

Examens complémentaires en cardiologie

PR AGRANIOU

Année universitaire 2024/2025

Objectifs

- Connaître les **différents examens d'exploration cardiaque**.
- Connaître **l'indication principale** de chaque examen.
- Connaître **l'apport principal** de chaque examen.
- Connaître les **principales contre indications** à certains examens.

Plan de la question

- **Introduction**
- **Principaux moyens d'exploration**
 - **Radiographie du thorax**
 - **Electrocardiogramme (ECG)**
 - Electrocardiogramme d'effort (ECG d'effort)
 - Electrocardiogramme de longue durée (Holter ECG)
 - **Mesure ambulatoire de pression artérielle (MAPA)**
 - **Echocardiographie**
 - Echocardiographie transthoracique
 - Echocardiographie transoesophagienne
 - Echocardiographie de stress
 - **Scanner cardiaque et coroscanner**
 - **Scintigraphie myocardique**
 - **Imagerie par rayonnement magnétique(IRM) cardiaque**
 - **Coronarographie**
 - **Exploration electrophysiologique endocavitaire**
- **Conclusion**

INTRODUCTION

- Le système cardiovasculaire a pour fonction de distribuer aux organes, par le sang, l'oxygène et les nutriments indispensables à leur vie, tout en éliminant leurs déchets.
- De par son importance physiologique et complexité anatomique, **son exploration est à la fois capitale et multiparamétrique.**

PRINCIPAUX MOYENS D'EXPLORATION

La radiographie du thorax

La radiographie du thorax:

- permet d'apprécier le **volume cardiaque** par la mesure de **l'indice cardiothoracique** qui est le rapport du plus grand **diamètre cardiaque** sur le **diamètre thoracique** mesuré à la hauteur des coupes diaphragmatiques, il est normalement **égal ou inférieur à 0,50**.
- permet aussi de visualiser les **bords du cœur**.

Précis de sémiologie

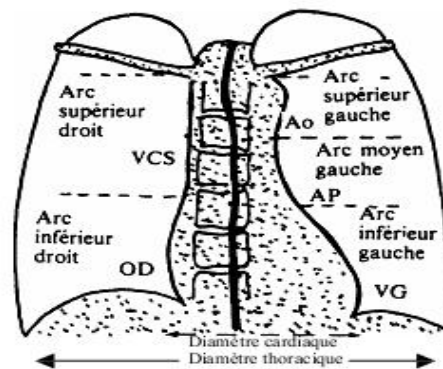


FIG 11. – Aspect radiologique du cœur vu de face

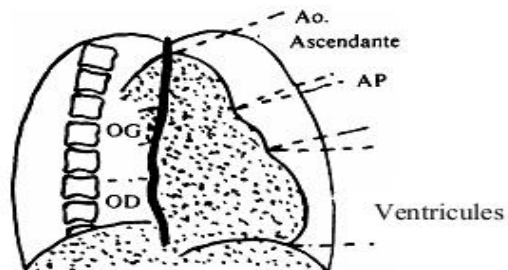


FIG 12. – Aspect radiologique du cœur vu en OAD

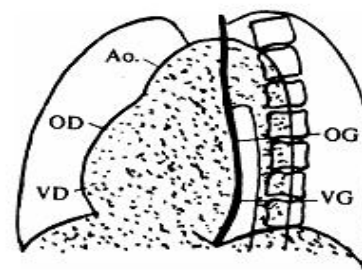


FIG 13. – Aspect radiologique du cœur vu en OAG

RADIOGRAPHIE NORMALE



radio du thorax face



Radio du thorax de profil

Critères d'un bon cliché:

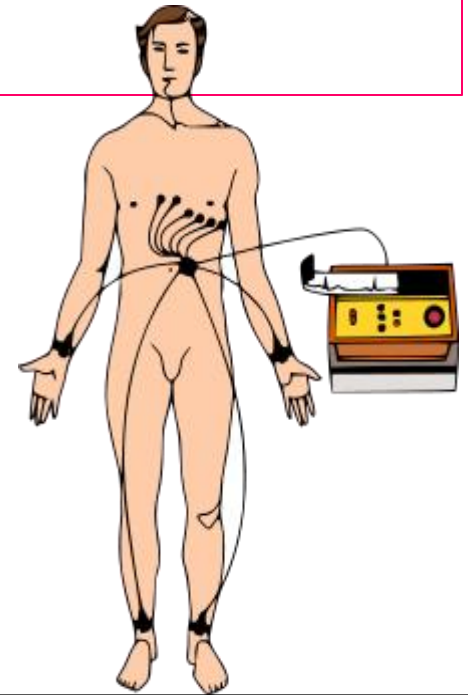
- -Inspiration profonde
- -Position debout
- -Dégagement des omoplates
- -Bonne pénétrance du cliché

• -En Cardiologie:

- -**estimation de la taille du cœur** / silhouette du cœur / précise si les cavités cardiaques sont dilatées
- -rechercher des images en faveur d'un **œdème du poumon** : opacité floconneuse bilatérale ou prédominance à la base, redistribution de la vascularisation vers les sommets .
- -**épanchement pleural liquidien** : opacité dense d'une base pulmonaire

L'ECG

- L'**électrocardiographie** est la technique d'enregistrement des courants électriques accompagnant les contractions du cœur.
- Elle est réalisée grâce à un **électrocardiographe** relié au patient par des électrodes.



- Un **électrocardiogramme** est une représentation graphique sur papier de l'activité électrique du cœur.

