



ÉCO-RÉNOVER

DANS LES VOSGES DU NORD

La malle pédagogique



Porteurs du projet



Financeurs



Partenaires



LA MALLE PÉDAGOGIQUE

La malle pédagogique ÉCO-RÉNOVER DANS LES VOSGES DU NORD vous donne des outils ludiques et pédagogiques pour découvrir l'architecture traditionnelle des Vosges-du-Nord et comprendre les principes et enjeux d'une rénovation écologique thermique, et durable.

Cette malle pédagogique est conçue pour les classes de collège (4 à 5 séances de 2h00). Elle est adaptable à tout public adulte et adolescent hors cadre scolaire. Le symbole  vous indique les ateliers réalisables avec un public adulte (environ 5 heures d'animation).

À DESTINATION DES COLLÈGES

La malle répond aux objectifs pédagogiques fixés par l'éducation nationale :

Sciences de la Vie et de la Terre

- 6^{ème} — Caractéristiques de l'environnement proche
- 5^{ème} — Évolution des paysages : géodynamique externe / reconstitution paléogéographique
- 3^{ème} — Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre

Histoire – Géographie

- 6^{ème} — Mon espace proche : paysages et territoire
- 5^{ème} — L'occident féodal, XI^e - XV^e siècle / La question du développement durable
- 3^{ème} — Habiter la France

Technologie

Thèmes de convergence — Développement durable / Matériaux

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES ET ATELIERS

SÉRIE 1 Reconnaître les maisons traditionnelles des Vosges du Nord

- **Intro** — Présentation du Parc naturel régional des Vosges du Nord > 10 mn
- **Atelier 1** — Où est ma maison ? > 20 mn
- **Atelier 2** — Observer une maison traditionnelle > 70 mn 

SÉRIE 2 Découvrir les matériaux

- **Atelier 3** — Chrono-séquence "matériaux" > 20 mn
- **Atelier 4** — Expériences "humidité", "isolation", "capillarité" > 50 mn 
- **Atelier 5** — Expériences "construire en briques", "construire à pan de bois" > 20 mn 
- **Atelier 6** — Identifier les dégradations du bâti > 20 mn 

SÉRIE 3 Comprendre les liens entre les maisons traditionnelles et leur environnement

- **Atelier 7** — Histoire d'une maison > 35 mn
- **Atelier 8** — Une maison en lien avec son paysage > 15 mn 

SÉRIE 4 Établir un projet d'éco-rénovation

- **Atelier 9** — Des exemples d'éco-rénovation > 15 mn 
- **Atelier 10** — Repérer la maison dans le village > 20 mn 
- **Atelier 11** — Jeu de simulation / phase 1 : les besoins (établir le programme) > 40 mn 
- **Atelier 12** — Jeu de simulation / phase 2 : le projet (dessiner les plans) > 40 mn 



ORGANISATION DES SÉANCES

Temps d'animation et organisation type pour 4 séances de 2 heures organisées avec une classe de collège :

SÉANCE 1 — 100 minutes

> **Intro** (10 mn) + **Atelier 1** (20 mn) + **Atelier 2** (70 mn)

SÉANCE 2 — 100 minutes

> **Intro** (10 mn) + **Atelier 3** (20 mn) + **Atelier 4** (50 mn) + **Atelier 5** (20 mn)

SÉANCE 3 — 100 minutes

> **Intro** (15 mn) + **Atelier 6** (20 mn) + **Atelier 7** (35 mn) + **Atelier 8** (15 mn) + **Atelier 9** (15 mn)

SÉANCE 4 — 100 minutes

> **Atelier 10** (20 mn) + **Atelier 11** (40 mn) + **Atelier 12** (40 mn)

Série 1

Reconnaître les maisons
traditionnelles
des Vosges du Nord

Reconnaître les maisons traditionnelles des Vosges du Nord

INTRODUCTION

 10 minutes

Qu'est-ce qu'un Parc naturel régional ?

C'est un territoire sur lequel les communes et communautés de communes établissent un partenariat privilégié. Ce partenariat leur permet de développer des actions innovantes autour de la préservation, de la valorisation et du développement de leurs spécificités écologiques, paysagères et culturelles. Un parc naturel régional développe aussi des liens avec les régions, les départements et l'État.

Ce partenariat se matérialise par une charte qui fixe les orientations et les objectifs du territoire et par la création d'un Syndicat Mixte, qui en assure la gouvernance (le SYCOPARC est le syndicat mixte qui gère le PNR des Vosges-du-Nord).

Le Parc naturel régional des Vosges-du-Nord se situe au nord-est de la France, à cheval sur les départements du Bas-Rhin et de la Moselle, et à la frontière de l'Allemagne. Il a été créé en 1975. Constitué autour du massif des basses Vosges gréseuses, son périmètre a évolué légèrement en 1994 et 2001. Le territoire du Parc naturel régional des Vosges-du-Nord est caractérisé par :

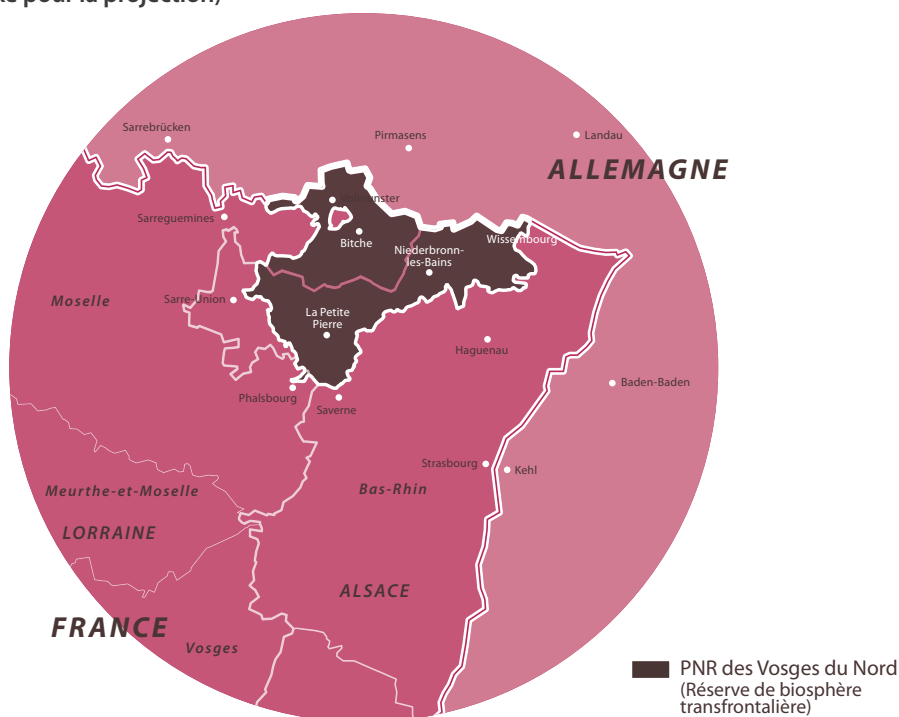
- La cohérence géographique, patrimoniale et paysagère que représente le massif gréseux des Vosges du Nord ;
- La limite géographique naturelle constituée par le resserrement du massif au niveau du col de Saverne, et renforcée par l'infrastructure routière A4 et la LGV ;
- La capacité, pour le SYCOPARC, à conduire le projet avec la même disponibilité pour l'ensemble des communes, communautés de communes et des autres partenaires.

L'adhésion à la Charte du Parc témoigne de la volonté des collectivités d'inscrire les Vosges du Nord dans un développement durable et d'en faire, à ce titre, un territoire d'excellence.

