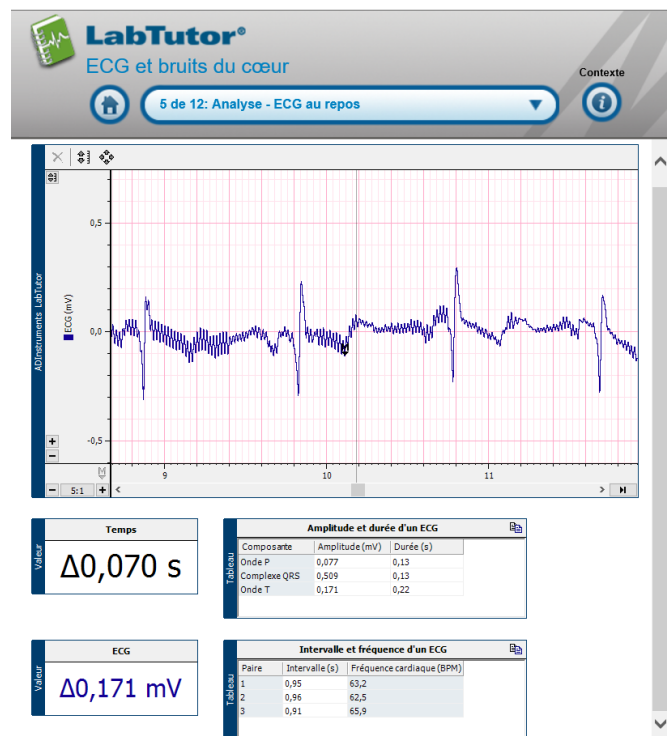
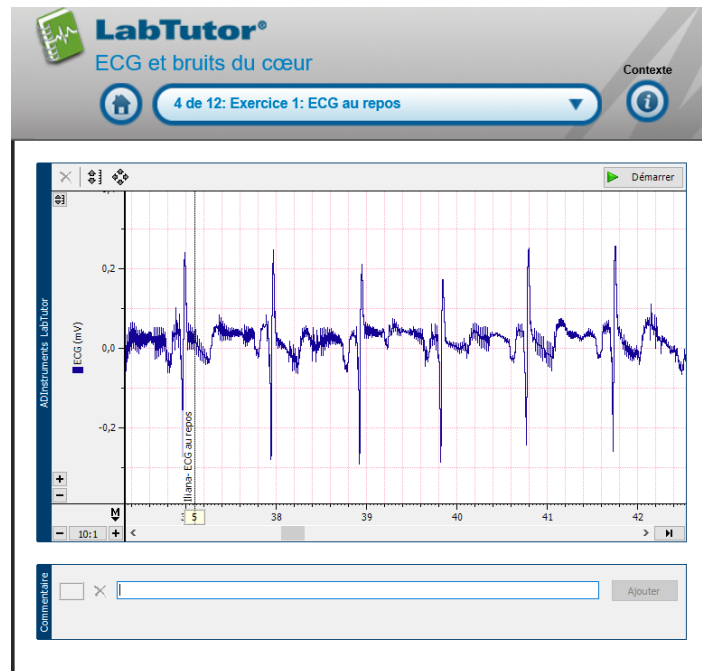