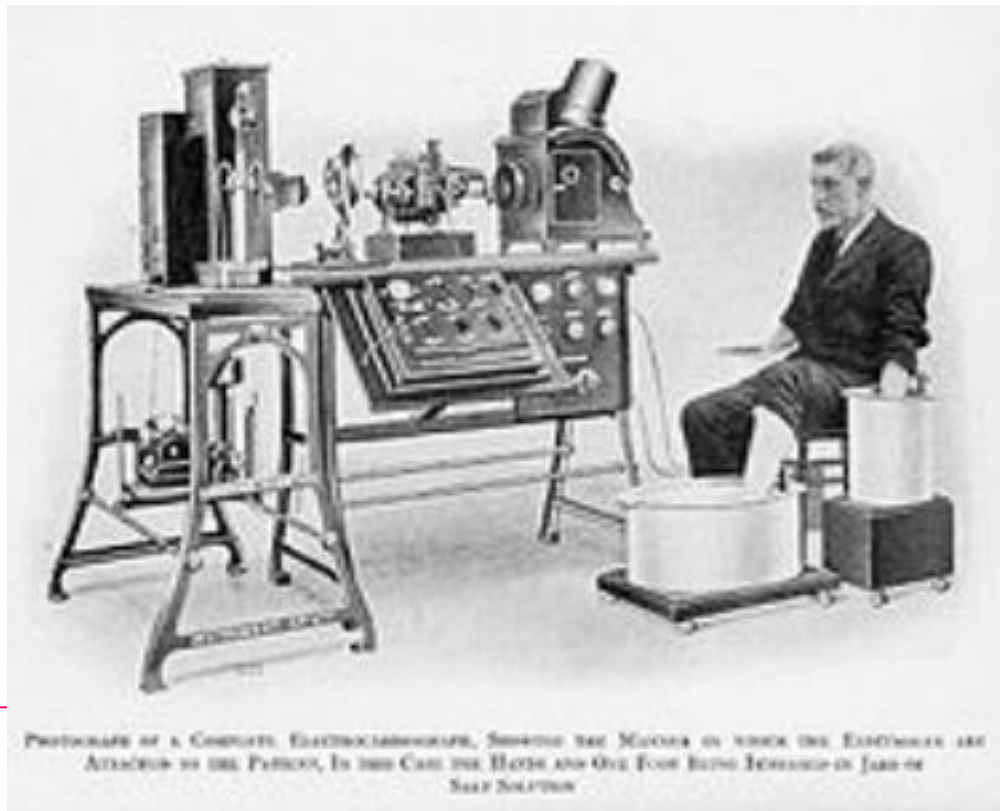


INTERET

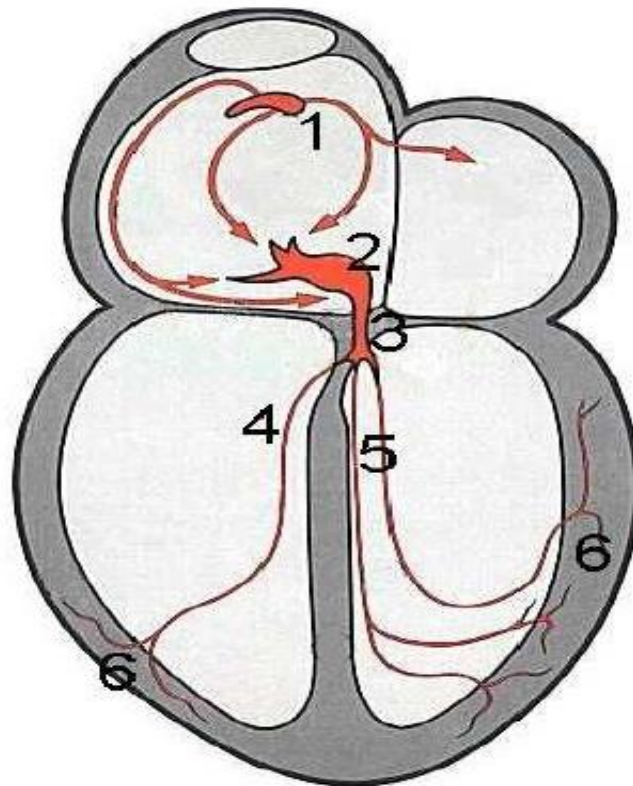
- Examen **rapide indolore et non invasif, dénué de tout danger.**
- Réalisable: en cabinet de **médecin**, à l'**hôpital**, voire à **domicile.**
- Interprétation **+/-complexe.**
- MEE de diverses anomalies **cardiaques: intérêt particulier dans la maladie coronarienne.**

Histoire de l'électrocardiographie

- Willem Einthoven inventa le galvanomètre à cordes au début du xx^e siècle.



Trajet de l'onde d'activation



TECHNIQUE D'ENREGISTREMENT DE L'ECG

1. L ' e n r e g i s t r e m e n t

Papier millimétré

carrés de 5 mm x 5 mm

carrés plus petits d'1 mm

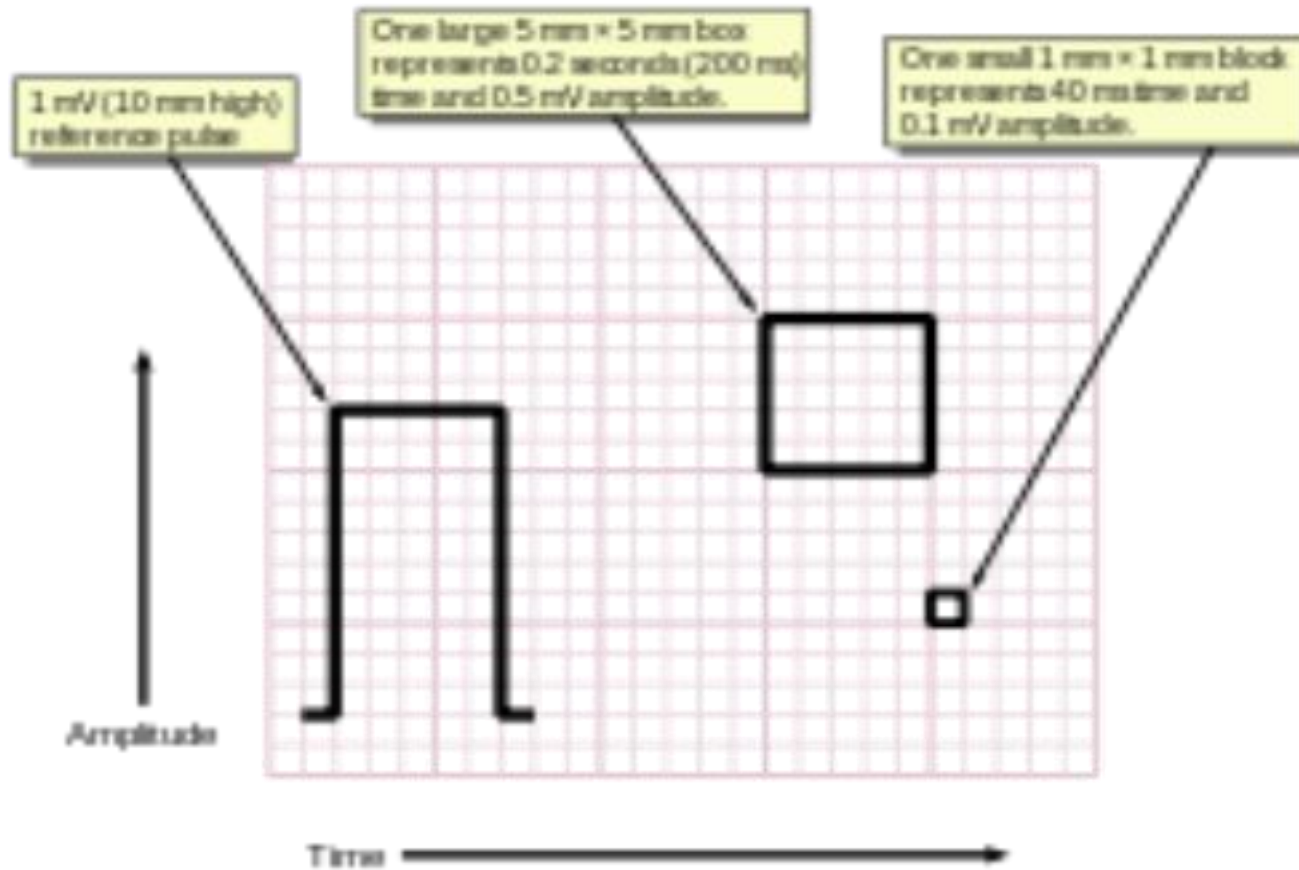
Vitesse en abscisse: 25 mm/''

1 mm= 0,04 seconde,

5 mm à 0,20 seconde.

Voltage: en ordonnée: une déflexion de 10 mm
pour un voltage de 1 mv.

Enregistrement



2. Mise en place des électrodes:

Les électrodes sont appliquées sur la peau, préalablement enduites d'une pâte conductrice.

4 électrodes sur les membres,

- à la face interne des avant-bras et
- à la face externe des jambes.

