



ESICM Intensive Care Nursing Application

Réaliser & interpréter un ECG

AppIC – article template

Page 1 sur 12

Keywords : keywords will help the user find your article inside the app : please choose them carefully and put as many as you want. Keywords should include the title of your article. When writing about pharmacology, make sure to put brand names as keywords.

Author(s)	Scientific proofreading	Scientific proofreading 2	French translation	Format proofreading
Dr George Argyriou	Mrs Boulanger Carole	Mrs Full Name First Name	Mrs Debue Anne-Sophie	Mrs Debue Anne-Sophie
Mail address	Mail address	Mail address	Mail address	Mail address
<i>Date of writing :</i> 29/03/2017	<i>Date of proofreading :</i> 01/07/2017	<i>Date of proofreading :</i> DD/MM/YYYY	<i>Date of proofreading :</i> 02/02/2019	<i>Date of proofreading :</i> DD/MM/YYYY

1. Définition et objectifs

L'électrocardiogramme (ECG) standard à 12 dérivations est un enregistrement graphique de l'activité électrique générée par le muscle cardiaque à chaque cycle. Cette activité électrique est détectée à travers la peau à l'aide d'électrodes positionnées sur la poitrine et au niveau des extrémités (membres). L'activité électrique est amplifiée par l'électrocardiographe et imprimée sous forme de graphique avec le temps en abscisse et l'amplitude électrique en ordonnée.

2. Indications

L'ECG est un examen non-invasif, simple et important permettant d'identifier :

- Rythme & troubles du rythme cardiaque
- Anomalies du système de conduction
- Ischemie myocardique
- Péricardite
- Embolie pulmonaire
- Hypertension
- Perturbation métaboliques
- Monitoring de certains traitements (en particulier les antiarythmiques)



APPIC



ESICM Intensive Care Nursing Application

3. Réaliser un ECG

L'ECG standard consiste en 12 dérivations.

Chacune de ces 12 dérivations représente une orientation particulière dans l'espace.

Les 12 dérivations de l'ECG sont divisées en 2 groupes : les dérivations frontales (dérivations bipolaires) et les dérivations précordiales (dérivations unipolaires)

Dérivations frontales :

- DI : mesure bipolaire entre bras droit(-) et bras gauche(+).
- DII : mesure bipolaire entre bras droit(-) et jambe gauche(+).
- DIII : mesure bipolaire entre bras gauche(-) et jambe gauche(+).
- aVR : mesure unipolaire sur le bras droit.
- aVL : mesure unipolaire sur le bras gauche.
- aVF : mesure unipolaire sur la jambe gauche.

(La lettre D pour dérivation n'est pas en usage dans les pays anglo-saxons qui les appellent tout simplement I, II et III; la lettre « a » signifie « augmentée ».)

Dérivations précordiales

- V1 : 4e espace intercostal droit, bord droit du sternum (parasternal).
- V2 : 4e espace intercostal gauche, bord gauche du sternum (parasternal).
- V3 : à mi-chemin entre V2 et V4.
- V4 : 5e espace intercostal gauche, sur la ligne médioclaviculaire.
- V5 : même horizontale que V4, ligne axillaire antérieure.
- V6 : même horizontale que V4, ligne axillaire moyenne.
-

Bien qu'il y ait 12 dérivations sur un tracé d'ECG, on utilise en réalité seulement 10 électrodes pour réaliser un ECG standard. Quatre électrodes de membres (fig.1 & fig.2) et 6 électrodes de poitrine (fig.3).

Leur placement est indiqué dans les images ci-dessous :

Fig.1 Les quatre électrodes de membres :



