



**Pascal Motreff, MD, PhD**  
*pmotreff@chu-clermontferrand.fr*



# Maladie Coronaire

## Syndrome coronarien chronique

UE 2.8.S3 Processus Obstructifs – Mal. Coro 2/4



IFSI GCS AUVERGNE



# Objectifs du cours

- Comprendre la physiopathologie du Syndrome coronarien chronique
- Connaître les caractéristiques de la douleur d'angor typique
- Maîtriser les outils diagnostiques du SCC disponibles
- Connaître les options thérapeutiques et leurs objectifs
- Comprendre les évolutions possibles de la maladie coronaire
- Appréhender le rôle du paramédical dans le suivi, l'éducation et la prévention secondaire du coronarien

# Maladie Coronaire

- **Maladie coronaire fréquente +++**

- Progression de l'athérosclérose (facteurs de risques)
- Vieillesse de la population



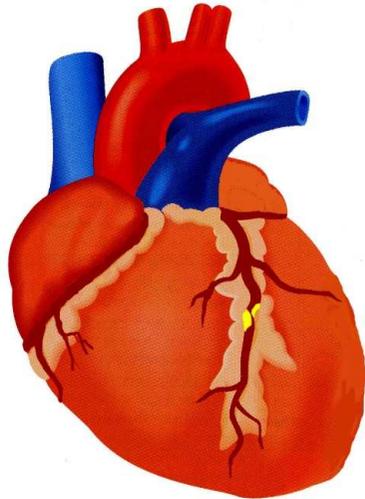
## Les chiffres en France

- En 2013, base de données de l'assurance maladie : **1,5 Million de pts** souffraient de **maladies coronaires** en France (âge moyen 71 ans, 66% d'hommes, 3<sup>ème</sup> cause d'ALD).
- En 2012, les **taux d'hospitalisation** :
  - ✓ Maladie ischémique : 339/100 000,
  - ✓ Syndrome coronarien aigu : 188/100 000, Infarctus du myocarde : 94/100 000

- **Traitements invasifs**

- Recours augmentent
- Progrès techniques, limites repoussées (âges avancés, comorbidités)
- Efficacité et disponibilité

# Syndrome coronarien chronique



- **Physiopathologie**
- **Diagnostic**
- **Prise en charge**
- **Pronostic**

# Syndrome coronarien chronique

## 1/ Ischémie silencieuse

découverte chez patient asymptomatique par test de dépistage  
(en raison de FRCV ou autres localisations maladie athéromateuse, bilan préopératoire...)

## 2/ Angor stable

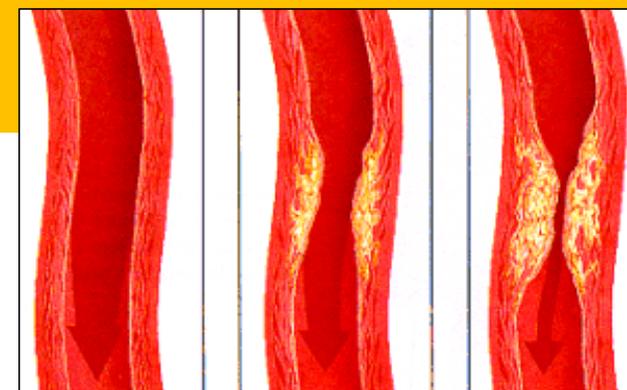
# Ischémie silencieuse

Par définition, **patient asymptomatique** alors qu'il présente une ischémie myocardique  
Fait partie comme l'angor stable des SCC

- **Patient ne ressentant pas ou peu les douleurs d'ischémie** (*femme, sujet âgé, diabétique*)
- **Patient limité à l'effort pour d'autres raisons** (*orthopédique, neurologique, artériopathie oblitérante...*) **et ne décrivant pas d'angor.**

L'ischémie silencieuse est découverte **soit par un examen de dépistage** (test fonctionnel motivé par un risque CV important ou bilan préopératoire), **soit au décours d'un examen morphologique** (Coro-scanner ou Coronarographie réalisée pour un autre motif (SCA dans un autre territoire) retrouvant une sténose serrée (>70%) ou preuve d'ischémie par FFR.

# Angor Stable : Physiopathologie



- Sténose(s) athéromateuse(s) coronaire(s) →
- Ischémie myocardique réversible sans mort cellulaire
- Ischémie d'autant plus importante que sténoses serrées, multiples, proximales

## Déséquilibre apports / besoins en O<sub>2</sub> au niveau du myocarde

### Apports :

- Saturation O<sub>2</sub>
- Extraction O<sub>2</sub>
- Débit coronaire

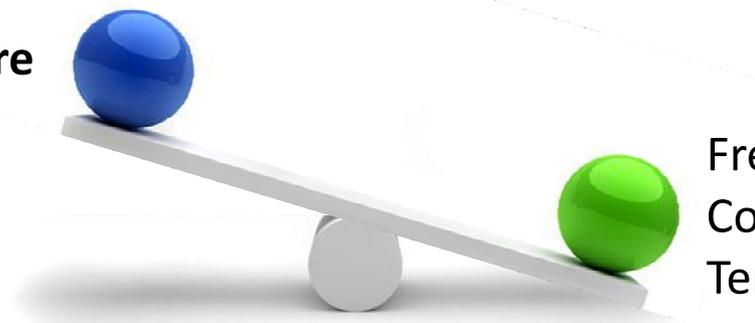


### Besoins :

- Fréquence cardiaque
- Contraction cardiaque
- Tension pariétale

# Angor Stable : Physiopathologie

Débit coronaire



Fréquence cardiaque : chronotropisme  
Contraction cardiaque : inotropisme  
Tension pariétale

**Angor** : apports insuffisants pour couvrir augmentation des besoins (effort)

**Traitements anti-angineux** : augmenter le débit, diminuer les besoins...

# Le diagnostic de l'angor stable est essentiellement un diagnostic d'interrogatoire

- **Interrogatoire +++**
- Examen clinique
- Examens complémentaires

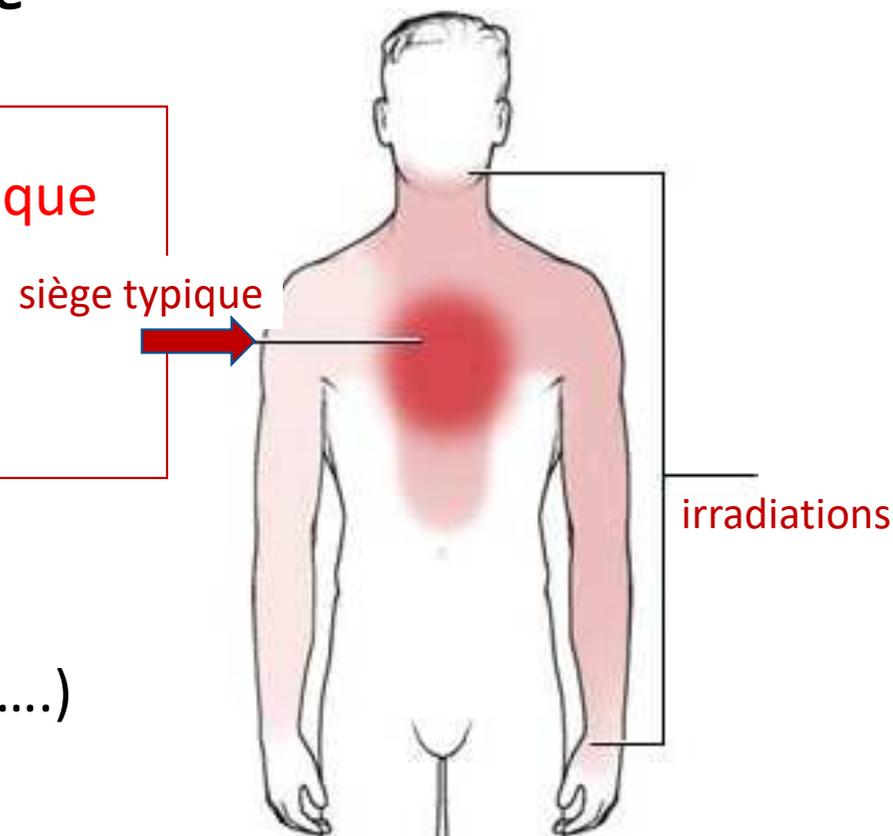
# Angor Stable : Sémiologie

**Interrogatoire** = Douleur thoracique

- **Siège dans sa forme typique : médiothoracique**

Avec irradiations :  
cervicale, maxillaire inférieure,  
scapulaire et brachiale gauche

- **Parfois plus atypique (épigastrique, dorsale....)**



# Angor Stable : Sémiologie

**Interrogatoire** = Douleur thoracique

- Douleur constrictive (serrement en étau) ou à type de brûlure
- Irradiation cervicale, maxillaire, brachiale



- Brève, survenant à l'effort, cédant au repos
- Sensible à la trinitrine



# Angor Stable : Diagnostic

## *Examen Physique*

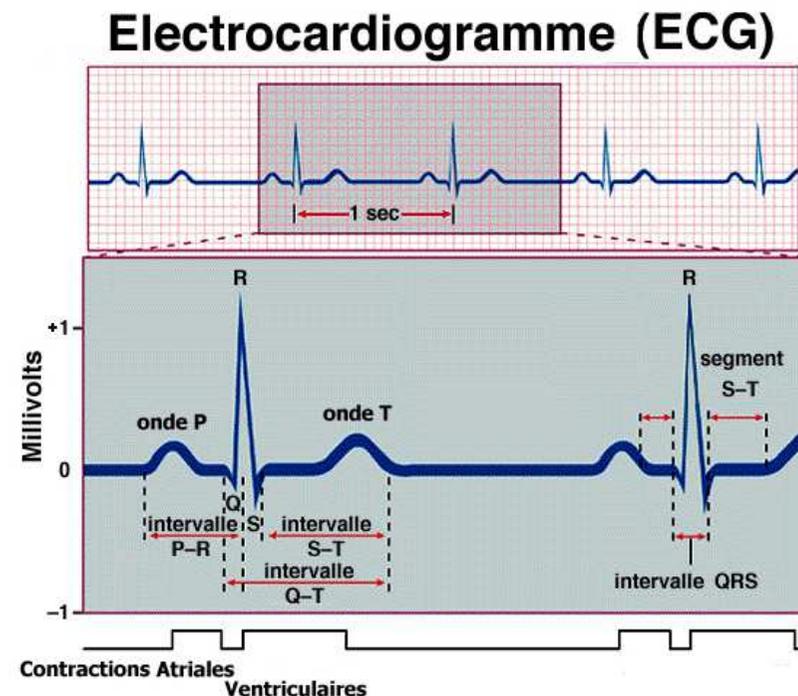
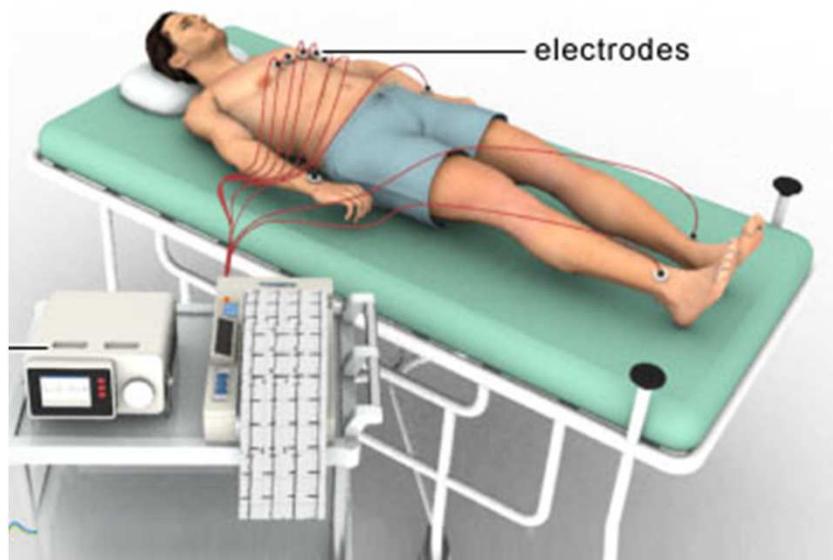
- L'examen physique est pauvre...souvent normal

