

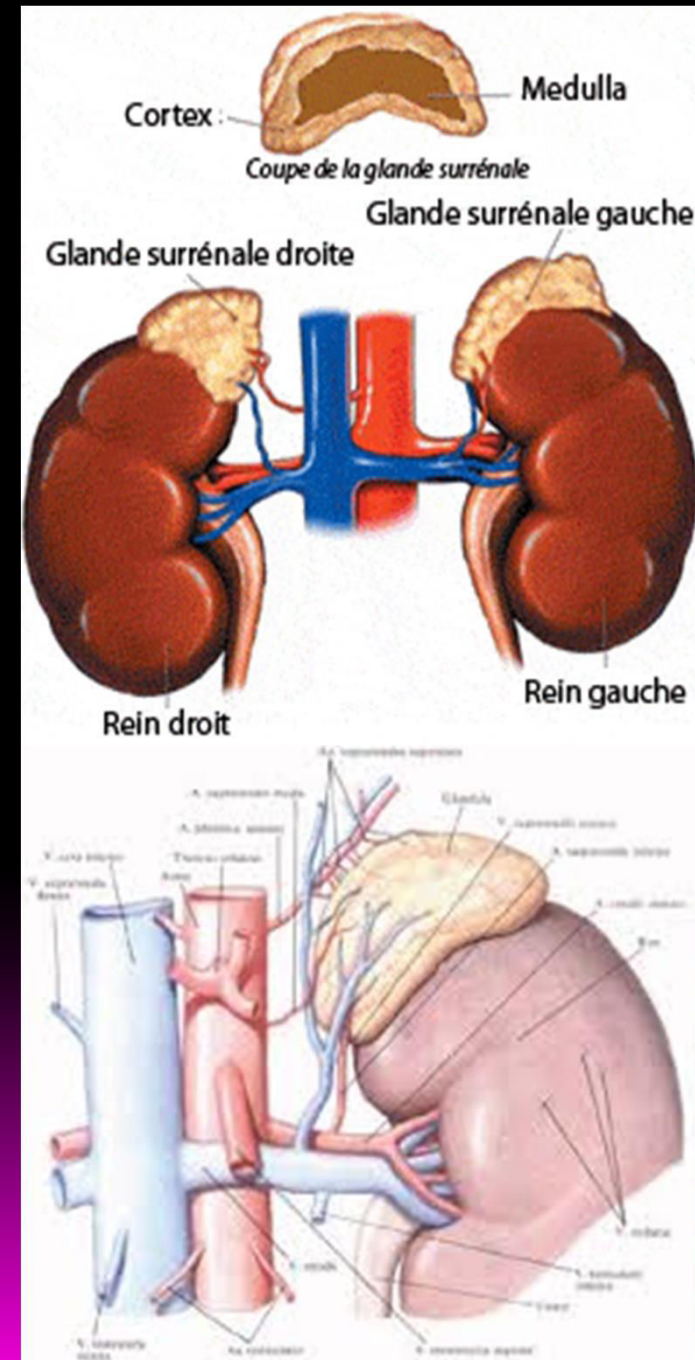
LES SURRENALES

Présenté par Dr Gouasmia
Service de Physiologie Clinique et
Explorations Fonctionnelles
CHU Ibn Rochd Annaba

- 
- 
- Correspondent en fait à la combinaison des deux entités fonctionnelles distinctes ,la partie externe ou cortex ,d'origine mésodermique ,est la source des hormones stéroïdes et inclut 80% de la glande
 - La partie interne dite médullaire produit des catécholamines et son origine embryologique correspond à des cellules neuroectodermiques.