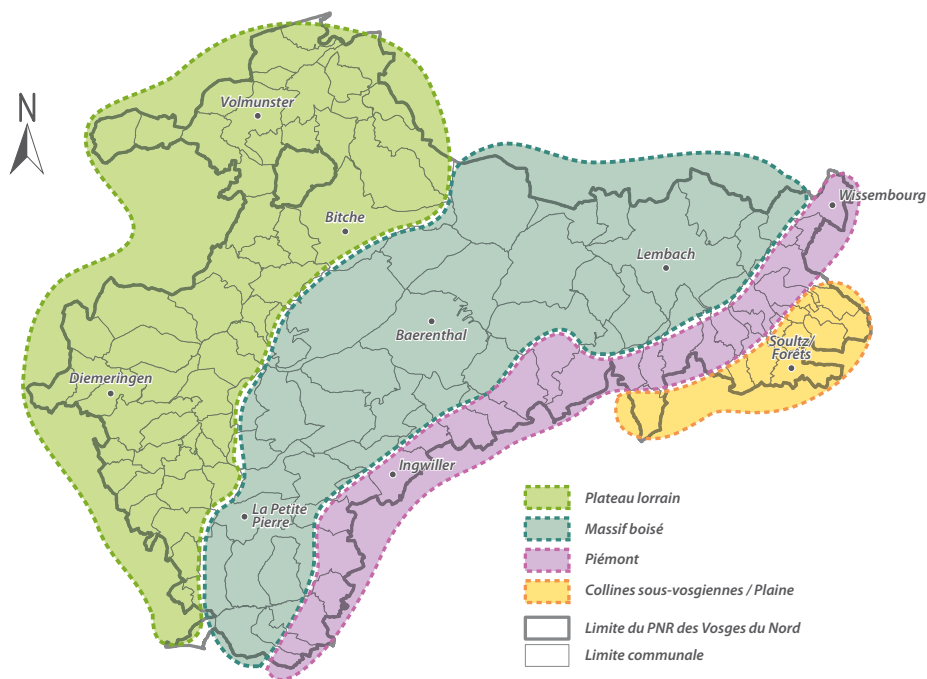
Le Parc naturel régional des Vosges du Nord

(Documents fournis en annexe pour la projection)

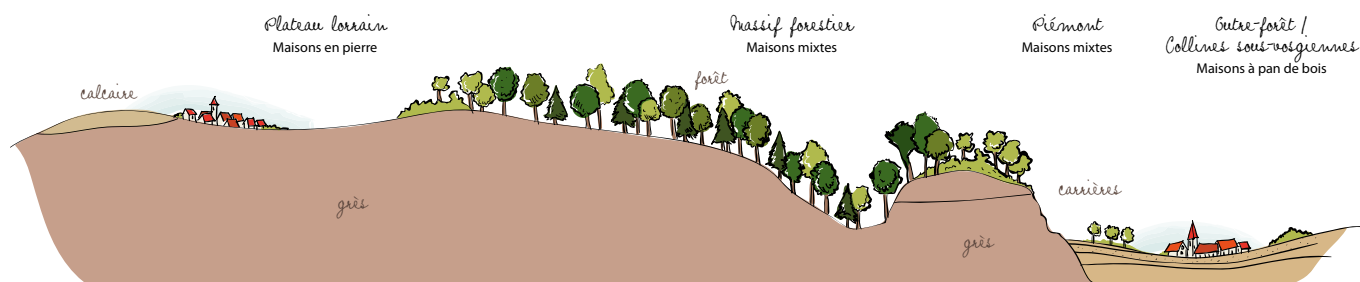
PLAN DE SITUATION



PÉRIMETRE ET GRANDES UNITES PAYSAGÈRES



COUPE DE PRINCIPE EST/OUEST



Reconnaître les maisons traditionnelles des Vosges du Nord

OÙ EST MA MAISON ?

 20 minutes

OBJECTIFS

- Distinguer les maisons traditionnelles des Vosges du Nord parmi d'autres maisons françaises.
- Repérer les éléments caractéristiques de ces maisons.
- Découvrir le vocabulaire associé aux maisons traditionnelles des Vosges du Nord.

DÉMARCHE

Activité individuelle, en temps limité, pour introduire la thématique de la malle.

Option : Pourra également servir de support pour un rappel des connaissances.

MATÉRIEL

Pour l'activité :

- Planche illustrée "où est ma maison" à distribuer aux élèves (une par élève)
- Chronomètre

Pour la restitution :

- Reprise de l'illustration en vidéo-projection.

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur distribue aux élèves la planche illustrée "où est ma maison", qui représente 16 maisons françaises : maisons traditionnelles des Vosges du Nord, autres maisons traditionnelles, maisons contemporaines, et donne la consigne : "Repérez les maisons traditionnelles des Vosges du Nord, et cochez les cases correspondantes."

Les élèves ont 5 minutes pour faire l'exercice.

L'animateur projette également l'illustration au tableau.

RESTITUTION

1 L'animateur questionne :

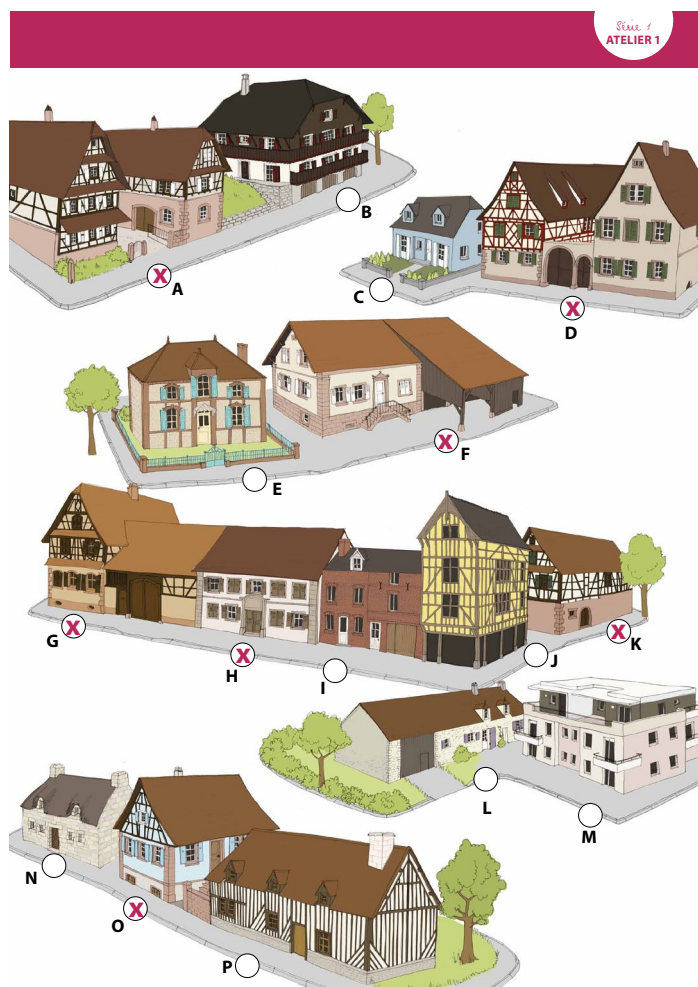
■ "Où sont les maisons traditionnelles des Vosges du Nord ?"

Il coche au tableau les maisons indiquées par les élèves.

■ "À quoi les reconnaissez-vous ?"

L'animateur liste au tableau les réponses données par les élèves.

2 Puis l'animateur complète et/ou corrige les réponses des élèves.



- A - Maison cour / Hunsbach
- B - Maison traditionnelle des Alpes
- C - Maison contemporaine de lotissement (Ingwiller)
- D - Maison cour / Oberbronn
- E - Maison traditionnelle de la région de Troyes
- F - Maison bloc avec shopf / Tieffenbach
- G - Maison bloc / Forstheim
- H - Maison bloc / Lorentzen
- I - Maison traditionnelle normande
- J - Maison traditionnelle de la région de Troyes
- K - Maison bloc / Langensoultzbach
- L - Maison traditionnelle de la région Centre
- M - Immeuble contemporain (Haguenau)
- N - Chaumière traditionnelle bretonne
- O - Maison cour / Nehwiller
- P - Maison traditionnelle normande

L'animateur introduit le vocabulaire spécifique aux maisons traditionnelles des Vosges du Nord :

- maison cour
- maison bloc
- colombage
- pan de bois
- grès
- construction mixte
- schopf
- ...

Reconnaître les maisons traditionnelles des Vosges du Nord

OBSERVER UNE MAISON TRADITIONNELLE

 70 minutes

OBJECTIFS

- Savoir observer une maison dans son environnement
- Repérer les caractéristiques architecturales d'une maison traditionnelle
- Découvrir et utiliser le vocabulaire lié aux maisons traditionnelles des Vosges du Nord

DÉMARCHE

Sortie sur le terrain en petits groupes

ANTICIPATION

- Repérer le parcours et les maisons à observer (une maison par groupe)
- Repérer et photographier les caractéristiques de chaque maison à observer
- Préparer un dossier de photographies pour la restitution en classe

MATÉRIEL

Pour la sortie :

- fiches d'identité "maison"
- de quoi écrire
- option "photo" : guide du photographe + appareil photo numérique (non fourni dans la malle)
- fiche documentaire "modes constructifs et pathologies".



