

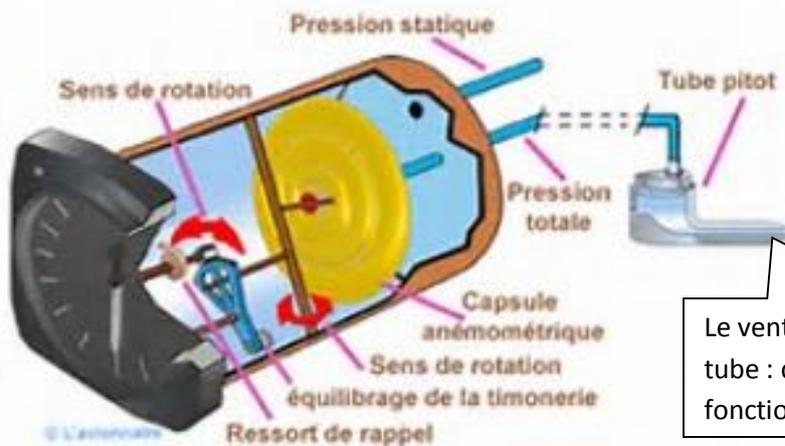
TP relation Pression-Vitesse

Compétence attendue : repérer et décrire les principaux systèmes ou éléments réalisant les fonctions techniques élémentaires des aéronefs.

Savoirs associés : 3-5 – L'instrumentation de bord : Rôle et fonctionnement des instruments de pilotage et de navigation

Fonctions techniques : mesurer et indiquer à l'utilisateur la vitesse dans l'air de l'aéronef. L'anémomètre est la solution technique.

Ps désigne la pression STATIQUE (pression atmosphérique ambiante)



Le vent relatif s'engouffre dans ce tube : c'est la pression TOTALE fonction de la vitesse



À bord d'un aéronef il permet de connaître la vitesse de l'avion par rapport au vent relatif.

Présentation des instruments : scannez le QR CODE ci-contre:

<http://www.ac-montpellier.fr/cid101782/les-instruments-partie-2.html>

Travail demandé :

