

# TUTORAT UE 3a 2013-2014 - Physique

## Séance n°7 – Semaine du 04/11/2013

### Électrophysiologie - ECG Pr. Faurous

Séance préparée par Clémence FUENTES et Nicolas SABADIE (ATM<sup>2</sup>)

#### QCM n°1 : Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Il existe, entre autres, deux types de courant différentiables par leurs intensités.
- B. Dans le courant alternatif à usage domestique, la fréquence varie au cours du temps.
- C. Dans le cas d'un courant continu dont l'intensité maximale est de 10mA, on peut connaître l'intensité du courant à n'importe quel instant.
- D. Dans le cas d'un courant alternatif dont l'intensité maximale est de 10mA et de fréquence 1 s<sup>-1</sup>, on peut connaître l'intensité du courant à n'importe quel instant.
- E. En courant alternatif, la formule de la loi d'Ohm ne s'applique pas.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°2 : A propos de l'électrocinétique :

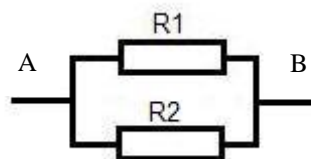
- A. L'intensité minimale provoquant des spasmes musculaires est de 5 mA.
- B. La résistance électrique de la peau sèche est supérieure à celle de la peau mouillée.
- C. Un individu mouillé est traversé brièvement par un courant tel que  $U = 30 \text{ V}$ . Son pronostic vital est en jeu.
- D. Pour une peau mouillée, avec une ddp en dessous de 50V, une électrocution n'est pas forcément létale.
- E. Le risque vital apparaît à partir de 50 mV.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°3 : La résistance d'un fil conducteur de 3 cm de long et de 1 mm de diamètre est de 300 $\Omega$ .

- A. La résistivité est de  $7,854 \cdot 10^{-3} \Omega$ .
- B. La conductivité est de  $8,10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$ .
- C. La conductivité est de  $127,32 \Omega \cdot \text{m}$ .
- D. La conductance est de l'ordre de  $3,33 \cdot 10^{-3} \text{ S}$ .
- E. La conductance est de l'ordre de  $3,33 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1}$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°4 : Deux résistances $R_1 = 30 \text{ Ohm}$ et $R_2 = 50 \Omega$ sont montées en parallèle comme sur le schéma.

La d.d.p.  $V_A - V_B = 200\text{V}$ . On considère  $I_1$  l'intensité au niveau de  $R_1$ ,  $I_2$  l'intensité au niveau de  $R_2$  et  $I$  l'intensité totale.

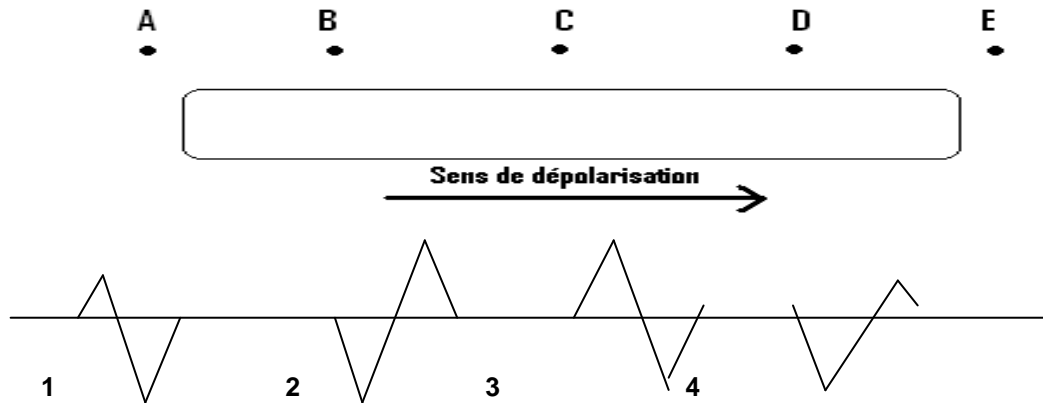


- A. La résistance équivalente vaut: 18,75  $\Omega$ .
- B. L'intensité  $I$  vaut 4A.
- C. L'intensité  $I_1$  vaut 6,67A.