VERSION DE SECOURS

Si la visite n'est pas possible, travail par petits groupes en classe à partir de dossiers photos

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

Avant la sortie

L'animateur divise la classe en petits groupes (6 à 8 élèves par groupe). Il distribue à chaque élève une fiche d'identité à compléter pendant l'observation. Chaque élève doit prendre un crayon et un support pour compléter sa fiche.

L'animateur prend la fiche documentaire "modes constructifs et pathologies", dans laquelle il trouvera le vocabulaire associé aux fiches d'identité, et des indications pour guider l'observation.

Des photographies peuvent être prises par l'animateur pendant la sortie, pour servir de support à la restitution. Dans ce cas, l'animateur préparera le "guide du photographe" et un appareil photo.

Sur le terrain

Chaque groupe, accompagné d'un animateur et/ou d'un enseignant, va s'arrêter devant la maison à observer. Les élèves complètent leurs fiches d'identité, à partir de leurs observations : description de la maison (forme architecturale, matériaux apparents, fonctions, orientation, détails remarquables, dégradations éventuelles). Ils doivent également dessiner la façade et situer (par un dessin) la maison dans son environnement immédiat (rue, voisinage, organisation des différents corps de bâtiment le cas échéant). Ils peuvent également reproduire les inscriptions, décors, et autres éléments remarquables.

Les fiches sont remplies collectivement : les élèves se concertent et discutent entre eux avant de compléter leurs fiches.

RESTITUTION

L'animateur projette en classe les photographies qu'il a prises lors de son repérage OU les photographies prises pendant la sortie (le cas échéant).

La restitution se fait sur la base de ces photos, en reprenant les fiches d'identité complétées.

L'accent sera mis sur les spécificités architecturales et patrimoniales et sur le vocabulaire associé aux maisons traditionnelles des Vosges du Nord.

Reconnaître les maisons traditionnelles des Vosges du Nord

OBSERVER UNE MAISON TRADITIONNELLE

VERSION DE SECOURS

 70 minutes

OBJECTIFS

- Savoir observer une maison dans son environnement
- Repérer les caractéristiques architecturales d'une maison traditionnelle
- Découvrir et utiliser le vocabulaire lié aux maisons traditionnelles des Vosges du Nord

DÉMARCHE

Travail en classe, par petits groupes

ANTICIPATION

- Si l'animateur souhaite faire travailler tous les élèves sur le(s) même(s) dossier(s), il veillera à photocopier le(s) dossier(s) concerné(s) en autant d'exemplaires que nécessaire.

MATÉRIEL

- 6 dossiers photos
- fiches d'identité "maison"

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'observation se fait à partir de dossiers de photographies constitués autour d'une maison.

L'animateur commence par diviser la classe en petits groupes (groupes de 4 à 5 élèves). Il distribue à chaque groupe un dossier comprenant plusieurs photographies d'une maison. L'animateur dispose de 6 dossiers photos, correspondant aux 6 unités paysagères des Vosges-du-Nord. Il peut choisir de faire travailler chaque groupe sur des dossiers différents, ou proposer le même dossier pour toute la classe. Dans ce cas, il faudra photocopier le dossier en autant d'exemplaires que nécessaire.

L'animateur distribue à chaque élève des fiches d'identité "maison" à compléter.

Les élèves doivent compléter leur fiche à partir de l'observation de la maison photographiée.

Le remplissage des fiches se fait collectivement, par groupe.

DANS LE DÉTAIL

Les dossiers photos



Dossier n°1 : DURSTEL

Maison bloc à schopf
Construction pierre
Plateau lorrain ouvert



Dossier n°2 : HUNSPACH

Maison cour
Construction à pan de bois
Collines sous-vosgiennes/plaine



Dossier n°3 : LORENTZEN

Maison bloc
Construction pierre
Plateau lorrain ouvert



Dossier n°4 : NEHWILLER

Maison cour
Construction mixte
Massif forestier



Dossier n°5 : OBERBRONN

Maison bloc
Construction mixte
Piémont



Dossier n°6 : ROPPEWILLER

Maison bloc
Construction pierre et brique
Plateau lorrain boisé

RESTITUTION

L'animateur projette les photographies des maisons étudiées, et la restitution se fait en classe entière à partir des fiches d'identité complétées.

L'accent sera mis sur les spécificités architecturales et patrimoniales et sur le vocabulaire associé aux maisons traditionnelles des Vosges du Nord.

Série 2

Découvrir les matériaux

Découvrir les matériaux

PRINCIPE D'ORGANISATION DES ATELIERS 3, 4 ET 5

Les ateliers 3, 4 et 5 présentent des exercices et expériences à réaliser en petits groupes (3/4 élèves).

En fonction du type de groupe, et du nombre de participants, plusieurs organisations sont possibles :

- 1/** grand groupe, avec 5 à 6 groupes en ateliers simultanés, et restitutions globale en fin de séance
- 2/** ou groupe restreint, avec les ateliers à la suite, et restitution pour chaque atelier

CAS 1

intro	10 mn
chronoséquence 1	15 mn
chronoséquence 2	15 mn
humidité	15 mn
isolation	15 mn
structure (pan de bois et pierre)	15 mn
restitution + capillarité	15 mn

*Dans ce cas, l'atelier "chrono-séquences" sera divisé en 2
Pour 6 groupes, l'atelier "isolation" sera divisé en 2*

CAS 2

intro	10 mn
chronoséquence (complet)	20 mn
humidité	20 mn
isolation	20 mn
structure pan de bois	10 mn
structure pierre	10 mn
capillarité	10 mn

La rotation des groupes et la division des ateliers sera organisée en fonction du nombre de participants

Les durées des ateliers indiquées sur les fiches qui suivent concernent l'organisation 2 (restitution comprise)

EN INTRODUCTION

L'animateur ré-introduit les notions d'isolation, de condensation, d'humidité, qui seront utiles aux observations. Il introduit également les notions de matériaux bio-sourcés, locaux, ou non, utilisés depuis toujours, ou apparus récemment. Il peut expliquer les valeurs qui sont utilisées pour qualifier les matériaux par rapport à leurs performances thermiques, et hygrométriques.

PRÉSENTATION DES 5 ATELIERS MATÉRIAUX

Les chrono-séquences vous aident à comprendre l'usage des ressources naturelles en construction. Pour cela, vous devrez remettre dans l'ordre les processus de transformation de l'argile, du calcaire, du bois, du grès, de la paille en matériaux de construction/isolation.

Les expériences vont être réalisées sur des matériaux utilisés en construction et rénovation. Certains matériaux sont d'usage récent (comme le polystyrène extrudé), d'autres sont utilisés depuis toujours (le bois par exemple). Les expériences vont mettre en évidence certaines de leurs caractéristiques : une première expérience va permettre de tester la réaction à l'humidité des matériaux, une seconde série va permettre de tester les capacités isolantes des matériaux, et enfin, les deux dernières expériences vont donner des informations sur les modes constructifs avec des blocs (pierre/argile) et des pans de bois."

Une expérience réalisée par l'animateur devant la classe explique le phénomène des remontées capillaires.

Découvrir les matériaux

CHRONO-SÉQUENCES : LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

 20 minutes

OBJECTIFS

- Découvrir les matériaux de construction naturels disponibles sur le territoire des Vosges du Nord.
- Faire le lien entre les matériaux et le paysage.

DÉMARCHE

Par petits groupes.

Cet atelier peut être réalisé de façon simultanée avec les ateliers "expériences".

ANTICIPATION

- Déposer sur une table –dans le désordre– les images des chrono-séquences.
- Imprimer les fiches individuelles "chrono-séquences matériaux" en couleurs (une par élève).

MATÉRIEL

- Une boîte "chrono-séquences matériaux" contenant les 38 images des chrono-séquences.
- Fiches individuelles "chrono-séquences matériaux" pour les élèves.

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

Avant la séance, l'animateur a déposé sur une table les images (dans le désordre) des chrono-séquences. Les élèves ont reçu une fiche de correction "chrono-séquences".

Les élèves doivent retrouver l'ordre chronologique suivant lequel 5 matériaux naturels sont transformés en matériaux de construction : argile, bois, calcaire, grès, paille. Pour faciliter l'identification des séries, chaque matériau est signalé par un bandeau de couleur, présent sur chaque image, selon le code couleur suivant :

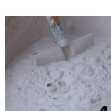
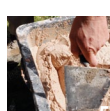
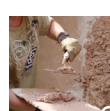
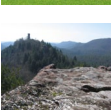
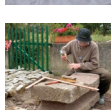
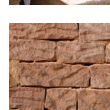
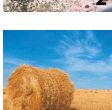
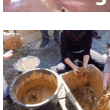
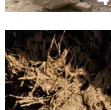
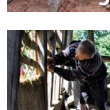
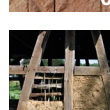
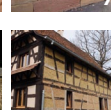
ARGILE BOIS CALCAIRE GRÈS PAILLE

Les élèves notent leurs résultats sur leur fiche individuelle. Pour cela, ils numérotent les images reproduites sur leur fiche.

