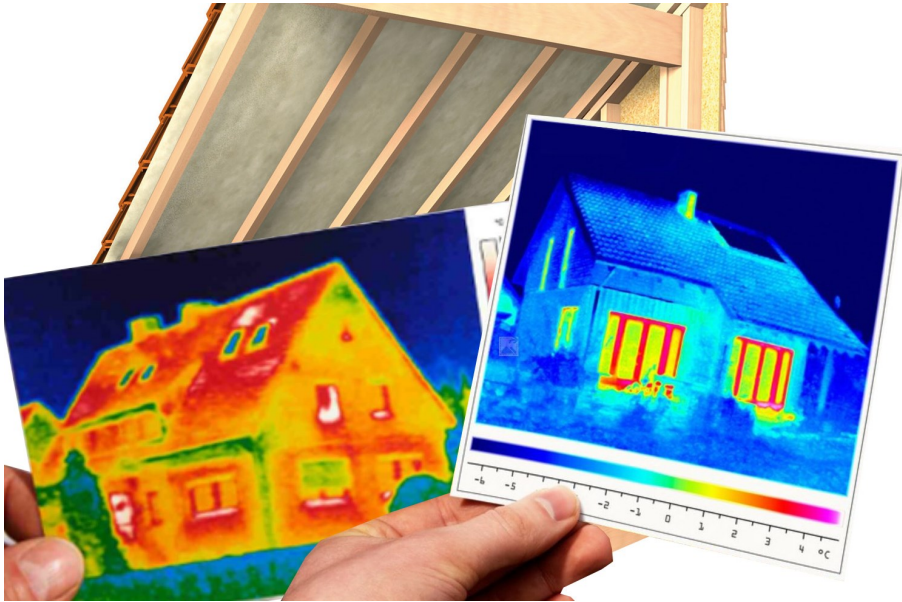


1. Situation déclenchante :



Pourquoi les façades de la maison de gauche sont-elles plus chaudes que celles de droite ?

- Expliquer le principe de la thermographie infrarouge
- Demander aux élèves de proposer des hypothèses explicatives,
- **Hypothèse retenue** : Les murs de la maison de droite sont doublés à l'aide d'un matériau d'isolation qui limite les pertes de chaleur.

2. Déroulement de la séquence :

- **Séance 1** : Pertes énergétiques d'une maison
 - ⇒ Fiche élève travail
 - ⇒ Animation flash CSTB
- **Séance 2** : Banc d'essai thermique
 - ⇒ Fiche élève travail
 - ⇒ Fiche ressource banc d'essai
 - ⇒ Tableur collaboratif (Google sheet)
- **Séance 3** : Les matériaux d'isolation
 - ⇒ Fiche ressource Isolant
 - ⇒ Diaporama collaboratif (Google Slides)
- **Synthèse**
- **Evaluation (QCM)**

Compétences du programme de Technologie (5^{ème})

Connaissances	Capacités (Les énergies mises en œuvre)	Niveau
Économie d'énergie, pertes.	Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques.	1
	Caractériser l'impact environnemental de ces économies.	1

Connaissances	Capacités (Les matériaux utilisés)	Niveau
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

Connaissances	Capacités (Com. & gestion de l'info.)	Niveau
Outils logiciels (traitement de textes, tableur grapheur, de présentation, de création et de visualisation 3D).	Organiser des informations pour les utiliser. Produire, composer et diffuser des documents.	2

Compétences du socle commun

Items Compétence 3 – La culture scientifique et technologique
Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes : suivre un protocole, lire et estimer la précision d'une mesure, utiliser un instrument de mesure
Rechercher, extraire et organiser l'information utile : extraire d'un fait observé les informations utiles, décrire le comportement d'une grandeur
Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer : exploiter les résultats, confronter le résultat obtenu au résultat attendu, mettre en relation, déduire, valider ou invalider la conjecture, l'hypothèse
Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté : Présenter, sous une forme appropriée, un résultat, dans un environnement informatique
Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable : justifier, grâce aux connaissances qu'il a acquises, les attitudes responsables à avoir en matière d'environnement et de développement durable

Items Compétence 1 – La maîtrise de la langue française
Ecrire lisiblement un texte, spontanément ou sous la dictée, en respectant l'orthographe et la grammaire : écrire à l'aide de l'outil informatique, respecter les contraintes lexicales, grammaticales, orthographiques et de mise en page

Items Compétences 4 – La maîtrise des TIC et 7 – L'autonomie et l'initiative
Saisir et mettre en page un texte. Organiser la composition du document. Manifester curiosité, créativité, motivation, à travers les activités conduites.

Séance 1 : Réduire les consommations d'énergie

Connaissances	Capacités (Les énergies mises en œuvre)	Niveau
Économie d'énergie, pertes.	Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques.	1
	Caractériser l'impact environnemental de ces économies.	1

- Situation problème :

Comment réduire les pertes énergétiques ?

- Matériels :

6 îlots avec au moins un pilote informatique sur chaque îlot.

- Déroulement de séance : (1H)

1. Consommation énergétique des habitats

Utilisation de l'animation : performance énergétique

Site : http://www.cstb.fr/fileadmin/documents/actualites/Dossiers/bepos/cstb_bepos.swf

1. Comparer les consommations de maisons de différentes époques.
2. Repérer la classe énergétique sur l'étiquette énergie du logement.

2. Pertes énergétiques

Repérer les économies d'énergies générées par l'isolation ainsi que son impact sur l'environnement.

