

# COMPTE RENDU TP 2 : ECG ET BRUITS DU CŒUR

## OBJECTIFS :

- réussir à identifier les composantes principales d'un ECG
- relier l'activité électrique du cœur à ces dites composantes
- donner des estimations sur la durée des composantes d'un ECG ainsi que leurs amplitudes
- Calculer la fréquence cardiaque à partir d'un ECG
- expliquer les relations du temps entre l'activité électrique du cœur et l'activité mécanique du cœur

## MATÉRIELS :

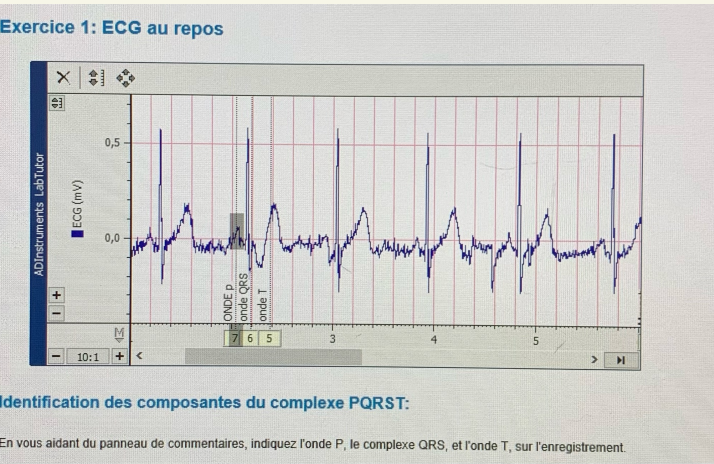
Au cours de ce TP nous avons utilisé un électrocardiogramme avec électrodes ainsi que d'un bouton presseur, d'un stéthoscope et cardio microphone.

## EXERCICE 1:

Pour le premier exercice, nous avons enregistré et étudié les principales composantes d'un ECG. Pour cela nous avons enregistré l'activité cardiaque d'un volontaire et avons ensuite identifier les différentes ondes : P, QRS, T en les identifiant sur le tracé et en prenant leurs amplitudes et durées.

Par la suite, nous avons dû comparer à la variation cardiaque d'un complexe à un autre qui nous a permis de calculer la fréquence cardiaque FC.

Cet exercice nous permet de constater que l'intervalle entre deux complexes est mesurée entre 0,8 et 0,9s mais aussi de mesurer la FC comprise entre 66BPM et 73,2BPM.

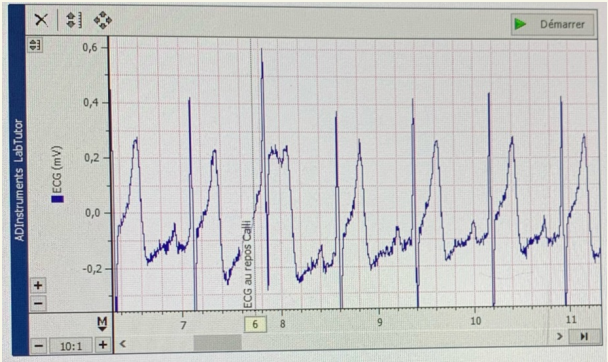
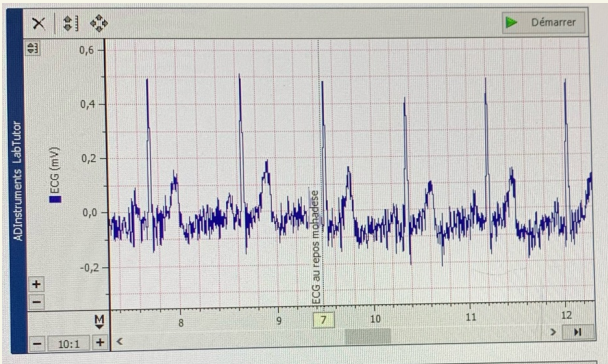


Amplitude et durée d'un ECG		
Composante	Amplitude (mV)	Durée (s)
Onde P	0,014	0,02
Complexe QRS	0,003	0,004
Onde T	0,002	0,006

Intervalle et fréquence d'un ECG		
Paire	Intervalle (s)	Fréquence cardiaque (BPM)
1	0,905	66,3
2	0,82	73,2
3	0,83	72,3

Exercice 2:

Dans cet exercice, nous devons enregistrer le tracé ECG d'un autre volontaire afin de comparer les tracés et les ondes. Ce qu'on constate c'est que les données restent similaires tout comme la FC.



