



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° oreillettes \gt P° 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 $P^\circ \text{ vent} > P^\circ \text{ aorte}$: 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

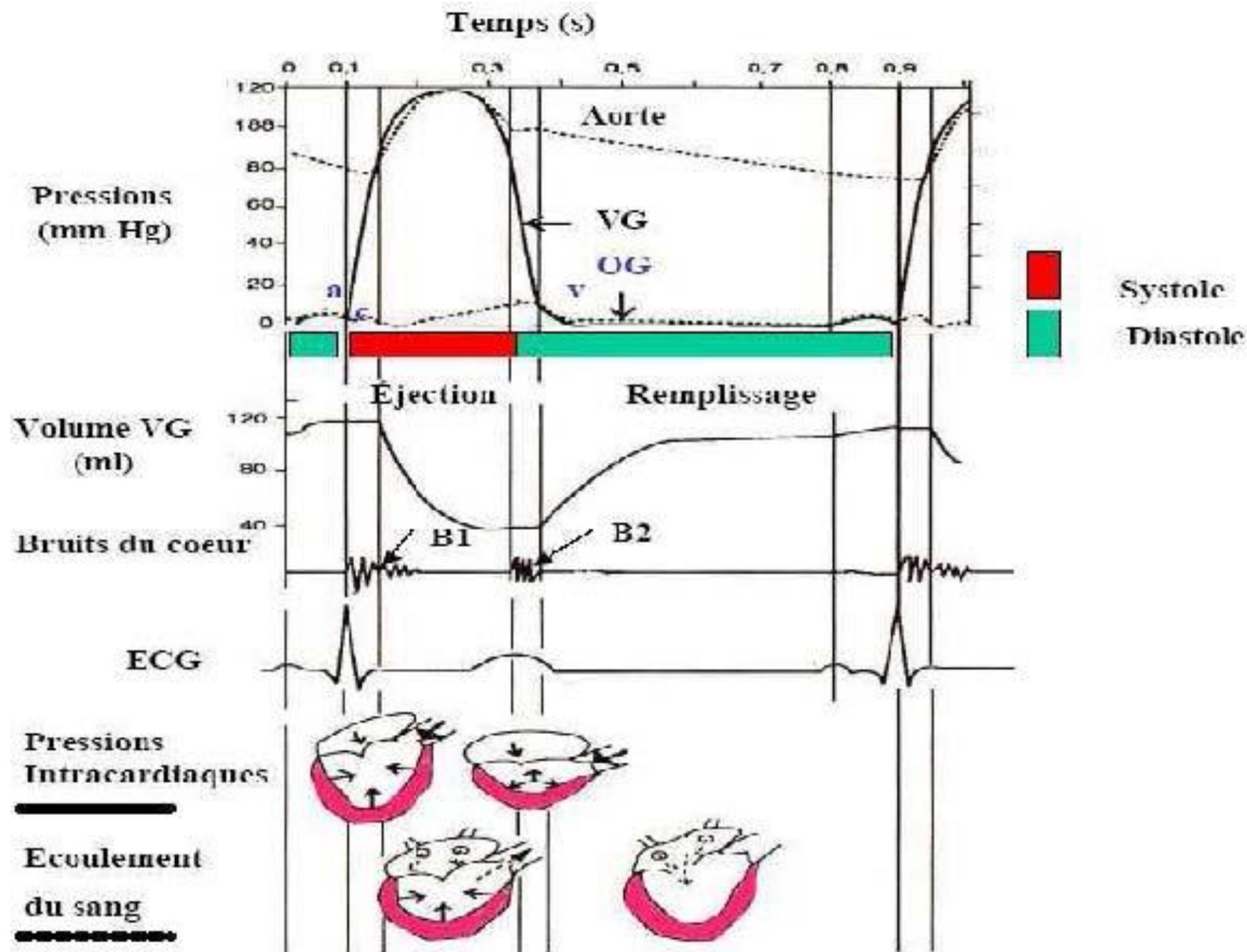
Phase 5

Diastole générale

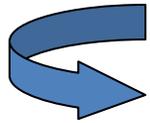
- Ecoulement passif du sang des veines (vcs, vci, vp) vers oreillettes et vers les ventricules.
- Valves AV ouvertes
- Valves sigmoïdes fermées

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

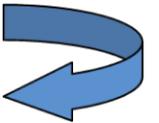
Difficile à observer cliniquement !