6 électrodes sur le thorax(dérivations dites précordiales)

Dérivations précordiales

- **Dérivations systématiques:**
 - V1 = 4ème EICD au bord du sternum.**
 - V2 = 4ème EICG au bord du sternum.**
 - V3 = mi-distance entre V2 et V4.**

- **V4** = intersection de la ligne horizontale passant par le **5ème EICG** et de la **ligne médio-claviculaire**.
- **V5** = intersection de la même ligne horizontale avec la ligne **axillaire antérieure**.
- **V6** = intersection de la même ligne horizontale avec la ligne **axillaire moyenne**

Dérivations non systématiques :

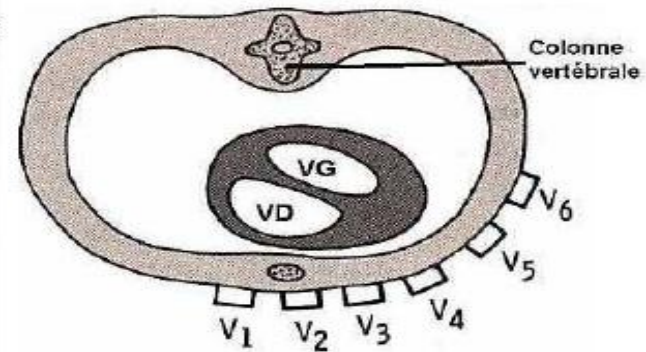
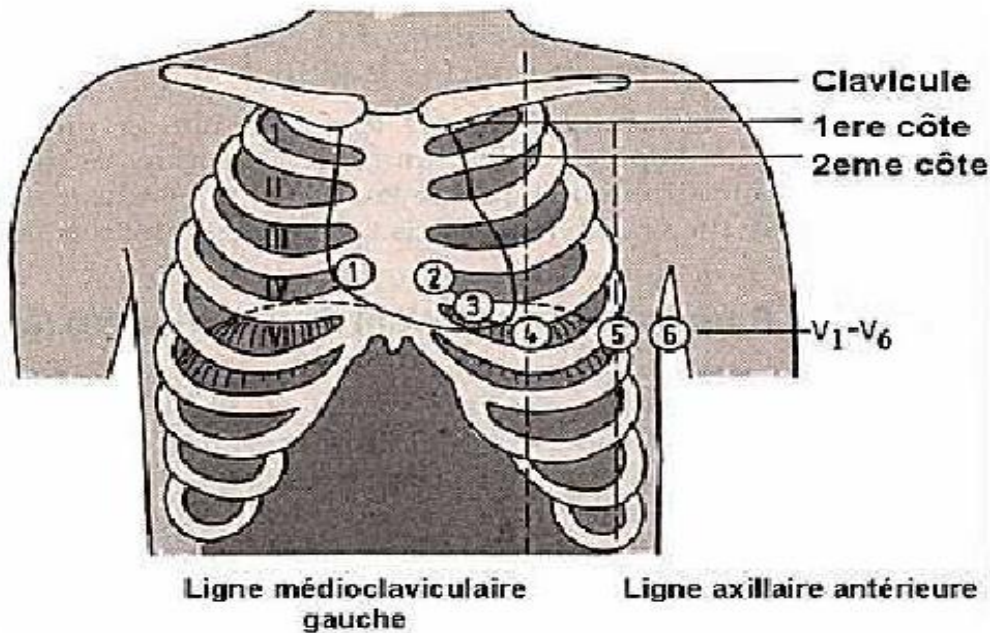
V7 = intersection de la ligne horizontale passant par **le 5ème EICG** et de **la ligne axillaire** postérieure.

V8 = intersection de la même ligne et de la **verticale** passant par la **pointe de l'omoplate**.

V9 = intersection de cette même horizontale avec le **bord gauche du rachis**.

- **V4R** = intersection de la ligne horizontale passant par le **5ème EICD** et la **ligne médio-claviculaire** (symétrique de V4).
- **V3R** = à **droite** du sternum, à **mi-distance** entre **V1** et **V4R**.
- **VE (épigastrique)** = électrode placée **sous le xiphoïde, côté gauche**.

Dérivations précordiales



dérivations frontales

Au nombre de 6:

- **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.

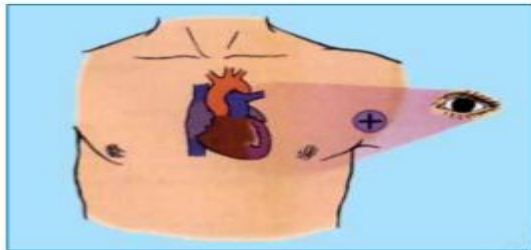
Triangle d'Einthoven

★ PÉDAGOGIE DE L'ECG ★

Les trois dérivations bipolaires forment les côtés du triangle d'EINTHOVEN, triangle en théorie équilatéral où le cœur occupe le centre. Les dérivations bipolaires et unipolaires des membres étudient l'activité électrique cardiaque dans le plan frontal, et sont schématisées sur le triaxe de BAYLEY.

MORPHOLOGIE

L'onde de base est soit positive - la propagation de l'activation électrique se fait en direction de l'électrode -, soit négative - l'activation électrique se dirige à l'opposée de l'électrode -, soit isoélectrique - zone de transition ou d'inactivité-. La morphologie varie en fonction de l'amplitude apparente de l'onde d'activation, qui est sous la dépendance de la direction à partir de laquelle elle est perçue ; la morphologie varie donc en fonction de l'emplacement de l'électrode d'enregistrement. Chaque dérivation est un œil qui regarde le vecteur électrique se déplacer.



DURÉE

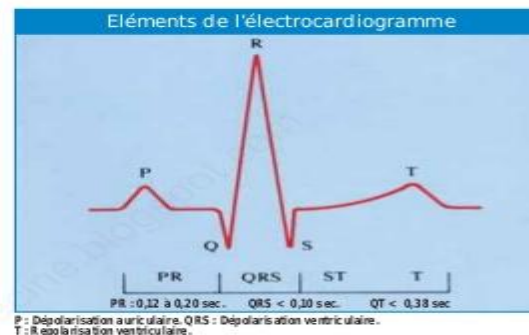
Chaque déflexion de l'onde de base est caractérisée par sa durée et la durée de chaque onde est déterminée par les caractéristiques conductrices des cellules. Une durée allongée est le signe d'une pathologie de la conduction, que celle-ci soit organique ou fonctionnelle.

AMPLITUDE

Elle résulte de la quantité de matière en action, qui est fonction de la somme de la quantité de matière stimulée et de la quantité de matière traversée.

L'ONDE DE BASE

Trois déflexions sont reconnaissables, à savoir l'onde P, le complexe QRS, et l'onde T, suivie parfois d'une onde U.



NOMENCLATURE DU COMPLEXE QRS

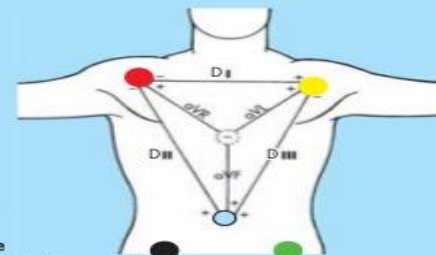
La présence et la taille relative des différentes composantes sont désignées par les lettres q, r, s, Q, R, S, T et U. Les grandes déflexions sont désignées par une lettre majuscule appropriée. Les petites déflexions sont désignées par une lettre minuscule appropriée. La première onde

Ce qu'il faut retenir

Le tracé E.C.G., c'est :

1. L'activité électrique des cellules myocardiques
2. Un nœud sinusal doué d'automatisme et de conductivité
3. 12 dérivations : 6 périphériques (3 unipolaires et 3 bipolaires) et 6 précordiales
 - Une dérivation est un œil qui regarde le courant
 - si le courant vient vers lui : **Positive**
 - si le courant s'éloigne de lui : **Négative**
 - si le courant stagne : **Iso-électrique**
4. Une morphologie (sens, durée et amplitude)
 - sens : direction prédominante du courant
 - durée : conduction
 - amplitude : quantité de matière stimulée + quantité de matière traversée
5. Un tracé où **1 cm = 1 mV** et **25 mm = 1 seconde**
6. Une succession d'ondes **PQRST ± U** dans laquelle **aVR** est toujours **négative**
7. Un procédé mnémotechnique « **La route nationale traverse la prairie ensoleillée** ».

