

# Pharmacologie pratique en cardiologie

Alexis Le Tohic

Docteur en Pharmacie

[alexis.le-tohic@universite-paris-saclay.fr](mailto:alexis.le-tohic@universite-paris-saclay.fr)

DU PEO

université  
PARIS-SACLAY

---

FACULTÉ DE  
PHARMACIE

# Objectifs

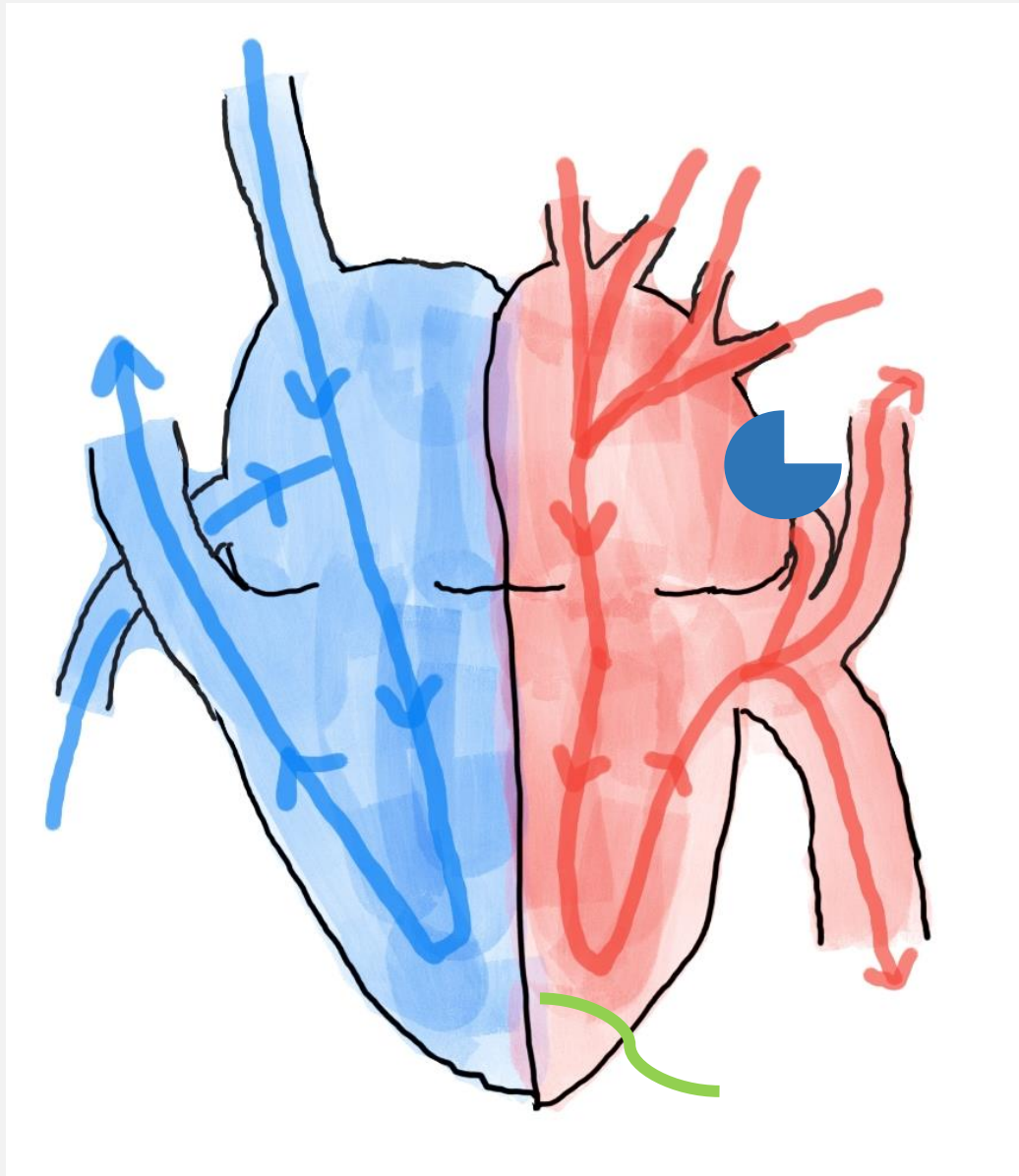
- Comprendre le fonctionnement du système cardiovasculaire et les processus qui aboutissent aux principales pathologies de ce système
- Revoir les grandes classes de médicaments utilisés en cardiologie : leur pharmacologie, leurs effets indésirables, les conseils à donner lors de la dispensation

# Plan

- Les acteurs du système cardiovasculaire
  - Le cœur
  - Les vaisseaux
  - Le rein
  - Le système nerveux central
- Les classes de médicaments en cardiologie
  - Les bêtabloquants
    - Mécanisme d'action
    - Effets indésirables
  - Les inhibiteurs de l'influx calciques
  - Les antagonistes de l'angiotensine II
  - Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion
  - Les diurétiques
  - Les antiarythmiques
  - Autres médicaments
- Les recommandations dans les principales pathologies
  - L'hypertension artérielle
  - L'insuffisance coronarienne
    - Angor stable
    - Infarctus du myocarde
  - L'insuffisance cardiaque
  - L'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire

