

FICHE DESCRIPTIVE
Régulation : réglage d'une pente et contrôle de sonde

Niveau : ☐ Seconde ☒ Première ☐ Terminale

Durée de la séquence : 2 séances de 1h30

1. Problématique

Réglage de la pente sur une régulation et contrôle des sondes afin d'optimiser le fonctionnement de l'installation du chauffage dans un pavillon.

2. Objectif de la séquence

Expliciter les incidences d'un mode de régulation sur une installation thermique simple. Citer et identifier les organes et accessoires d'une installation thermique simple.

3. Tâches, Savoirs et Compétences visées

En maintenance des systèmes énergétiques					
Activité A2	Exploitation et mise en service de l'installation				
Tâche professionnelle	A1-T1 : Préparation des opérations à réaliser A2T8 : Piloter l'installation avec un rendement énergétique global optimum dans le respect de l'environnement				
Compétences professionnelles	C1 : Déterminer les conditions de l'opération dans son contexte - Collecter les données nécessaires à l'intervention C2 : Analyser les données techniques de l'installation - Identifier grandeurs physiques nominales associées à l'installation C8 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation - Identifier les points de mesures sur l'installation électrique et/ou le réseau fluidique C9 : Effectuer les réglages adaptés - Déterminer les réglages nécessaires pour obtenir le fonctionnement attendu du système C11 : Réaliser des opérations de maintenance corrective - Constater la défaillance - Lister des hypothèses de panne et/ou de dysfonctionnement				
Connaissances associées	S3.1 -L'analyse fonctionnelle et structurelle S3.2 - La représentation graphique et numérique S3.3 - L'exploitation des documents graphiques et numériques S4.3.4 - L'automatisme et la régulation S6.2 - Les opérations de mise en service et de maintenance				
En mathématiques sciences physiques					
Connaissances	- Opérations sur les nombres en écriture décimale - Calcul mental - Comparaison de nombres en écriture décimale - Unités de mesure				
Capacités	- Effectuer soit mentalement, soit « à la main », soit à la calculatrice un calcul isolé sur des nombres en écriture décimale faisant intervenir l'une au moins des opérations : addition/soustraction/multiplication/division à 10 ⁻ⁿ près. - Ordonner une liste de nombre données en écriture décimale - Convertir des unités de longueur, d'aire et de volume. - Déterminer la longueur d'un segment à l'aide d'un instrument approprié (règle graduée, etc.)				
Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> S'approprier	<input checked="" type="checkbox"/> Analyser-Raisonner	<input checked="" type="checkbox"/> Réaliser	<input checked="" type="checkbox"/> Valider	<input checked="" type="checkbox"/> Communiquer

4. Matériel, outils didactiques et supports pédagogiques utilisés

- 1 maquette BIM : le pavillon
- Bancs hydraulique avec régulation ou maquette de régulation
- Outils de mesure : multimètres
- Document élève