3. Solutions pour réduire la consommation énergétique

1. Repérer dans l'ordre croissant les éléments d'une maison qui permettent de réaliser les plus grosses économies d'énergie.
2. Expliquer ce qu'est une maison passive.
3. Rechercher et dessiner le schéma de fonctionnement du puits canadien et du pont thermique.

Séance 2 : Banc d'essai thermique

Connaissances	Capacités (Les matériaux utilisés)	Niveau
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

Situation(s) Problème(s) : Comparer la capacité de différents matériaux à conserver la chaleur (réduction des pertes énergétiques).

- **Matériels :**

⇒ 6 îlots avec deux postes informatiques sur chaque îlot.

Un poste informatique sera attribué à l'utilisation du chronomètre : <http://www.chronometre-en-ligne.com/>, un autre poste informatique au relevé de mesures sur un tableau collaboratif (Google Sheets).

⇒ 6 boîtes test isolation (laine de verre, fibre de bois, polystyrène, laine de chanvre, isolant mince, liège).

⇒ 6 thermomètres avec sonde.

⇒ 6 alimentations 12V.

- **Déroulement de séance :** (1H)

1. Préparer l'essai :

Distribuer à chaque îlot une boîte avec un isolant différent.

⇒ Brancher les alimentations 12V.

⇒ Distribuer les thermomètres avec sonde.

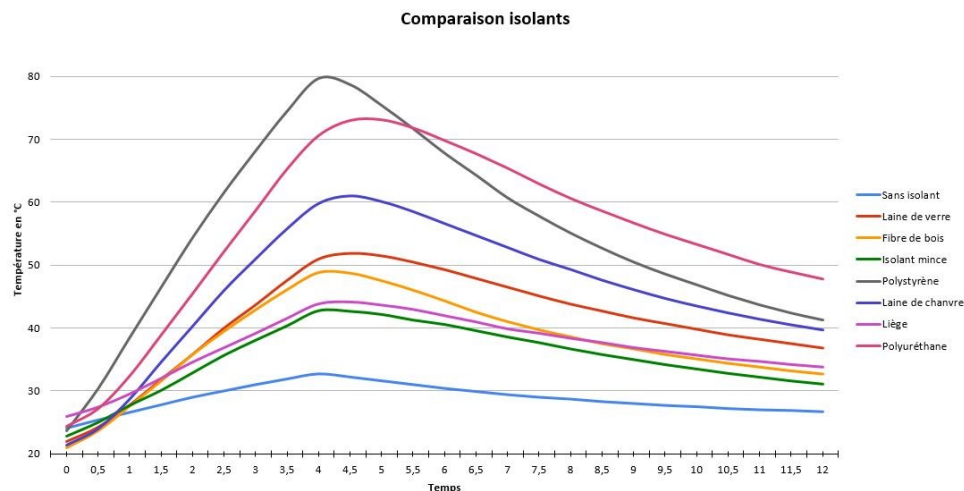
⇒ Expliquer le protocole de mesures (Voir doc ressource).

2. Réaliser les mesures :

⇒ Les 6 îlots réalisent leurs mesures en même temps et complètent un tableau collaboratif (Google Sheet)

Au fur et à mesure les courbes se tracent automatiquement sous le tableau ce qui permettra aux groupes de pouvoir comparer leurs résultats.

En parallèle, les données sont relevées sur feuille et chaque îlot tracera la courbe correspondant à leur matériau



⇒ Classer les matériaux selon leur capacité à conserver la chaleur et faire une conclusion.

Séance 3 : Les matériaux d'isolation

Connaissances	Capacités (Com. & gestion de l'info.)	Niveau
Outils logiciels (traitement de textes, tableur grapheur, de présentation, de création et de visualisation 3D).	Organiser des informations pour les utiliser. Produire, composer et diffuser des documents.	2

Situation(s) Problème(s) : Le projet de nos clients avance. Ils connaissent désormais les performances thermiques de chaque isolant, mais d'autres propriétés sont à prendre en compte. Vous allez les répertorier et aider nos clients à finaliser leur choix.

- **Matériels** :

⇒ 6 îlots avec deux postes informatiques sur chaque îlot.

- **Déroulement de séance** : (1H00)

Partie 1 : Recherches d'information

chaque îlot est partagé en 2 groupes :

- **Groupe 1** : Compléter la diapositive de présentation :

Compléter la diapositive du diaporama collaboratif (Google Slides) correspondant au matériau d'isolation qui a été attribué à l'îlot.

Pour cela, consulter le site : <http://isolation.comprendrechoisir.com/>,

Rubrique : Le guide pratique de l'isolation.

Rechercher : Une image, un descriptif du matériau , les caractéristiques techniques, la longévité, Les conditions de poses.

- **Groupe 2** : Compléter un tableau comparatif des isolants

Compléter le tableau sur la dernière page du diaporama collaboratif (Google Slides) correspondant au matériau d'isolation qui a été attribué à l'îlot.

Pour cela, consulter le site : <http://socialcompare.com/fr/comparison/tableau-comparatif-pour-l-isolation-thermique-d-un-logement-ou-sa-renovation>

- **Conclusion (Groupe 1 et 2)**:

Réaliser un document synthèse regroupant toutes les informations utiles afin de présenter à la classe toutes les caractéristiques de l'isolant étudié par l'îlot.

Partie 2 : Présentation des résultats (1H)

Chaque îlot présentera le résultat de ses recherches concernant l'isolant qu'il a étudié. A l'issu des présentations et en tenant compte de tous les critères de choix instaurer un débat sur le choix d'un isolant.