

Technique de l'ECG

1. Préparation

Un ECG nécessite quelques petites vérifications avant même de lancer l'impression ou poser les électrodes.

Cela permettra d'avoir un ECG de meilleure qualité afin de favoriser la lecture de celui-ci.

Voici une petite liste pour vous aider :

- Vérifier la date de péremption des électrodes
- Attention aux paquets d'électrodes ouverts depuis trop longtemps (gel de contact parfois trop sec)
- Si besoin, raser les poils afin de favoriser le contact et diminuer le risque de parasites.
- Faire en sorte que le patient soit au repos, allongé.
- Si patient en sueur, essuyer avant la pose des électrodes.

Nous allons maintenant pouvoir commencer à placer les électrodes.

2. Dérivations frontales

Elles s'obtiennent en plaçant les électrodes des membres (jaune-vert-rouge et noire) et permettent d'observer l'activité électrique du cœur sur un plan frontal.

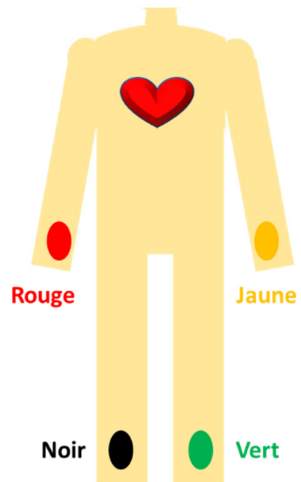
Pour rappel, elles se placent au niveau des poignets et des chevilles, comme décrit sur le schéma ci-contre. Elles ne doivent pas être mises au niveau thoracique, mais au maximum à la racine des membres (épaules pour les membres supérieurs et tête fémorale pour les membres inférieurs).

Grâce à ces 4 électrodes, nous allons pouvoir créer plusieurs dérivations frontales.

Ce sont les dérivations situées sur la gauche de l'ECG et nous y trouvons :

- Les dérivations d'Einthoven (DI, DII et DIII)
- Les dérivations de Goldberger (VR, VL et VF)

Nous allons voir le détail de chaque dérivation afin de comprendre leur intérêt et savoir comment on les obtient.



Les 3 premières sont les dérivations d'Einthoven DI, DII et DIII (D pour Dérivation).

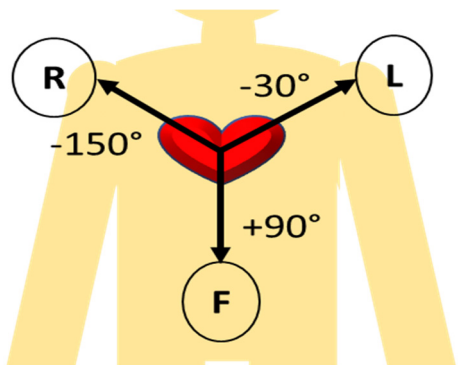
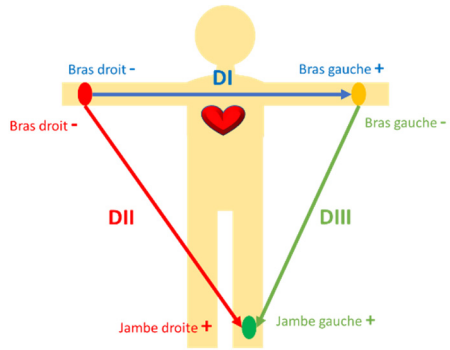
Ce sont des dérivations bipolaires comme nous pouvons le voir sur le schéma. C'est-à-dire qu'une électrode est considérée comme négative alors que la deuxième positive.

Les 3 dernières sont les dérivations de Goldberger notées aVR, aVL et aVF (aV pour augmented Voltage).

- R signifie Right pour bras droit
- L signifie Left pour bras gauche
- F signifie Foot pour jambe gauche

Ce sont des dérivations unipolaires, c'est-à-dire qu'il n'y a qu'une électrode. L'électrode positive sera celle qui donne le nom de la dérivation que l'on explore (VR par exemple a pour électrode positive celle qui se trouve sur le bras droit). L'électrode considérée comme négative sera une combinaison des autres dérivations frontales.