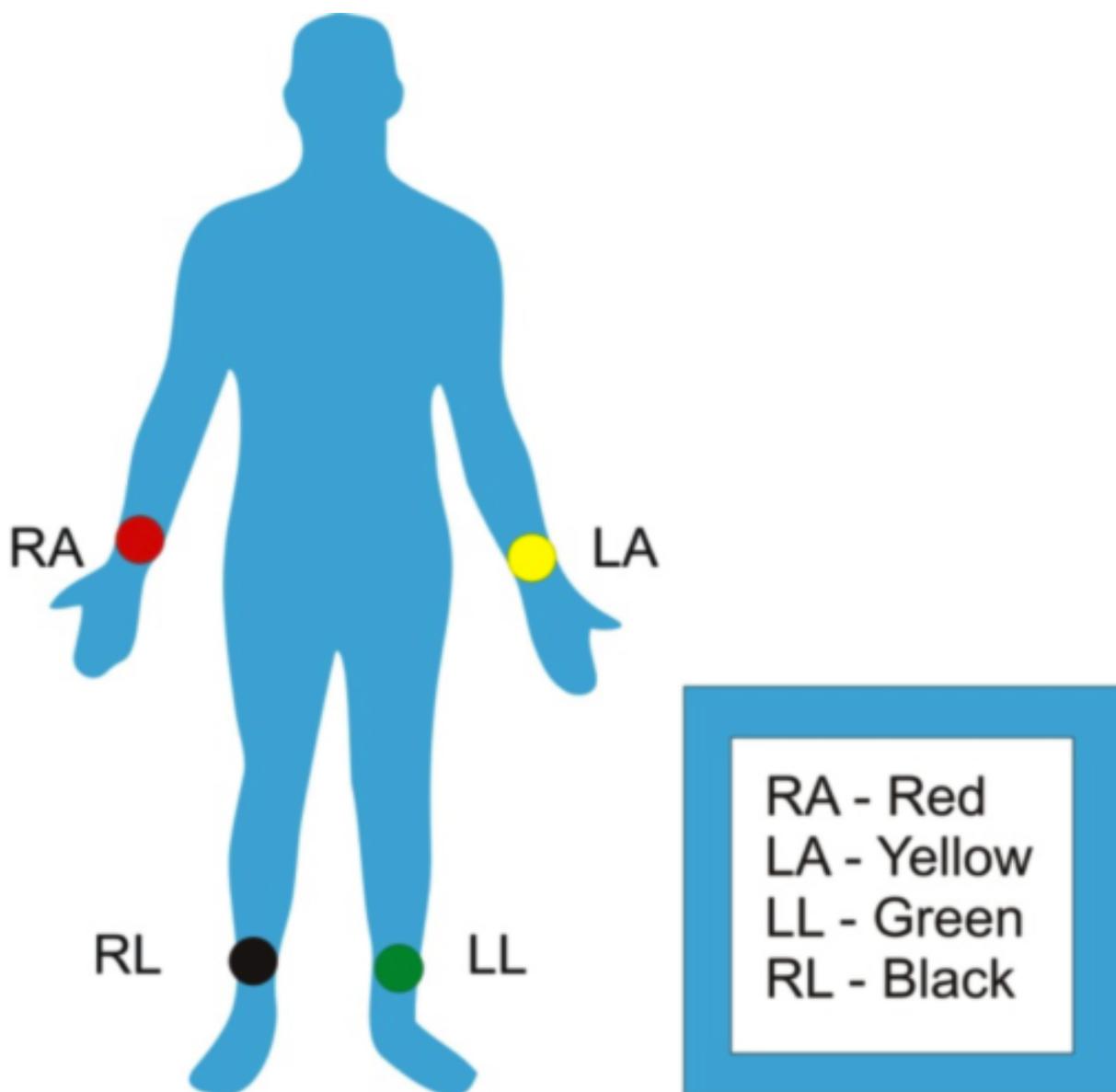


Fig.2 Les 6 dérivations frontales :

