On se place dans le référentiel lié à l'avion $\mathcal{R}_a$ pour effectuer le bilan dynamique.

1. La vitesse de l'eau dans $\mathcal{R}_a$ est telle que $\overrightarrow{v_(eau,\mathcal{R}_T)} = \overrightarrow{v_(eau,\mathcal{R}_a)} + \overrightarrow{v_{entr.}}$ or $\overrightarrow{v_(eau,\mathcal{R}_T)} = \overrightarrow{0}$ et $\overrightarrow{v_{entr.}} = \overrightarrow{V}$ donc $\overrightarrow{v_(eau,\mathcal{R}_a)} = -\overrightarrow{v}$

   On a alors $D_v = v.2.S = \dfrac{V}{\tau}$ donc $\tau = \dfrac{V}{2.D_v.S}$

2. On prend comme système ouvert le tube d'eau au contact de l'auget, donc sur un demi-cercle. On se ramène à un système fermé, alors

   $\overrightarrow{p}^*_{(t+dt)} - \overrightarrow{p}^*_{(t)} = \delta m.\left(+\overrightarrow{v}\right) - \delta m.\left(-\overrightarrow{v}\right) = +2.\mu.D_v.dt.\overrightarrow{v}$

   On en déduit par application du PFD que $\dfrac{\overrightarrow{p}^*_{(t+dt)} - \overrightarrow{p}^*_{(t)}}{dt}\cdot\overrightarrow{e_x} = \overrightarrow{F_{auget\to eau}}\cdot\overrightarrow{e_x} = -\overrightarrow{F_{eau\to auget}}\cdot\overrightarrow{e_x}$, ce qui donne : $\overrightarrow{F_{eau\to auget}} = -2.\mu.D_v.\overrightarrow{v}$

3. On effectue l'étude de l'avion dans le référentiel terrestre. Dans ce référentiel la puissance de la force exercée par l'eau sur l'avion est donc $\mathcal{P} = \overrightarrow{F_{eau\to auget}}\cdot\overrightarrow{v} = -2.\mu.D_v.v^2$.

   Afin de conserver une vitesse constante, le pilote doit augmenter la puissance moteur d'une grandeur équivalente.

4.
   - ✓ La forme de l'aile resserre fortement les ligne de courant au dessus de l'aile
   - ✓ En considérant l'écoulement incompressible, il en résulte une augmentation de la vitesse du fluide au dessus de l'aile
   - ✓ En considérant l'écoulement homogène stationnaire, on peut appliquer Bernoulli et en déduire une diminution de la pression au dessus de l'aile.
   - ✓ La résultante des forces de pression sera donc ascendante, ce qui donne la portance.