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. |