En France, on nomme ces dérivations sans mettre le « a ».

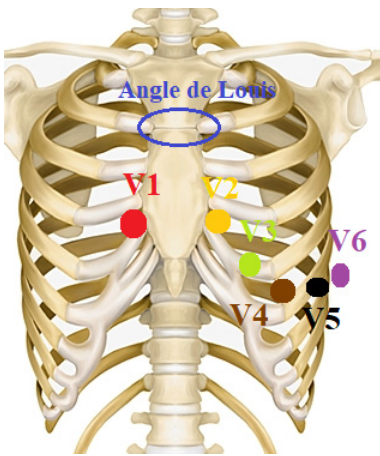


3. Dérivations précordiales

Elles vont venir se placer sur le thorax et permettre d'enregistrer l'activité électrique du cœur dans un plan transverse (dérivations de Wilson).

Leur position est très importante, car c'est d'elle que va dépendre la fiabilité du tracé.

Nous allons donc rappeler comment se placent les électrodes sur le thorax, car oui il y a une position spécifique. Voici le rappel sur la place exacte des électrodes.



V1 : 4^e espace intercostal sur le bord droit du sternum.

V2 : 4^e espace intercostal sur le bord gauche du sternum.

V3 : se trouve à mi-chemin entre V2 et V4

V4 : croisement entre le 5^e espace intercostal et la ligne médio-claviculaire.

V5 : croisement entre la même horizontale que V4 et la ligne axillaire antérieure.

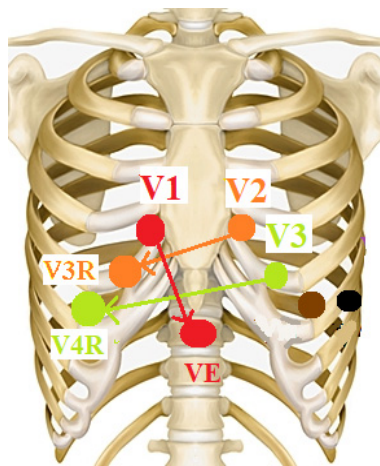
V6 : croisement entre la même horizontale que V4 et la ligne médio axillaire.

Attention, car très souvent V1 et V2 sont placées trop haut sur le thorax et ceci fausse les tracés ECG.

Pensez bien qu'entre V1-V2 et V4-V5-V6, il n'y a qu'un seul espace intercostal de différence. Toutes ces électrodes ne sont donc pas forcément très espacées en hauteur.

Au contraire, les électrodes de V1 à V6 doivent former un « Z » qui aurait été aplati. Rappelez-vous que le cœur ne fait environ que la taille d'un poing et demi. Nous avons l'ECG que nous connaissons tous, au complet. Sachez qu'il existe d'autres dérivations possibles qui vont permettre d'explorer d'autres parties du cœur.

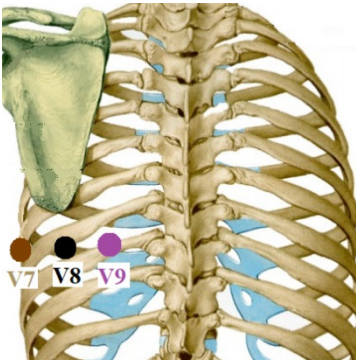
En effet, en cas de syndrome coronarien ou de suspicion, on peut être amené à enregistrer les dérivations droites qui permettent la visualisation du ventricule droit (V3R, V4R et VE) et les dérivations postérieures visualisant la paroi basale du ventricule gauche (V7, V8 et V9).



- **V1** devient **VE** et se situe au niveau de l'appendice xiphoïde (creux sous le sternum).

- **V2** devient **V3R** en étant le symétrique de V3 par rapport au sternum.

- **V3** devient **V4R** en étant le symétrique de V4 par rapport au sternum.



- **V4** devient **V7** sur la même ligne au croisement avec la ligne axillaire postérieure.
- **V5** devient **V8** sur la même ligne, à la pointe de l'omoplate
- **V6** devient **V9** sur la même ligne entre V8 et la colonne vertébrale.

