Système pluritechnologique : tensiomètre « Auto Tensio ».

Performance : débit d'air du tensiomètre

1. Prise en main du système pluritechnologique

Description du produit :

Le tensiomètre AUTOTENSIO®Spg340 est un appareil d'automesure tensionnelle immédiate, facile et rapide. L'appareil contrôle l'hypertension artérielle, c'est-à-dire l'élévation de la pression du sang dans les artères, par rapport à une valeur dite «normale».

Le tensiomètre permet de mesurer en direct la fréquence cardiaque, ainsi que la pression artérielle systolique (PAS) et diastolique (PAD). Les résultats sont affichés rapidement et clairement, et jusqu'à 120 mesures horodatées peuvent être enregistrées.

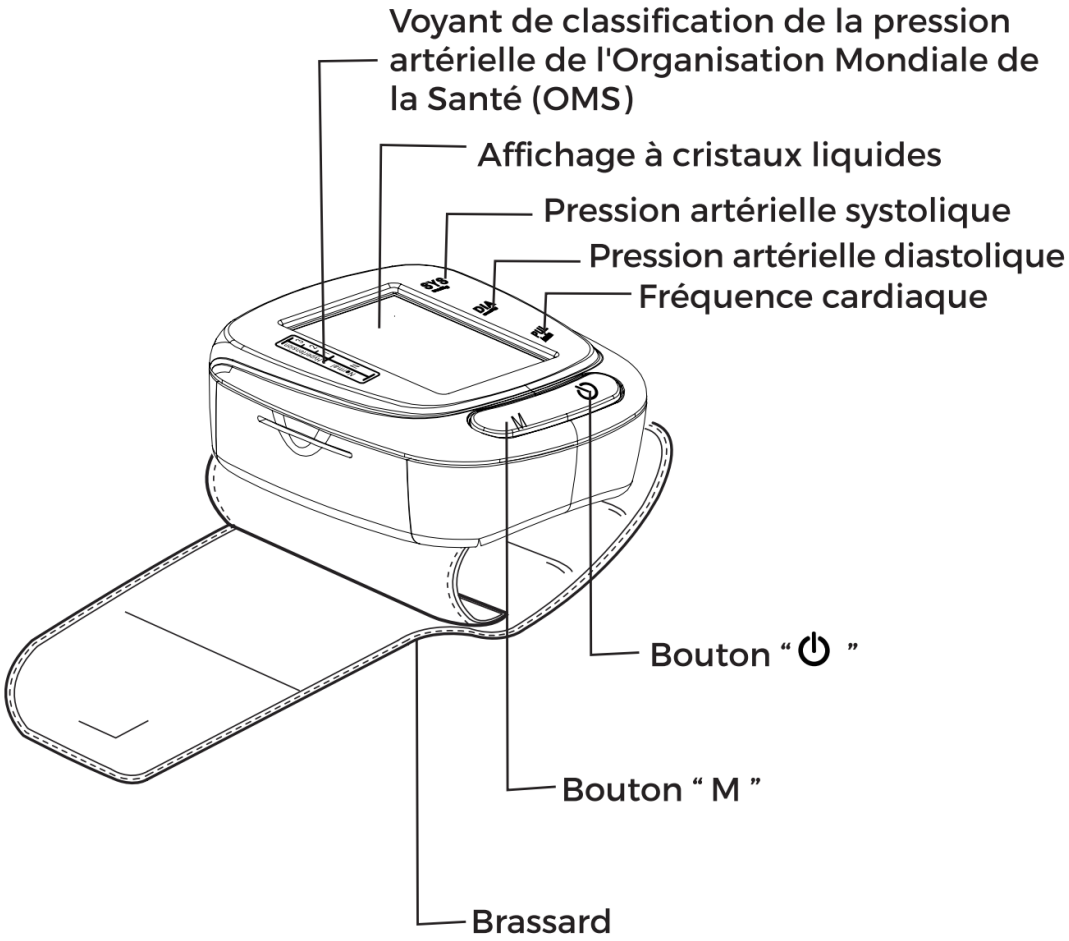
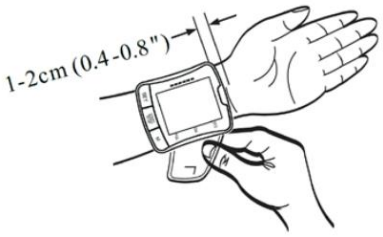


