleurs », Le Viquet, n°93, 1991, p.2-19.

France :

- 🐾 Philippe Bandel, Jean-Luc Maillard, Construction de terre en Ile-et-Vilaine, Rennes, 2002.
- 🐾 Louis-Michel Gohel, « La construction en terre en Haute-Bretagne, histoire et techniques », Arts de l'Ouest, n°1, Oct 1976, p.23-47.
- 🐾 Hubert Guillaud, Hugo Houben, Traité de construction en terre, Marseille, 1989.
- 🐾 Marie-Josée Guillet, Bernard Renoux, « Maison de terre en Loire-Atlantique », 303, n°56, 1998, p.77-81.

👉 Alain Klein, « Les construction de terre crue par couches successives en Midi-Pyrénées, XVI^e-XIX^e siècles. Contribution à l'identification des techniques. ». Echanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue, 1. Table-Ronde de Montpellier 17-18 novembre 2001, sous la dir de C.-A. de Chazelles et A. Klein, Montpellier: 2003, p.417-437.

👉 Franck Lahure, « Pisé ou bauge? », Maisons Paysannes de France, n°111, 1994, p.30.

👉 François Leboeuf « Maison de terre et de roseau. », Terres d'Architecture. Regards sur les bourrines du marais de Monts. Catalogue d'exposition, 10 septembre-5 décembre 2004, sous la dir: de David Milcent et Christophe Vital. Communauté de Communes Océan Marais de Monts, La-Barre-de-Monts, 2004, p.38-51.

👉 David Milcent « Construire en terre, couvrir en roseau. », Terres d'Architecture. Regards sur les bourrines du marais de Monts. Catalogue d'exposition, 10 septembre-5 décembre 2004, sous la dir: de David Milcent et Christophe Vital. Communauté de Communes Océan Marais de Monts, La-Barre-de-Monts, 2004, p.24-33.

👉 Marc Petitjean, Constructions en terre en Ile-et-Vilaine, Rennes, 1995.

👉 Bruno Pignal, Terre crue, techniques de construction et de restauration, Paris, 2005.

Quelques liens Internet

En France

<http://www.culture.gouv.fr/documentation/thesarch/pres.htm>

<http://terre.grenoble.archi.fr> voir notamment dans multimédia téléchargement. Grains d'Isère.

<http://pierremasse.hautefort.com>

<http://www.lesgrandsateliers.fr>

Dans le monde

Angleterre

<http://www.devonearthbuilding.com>

Australie

<http://www.ebaa.asn.au/>

Belgique

<http://pandebois.org>

Italie

<http://www.casediterrait>

Monde

<http://www.eartharchitecture.org>

Portugal

<http://www.centrodaterna.org>

Conception graphique : **PnrMCB** - Avril 2007 - **Crédit photo** : Pascal Corbierre et François Decaens / Inv.Basse-Normandie-ADAGP
Benoît Canu, Elise Genot, Patrice Johan et François Streiff / PnrMCB - Direction des sites et musée / CG50 - Dominique Eve.

Illustrations : Emmanuel Sorin et François Streiff / PnrMCB - Jean-Christophe Goubert.

Édité avec le soutien du Conseil Régional de Basse-Normandie.



Parc naturel régional
des Marais du Cotentin et du Bessin

Les Ponts d'Ouve

Maison d'accueil et
Espace de découverte du Parc
50500 SAINT-CÔME-DU-MONT
Tél. 02 33 71 65 30
Fax 02 33 71 65 31
ponts.douve@parc-cotentin-bessin.fr
www.parc-cotentin-bessin.fr

Siège administratif
Manoir de Cantepie
50500 Les Veys
Tél. 02 33 71 61 90
Fax 02 33 71 61 91
info@parc-cotentin-bessin.fr



Les PAH (Pays d'art et d'histoire)

PAH du Clos du Cotentin

La Parcheminerie
21 rue du Grand Moulin
50700 VALOGNES
Tél. 02 33 95 01 26 - Fax 02 33 95 23 23
pah.clos.cotentin@wanadoo.fr

PAH du Pays de Coutances

TCPC
Place Georges Lederc
50200 COUTANCES
Tél. 02 33 19 08 10 - Fax 02 33 19 08 19
tourisme-coutances@wanadoo.fr
www.coutances.fr

Associations ressources
en éducation à l'environnement

Le CIEC

Centre d'Éducation à l'Écocitoyenneté
5 Boulevard de la dollée
50 000 SAINT-LO
Tél : 02 33 77 42 50
Fax : 02 33 57 20 54
ciec@laligue.org

C.P.I.E. du Cotentin

Centre Permanent d'Initiatives pour
l'Environnement
Village des gîtes B.P. 42
50430 LESSAY
Tél : 02 33 46 37 06
Fax : 02 33 46 63 06
accueil@cpiecotentin.com
www.cpiecotentin.com



Parc
naturel
régional
des Marais du
Cotentin et du Bessin