



Université Oum El-Bouaghi  
Institut des STAPS



Module de **PHYSIOLOGIE**  
Niveau L1; S2

**Cours N°03**

Physiologie du système

# Cardiovasculaire

Présenté par:

**Dr. BOUNAB Chaker**

1 Cycle cardiaque

=

5 phases

# Phase 1

## Systole auriculaire

- Contraction des oreillettes
- Remplissage actif des ventricules
- $P^{\circ}$  oreillettes  $\gt$   $P^{\circ}$  ventricules
- Valves AV ouvertes

# Phase 2

## Diastole auriculaire

- Relâchement des oreillettes
- Phase très courte
- Presque « cachée » par le début de la phase 3

# Phase 3

## Systole ventriculaire

- Contraction des ventricules
- Dès que  $P^{\circ}$  vent  $>$   $P^{\circ}$  aorte : ouverture des valves sigmoïdes et éjection du sang dans l'aorte
- Valves AV fermées bien sur...
- Pendant ce temps, écoulement passif de sang dans les oreillettes

# Phase 4

## Diastole ventriculaire

- Relâchement des ventricules
- Valves sigmoïdes fermées
- Ce relâchement ventriculaire permet son remplissage passif par les oreillettes

# Phase 5

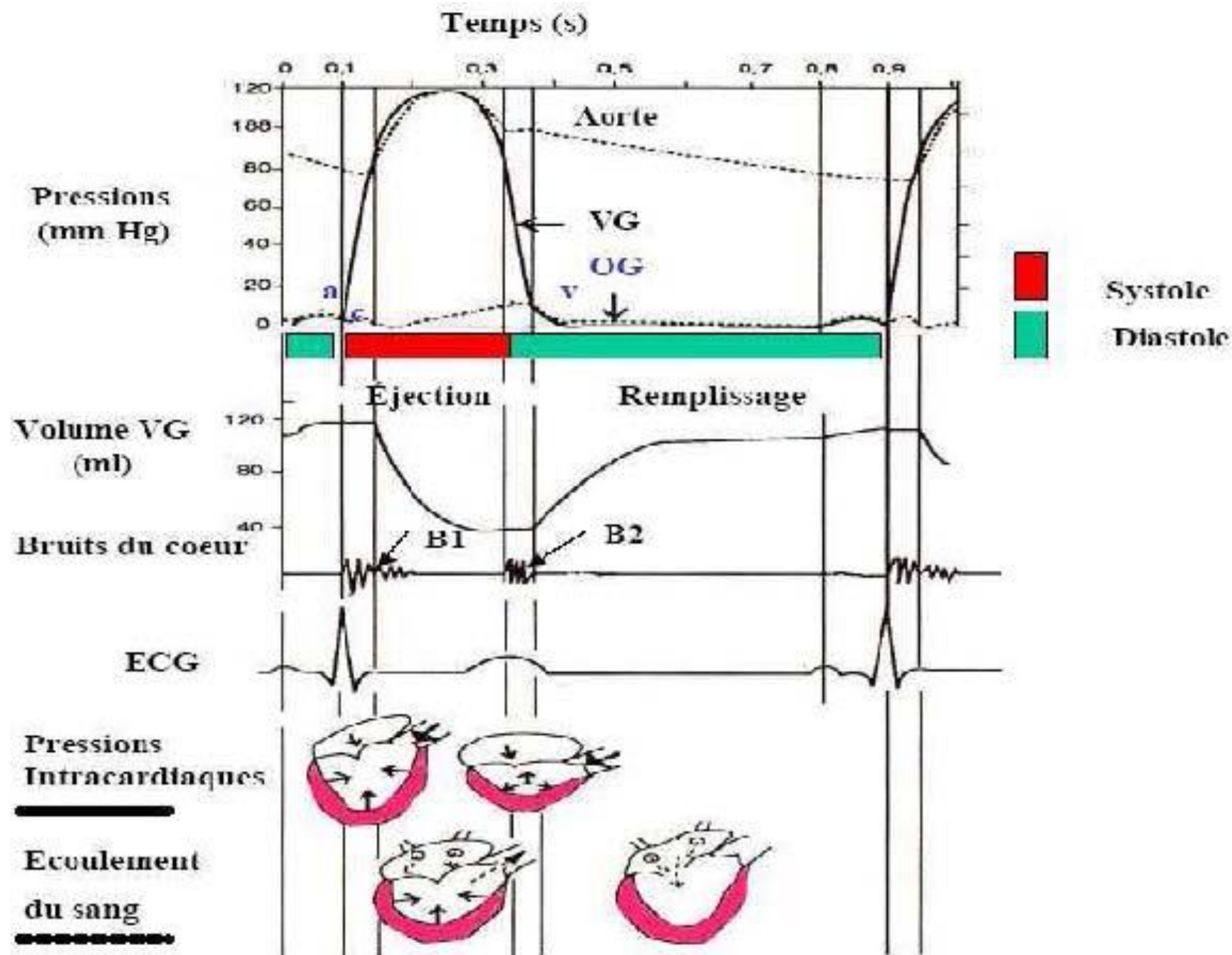
## Diastole générale

- Ecoulement passif du sang des veines (vcs, vci, vp) vers oreillettes et vers les ventricules.
- Valves AV ouvertes
- Valves sigmoïdes fermées

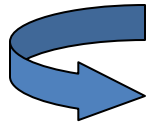


Ces phases sont en réalité imbriquées les unes à la suite des autres...

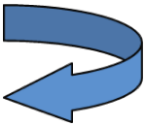
Difficile à observer cliniquement !



Le cœur répète successivement 2 phases :



Dépolarisation des cellules (électrique)  
Contraction des cellules (mécanique)  
= Systole



*puis*



Repolarisation des cellules (électrique)  
Relâchement des cellules (mécanique)  
= Diastole



Un cycle cardiaque est donc une alternance complexe de phénomènes électriques et mécaniques

## Bruits du cœur

- Obtenus à l'auscultation
- B1 et B2
- B1 – sourd – fermeture des valves AV
- B2 – aigu - fermeture des valves sigmoïdes