La route (R = rouge = Right = **électrode rouge** à placer sur le bras droit) nationale (N = Noir = **électrode noire** à placer sur la jambe droite, en descendant du bras) traverse (traverse les jambes) la prairie (prairie = verdure = **électrode verte** à placer sur la jambe gauche) ensoleillée (soleil = jaune en hauteur = **électrode jaune** sur le bras gauche).



PARAMETRES A ANALYSER

Axe du cœur

Rythme cardiaque et FC

espace PR

onde P

Complexes QRS.

Segment ST et onde T

Espace Q-T.

ECG normal

Caractéristiques d'un ECG dit normal

- **Rythme** : sinusal
- **Onde P** : durée $< 0,12$ s ; Amplitude $< 0,25$ mV ; Positive et monophasique dans toutes les dérivations sauf aVR (où elle est négative) et V1 (où elle est biphasique) ; Axe entre 0 et 90°
- **Espace PR** : isoélectrique ; entre $0,12$ et $0,20$ s
- **Complexes QRS** : Durée $< 0,11$ s ; ; Axe entre 0 et 90° ; Zone de transition en V3 ou V4
- **Repolarisation** : Point J et segment ST isoélectriques ; ondes T positives, asymétriques, d'axe proche de celui des QRS. Ondes U absentes ou inférieures aux ondes T. Intervalle QT prévu par la fréquence cardiaque.

Electrocardiogramme d'effort : ECG d'effort :

- C'est l'enregistrement de l'activité électrique durant l'effort (sur une bicyclette ergonomique, soit sur tapis roulant) ainsi que l'évaluation de paramètres cliniques tels : douleur, dyspnée... et constantes hémodynamiques telles : FC, PA
- **Principales indications :**
 - Diagnostic et pronostic de la **maladie coronaire stable** (syndromes coronaires chroniques)
 - **Troubles du rythme** (préexcitation essentielle)
 - **Troubles de la conduction** (classer un bloc auriculoventriculaire)
- **Contre-indications**
 - Refus du patient , **Infarctus du myocarde récent , angor instable, embolie pulmonaire ou TVP**
 - **Endocardite infectieuse , thrombus intra VG, Myocardite, péricardite , incapacité fonctionnelle du patient, troubles du rythme ventriculaire**

Electrocardiogramme de longue durée (Holter ECG) :

- -Enregistrement ECG pendant 24 à 48H consécutives, parfois plus. Cet enregistrement détecte des **anomalies paroxystiques ,rythmiques ou conductives**.
 - -Un certain nombre d'**électrodes** (selon la marque) collés sur la poitrine et reliés à l'enregistreur
 - -port de l'appareil à la ceinture donc le patient peut continuer ses activités,
 - -Le patient doit noter les symptômes ressentis et leur horaire pour vérifier les modifications correspondantes au tracé
 - -L'interprétation se fait par le médecin

MAPA ou holter tensionnel

Comparativement à la mesure de la PA au cabinet, la mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) pendant 24 heures **reflète de manière plus précise** la PA du patient et la charge tensionnelle à laquelle il est **soumis dans ses conditions de vie réelle**.

Cet examen est **mieux corrélé** à l'évaluation du **risque cardiovasculaire** et à l'**atteinte des organes cibles** que la mesure clinique, et permet de démasquer certains phénomènes tels que l'hypertension dite de la **«blouse blanche»**, **l'hypertension masquée** ou **des anomalies du rythme circadien** de la PA.

INDICATIONS DE LA MAPA

Diagnostic initial	Hypertension traitée	Quand répéter la MAPA*
• Diagnostiquer l'HTA • Détecter l'HTA Blouse Blanche et l'HTA Masquée • Identifier l'HTA nocturne et les non-dippers • Évaluer les variations de la PA liées à une dysautonomie	• Identifier l'HTA Blouse Blanche et l'HTA Masquée • Confirmer le diagnostic d'HTA non contrôlée et résistante • S'assurer du contrôle de la PA sur 24 heures (en particulier pendant la grossesse) • Confirmer une hypotension symptomatique due à un traitement excessif • Evaluer l'HTA nocturne et dépister le non-dipping • Préciser la PA en cas de discordance entre la PA au cabinet et l'AMT	Assurer un contrôle adéquat de la PA, en particulier chez les patients présentant un risque accru de maladie cardiovasculaire** • En cas d'HTA non contrôlée : à effectuer tous les 2-3 mois jusqu'à l'obtention d'un profil normal sur 24 heures** • En cas d'HTA contrôlée : peut être effectuée annuellement**

* Répéter les jours similaires (de préférence les jours de travail de routine)

** Dépend de la disponibilité, du risque et des préférences de l'individu

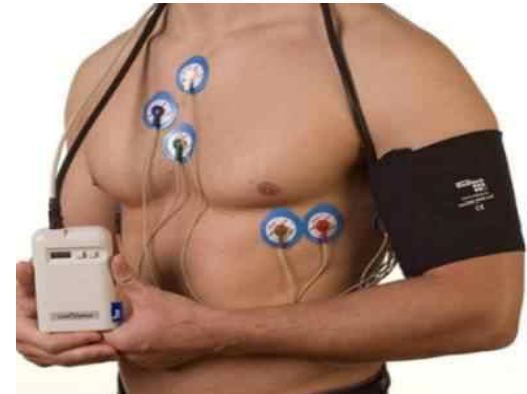
Avantages et limites de la MAPA

Avantages	Limites
• Résultats objectifs sur 24 h • Détecte l'HTA Blouse Blanche et l'HTA Masquée • Confirme l'hypertension non contrôlée et résistante • Évalue la PA pendant les activités quotidiennes habituelles • Détecte l'hypertension nocturne et les non-dippers • Détecte une baisse excessive de la PA liée au traitement médicamenteux	• Accès limité dans les établissements de soins primaires • Plutôt coûteuse et chronophage pour le prestataire de soins • Peut provoquer une gêne, notamment pendant le sommeil • Réticence de certains patients, surtout lorsque la MAPA est répétée • Reproductibilité imparfaite pour le diagnostic sur les 24 heures (supérieure à la PA au cabinet) • Souvent, la PA au cours du sommeil n'est pas calculée en fonction des heures de sommeil des individus

- Certaines activités **ne peuvent pas être réalisées** lors de la marche de l'appareil telles que **l'exercice physique intensif ou les activités aquatiques.**
- **L'acceptabilité et la tolérance** de la MAPA ne sont pas encore parfaites pour certains sujets.

Types d'appareils

- Le choix doit se faire vers des systèmes **validés** selon un processus strict.
- Certains appareils permettent, grâce à des capteurs, de **connaître la position des sujets**.
- De même, avec certains types d'appareils prenant en compte le **signal électrocardiographique** à partir **d'électrodes** placées sur le thorax, on peut apprécier **la compliance artérielle**.



Assurer le bon fonctionnement de l'appareil par
un entretien annuel.