Figure 1 : tensiomètre

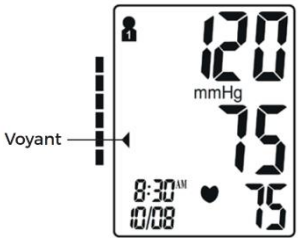
Procédure de mise en marche :



1. Positionner l'appareil autour du poignet gauche.
2. Appuyer sur le bouton " ⏻ " (figure 1) pour commencer la prise de mesure. L'affichage à cristaux liquides apparaît pendant une seconde, pendant que l'appareil réalise un diagnostic rapide. Un bip sonore indique que l'appareil est prêt pour la prise de mesure.
3. L'appareil gonfle automatiquement jusqu'à la valeur de tension adéquate, puis s'arrête de gonfler. Il faut veiller à rester silencieux pendant ce temps.

En cas d'utilisation sans mettre le brassard au poignet le gonflage s'effectue pendant environs 5 secondes et un message de défaut apparait.

4. Après gonflage du brassard, l'air s'échappe lentement comme le montre la valeur de pression correspondante du brassard. " ♥ " clignote simultanément sur l'écran pour indiquer la détection des battements du cœur.
5. L'écran affiche les mesures pour les pressions artérielles systolique et diastolique, parallèlement avec un signal sonore. Un voyant représentant la mesure en cours apparaît à côté de la classification correspondante de l'OMS.



2. Performance attendue

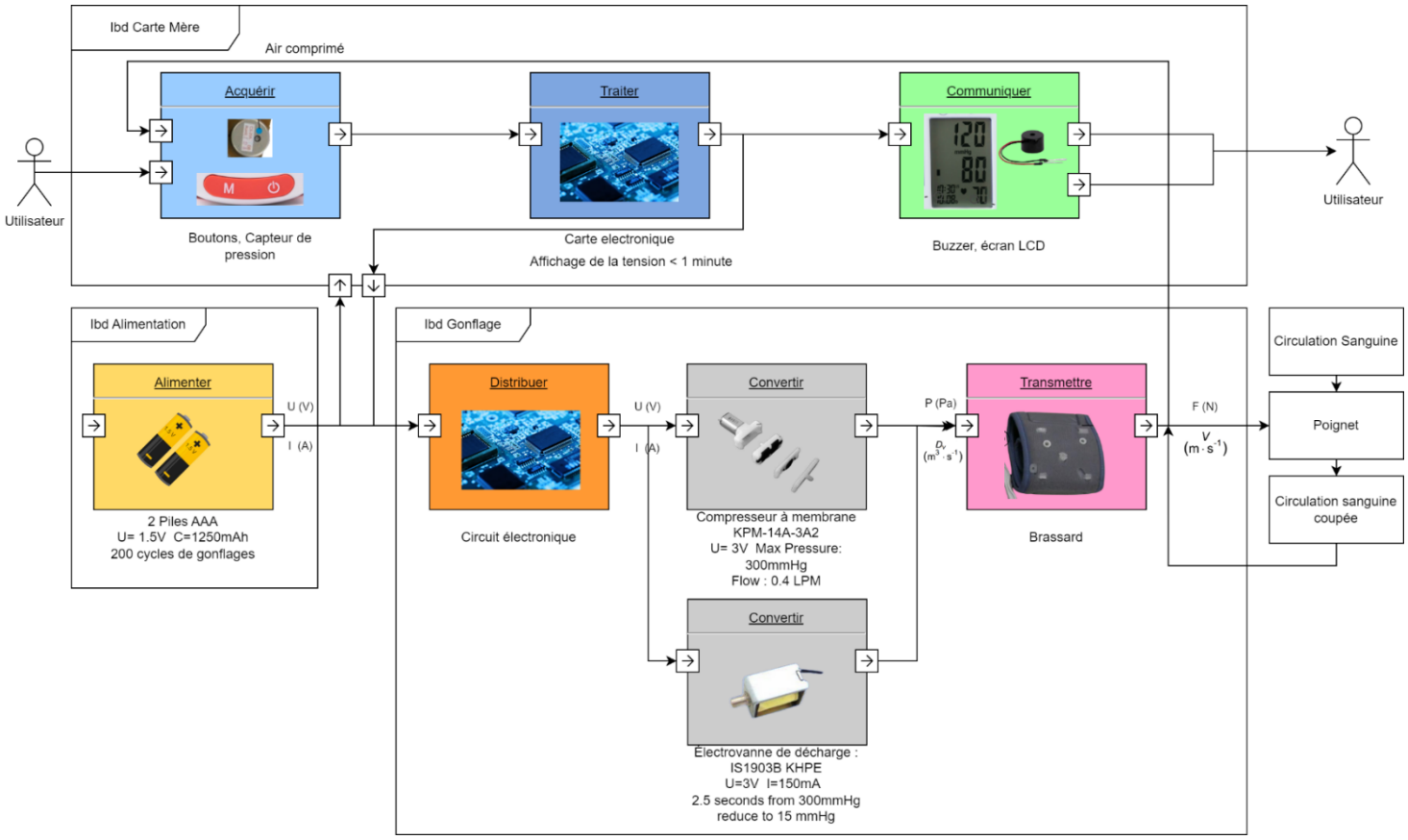
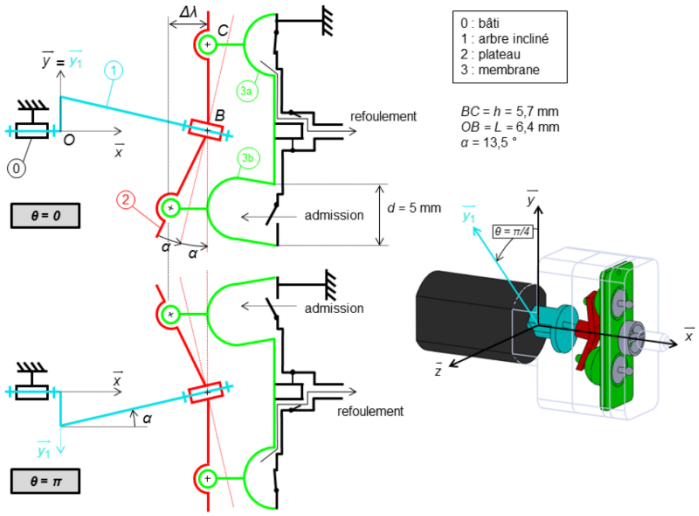