- Espace B2 B1 › Espace B1 B2

# IV ) SYSTEME NERVEUX EXTRINSEQUE DU COEUR

- N'intervient que pour adapter le cœur aux besoins de l'organisme
- Fait partie du SNV (involontaire)
- Comprend le SN sympathique ( $\Sigma$ ) et le SN parasympathique (para  $\Sigma$ )

# 1 ) Système nerveux sympathique

## Noradrénaline – bulbe rachidien

- Augmente la force de contraction (inotrope +)
- Augmente la fréquence cardiaque (chronotrope +)
- Augmente l'excitabilité (bathmotrope +)
- Augmente la vitesse de conduction de l'influx nerveux intra cardiaque (dromotrope +)

## 2 ) Système nerveux para sympathique

### Acétylcholine – nerf pneumogastrique

- Diminue la force de contraction (inotrope -)
- Diminue la fréquence cardiaque (chronotrope -)
- Diminue l'excitabilité (bathmotrope -)
- Diminue la vitesse de conduction de l'influx nerveux (dromotrope -)



Les deux systèmes sont actifs en même temps

Prédominance du para  $\Sigma$  au repos

Prédominance du  $\Sigma$  à l'effort

# V ) LE DÉBIT CARDIAQUE

en litres par minutes

≈ 5-6 L/min

varie en fonction des besoins de l'organisme

## Répartition du Débit cardiaque :

- Cerveau : 850 mL/min
- Cœur : 350 mL/min
- Muscles : 1 200 mL/min
- Peau : 500 mL/min
- Rein : 1 100 mL/min
- Abdomen : 1 400 mL/min
- Autres : 600 mL/min

TOTAL = 6 L/min

# 1 ) DÉFINITIONS

**PA** = Pression artérielle

La pression que le sang exerce sur la paroi de l'artère (mmHg).

**DC** = débit cardiaque

**RAS** = Résistance artérielle systémique

Force qui s'oppose à l'écoulement du sang dans l'artère.

Loi de Poiseuille : viscosité, longueur, diamètre (+++).

$$\mathbf{PA = DC \times RAS}$$

**VES** = Volume d'éjection systolique

**FC** = Fréquence cardiaque

**DC = VES x FC**

**VTD** = Volume Télé Diastolique

- volume de sang contenu dans le ventricule à la fin de son remplissage
- volume maximum du ventricule

