|  |  |
| --- | --- |
| *DR Fiche isolant* | ***Comment améliorer son habitat*** ? |



ACTIVITE DECOUVRIR ET ANALYSER :

Mise en évidence du phénomène de déperdition thermique aux travers des parois

1. Première activité : Mise en évidence du phénomène de « fuite de chaleur » aux travers des parois

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\IX732JSP\MC900371316[1].wmf**Expérience** : On vous demande de relever différentes températures répertoriées dans le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Température extérieure**  Text = | SDC14918.JPG  3  2  1 | | | **Température intérieure**  Tint = |
| **Température à la surface des parois** | | |
| **Coté ext.** | **matériau** | **Coté int.** |
|  | 1. poteau béton |  |
|  | 1. fenêtre |  |
|  | (3) panneau sandwich |  |

Pour cela vous devrez choisir le matériel le plus pertinent, après avoir lu la notice de la caméra thermique:





Thermomètre

à sonde

Caméra Thermique

Vous prendrez une photo « thermique » de la paroi intérieure et de la paroi extérieure.

**Analyse des expériences :**

Comment appelle – t- on le phénomène de fuite de la chaleur entre le milieu intérieur et le milieu extérieur ?

Pourquoi, notez-vous une différence de température entre ces différentes surfaces ?

Concluez sur le pouvoir isolant (retenir la chaleur) de chacun des 3 matériaux (béton, vitrage, panneau sandwich):

A votre avis, le pouvoir isolant ne dépend-il que de la nature du matériau ?

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\SNGQONXK\MC900057480[1].wmf**Synthèses :**

Allez sur le site suivant : <http://www.energieplus-lesite.be/energieplus/page_10252.htm>, puis réaliser le travail suivant :

* Expliquez :
* la propagation de la chaleur au travers d’une paroi constituée de plusieurs matériaux,
* la conduction au travers d’un matériau.
* Donnez les définitions des termes suivants :
* conductivité thermique,
* résistance thermique.

1. Deuxième activité : Expérimentation en salle sur des cellules fermées dont la constitution des parois est différente.



**Préambule :** Reliez chacune des images de matériau avec leur nom :



Béton cellulaire : Ytong



Polystyrène ou polyuréthane

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

Plâtre

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\WFNPSZ3Y\MC900413624[1].wmf**Expérimentation 1**: Pour chacune des deux maquettes A et B, vous réaliserez le travail suivant, en complétant le tableau ci-dessous :

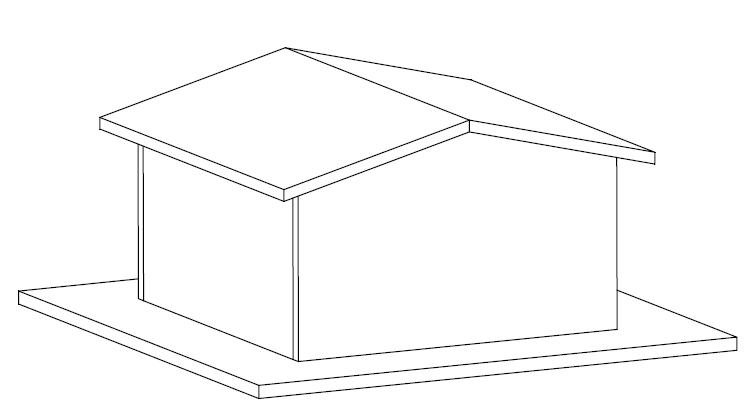
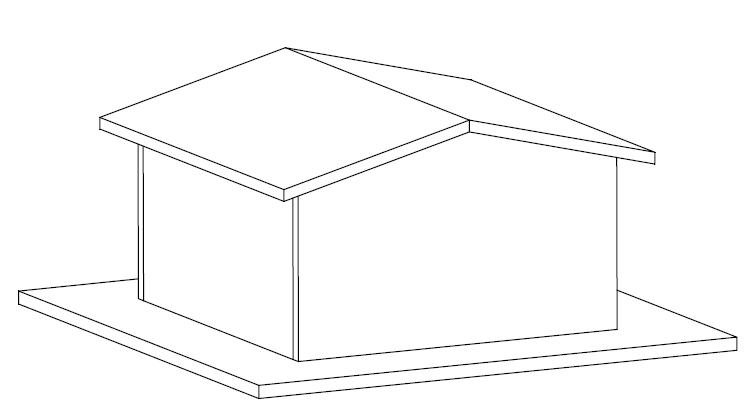