1. Quelle est la vitesse indiquée par l'anémomètre sur l'image? Résultat attendu en km/h et nœuds (=knots)

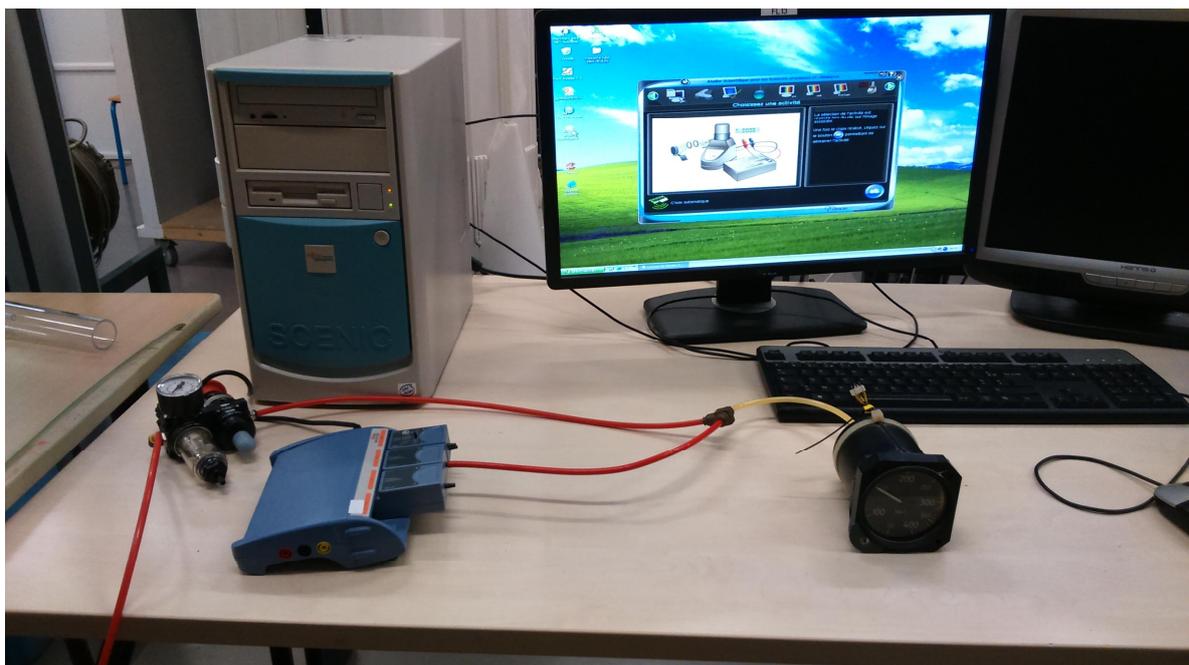
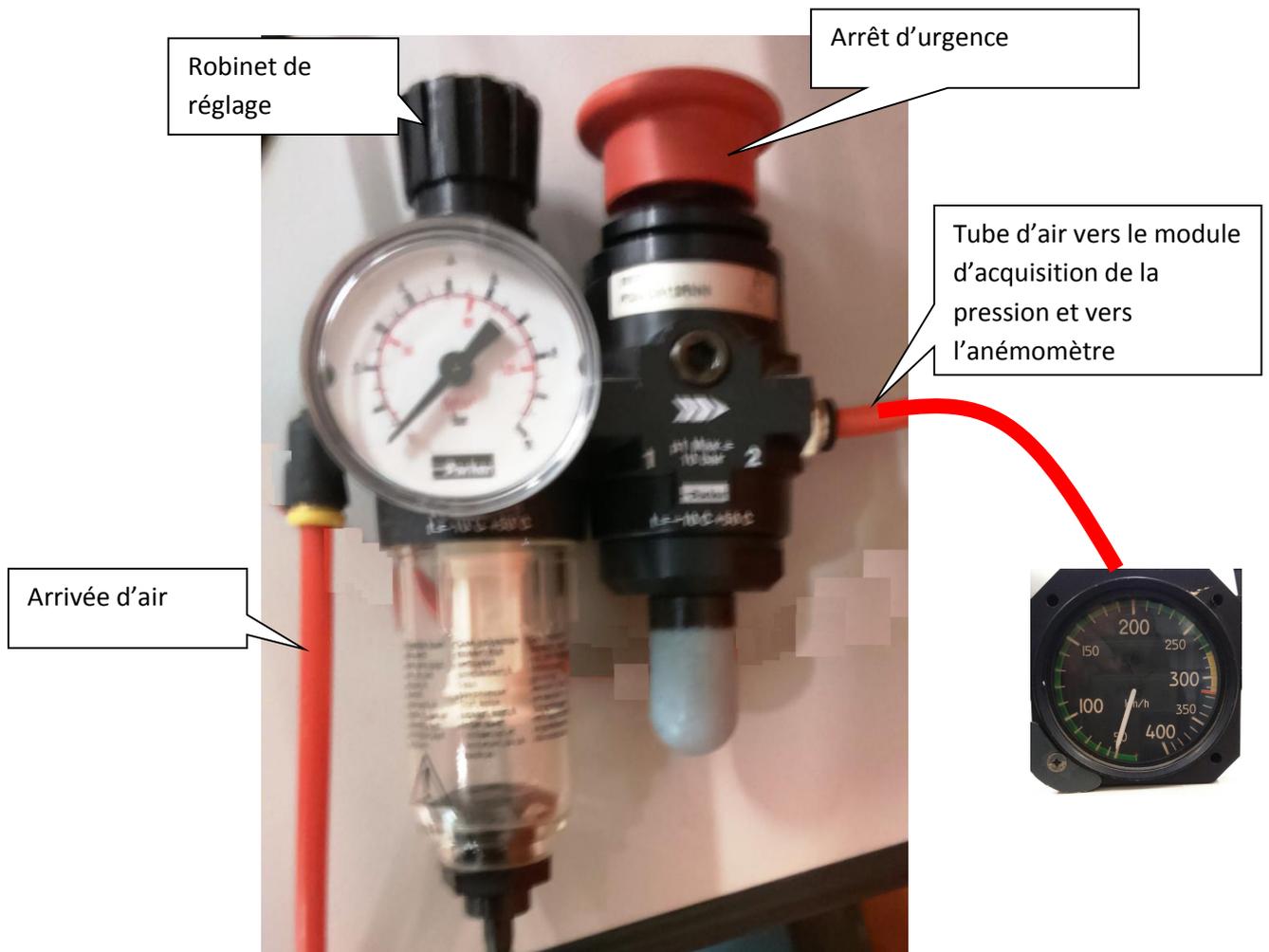
.....