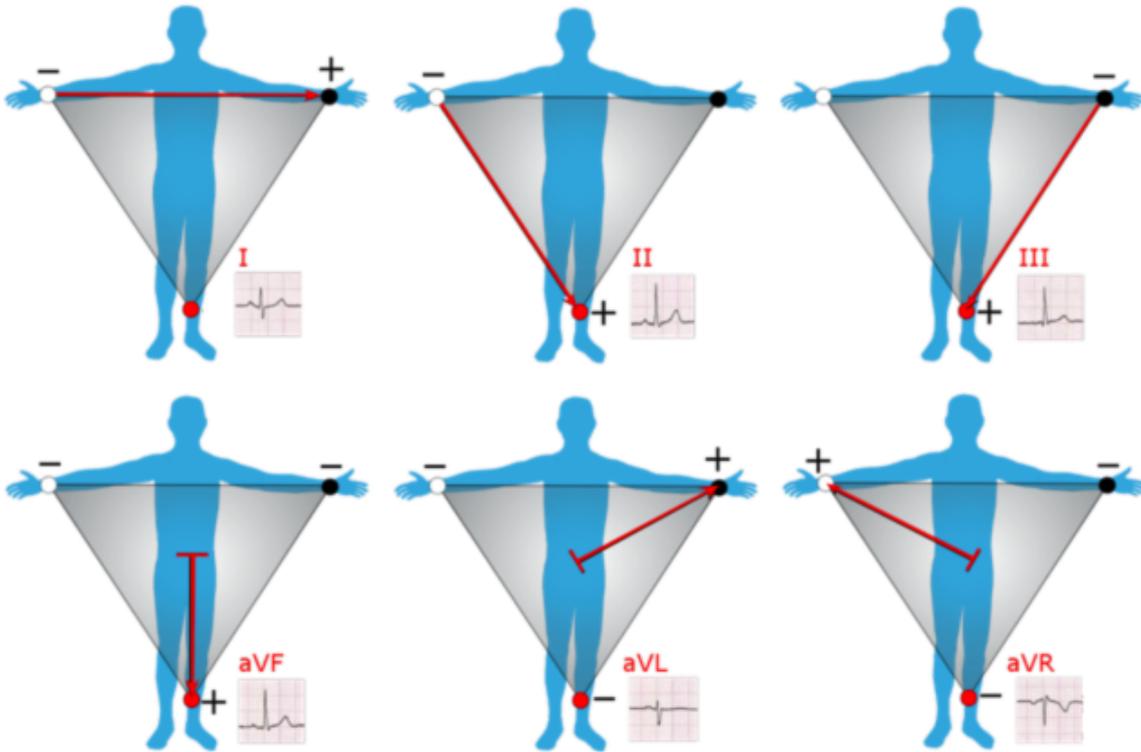
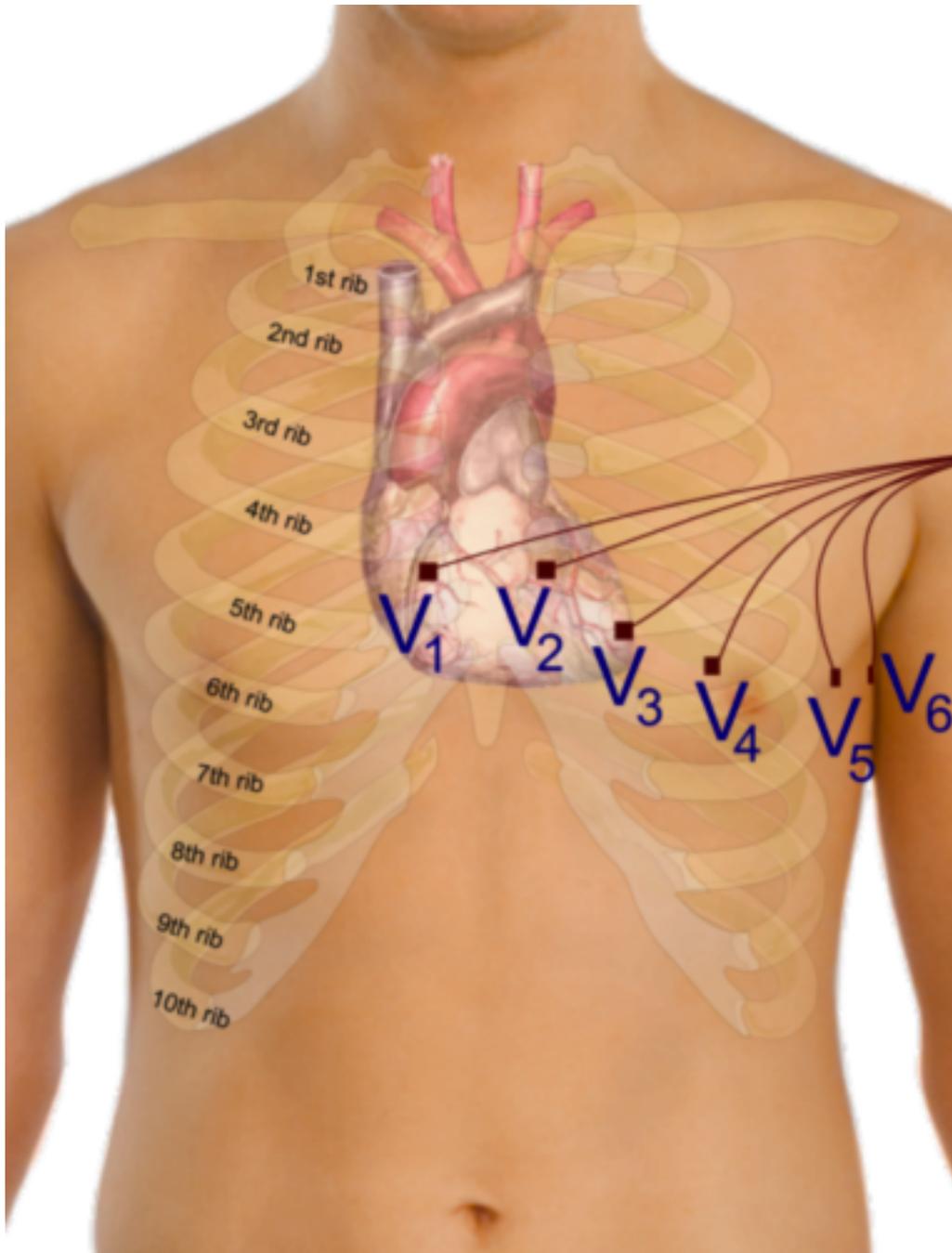


