

## **TP 0 : INTRODUCTION À LAB TUTOR**

### **INTRODUCTION :**

Le matériel disponible pour le TP est un enregistreur qui permet de mesurer des signaux électriques. Le PowerLab est un outil qui intègre également des stimulateurs isolés pour la stimulation électrique d'un nerf ou muscle et des bioamplificateurs intégrés pour l'enregistrement de signaux biologiques tels que l'ECG ou l'EMG.

### **OBJECTIF TP :**

Mesure de la pression artérielle au niveau d'une phalange distale et comparer la morphologie entre les doigts et mains avec une étude de l'évolution du signal.

### **MATÉRIEL EMPLOYÉ :**

Nous avons employé l'outil PowerLab, un capteur de pression (rôle de transducteur de signaux)

### **EXPÉRIMENTATION :**

Les transducteurs de signaux employés dans cette expérimentation permettent de mesurer la force exercée, dans le cas de notre expérimentation nous cherchons à mesurer la pression au niveau de la phalange distale. Nous observerons également l'évolution de ce signal en fonction du montage. Nous placerons le transducteur à différents doigts des deux mains du sujet pour observer l'évolution du signal.

### **PROTOCOLE EXPÉRIMENTALE :**

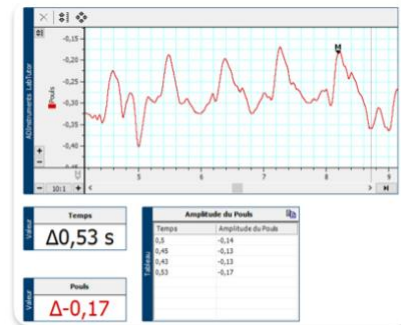
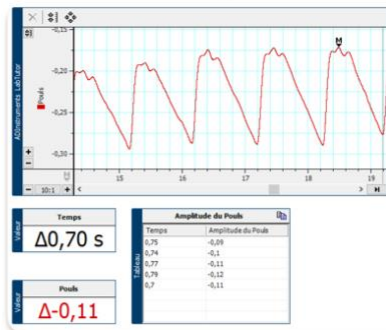
1. Allumage de PowerLab
2. Disposition du capteur de pression au bout de doigt (pour les différents cas de figure nous déplacerons le capteur de doigts et de main)
3. Branchage du câble du capteur sur l'entrée 1 du PowerLab

## RÉSULTATS :

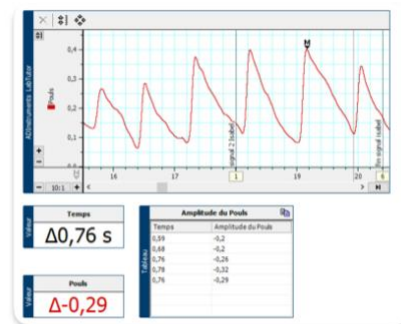
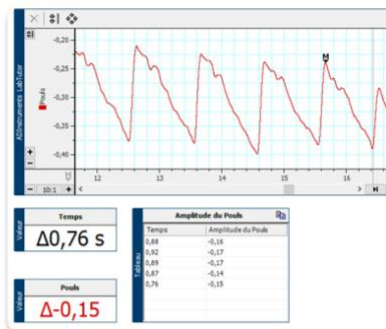
Main gauche

Main droite

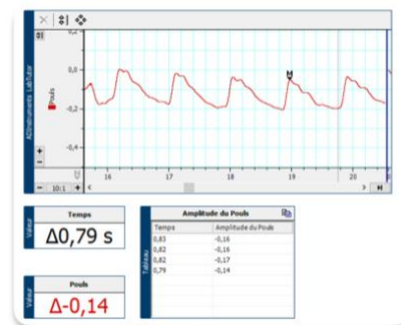
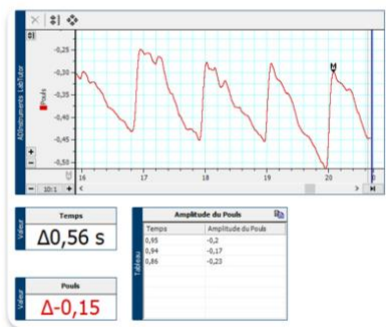
Pouce