RESTITUTION

La restitution a lieu après que chaque groupe est passé sur tous les ateliers.

L'animateur projette les chrono-séquences dans le bon ordre (ou affichage). Il procède ensuite oralement à la correction (sous la forme d'un échange avec la classe) en donnant les explications nécessaires sur la provenance des matériaux et leur transformation. Il fait remarquer que les maisons traditionnelles ont mobilisé pour leur construction des ressources locales (grès, bois, paille...).

							ARGILE : 1 / collines sous-vosgiennes/plaine • 2 / exploitation de l'argile • 3 / moulage de l'argile • 4 / séchage des tuiles • 5 / cuisson des tuiles • 6 / pose des tuiles • 7 / toiture en tuiles biebenschwanz
							BOIS : 1 / massif forestier • 2 / forêt • 3 / grumes • 4 / travail du bois en scierie • 5 / pièces de bois prêtes à l'emploi • 6 / montage d'une ossature à pan de bois • 7 / pan de bois avant remplissage
							CALCAIRE : 1 / plateau lorrain (calcaire) • 2 / carrière de calcaire • 3 / four à chaux • 4 / extinction de la chaux vive • 5 / mélange chaux sable • 6 / application de l'enduit à la chaux • 7 / maison à pan de bois enduite à la chaux
							GRÈS : 1 / massif forestier (grès) • 2 / carrière de grès • 3 / découpe des blocs de grès en atelier • 4 / taille du bloc de grès pour l'adapter au mur • 5 / mise en oeuvre de blocs de grès • 6 / mur en moellon de grès • 7 / mur fini, enduits, encadrement de fenêtre, et chaînage d'angle
							PAILLE : 1 / collines sous-vosgiennes - champs de blé • 2 / botte de paille • 3 / fabrication du torchis (paille hachée, argile, et eau) • 4 / torchis prêt à l'emploi • 5 / mise en oeuvre du torchis • 6 / panneau de pan de bois rempli de torchis • 7 / maison en pan de bois et torchis

POUR ALLER PLUS LOIN

Fabrication de la chaux

Pour devenir de la chaux, le calcaire doit être porté à une température d'au moins 900°. Les premiers fours à calcination étaient établis dans des buttes de terre. Elles étaient creusées, habillées de briques, et on y entassait de petits blocs de calcaire et le combustible (bois ou charbon) en couches successives, formant une voûte. Un foyer était aménagé en partie basse. Pendant la période de chauffe (10 à 12 heures), l'eau et le gaz carbonique quittent la pierre. Pendant la période de montée en température (3 jours), la pierre asséchée se transforme en poudre : la chaux vive.

Pour être utilisée, la chaux vive doit être "éteinte" : on y ajoute de l'eau. La pâte obtenue peut ensuite être mélangée avec les quantités d'eau et de sable adéquats pour la réalisation des mortiers et des enduits.

Usage de l'argile en construction

Nous présentons ici la procédure de fabrication de tuiles en terre cuite. L'argile est également utilisée en briques pour le montage des murs, en carreaux, pour le revêtement des sols, et dans la fabrication du torchis, pour le remplissage des pans de bois. Selon la nature de l'argile, et les modes constructifs locaux, l'argile peut être utilisée cuite ou crue.

Usage de la paille

La paille était utilisée comme liant, dans la fabrication du torchis. Aujourd'hui, elle est aussi utilisée comme isolant.

Découvrir les matériaux

EXPÉRIENCE HUMIDITÉ

 20 minutes

OBJECTIFS

Découvrir par l'expérience le comportement physique des matériaux par rapport à l'humidité.

DÉMARCHE

Expérience à réaliser par petits groupes.

Cet atelier peut être réalisé de façon simultanée avec les ateliers "expériences" et les chronoséquences matériaux.

ANTICIPATION

L'animateur dépose sur la table consacrée à l'expérience "humidité" :

- les boîtes d'échantillons contenant chacune 9 des 10 échantillons à tester (*autant de boîtes qu'il y a de groupes dans sa classe - 6 groupes maximum*) + l'échantillon Plexiglas® (PMMA) (*le même échantillon sera utilisé par tous les groupes*)
- les récipients pour l'eau (10 tasses cerclées de silicone noir)
- l'humidimètre (pour mesurer le taux d'humidité du matériau)
- la fiche expérience "humidité"

Imprimer les fiches d'observations en noir et blanc (une par élève)

MATÉRIEL

- 6 boîtes contenant chacune 9 échantillons + échantillon isolé de Plexiglas® (PMMA)
- récipients pour l'eau (10 tasses cerclées de silicone noir)
- humidimètre
- fiche expérience "humidité"
- fiches d'observations individuelles pour les élèves (une fiche par élève valable pour toutes les expériences)
- bouilloire : la malle contient une bouilloire de 0,5 litre de contenance. Ce sera à l'animateur ou à l'enseignant de remplir et mettre en chauffe la bouilloire, puis de remplir les récipients (la bouilloire servant à la fois à l'expérience "humidité" et à l'expérience "isolation").

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

Avant la séance, l'animateur a installé le matériel de l'expérience sur une table. Les élèves ont reçu une fiche individuelle "observations sur les expériences", qu'ils vont compléter au fur et à mesure des expériences.

Les élèves vont commencer par lire la fiche expérience posée sur la table, puis vont mettre en pratique l'expérience en respectant son mode d'emploi.

En résumé : on recouvre un petit récipient rempli d'eau chaude par un échantillon de matériau. Au bout de 5 minutes, on observe le matériau : est-il humide ? Y a-t-il des gouttes d'eau apparentes ? (voir le mode d'emploi détaillé sur la fiche expérience). On mesure le taux d'humidité de chaque matériau, au début et à la fin de l'expérience.

Les matériaux testés sont :

- laine de mouton
- liège
- bois (chêne)
- ouate de cellulose
- béton de chanvre
- terre cuite
- béton (ciment)
- polystyrène extrudé
- grès
- Plexiglas® (polyméthacrylate de méthyle (PMMA))

RESTITUTION

La restitution a lieu après que chaque groupe est passé sur tous les ateliers.

L'animateur recueille oralement les observations des élèves, qu'il reprend au tableau (projection du guide d'observations sur le tableau de la classe).

QUELQUES ÉLÉMENTS D'EXPLICATION

Les matériaux qui sont humides sur le dessus après l'expérience sont perméables à la vapeur d'eau (c'est à dire qu'ils laissent passer la vapeur d'eau). À l'inverse, les matériaux qui restent secs sur le dessus et/ou présentent des gouttes d'eau sur le dessous, sont imperméables à la vapeur d'eau : ils ne laissent pas passer la vapeur d'eau. Dans une maison, Si une paroi est composée de plusieurs matériaux qui n'ont pas la même perméabilité à la vapeur, celle-ci risque de rester bloquée dans l'une des couches, de condenser, et de créer des dégradations du mur.

** **la condensation** est le phénomène physique par lequel la vapeur change d'état pour passer à un état condensé liquide ou solide. La condensation de la vapeur d'eau transforme celle-ci en gouttes d'eau. Elle se produit lorsque l'air atteint une certaine teneur en humidité, lorsqu'il rencontre un élément qui le refroidit, et/ou lorsqu'il est soumis à une augmentation de pression.*

Découvrir les matériaux

EXPÉRIENCE ISOLATION

 20 minutes

OBJECTIFS

Découvrir par l'expérience le comportement physique des matériaux : les propriétés isolantes.

DÉMARCHE

Expérience à réaliser par petits groupes.

Cet atelier peut être réalisé de façon simultanée avec les ateliers "expériences" et les chronoséquences matériaux.

ANTICIPATION

L'animateur dépose sur la table consacrée à l'expérience "isolation" :

- les 10 boîtes isolées, contenant chacune un récipient avec couvercle
- 2 thermomètres
- la fiche expérience "isolation"

Imprimer les fiches d'observations en noir et blanc (une par élève)

MATÉRIEL

- 10 boîtes isolées, garnies chacune d'un matériau différent
- 10 récipients avec couvercles (dans les boîtes)
- 2 thermomètres
- fiche expérience "isolation"
- fiches d'observations individuelles pour les élèves (une fiche par élève valable pour toutes les expériences)
- bouilloire : la malle contient une bouilloire de 0,5 litre de contenance. Ce sera à l'animateur ou à l'enseignant de remplir et mettre en chauffe la bouilloire, puis de remplir les récipients (la bouilloire servant à la fois à l'expérience "humidité" et à l'expérience "isolation").