# Les acteurs du système cardiovasculaire

# Le cœur

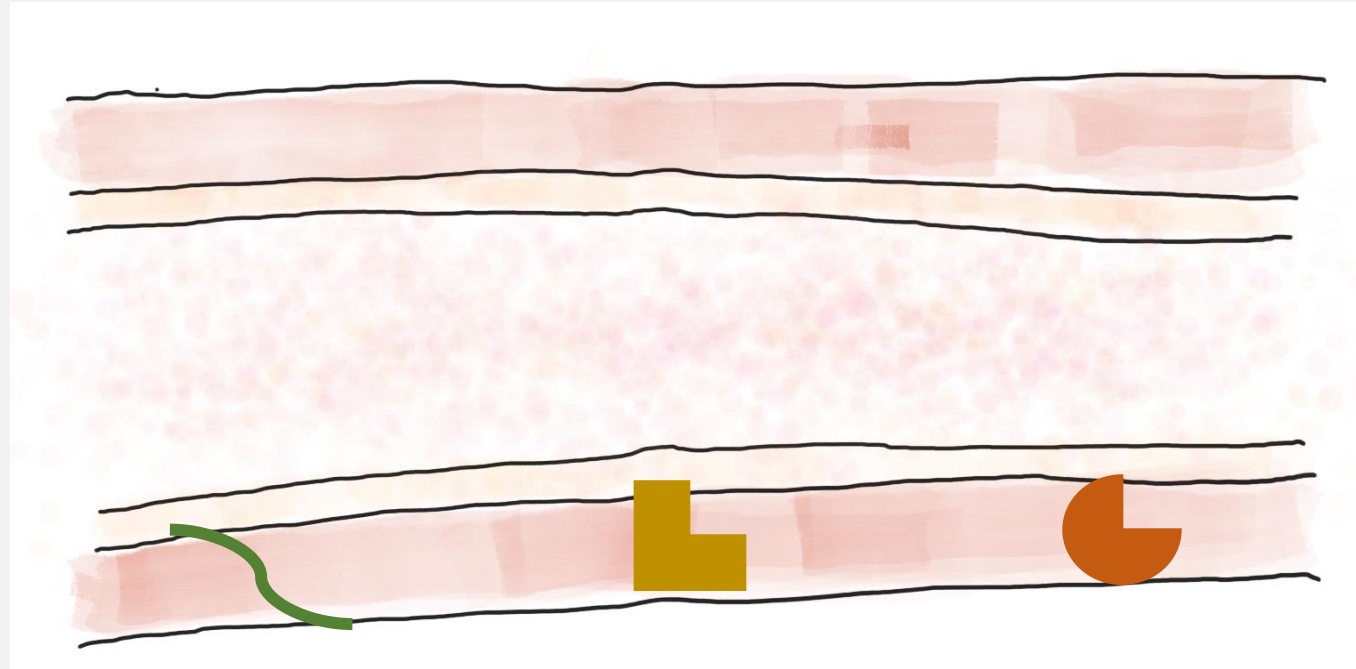


Adr /Nadr 

Récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques

Canaux calciques

# Les vaisseaux



Canaux calciques

Récepteurs  $\alpha_1$ -adrénergiques

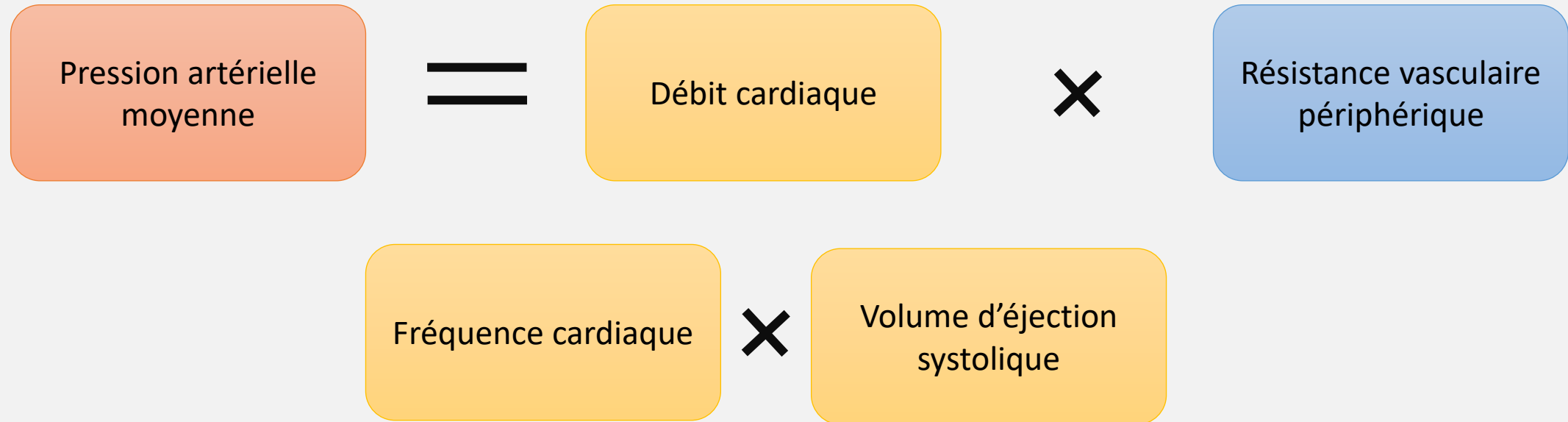
Adré/Nadré

AT II

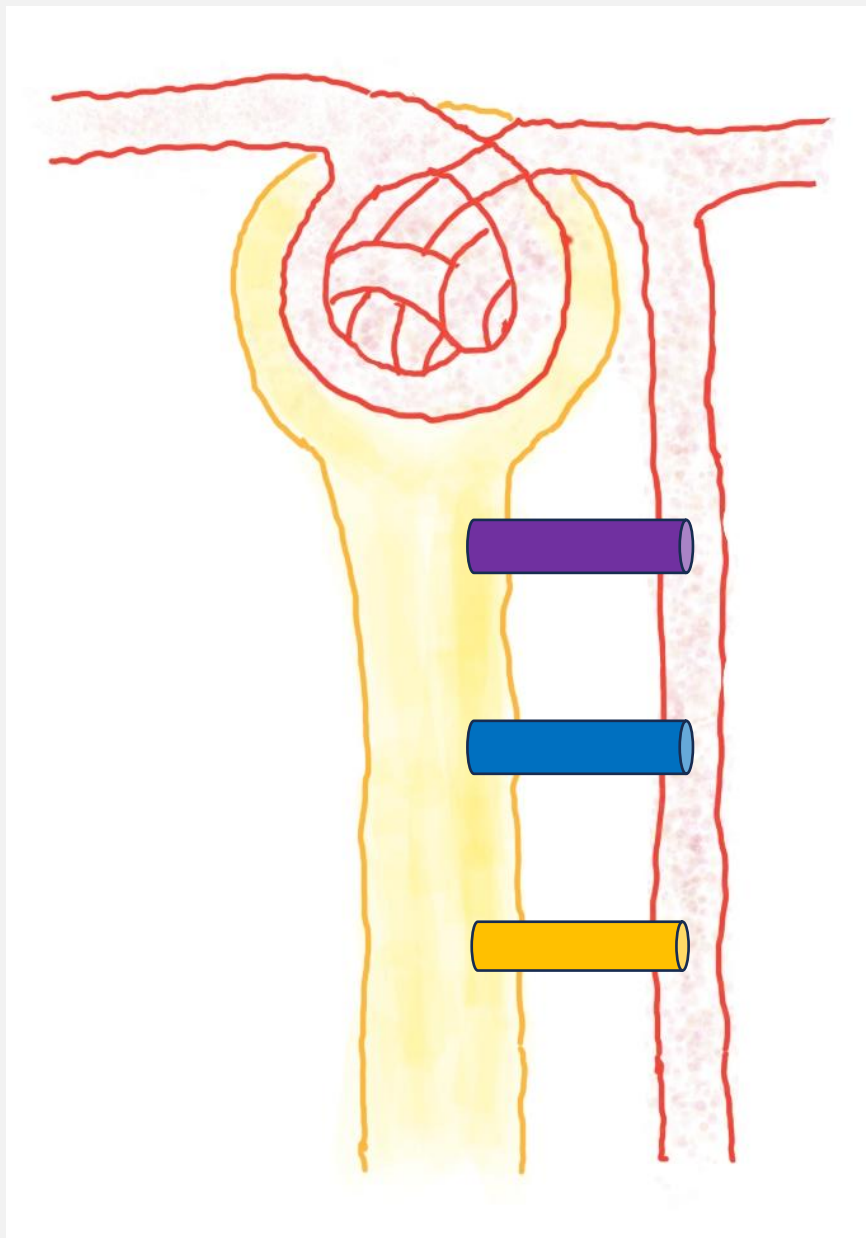
Récepteurs de type 1 à l'angiotensine II



# Le calcul de la pression artérielle



# Le rein

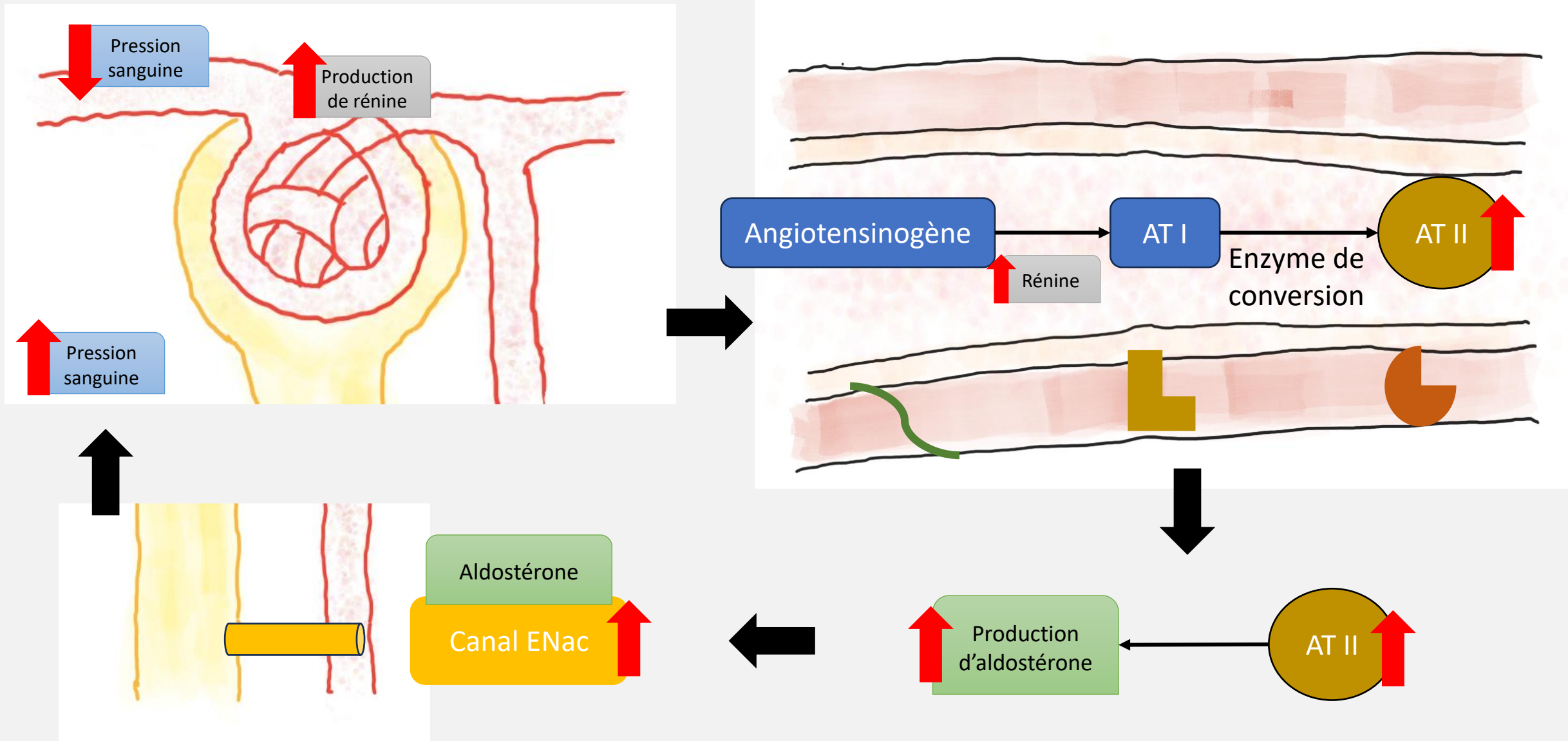


Cotransporteur  $\text{Na}^+/\text{K}^+/2\text{Cl}^-$

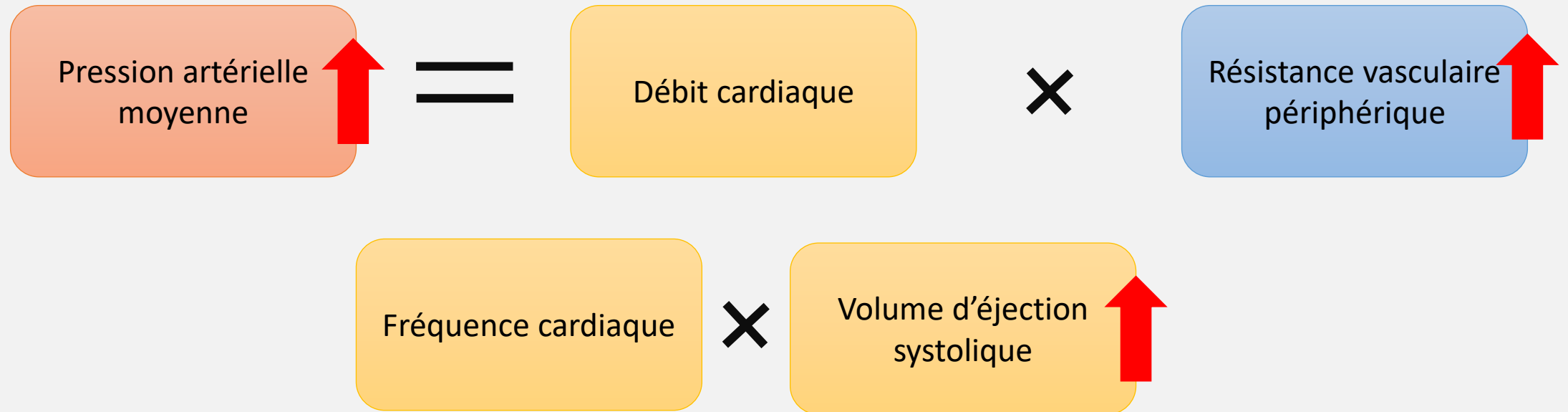
Cotransporteur  $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$