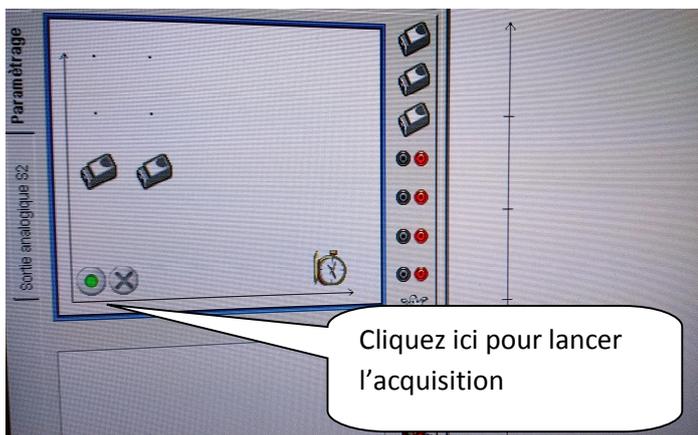
A l'aide de la maquette composée d'une arrivée d'air, d'un robinet, d'un ensemble d'acquisition de la pression relié à un ordinateur et d'un anémomètre.

La variation de la vitesse du vent relatif sera simulée par un robinet d'air. Cela sera la pression Totale.

Remarque : l'arrivée d'air avec son robinet peut être remplacée par une seringue.

2. Réalisez l'expérience suivante qui conduira à trouver une relation entre la pression et la vitesse indiquée l'anémomètre.



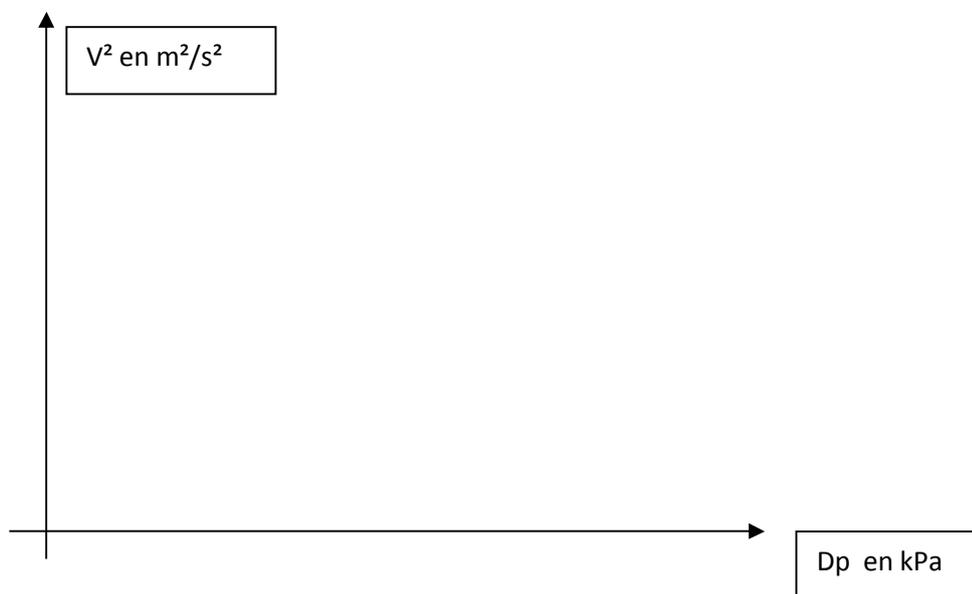


Lancer une acquisition vitesse nulle :

3. Un tableau de valeurs apparait dans deux colonnes. A l'aide des outils du tableur, faire la moyenne des 2 colonnes. Recopiez ces deux moyennes. Que constatez-vous et à quoi elles correspondent ?
4. Ouvrir le robinet jusqu'à ce que la vitesse indique 100 km/h. Relever dans le tableau la pression Totale moyenne. Faire de même pour les autres vitesses :

Vitesse en km/h	0	100	150	250	300
Vitesse en m/s					
Vitesse au carré en m/s					
Pression TOTALE relevée en kPa					
Pression DYNAMIQUE en kPa (=pression TOTALE-pression STATIQUE)					

5. Tracer l'allure de la courbe entre la vitesse au carré (notée V^2) en fonction de la pression DYNAMIQUE (notée D_p). Vous pouvez utiliser un tableur.



6. Que pouvez-vous dire sur l'allure de la courbe obtenue ?
7. Trouver une relation entre la pression DYNAMIQUE en kPa et la vitesse au carré en m/s. Quelle est votre conclusion ?