|  |  |
| --- | --- |
| prets pour 2020 | AP – Efficacité énergétique du Bâti |

Activité pratique : Quel bâtiment montre la meilleure efficacité énergétique ?

* Support maquette (non isolée – isolation intérieure – isolation extérieure)
* Support simulation

## Observation des maquettes

**Constitution des parois :**

* même structure porteuse
* essai 1 : sans isolant
* essai 2 : maquette avec isolation extérieure
* essai 3 : maquette avec isolation intérieure

Attention, le volume chauffé doit être identique ?

**Données en entrée :**

* consommation électrique du système de chauffage.
* ?

**Données en sortie :**

* température superficielle intérieure,
* température superficielle extérieure,
* température au milieu de la pièce,
* température extérieure,
* ?

Question : possibilité de placer la maquette dans un réfrigérateur ?

## Transfert de chaleur et efficacité énergétique du bâti

### Hypothèses : Le rôle de l’isolation thermique

Sur chacun des 4 dessins ci-dessous :

1. représenter les flux de chaleur à travers l’enveloppe (déperditions thermiques). Faites varier l’épaisseur de la flèche en fonction de l’importance du flux thermique,
2. repérer les ponts thermiques en les entourant

|  |  |
| --- | --- |
| Pas d’isolation | Isolation intérieure |
|  |  |
| Isolation extérieure | Isolation répartie |
|  |  |

Activité : Donner des descriptions de parois et calculer le flux thermique surfacique de chacune des parois

Conclure :

Lien entre transfert de chaleur et efficacité énergétique ?

## Manipulation : Chauffage - Isolation thermique et efficacité énergétique

Soient 3 logements construits à différentes époques et équipés d’un système de chauffage :

* A : logement conforme RT 2012
* B : logement isolé partiellement
* C : logement ancien (non isolé).

Les températures intérieure et extérieures en début d’expérience sont les même dans les trois logements, les volumes à chauffer sont similaires.

Relevé de la température int : …..°C

Relevé de la température ext : …..°C

**Hypothèses élèves**

Les élèves doivent tracer les courbes de montée en température des 3 logements jusqu’à atteindre 20°C. Puis ils imaginent que le système de chauffage est éteint et tracent les courbes de chute de température. Ces courbes seront confrontées aux résultats d’expérience.

**Manipulation, partie 1 : Montée en température**

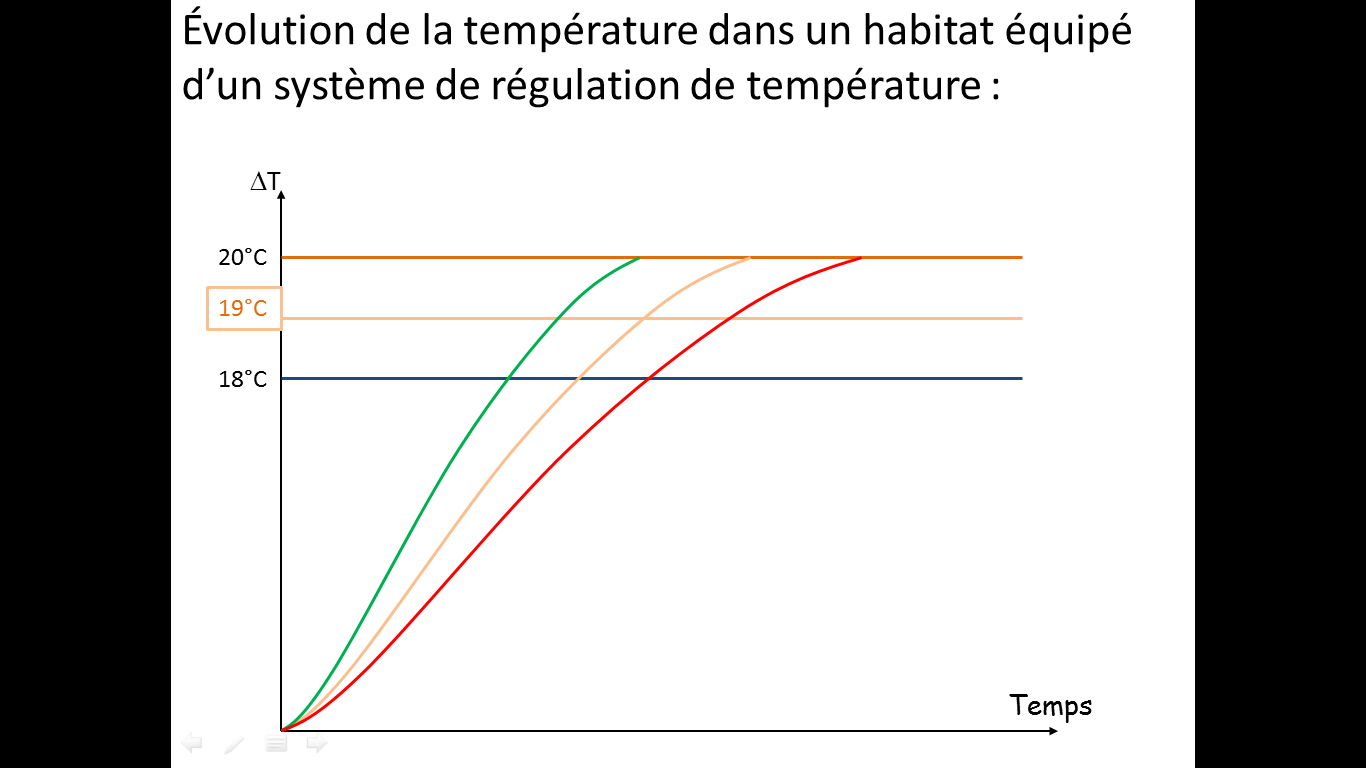
Les courbes ci-contre représentent la montée de la température intérieure. Que constatez-vous ?