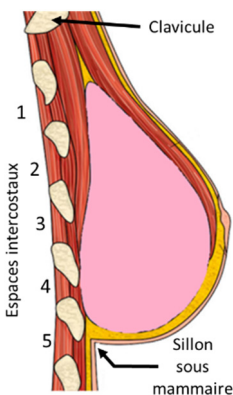
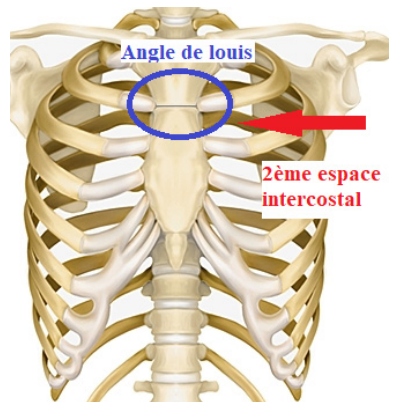
Ces dérivations ont un intérêt uniquement dans les syndromes coronariens afin d'affiner la localisation d'un infarctus. Elles n'apportent rien en cas de troubles du rythme ou de la conduction.

Les dérivations droites et postérieures sont surtout utilisées dans les services d'accueil des urgences, en SMUR ou en Soins intensifs de Cardiologie pour les patients qui arrivent pour SCA ou douleur thoracique.

4. Astuces et pièges à éviter

a. Astuces

- Le calcul du 4^e espace intercostal n'est pas toujours facile à trouver et si cela est le cas, vous pouvez vous aider de l'angle de Louis. C'est une saillie osseuse située à la jonction des 2 parties du sternum, le manubrium (partie supérieure qui supporte les clavicules) et l'os du sternum. Il se trouve au niveau de la 2^e côte.



L'espace situé juste en dessous est donc le deuxième espace intercostal.

- Commencer par V4 : Cette électrode se trouve au croisement entre la ligne médio-claviculaire gauche et le 5^e espace intercostal gauche. Ce dernier se situe au niveau du sillon sous-mammaire qui facile à repérer (Cf schéma). Une fois mise en place, les autres électrodes pourront se poser facilement.

- En cas de patient victime de tremblements (Parkinson, froid...), il est possible de placer les

électrodes des membres afin de limiter les parasites. Pour cela il suffit de mettre les électrodes des membres inférieurs au niveau du trochanter et celles des membres supérieurs au niveau de la tête humérale. Cela diminuera les parasites liés aux tremblements, mais ne les fera pas forcément disparaître complètement.

b. *Pièges à éviter*

Cette liste est non exhaustive et pourra être allongée au fur et à mesure de votre expérience.

- En premier lieu, afin de permettre un ECG de bonne qualité, il faut s'assurer que les électrodes soient bien collées et nous pouvons être amenés pour cela à raser les poils chez ces messieurs. Cela ne donne pas forcément un rendu très esthétique, mais ça va repousser.
- Les électrodes des membres doivent être mises au plus haut à la racine des membres et non en thoracique comme cela est fait souvent. Cette mauvaise position peut amener des modifications sur les dérivations frontales à type de sus et sous-décalage de ST et/ou onde T négative.
- Le patient ne doit pas bouger, pas parler, jambes décroisées, les bras le long du corps et sans toucher les barrières du lit surtout si elles sont métalliques.
- Parfois les lits branchés sur le secteur peuvent perturber les ECG. Il suffit de les débrancher le temps de l'examen.

Voilà pour quelques idées afin d'obtenir un ECG de meilleure qualité.

Rappelez-vous que plus l'ECG sera net, plus son interprétation sera correcte.

Une bonne interprétation d'un électrocardiogramme commence avant tout par une bonne position des électrodes comme nous l'avons vu, mais aussi par le fait de supprimer toutes les sources de parasites dans la mesure du possible.

Maintenant que vous savez placer toutes les électrodes comme il le faut, vous allez pouvoir passer à l'impression de l'ECG après quelques dernières vérifications spécifiques.