Fig.3 Les six électrodes de poitrine



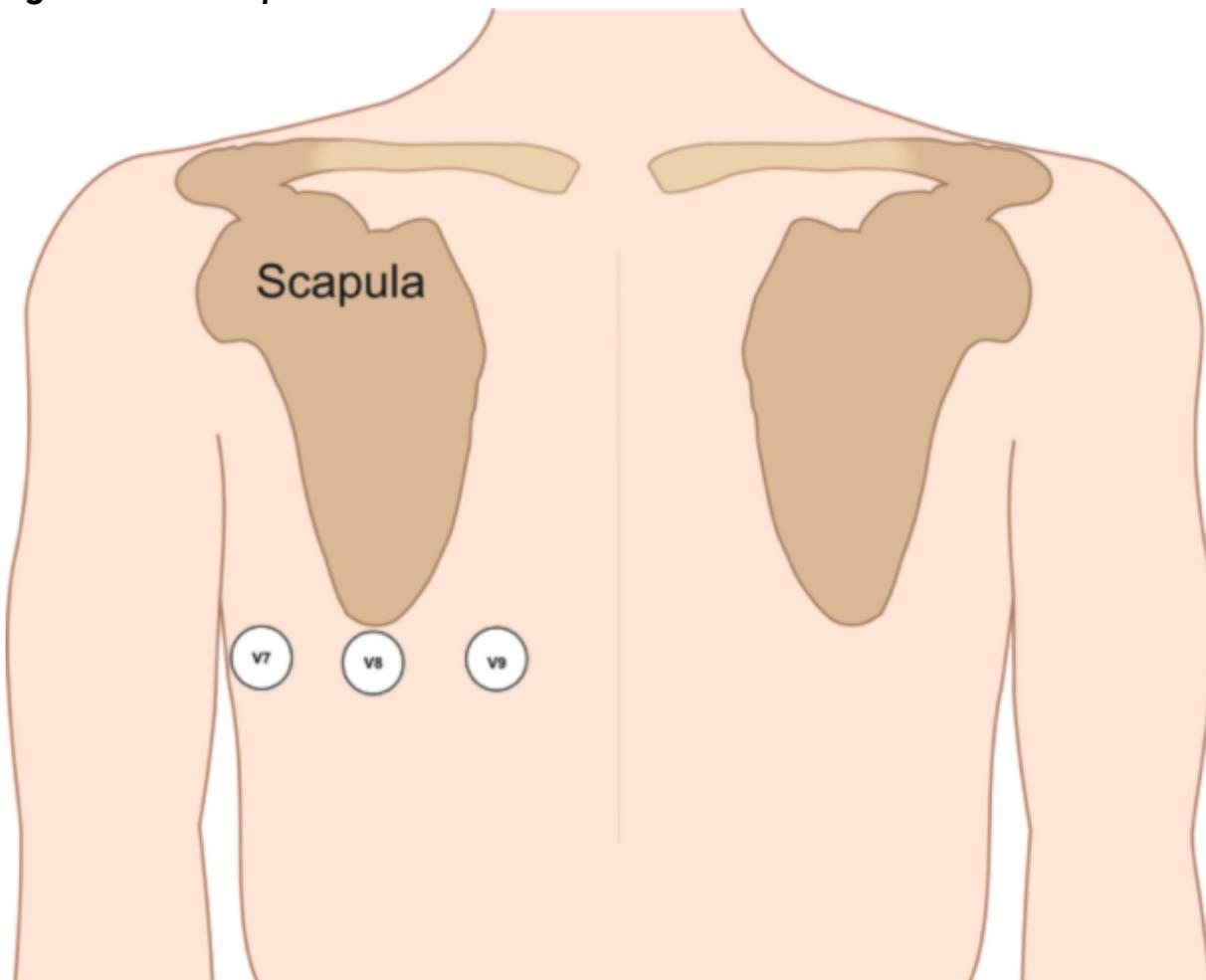
- V1** — 4e espace intercostal, juste à droite du sternum
- V2** — 4e espace intercostal, juste à gauche du sternum
- V3** — entre V2 & V4
- V4** — 5e espace intercostal, dans l'alignement du milieu de la clavicule
- V5** — Ligne axillaire antérieure, au même niveau que V4
- V6** — Ligne axillaire antérieure, au même niveau que V4 & V5

Dans certaines circonstances particulières, pour obtenir des informations supplémentaires sur des zones du cœur mal représentées par le positionnement standard des électrodes, on être amené à placer les électrodes :

A) en postérieur, on les appellera V7, V8 and V9 (diagnostic de l'infarctus antérieur) (fig.4)

- V7 : même horizontale que V4, ligne axillaire postérieure.
- V8 : même horizontale que V4, sous la pointe de la scapula (omoplate).
- V9 : même horizontale que V4, à mi-distance entre V8 et les épineuses postérieures.

Fig.4 Dérivations postérieures :



