



MODULE CME6 - 3

FICHE N°1

Un technicien en installations des systèmes énergétique et climatique souhaite vérifier la conformité d'une installation de chauffage. La dimension de la tuyauterie est 26 × 34.

Pour cela, il possède :

- un appareil lui permettant de mesurer le débit Q_v du fluide dans cette installation (CBI)
- Extrait de la DTU 60-1 , additif n°4, relative à ce type d'installation

APPAREIL CBI



$Q_v = 2160$ L/h

Extrait :

L'additif n° 4 au D.T.U. 60-1 comporte un ensemble de prescriptions qui paraissent les plus aptes à prévenir les corrosions dans les circuits d'eau sanitaire,

VITESSE DE CIRCULATION

Tuyauteries en sous-sol ou vide-sanitaire :
(distribution horizontale) vitesse ≤ 2 mètres/seconde.

Colonnes montantes : vitesse $\leq 1,50$ mètre/seconde.

Branchements d'étages et d'appareils :
vitesse ≤ 1 mètre/seconde, pour les débits $>$ à 0,5 litre/seconde,
débit \leq à 0,5 litre/seconde : pas de limite.

Des vitesses excessives entraînent des :

- Nuisances sonores
- Vibrations - Cavitations
- Décollement des couches protectrices
- Dégazages locaux
- Zones tourbillonnaires

et rendent difficile ou impossible la protection et accélèrent les corrosions.

Des vitesses trop faibles provoquent :

- des dépôts de matières en suspension (boues)

Sous ces dépôts, l'apport d'oxygène est plus faible, d'où corrosion par aération différentielle (effet EVANS).

DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION :

L'installation est composée de 5 radiateurs de 10 kW chacun ayant un régime de température 90°/70°.

PROBLEMATIQUE :

L'installation de chauffage est-elle conforme à la DTU ?

1. Professionnellement, comment doit-il procéder ?

.....

.....

.....

.....

2. De quelles grandeurs physiques a-t'il besoin ?

	<i>GRANDEURS PHYSIQUES</i>	
	<i>NOM</i>	<i>UNITE</i>
<i>APPAREIL</i>		
<i>EXTRAIT DTU</i>		
<i>SECTION DE LA TUYAUTERIE</i>		

QUESTION : Existe-il une relation entre ces trois grandeurs ?

3. Émettez une hypothèse

.....

4. Pour vérifier votre hypothèse, utilisez la *FICHE N°2*.

AUTO-EVALUATION

<i>COMPETENCES</i>		<i>QUESTIONS</i>	<i>J'AI REUSSI</i>			
			<i>Avec difficulté, même avec une aide</i>	<i>Sans difficulté, avec une aide</i>	<i>Avec difficulté, sans aide</i>	<i>Sans difficulté, sans aide</i>
<i>S'approprier</i>	<i>Je fais le lien avec le domaine professionnel</i>	1				
	<i>Je sais rechercher l'information</i>	2				
<i>Analyser</i> <i>Raisonner</i>	<i>J'é mets une hypothèse</i>	3				

TP

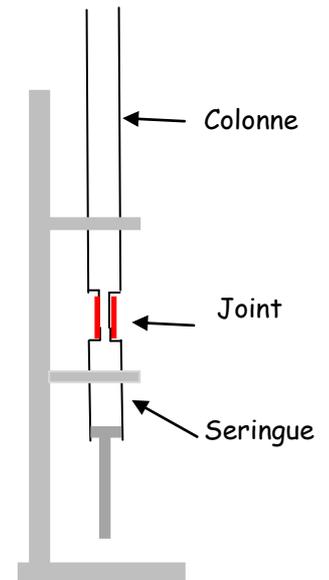
MODULE CME6 - 3 FICHE N°2

OBJECTIF : Déterminer s'il existe une relation entre vitesse d'écoulement et débit

1- PROTOCOLE EXPERIMENTAL

MATERIEL :

- Une potence
- Une seringue de 100mL
- Une colonne en verre graduée
- un chronomètre
- un joint
- un morceau de polystyrène



Remarques :

- Le morceau de polystyrène permet de mesurer la distance d parcourue par la surface libre du liquide dans la colonne
- Le volume de liquide qui se déplace dans la colonne doit être constant
- Pour une mesure réalisée, la poussée du piston doit se faire à vitesse constante

Proposez un protocole expérimental afin de compléter le tableau page suivante

APPEL N°1 : Présentez le protocole au professeur

2- EXPLOITATION DES RESULTATS

Pour chaque relevé, complétez le tableau ci-dessous :

<i>Calculs</i>		Relevé n°1	Relevé n°2	Relevé n°3
<i>La vitesse d'écoulement</i> <i>v (en m/s)</i>	$v = \frac{d}{t}$			
<i>Le débit Q</i> <i>(en m³/s)</i>	$Q = \frac{V}{t}$			
<i>Section s de la colonne</i> <i>(m²)</i>	<i>s</i>			
<i>Le produit</i> <i>(en m³/s)</i>	$v \times s$			

APPEL N°2 : Faire vérifier les résultats du tableau

3- CONCLUSION

A l'aide des résultats obtenus dans le tableau précédent, répondez à la question :
Existe-t-il une relation entre ces trois grandeurs ?