## *Examens Complémentaires*

- **Bilan biologique :**  
**NFS, BC, Ionogramme, Bilan métabolique, Enzymes cardiaques, Troponines**
- **Electrocardiogramme**
- **Tests fonctionnels, Coroscanner**
- **Coronarographie**

# Angor Stable : Examens complémentaires

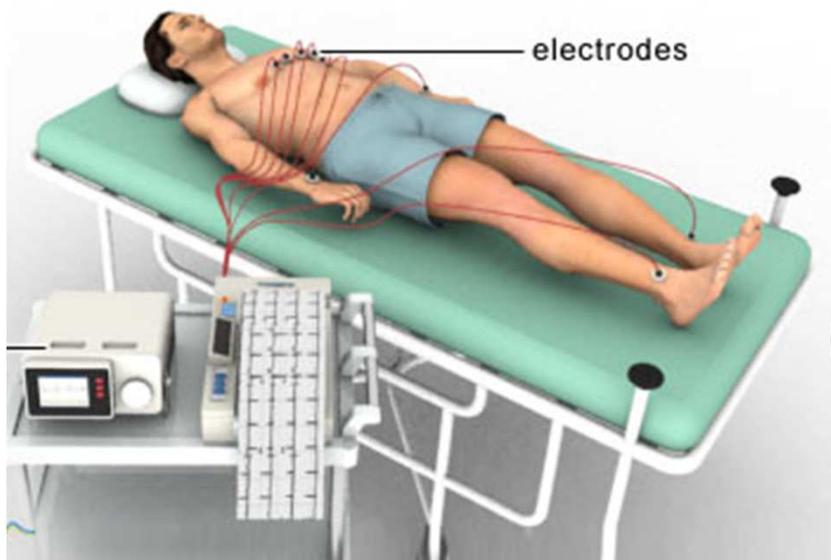
## Electrocardiogramme



**Examen incontournable en Cardiologie** : fréquence cardiaque, rythme régulier ou non, cicatrice d'infarctus, **étude de la repolarisation** (ondes T, segments ST) anormale en cas d'ischémie

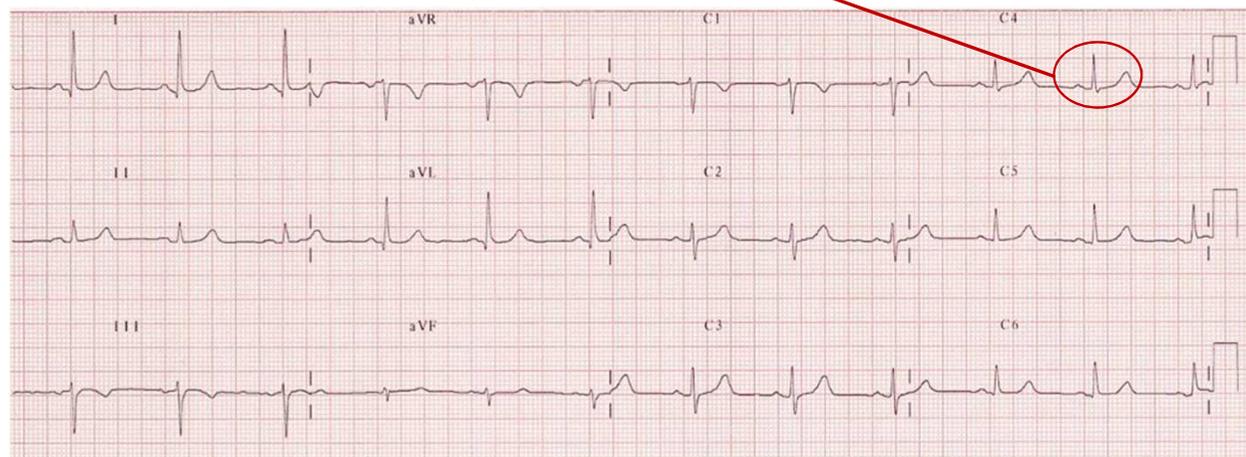
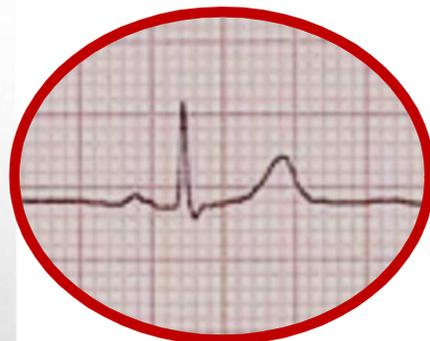
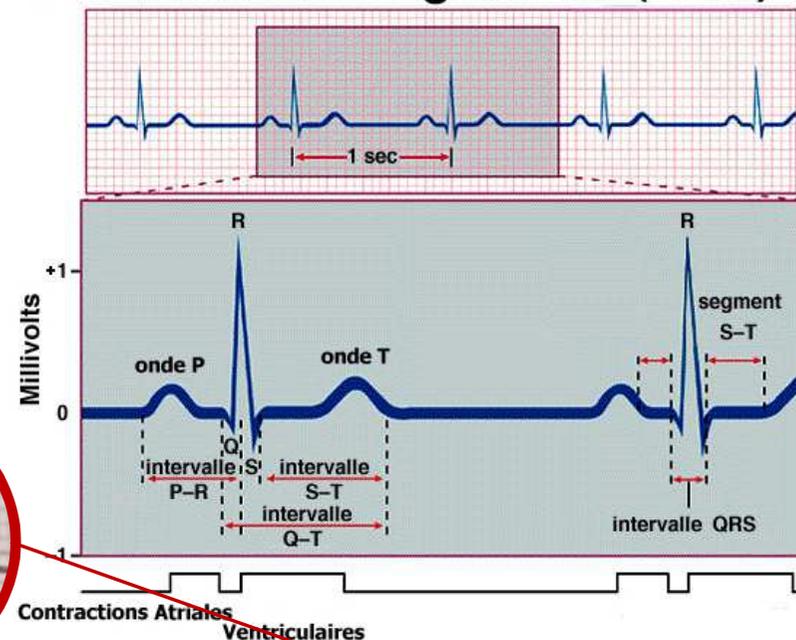
# Angor Stable : Examens complémentaires

## Electrocardiogramme



ECG souvent normal au repos  
en l'absence d'ischémie

## Electrocardiogramme (ECG)



# Angor Stable : Examens complémentaires

## *Bilan biologique*

- **Aucun marqueur biologique ne permet le diagnostic de SCC**
- **Interêts de la biologie :**
  - Recherche de troubles métaboliques (diabète, dyslipidémie)
  - Recherche de facteurs favorisant l'angor (anémie, hyperthyroïdie)
  - Contrôle de la fonction rénale en cas d'examen avec injection de produit de contraste potentiellement néphrotoxique (clairance de la créatinine)
  - NFS, Bilan d'hémostase, Groupe (en cas d'hémorragie)
  - Les enzymes cardiaques et troponines ne sont élevés qu'en cas d'IDM

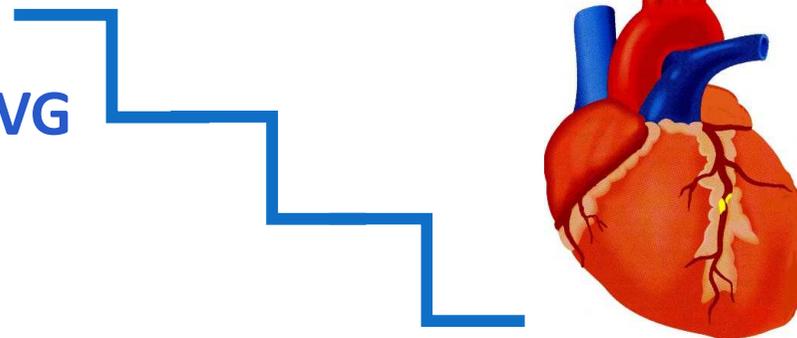
# Angor Stable : Examens complémentaires

**Tests fonctionnels : objectifs = dépister une ischémie myocardique**

## Cascade ischémique :

Lorsqu'une partie du myocarde en aval d'une sténose coronaire est ischémique, on observe chronologiquement :

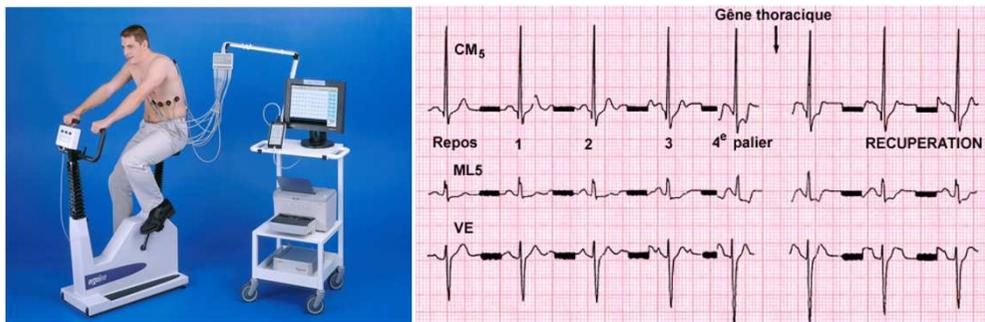
- anomalie métabolique
- anomalie de contraction segmentaire du VG
- anomalie électrocardiographique (ECG)
- douleur thoracique



# Angor Stable : Examens complémentaires

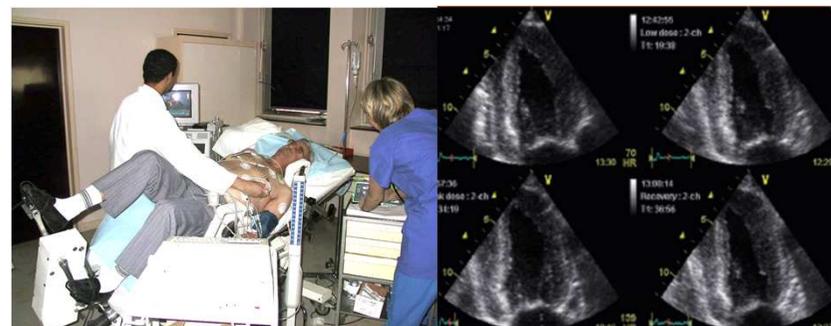
## Tests fonctionnels

### Epreuve d'effort

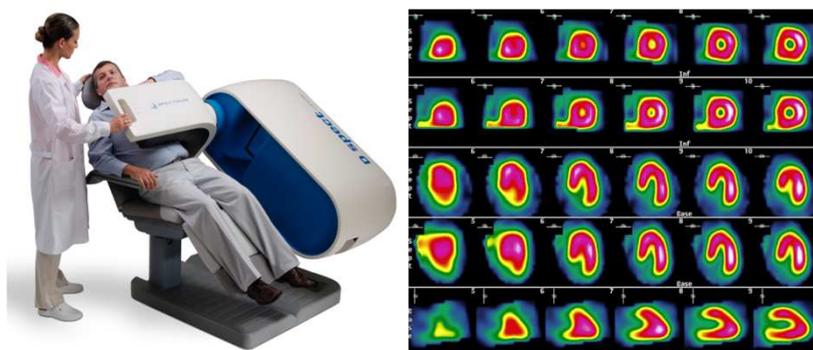


## 4 tests fonctionnels disponibles

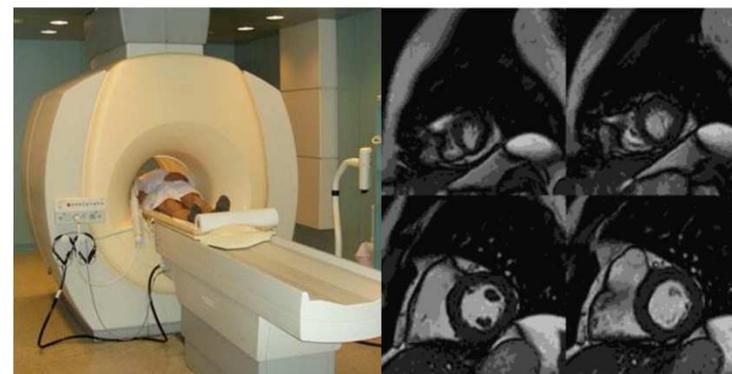
### Echocardiographie de stress



### Scintigraphie myocardique



### IRM myocardique de stress



# Angor Stable : Examens complémentaires

## Tests fonctionnels

### Epreuve d'effort

Réalisée par un cardiologue + IDE

Sur vélo (cycloergomètre) ou tapis roulant

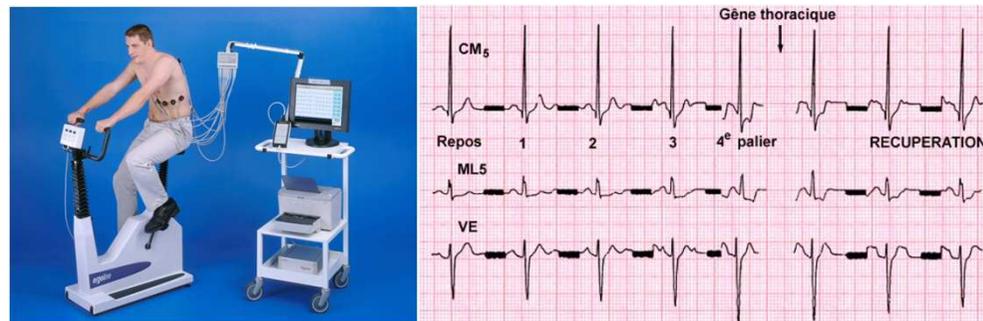
Proximité USIC avec matériel de réanimation (défibrillateur)