I- INTRODUCTION

- deux glandes endocrines rétropéritonéales
- Une droite et une gauche
- situées chacune au voisinage du pôle supérieur du rein correspondant.
- Leurs dimensions moyennes sont de 3 cm de haut, 2 cm de large, 1 cm d'épaisseur, leur poids est de 4 à 6 g



- 
- 
- Richement vascularisées par des branches de l'aorte et des artères rénales
 - Le sang quitte la glande par une veine qui se jette dans la veine cave inférieure à droite et dans la veine rénale à gauche

Introduction

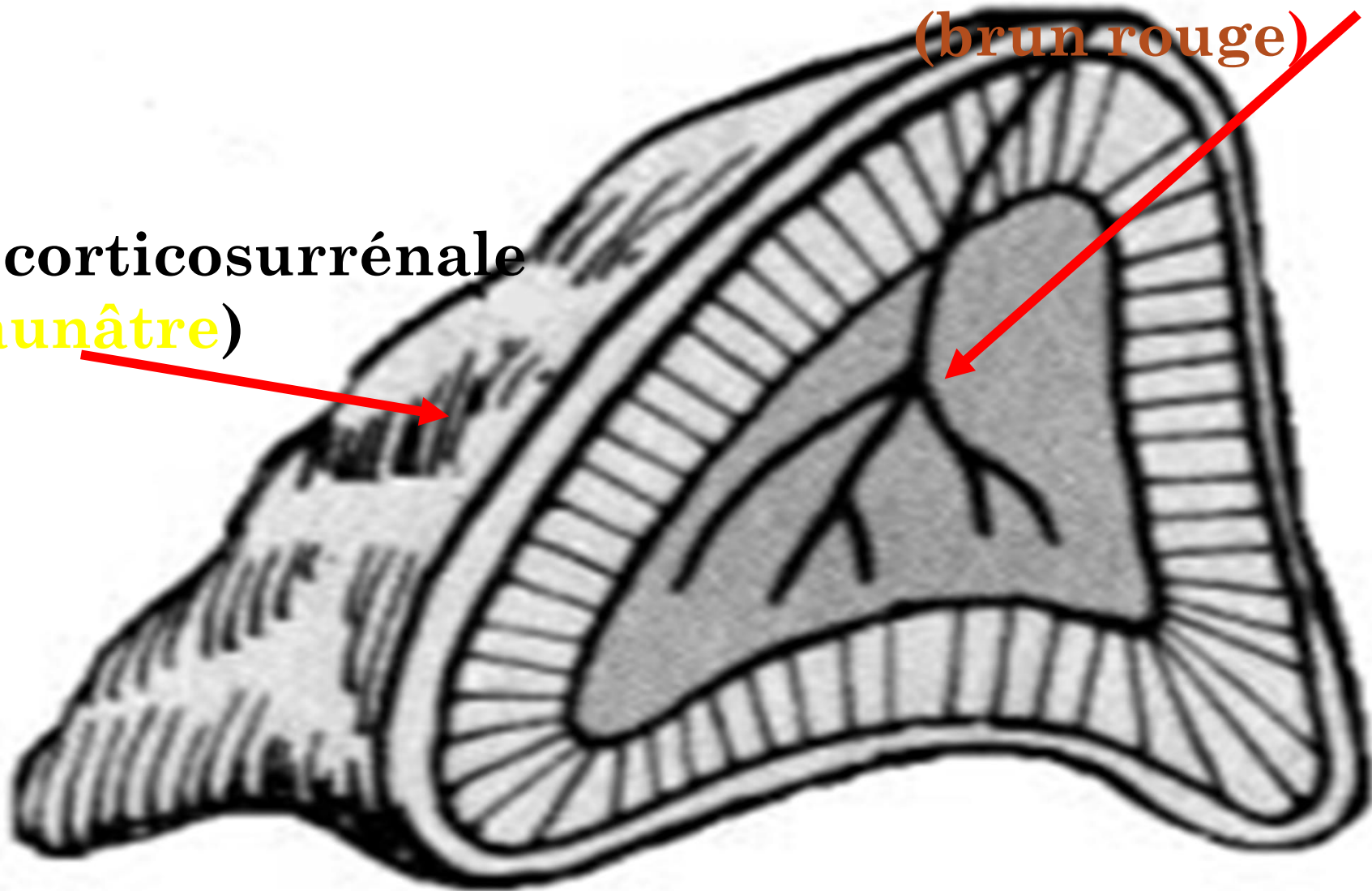
Glande indispensable à la vie

- La suppression de la corticosurrénale chez l'homme, entraîne la mort en 1 à 5 jours.
- clinique : des troubles digestifs, un collapsus cardio-vasculaire et une prostration → coma.
- biologiquement / des troubles graves portant sur l'équilibre et le métabolisme de l'eau, ainsi que sur l'équilibre des électrolytes (Na^+ et K^+ en particulier).

On distingue 2 zones(anatomie)

médulosurrénale
(brun rouge)

la corticosurrénale
(jaunâtre)



diffèrent aussi bien sur le plan structural que fonctionnel

Les surrénales

- Deux types d'hormones
- Très différentes

Corticoides (non solubles)

Catécholamines (solubles)

- Mais toutes impliquées dans la réponse au stress

Les surrénales

De la superficie vers la profondeur

– **Corticosurrénale**

- Minéralocorticoïdes : Aldostérone 95%.(glomérulé)
- Glucocorticoïdes : Cortisol, corticostérone, cortisone.(fasiculé)
- Gonadocorticoïdes : Androgènes (DHEA, androsténédione) et Œstrogènes en petites quantités .(réticulé)