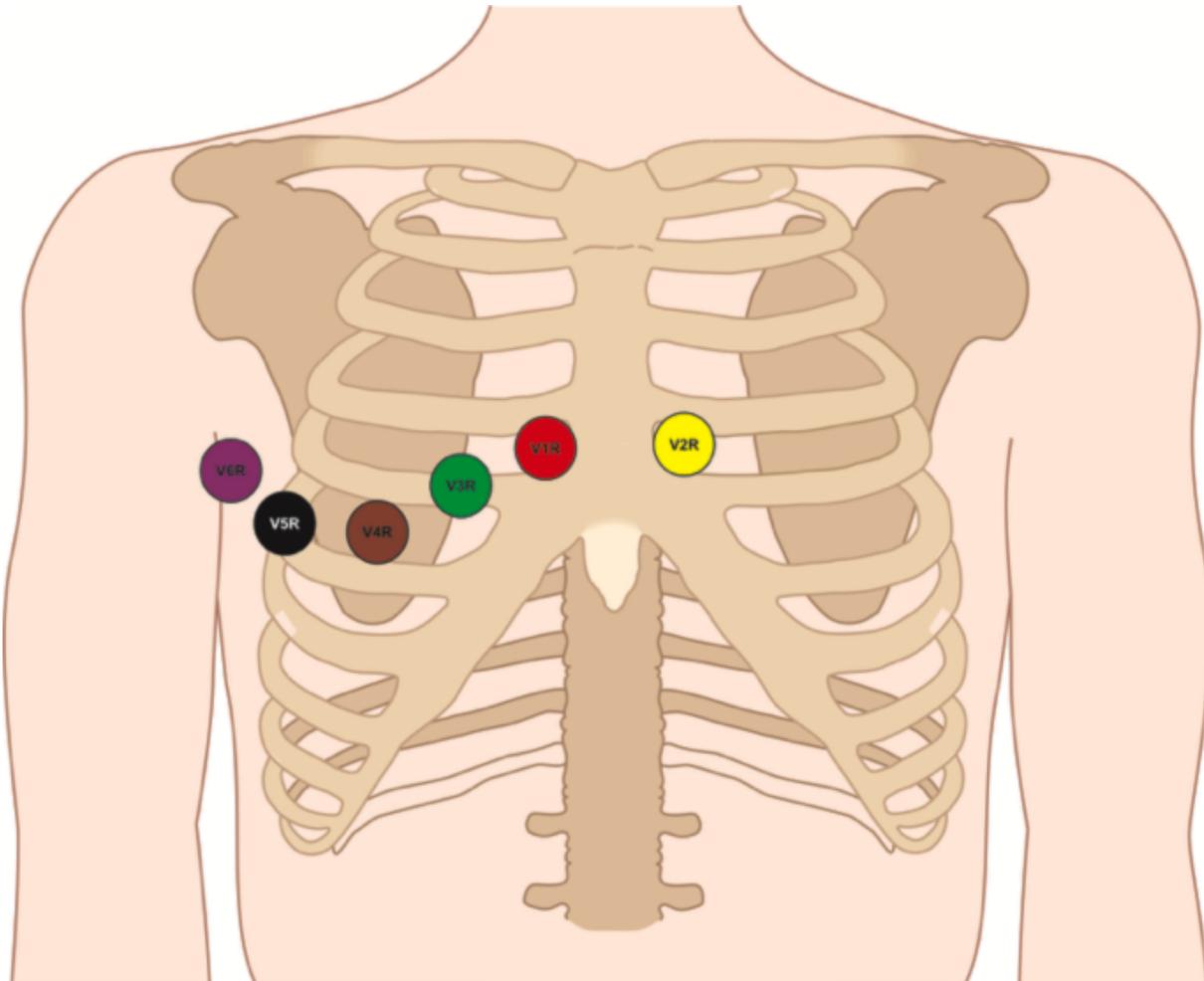
V7 – Entre V6 and V8

V8 – Aligné avec la pointe de l'omoplate

V9 – A gauche de la colonne vertébrale

B) A droite (diagnostic sur le ventricule droit) : (fig.5)

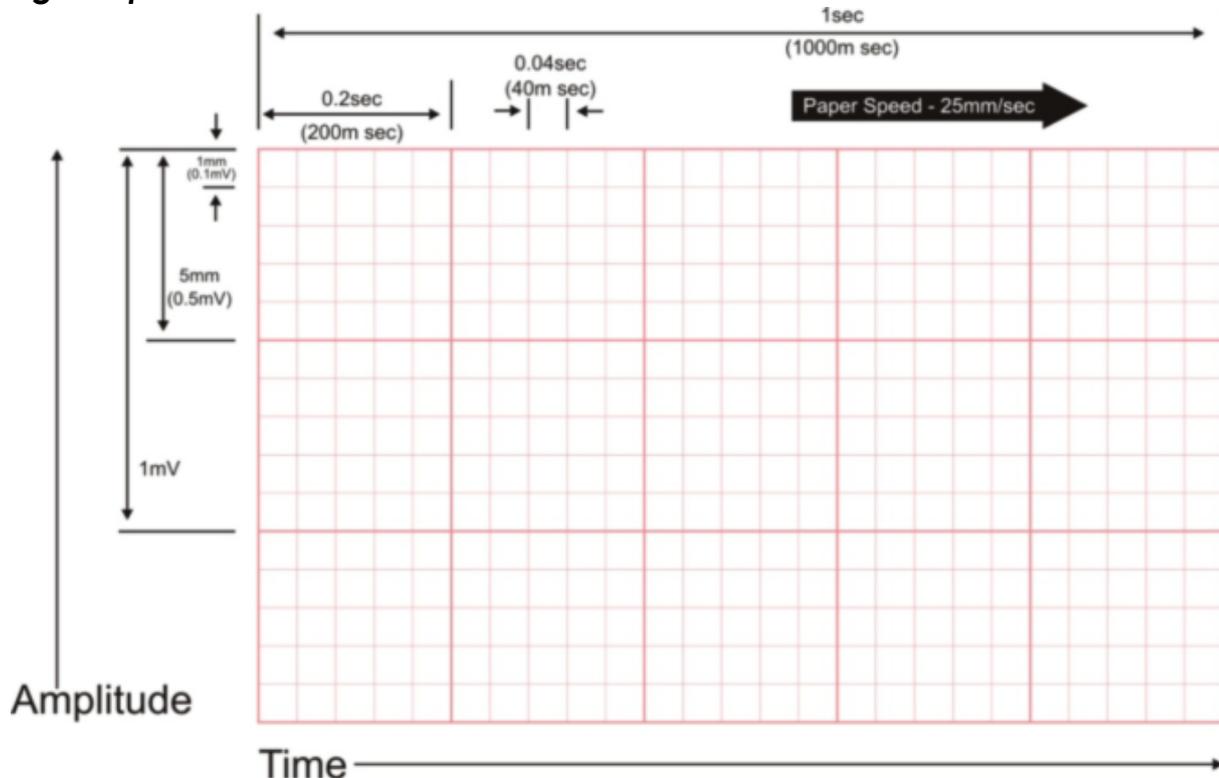
Fig.5 Dérivations droites :