## TP n°2 : ECG et bruits du cœur

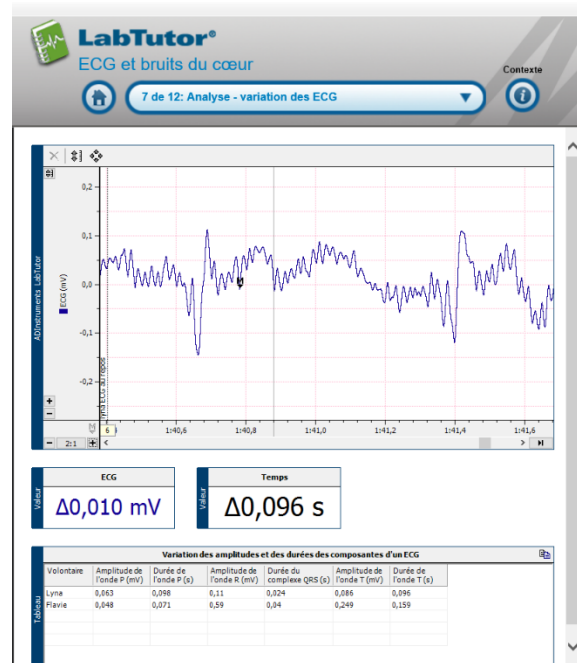
### Exercice 1 : ECG au repos

- ECG Iliana au repos

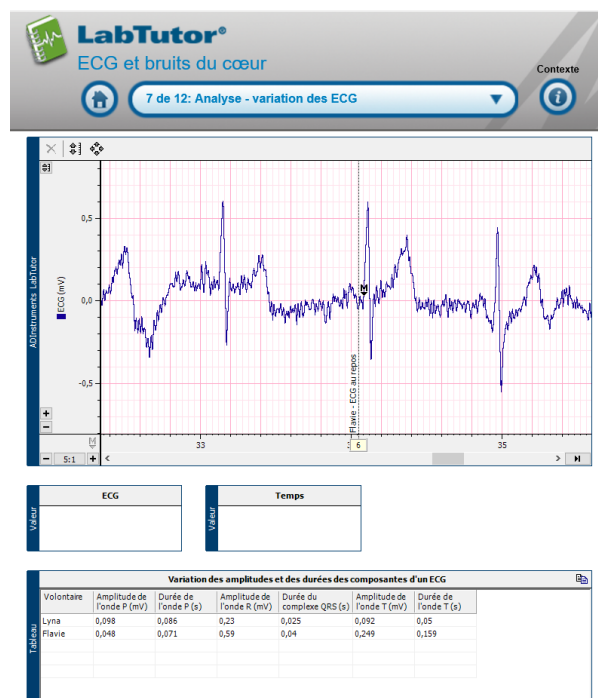


## Exercice 2 : Variation des ECG

- ECG Lyna au repos :



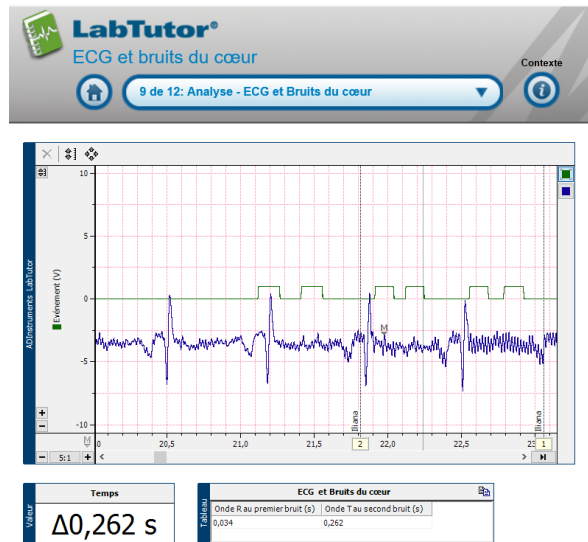
- ECG Flavie au repos :



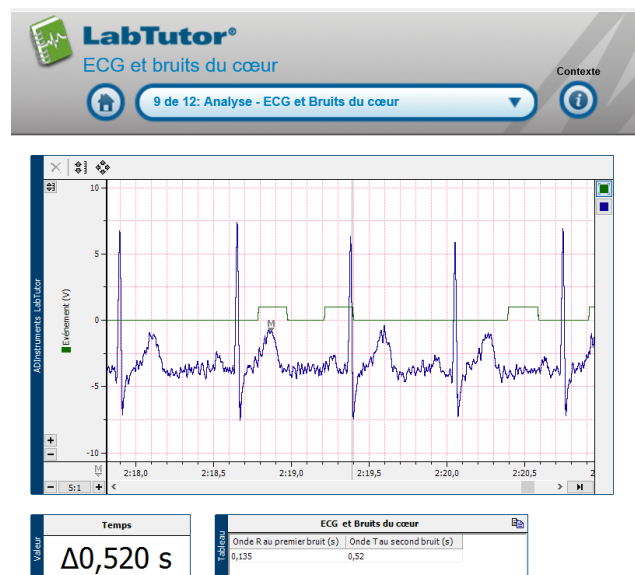
On observe une variation inter-individuelle de l'ECG au repos. Cela est tout à fait normal et peut être dû à une variation physiologique, une différence de condition physique ou encore à un niveau de stress différent.