**Objectif** : atteindre la fréquence cardiaque maximale théorique ( $220 - \text{âge}$ )

sans provoquer d'anomalie de l'ECG ni douleur = EE négative

**Avantages** : simple, peu coûteux

**Inconvénients** : ininterprétable si anomalie ECG à l'état basal, si effort impossible  
sensibilité et spécificité moyennes



# Angor Stable : Examens complémentaires

## Tests fonctionnels

### Scintigraphie myocardique

Réalisée en service de médecine nucléaire

Scintigraphie myocardique au Thallium\*

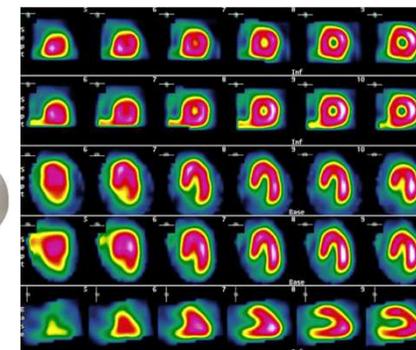
Marqueur fixant le myocarde vivant et bien vascularisé

Deux acquisitions : une après effort, une après récupération

**Objectif** : mettre en évidence au cours de l'effort un défaut de fixation de l'isotope sur une partie du myocarde qui signe en absence de récupération une cicatrice d'infarctus (myocarde nécrosé) ou en présence de récupération (myocarde vivant mais sous-perfusé).

**Avantages** : plus performant que l'épreuve d'effort

**Inconvénients** : plus coûteux et plus lourd à mettre en œuvre



# Angor Stable : Examens complémentaires

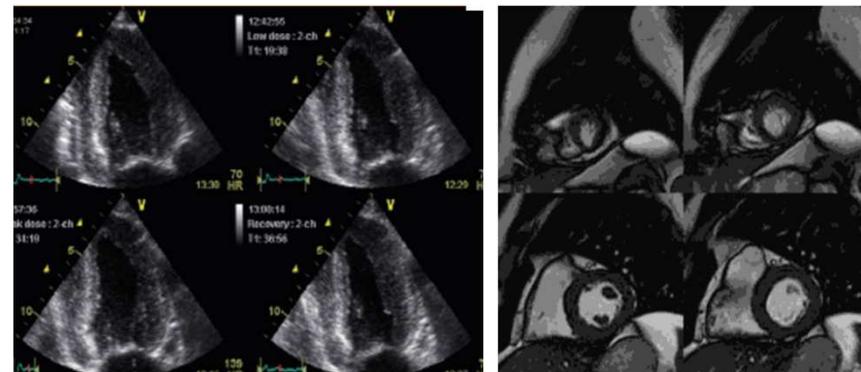
## Tests fonctionnels

Echocardiographie ou IRM de stress

**Objectif** : mettre en évidence au cours d'un stress par effort ou injection de Dobutamine, une anomalie de contraction d'une partie du myocarde témoignant d'une souffrance par sous-perfusion.

**Avantages** : plus performant que l'épreuve d'effort, très bonne valeur prédictive, assez disponible pour l'écho de stress

**Inconvénients** : interprétation subjective et opérateur dépendant, limite de l'échogénicité pour l'écho de Stress (obèse, insuffisant respiratoire), examen peu disponible, lourd à mettre en œuvre et parfois contre-indiqué pour l'IRM (claustrophobie, prothèses)



# Angor Stable : Examens complémentaires

## Examens morphologique non invasif

### Coroscanner

Progrès techniques +++

Amélioration de la résolution (600 $\mu$ m)

Peu irradiant, peu de produit de contraste

- **Limité en cas de calcifications, sujet âgé** (*artéfacts liés aux calcifications*)
- Intéressant pour écarter une maladie coronaire en cas de probabilité clinique faible

*(sujet jeune sans facteur de risque chez qui on a besoin d'être rassuré (bilan pré-op))*



# Angor Stable : Examens complémentaires

## Coronarographie

examen **morphologique incontournable** pour confirmer la maladie coronaire et guider la thérapeutique, avant toute chirurgie cardiaque (valvulopathie)

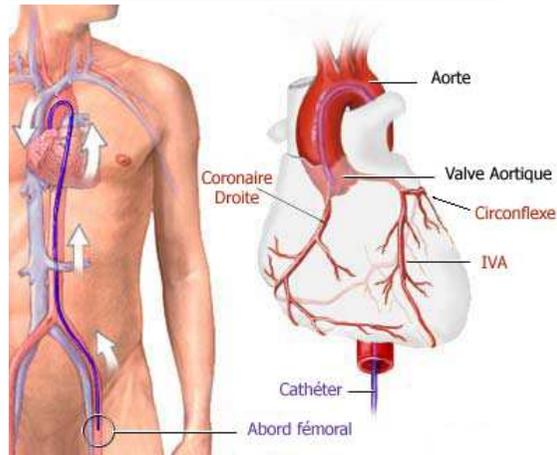
**400 000 / an en France chaque année**

- Examen invasif
- Ponction artérielle, injection de produit de contraste
- Examen irradiant
- Réalisé par cardiologue interventionnel, aidé d'une IDE et MER
- Sous anesthésie locale

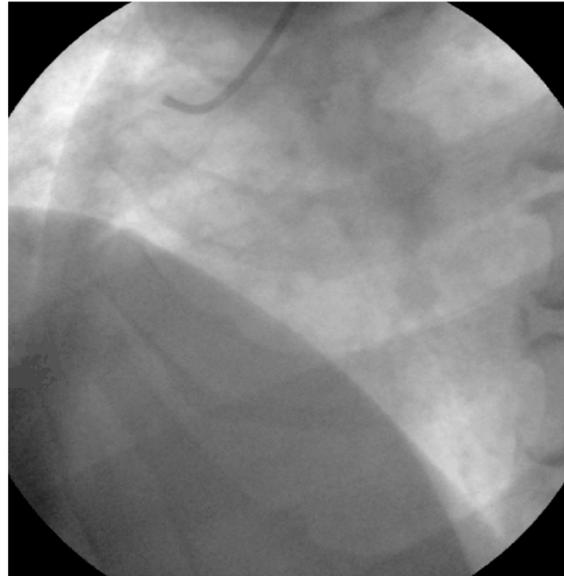


# Angor Stable : Examens complémentaires

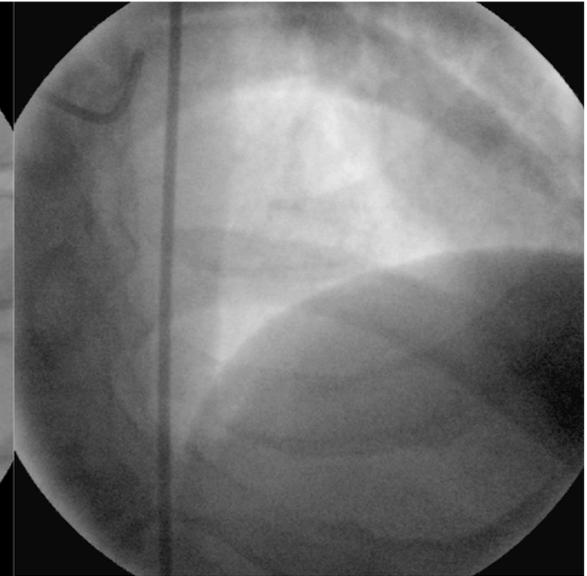
## Coronarographie



Coronaire droite



Coronaire gauche



arcade palmaire

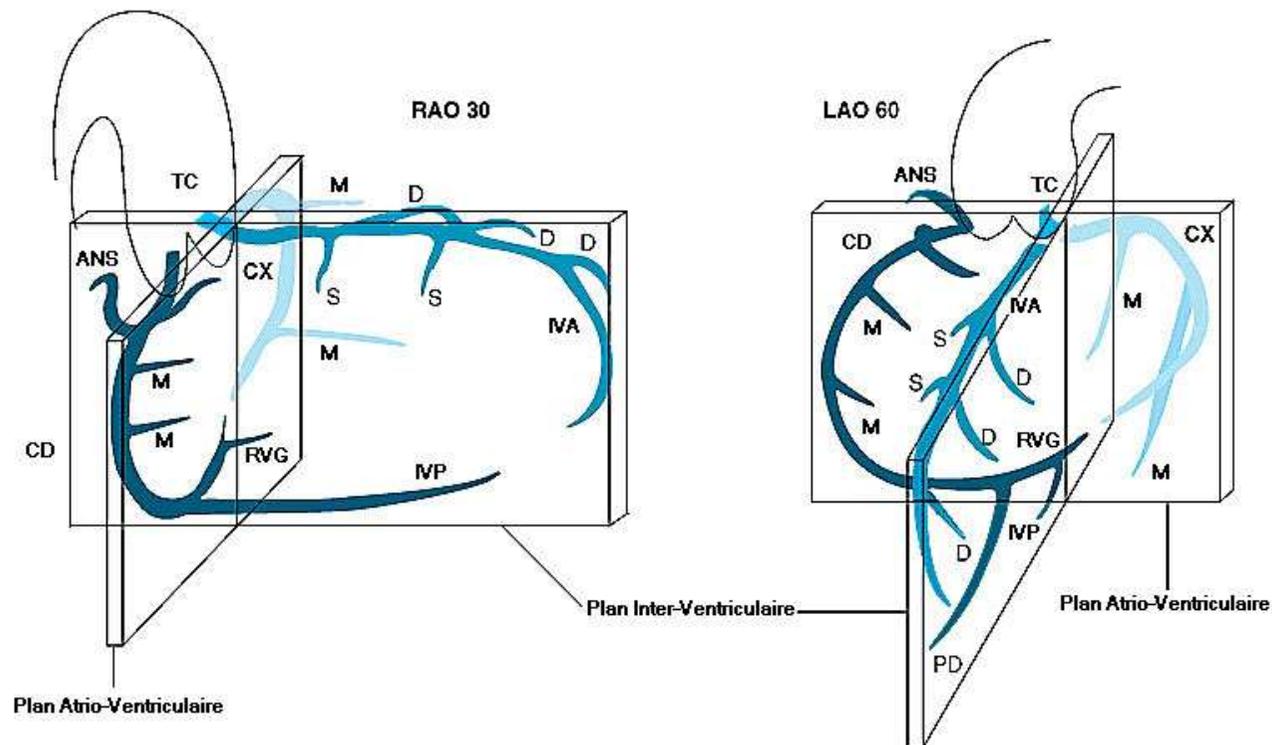
A. cubitale

A. radiale

# Angor Stable : Examens complémentaires

## Coronarographie

- Anatomie coronaire
- Différentes incidences pour dégager l'ensemble des segments sous deux angles orthogonaux