4. Interprétation du tracé de l'ECG

Les tracés d'ECG sont imprimés sur une grille. L'axe horizontal (abscisse) représente le temps et l'axe vertical (ordonnée) représente l'amplitude. Les valeurs standards de cette grille sont indiquée en Fig.6.

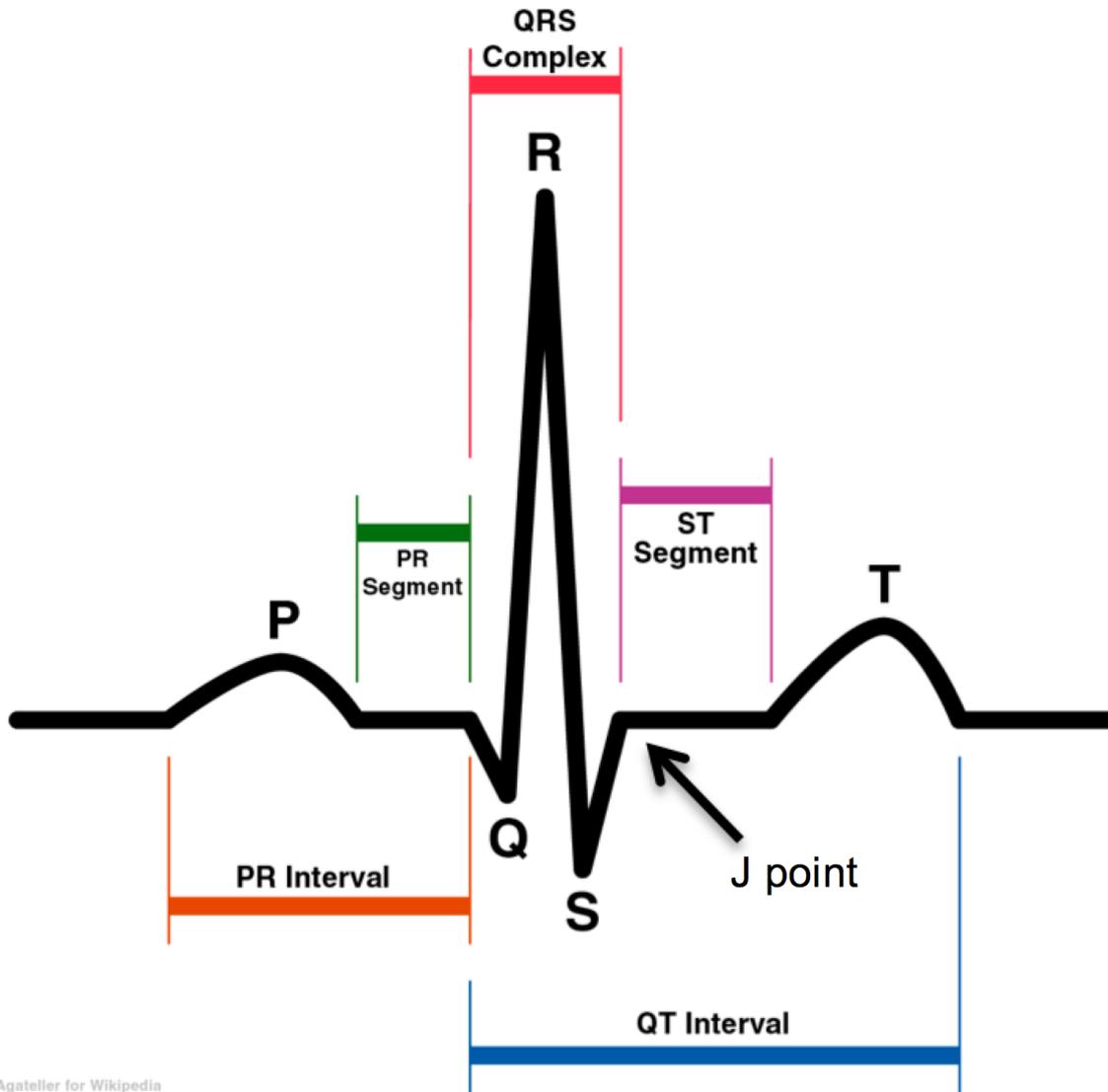
Fig.6 Papier à ECG :