Figure 2 : diagramme des blocs internes

La durée d'un cycle de prise de tension est inférieure à 30 secondes.

Fonctionnement du compresseur à membrane :



Lorsque le moteur tourne, il entraine le plateau incliné 2. Celui-ci écrase alternativement les membranes 3a et 3b.

En un tour, le volume vidé par l'écrasement des membranes (modélisé chacune par un cylindre de volume V) est la cylindrée du compresseur. Sa valeur est de 90×10^{-6} litre/tour.

Figure 3 : schéma interne et fonctionnement du compresseur

3. Performance mesurée

Mise en place du protocole expérimental :

Figure 4a

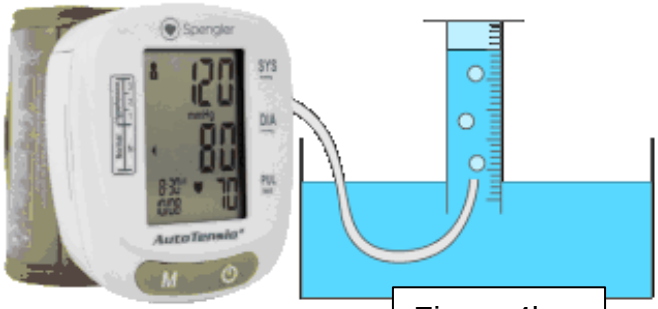


Figure 4b

Figure 4 : protocole expérimental

1- Dans un bac contenant de l'eau, renverser un réservoir gradué rempli d'eau.
2- Connecter un tuyau à la sortie du compresseur et l'insérer sous le réservoir gradué (figure 4a).
3- Lorsque le protocole est vérifié, démarrer le cycle du tensiomètre et déclencher le chronomètre lorsque le compresseur se met en route. L'air expulsé par la pompe chasse l'eau contenue dans le réservoir gradué (figure 4b).
4- Stopper le chronomètre lorsque la pompe s'arrête et calculer le débit d'air