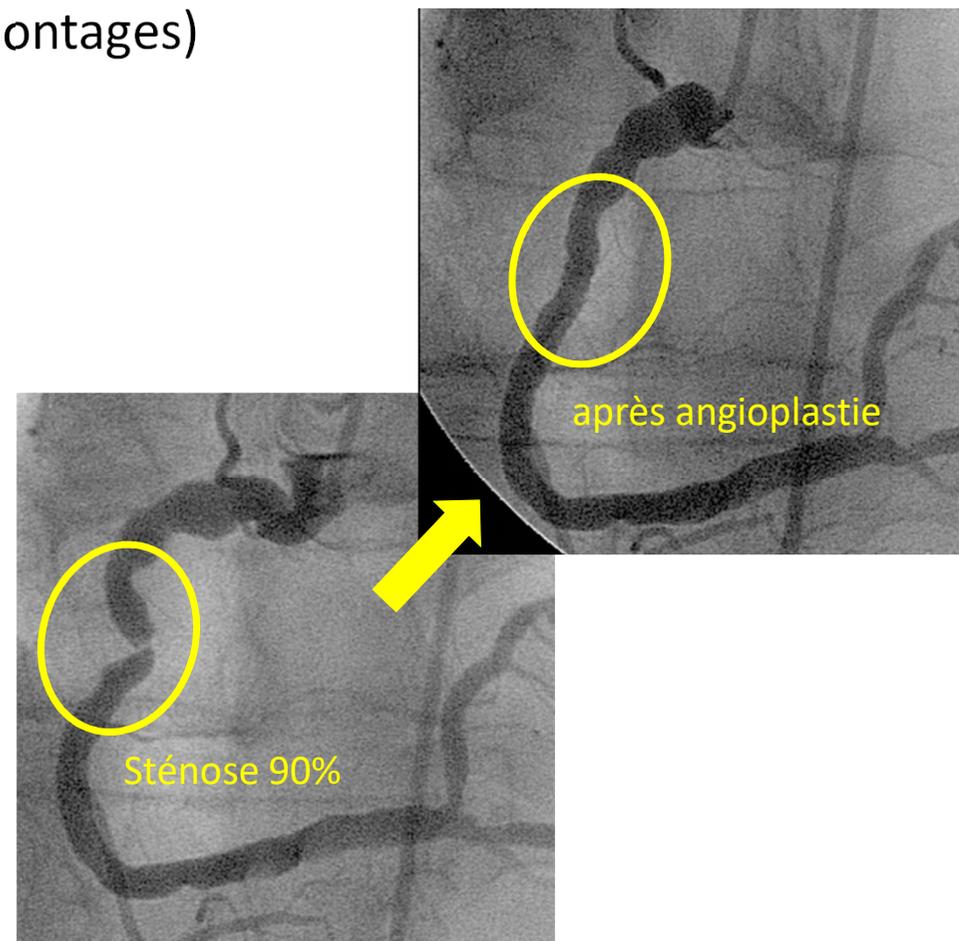
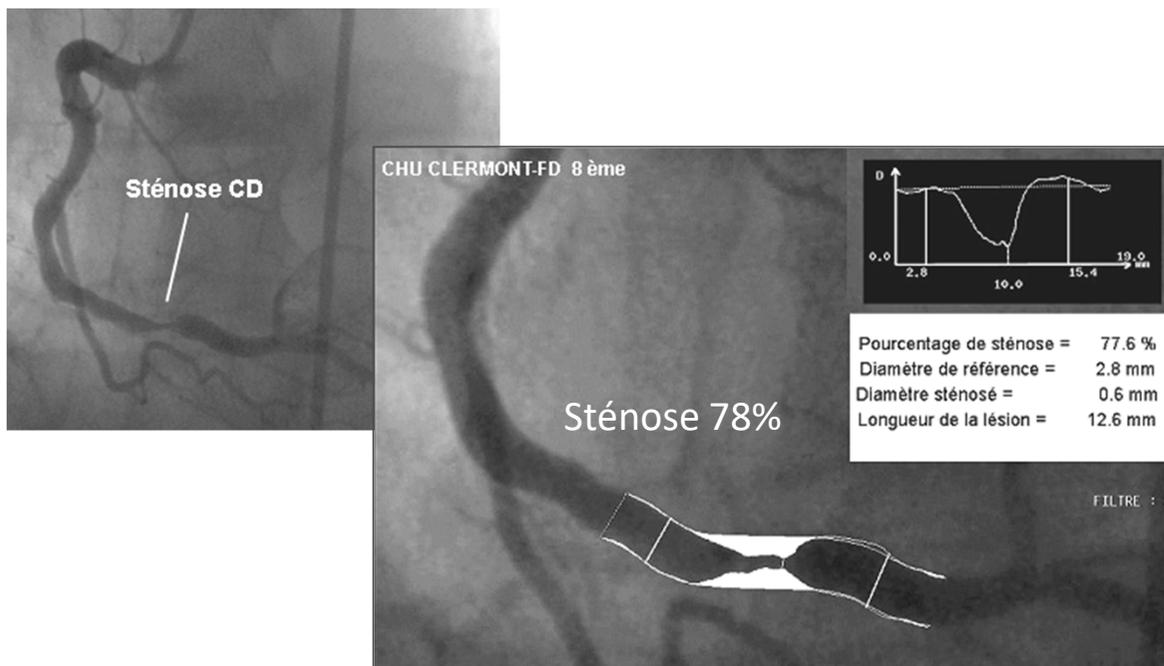
# Angor Stable : Examens complémentaires

## Coronarographie

Evaluation de l'ensemble des artères coronaires +/- ventriculographie

Décision thérapeutique (ttt médical, angioplastie, pontages)

**Angioplastie possible dans le même temps**



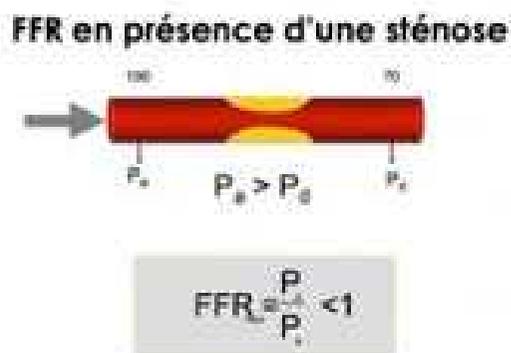
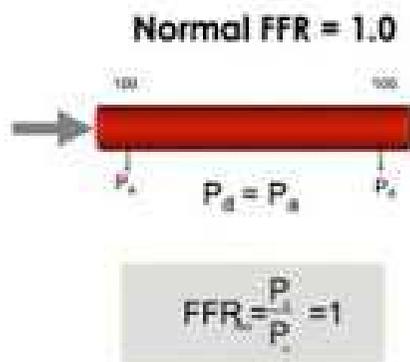
# Angor Stable : Examens en complément de la coronarographie

## FFR Fractional Flow Reserve

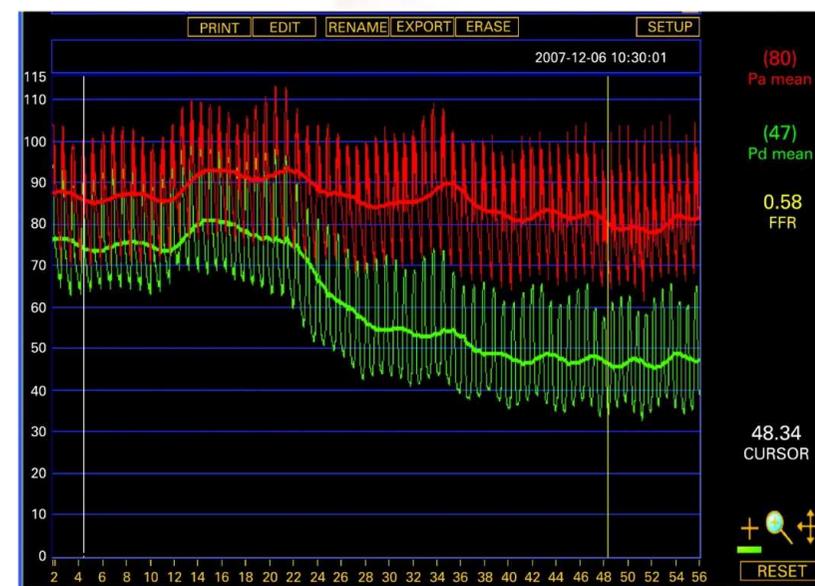
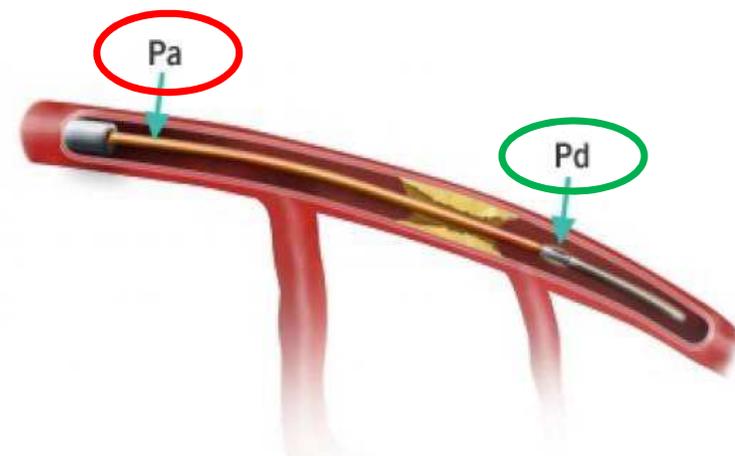
*Si ambiguïté fonctionnelle  
(sténose 50-70% sans preuve d'ischémie)*

$$FFR = \frac{\text{Distal Coronary Pressure (Pd)}}{\text{Proximal Coronary Pressure (Pa)}}$$

(During Maximum Hyperemia)



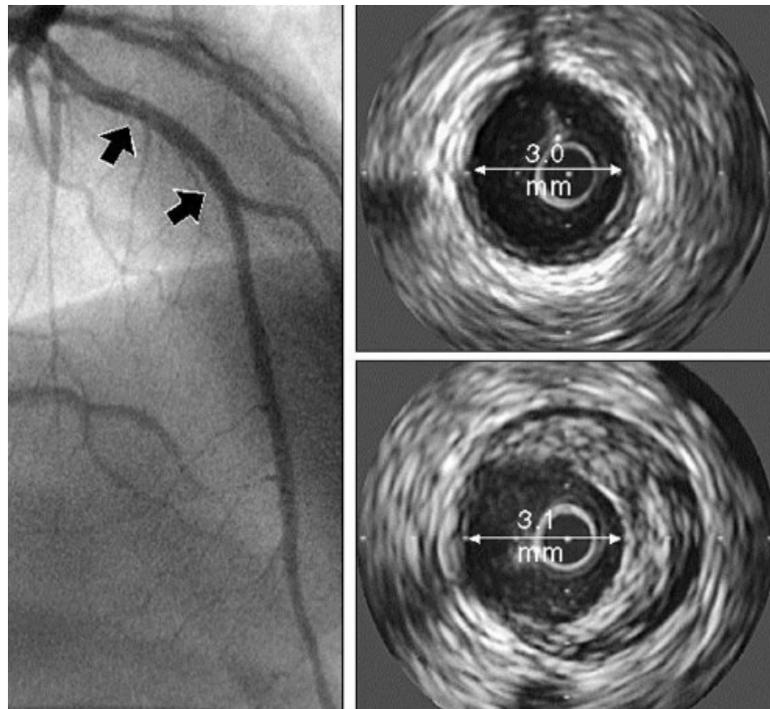
Indication de revascularisation si FFR < 0,80