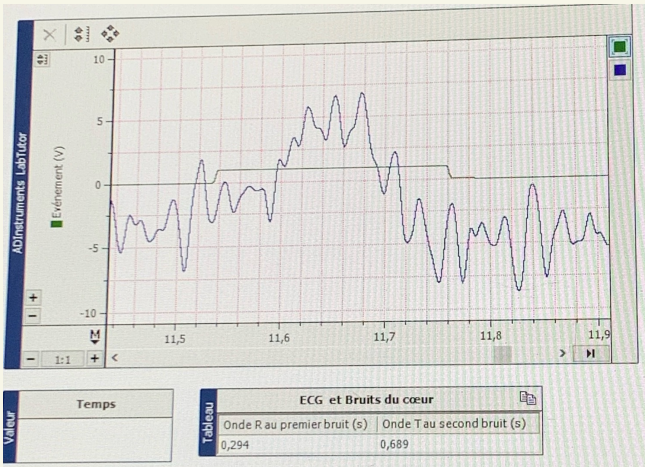
Variation des amplitudes et des durées des composantes d'un ECG						
Volontaire	Amplitude de l'onde P (mV)	Durée de l'onde P (s)	Amplitude de l'onde R (mV)	Durée du complexe QRS (s)	Amplitude de l'onde T (mV)	Durée de l'onde T (s)
Calli	0,044	0,028	0,519	0,048	0,18	0,079
Mohadese	0,098	0,01	0,658	0,05	0,172	0,014

EXERCICE 3 :

Ici nous devons, à l'aide d'un stéthoscope, écouter les bruits du cœur et les enregistrer à l'aide du bouton pressoir tout en continuant l'enregistrement de l'ECG afin de les corrélér.

Ce que nous avons remarqué c'est que le premier bruit survient suite au complexe QRS, cela s'explique du fait que le complexe QRS correspond à la dépolarisation des ventricules soit le début de la systole mécanique. Ainsi, le premier bruit correspond à la fermeture des valves auriculoventriculaires du à la pression intra ventriculaire du à la contraction du cœur, il inaugure la systole ventriculaire.

Pour le deuxième bruit, il survient à l'onde T. C'est-à-dire la fin de la systole. Il inaugure la diastole et correspond à la fermeture des valves sigmoïdes et le blocage des orifices aortiques et pulmonaires.

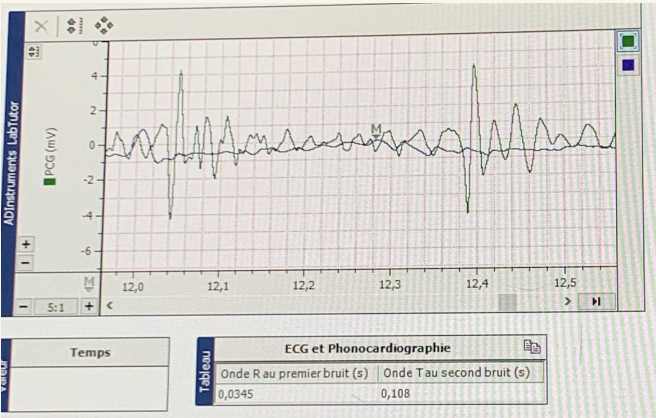
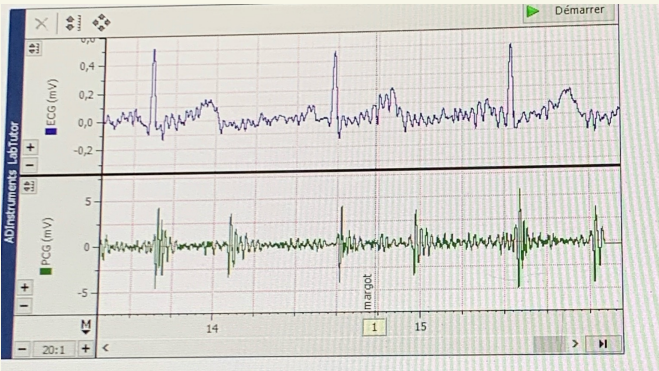




Exercice 4 :

Ici nous devons à nouveau mesurer les bruits du cœur par phonocardiographie et les corrélés à l'ECG à l'aide toujours des électrodes et un cardio microphone positionné sur le côté gauche de la poitrine, tout en allongeant le volontaire.

Nous pouvons alors à nouveau constaté que le premier bruit survient suite à l'onde R (0.0345s) et le deuxième bruit survient elle suite à l'onde T (0.108).



