**Co-intervention / Enseignement Professionnel et Mathématiques-Physique-Chimie**

**Énergétique**

**FICHE DESCRIPTIVE**

***Les déperditions***

**Auteurs :** Magali Llavori – Thierry Leray

**Niveau :** Première Bac Pro

3h

**Durée de la séquence** :

1. **Problématique**

Optimiser le fonctionnement de l’installation en identifiant le réglage adapté de la puissance chauffage d’une chaudière gaz condensation Vitodens 300.

1. **Objectifs de la séquence**

Connaître et identifier les différents modes de transferts thermiques.

Déterminer les informations adéquates à partir d’une maquette IFC.

Réaliser un calcul simple de déperditions en utilisant un tableur.

Adapter le réglage d’une chaudière

1. **Compétences visées**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Référentiel professionnel** | | | | | |
| Tâches professionnelles | A1T2 : Analyser et exploiter les données techniques d’une installation | | | | |
| Compétences professionnelles | C2.3 Identifier les grandeurs physiques nominales associées à l’installation  C9.2 Déterminerles réglages nécessaires pour obtenir le fonctionnement attendu du système | | | | |
| **Référentiel Mathématiques - Physique - Chimie** | | | | | |
| Connaissances | Savoir qu’un transfert thermique se fait spontanément du corps le plus chaud vers le corps le plus froid.  Connaître les trois modes de transfert thermique et leurs caractéristiques principales.  Connaître des exemples de matériaux bons conducteurs thermiques et de matériaux isolants thermiques. | | | | |
| Capacités | Mettre en évidence expérimentalement les trois modes de transfert thermique.  Décrire qualitativement les trois modes de transfert thermique en citant des exemples.  Comparer expérimentalement de façon qualitative les propriétés de plusieurs matériaux vis-à-vis de la conduction thermique. | | | | |
| Compétences | S’approprier | Analyser-Raisonner | Réaliser | Valider | Communiquer |

1. **Matériel, outils didactiques et supports pédagogiques utilisés**

|  |
| --- |
| Maquette BIM ; Tableur ; Documents ressources ; Moodle |

1. **Scénario de la séquence**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modalités d’organisation au sein de la classe :**  **séance 1 : en salle de sciences par binôme**  **Séance 2 : en salle avec accès à un PC par binôme** | | | | |
| **Étapes** | **Élèves** | | **Enseignants** | |
| **Activités** | **Outils/Ressources** | **Activités** | **Retours d’expérimentation** |
| **Séance 1 :** *Comment améliorer le confort de l’habitat ?*  **Étape 1 : Problématique 1 :** | **Lecture de la problématique** | 1. Livret | Constitution des binômes  Présentation du contexte et des attendus  Pro : Observation  MPC : Présentation | 10 mn |
| **Étape 2 :**  **Activités expérimentales** | **Mise en évidence de la différence entre température et chaleur, de la conduction et de la convection**  *1- Manipuler / 2- Observer / 3- Interpréter* | 1. Salle de TP 2. Matériels de sciences 3. Livret | Pro/MPC : Ressources, accompagnement binômes et réponses aux appels profs | Engagement et adhésion des élèves sur les manipulations  Entre 20 et 30 min selon les binômes |
| **Étape 3 : Recherche d’informations** | **Pour le rayonnement et les échanges thermiques**  *1- Visionner*  *2-Interpréter* | 1. Vidéos avec PC ou smartphone 2. Livret | Pro/MPC : Ressources, accompagnement binômes et réponses aux appels profs | Moins d’ engagement des élèves (parasitage réseaux sociaux avec l’utilisation du smartphone)  10 min |
| **Étape 4 : Réponse à la problématique** | **Enregistrement d’un message audio** | 1- smartphone | Pro/MPC : consignes données pour la prochaine séance = finir le questionnaire du fichier et enregistrer le message | Difficultés à récupérer les fichiers audio par manque d’acculturation des élèves à l’outil |
| **Séance 2 :** *Calculs de déperditions*  **Étape 1 : Problématique** | **projection d’une vidéo à la classe**  **interprétation par binôme = réponses au questionnaire**  **Présentation du contexte** | 1. Livret | Pro/MPC : validation des réponses du questionnaire  Vérification de la compréhension du contexte | Bonne compréhension et adhésion à la problématique |
| **Étape 2 : Recherche d’un protocole** | **Échange en Binôme** | 1. Formulaire 2. Coefficient G des déperditions thermiques 3. Carte de France des températures extérieures de base en hiver. 4. Les températures intérieures du logement 5. Plan 2D 6. Maquette BIM | Pro/MPC : Observation et soutien des binômes | Différence didactique entre la démarche attendue par l’enseignante MPC de recherche de problématique et la volonté de l’enseignant STI de manipuler au plus vite la maquette et le tableur.  Difficulté des élèves à structurer leur pensée malgré (ou à cause de) la diversité des ressources, d’où la difficulté de l’étape de rédaction. |
| **Étape 3 : Activité** | **Application du protocole** | Ressources soutien au besoin :  1- calcul de volume et utilisation de Bim pour déterminer une surface  2- delta t  3- tableur de calculs des déperditions  4- Moodle | Pro/MPC : Observation et soutien des binômes | Difficultés à utiliser les fonctionnalités du tableur d’où l’intérêt de la cointervention qui leur permet de progresser. |
| **Étape 4 : Validation** | **Rendu du tableur avec déperdition totale** | 1- demande de réglage d’une chaudière  2- livret de maintenance de la chaudière | Pro/MPC : validation des calculs et distribution du document à rendre sur le réglage de la chaudière | Étape non réalisée |

1. **Prolongements possibles**

Mise en service d’une chaudière à l’atelier.