– **Médulosurrénale**

- Catécholamine : Adrénaline

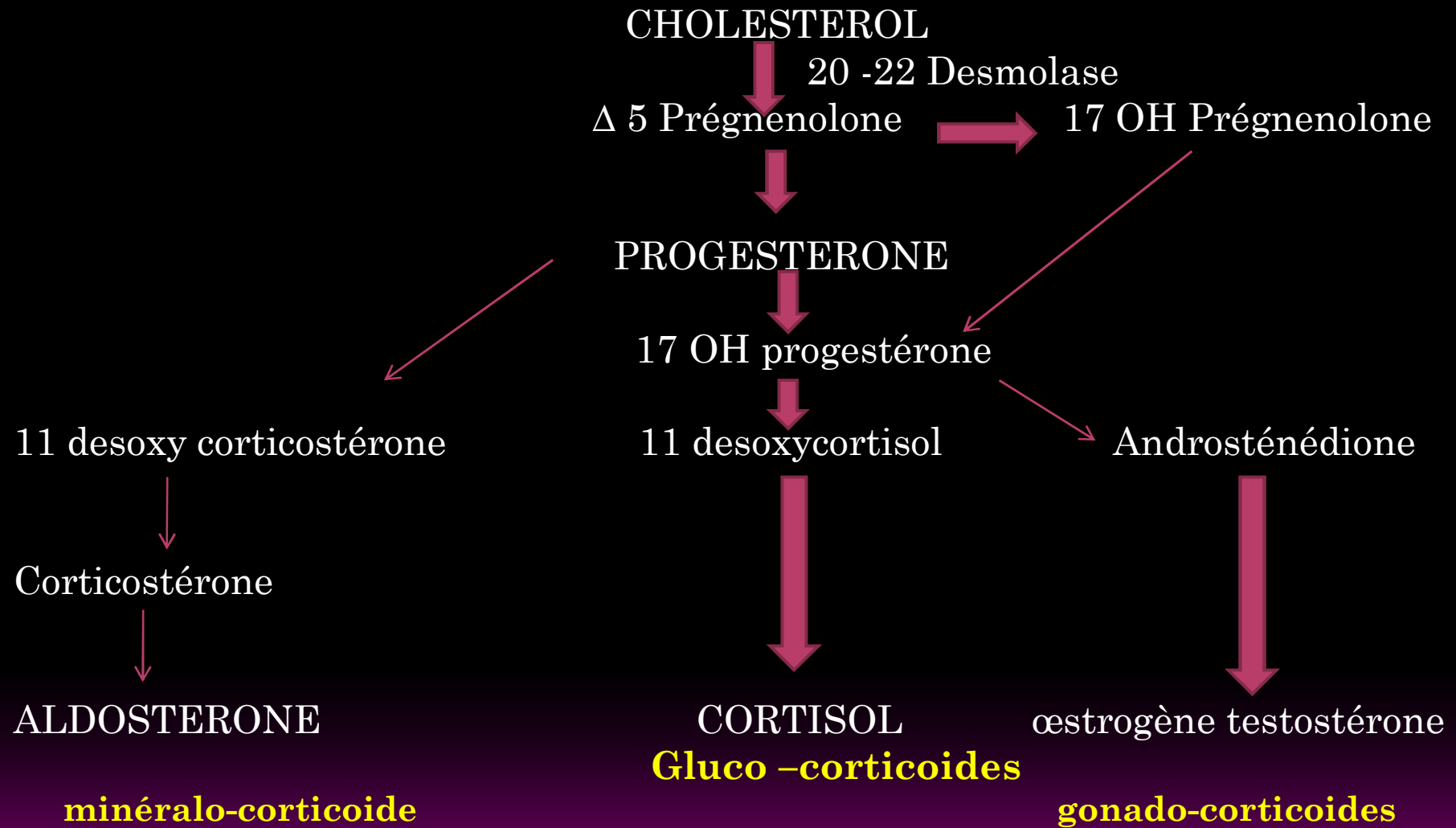


Le précurseur de toutes les hormones corticostéroïdes est le cholestérol

← cholestérol circulant présents dans les lipoprotéines de basse densité (LDL)

La première étape de toutes les voies de synthèse est la transformation du cholestérol en Δ^5 prégnénolone sous l'effet d'une enzyme de coupure, la 20 β ,22 β -desmolase : c'est l'étape limitante pour la synthèse de tous les stéroïdes

- La synthèse des androgènes se fait dans la zone réticulée, l'étape principale est catalysée par la 17 β ,20 α -desmolase produit la DHEA et l'androsténone (d'activité faible) mais ils sont convertis à la périphérie en testostérone qui correspond à la moitié des sources d'androgène chez la femme, et aussi en oestradiol représentant alors la totalité de la production d'oestrogène après la ménopause
- 