En comparant les deux derniers exercices, on peut en déduire que la mesure des bruits du cœur par cardiophonographie est plus précise et de rapproche plus de la réalité.

CONCLUSION :

Ce TP nous à permis d'identifier et de mesurer les ondes d'un ECG afin de calculer la fréquence cardiaque d'un individu. Il nous a aussi permis de mesurer et corrélés les bruits du cœur avec l'ECG grâce à différentes méthodes.

12 de 12: Compte-rendu

En vous aidant du panneau de commentaires, indiquez l'onde P, le complexe QRS, et l'onde T, sur l'enregistrement.

Commentaires

Ajouter

Amplitude et durée des composantes d'un ECG

Composante	Amplitude (mV)	Durée (s)
Onde P	0,014	0,02
Complexe QRS	0,003	0,004
Onde T	0,002	0,006

Intervalle et fréquence d'un ECG

Paire	Intervalle (s)	Fréquence Cardiaque (BPM)
1	0,905	66,3
2	0,82	73,2
3	0,83	72,3

Réponses

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

Les amplitudes des différentes P, QRS, T sont différentes. L'amplitude de l'onde P est plutôt basse. Il y a ensuite une forte amplitude de l'onde P avant le complexe QRS puis par la suite, une diminution de l'amplitude lors du passage du complexe QRS à l'onde T.

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?

L'amplitude de l'onde P est plus petite car la masse musculaire des oreillettes est plus faible que la masse musculaire des ventricules. Donc le complexe QRS est plus grand.

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, on peut voir des légères différences entre les battements, mais les intervalles tournent autour de la même valeur. Nous avons une fréquence cardiaque qui rentre dans les normes physiologiques, donc si il n'y a pas de trouble du rythme cardiaque il ne doit pas y avoir de variations.

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 régulièrement de l'exercice?

La fréquence cardiaque d'une personne sportive (excellente condition physique) est plus lente qu'une personne qui fait régulièrement du sport car plus le cœur est entraîné, plus il devient performant et il pourra ainsi distribuer plus de sang à chaque battement.

12 de 12: Compte-rendu

Exercice 2: Variation des ECG

Ad Instruments Labtutor

Variation des amplitudes et des durées des composantes d'un ECG

Volontaire	Amplitude de l'onde P (mV)	Durée de l'onde P (s)	Amplitude de l'onde R (mV)	Durée du complexe QRS (s)	Amplitude de l'onde T (mV)	Durée de l'onde T (s)
Volontaire	0,044	0,028	0,519	0,048	0,18	0,079
Calli	0,044	0,028	0,519	0,048	0,18	0,079
Mohamed	0,044	0,028	0,519	0,048	0,18	0,079

Réponses

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

Chez les deux individus, on peut remarquer que les valeurs sont presque identiques dans le tableau ci-dessus, pas de grandes variations.

6. Quelles variations de fréquence cardiaque avez-vous observé chez les différents individus?

Les fréquences cardiaques ne peuvent pas être identiques d'un individu à l'autre, d'autant plus qu'une même personne n'a pas tout le temps la même fréquence cardiaque au cours de sa vie, mais elle reste dans les normes physiologiques.

ECG et bruits du cœur

12 de 12: Compte-rendu

Exercice 3: ECG et Bruits du cœur

Ad Instruments Labtutor

ECG et bruits du cœur

Onde R au premier bruit (s)	Onde T au second bruit (s)
0,294	0,689

Réponses

7. Expliquez pourquoi une contraction ventriculaire (systole) et le bruit B1 ou "four" se produisent immédiatement après le complexe QRS.

Le complexe QRS est la dépolarisation des ventricules, soit le début de la systole mécanique du cœur, le premier bruit correspond à la fermeture des valves auriculoventriculaires dû à la pression intraventriculaire dû à la contraction du cœur et donc il inaugure la systole.

8. Expliquez pourquoi une relaxation ventriculaire (diastole) et le bruit B2 ou "tap" se produisent après l'onde T.

Le second bruit correspond à la fin de la systole après l'onde T. Il inaugure la diastole et il correspond à la fermeture des valves signalant le blocage des artères artérielles et pulmonaires.

Exercice 4 : ECG et Phonocardiographie

Ad Instruments Labtutor

ECG et Phonocardiographie

Onde R au premier bruit (s)	Onde T au second bruit (s)
0,0345	0,108

Réponses

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

Après nous, les sons enregistrés par phonocardiographie sont plus précis que ceux enregistrés grâce au stéthoscope. La phonocardiographie se rapproche donc plus de la réalité avec des résultats plus précis.