Maquette B

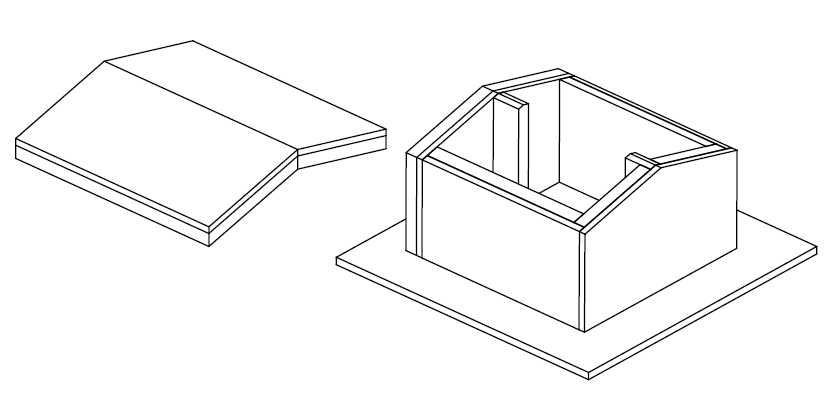
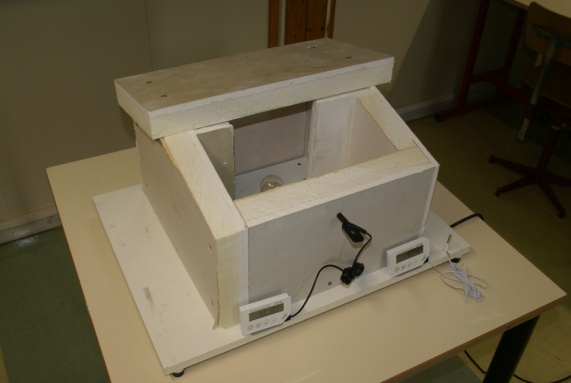
Maquette A

* Précisez la constitution de la paroi (plâtre, polyuréthane, Ytong) de l’extérieur de la maquette à l’intérieur dans la colonne (1) du tableau ci-dessous.
* Allumer l’ampoule en branchant la prise, attendre 5 minutes puis relevez la température extérieure(2) et intérieure(3) :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Maquette** | **(1) Constitution des parois de la maquette** | | | | **(2) Température extérieure (°C)** | | **(3) Température intérieure (°C)** | |
| **5 mn** | **10 mn** | **5 mn** | **10 mn** |
| **A** | ext |  |  | int |  |  |  |  |
| **B** | ext |  |  | int |  |  |  |  |

* Après 10 minutes, prendre une photo « thermique » de chaque paroi (toit, mur de pignon, mur de façade) et relever la température de surface extérieure de chacune d’entre-elles. (cf notice de la p 7).

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\WFNPSZ3Y\MC900413624[1].wmf**Expérimentation 2** : Pour la maquette C, vous réaliserez le travail suivant :



Maquette C

gauche

Maquette C

droite

* Composition extérieure des parois :

Composition de la surface extérieure de la paroi DROITE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

Composition de la surface extérieure de la paroi GAUCHE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

* Composition intérieure des parois :

Composition de la surface intérieure de la paroi GAUCHE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

Composition de la surface intérieure de la paroi DROITE, entourez la bonne réponse :

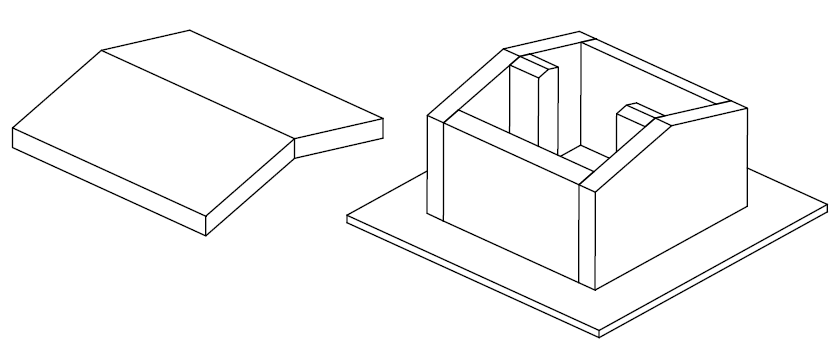
[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

* Allumer l’ampoule en branchant la prise, attendre 10 minutes puis avec la caméra thermique, déterminez la température de surface extérieure après avoir parcourue la totalité de la paroi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parois** | **Constitution des parois de la maquette** | | | | **Température de surface extérieure (°C)** | | | | |
| **10 min** | **20 min** | **30 min** | **40 min** | **50 min** |
| **gauche** | ext |  | int |  |  |  |  |  |  |
| **droite** | ext |  | int |  |  |  |  |  |  |

**Remarque :** La température est-elle uniforme sur chaque paroi ? Observez-vous quelque chose de particulier sur l’une des parois ? Si oui laquelle et à quel endroit : prendre une photo de la (des) paroi(s).