INTERPRÉTATION DES DONNÉES

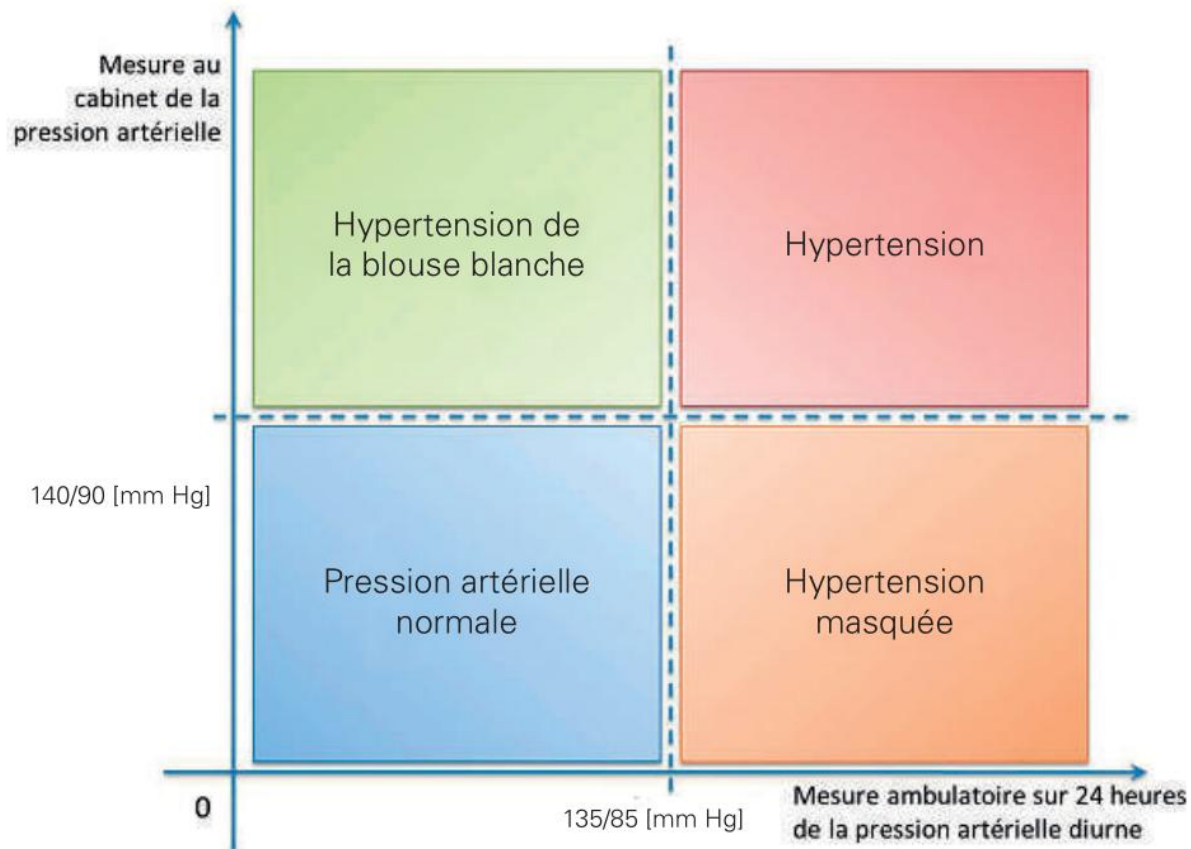
Les valeurs de référence

Table Definitions of hypertension according to office, ambulatory, and home blood pressure levels

Category	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)
Office BP ^a	≥140	and/or	≥90
Ambulatory BP			
Daytime (or awake) mean	≥135	and/or	≥85
Night-time (or asleep) mean	≥120	and/or	≥70
24 h mean	≥130	and/or	≥80
Home BP mean	≥135	and/or	≥85

©ESC/ESH 2018

Diagnostics possibles à l'issu d'une MAPA



La labilité de la PA

Elle est représentée par la **déviati**on standard par rapport aux moyennes de PA mesurées.

Elle est habituellement considérée comme **pathologique** si elle excède **12–15** mm Hg.

Pathologies associées à une labilité de la pression artérielle.

Patient âgé

Diabète

Atteintes neurologiques primaires (dysautonomie, maladie de Parkinson)

Médicaments (anti-dépresseurs, anti-parkinsonniens, etc.)

Le DIPPING

Habituellement, la PA nocturne **baisse de 10 à 20 %** par rapport aux valeurs diurnes.



« **DIPPING** »

Principales raisons du dipping

Inactivité

**Position
couchée**

Sommeil

Catégories de dipping

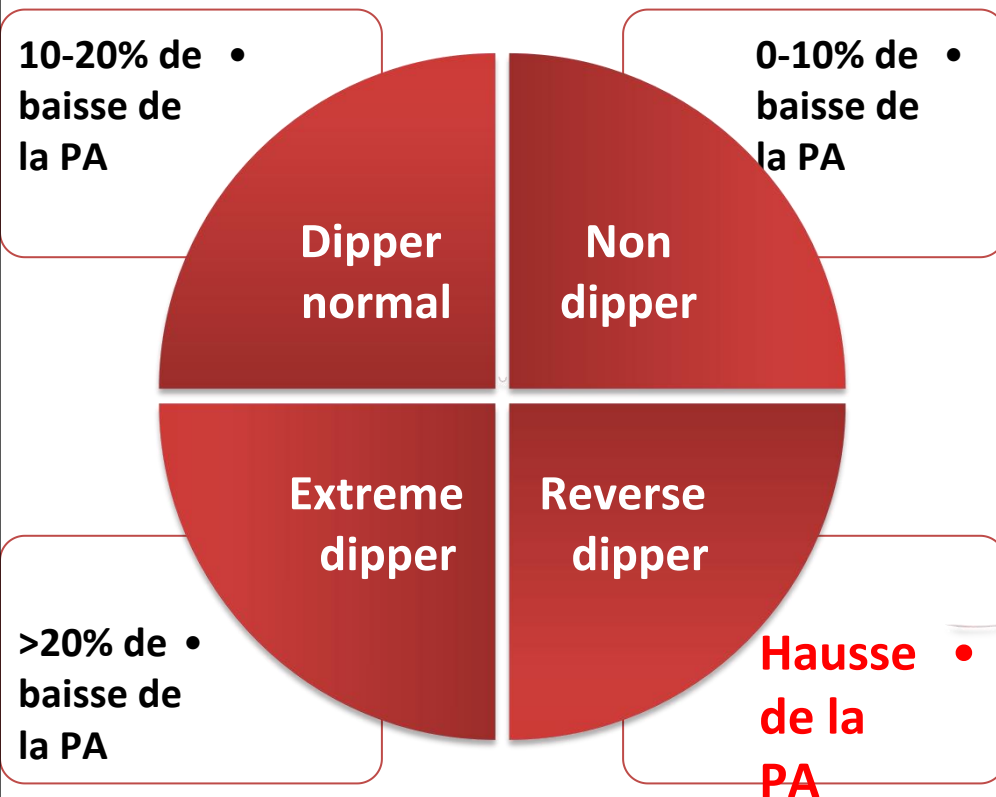
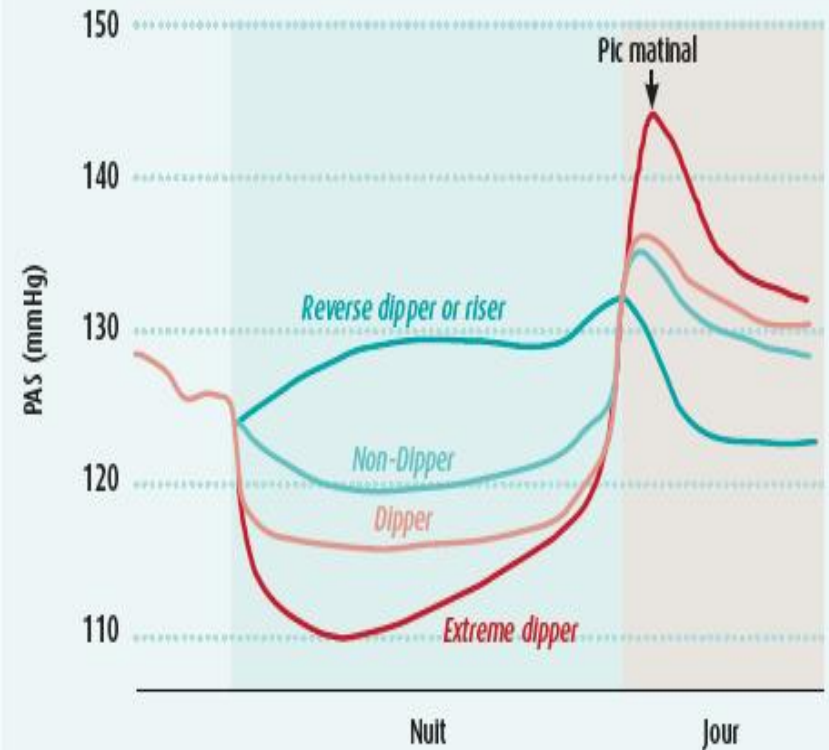


