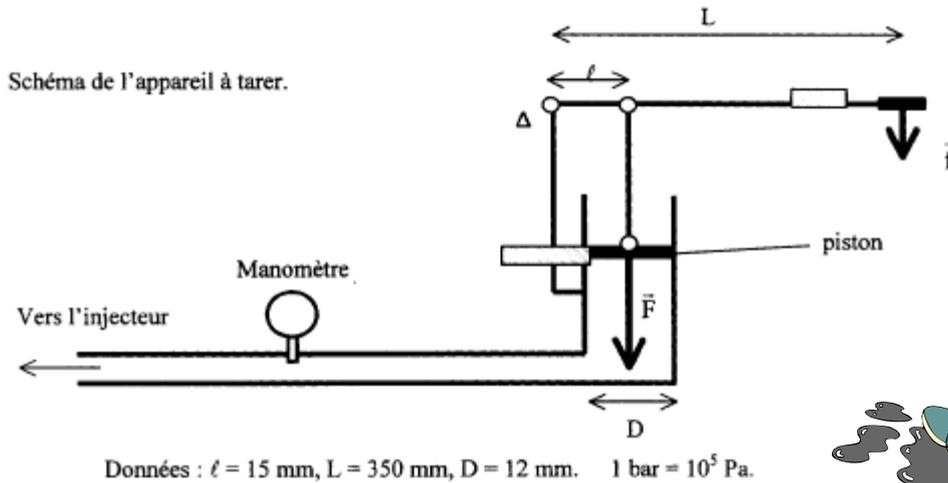




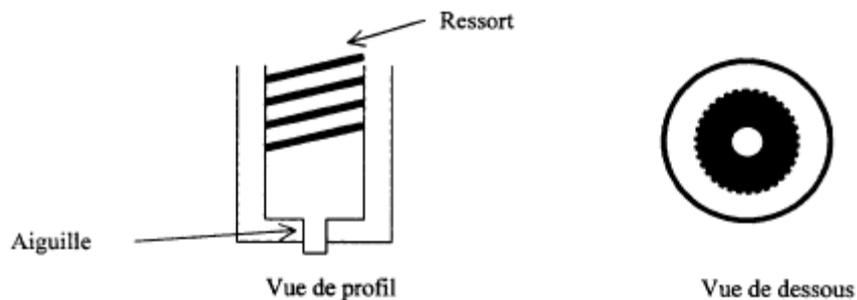
## DEVOIR SUR LA STATIQUE DES FLUIDES



L'objectif de cet exercice est de déterminer le bon ou le mauvais fonctionnement d'un injecteur. Pour cela nous disposons d'un appareil à tarer qui nous indique la pression d'ouverture de l'injecteur à l'aide d'un manomètre.

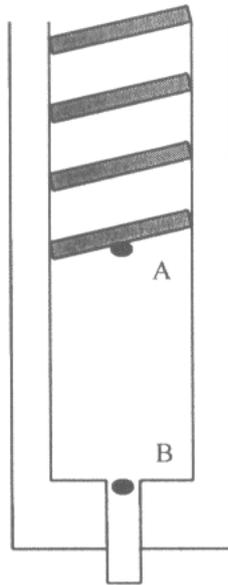


- 1) Sachant que  $F \times \ell = f \times L$ , calculer l'intensité de la force  $\vec{F}$  exercée par le piston sur le fluide incompressible lorsque  $f = 50 \text{ N}$ . Arrondir à 1 N près.
- 2) Quelle doit être l'intensité de la force  $\vec{F}$  exercée sur le piston pour que l'augmentation de pression au sein du fluide soit de 200 bars ? Arrondir à 1 N près.
- 3) D'après le théorème de Pascal, toute augmentation de pression en un point du fluide incompressible se retrouve intégralement en tout point de ce fluide.  
Dans les conditions de la question 2, quelle est alors la pression relative au niveau de l'injecteur ?
- 4) On peut modéliser un injecteur par les schémas ci-après. La force pressante due à l'augmentation de pression agit sur la surface grisée dont l'aire est de  $15 \text{ mm}^2$ .  
Dans ces conditions, quelle est l'intensité de la force pressante  $\vec{F}_p$  appliquée sur la surface grisée si  $p = 2 \times 10^7 \text{ Pa}$  ?



5) Cette pression est suffisante pour déclencher le passage du carburant (soulèvement de l'aiguille).

$\vec{F}_r$ , représente la force exercée par le ressort sur l'aiguille. À l'équilibre  $F_p = F_r = 300 \text{ N}$   
La force  $F_r$  du ressort est considérée comme étant appliquée en A et la force pressante en B.



Représenter et nommer les forces  $F_r$  et  $F_p$  sur le schéma ci-dessus à l'échelle 1 cm pour 60 N.

6) On considère qu'un injecteur fonctionne correctement si sa pression d'ouverture est :  
 $P = 200$  bars à 10 % près.

Lors du contrôle d'un injecteur, dès que l'intensité de la force appliquée par le manipulateur atteint  $f = 90$  N, le carburant s'écoule. Calculer la pression d'ouverture indiquée par le manomètre. En déduire l'état de fonctionnement de cet injecteur.

*(D'après sujet de Bac Pro Maintenance Automobile Session juin 2002)*