Plusieurs ondes composent un tracé ECG complet (fig.7). Chaque courbe ou onde représente un événement électrique pendant le cycle cardiaque dans différentes parties du coeur. Ces ondes individuelles portent des noms, un tracé ECG normal se compose de :

- **Onde P** (dépolariation atriale) : dure environ $<0,12$ sec (3 petits carrés) & l'amplitude est généralement $<0,25$ (2 petits carrés & 1/2)
- **Intervalle PR** (trajet du signal électrique à travers le noeud auriculoventriculaire) inclus l'onde P et le segment PR. On le mesure du début de l'onde P jusqu'au début du complexe QRS. La longueur de l'intervalle PR se modifie avec la fréquence cardiaque, en général entre 0,12 et 0,20 sec (3 à 5 petits carrés)
- **Complexe QRS** (dépolariation ventriculaire) La durée entière du QRS dure normalement 0,06 à 0,10 sec (1 1/2 à 2 1/2 petits carrés) et n'est pas influencé par la fréquence cardiaque.
- **Le segment ST** : normalement isoélectrique. C'est un temps de silence electrocardiographic. La partie initiale du segment ST (intersection entre la fin du complexe QRS et le début du segment ST) se termine par le point J
- **Onde T** (repolarisation ventriculaire) Elle est normalement pointue, asymétrique et ample dans la plupart des dérivations. En cas d'irrégularité de l'onde T, s'interroger sur la possibilité d'une onde P superposée.
- **L'intervalle QT** = complexe QRS + Segment ST + Onde T

Fig.7 Ondes ECG :



Les différentes dérivations d'un ECG représentent différentes zones du cœur et la forme du tracé variera selon les dérivations. C'est utile pour diagnostiquer la localisation d'un problème cardiaque, comme l'ischémie par exemple.

5. Dérivations & zones cardiaques :

- I = Latéral
- II = Inférieur
- III = Inférieur



ESICM Intensive Care Nursing Application

aVR = Oreillette droite
aVF = Inférieur
aVL = Latéral supérieur

V1 = Ventricule droit antérieur
V2 = Ventricule droit antérieur
V3 = Septum interventriculaire
V4 = Apex
V5 = Ventricule gauche latéral
V6 = Ventricule gauche latéral

Il y a un certain nombre d'étapes pour interpréter un ECG :

- **Fréquence cardiaque** : chez l'adulte la fréquence cardiaque se situe entre 60 et 100 bpm. Sur un ECG on peut le mesurer de différentes manières mais la plupart des électrocardiographes le calculent directement. Ces méthodes sont indiquées en fig.9 & fig.10.
- **Rythme** : Les ondes P sont-elles présentes? Sont elles associées aux complexes QRS? Y a-t-il une onde P avant chaque QRS et un QRS après chaque onde P? Les ondes P et les QRS sont-ils réguliers?
- **Axe** : L'axe est-il normal? Dévié à gauche ou à droite? (voir tableau 3 ci-dessous)
- **Intervalle PR** : est-il normal? (120-200ms ou 3-5 petits carrés sur un papier ECG standard)
- **QRS** : est-il étroit ou large? S'il est étroit (<100ms) cela indique une origine supraventriculaire; s'il est large cela indique une conduction aberrante du signal supraventriculaire (bloc de branche)
- **Segment ST** : est-il normal ou présente-t-il une élévation ou une dépression (peut indiquer une ischémie) Les ondes T sont elles normales, aplaties ou inversées? (peut indiquer ischémie) Sont-elles pointues ? (Peut indiquer une hyperkaliémie)