AUTO-EVALUATION

<i>COMPETENCES</i>	<i>CAPACITES</i>	<i>QUESTIONS</i>	<i>POINTS</i>	<i>APPRECIATION DU NIVEAU D'ACQUISITION¹</i>			
				<i>J'AI REUSSI</i>			
				<i>Avec difficulté, même avec une aide</i>	<i>Sans difficulté, avec une aide</i>	<i>Avec difficulté, sans aide</i>	<i>Sans difficulté, sans aide</i>
<i>S'APPROPRIER</i>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	Appel n°1	.../1				
<i>ANALYSER RAISONNER</i>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	Appel n°1	.../3				
<i>REALISER</i>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	Appel n°1 Appel n°2	.../3				
<i>VALIDER</i>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	3	.../2				
<i>COMMUNIQUER</i>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	Appel n°1 Appel n°2 3	.../1				
NOTE		 / 10				



MODULE CME6 - 3
FICHE N°3

En utilisant les informations et résultats des fiches n°1 et n°2, ainsi que le document donné page suivante :

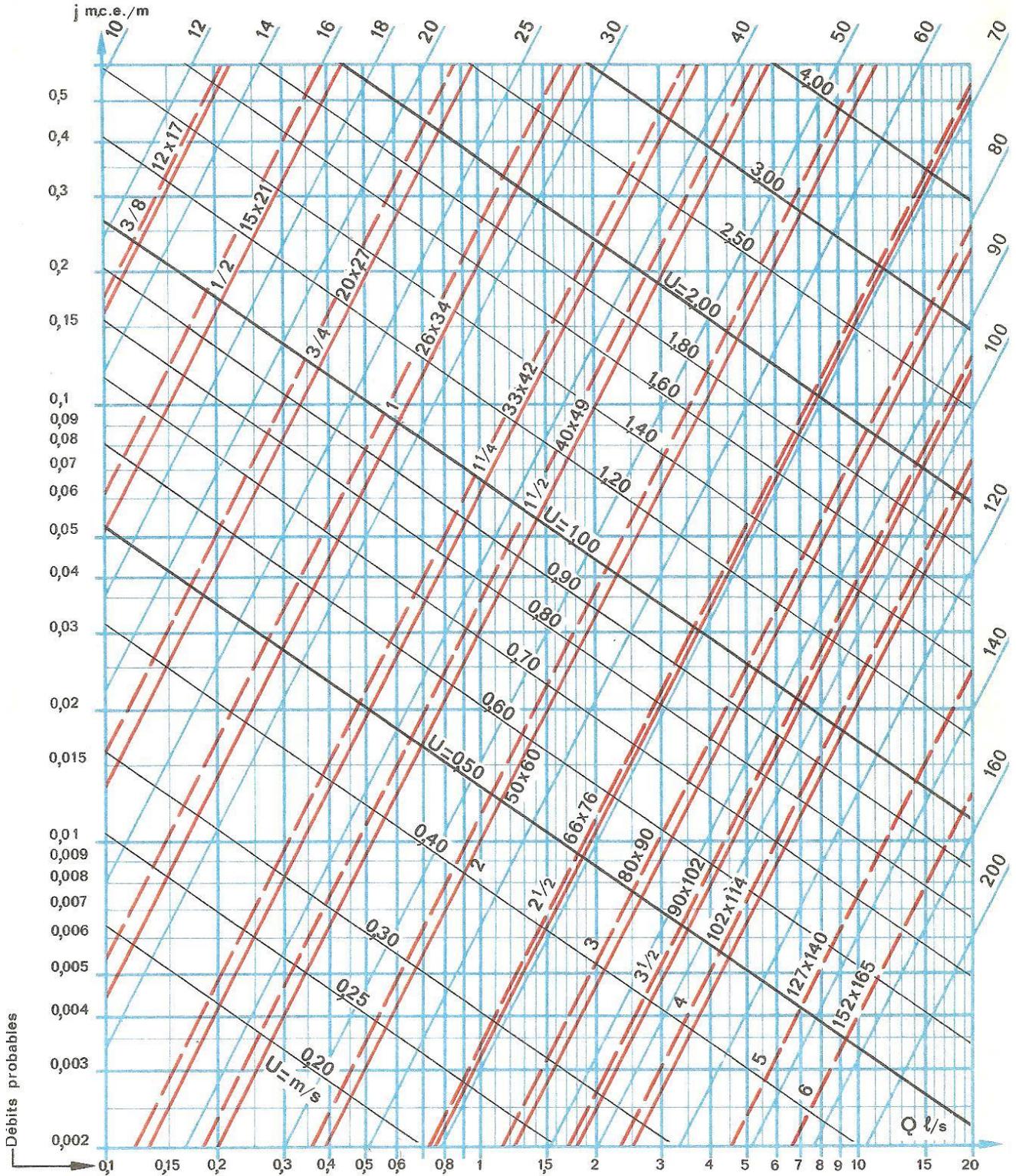
1- Répondez à la problématique

« L'installation de chauffage est-elle conforme à la DTU ? »

2- Vérifiez votre réponse

**PERTES DE CHARGE
EN FONCTION DES DEBITS BRUTS ET PROBABLES
TOUTES TUYAUTERIES EN SERVICE**

FICHE N° 03-021



AUTO-EVALUATION

COMPETENCES		QUESTIONS	J'AI REUSSI			
			<i>Avec difficulté, même avec une aide</i>	<i>Sans difficulté, avec une aide</i>	<i>Avec difficulté, sans aide</i>	<i>Sans difficulté, sans aide</i>
<i>S'APPROPRIER</i>	<i>Je fais le lien avec le domaine professionnel</i>	2				
	<i>Je sais rechercher les informations nécessaires dans un document professionnel</i>	1 2				
<i>ANALYSER RAISONNER</i>	<i>Je propose une méthode de résolution</i>	1 2				
<i>VALIDER</i>	<i>Je contrôle le résultat</i>	2				
<i>COMMUNIQUER</i>	<i>Je rends compte d'une démarche</i>	1				
		2				