Figure 1. Représentation schématique de la pression artérielle nocturne



D'après :

Cho, M-C. Clinical Significance and Therapeutic Implication of Nocturnal Hypertension: Relationship between Nighttime Blood Pressure and Quality of Sleep. *Korean Circ J*, 2019, 49 (9), 818-828.

L'échocardiographie

- L'échocardiographie: technique d'imagerie incontournable:
 - grande disponibilité;
 - **intérêt** dans la PEC **diagnostique et thérapeutique des patients**;
 - mode d'imagerie cardiaque le **plus utilisé**;
 - Pratique **difficile, opérateur-dépendant**.

Les recommandations des sociétés savantes définissent une **pratique structurée** de cet examen.

BASES PHYSIQUES

- L'échographie utilise les propriétés des **ondes ultrasonores (OUS)**.
- le transducteur de l'appareil d'échographie (sonde) est composé d'un **matériel piézoélectrique**.
- La propagation des OUS et leurs **interactions avec le milieu tissulaire** sont à la **base de l'imagerie échographique**.
- Les variations d'impédance acoustique sur la trajectoire des OUS permettent la traversée du milieu par une partie du faisceau d'ultrasons et la **réflexion** de l'autre partie, aboutissant ainsi à la **formation de l'image anatomique**. L'absence de réflexion (présence d'air) empêche la formation de l'image.

Appareils d'échocardiographie



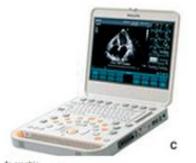
Appareils hauts de gamme

Fixes,
Nombreuses modalités et modes de mesure (TM, 2D, Doppler pulsé, continu, couleur et tissulaire, ETO)
Modalités avancées (strain, 3D, contraste)



Appareils mobiles

Modalités et modes de mesure multiples (mode TM, 2D, Doppler pulsé, continu, couleur et tissulaire, ETO)
 Rarement des modalités avancées ;



Appareils portables

Modes de mesures plus basiques (mode TM, 2D, Doppler pulsé, continu et couleur)
 Ses fonctions se rapprochent de plus en plus de l'appareil mobile



Appareils ultraportables

Fonctionnalités (mode 2D, couleur) et modes de mesures limités,
 Utilisés en situations d'urgence.
 Analyse binaire des paramètres échocardiographiques

Figure 1, tableau 1: Différents types d'appareil d'échocardiographie

Doppler

- **Principes physiques**

- La technique du Doppler va permettre une évaluation de la **vélocité** et de la **direction des flux** sanguins intracardiaques. Le principe est basé sur un émetteur fixe (sonde d'échocardiographie) émettant des ondes ultrasonores qui vont subir une réflexion sur une cible (**hématies mobiles**). L'effet Doppler est basé sur le décalage de fréquence entre la fréquence émise et la fréquence réceptionnée. L'onde ultrasonore réfléchiée par les hématies en mouvement présente un décalage de fréquence proportionnel à la vitesse du flux sanguin.
- De plus, la polarité du flux (positif ou négatif) par rapport à la position du capteur Doppler permet de préciser l'orientation du flux.

- **2D strain » ou « speckle tracking imaging » (Fig. 10)**
- **Principe:** permet l'étude des trois composantes de la déformation du myocarde : longitudinale, radiale et circonférentielle. Cette technique permet donc d'appréhender la fonction systolique et diastolique myocardique des différentes cavités.
- **Applications:** dépistage précoce d'une dysfonction myocardique.

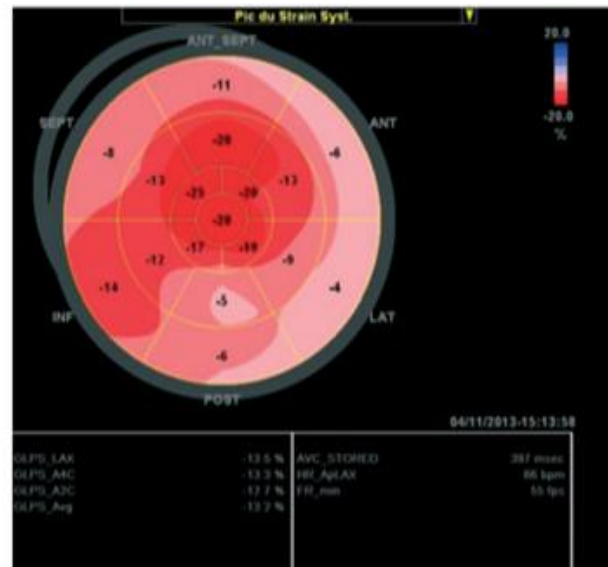


Figure 10. Échographie transthoracique, *speckle tracking* : étude de la déformation longitudinale chez une patiente présentant une amylose, représentation sous forme de *bull's eye*.

- **Épreuve de contraste (Fig. 11)**
- **Principes:** microbulles de gaz entourées d'une coque (Sonovue[®]: hexafluorure de soufre) permettant de mieux **visualiser le contour des cavités cardiaques**.
- **Applications:** recommandée lorsqu'au moins deux segments myocardiques contigus ne sont pas visualisés (intérêt lors de l'évaluation de **la FEVG** et des **troubles de cinétique**, des CMH, **anévrismes ventriculaires**.....)

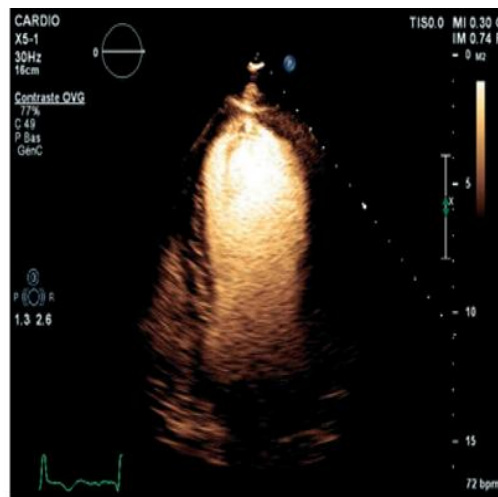


Figure 11. Échographie transthoracique, épreuve de contraste avec Sonovue[®] en incidence 4 cavités : visualisation précise de l'endocarde permettant une analyse fine de la cinétique segmentaire.