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

Avant la séance, l'animateur a installé le matériel de l'expérience sur une table. Les élèves ont reçu une fiche individuelle "observations sur les expériences", qu'ils vont compléter au fur et à mesure des expériences.

Les élèves vont commencer par lire la fiche expérience posée sur la table, puis vont mettre en pratique l'expérience en respectant son mode d'emploi.

En résumé : on place un petit récipient rempli d'eau chaude dans une boîte fermée. On prend la température avant de fermer la boîte. Au bout de 5 minutes, les élèves vont toucher la surface externe du matériau, puis prendre de nouveau la température de l'eau. Ils notent sur leur fiche d'observation les températures relevées pour chaque matériau, et leur sensation au toucher.

Les matériaux testés sont :

- laine de mouton
- liège
- bois (chêne)
- ouate de cellulose
- béton de chanvre
- terre cuite
- béton (ciment)
- polystyrène extrudé
- grès
- Plexiglas® (polyméthacrylate de méthyle (PMMA))

RESTITUTION

La restitution a lieu après que chaque groupe est passé sur tous les ateliers.

L'animateur recueille oralement les observations des élèves, qu'il reprend au tableau (projection du guide d'observations sur le tableau de la classe).

QUELQUES ÉLÉMENTS D'EXPLICATION

Les matériaux qui nous paraissent froids au toucher absorbent très rapidement notre chaleur pour la diffuser dans leurs molécules : ce sont de très bons conducteurs thermiques, mais de très mauvais isolants.

À l'inverse, les matériaux qui nous paraissent chauds au toucher n'absorbent pas (ou très peu) notre chaleur : ils sont de très bons isolants (ils nous aident à conserver notre température), mais de mauvais conducteurs thermiques.

Cette expérience nous montre ce qui se passe lorsqu'on place un chauffage dans une boîte isolée. La prise de température avant/après montre que certains matériaux laissent échapper la chaleur plus rapidement que d'autres. Ce sont ces mêmes matériaux dont la surface externe est plus chaude au toucher après l'expérience. Ces matériaux sont les moins isolants.

À noter que l'expérience pourrait être reproduite selon le même protocole, mais avec de l'eau glacée : les observations seraient les mêmes : les matériaux qui laissent rapidement échapper la chaleur, laisseront rapidement échapper la fraîcheur.

Découvrir les matériaux

EXPÉRIENCE CAPILLARITÉ

 10 minutes

OBJECTIFS

Découvrir par l'expérience le comportement physique des matériaux : les remontées capillaires.

Expérience 3 : comprendre le phénomène des remontées capillaires.

DÉMARCHE

Expérience réalisée par l'animateur devant les élèves.

MATÉRIEL

- 1 boîte "expérience capillarité" contenant :
- 1 verre transparent
- Un flacon de liquide coloré
- Une pelote de laine blanche

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur peut proposer cette expérience à la fin de la séance dédiée aux matériaux.

Devant les élèves, il remplit le verre avec le liquide coloré. Il coupe un morceau de laine blanche (environ 20 cm), et trempe un bout du cordon de laine dans le verre, tout en maintenant l'autre extrémité à la verticale au-dessus du verre.

Constat : le cordon de laine se colore progressivement.

QUELQUES ÉLÉMENTS D'EXPLICATION

De la même façon que le liquide présent dans le verre remonte dans le cordon de laine, l'humidité du sol remonte dans les murs lorsque les matériaux qui les composent sont poreux. C'est ce que l'on nomme des "remontées capillaires".

Si des murs en matériaux poreux (et qui donc permettent les remontées capillaires) sont recouverts d'enduits étanches, ne laissant pas passer la vapeur d'eau, l'humidité s'accumulera à l'intérieur du mur, et le dégradera.

Découvrir les matériaux

EXPÉRIENCES SUR LES MODES CONSTRUCTIFS : BLOCS / CONTREVENTEMENT

 20 minutes

OBJECTIFS

Découvrir par l'expérience les modes constructifs en pierre et à pan de bois.

DÉMARCHE

Deux expériences à réaliser par petits groupes.

Cet atelier est réalisé de façon simultanée avec les ateliers "expériences" et les chrono-séquences matériaux.

ANTICIPATION

L'animateur dépose sur deux tables les éléments des expériences "modes constructifs" :

■ TABLE 1 :

- pan de bois
- plan de montage

■ TABLE 2 :

- briques
- plan de montage

MATÉRIEL

- Boîte contenant le pan de bois (28 éléments) + plan de montage
- Boîte contenant les briques (50 pièces) + plan de montage

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

CONSTRUIRE EN BLOCS : Les élèves ont à leur disposition un certain nombre de briques miniatures. Ils vont monter des murs avec ces briques, en respectant les plans fournis sur la fiche expérience. Ils vont comparer la stabilité des constructions, et reporter leurs observations sur leurs fiches individuelles.

CONSTRUIRE À PAN DE BOIS : Les élèves ont à leur disposition 28 pièces de bois numérotées. Ils vont construire deux structures en respectant les plans fournis sur la fiche expérience : une structure avec contreventements et l'autre sans. Ils vont comparer la stabilité des constructions, et reporter leurs observations sur leurs fiches individuelles.

RESTITUTION

CONSTRUIRE EN BLOCS : L'expérience montre que le croisement des joints, les chaînages d'angles et les boutisses renforcent la stabilité d'une construction en blocs (pierre ou argile).

CONSTRUIRE À PAN DE BOIS : L'expérience montre que les contreventements stabilisent la structure.

Découvrir les matériaux

IDENTIFIER LES DÉGRADATIONS DU BÂTI

 20 minutes

OBJECTIFS

- Observer les dégradations les plus courantes sur le bâti ancien, rénové ou non.
- Comprendre le lien entre un matériau / son usage / les pathologies qui l'affectent.

DÉMARCHE

Activité individuelle, temps limité

ANTICIPATION

- imprimer la fiche d'exercice "matériaux et désordres" en couleurs (une par élève)

MATÉRIEL

- fiches "matériaux et désordres" à distribuer aux élèves
- diaporama "matériaux et désordres"
- fiches documentaires "modes constructifs"
- fiches d'identité "maison" (à compléter)

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

En introduction, l'animateur peut rappeler les conclusions des expériences matériaux, pour introduire la question de leur association, et des dégradations potentielles.

L'animateur distribue aux élèves les fiches d'exercice "matériaux et désordres" (une fiche par élève). Il distribue également les fiches documentaires "modes constructifs" (une fiche documentaire pour 2 élèves environ).

Il donne la consigne suivante : *"Vous voyez sur votre fiche plusieurs photographies représentant des désordres (dégradations, pathologies) que l'on rencontre sur des bâtiments anciens, rénovés ou non. En face de chaque photographie, vous allez tenter de compléter les informations demandées : description de la dégradation, matériaux sur lesquels intervient cette dégradation, causes possibles, solutions possibles. Si vous coincez sur une image, ou sur une information à compléter, vous pouvez passer à la suivante. Vous avez à votre disposition la fiche documentaire sur les modes constructifs qui peut vous aider."* / Temps limité : 10 minutes.

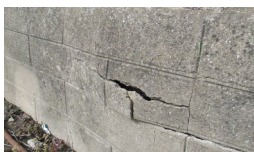
RESTITUTION

L'animateur projette les photographies des dégradations sur lesquelles ont travaillé les élèves. À chaque image, il recueille leurs hypothèses, puis les corrige. Il complète la correction par la projection d'autres photographies de désordres similaires rencontrés sur des maisons anciennes.

L'animateur explique qu'il n'y a pas une bonne solution en rénovation, mais des solutions à adapter au cas par cas, et qui doivent impérativement prendre en compte le mode constructif de la maison.

À l'issue de l'exercice, les élèves vont pouvoir compléter les fiches d'identité qu'ils ont reçues lors de l'atelier 2 (observer une maison) en proposant des solutions pour les dégradations éventuellement observées.

GUIDE DE CORRECTION POUR L'ANIMATEUR



Type de dégradation : Enduit décollé, qui part en plaques.

Matériaux : Mur en pierre, enduit au ciment.

Cause possible : Enduit étanche (type ciment) décollé par l'humidité présente dans le mur.

Solution possible : Retirer les matériaux étanches, poser des enduits à la chaux.



Type de dégradation : Pièces de bois abimées (pourries, habitées par les insectes).

