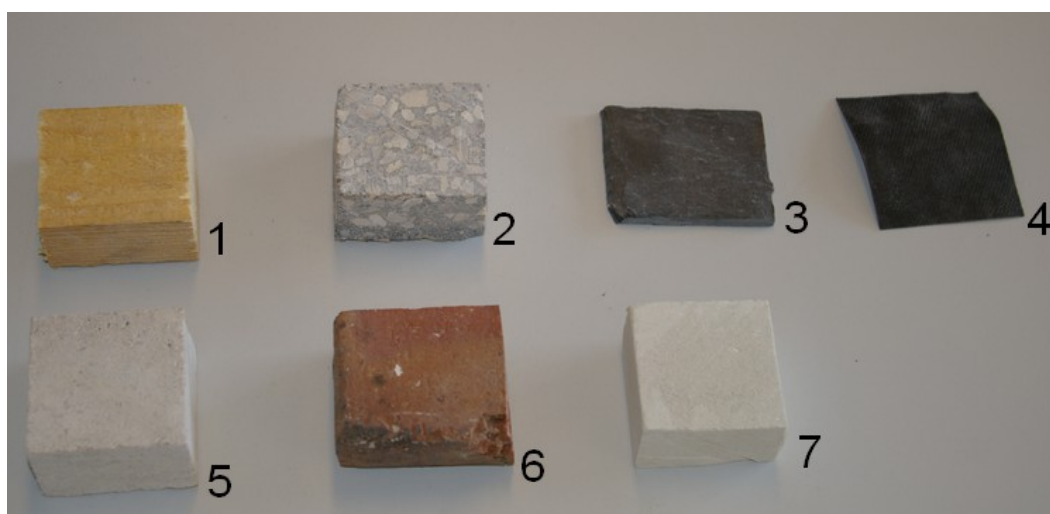


Séquence 1 (CI) :

Cette activité est liée au programme de 5°

Connaissance(s)	Capacité(s) et niveau(x)	Compétence 3 socle
Contraintes - liées au fonctionnement, - liées à la durée de vie,	Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues. (1)	I14
Propriétés des matériaux : - propriétés intrinsèques (aspect physique, propriétés mécaniques, acoustiques, thermiques).	Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée. (2) Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter. (2)	I2 I13 I10
Commentaires sur l'activité manipulative Pendant la visite du centre du village (ou tout autre visite), on fait remarquer que la base des murs et l'élévation ne sont pas constituées du même matériau (calcaire de Beauce et tuffeau par exemple).		
Durée :	40 minutes	
Dispositif :	Par équipe de deux (ou trois) élèves dans un îlot.	
Matériel :	<ul style="list-style-type: none"> • Un bac avec de l'eau, une balance, un réglet... • une série d'échantillons (calcaire de Beauce, tuffeau, brique, béton, bloc de ciment, bois...), • 1 chronomètre (ou un minuteur), • 1 appareil photo numérique, 	
Documents – Fichiers :		
<u>Professeur :</u>	<u>Élève :</u> Document d'activité	<u>Ressources :</u> - banque d'images montrant différentes bases de murs (solutions techniques)
Compétences B2I :		



Échantillons à tester - dimension 50 x 50 x 20 mm (sauf ardoise et feutre)

- 1) Sapin, 2) Béton, 3) Ardoise naturelle, 4) Feutre imperméable,
 5) Calcaire de Beauce, 6) Brique, 7) Tuffeau

Investigation :



Déroulement de la séquence et ressources multimédias associées

L'activité est menée en classe entière. Les élèves sont répartis en îlots après la phase personnelle. Chaque îlot mène ses expériences à partir de solutions techniques proposées dans l'îlot et mettant en œuvre les échantillons à disposition.

Les échantillons sont découpés dans des matériaux de construction. Pour les blocs de calcaire de Beauce, de tuffeau, de béton, de bois et de brique, la taille est de 50 x 50 x 20 mm. Les ardoises sont découpées en carré de 50x50 mm. Les feutres ont une dimension de 60x60 mm (pour assurer le débordement).

Temps
cumulé

10'	Introduction : Présentation de la situation problème Les élèves répondent individuellement à la question. Le professeur demande qui pense que Oui / Non et regroupe les élèves par 4 ou 5 en fonction de leur réponse. Le groupe produit une réponse collégiale argumentée ⇒ Le professeur note les réponses qui détermineront le questionnement.
15'	Description des activités Étape 1 : En analogie avec la maison « les pieds dans l'eau », si on place un bloc de tuffeau dans le bac contenant de l'eau (maximum $\frac{1}{4}$ de la hauteur du bloc). <ul style="list-style-type: none">• Que va-t-il se passer ? ⇒ Formulation d'hypothèses ⇒ Le professeur note les propositions
20'	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier votre hypothèse on place un bloc de tuffeau dans le bac contenant de l'eau
35'	Étape 2 : Comment peut-on éviter la remontée d'humidité dans le matériau ? A partir des échantillons disponibles, proposer différentes solutions techniques sous forme de croquis légendés.

40'	<p>Étape 3 : Comment peut-on comparer et valider les solutions ? Établir un protocole de test ⇒ plonger la base de la solution technique proposée et photographier à intervalle régulier (5 min).</p>
65'	<p>Étape 4 : Mettre en œuvre les solutions proposées en suivant le protocole.</p> <p>Valider ou invalider les solutions proposées.</p>
80'	<p>Étape 5 : Rendre compte (synthèse active) <i>Cette étape peut-être développée plus ou moins en fonction du temps, de la pertinence des observations, de la diversité des solutions proposées...</i></p> <p>Si un groupe propose une solution assez originale dont l'efficacité est attestée, il peut être intéressant de la montrer à la classe.</p>
00 :10	Synthèse de la séance et travail à faire

Synthèse du cahier (proposition) : (à construire avec les élèves)

Activité 1

Les contraintes liées à la durée de vie d'une construction en milieu humide impose le **choix d'une solution technique** appliquant une barrière à la remonté d'humidité dans les murs par capillarité.

Des essais mettent en évidence **la propriété intrinsèque des matériaux** utilisés. Ces essais montrent que les matériaux de constructions sont plus ou moins sensibles à la capillarité, on dit qu'**ils sont plus ou moins poreux**. On peut ainsi **classer** les matériaux en fonction de leur porosité.

La solution technique mise en œuvre devra donc contrarier cette porosité. Par exemple, dans les constructions anciennes en maçonnerie, on montait les murs de tuffeau plus poreux sur un sous-bassement de calcaire de Beauce très dur (1).

Les constructions en colombage (2) reposaient également sur un soubassement peu poreux (granit, calcaire de Beauce...).

Dans les constructions modernes, on intercale un feutre goudronné entre la partie basse du mur et la partie aérienne (3 et 4).



Maison de bord de Loir
Vendôme (41)



Maison à colombage
Dinan (22)



Isolation par feutre bitumé entre
le soubassement et le plancher



Construction à ossature bois – semelle sur
feutre

Travail à faire :

Apprendre la synthèse

Notes personnelles :

- On peut ajouter des matériaux issus de l'environnement local (grés, granit...),
- On met à disposition des élèves un nombre d'instruments de mesures divers (balance, réglet, récipients...) afin de laisser une liberté de recherche,
- Le chronomètre permet de faire des relevés à intervalle régulier (photos ou mesures),
- La photographie permet de garder une trace de l'évolution,
- Il est important que les solutions techniques proposées par les élèves aient un caractère réaliste et qu'ils puissent les tester pour les valider ou non.

Exemple d'expérience