Canal ENac

# Système rénine-angiotensine-aldostérone



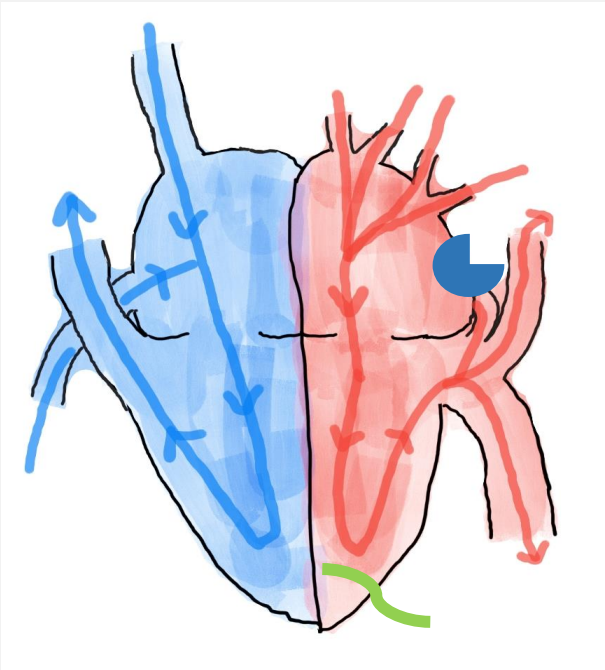
# Systeme rénine-angiotensine-aldostérone



# Le système nerveux central

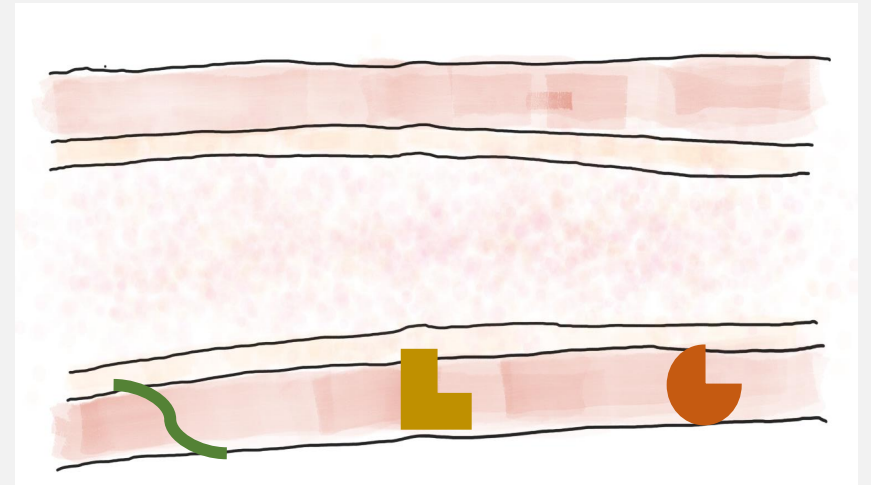
# Le système nerveux sympathique

- Neurotransmetteur : adrénaline et noradrénaline
  - Action sur récepteurs  $\alpha$  et  $\beta$ -adrénergiques
- Répond à une baisse de la pression artérielle