Matériaux : Pan de bois et torchis sur soubassement de grès.

Cause possible : Remontées capillaires et condensation entre le soubassement en pierre et la pièce de bois.

Solution possible : Traiter les remontées capillaires : drainage / Retirer les revêtements étanches (au sol et sur le mur) / Réparer ou remplacer la pièce de bois.



Type de dégradation : Basculement du mur.

Matériaux : Pan de bois avec soubassement en pierre.

Causes possibles : Tassement au niveau des fondations / Le pourrissement de la sablière accentue le basculement / Modification ou dégradation de la structure, ou surcharges, qui provoquent des poussées horizontales, visiblement extension du débord à gauche.

Solution possible : Traiter les remontées capillaires / Réduire le débord, redresser, remplacer les sablières, renforcer les contreventements.

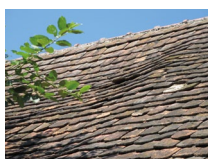


Type de dégradation : Peinture qui s'écaille et se décolle.

Matériaux : Mur en pierre, peinture sur enduit.

Cause possible : Peinture étanche (type acrylique) décollée par l'humidité présente dans le mur.

Solution possible : Retirer les matériaux étanches, poser des enduits à la chaux et des peintures minérales.



Type de dégradation : Toiture déformée, affaissée, voire effondrée.

Matériaux : tuiles de terre cuite sur charpente bois.

Causes possibles : Infiltrations d'eau / Modification de la structure de la charpente / Surcharge (toiture refaite avec des tuiles plus lourdes)

Solution possible : Correction de la charpente : ajouts de pièces manquantes, diminution de la charge / Remplacement des tuiles manquantes.



Type de dégradation : Apparition de salpêtre, de mousses et de moisissures en pied de mur.

Matériaux : Maison en pierre.

Cause possible : Présence d'humidité dans le mur à cause de remontées capillaires et des éclaboussures dues à l'absence de gouttière.

Solution possible : Pose d'une gouttière, retrait des revêtements étanches au pied du mur (bitume au sol, et enduit ciment sur le mur).



Type de dégradation : Éclatement de la pierre.

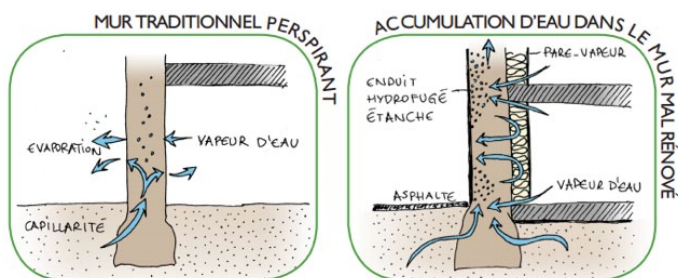
Matériaux : Escalier en grès, et garde-corps en métal oxydable.

Cause possible : Présence d'éléments de ferronnerie, absence d'étanchéité au niveau de la jonction : rouille, gel.

Solution possible : Remplacer la pierre ; mettre un élément en inox à la jonction entre la pierre et le métal.

POUR ALLER PLUS LOIN

Schéma d'explication des remontées capillaires : une des principales cause de dégradation du bâti ancien, liée au mauvais usage des matériaux.



Série 3

Comprendre le lien
entre les maisons traditionnelles
et leur environnement

Comprendre les liens entre les maisons traditionnelles et leur environnement

HISTOIRE D'UNE MAISON

 35 minutes

OBJECTIFS

Comprendre l'évolution d'une maison en suivant ses occupants au fil des évolutions historiques et économiques.

DÉMARCHE

Activité individuelle, temps limité.

ANTICIPATION

Imprimer autant de planches "histoire d'une maison" que d'élèves.

MATÉRIEL

Planche illustrée "histoire d'une maison"

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur distribue aux élèves une planche avec 6 illustrations d'une même maison à différentes étapes de sa vie, dans l'ordre chronologique.

Les illustrations donnent des indices sur la composition de la famille, et sur les fonctions dévolues à la maison.

Consigne : *"Les maisons anciennes connaissent souvent des transformations au cours de leur vie, et peuvent changer de nombreuses fois d'usages : habitat, activité agricole, activité artisanale ou commerciale, périodes d'abandon... en fonction des personnes qui y vivent. Ces six illustrations représentent différentes étapes de la vie d'une maison. Racontez, par écrit, l'histoire de celle-ci, telle que vous l'imaginez, à partir des illustrations. À chaque étape, indiquez directement sur les illustrations les parties qui ont été rajoutées, renovées, transformées, dégradées, supprimées."*

RESTITUTION

La restitution a lieu sous forme de discussion avec la classe. L'animateur projette au tableau les illustrations de la maison, une par une. À chaque illustration, il recueille les suggestions des élèves : fonctions de la maison, occupants. L'accent sera mis à chaque étape sur les parties rajoutées, renovées, transformées, dégradées, ou supprimées.

À l'issue de la restitution, l'animateur projette des photos de la maison réelle (il s'agit de la maison bloc de Durstel) à différentes étapes de son existence, afin d'ancrer l'exercice dans la réalité.

L'animateur peut élargir en expliquant que chaque maison a sa propre histoire : certaines subissent peu de transformations, d'autres ont une vie plus mouvementée avec beaucoup d'usages successifs différents, entraînant de nombreuses transformations.

GUIDE DE CORRECTION : Une histoire type

UNE HISTOIRE TYPE

Cette fiche vous permet de raconter aux élèves une histoire type, qui pourrait être celle de la maison de Durstel, et de replacer son évolution dans le contexte socio-économique plus général du territoire.



ILLUSTRATION n°1

L'histoire : Début du 19^{ème} siècle : un jeune couple reçoit des terres en héritage ; ils quittent l'exploitation familiale pour établir leur propre exploitation. La première construction est la grange, outil de travail nécessaire à la vie de la famille.

Le contexte : Après la guerre de 30 ans, 1^{ère} moitié du 17^{ème} siècle, la région a connu une forte croissance démographique, et une période de reconstruction importante au cours du 18^{ème} siècle. La plupart des maisons anciennes de la région ont été construites à cette époque.

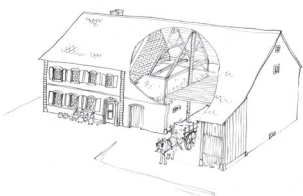


ILLUSTRATION n°2

L'histoire : Dans les années qui suivent (4 ans tout au plus), le couple construit une maison attenante à la grange, pour être sur place, et s'occuper du bétail.

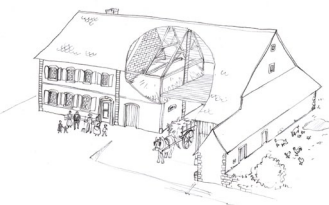
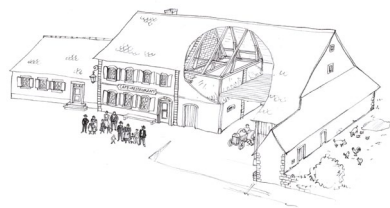


ILLUSTRATION n°3

L'histoire : Puis, une dizaine d'années plus tard, la famille s'est agrandie avec la naissance des enfants. Les grands parents (ou une vieille tante) viennent vivre dans la maison : les maîtres de maison occupent le rez-de-chaussée, et les parents âgés sont hébergés à l'étage. On construit une dépendance, avec poules et cochons, pour subvenir aux besoins de la famille élargie.

Le contexte : Dans la première moitié du 19^{ème} siècle, l'activité principale des familles est l'activité agricole. Plusieurs générations vivent sous le même toit, chacun ayant un rôle à jouer dans le fonctionnement de la ferme.

ILLUSTRATION n°4



L'histoire : Début du 20^{ème} siècle : l'exploitation agricole se mécanise, la famille achète un tracteur et pose une griffe dans la grange, pour décharger le foin. Les parents âgés ont quitté la maison, les enfants adultes également. La plupart des jeunes travaillent dans les usines voisines. La famille occupe l'étage, et ouvre un restaurant au rez-de-chaussée, avec une salle de bal attenante. Les domestiques sont logés dans les combles.

Les clients sont les ouvriers paysans du village et des environs : ils travaillent à l'usine, tout en cultivant leurs terres, ils ont quelques sous pour venir se détendre les soirs et les week-end.

Le contexte : Au 20^{ème} siècle, la mécanisation et l'industrie se développent. Dans les Vosges-du-Nord, les usines* viennent s'installer à proximité des ressources naturelles et de la main d'œuvre. Les ouvriers logent dans les fermes de leurs familles, et continuent à participer à l'exploitation agricole.