**VTS** = Volume Télé Systolique

- volume de sang contenu dans le ventricule à la fin de sa vidange
- volume minimum du ventricule

$$VES = VTD - VTS$$



## 2) Schéma bilan

# Déterminants de la PA

$$PA = DC \times RAS$$

$$DC = VES \times FC$$

$$VES = VTD - VTS$$

Inotropisme

Précharge

Postcharge

Retour veineux

fonction diastolique

RVasculaire

Volémie

tonus veineux

Compliance\_artérielle

systole auriculaire

ventilation et PIT

$\Sigma$  et para  $\Sigma$

Catécholamines

$\Sigma$

Catécholamines

$\Sigma$  et para  $\Sigma$

Catécholamines

# VI ) RÉGULATION DE LA PA

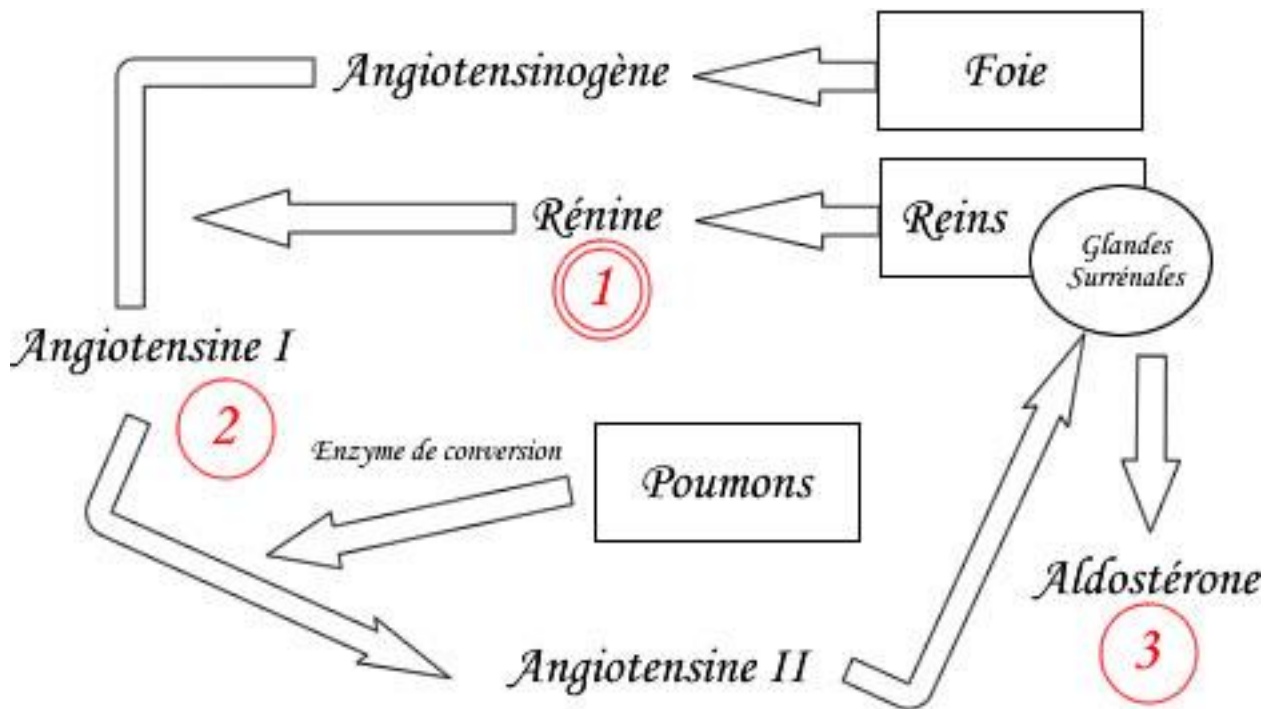
- Qu'est ce qui doit faire varier la PA?  
effort, digestion, danger, hémorragie, variation de position, émotion, anxiété, café, tabac, hypoxémie, douleur, hypothermie, anémie...
- Récepteurs spécifiques
  - Chémorécepteurs, Barorécepteurs
  - Dans l'oreillette, le glomus carotidien et la crosse de l'aorte
- 3 « réactivités » possibles de l'organisme  
Court, moyen et long terme

# 1 ) Régulation à court terme

- Grâce aux barorécepteurs
  - PaO<sub>2</sub>
  - PaCO<sub>2</sub>
- Grâce aux chémorécepteurs
  - pH
  - Fait agir les SN sympa et SN para sympa sur la FC, contractilité, vasoconstriction
  - N'est plus efficace au bout de quelques heures (resetting...=réajustement du niveau de référence)

## 2 ) Régulation à moyen terme

- Au bout de quelques min à quelques heures
- Régulation hormonale
- Système « rénine-angiotensine »



- **Rénine** secrétée par l'appareil **juxta glomérulaire** du rein en cas de diminution de la PA
- Rénine + **angiotensinogène** **→** **angiotensine I (V°)**
- angiotensine I + EC **→** **angiotensine II**
- angiotensine II : inotrope +, vasoconstricteur, chronotrope +

## 3 ) Régulation à long terme

- Action sur la volémie
- Rôle du rein +++
- Pisse le sel, donc élimine du volume