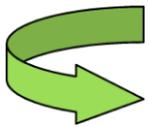
Le cœur répète successivement 2 phases :



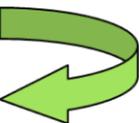
Dépolarisation des cellules (électrique)
Contraction des cellules (mécanique)
= Systole



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 (Σ) et le SN parasympathique (para Σ)

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 Σ au repos

Prédominance du Σ 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

$$\mathbf{DC = VES \times FC}$$

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

Σ et para Σ

Catécholamines

Σ

Catécholamines

Σ et para Σ

Catécholamines

VI) RÉGULATION DE LA PA

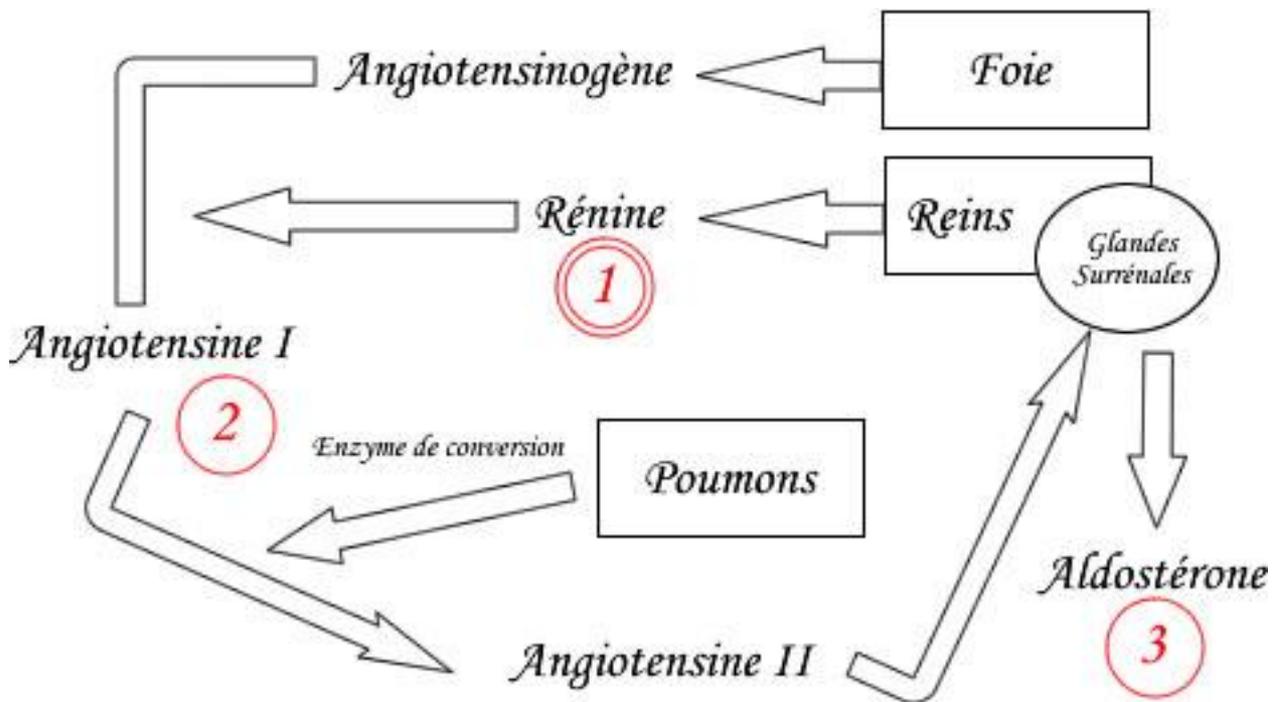
- Qu'est ce qui doit faire varier la PA?
effort, digestion, danger, hémorragie, variation de position, émotion, anxiété, café, tabac, hypoxémie, douleur, hypothermie, anémie...
- Récepteurs spécifiques
 - Chémorécepteurs, Barorécepteurs
 - Dans l'oreillette, le glomus carotidien et la crosse de l'aorte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

1) Régulation à court terme

- Grâce aux barorécepteurs
 - PaO₂
 - PaCO₂
- 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** \longrightarrow **angiotensine I (V°)**
- angiotensine I + EC \longrightarrow **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