

Énergétique

FICHE DESCRIPTIVE

Les déperditions

Auteurs : Magali Llavori – Thierry Leray

Niveau : Première Bac Pro

Durée de la séquence : 3h

1. Problématique

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

2. 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

3. 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 Déterminer les 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

4. Matériel, outils didactiques et supports pédagogiques utilisés

Maquette BIM ; Tableur ; Documents ressources ; Moodle

5. 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
<p>Séance 1 : Comment améliorer le confort de l'habitat ?</p> <p>Étape 1 : Problématique 1 :</p>	Lecture de la problématique	1. Livret	Constitution des binômes Présentation du contexte et des attendus Pro : Observation MPC : Présentation	10 mn
<p>Étape 2 : Activités expérimentales</p>	<p>Mise en évidence de la différence entre température et chaleur, de la conduction et de la convection</p> <p>1- Manipuler / 2- Observer / 3- Interpréter</p>	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
<p>Étape 3 : Recherche d'informations</p>	<p>Pour le rayonnement et les échanges thermiques</p> <p>1- Visionner 2-Interpréter</p>	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
<p>Étape 4 : Réponse à la problématique</p>	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'accoutumance des élèves à l'outil

<p>Séance 2 : Calculs de déperditions</p> <p>Étape 1 : Problématique</p>	<p>projection d'une vidéo à la classe</p> <p>interprétation par binôme = réponses au questionnaire</p> <p>Présentation du contexte</p>	<p>1. Livret</p>	<p>Pro/MPC : validation des réponses du questionnaire</p> <p>Vérification de la compréhension du contexte</p>	<p>Bonne compréhension et adhésion à la problématique</p>
<p>Étape 2 : Recherche d'un protocole</p>	<p>Échange en Binôme</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Pro/MPC : Observation et soutien des binômes</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Étape 3 : Activité</p>	<p>Application du protocole</p>	<p>Ressources soutien au besoin :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- calcul de volume et utilisation de Bim pour déterminer une surface 2- delta t 3- tableur de calculs des déperditions 4- Moodle 	<p>Pro/MPC : Observation et soutien des binômes</p>	<p>Difficultés à utiliser les fonctionnalités du tableur d'où l'intérêt de la cointervention qui leur permet de progresser.</p>
<p>Étape 4 : Validation</p>	<p>Rendu du tableur avec déperdition totale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- demande de réglage d'une chaudière 2- livret de maintenance de la chaudière 	<p>Pro/MPC : validation des calculs et distribution du document à rendre sur le réglage de la chaudière</p>	<p>Étape non réalisée</p>

6. Prolongements possibles

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