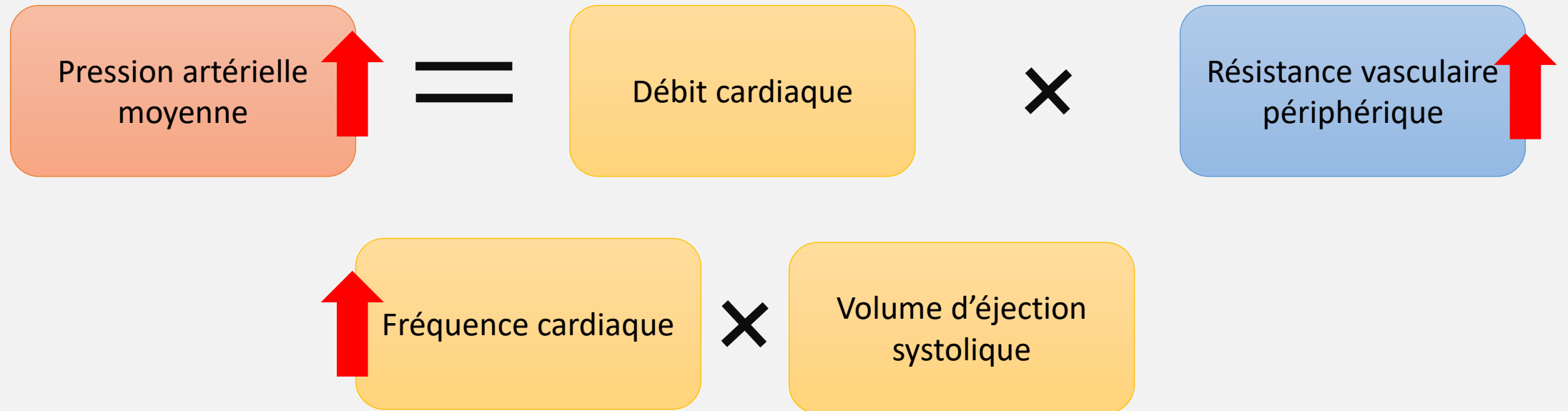


Récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques

Récepteurs  $\alpha_1$ -adrénergiques



# Systeme nerveux sympathique



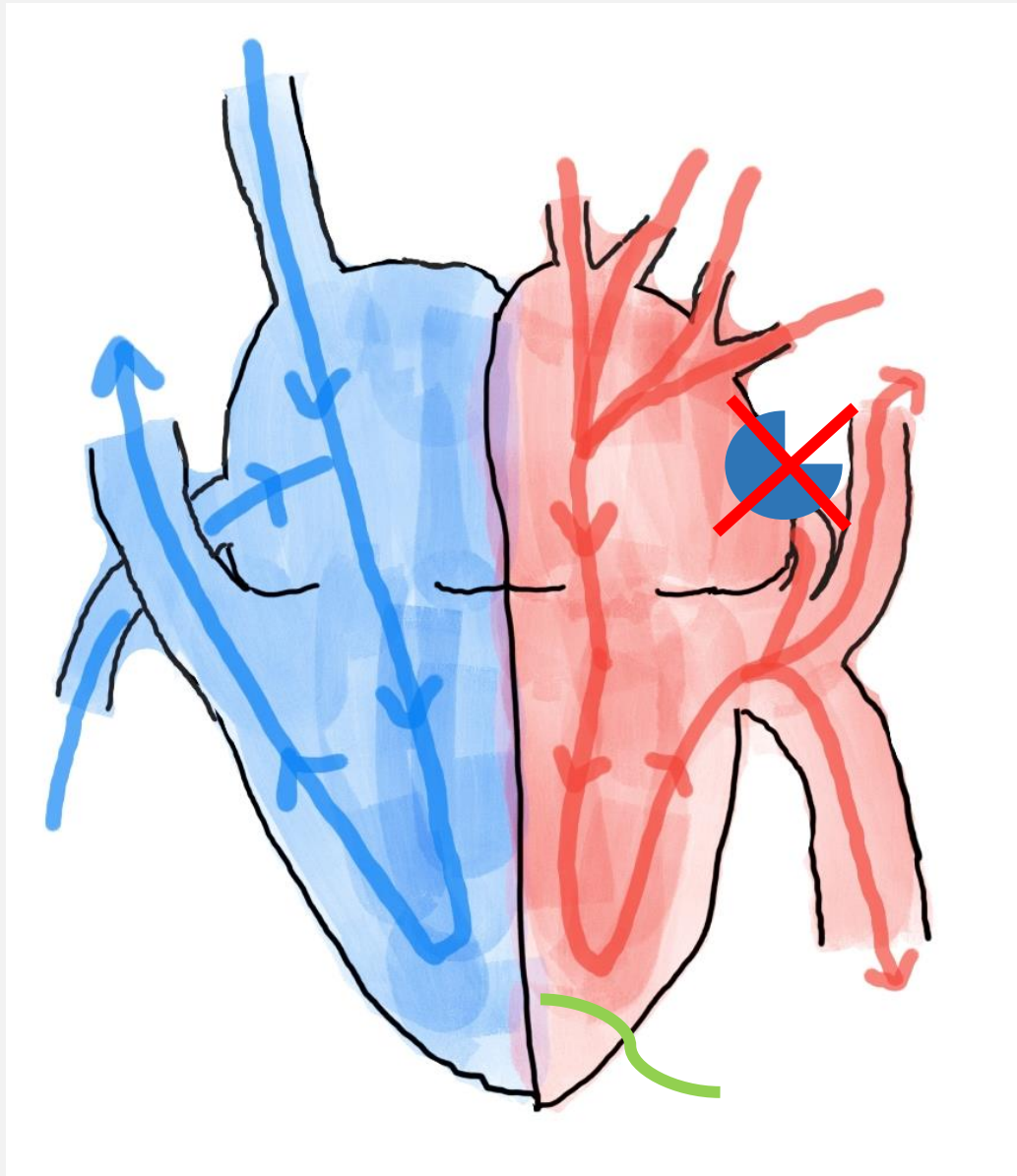


# Les grandes classes de médicaments en cardiologie

# Les bêtabloquants

# Les bêtabloquants

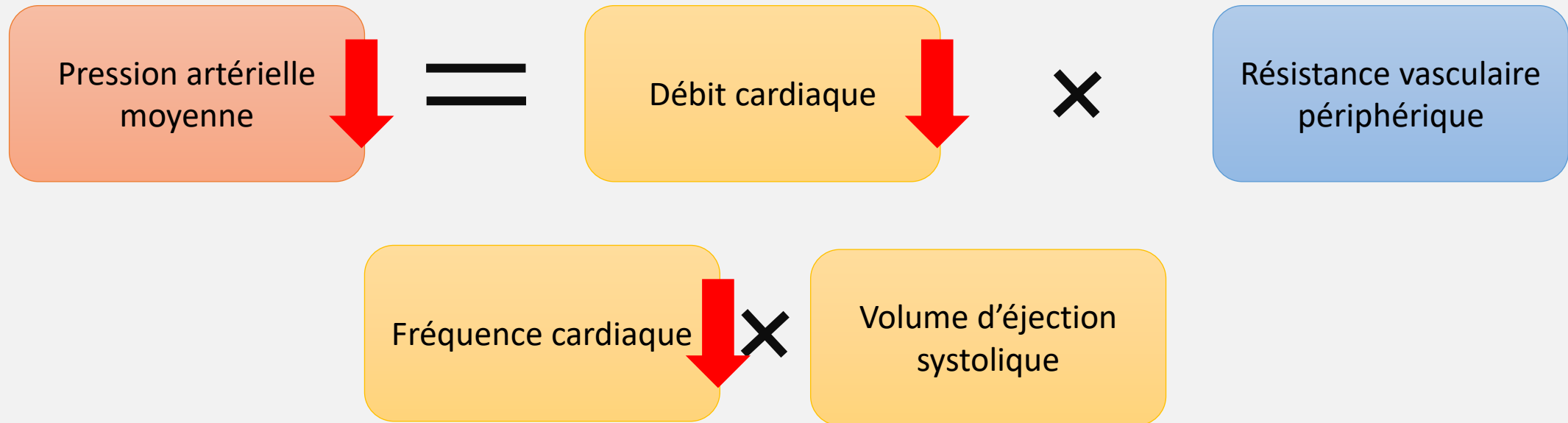
- DCI : **-olol**
- **Antagonistes** des récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques → se fixent sur le récepteur mais ne l'activent pas
- Se distinguent par :
  - **Cardiosélectivité** (sélectifs des récepteurs  $\beta_1$  versus  $\beta_2$  )
  - **Activité sympathomimétique intrinsèque (ASI)** → activent un peu les récepteurs
  - **Effet stabilisant de membrane** (propriétés antiarythmiques)



$\beta$ -bloquant

Récepteurs  $\beta_1$ -adrénergiques

- Diminution de la fréquence cardiaque
- Réduction de la force de contraction du cœur



# Effets indésirables

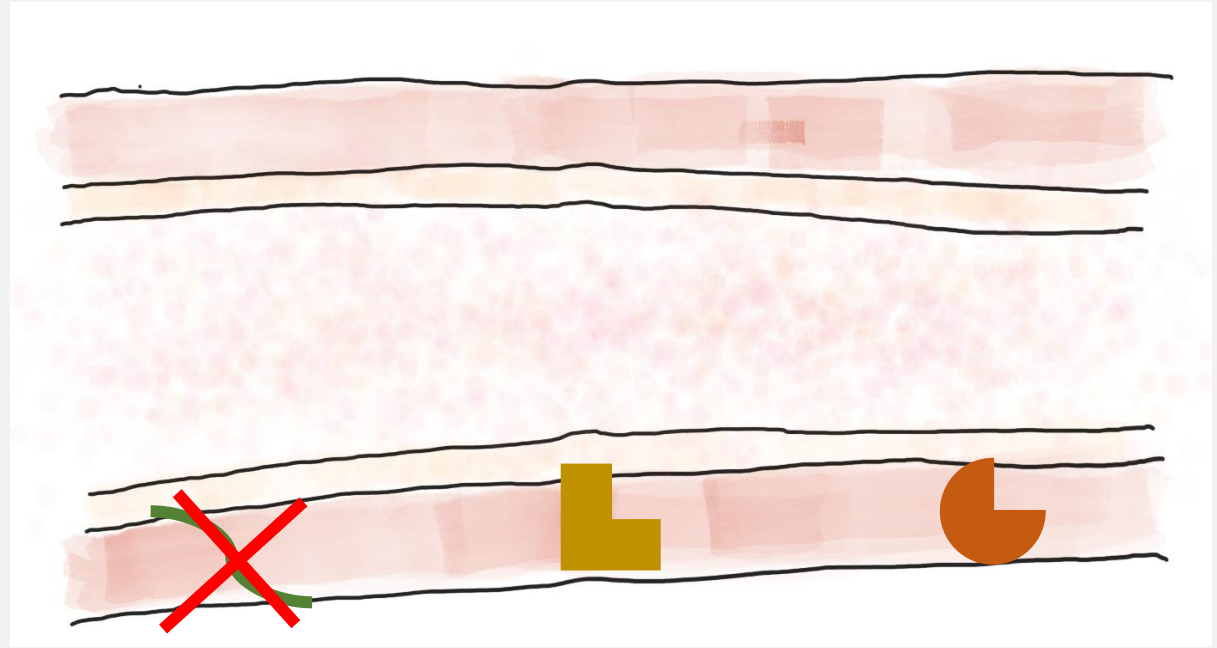
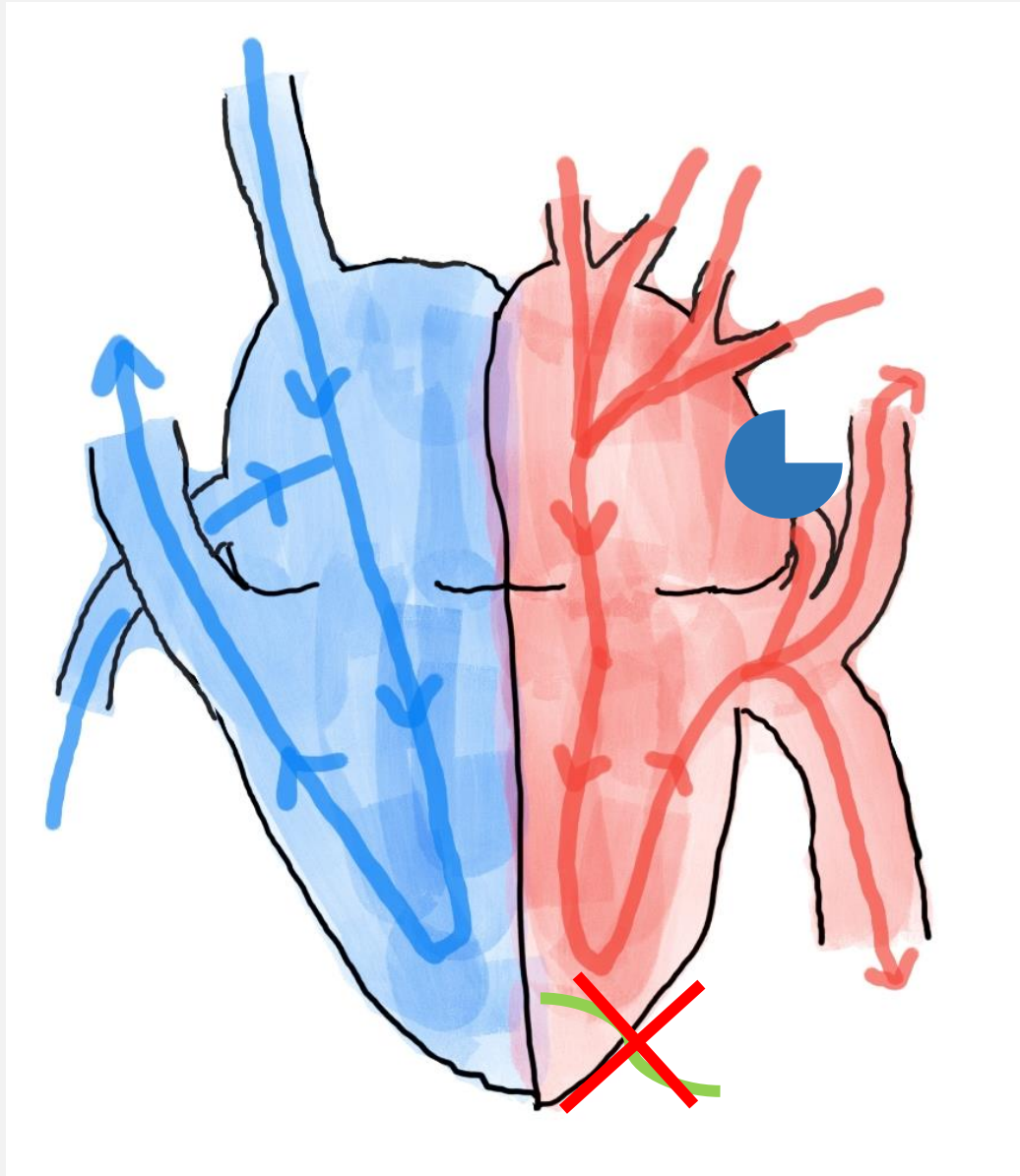
- **Bradycardie** (ralentissement important du rythme cardiaque)
  - Limité avec l'ASI
  - Sensation de sentir son cœur qui bat + fatigue
- **Bronchospasme**
  - Manque de sélectivité entre les récepteurs  $\beta_1$  versus  $\beta_2$
  - Attention aux patients asthmatiques
- **Vasoconstriction** aux extrémités
  - Manque de sélectivité entre les récepteurs  $\beta_1$  versus  $\beta_2$
- **Cauchemars**
  - Passage de la barrière hémato-encéphalique
- Peuvent **camoufler les signes d'une hypoglycémie** (tachycardie, tremblements)