APPLICATIONS

- Dimensions du VG et fonction systolique globale et segmentaire du VG:
- Mesure de la masse du VG: HVG si $\text{masse VG} \geq 115 \text{ g/m}^2$ $\text{H} / \geq 95 \text{ F}$
- Mesure du volume de l'OG
- Mesure des pressions de remplissage VG.
- Dimension et fonction systolique globale du VD
- Mesure de la PAPs à partir du flux IT
- L'évaluation valvulaire
- Les dimensions normales de l'aorte ascendante
- Péricarde/ Épanchement péricardique

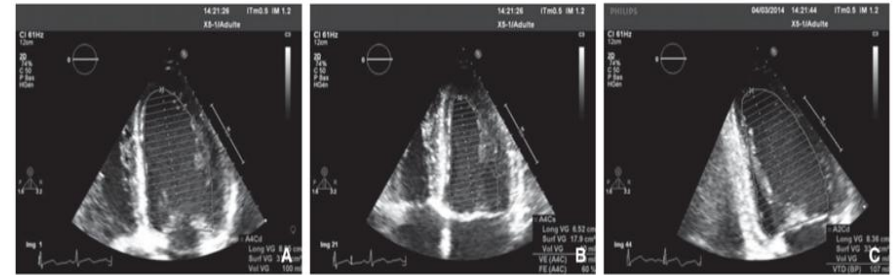


Figure 20. Échographie transthoracique incidence apicale 4 cavités et 2 cavités : évaluation de la fraction d'éjection ventriculaire gauche en Simpson biplan, évaluation des volumes télédiastoliques (A, C) et téléystoliques (B, D) en 4 cavités et en 2 cavités.



Figure 11. Échographie transthoracique, épreuve de contraste avec SonoVue® en incidence 4 cavités : visualisation précise de l'endocarde permettant une analyse fine de la cinétique segmentaire.

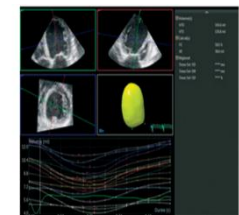


Figure 5. Échographie transthoracique, imagerie tridimensionnelle : acquisition en mode volume total sur six battements. Mesure d'une fraction d'éjection du ventricule gauche en 3D.

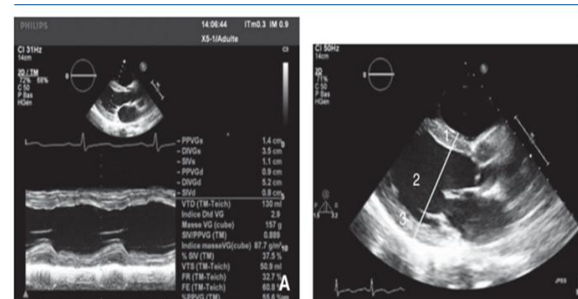


Figure 3. Échographie transthoracique, imagerie monodimensionnelle : mode TM sur le ventricule gauche en incidence parasternale grand axe (A), mesures guidées par le 2D (B). Évaluation des diamètres télédiastoliques et téléystoliques du ventricule gauche, des épaisseurs des parois antéroseptale et inférolatérale, de la fraction de raccourcissement et de la masse du ventricule gauche. 1. Septum interventriculaire ; 2. diamètre télédiastolique du ventricule gauche ; 3. paroi inférolatérale.

- **Normalement**, l'espace péricardique n'est pratiquement pas visible en échographie. Il est possible de visualiser un minime espace de **1 à 3 mm** en **systole** au **niveau postérieur**.
- Un épanchement péricardique apparaît comme un espace **vide d'écho, systolodiastolique (en mode 2D, PSGA, PSPA, apicale et sous costale)**



Figure 39. Échographie transthoracique coupe sous-costale : épanchement péricardique abondant avec retentissement sur les cavités cardiaques.



Figure 2. Échographie ultraportable : évaluation d'un épanchement péricardique au lit du malade.

ECHOGRAPHIE TRANS OESOPHAGIENNE (ETO) :

- **Principe :**
- **Fibroscope gastrique** muni à son extrémité d'un capteur émettant des **ultrasons** ce qui permet l'utilisation de l'oesophage comme nouvelle fenêtre échographique, tant pour le **cœur que pour l'Aorte** C'est une méthode **semi-invasive** nécessitant une préparation du patient.

- **Préparation :**

- Le patient doit être à jeun depuis au moins 6 H avant et 2 H après
- explication au patient le déroulement de l'examen car la coopération du patient est indispensable
- Prémédication avant l'examen (atarax cp), la veille de l'examen
- retirer les prothèses dentaires pendant l'examen, demander au patient d'éviter de déglutir, de laisser couler sa salive
- anesthésie buco-pharyngée => abolit le réflexe nauséeux, gargariser avec du gel de xylocaïne
- devant la procédure un ECG est mis en place + matériel de réanimation à proximité.

- **Contre-Indications :**

- -Refus du patient
- -tumeurs oesophagiennes
- -varices oesophagiennes
- -sténoses oesophagiennes

- **Indications :**

- -Recherche de causes cardiaques à un **AVC** (FOP, thrombus intra og..)
- - bilan lésionnel d'une **dissection aortique**
- -**valvulopathies mitrales et aortiques**
- -**avant un choc électrique externe** a recherche d'un thrombus cavitaire

Echocardiographie de stress :

- a pour but d'évaluer la **fonction contractile du ventricule gauche en situation de repos et durant une stimulation artificielle du cœur.**
- Un médicament, **la dobutamine**, qui est un stimulant de la contraction du muscle cardiaque, est introduit dans une veine au moyen d'une perfusion.

Scanner cardiaque

Les principales applications

- *Épanchement péricardique localisé
- *Masse paracardiaque (notamment tumorale)
- *Étude des péricardites constrictives et en particulier de leur différenciation avec une cardiomyopathie restrictive
- **Le Coroscanner** est un examen autre qui est **purement anatomique**, avec injection de produit de contraste afin **d'opacifier et visualiser les artères coronaires.**

-

Scintigraphie myocardique

- Injection par voie IV périphérique d'un **marqueur radioactif** puis à **analyser la région où se fixe le traceur par une gamma caméra reliée à un ordinateur.**
- C'est un examen anodin, à faible risque d'irradiation
- Il existe deux type de scintigraphie myocardique : **scintigraphie myocardique d'effort et la scintigraphie myocardique de repos (viabilité) .**
- Avant l'examen il ne faut pas donner au patient d'aliment contenant du Potassium : bananes, noix / excitants : café, thé, coca, tabac.
- Patient à jeun 6 H avant l'examen.
- Elle permet d'évaluer la **viabilité du tissu myocardique.**

IRM cardiaque

- L'IRM est utilisée en clinique pour l'imagerie **morphologique et fonctionnelle du cœur et des vaisseaux**
- C'est une technique adaptée à l'imagerie du cœur et des gros vaisseaux pour trois raisons essentielles :
 - *La qualité de l'image et la bonne **résolution spatiale**,
 - *La possibilité de caractériser les tissus en fonction de leurs propriétés de relaxation magnétique,
 - *La simplification et la standardisation des acquisitions
- C'est la méthode de référence pour l'imagerie des **cardiopathies congénitales, des tumeurs cardiaques, des gros vaisseaux et du péricarde.**

Coronarographie

Méthode invasive, permettant l'exploration à la fois **anatomique et fonctionnelle des artères coronaires**.

Cette méthode consiste en l'**opacification des artères coronaires par un produit radio opaque** injecté à travers une sonde de coronarographie introduite sur un KT fémoral ou radial. Principalement indiquée dans le **bilan lésionnel d'un SCA**.

- C'est un **examen diagnostique** qui peut être suivi d'un geste **thérapeutique** : **angioplastie transluminale (ATL)**.