### Exercice 3 : ECG et bruits du cœur

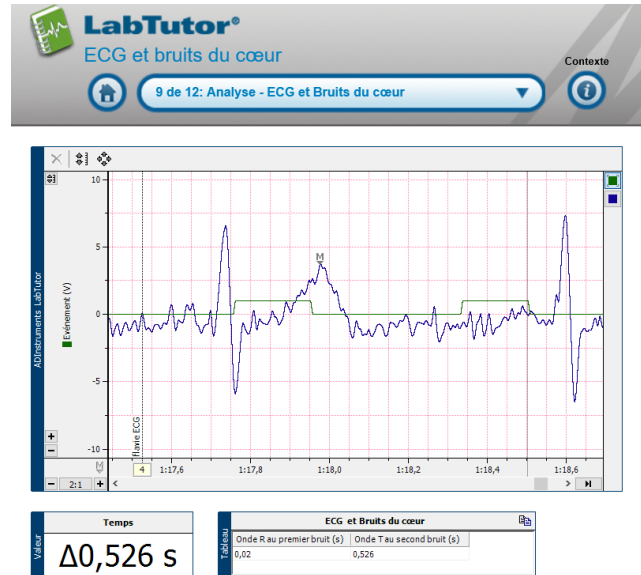
- Iliana :



- Lyna :

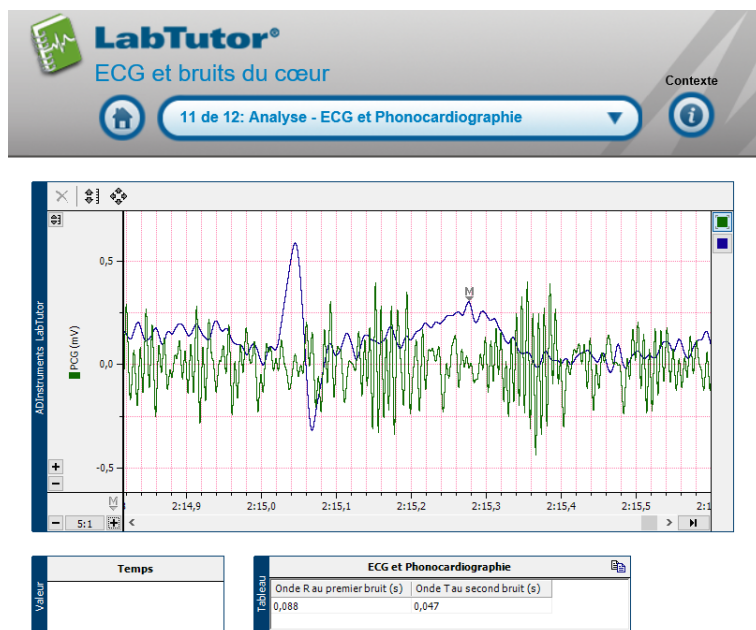


- Flavie :

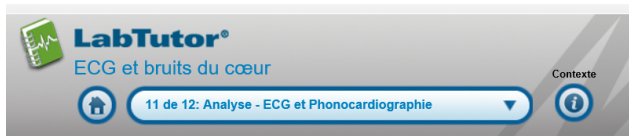


On observe un certain délai entre les bruits du cœur et les ondes T et R, délai dû notamment au temps de réaction humain et n'est donc pas forcément très significatif.

#### Exercice 4 : ECG et phonocardiographie



<= Flavie allongée



<= Iliana allongée

On observe qu'il y a beaucoup d'artefacts dû au bruit ambiant. Ils rendent donc l'analyse de ce graphique assez compliqué et on ne sait pas s'il est vraiment exploitable.

## **Compte rendu :**

### Exercice 1 :

- 1) Comment décririez-vous les amplitudes des diverses ondes au cours de différents cycles cardiaques ?

Les amplitudes des différentes ondes varient selon le cycle cardiaque :

- L'onde P est petite, car elle correspond à la dépolarisation des oreillettes.
- Le complexe QRS est beaucoup plus grand, car il correspond à la dépolarisation des ventricules qui ont une masse musculaire plus importante.
- L'onde T est intermédiaire, elle montre la repolarisation des ventricules.

- 2) L'onde P et le complexe QRS représentent respectivement la dépolarisation du muscle atrial et du muscle ventriculaire. Pourquoi l'amplitude du complexe QRS est-elle la plus grande ?