LA CORTICO-SURRENALE

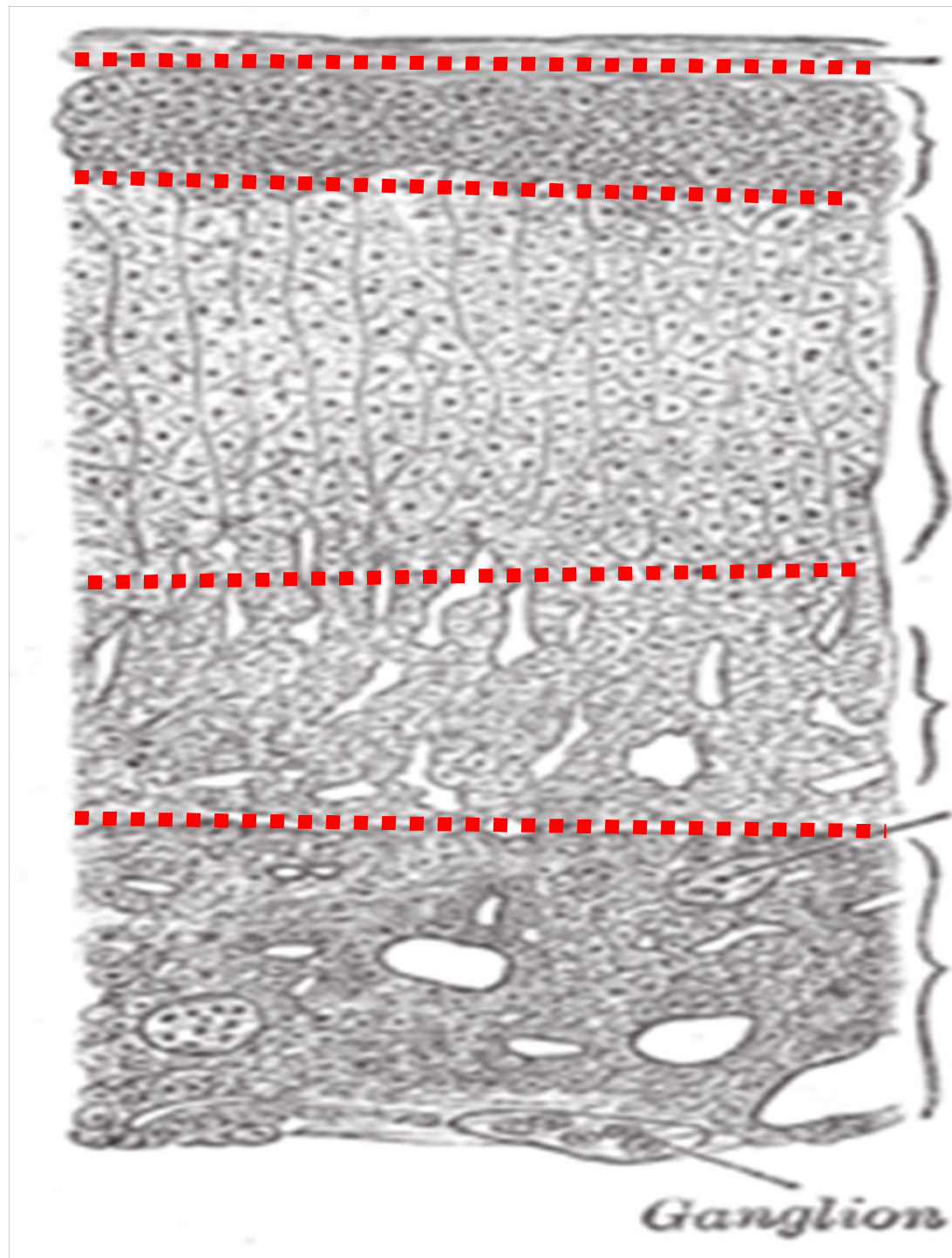


Le cortex surrénalien représente 90% du volume glandulaire

Il est divisée en 3 parties concentriques distinctes

De la périphérie vers le centre :