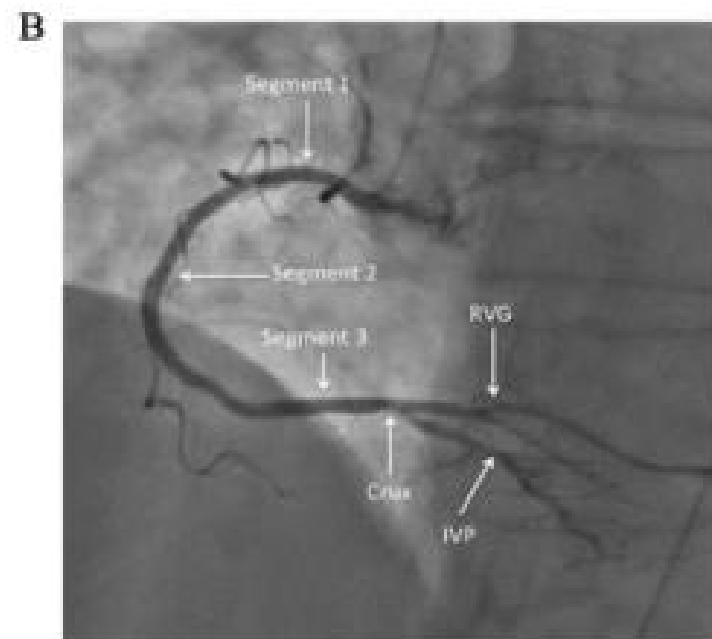
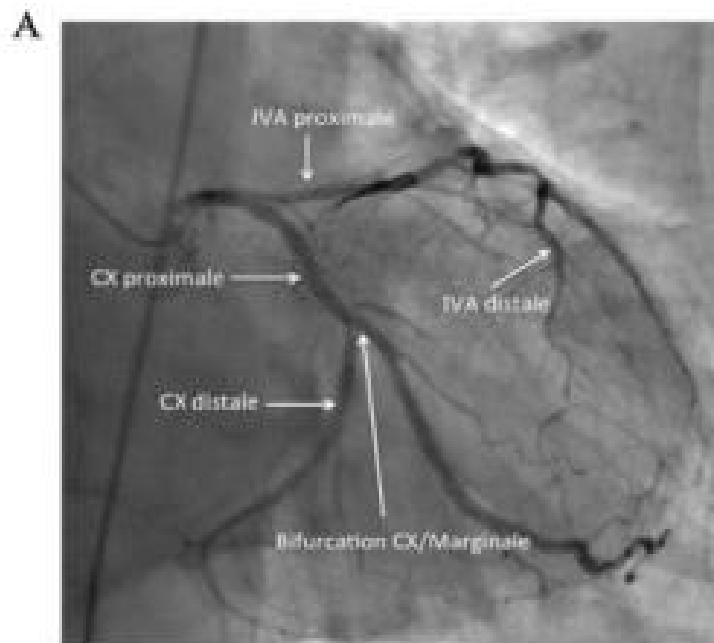


Figure 7 : Images de coronarographie, A-Réseau gauche, B-Réseau droit

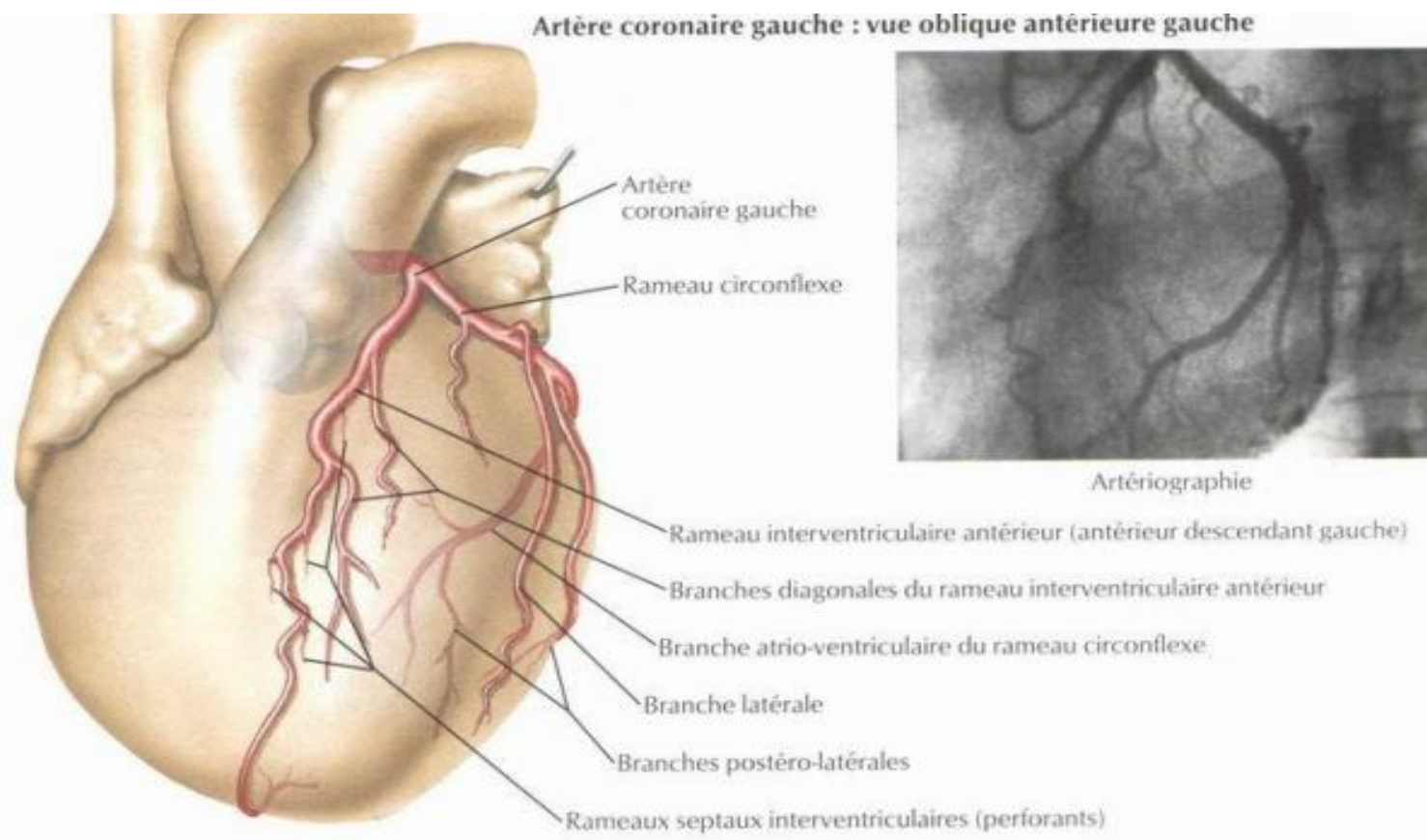


Figure 8 : Schématisation du Réseau coronaire avec image de coronarographie de la coronaire gauche

Exploration electrophysiologique endocavitaire

- C'est l'enregistrement **invasif** de l'activité électrique du cœur en utilisant des explorateurs intracardiaques.
- -Ce n'est que le **complément** d'une analyse clinique et **ECG**.
- **Intérêt :**
 - Etude de la **fonction sinusale**.
 - Etude de la **conduction auriculo-ventriculaire**.
 - Analyse et classification des **tachycardies**.
- **Principales indications :** les **bradycardies et tachycardies**.

Conclusion

Malgré l'avènement d'une multitude d'examens d'exploration cardiaque, certains comme **l'ECG ou l'Echocardiographie** restent des **pierres angulaires** dans la prise en charge des différents patients cardiaques, et la connaissance des apports de chacun garantit la maîtrise des indications.