# Les inhibiteurs de l'influx calcique

# Les inhibiteurs de l'influx calcique

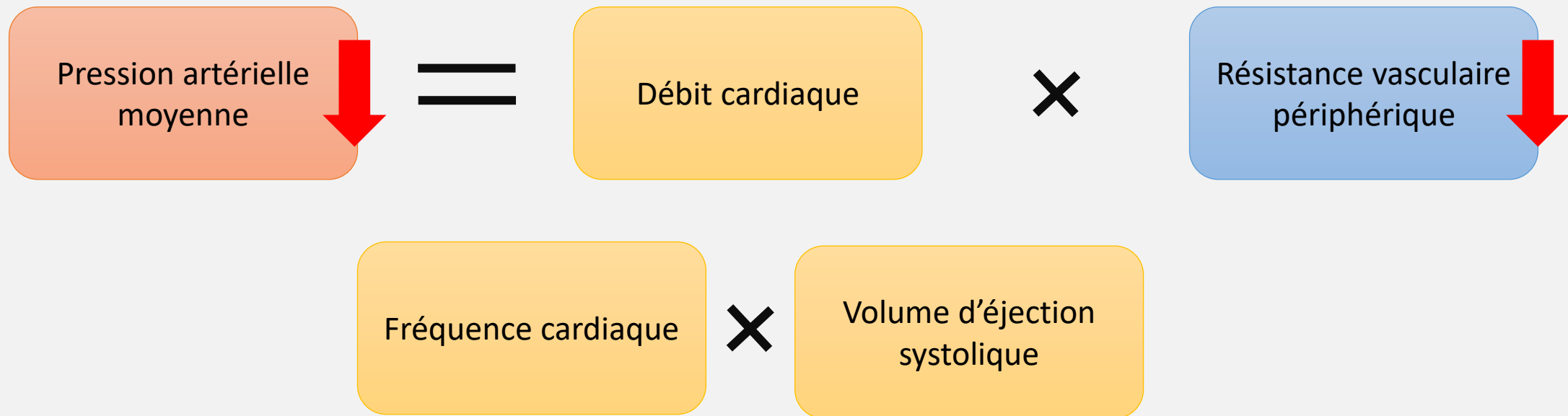
- Sont à distinguer :
  - Les dihydropyridines : DCI en **-dipine** → sélectifs des vaisseaux sanguins
  - **Vérapamil** et **diltiazem** → sélectifs du cœur
- Inhibent l'entrée de calcium dans la cellule musculaire (lisse des vaisseaux ou les cardiomyocytes) → inhibition de sa contraction





~~Canaux calciques~~  
~~Canaux calciques~~

- Vasodilatation
- Diminution de la fréquence cardiaque



# Effets indésirables

- **Hypotension orthostatique**

- Diminution brusque de la tension artérielle lors du passage de la position allongée à debout
- Conseiller de se lever doucement et par étapes

- **Œdèmes**

- Liés à la vasodilatation
- Conseiller le port de compression veineuse

- **Tachycardie réflexe**

- Suite à la vasodilatation

- **Bradycardie (vérapamil et diltiazem)**

- **Constipation (vérapamil et nifédipine)**

- Conseiller la consommation de fibres alimentaires et optimiser l'hydratation
- Si besoin conseiller un laxatif osmotique ou de lest

- **Photosensibilisation (diltiazem)**

- Protection contre UV : vêtements couvrants, protection solaire indice 50 +

# Interactions médicamenteuses

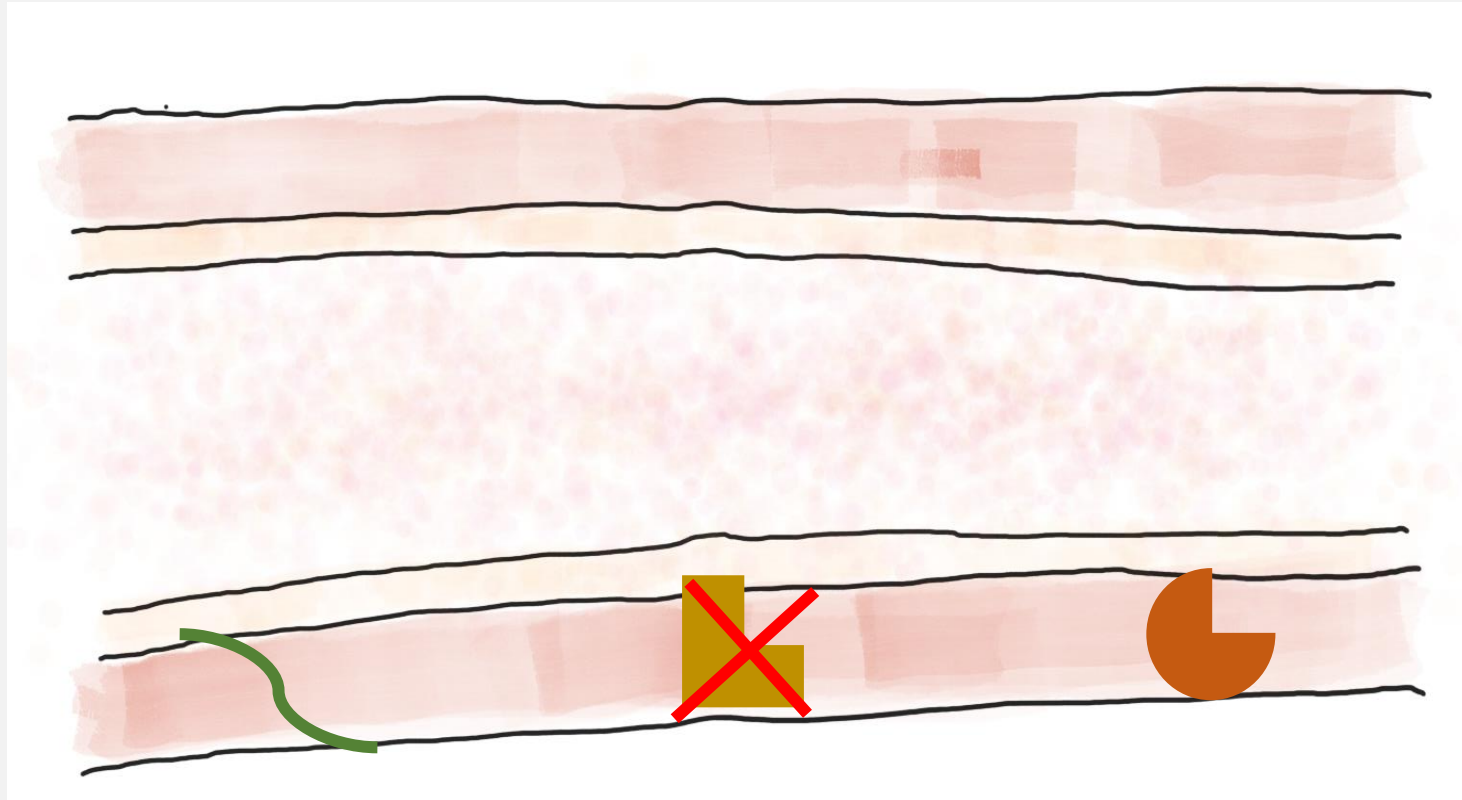
- Vérapamil = médicament présentant un grand risque d'interaction médicamenteuse
- Inhibiteur du CYP3A4 et P-gp

Devant toute ordonnance avec du vérapamil, vérifier systématiquement les autres traitements du patient