# Angor Stable

## Imagerie endocoronaire

Si ambiguïté morphologique



**Echographie endocoronaire**  
(IVUS : IntraVascular UltraSound)

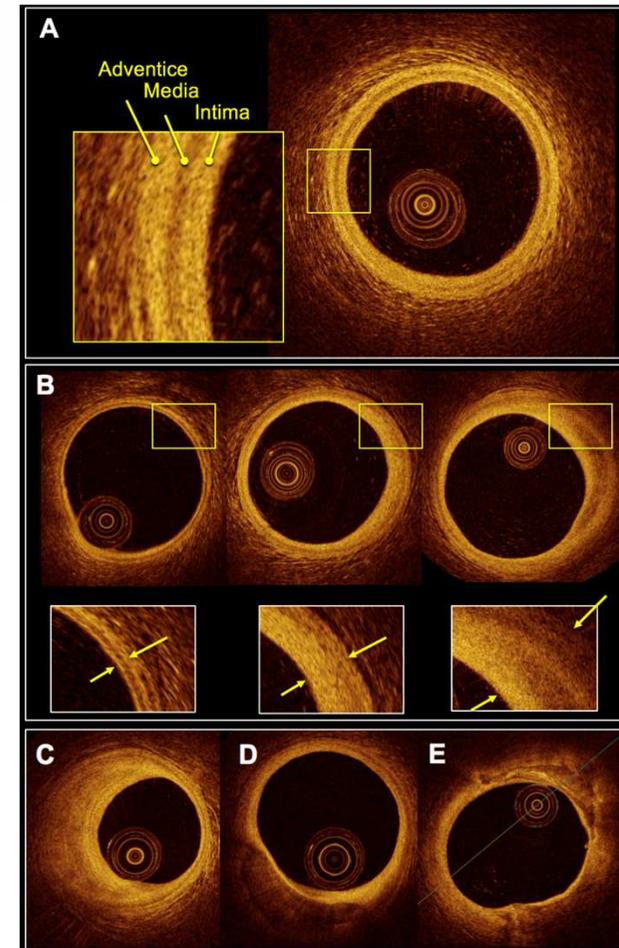
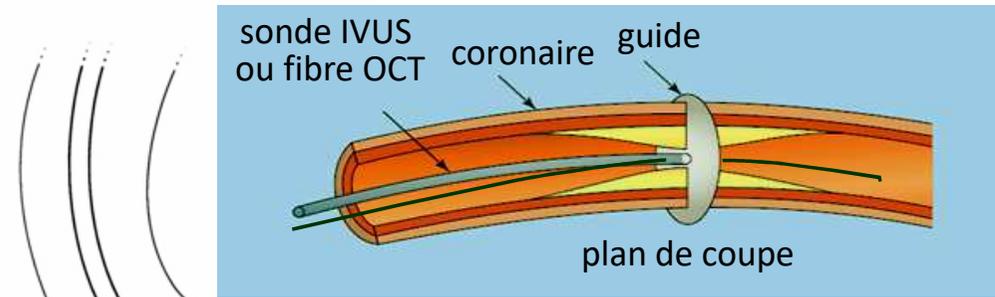
## IVUS et OCT

**Tomographie  
par cohérence optique**  
(OCT : Optical Coherence Tomography)

- A. Coronaires saines
- B. Epaissement intima-media

### Plaques athéromateuses :

- C. Fibreuse
- D. Lipidique
- E. Calcique



## Objectifs du traitement :

1. Ralentir la progression de la maladie athéromateuse
2. Traiter les symptômes d'angine de poitrine
3. Eviter la survenue d'événements graves (SCA, mort subite)

## Objectifs du traitement :

- 1. Ralentir la progression de la maladie athéromateuse**  
correction des facteurs de risque +++  
(arrêt du tabac, exercice physique, meilleure alimentation, statines...)

## Objectifs du traitement :

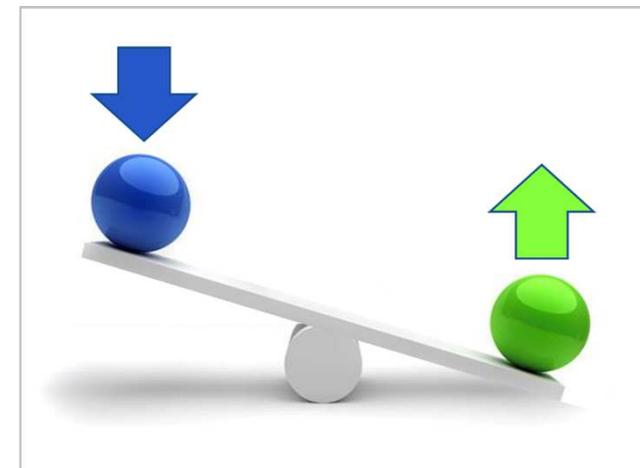
1. Ralentir la progression de la maladie athéromateuse
2. **Traiter les symptômes d'angine de poitrine**

Traitements de la crise : dérivés nitrés d'action rapide (spray)

Traitement médical anti-angineux (bêta-bloquant, inhibiteur calcique...)

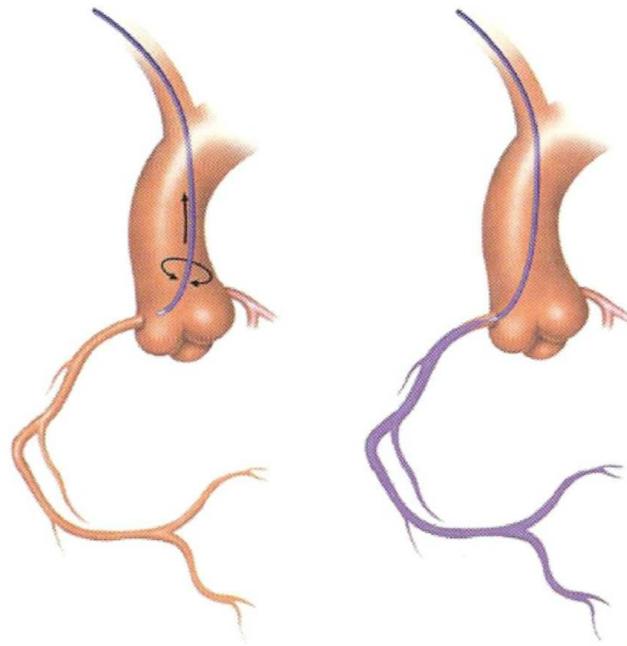
Angioplastie coronaire

Chirurgie de pontage



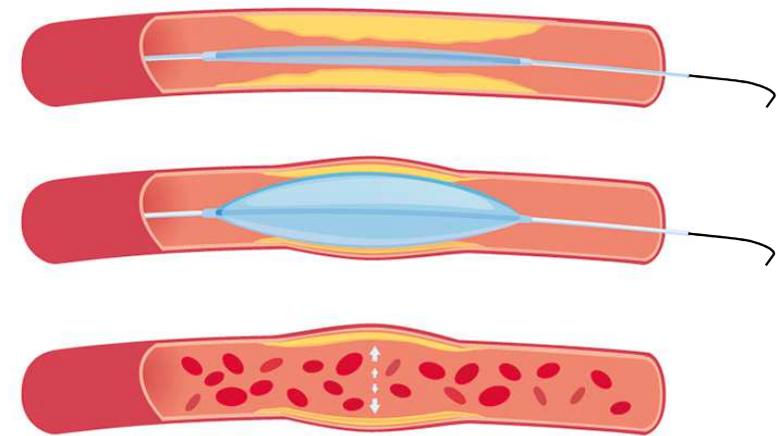
# Angioplastie coronaire

Anesthésie locale, ponction artère radiale au poignet, progressions de cathéters jusqu'au cœur



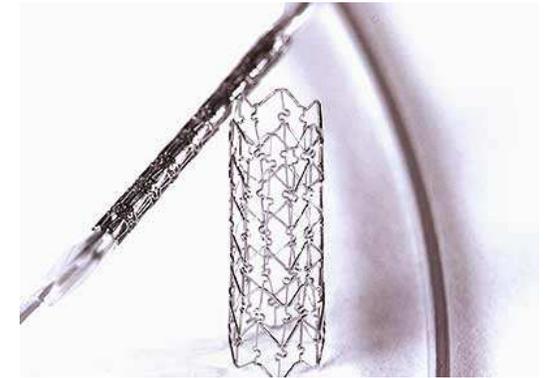
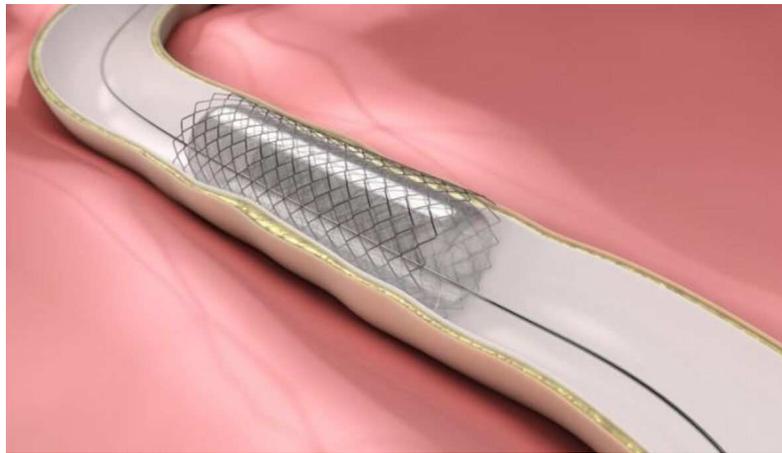
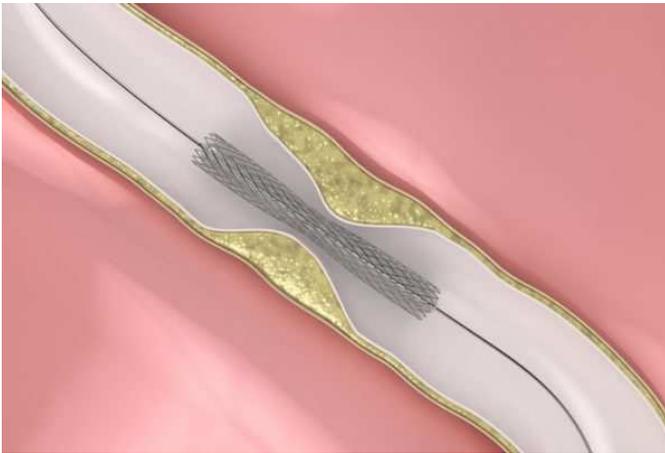
Injection sélective de produit de contraste  
Progression d'un guide

Angioplastie au ballon le plus souvent suivie de l'implantation d'un stent



# Angioplastie coronaire

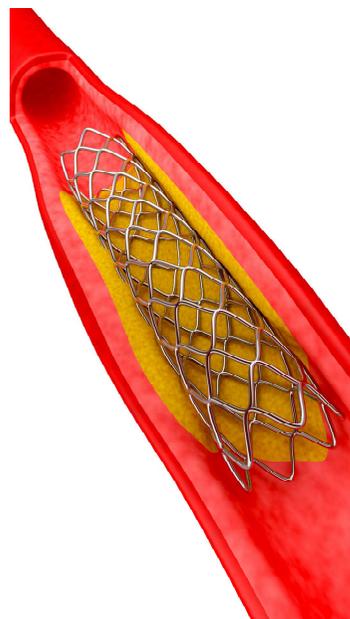
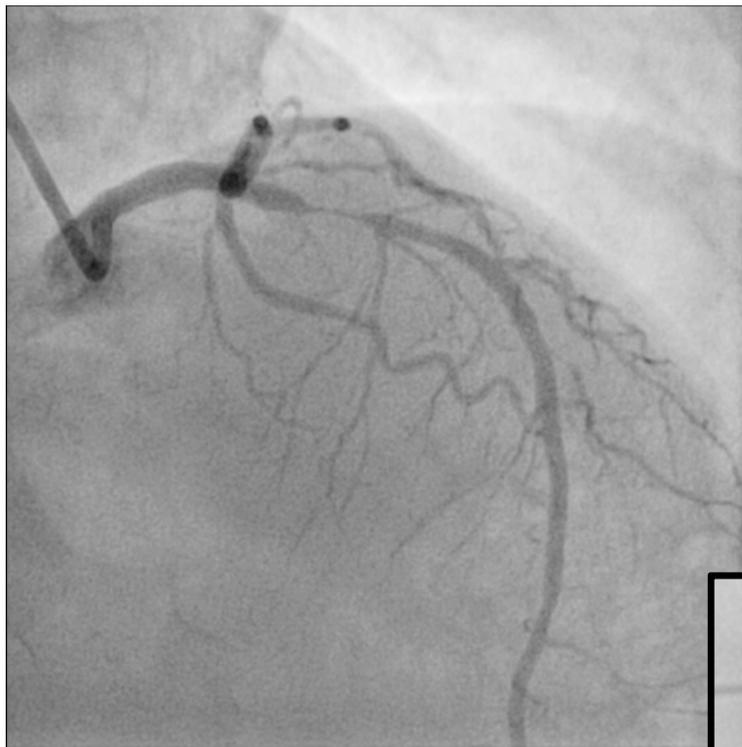
**Stent** : implanté d'emblée ou après dilatation au ballon  
Longueurs (8 à 48mm) et diamètres (2 à 5mm) adaptés à l'anatomie