**L'industrie qui se développe est principalement liée au verre et au fer.*

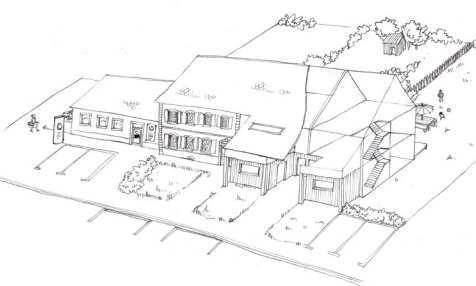
ILLUSTRATION n°5



L'histoire : Fin du 20^{ème} siècle : le dernier occupant de la maison est une personne âgée. Les jeunes de la famille n'ont pas voulu reprendre la ferme, les terres ont été vendues à des agriculteurs qui gèrent de grandes exploitations. Le restaurant et la salle de bal ont fermé leurs portes ; les jeunes clients sont aussi partis travailler et vivre en ville.

Le contexte : Après la seconde guerre mondiale, les campagnes se vident au profit des villes, et des activités et services qu'elles proposent. Les métiers du tertiaire prennent une part de plus en plus importante du marché du travail. Le nombre des exploitations agricoles diminue, elles se mécanisent, et occupent de grandes surfaces d'un seul tenant, suite aux opérations de remembrement.

ILLUSTRATION n°6



L'histoire : Au début du 21^{ème} siècle, le petit fils du dernier occupant décide de reprendre la maison, pour retourner vivre à la campagne, et y exercer son activité en télétravail. Il aménage l'ancien logement pour sa famille. Et il crée deux nouveaux logements dans la grange, qu'il met en location. Il décide de vendre l'ancienne salle de bal, qui devient un commerce de proximité, où les habitants, de jeunes familles qui se sont éloignées de la ville, peuvent se rencontrer, et trouver le minimum nécessaire.

Le contexte : Au 21^{ème} siècle, les industries occupent une part de moins en moins importante de l'activité économique du pays. Les réseaux de voirie, et les réseaux virtuels couvrent la majeure partie du territoire et facilitent les déplacements et les échanges. La majorité des personnes travaillent dans les métiers du tertiaire, certains en télétravail, ou dans des structures qui peuvent s'installer en dehors des villes. En ville, le coût des logements augmente plus vite que les revenus. Dans les villages, les extensions sont restreintes car les espaces agricoles sont préservés, et les terrains à bâtir deviennent de plus en plus chers. Les maisons anciennes au centre des villages sont progressivement quittées par leurs propriétaires âgés, et les granges sont souvent vides depuis des décennies.

Le réaménagement de ces bâtiments anciens par de jeunes familles est donc de plus en plus fréquent. Et ce d'autant plus que ces jeunes familles sont souvent à la recherche d'une qualité de vie différente (consommation de proximité, potager...), et souhaitent se rapprocher d'espaces naturels et ouverts.

Comprendre les liens entre les maisons traditionnelles et leur environnement

UNE MAISON EN LIEN AVEC SON PAYSAGE

🕒 15 minutes

OBJECTIFS

Comprendre la corrélation entre les matériaux de construction et l'organisation du bâti d'une maison traditionnelle, et sa localisation géographique.

DÉMARCHE

En classe entière.

ANTICIPATION

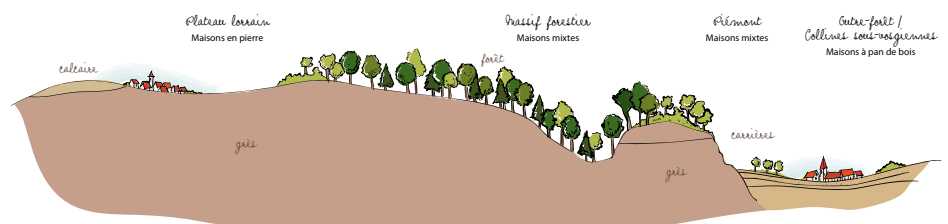
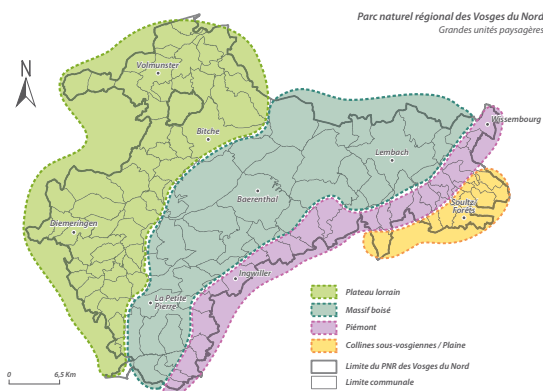
Préparation du matériel de vidéo-projection.

MATÉRIEL

Vidéoprojection

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur projette au tableau la carte des Vosges-du-Nord avec les principales zones paysagères identifiées, puis la coupe du territoire, sur laquelle sont indiquées les principales ressources : grès, bois, et les différents types de paysages.



Puis il projette successivement quatre photographies de maisons au tableau. Pour chaque maison, il demande aux élèves de décrire : les matériaux de construction de la maison (pierre, bois, mixte), sa forme (cour ou bloc), l'organisation du bâti (étage ou non, schopf, construction en pente...).

Questions :

- 1** Quels sont les matériaux de construction de cette maison ?
- 2** Comment sont organisés les bâtiments, et les fonctions dans les bâtiments ?
- 3** À votre avis, quelle est la localisation la plus logique pour cette maison sur le territoire des Vosges du Nord ?

RESTITUTION

L'animateur projette la correction de cet atelier, à savoir : les 4 photographies au bon endroit sur la coupe. Il explique que l'on peut attribuer à chaque paysage un mode constructif dominant (pierre, pan de bois, mixte), et une organisation du bâti (cour, bloc, sur dépendance), mais qu'il ne s'agit pas d'une donnée figée.

GUIDE DE CORRECTION POUR L'ANIMATEUR

PLATEAU LORRAIN

DURSTEL

Maison bloc en pierre, avec schopf

Carrières de calcaire et de grès à proximité. Topographie : relativement plat. Activité agricole. Espaces de travail à l'avant (usoir, espace semi-public) et à l'arrière (jardin/verger) de la maison.



MASSIF FORESTIER

NEHWILLER

Maison cour, construction mixte

Ressources pierre et bois disponibles. Topographie : relief = organisation ramassée sur la parcelle. Activité agricole. Séparation des fonctions public/travail/cultures (travail dans la cour fermée, jardin et vergers à l'arrière de la grange).



PIÉMONT

LANGENSOULTZBACH

Maison bloc, construction mixte, sur dépendance

Ressources pierre et bois à proximité. Topographie : relief important = espace contraint. Intégration à la pente, caves hautes, souvent liées à l'activité viticole.

OUTRE FORÊT / PLAINE

HUNSPACH

Maison cour, à pan de bois

Pas de carrière à proximité ; ressource bois facile à ramener sur place. Topographie : plaine. Peu de contraintes : village et corps de bâti peuvent s'étaler. Grandes exploitations agricoles. Séparation des fonctions public/travail/cultures.



Plateau lorrain
Maisons en pierre



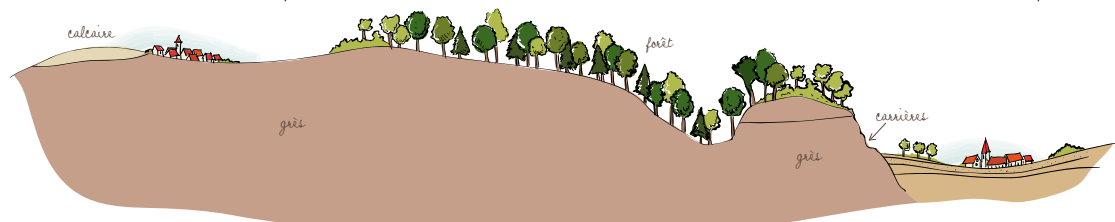
Massif forestier
Maisons mixtes



Piémont
Maisons mixtes



Outre-forêt / Plaine
Maisons à pans de bois



Série 4

Établir un projet
d'éco-rénovation

Établir un projet d'éco-rénovation

PRÉSENTATION DE TROIS PROJETS D'ÉCO-RÉNOVATION

 15 minutes

OBJECTIFS

Ancrer la série 4 dans la réalité, avec la présentation de projets récents d'éco-rénovation.

DÉMARCHE

Projection des trois vidéos réalisées dans le cadre du programme Éco-rénover dans les Vosges-du-Nord.

