Activités STI2D

***Fiche descriptive de scénarios pédagogiques associés à une séquence de formation de l’enseignement technologique transversal en STI2D***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Séquence** | **S 1** | **L’énergie dans l’habitat** |
|  |
| **Année** | Première STI2D |
| **Centres d’intérêt abordés** | **CI 8** | formes et caractéristiques de l’énergie  |
| **CI 10** | Amélioration de l’efficacité énergétique |
|  |  |
|  |
| **Thèmes des scénarios** | **L’efficacité énergétique dans l’habitat : l’isolation thermique et l’inertie thermique** |
|  |
| **Origine** | Lycée |  |
| Auteurs |  |
| Site |  |
|  |
| **Domaine**  | Matière et Energie |
| **Support** | ***Enceintes thermiques équipées de différents isolants (origines et épaisseurs)*** |
| **Documents ressources associés** | Dossier technico commercial | Oui |  |
| Maquettes numériques |  |  |
| Descriptions SysML |  |  |
| Simulations muti physique |  |  |
| Documentation commerciales | Oui |  |
| Documentation relative à la didactisation | Oui |  |
|  |
| **Description des activités proposées** |
| **Activité proposée 1*****Enseignement transversal*** | **AI 1** : **Pourquoi réaliser un diagnostic de performance énergétique ?** |
| **Objectifs du programme visés** | 1. Principes de conception des systèmes et développement durable 1.2 Éco-conception 1.2.3 Utilisation raisonnée des ressources * Efficacité énergétique d’un système

CO2.1. Identifier les flux et la forme de l’énergie, caractériser ses transformations et/ou modulations et estimer l’efficacité énergétique globale d’un système  |
| **Intention**  | Découvrir la portée d’un DPE |
| Démarche | Investigation |
| Type d’activité | Etude de résultats de DPE pour des biens immobiliers |
| Durée | 1 fois 2h et 1 fois 1h pour la restitution |
| Forme de travail | Equipe (4 de 5 élèves) |
| On donne | On demande |
|  | * Les documents explicatifs du DPE, des RT…
* La possibilité d’étudier plusieurs fiches de biens immobiliers en agence
* Un espace numérique de travail
 | * De prendre connaissance du descriptif du bien immobilier,
* De relever et de consigner les caractéristiques de quelques maisons individuelles dans les différentes agences,
* De prendre connaissance des objectifs d’un DPE,
* De connaître la définition des énergies : utile, finale et primaire,
* De découvrir l’historique des réglementions thermiques et les grands principes de la RT 2012 ?
* A la maison, de compléter en ligne une feuille de calcul disponible sur l’ENT,
* De présenter au reste de la classe les résultats des relevés
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domaine**  | **Matière et Energie** |
| **Support** | ***Enceintes thermiques équipés de différents isolants et acquisitions de données*** |
|  |
| **Activité proposée 2*****Enseignement transversal*** | **AP 2** : **Influence de l’isolation thermique sur l’énergie consommée** |
| **Objectifs du programme visés** | 1. Principes de conception des systèmes et développement durable 1.2 Éco-conception 1.2.3 Utilisation raisonnée des ressources * Propriétés thermiques des matériaux
* Efficacité énergétique d’un système

CO1.1. Justifier les choix des matériaux, des structures d’un système et les énergies mises en œuvre dans une approche de développement durable |
| **Intention**  | Mesurer une température et une énergie et analyser |
| Démarche | Résolution de problème technique |
| Type d’activité | Activité pratique expérimentale sur du réel |
| Durée | 1 fois 3h |
| Forme de travail | Binôme |
| On donne | On demande |
| * Une enceinte thermique équipée d’un isolant thermique végétal
* Un système de chauffage
* Un régulateur de la température ambiante
* Des thermomètres numériques
* Un multimètre (tension, intensité, puissance et consommation)
* Un poste informatique avec un tableur grapheur
* Les résultats des essais de l’enceinte thermique sans isolant
 | * D’identifier le but de l’expérimentation et de justifier le mode opératoire
* De mettre en service et de commencer les acquisitions de données
* De consigner toutes les informations (relevés) dans le tableur grapheur
* De calculer l’énergie dépensée sur une période donnée à l’aide d’un tableur
* De comparer les courbes de température et de consommation à celle de l’enceinte thermique non isolée
* De conclure sur l’économie réalisée en plaçant ces 8 cm de laine de coton
* De compléter une fiche de formalisation des connaissances abordées (température, notions de régulation, notions de consommation et économie réalisée)
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domaine**  | **Matière et Energie** |
| **Support** | ***Enceintes thermiques équipés de différents isolants et acquisitions de données*** |
|  |
| **Activité proposée 3*****Enseignement transversal*** | **AP 3** : **Mise en évidence de l’inertie thermique** |
| **Objectifs du programme visés** | 1. Principes de conception des systèmes et développement durable 1.2 Éco-conception 1.2.3 Utilisation raisonnée des ressources * Propriétés thermiques des matériaux
* Efficacité énergétique d’un système

CO1.1. Justifier les choix des matériaux, des structures d’un système et les énergies mises en œuvre dans une approche de développement durable |
| **Intention**  | Relever et analyse des températures ambiantes |
| Démarche | Résolution de problème technique |
| Type d’activité | Activité pratique expérimentale sur du réel |
| Durée | 2 fois 2h |
| Forme de travail | Binôme |
| On donne | On demande |
| * Deux enceintes thermiques (laine et isolant mince thermoréflecteur)
* Un système de chauffage
* Un régulateur de la température ambiante
* Des thermomètres numériques
* Un poste informatique avec un tableur grapheur
* Les résultats des essais de l’enceinte thermique sans isolant et d’enceintes avec des laines d’épaisseurs différentes
 | * D’identifier le but de l’expérimentation et de justifier le mode opératoire
* De mettre en service et de commencer les acquisitions de données
* De consigner toutes les informations (relevés) dans le tableur grapheur
* De mettre en évidence la mise en température suivant la nature de l’isolant en utilisant le grapheur
* Après une seconde série de mesures :

 Mettre en évidence la coupure et la remise en marche du  chauffage des enceintes thermiques* De déterminer et de comparer les « temps de réponse » obtenus
* De justifier le phénomène d’accumulation de chaleur et ainsi expliquer l’inertie thermique d’un matériau
* De présenter les conséquences pratiques en hiver et en été sur le confort thermique et, les économies de chauffage et/ou de rafraîchissement pouvant être réalisées (les faire découvrir)
* De comparer les résultats obtenues avec ceux d’enceintes isolée par l’extérieur et à isolation répartie.
 |