# Les antagonistes du récepteur à l'angiotensine II (ARA II)

# Les antagonistes du récepteur à l'angiotensine II

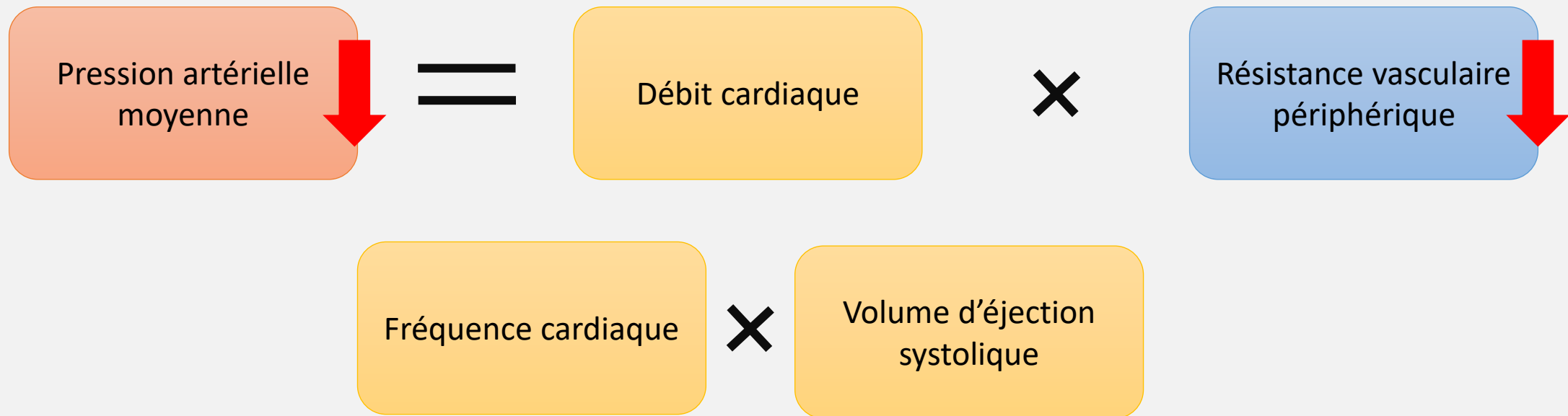
- DCI : **-sartan**
- **Antagonistes** du récepteur de type 1 à l'angiotensine II → Se fixent sur le récepteur mais ne l'activent pas
- Appartiennent aux **médicaments du système rénine-angiotensine-aldostérone**



ARA II

Récepteurs de type 1 à l'angiotensine II

- Limite la vasoconstriction





# Effets indésirables

- **Hypotension orthostatique**

- Diminution brusque de la tension artérielle lors du passage de la position allongée à debout
- Conseiller de se lever doucement et par étape

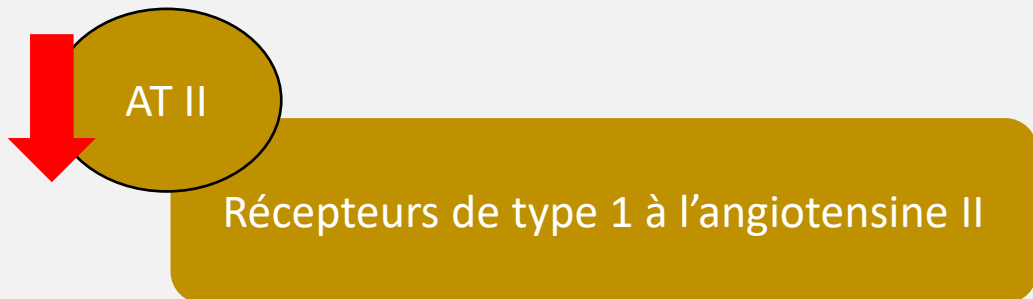
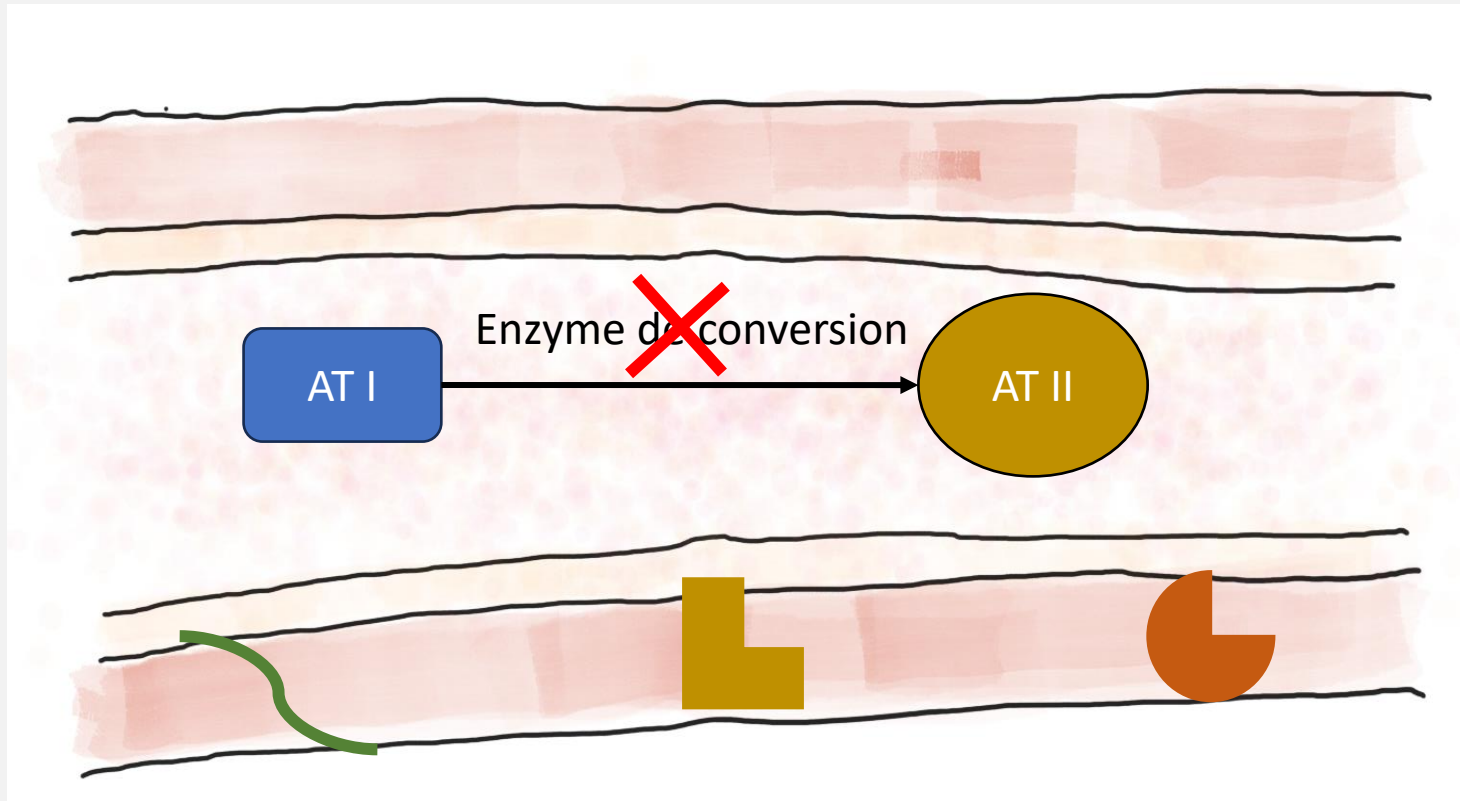
- **Hyperkaliémie**

- Par action du système rénine-angiotensine-aldostérone

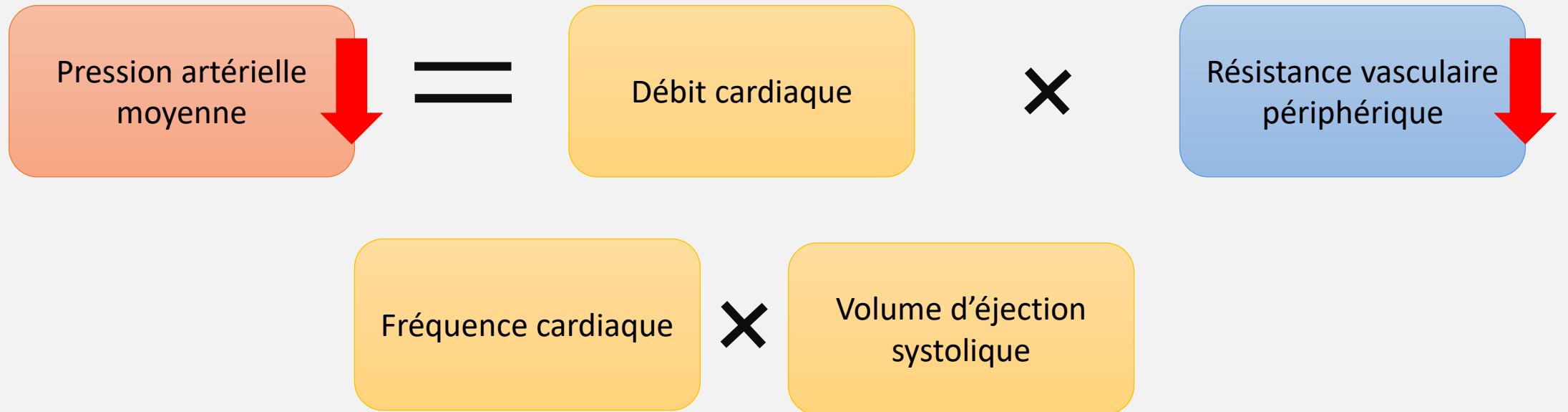
# Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC)

# Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion

- DCI: **-pril**
- Inhibent **l'enzyme de conversion** → Ne convertit plus l'angiotensine I en angiotensine II → moins d'activation des récepteurs à l'angiotensine II
- Appartiennent aux **médicaments du système rénine-angiotensine-aldostérone**



- Limite la vasoconstriction



# Effets indésirables

- **Hypotension orthostatique**

- Diminution brusque de la tension artérielle lors du passage de la position allongée à debout
- Conseiller de se lever doucement et par étape

- **Hyperkaliémie**

- Par action du système rénine-angiotensine-aldostérone

- **Toux sèche persistante**

- Accumulation de bradykinines (normalement dégradée par l'enzyme de conversion)
- L'apparition constitue une **contre-indication aux IEC**

- **Angioœdème bradykinique**

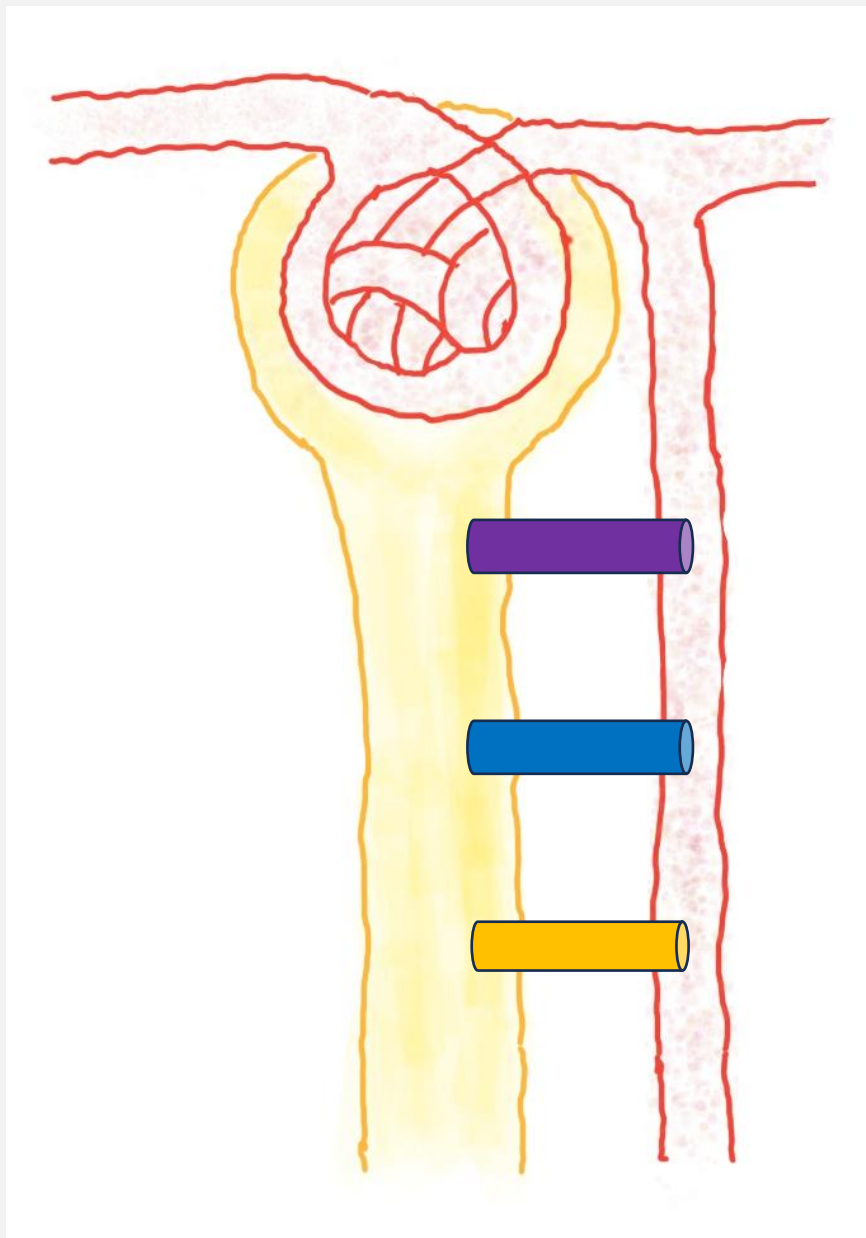
- Œdème localisé au niveau dermo-hypodermique ou sous-muqueux, d'apparition brutale
- Des antécédents ou l'apparition constitue une **contre-indication aux IEC**

# Les diurétiques

# Les diurétiques

- Action commune
  - Limiter la réabsorption de Na et donc d'eau
  - → Diminuer la volémie
- Plusieurs mécanismes
  - Inhibition du transporteur Na/K/2Cl → diurétiques de l'anse (furosémide)
  - Inhibition du transporteur NA/Cl → diurétiques thiazidiques (DCI **-thiazide**)
  - Inhibition du canal ENac → antagonistes de l'aldostérone (spironolactone, éplérénone), amiloride et trimatérène





Furosémide

Cotransporteur  $\text{Na}^+/\text{K}^+/2\text{Cl}^-$

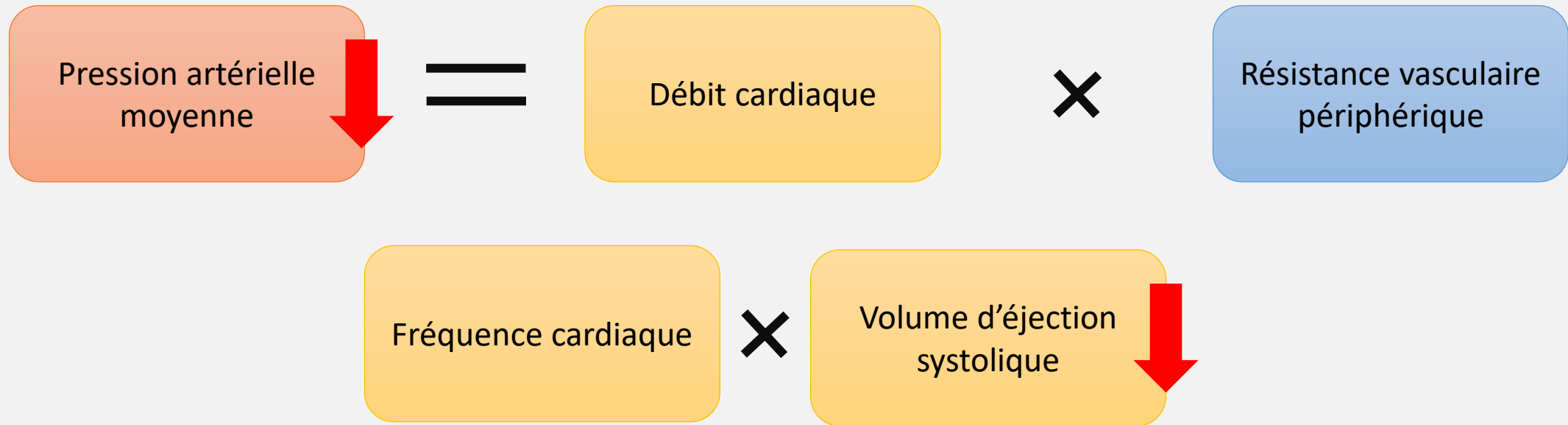
Thiazidiques

Cotransporteur  $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$

Antialdostérone

Canal ENaC

Amiloride



# Effets indésirables

- **Risque de déshydratation**

- Maintenir une bonne hydratation, d'autant plus en saison chaude

- **Hypotension orthostatique**

- Diminution brusque de la tension artérielle lors du passage de la position allongée à debout
- Conseiller de se lever doucement et par étape

- **Photosensibilisation**

- Pour les diurétiques thiazidiques surtout
- Protection contre UV : vêtements couvrants, protection solaire indice 50 +

- **Hypokaliémie**

- Furosémide et diurétiques thiazidiques

- **Hyperkaliémie**

- Anti-aldostérone et amiloride

# Les antiarythmiques

# Classes d'antiarythmiques

- 4 classes de Vaughan-Williams
- **Classe I** → action sur des canaux sodiques
  - Flécaïnide
- **Classe II** → Bêtabloquants
  - Propranolol
  - Atenolol
- **Classe III** → action sur des canaux potassiques
  - Amiodarone
- **Classe IV** → inhibiteurs calciques
  - Vérapamil
  - Diltiazem
- + Digoxine

# Effets indésirables

- **Bradycardie**

- Surtout les bêtabloquants

- **Hypotension orthostatique**

- Diminution brusque de la tension artérielle lors du passage de la position allongée à debout
- Conseiller de se lever doucement et par étape

- **Photosensibilisation**

- Amiodarone ++

- Cas particulier de la digoxine

- **Médicament à marge thérapeutique étroite** : intervalle très faible entre la dose thérapeutique et la dose toxique
- **Troubles de la vision et troubles psychiatriques** en cas de surdosage