Si la puissance dissipée par effet joule est  $P_1$  dans la résistance  $R_1$ ,  $P_2$  dans la résistance  $R_2$  et  $P$  dans la résistance équivalente  $R$  alors:

- D.  $P_2 = 640 \text{ W}$ .
- E.  $P = P_1 + P_2 = 2133 \text{ W}$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 :** Soit la fibre nerveuse suivante :



- A. Une cellule est au repos avec  $V_{\text{interieur}} > V_{\text{exterieur}}$ .
- B. Les fronts de dépolarisation et repolarisation se déplacent dans des sens différents.
- C. Lors de la repolarisation, l'aspect schématique du potentiel enregistré au point B est représenté par le 1.
- D. Lors de la dépolarisation, l'aspect schématique du potentiel enregistré au point C correspond au 2.
- E. Le vecteur dipolaire cardiaque est orienté de manière générale dans le même sens que le front de polarisation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 :** Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le triangle d'Einthoven permet d'étudier la projection dans le plan axial du vecteur de dépolarisation cardiaque au cours du temps.
- B. La somme des dérivations périphériques bipolaires  $V_R$ ,  $V_L$  et  $V_F$  vaut à tout instant  $0 \text{ mV}$ .
- C. Les dérivations précordiales permettent de localiser les lésions cardiaques.
- D. Le système des 6 axes de Bailey permet d'associer un axe à chacune des dérivations périphériques unipolaires et bipolaires.
- E. Il est fort possible de retrouver chez une personne maigre et longiligne une déviation axiale droite, c'est-à-dire un axe électrique du cœur entre  $90$  et  $110^\circ$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°7 :** À un instant de l'activité cardiaque, on mesure  $D_1 = aV_L = +1,5 \text{ mV}$ .

- A.  $V_R = -0,5 \text{ mV}$ .
- B.  $aV_R = 0 \text{ mV}$ .
- C.  $aV_F = -0,75 \text{ mV}$ .
- D.  $D_2 = 0 \text{ mV}$ .
- E. La position du moment vecteur dipolaire cardiaque lors de l'enregistrement est de  $-30^\circ$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

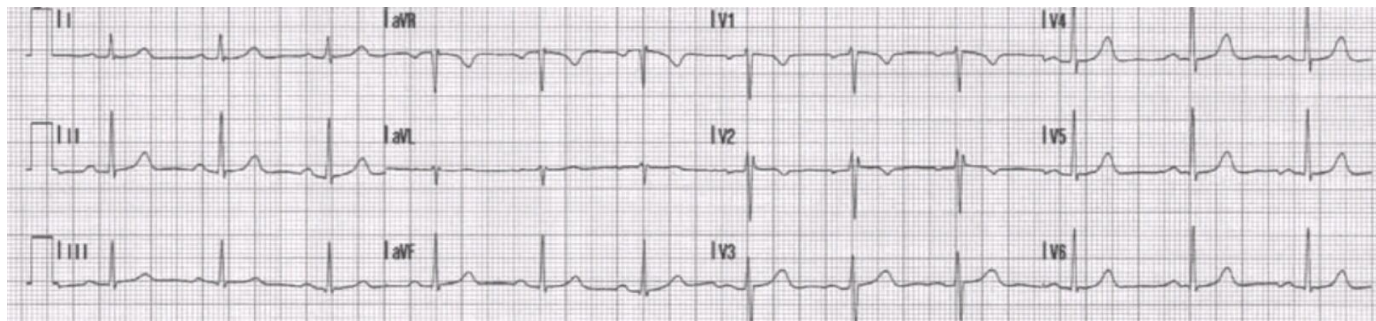
**QCM n°8 :** Si à un instant donné les potentiels électriques par rapport à la borne centrale de Wilson sont:

-Poignet droit :  $+1\text{mV}$

-Poignet gauche :  $-0,5\text{mV}$

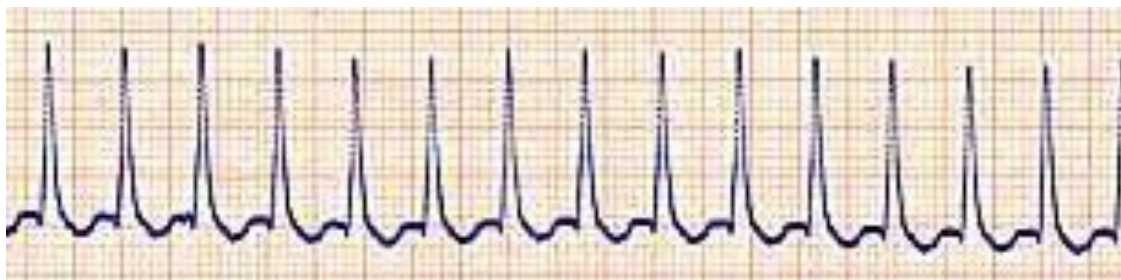
- A.  $D_{II} = -1,5\text{mV}$  et  $D_{III} = 0\text{mV}$ .
- B.  $V_F = 0\text{mV}$  et  $D_I = -0,5\text{mV}$ .
- C.  $D_{II} = 0\text{mV}$  et  $D_{III} = -1\text{mV}$ .
- D.  $V_F = -0,5\text{mV}$  et  $D_I = -1,5\text{mV}$ .
- E. A cet instant, l'orientation du vecteur moment dipolaire cardiaque est de  $-150^\circ$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 :** D'après le tracé ci-dessous,