Fig.9 Une méthode pour calculer la FC

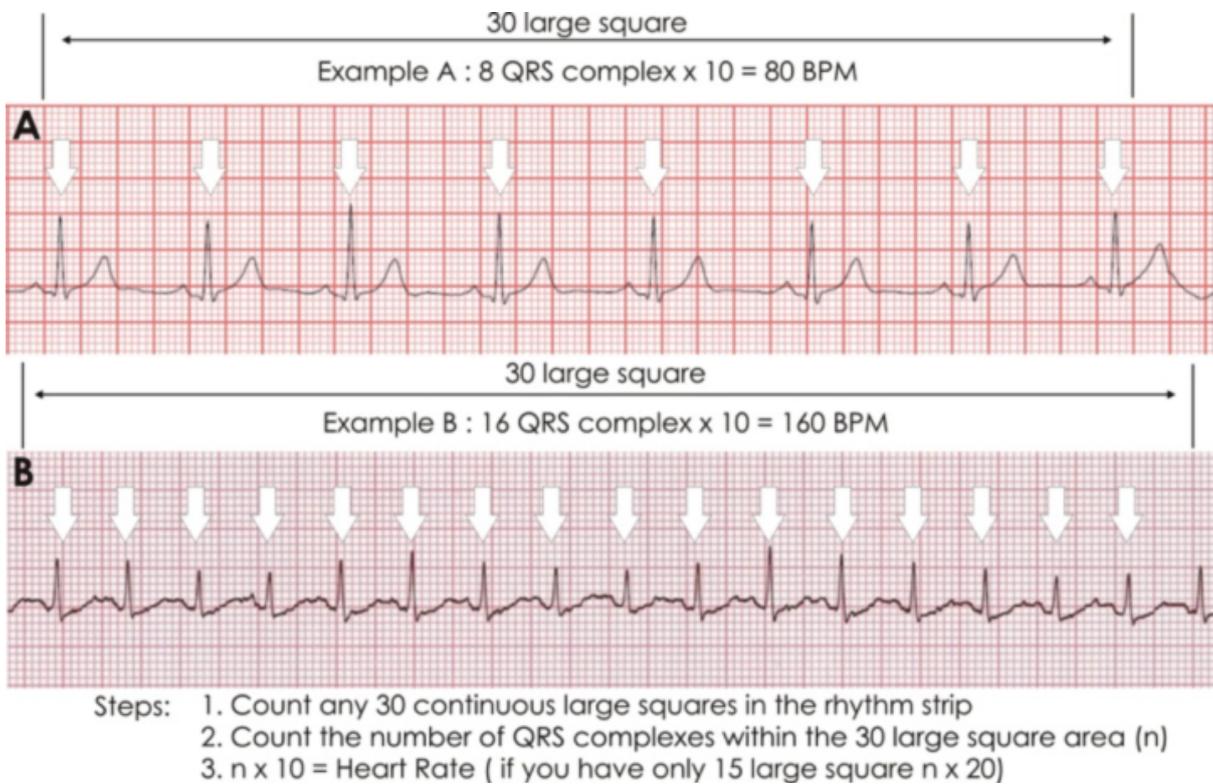


Fig.10 Une méthode pour calculer la FC

Example A : 4 large square = 75 BPM

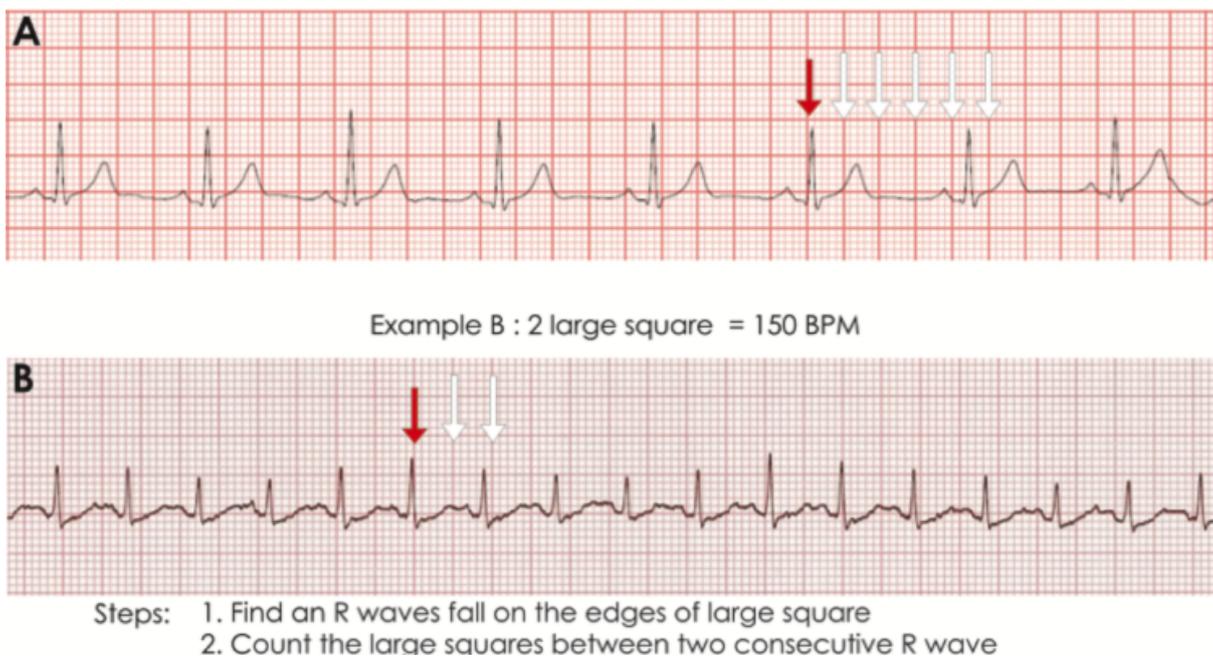


Tableau 2 : Calculer la fréquence cardiaque



ESICM Intensive Care Nursing Application

Nombre de grands carreaux entre deux ondes R consécutives

Fréquence cardiaque

1	300
2	150
3	100
4	75
5	60
6	50

Tableau 3 : Guide pratique pour estimer l'axe électrique du cœur

Dérivation I		aVF	Axe
Positif	Positif	Positif	Normal -30° $+90^{\circ}$
Positif	Négatif	Négatif	Déviaton de l'axe à gauche
Négatif	Positif	Positif	Déviaton de l'axe à droite
Négatif	Négatif	Négatif	Déviaton extrême -90° à -180°