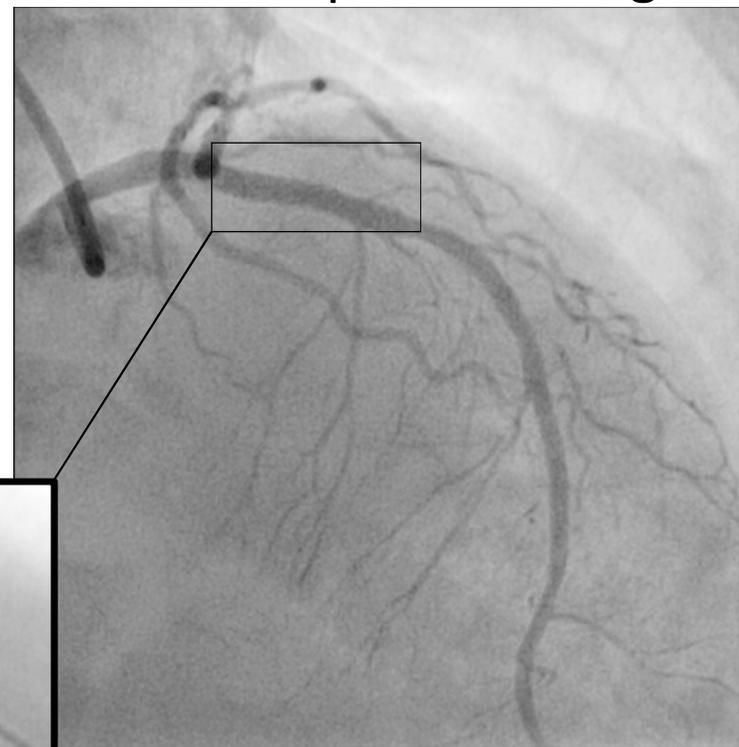
Les stents sont métalliques, aujourd'hui tous « actifs », recouverts de drogues cytostatiques afin d'éviter une prolifération intrastent (resténose)

# Angioplastie coronaire

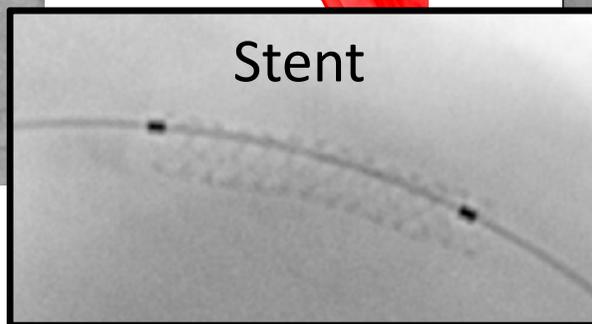
Sténose serrée IVA



Résultat post-stenting



Stent



# Angioplastie coronaire

## Progrès majeur en Cardiologie interventionnelle

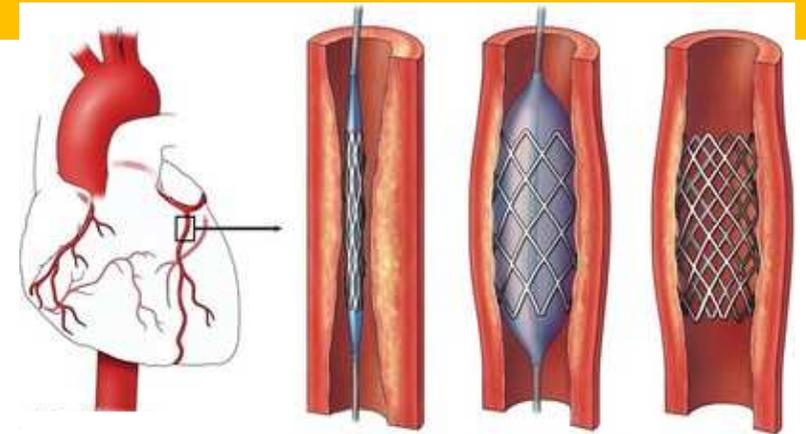
- 200 000 angioplasties/an en France
- Technique de revascularisation par défaut
- Indications : SCC avec ischémie prouvée, SCA
- Limites :

1/Limites techniques sans cesse repoussées (lésions longues, lésions calcifiées, bifurcations, occlusions chroniques)

2/Risque de resténose : très diminué depuis stents actifs...entraîne reprise de symptômes

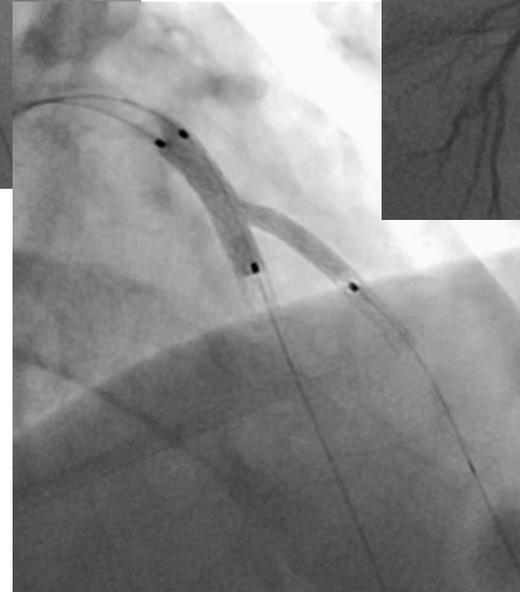
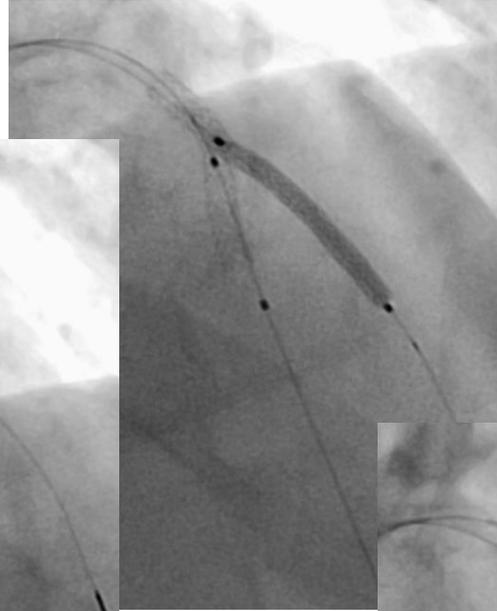
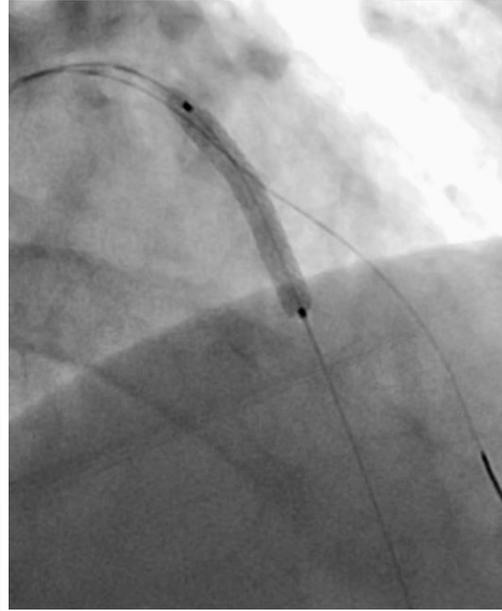
3/Risque de thrombose : surtout dans les premières heures, premiers jours, premières semaines avec survenue d'un SCA ou mort subite (occlusion brutale intrastent)

**Double anti-agrégation** plaquettaire impérative (6 mois dans le SCC, 12 mois dans le SCA, réduite de moitié si haut risque hémorragique)



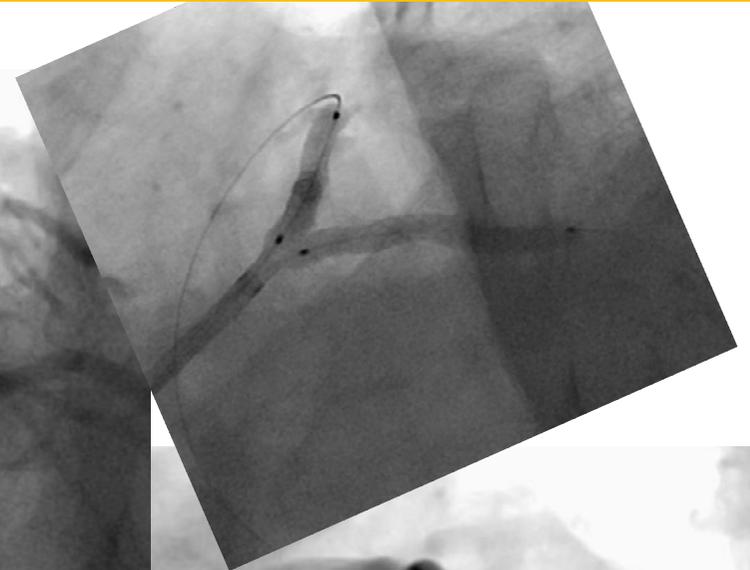
# Angioplasties coronaires...*parfois complexes*

- Bifurcations :



# Angioplasties coronaires...*parfois complexes*

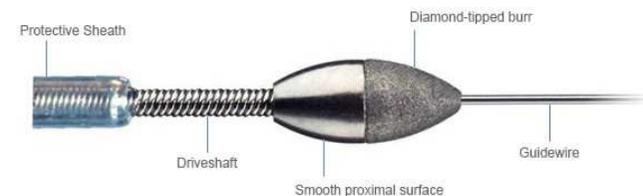
- Bifurcations :



# Angioplasties coronaires...parfois complexes

- Lésions résistantes :