- A. L'axe électrique du cœur se situe entre  $-30^\circ$  et  $0^\circ$ .
- B. L'axe électrique du cœur se situe entre  $60^\circ$  et  $90^\circ$ .
- C. L'axe électrique du cœur est considéré comme normal.
- D. La fréquence cardiaque est de 60 battements par minutes.
- E. La fréquence cardiaque est considérée comme normale chez un adulte.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 :** Soit un étudiant de PACES, le jour de son concours, s'étant levé en retard et ayant loupé le tram, arrive en courant dans le grand hangar de Fréjorgues pour son épreuve de biophysique. L'étalonnage de l'ECG ci-dessous est l'étalonnage habituel. L'écart entre deux ondes R est de 9mm.



- A. En abscisses, deux grand carreaux correspondent à 0,8 seconde.
- B. La normalité du rythme cardiaque, exprimées en battements par jour, est comprise entre 86400 et 144000 bpj.
- C. Ce patient est en bradycardie.
- D. Un électrocardiogramme avait été réalisé quelques mois auparavant. L'écart entre les pics R était égal à 12 petits carreaux, le rythme cardiaque s'élevait donc à 125 bpm.
- E. Si le tracé ci-dessous est le résultat pour  $V_L$  et que la surface algébrique du complexe QRS en  $D_{II}$  est nulle, alors ce PACES a forcément une pathologie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 :** Indiquer quel est le signe de la différence de potentiel électrique mesurée dans chacune des dérivations à un instant où le moment du vecteur dipolaire cardiaque est horizontal et orienté de la droite à la gauche du patient.

	$V_R$	$V_F$	$V_L$	$D_I$	$D_{II}$	$D_{III}$
A.	-	+	-	0	+	+
B.	+	+	0	0	-	-
C.	-	0	+	+	+	-
D.	+	-	+	0	-	-
E.	+	0	-	-	-	+

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses

**QCM n°12 :** A propos du système conducteur cardiaque.

- A. Il comprend, dans le sens de conduction normal, le nœud sinusal, le nœud atrio-ventriculaire, le réseau de Purkinje puis le faisceau de His et ses branches.
- B. Il a une vitesse de conduction élevée et une dépolarisation spontanée de ses cellules.
- C. Les cellules du nœud sinusal envoient, à intervalle régulier, un stimulus électrique qui entraîne la dépolarisation des atriums.
- D. Une défaillance du nœud sinusal et du nœud atrio-ventriculaire entraîne une fréquence cardiaque comprise entre 40 et 60 bpm.
- E. Une défaillance du nœud sinusal et du nœud atrio-ventriculaire entraîne une fréquence cardiaque inférieure aux valeurs de normalité.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 :** Choisir la ou les propositions exactes.

- A. La dépolarisation ventriculaire est plus longue que la dépolarisation atriale.
- B. L'onde T correspond à la repolarisation atriale.
- C. L'intervalle ST correspond à l'intervalle entre le début de l'onde S et la fin de l'onde T.
- D. L'intervalle PR correspond au temps mis par la dépolarisation pour aller du nœud sinusal au muscle ventriculaire. Elle dure entre 0,12 et 0,20 secondes.
- E. Une onde QS présente 2 pics négatifs.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 :** Choisir la ou les propositions exactes.

- A. L'onde de dépolarisation atriale se propage à partir du nœud atrio-ventriculaire.
- B. La dépolarisation ventriculaire commence dans la partie droite du septum inter-ventriculaire puis s'étend à tout le septum.
- C. La paroi du ventricule droit se dépolarise avant celle du ventricule gauche.
- D. L'intensité du vecteur moment dipolaire cardiaque augmente tout au long de la dépolarisation et diminue durant la repolarisation.
- E. L'orientation du vecteur moment dipolaire subit principalement l'influence du ventricule droit.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 :** Quelle est l'association correcte ?

1- Bloc de Branche

2- Bloc Atrio-Ventriculaire de degré 1

3- Tachycardie

4- Bradycardie

5- Extrasystoles Ventriculaires

a- PR allongé

b- RR allongé

c- RR raccourci

d- dépolarisation anarchique

e- QRS élargi

- A. 1e 2d 3c 4b 5a.
- B. 1d 2a 3c 4b 5e.
- C. 1b 2e 3a 4c 5d.
- D. 1e 2a 3c 4b 5d.
- E. 1a 2b 3c 4d 5e.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.