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\WFNPSZ3Y\MC900413624[1].wmf**Expérimentation 3** : Pour la maquette D, vous réaliserez le travail suivant :



Maquette D

Maquette D

gauche

droite

* Composition extérieure des parois :

Composition de la surface extérieure de la paroi DROITE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

Composition de la surface extérieure de la paroi GAUCHE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

* Composition intérieure des parois :

Composition de la surface intérieure de la paroi DROITE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

Composition de la surface intérieure de la paroi GAUCHE, entourez la bonne réponse :

[](http://multi-bati.fr/web_images/ytong_respiration.jpg)

* Allumer l’ampoule en branchant la prise, attendre 10 minutes puis avec la caméra thermique, déterminez la température de surface extérieure après avoir parcourue la totalité de la paroi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parois** | **Constitution des parois de la maquette** | | | | **Température de surface extérieure (°C)** | | | | |
| **10 min** | **20 min** | **30 min** | **40 min** | **50 min** |
| **gauche** | ext |  | int |  |  |  |  |  |  |
| **droite** | ext |  | int |  |  |  |  |  |  |

**Remarque :** La température est-elle uniforme sur chaque paroi ? Observez-vous quelque chose de particulier sur l’une des parois ? Si oui laquelle et à quel endroit : prendre une photo de la (des) paroi(s).

**Analyse des expériences :**

Quel est le principal problème d’une isolation intérieure ?

Par rapport à une isolation extérieure, quel est l’avantage d’une construction réalisée en matériau Ytong (béton cellulaire)?

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\SNGQONXK\MC900057480[1].wmf**Synthèses :**

Allez sur le site suivant : <http://www.ademe.fr/particuliers/fiches/isolation_thermique/rub4.htm>, puis pour chaque type d’isolation (intérieur, extérieur, répartie), donnez le principe de l’isolation ses avantages et ses inconvénients.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Type d’isolation** | **Principe** | **Avantages** | **Inconvénients** |
| **Isolation Intérieure** |  |  |  |
| **Isolation extérieure** |  |  |  |
| **Isolation répartie**  **Description : ytong.jpg** |  |  |  |

1. Troisième activité : Evolution de l’innovation dans le domaine des isolants

A partir des expériences réalisées en activité 2, déterminez le pourquoi de l’évolution entre les différentes solutions techniques concernant l’isolation du bâtiment :

Après avoir lu le DT Energie grise, à quel critère, en plus de sa performance thermique, doit répondre un isolant pour diminuer son impact sur l’environnement ?



ACTIVITES SIMULER ET INTERPRETER Utilisation d’un logiciel

Objectif : On se propose d’améliorer la performance énergétique de la maison étudiée en séance 1 du point de vue des déperditions par les parois

Premier travail : Retourner sur le site : <http://promodul.bao-gp.com/>

Cliquez sur « mes travaux », puis sur « Améliorer son isolation ».



Deuxième travail : Dans le tableau tab1 ci-après, colonne (1) notez la performance et la note atteinte par les différentes parois avant travaux.

Troisième travail : A l’aide du logiciel déterminez les travaux à réaliser pour améliorer la performance énergétique du logement étudié, puis complétez les colonnes (2) et (3) du tableau tab1.

On visera le niveau d’isolation « Ultra ».

Tab 1 : Tableau comparatif avant/après travaux :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Avant travaux (1) | | Travaux effectués + coût (2) | Après travaux (3) | |
| Performance | Note | Performance | Note |
|  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |
|  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |
|  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |
|  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |  | Insuffisant  Moyen  Satisfaisant |  |
| Montant total des travaux d’isolation | | |  |  | |

Quatrième travail : Allez rechercher les renseignements concernant le diagnostique du logement, puis complétez les colonnes (1) du tableau 2 ci-dessous. A l’aide des résultats fournis par le logiciel inscrivez les performances atteintes après travaux dans la colonne (2).

Tab 2 : Tableau des performances du logement

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | Avant travaux (1) | Après travaux (2) |
| Consommations énergétiques conventionnelles de ma maison en KWh/m2/an | |  |  |
| Emissions conventionnelles de ma maison en Kg CO2/m2/an | |  |  |
| Dépenses en € /an : | Chauffage |  |  |
| Eau Chaude Sanitaire |  |  |
| Abonnement |  |  |
| Auxiliaires |  |  |
| Autres usages |  |  |
| Total |  |  |

Cinquième travail : Comparez le montant total des travaux aux dépenses. Concluez.



Découvrir les filières et métiersesisser le diagnostique par le logiciel

Objectif : Les métiers de conseiller(ière) espace info-énergie

Sur le site suivant :

<http://www.onisep.fr/onisep-portail/portal/group/gp> trouvez les renseignements suivants sur le métier : Conseiller (ière) espace info-énergie,

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\IRQNDFZK\MC900371056[1].wmfLa présentation du métier:

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\4N87HFCM\MC900353685[1].wmfLe niveau d’étude nécessaire:

C:\Documents and Settings\MarieLaure\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.IE5\CRFFQA9G\MC900056116[1].wmfLes formations qui y préparent: