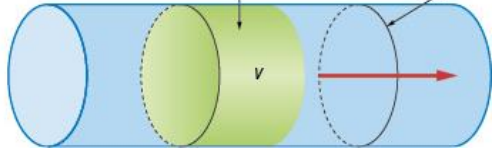
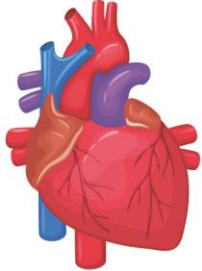


<u>Thème 2</u> <u>Analyser et diagnostiquer</u> <u>Act 3</u>	<u>Écoulement et débit d'un liquide</u> <u>Débit cardiaque</u>	<u>1^{ère} ST2S</u>
--	---	-----------------------------

Maxime se repose tranquillement sur son lit. Il s'amuse à mesurer le nombre de battements de son cœur chaque minute. Il se pose alors la question suivante :

Quelle est la durée nécessaire au sang pour faire le tour complet du corps ?

<p><u>Doc 1 : Débit volumique d'un écoulement.</u></p> <p>Le débit volumique D permet de caractériser l'écoulement d'un liquide dans un tuyau. Il correspond au volume de liquide qui traverse une section de ce tuyau, par unité de temps.</p> <p>Il s'exprime ainsi : $D = \frac{V}{\Delta t}$</p> <p>D : débit volumique en $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.</p> <p>$V$: volume de liquide traversant la section pendant la durée Δt en m^3.</p> <p>Δt : durée d'écoulement du liquide au travers de la section en secondes (s).</p>	<p style="text-align: center;">Ce volume V de fluide a besoin d'une durée Δt pour passer à travers la section.</p> 
<p><u>Doc 2 : Données sur le cœur.</u></p> <p><u>Définitions :</u></p> <p>Systole : phase de contraction du cœur.</p> <p>Diastole : phase de relaxation du cœur.</p> <p>f_c : fréquence cardiaque. Il s'agit du nombre de battements par minute.</p> <p>V_{ES} : volume d'éjection systolique. Il s'agit du volume de sang éjecté par le cœur lors de la systole.</p> <p>D_C : débit cardiaque. Il s'agit du volume de sang éjecté par le cœur pendant une minute.</p> <p><u>Données numériques :</u></p> <p>Valeurs moyennes pour un homme au repos :</p> <p>$f_c = 70$ battements par minute (bpm).</p> <p>$V_{ES} = 70 \text{ mL} \cdot \text{battement}^{-1}$.</p> <p>Volume total de sang dans le corps = 5 L.</p>	

1. Indiquer le volume de sang éjecté par le cœur à chaque battement.
2. En déduire la relation entre D_C , f_c et V_{ES} à l'aide des grandeurs indiquées dans le document 2.
3. Apporter une réponse à Maxime en faisant attention à la cohérence des unités.
4. Calculer le nouveau débit cardiaque D_c si le sang fait un tour complet en 45 s.