………………………………………………………

**Chute de la température**

Quand la température intérieure atteint 20°C, le système de chauffage est coupé, on vous demande de tracer les courbes en traçant la chute de température.

**Analyse du point de vue du développement durable (3 piliers) :**



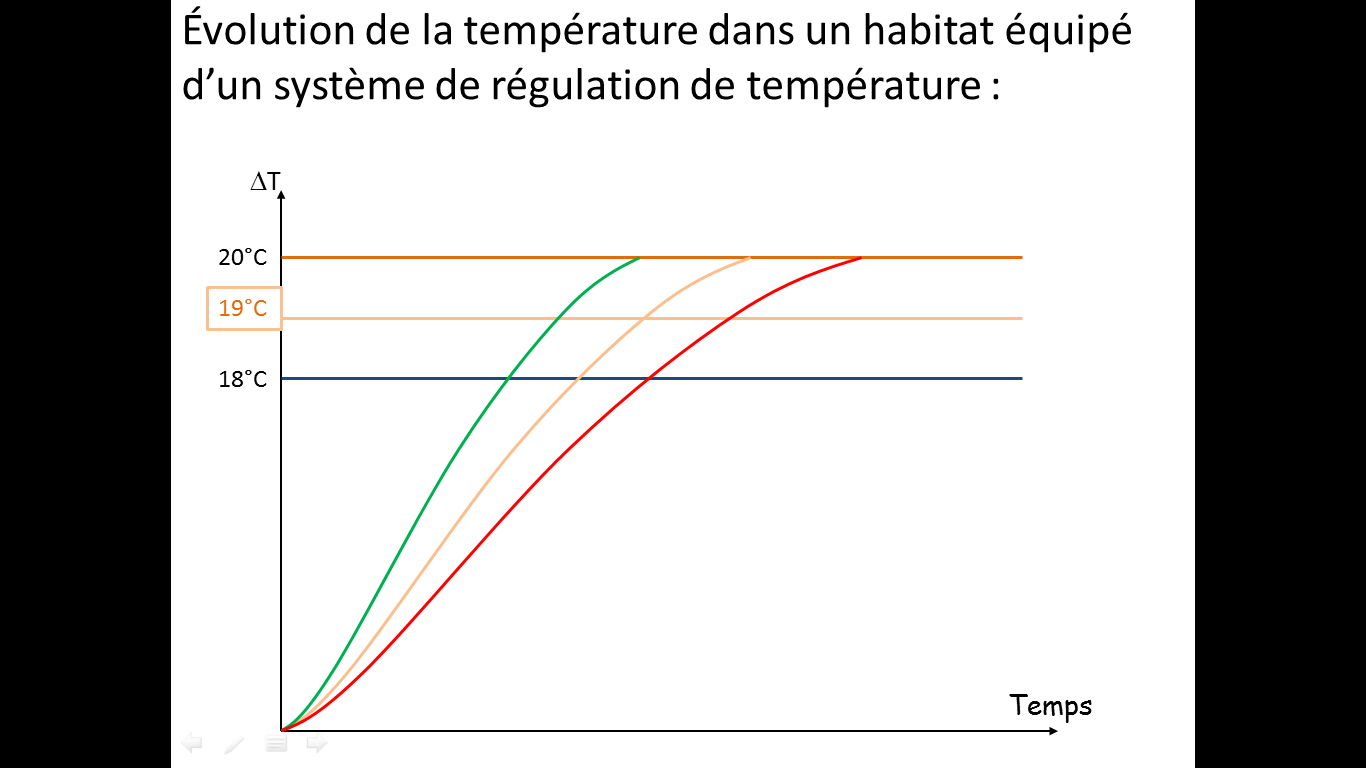
A

B

C

Éléments de réponse

### Chauffage - Isolation thermique et efficacité énergétique



Soient 3 logements construits à différentes époques et équipés d’un système de chauffage :

* A : logement conforme RT 2012
* B : logement isolé partiellement
* C : logement ancien (non isolé).

La température intérieure en début d’expérience est la même dans les trois logements, les volumes à chauffer sont similaires.

A

B

C

Les courbes ci-contre représentent la montée de la température intérieure. Que constatez-vous ?

………………………………………………………

plus l’isolation est renforcée, plus la montée en température est rapide.

Quand la température intérieure atteint 20°C, le système de chauffage s’arrête, on vous demande de tracer les courbes en traçant la chute de température.

Analyse du point de vue du développement durable (3 piliers) :

L’isolation thermique permet de limiter les déperditions thermiques liées aux transferts de chaleur et donc de limiter le recours à un système de chauffage :

* installation d’un système moins puissant,
* consommation réduite. => Économies d’énergie durant la vie de l’ouvrage.