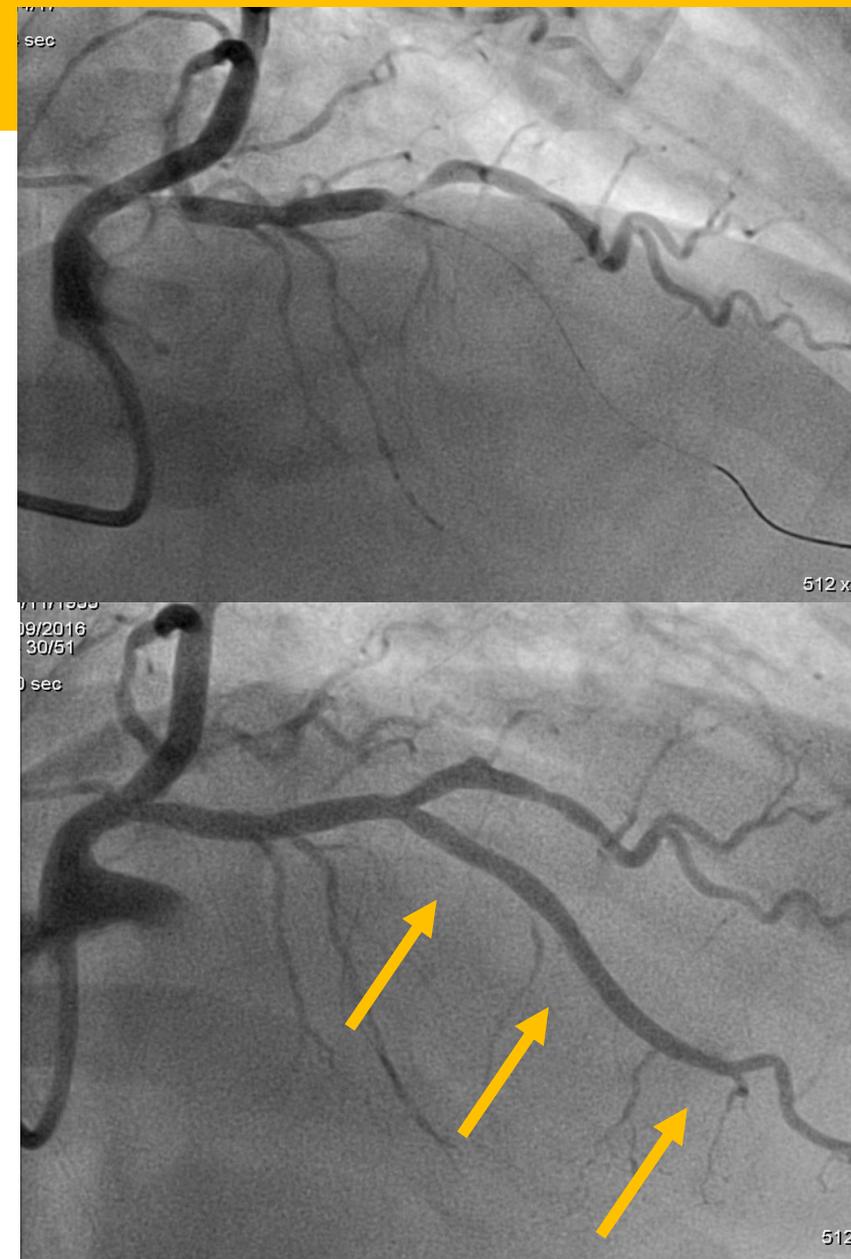
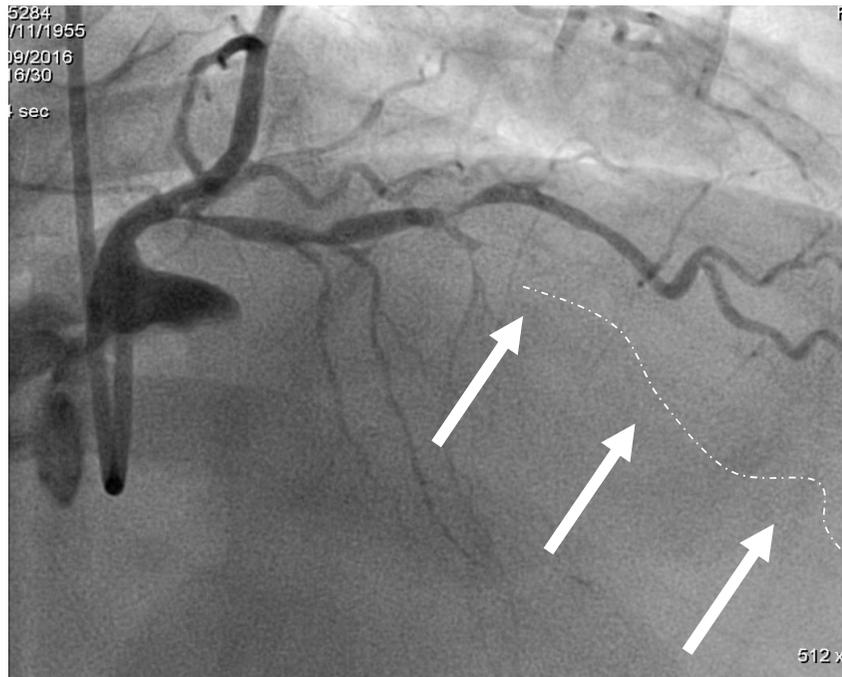
## Athérectomie rotationnelle : ROTABLATOR®



Fraises de 1.25 à 2.00 mm de  $\phi$   
Rotation 150000-200000 tours/mn

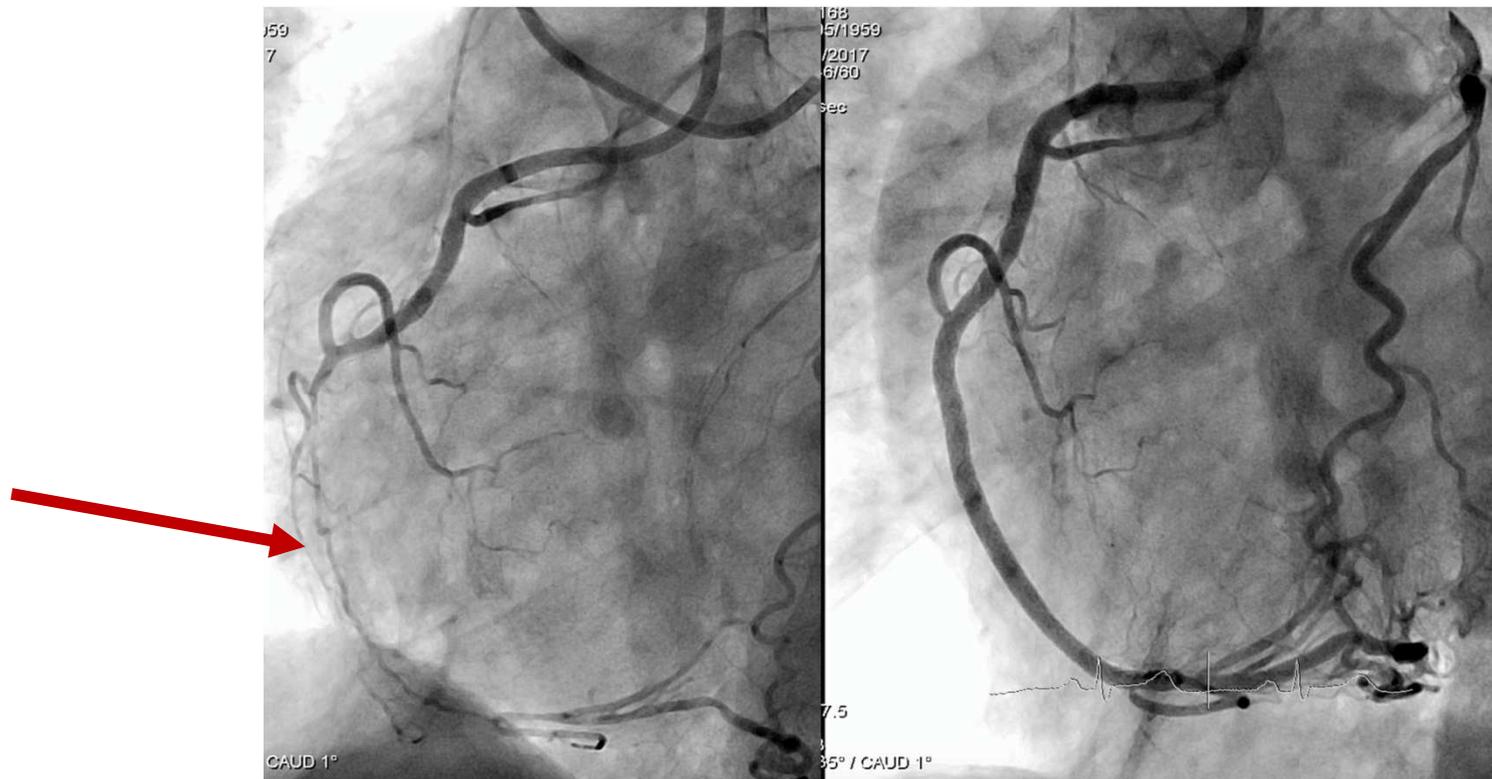
# Angioplasties coronaires...*parfois complexes*

- Occlusions coronaires chroniques :



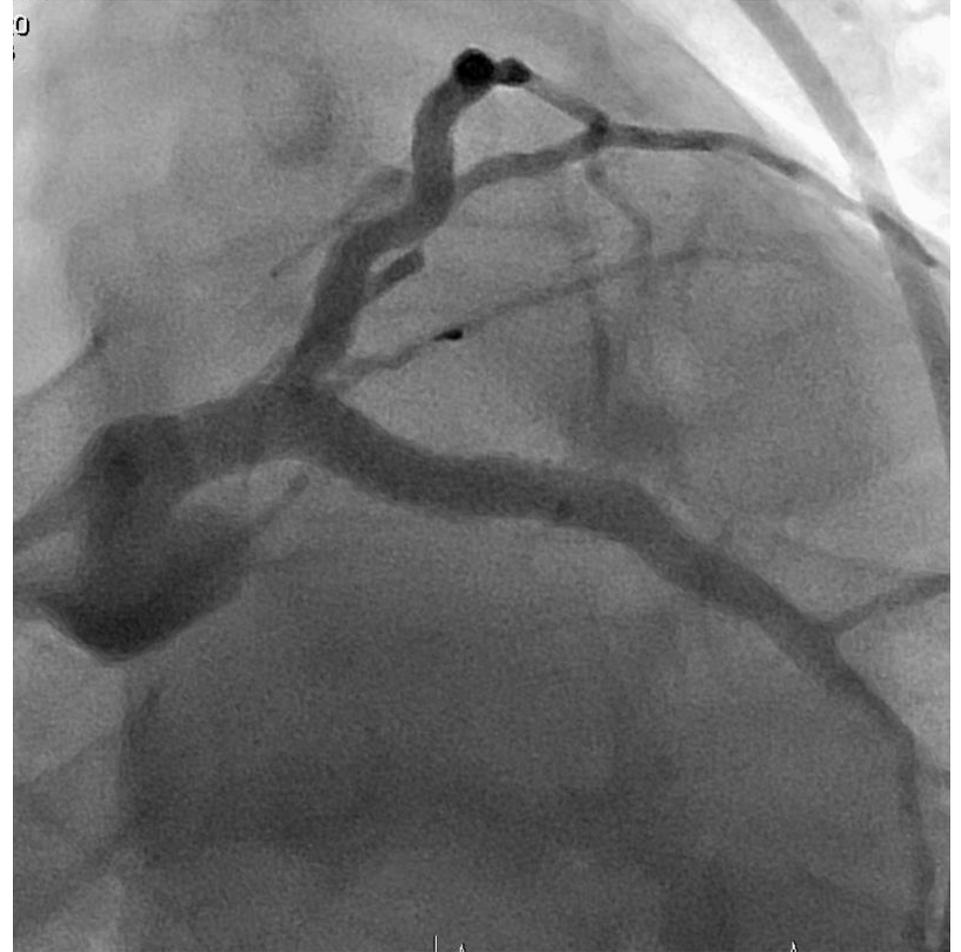
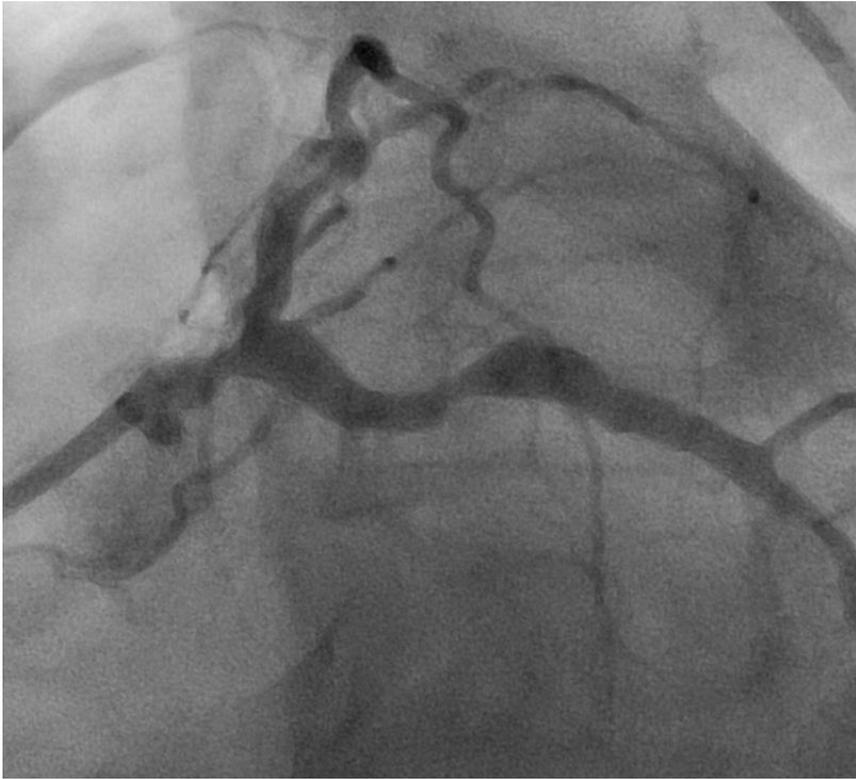
# Angioplasties coronaires...*parfois complexes*