ANTICIPATION

Préparation du matériel de vidéoprojection (avec son).

MATÉRIEL

Vidéoprojection

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur explique succinctement le contenu des vidéos qu'il va diffuser : présentation de trois projets d'éco-rénovation à travers les interviews des trois propriétaires :

- 1 Aménagement de grange à DIEDENDORF**
- 2 Aménagement de combles à WINGEN-SUR-MODER**
- 3 Extension à OBERMODERN**

RESTITUTION

Discussion possible, à partir des questions des élèves.

PROJET COMPLÉMENTAIRE

Un quatrième projet pourra être présenté à l'issue des ateliers 10 et 11. Il présente la réhabilitation au plus proche de l'origine d'une maison cour à IMBSHEIM. Les ateliers 10 et 11 se basent en partie sur les plans de cette maison, il est donc préférable de ne pas montrer cette vidéo avant les ateliers. Elle pourra venir conclure utilement la dernière séance.

Établir un projet d'éco-rénovation

REPÉRER LA MAISON DANS LE VILLAGE

 20 minutes

OBJECTIFS

Repérer ce qui permet de situer une maison sur un plan : sa forme, son voisinage, son orientation par rapport à la rue ;

Avoir une première approche de l'organisation urbaine (notion de centre, de quartier, de voies principales et secondaires) et comprendre qu'elle est un préalable à prendre en compte pour tout projet d'éco-rénovation.

Faire le lien avec le paysage élargi (rappel des notions vues précédemment).

DÉMARCHE

Exercice sur table, en binôme.

ANTICIPATION

Imprimer les études de cas, format A3 en couleurs (une étude par binôme).

MATÉRIEL

- 4 études de cas à imprimer pour les élèves
- 4 dossiers avec les photographies des maisons étudiées

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur distribue à chaque binôme :

■ **Une dossier contenant :**

- les photographies de 2 maisons
- les parcellaires des 2 villages auxquels appartiennent ces maisons
- les 2 plans des parcelles des 2 maisons
- la coupe paysagère des Vosges-du-Nord et le plan du territoire

Il donne la consigne suivante : *"Dans cet exercice, vous allez devoir observer très attentivement les photographies des maisons qui sont à votre disposition, pour tenter de retrouver, sur plans, la parcelle et le village auxquels elles appartiennent."*

L'exercice se déroule en plusieurs étapes ; vos réponses sont à reporter dans le dossier qui vous a été distribué :

- 1** À partir des photos, choisissez les parcelles qui vous semblent correspondre à chacune des maisons ;
- 2** À partir des parcelles, choisissez le village qui vous semble correspondre à chaque maison (observez bien l'organisation des parcelles) ;
- 3** À partir des connaissances acquises dans les précédents ateliers (matériaux, types de maisons) choisissez l'endroit où les villages peuvent se situer sur la coupe paysagère.

RESTITUTION

L'animateur projette successivement au tableau les photographies des 6 maisons qui sont proposées dans cet exercice (maisons éventuellement déjà vues dans la version "en classe" de l'atelier 2).

Pour chaque maison, il demande aux élèves qui ont eu cette maison dans leur dossier quel est le numéro de parcelle qu'ils lui ont attribué, et dans quel village ils ont repéré cette parcelle.

Puis il va projeter la coupe paysagère, et demander aux élèves leurs propositions de localisation pour ces maisons (trois des six maisons ont déjà été étudiées dans l'atelier 8, ayant pour objectif de faire le lien entre maisons et paysages).

Il projette alors la coupe paysagère avec les maisons placées.

Établir un projet d'éco-rénovation

ETABLIR LES BESOINS

 40 minutes

OBJECTIFS

Programmer la rénovation d'une maison : comprendre et établir les besoins d'une famille.

DÉMARCHE

Par groupes de 4 ou 5 élèves. Jeu de simulation et de coopération.

MATÉRIEL

Boîtes "PROGRAMMER LA RÉNOVATION"

- Cartes "Une famille / Un projet"
- Cartes "Personnages"
- Cartes "Maison"
- Fiches individuelles "je liste mes besoins"
- Fiches individuelles "mon schéma d'occupation"
- Fiches collectives "le schéma idéal"
- Fiches "exemple"

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

L'animateur forme des groupes de 4 à 5 élèves (8 groupes maximum).

Chaque groupe va prendre place autour d'une table.

L'animateur distribue de façon aléatoire à chaque groupe une carte **"Une famille / Un projet"** et une carte **"Maison"**. Les groupes vont prendre connaissance de leur famille, de leur projet de rénovation, et de la maison dans laquelle va se matérialiser leur projet de rénovation.

Puis l'animateur distribue à chaque groupe les cartes **"Personnages"** correspondant à leur famille (*lorsque le groupe est composé de 4 élèves, l'animateur ne distribue pas le 5^{ème} personnage de la famille*). Les élèves choisissent leur personnage.

Puis l'animateur distribue les fiches individuelles **"Je liste mes besoins"** et **"Mon schéma d'occupation"** (une fiche par élève), accompagnées d'une fiche **"Exemple"** pour chaque groupe.

Il donne les consignes :

- *"Vous adoptez le point de vue de votre personnage.*
- *Réfléchissez aux besoins de votre personnage : quelles sont les pièces dans lesquelles votre personnage passe le plus de temps, en fonction de son âge, de ses activités et de son emploi du temps ? Vous listez vos réponses sur la fiche prévue à cet effet. La fiche "Exemple" vous montre comment compléter votre fiche. Vous devez également établir la priorité de vos besoins, en les numérotant de 1 à x.*
- *Dessinez votre schéma d'occupation idéal : c'est-à-dire, la façon dont vous aimeriez que s'organisent les pièces de la maison. La fiche "Exemple" vous montre comment dessiner un schéma d'occupation.*
- *Lorsque vous avez rempli vos fiches individuelles et dessiné vos schémas d'occupations, chaque membre de la famille explique aux autres ses besoins. Puis vous comparez vos schémas d'occupation, et vous devez en choisir un (celui qui permet le mieux à chacun de s'y "retrouver" dans ses attentes). Vous allez développer ce schéma sur la fiche collective "le schéma idéal".*

RESTITUTION

Pas de restitution à l'issue de cette première phase du jeu de simulation. L'atelier se poursuit avec la deuxième phase : "dessiner les plans".

NB : Si les deux phases du jeu de simulation ne sont pas réalisées au cours de la même séance, l'animateur veillera à ramasser et ranger dans des pochettes séparées les éléments de chaque groupe (cartes familles, maisons, personnages, fiches individuelles, schémas d'occupation), afin de faciliter la reprise du jeu lors de la séance suivante.

Établir un projet d'éco-rénovation

DESSINER LES PLANS

 40 minutes

OBJECTIFS

Programmer la rénovation d'une maison : dessiner les plans.

DÉMARCHE

Par groupes de 4 ou 5 élèves. Jeu de simulation et de coopération. *(suite de l'atelier 10)*

MATÉRIEL

Boîtes "PROGRAMMER LA RÉNOVATION"

- Plateaux aimantés "plans de masse"
- Boîtes d'éléments aimantés
- + tous les éléments de l'atelier 10
- feutres effaçables

DÉROULEMENT DE L'ATELIER

- 1 Si l'atelier n'est pas réalisé directement à la suite de l'atelier 4.1, reformer les groupes de l'atelier précédent et redistribuer à chacun les éléments donnés en phase 1 : fiches familles, maisons, membres de la famille, fiches "besoins" et schémas d'occupation.
- 2 Distribuer à chaque groupe le plan de masse (maison cour ou maison bloc) correspondant à son projet, ainsi qu'une boîte d'éléments aimantés.
- 3 Expliquer le principe de conception du plan :
"En vous appuyant sur les besoins établis précédemment, vous devez dessiner votre projet sur le plan de masse de votre maison. Pour cela, vous disposez de différents éléments aimantés que vous pouvez ajouter sur votre plan : des cloisons, des ouvertures, du mobilier. Sur le plan sont représentés les points cardinaux, la rue, les maisons voisines : ces éléments sont à prendre en compte pour la conception de votre maison."
- 4 Laisser un temps suffisant pour que chaque groupe puisse établir son plan de maison, et accompagner les groupes en cas de difficultés.

RESTITUTION

L'animateur présente les différents plans réalisés côte à côte (affichage sur le tableau, ou présentation à plat sur tables). Cette simple mise en parallèle des projets montre qu'une même maison peut faire l'objet de rénovations aussi diverses qu'il y a de familles et d'envies.