# Autres médicaments courants

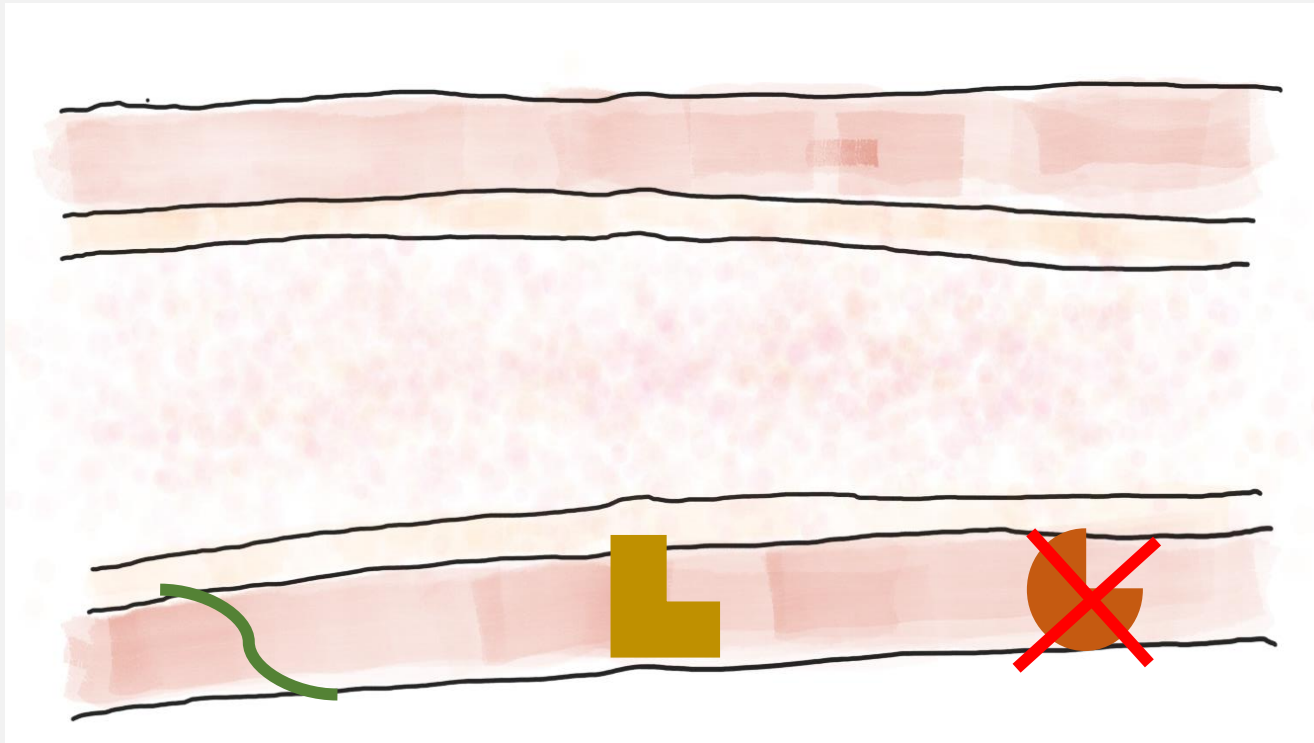
# Anti-hypertenseurs centraux

- **Agonistes  $\alpha_2$ -adrénergiques**
  - Agissent au niveau du système nerveux central
  - Entraîne une diminution importante de la tension artérielle
  - Déconseillés chez les sujets âgés
  - Rilménidine, clonidine



# $\alpha_1$ -bloquants

- Urapidil

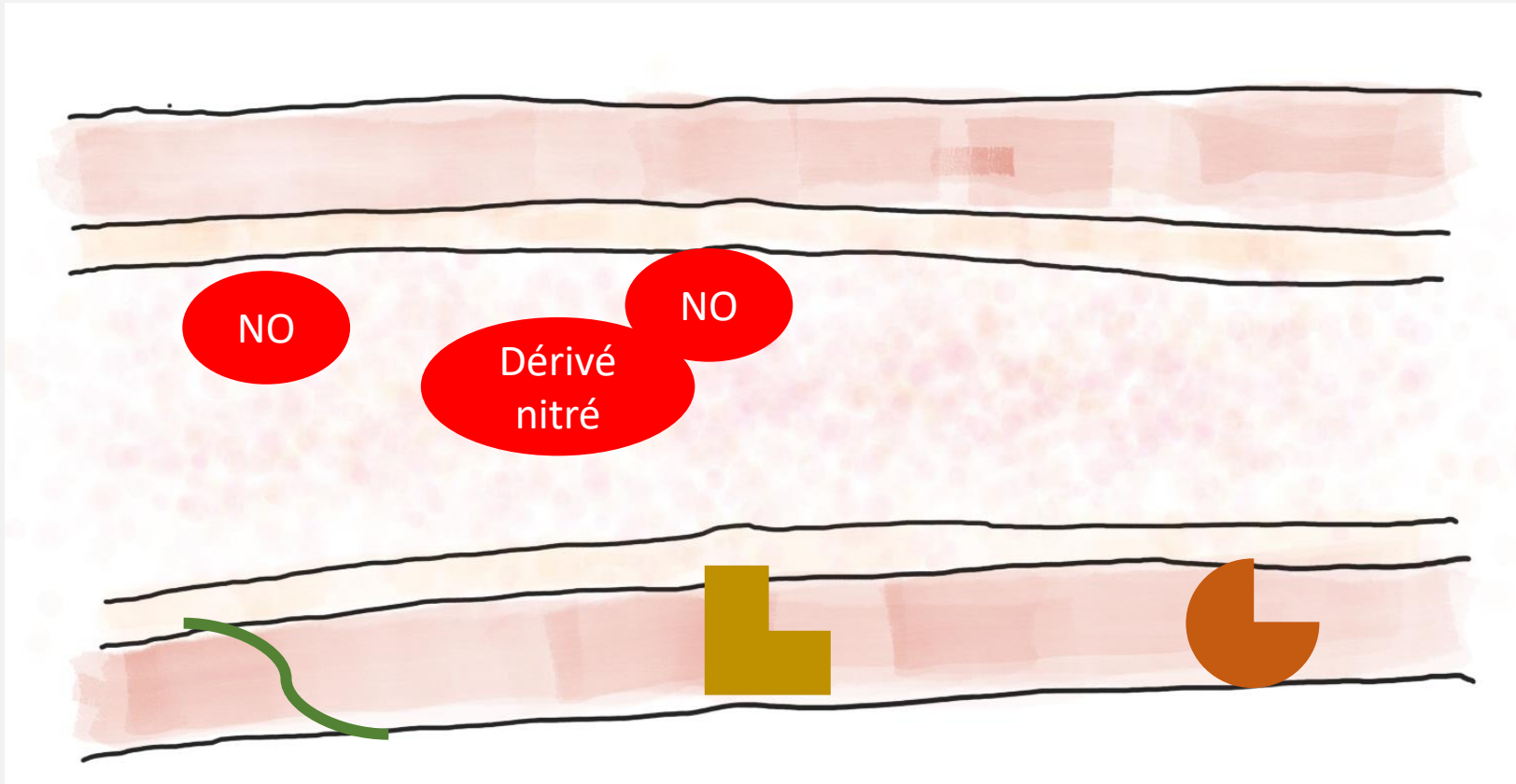


Urapidil

Récepteurs  $\alpha_1$ -adrénergiques

# Dérivés nitrés

- Trinitrine, isosorbide, molsidomine, nicorandil



# Objectifs

- Comprendre le fonctionnement du système cardiovasculaire et les processus qui aboutissent aux principales pathologies de ce système
- Revoir les grandes classes de médicaments utilisés en cardiologie ainsi: leur pharmacologie, leurs effets indésirables, les conseils à donner lors de la dispensation

# Bibliographie

- Anti-aldostérone et apparentés [Internet]. [cité 24 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/anti-aldosterone-et-apparentes>
- Antiarythmiques [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/antiarythmiques>
- Béta-bloquants [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/beta-bloquants>
- Dérivés Nitrés et apparentés [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/derives-nitres-et-apparentes>
- Diurétiques de l'anse [Internet]. [cité 24 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/diuretiques-de-l-anse>
- Dossier spécial - ESC/HFA 2021 : nouvelles recommandations dans l'insuffisance cardiaque chronique à FEVG altérée [Internet]. [cité 24 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.cardio-online.fr/Actualites/2021/Dossier-special-ESC-HFA-2021-nouvelles-recommandations-dans-l-insuffisance-cardiaque-chronique-a-FEVG-alteree>
- HTA et alimentation [Internet]. [cité 24 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/hypertension-arterielle-hta/alimentation-et-hta>
- Inhibiteurs calciques (sauf comme antiarythmiques) [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/inhibiteurs-calciques-sauf-comme-antiarythmiques>
- Médicaments du Système Rénine-Angiotensine [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/medicaments-du-systeme-renine-angiotensine>
- Recommandations 2023 pour la prise en charge de l'HTA [Internet]. [cité 22 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.cardio-online.fr/Actualites/A-la-une/Recommandations-2023-HTA>
- Recommandations ESC 2020 : du screening à l'ablation, une nouvelle prise en charge globale de la fibrillation atriale [Internet]. [cité 24 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.cardio-online.fr/Actualites/A-la-une/Recommandations-ESC-2020-du-screening-a-l-ablation-une-nouvelle-prise-en-charge-globale-de-la-fibrillation-atriale>