- Occlusions coronaires chroniques :



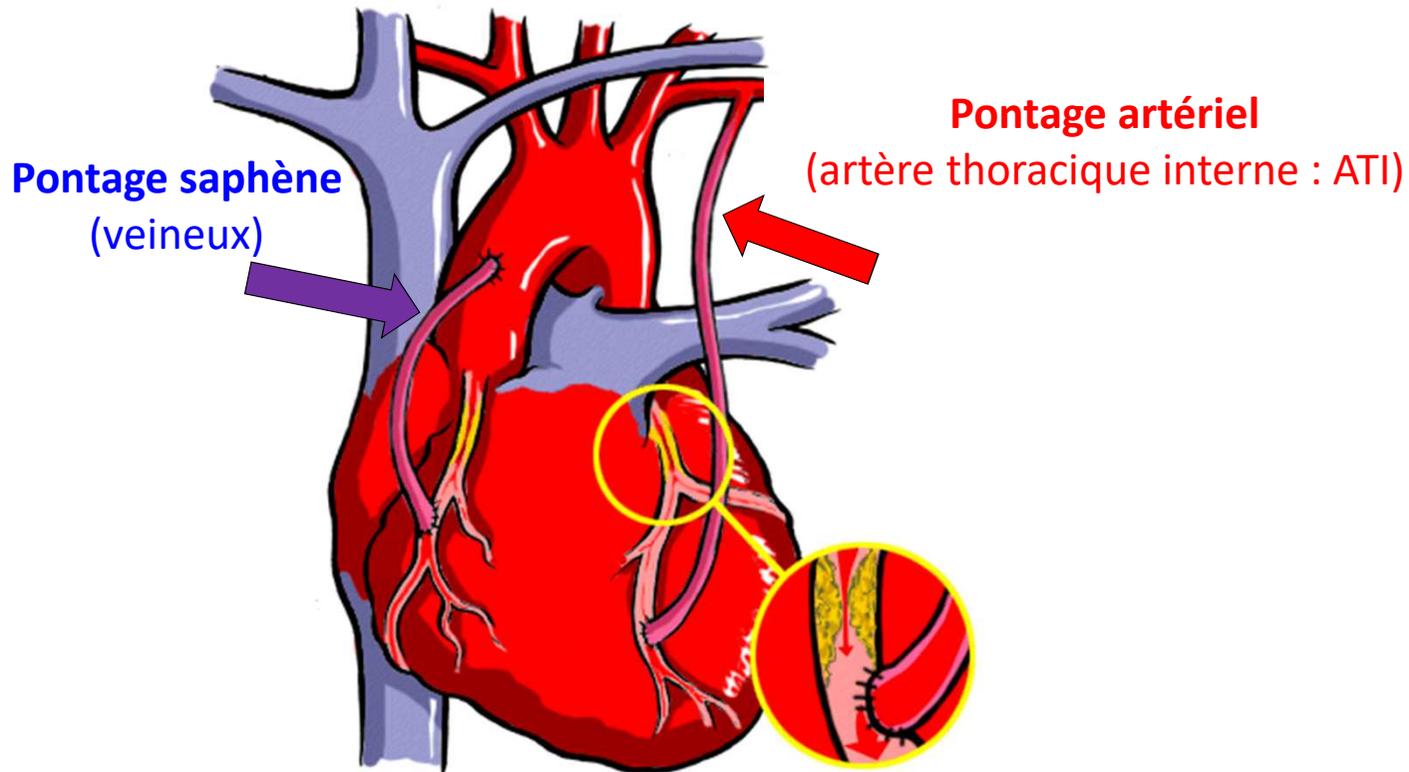
# Angioplasties coronaires...*parfois complexes*

- Lésion du tronc commun :



# Chirurgie de pontage

- Réservée aux contre-indications ou mauvaises indications d'angioplasties
- Sous CEC (Circulation Extra-Corporelle) , moins de ré-interventions



Meilleur résultat à long  
terme des ponts ATI +++

# Syndrome coronarien chronique : Prise en charge

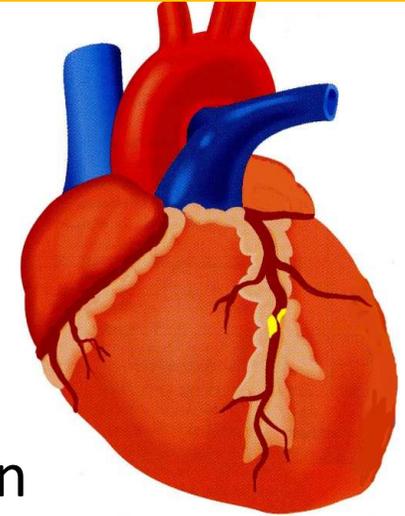
## Place de la revascularisation :

- **Indications :**

si patient symptomatique et/ ou ischémie étendue  
si lésion(s) accessible(s), absence de contre indication

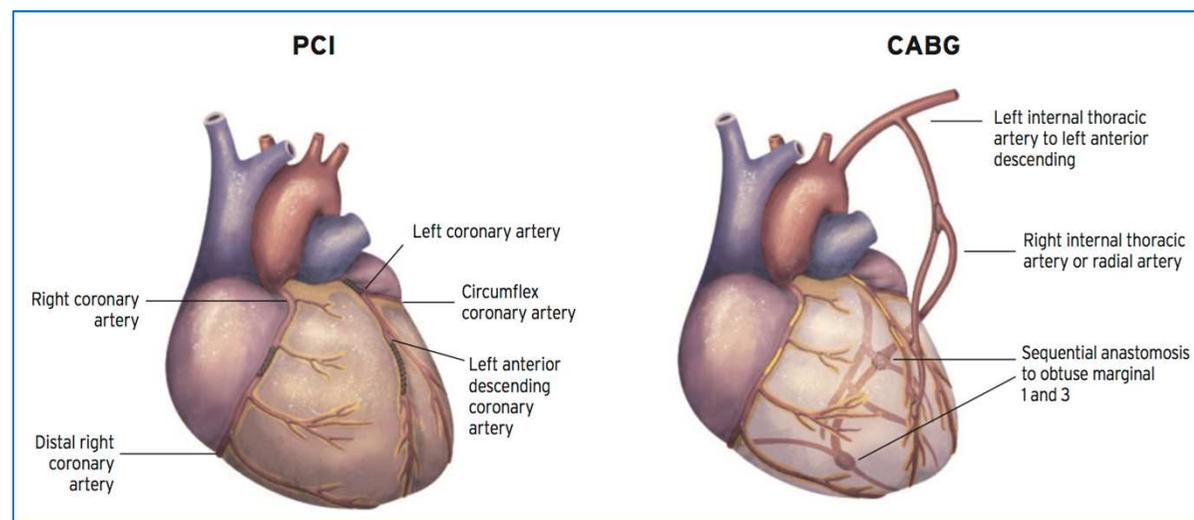
- **Par angioplastie ou pontages :**

Choix de la technique dépend : type et étendue des lésions, possibilités techniques, comorbidités, antécédents, âge, fonction VG, présence d'un diabète, valvulopathie associée, choix du patient... (discussion en Heart-Team)



# Angor Stable : Prise en charge

**La décision entre angioplastie (PCI) ou pontage (CABG) se décide en staff médico-chirurgical : « Heart-Team »**



	En Faveur de l'Angioplastie	En faveur du Pontage
<b>Caractéristiques cliniques</b>	Comorbidités sévères Fragilité, âge avancé, espérance de vie limitée Mobilité réduite, difficulté de rééducation	Diabète FEVG <35% Resténoses répétées ou diffuses intrastents
<b>Anatomie et aspects techniques</b>	Monotronculaire ou pluritronculaire avec SYNTAX score 0-22 Revascularisation complète impossible par pontage Importante déformation thoracique, scoliose Antécédent d'irradiation thoracique Aorte porcelaine	Pluritronculaire avec SYNTAX score $\geq 23$ Revascularisation complète impossible par angioplastie Calcifications coronaires massives rendant stenting difficile Indication de chirurgie autre (aorte thoracique, valve)

## Objectifs du traitement :

1. Ralentir la progression de la maladie athéromateuse
2. Traiter les symptômes d'angine de poitrine
3. **Eviter la survenue d'événements graves (SCA, mort subite)**  
« BASIC » bêta-bloquant, antiagrégant, statines, IEC, correction des FdR  
**Education thérapeutique, suivi régulier, appel au 15**

## Angor Stable : Pronostic et suivi

- **Après angioplastie :**

hospitalisation courte (ambulatoire possible si procédure simple sans complication)

- **Après pontages :**

séjour en réanimation 24-72h selon complexité, séjour post-réanimation  $\approx$  1 semaine avant convalescence et réadaptation

Les traitements invasifs de la maladie coronaire sont associés au **traitement médical optimal** visant à limiter la progression de la maladie athéromateuse et à limiter le risque de syndrome coronarien aigu

# Angor Stable : Pronostic et suivi

## Evolution possible :

- Stabilité clinique
- Angor de plus en plus serré
- Survenue d'un SCA ou mort subite

## Suivi cardiologique régulier :

- Education thérapeutique, tolérance et observance du ttt
- Contrôle des FRCV
- Tests fonctionnels
- Dépistage autres atteintes maladie athéromateuse

# Angor Stable : Pronostic et suivi

- **Suivi cardiologique au moins annuel** : examen clinique, ECG, échocardiographie, test fonctionnel surtout si symptômes (épreuve d'effort, scintigraphie myocardique, écho de stress, IRM de stress), dépistage d'autres localisations de la maladie athéromateuse (écho-Doppler TSA, Aorte, artères des Mb. Inf)
- **Ordonnance (s'assurer de l'observance et de la tolérance)** :
  - Bétabloquant si Insuffisance Cardiaque et/ou FEVG<40%
  - IEC si insuffisance cardiaque et/ou FEVG<40%
  - AAP (double après SCA ou après stenting durant 3 à 12 mois ; simple ensuite à vie en privilégiant ASPIRINE faible dose)
  - Hypolipémiants : Statines (puissantes et à fortes doses après SCA) +/- Ezetimibe pour cibler LDL-Chol < 0,55g/l
  - Dérivés nitrés d'action rapide en cas de douleur thoracique (Natispray®)
  - Traitements visant à contrôler les FRCV (antidiabétiques, anti hypertenseurs...)
  - Substituts nicotiques autorisés
- **Hygiène de vie** : réadaptation fonctionnelle, arrêt définitif tabac et stupéfiants, exercice physique régulier , alimentation équilibrée...
- **Recommandations : APPEL au 15 si récurrence douloureuse prolongée**

# Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées aux Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Auvergne Rhône-Alpes.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits dans les Instituts de Formation en Soins Infirmiers de la région Auvergne Rhône- Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.