5. Scénario de la séquence

Séance 1 (1h30)		
Qui fait quoi ?		
Professeur d'enseignement professionnel	Professeur de mathématiques	
Etape 1 : Présentation de la problématique		Phase collective Durée : 15min
<p>Présenter par les deux professeurs avec un vidéoprojecteur.</p> <p>Ils mèneront ensemble une courte discussion autour du confort : Quand est-ce qu'une installation de chauffage est confortable ?</p> <p><i>Est-ce que s'il fait plus froid dehors, il fait plus froid dans l'habitation ? Pourquoi ?</i></p> <p><i>En hiver s'il fait « chaud » dehors, fait-il plus chaud dans l'habitation ? Pourquoi ?</i></p> <p>A votre avis comment cela est-il possible ?</p>		
Le professeur d'EP explique la problématique professionnelle	Le professeur de mathématiques travaille l'étayage auprès des élèves par un questionnement adapté	
Etape 2 : Le BIM , la contextualisation		Phase individuelle (sur PC) Durée : 25 min
<p>Les élèves répondent aux questions à partir des maquettes BIM.</p> <p>➤ Page 5 à 6 du document élève.</p>		
Le professeur d'EP intervient auprès des élèves sur les usages de la visionneuse BIM et l'identification des éléments du système	Le professeur de mathématiques intervient sur les questions liées aux compétences mathématiques	
Etape 3 : Mise en commun de la contextualisation		Phase collective Durée : 10 min
Chaque ilot présente son plan et justifie l'emplacement des sondes.		
Le professeur d'EP intervient auprès des élèves sur l'identification des éléments	Le professeur de mathématiques intervient sur les questions des repères dans l'espace	
Etape 4 : Activité 2		Phase individuelle (travail en binôme) Durée : 40 min
Chaque ilot constitue 2 binômes pour réaliser les deux parties de l'activité 2. Ils devront prendre des notes, sur les pages 2 et 3 du document élève, pour pouvoir les échanger après l'activité 1.		
Activité b - : Réglage des régulateurs Le professeur d'EP a préparé, au préalable, plusieurs bancs avec des régulateurs. Sous son contrôle, les élèves, par binôme, réalisent le réglage des régulateurs après avoir complété et validé la page 9 . ➤ Page 9 du document élève		Activité a : Calcul de la pente chauffage Le professeur de mathématiques définit les notions de delta T. Il explique la notation Δt à l'aide d'un exemple (une illustration graphique OU une vidéo peut compléter utilement les explications) . Ensuite chaque binôme effectue les calculs pour compléter le document élève. ➤ Page 6 du document élève.

Le professeur d'EP intervient auprès des élèves sous forme d'étayage par un questionnement adapté	Le professeur de mathématiques explique les notions au tableau pour les élèves en phase de calcul, puis intervient auprès des élèves sous forme d'étayage par un questionnement adapté
Séance 2 (1h30)	
Etape 5 : Activité 2 - Mise en commun	Phase collective (travail en îlot de 4 élèves) Durée : 15 min
Les élèves estiment l'importance de la différence entre les deux résultats	
Le professeur d'EP intervient auprès des élèves sous forme d'étayage par un questionnement sur la méthode de réglage	Le professeur de mathématiques intervient auprès des élèves sous forme d'étayage par un questionnement sur la méthode de calcul
Etape 6 : Activité 3 – Exploitation de l'installation	Phase individuelle Durée : 30 min
Les élèves effectuent le tracé et place le point de mesure ➤ Page 11 du document élève.	
Le professeur d'EP contrôle les grandeurs mesurées et la compréhension du point de fonctionnement	Le professeur de mathématiques contrôle les unités et les repères et les l'utilisation des abscisses et des ordonnées
Etape 7 : Activité 3 – Comparaison des résultats	Phase collective (Îlot) Durée : 15 min
Les élèves comparent leur tracé et détermine le bon ou le mauvais fonctionnement de la sonde. ➤ Page 12 du document élève.	
Le professeur d'EP intervient auprès des élèves sous forme d'étayage par un questionnement sur l'exploitation des données et l'interprétation	Le professeur de mathématiques intervient auprès des élèves pour réaliser le lien entre les activités réalisées et le cours de mathématiques
Etape 8 : Activité 4 – Le client annonce avoir trop chaud (Synthèse)	Phase collective (15mn en Îlot et 15mn de synthèse collect.) Durée : 30 min
Les élèves listent les causes possibles de l'inconfort et établissent un mode opératoire qu'ils présentent aux autres îlots. ➤ Page 12 du document élève.	
Le professeur d'EP intervient auprès des élèves pour réaliser le lien entre les activités réalisées et les activités en atelier	Le professeur de mathématiques intervient auprès des élèves pour réaliser le lien entre les activités réalisées et le cours de mathématiques

6. Annexes : documents ressources

<https://www.youtube.com/watch?v=gNyDphXZ660>

7. Observations, remarques et commentaires

- Le document élève pourra être distribué au fur et à mesure de l'avancement de la séquence, notamment pour favoriser la réflexion des élèves.
- Le déroulement de séquence ci-joint est une proposition. Chaque équipe enseignante sera libre de réajuster ou réadapter le déroulement comme bon lui semble, en tenant compte des différentes contraintes (disponibilité atelier, contraintes matériel).

8. Suite à donner

Dans la progression commune, une séance amont de co-intervention pourra traiter sur les déperditions et/ou une séance suivante pourra traiter des pertes de charges.