4. Performance simulée

Prise en main du modèle

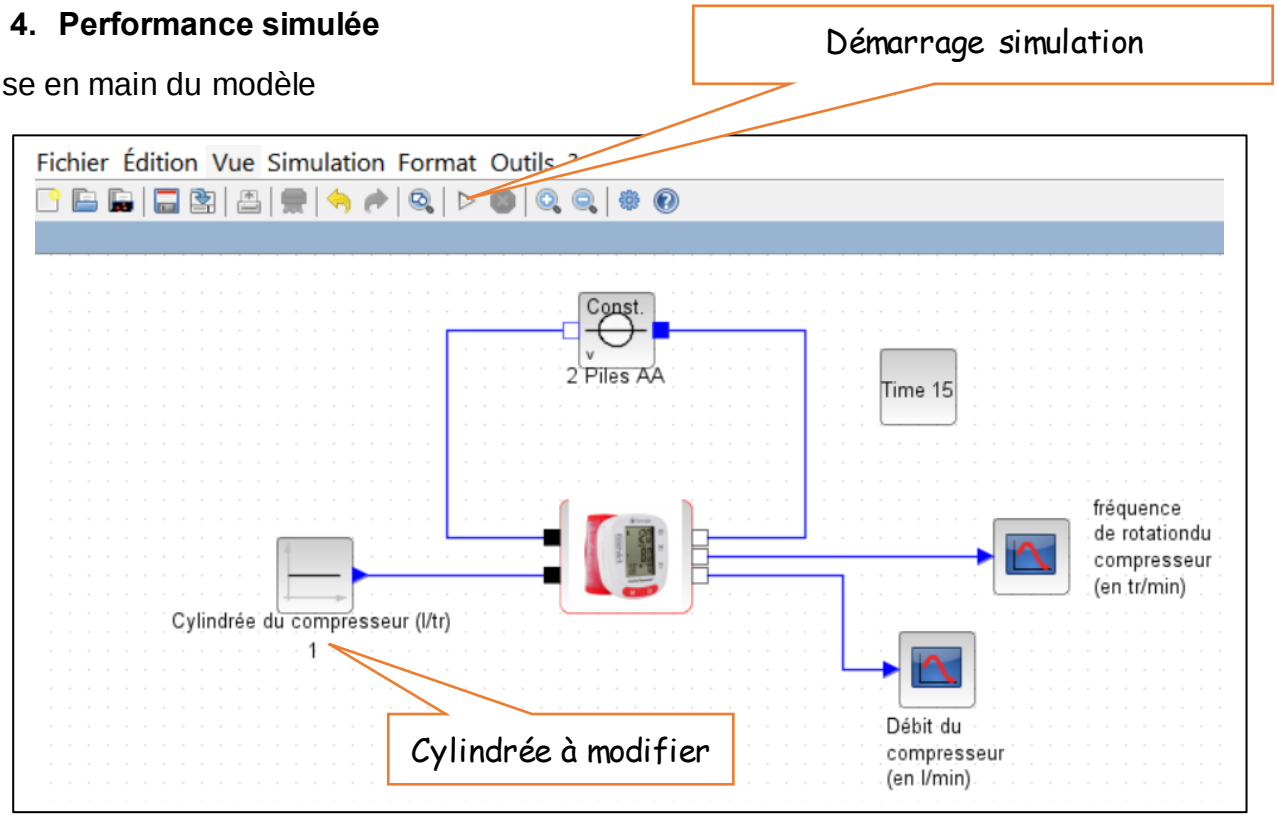


Figure 7 : modélisation multiphysique du tensiomètre

Instructions pour paramétrer le modèle et lancer la simulation :

1. Ouvrir le fichier Scilab « débit tensiomeètre.zcos »dans le répertoire document ressources dédié.
2. Cliquer sur la cylindrée pour changer sa valeur.
3. Pour simuler le fonctionnement cliquer sur le triangle « Start »