Le complexe QRS a la plus grande amplitude parce que les ventricules sont plus gros et plus musclés que les oreillettes. Donc leur activité électrique est plus forte.

- 3) Au cours des étapes 7 et 8, la fréquence cardiaque a été calculée en se basant sur les intervalles pic à pic des ondes R. Avez-vous remarqué des variations entre

les battements ? Pensez-vous que l'intervalle entre les battements serait toujours identique ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

Oui, il peut y avoir de légères variations entre les intervalles R-R. L'intervalle entre les battements n'est pas toujours identique, car le cœur s'adapte aux besoins du corps, à la respiration, etc...

- 4) La fréquence cardiaque au repos se situe entre 60 et 90 bpm (battements par minute). La fréquence cardiaque au repos d'un athlète au top de sa forme peut se situer entre 45 et 60 bpm. Pourquoi la fréquence cardiaque d'une personne en excellente condition physique est-elle plus lente que celle d'une personne qui fait modérément de l'exercice ?

La fréquence cardiaque au repos d'une personne très sportive est plus lente car son cœur est plus fort et plus efficace.

Grâce à l'entraînement, le muscle cardiaque (le myocarde) se développe et pompe plus de sang à chaque battement.

Du coup, il n'a pas besoin de battre aussi souvent pour apporter la même quantité d'oxygène et de nutriments au corps.

#### Exercice 2 :

- 1) Chez différents individus, les amplitudes et les durées des diverses ondes sont-elles du même ordre ou sont-elles très différentes ?

Non, elles ne sont pas exactement les mêmes, mais elles sont assez proches. Elles peuvent changer selon la personne, sa taille, son cœur, ou la position des électrodes

- 2) Quelles variations de fréquence cardiaque avez-vous observé chez les différents individus ?

La fréquence cardiaque change selon les personnes, certaines ont un rythme plus lent (souvent les sportifs ou personnes calmes), d'autres un rythme plus rapide (stress, émotions, fatigue...). Ces différences sont normales, car le cœur s'adapte aux besoins du corps.

#### Exercice 3 :

- 3) Expliquez pourquoi une contraction ventriculaire (systole) et le bruit B1 ou 'Poum' se produisent immédiatement après le complexe QRS.

Le complexe QRS correspond à la dépolarisation des ventricules, c'est-à-dire le moment où ils se préparent à se contracter.

Juste après cette dépolarisation, les ventricules se contractent : c'est la systole.

Cette contraction ferme les valves auriculo-ventriculaires (mitrale et tricuspide), et cette fermeture produit le bruit B1, appelé "Poum".

- 4) Expliquez pourquoi une relaxation ventriculaire (diastole) et le bruit B2 ou 'Tap' se produisent après l'onde T.

L'onde T correspond au moment où les ventricules se relâchent après s'être contractés. Quand ils se détendent, le sang aurait naturellement tendance à refluer vers le cœur, mais les valves de l'aorte et de l'artère pulmonaire se ferment aussitôt pour bloquer ce retour en arrière. Cette fermeture des valves qui produit le fameux bruit B2 - ce qu'on appelle familièrement le "Tap" à l'auscultation.

#### Exercice 4 :

- 1) Vos enregistrements des bruits "Tap-Poum" présentent certainement des différences par rapport à la fréquence correcte des bruits du cœur évaluée par phonocardiographie. Comment expliquez-vous cette différence ?

La qualité de l'enregistrement fait surtout la différence. Pendant les travaux pratiques, on peut avoir pas mal de perturbations : du bruit ambiant (des conversations, des déplacements, des frottements), un capteur ou un micro mal placé, des artefacts causés par les mouvements de la personne, ou encore du matériel moins précis que celui qu'on trouve en milieu médical.

De plus, lorsque l'on appuyait sur le bouton pour signaler le bruit B1 ou B2, on était forcément moins précis que lorsqu'on utilisait le micro, à cause du temps de réaction humain. Ce léger décalage pouvait fausser la mesure ou la synchronisation des bruits cardiaques.

Tout ça peut altérer la fréquence des bruits du cœur et rendre le signal moins clair.

En résumé, ces différences s'expliquent surtout par le bruit parasite, le positionnement des capteurs et la précision du matériel utilisé et le temps de réaction lors de la détection manuelle des bruits.