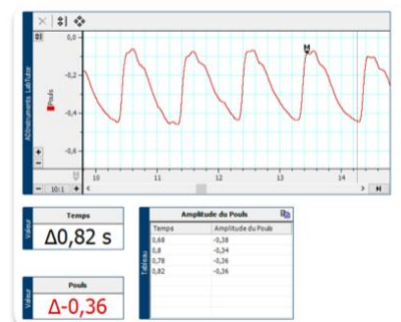
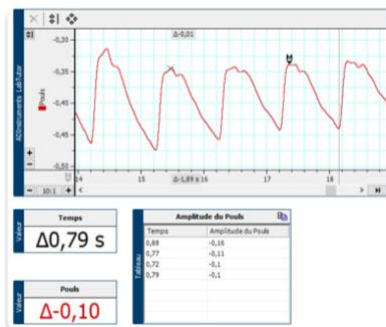
Index



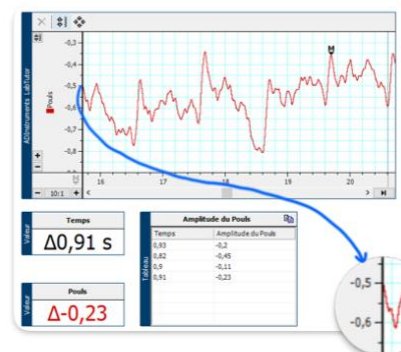
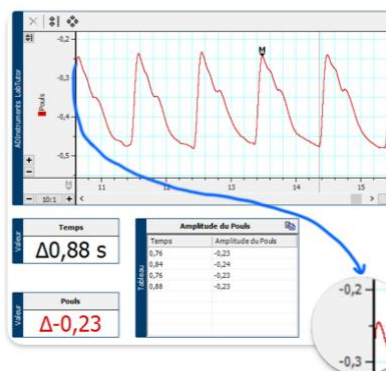
Majeur



Annulaire



auriculaire



Le capteur permet la détection du signal physiologique de la pression artérielle. Grâce au capteur nous pouvons étudier une tension électrique dont le signal est décrit par une courbe de l'amplitude du pouls en fonction du temps.

Le signal étudié est périodique avec des amplitudes relatives quasi égales.

Nous constatons une différence d'amplitude du signal lorsque varie le montage. Cependant la périodicité (et par conséquent la fréquence) ne varie pas significativement.

➔ Nous avons mesuré la période qui est exprimée sur les figures par  $\Delta T$ , et l'amplitude relative pic-a-pic.

#### INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS :

- Main gauche

Les signaux sont globalement réguliers, périodiques, avec crêtes nettement marquées et une morphologie de pouls reconnaissable (montée rapide, sommet, décroissance plus lente). L'aspect est peu bruité et les ondes sont répétitives de façon stable sur les doigts observés.

- Main droite

Les signaux paraissent plus bruités, parfois d'amplitude plus faible ou avec forme altérée (moins de pic net, fluctuations rapides superposées). Certains doigts montrent des séries régulières mais d'autres sont très bruités ou aplatis.

- Différences inter-doigts

- Certains doigts (le pouce et l'index) présentent des amplitudes plus élevées et une forme plus nette : cela reflète une meilleure perfusion et moins d'atténuation tissulaire, donc un meilleur contact.
- Les doigts plus petits ou plus périphériques (auriculaire et annulaire) montrent amplitude plus faible et bruit plus marqués.

## CONCLUSION :

Le PowerLab permet grâce à des capteurs (pression) d'obtenir une tension analogique enregistrée. Après un processus d'amplification et filtrage et un traitement de signal, le signal est échantillonné à intervalles réguliers et converti en signal analogique numérique.

Dans notre cas, l'expérimentation nous permet de voir un signal avec une période (fréquence) régulière et une amplitude qui varie en fonction du montage. Il est possible d'interpréter la différence du signal par la variabilité du montage. En effet, placer le capteur à de différents endroit résulte dans un signal avec des amplitudes différentes mais une période égale.

Le signal biologique enregistré étant la variation de pression dans les artères, et donc les battements par minutes, il est conséquent que la période ne varie pas. Mais l'endroit d'enregistrement se traduit dans des variations d'amplitude qui peuvent être lié au capteur, à la conductivité de la partie du corps ou bien de la position anatomique.

En conclusion la montée rapide du signal correspond à la systole cardiaque (éjection ventriculaire) et la décroissance correspond à la diastole (fermeture valvulaire et décontraction du ventricule). L'amplitude du signal dépend du volume d'éjection local, calibre de l'artère, l'épaisseur du tissu où est placé le capteur et la variation du rythme respiratoire.