La capsule

La zone glomérulée
peu épaisse

La zone fasciculée
très épaisse

La zone réticulée

Medullaire

Ganglion

Minéralocorticoïdes
ALDOSTERONE

Zone glomérulée

Glucocorticoïdes
CORTISOL

Zone fasciculée

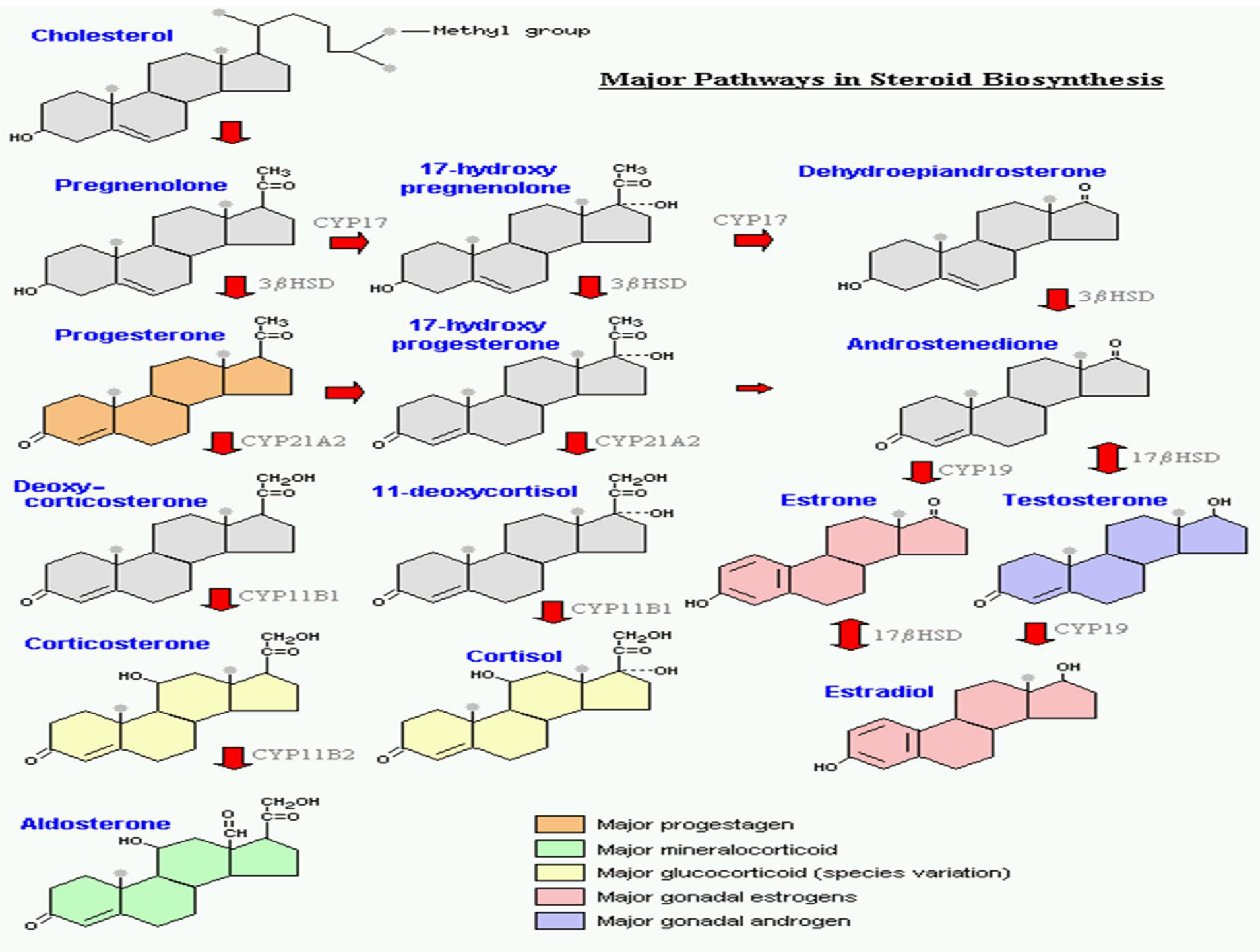
ANDROGENES

Zone réticulée

Ext.



Int.



Zone réticulée

• Androgènes

Pré-hormones (DHA)

Exercent leurs effets par transformation en périphérie en Testostérone

Chez les enfants leur taux augmente vers l'âge de 8 ans

Chez la femme: représentent la moitié des androgènes produits

Chez l'homme, les niveaux sécrétoires sont inférieurs à la production testiculaire

La régulation se fait par l'ACTH

Gonadocorticoïdes et pathologie

Hypersécrétion : syndrome adrénogénital

- Homme : adulte, sans effet ;
- pré-adolescent: pseudo puberté
- Femme : adulte, hirsutisme, arrêt des règles
- fillette, pseudo hermaphrodisme avec organes génitaux externes masculinisés

Zone glomérulée

- Minéraux corticoïdes
- ALDOSTERONE

L'aldostérone Stéroïde : $C_{21}H_{28}O_5$

la progestérone constitue le point de départ de la synthèse de l'aldostérone. une hydroxylation sur l'atome C21 rend le stéroïde inattaquable par le 17 hydroxylase, et seuls les minéraux corticoïdes, donc la corticostérone et l'aldostérone peuvent être synthétisée.

Dans le plasma:

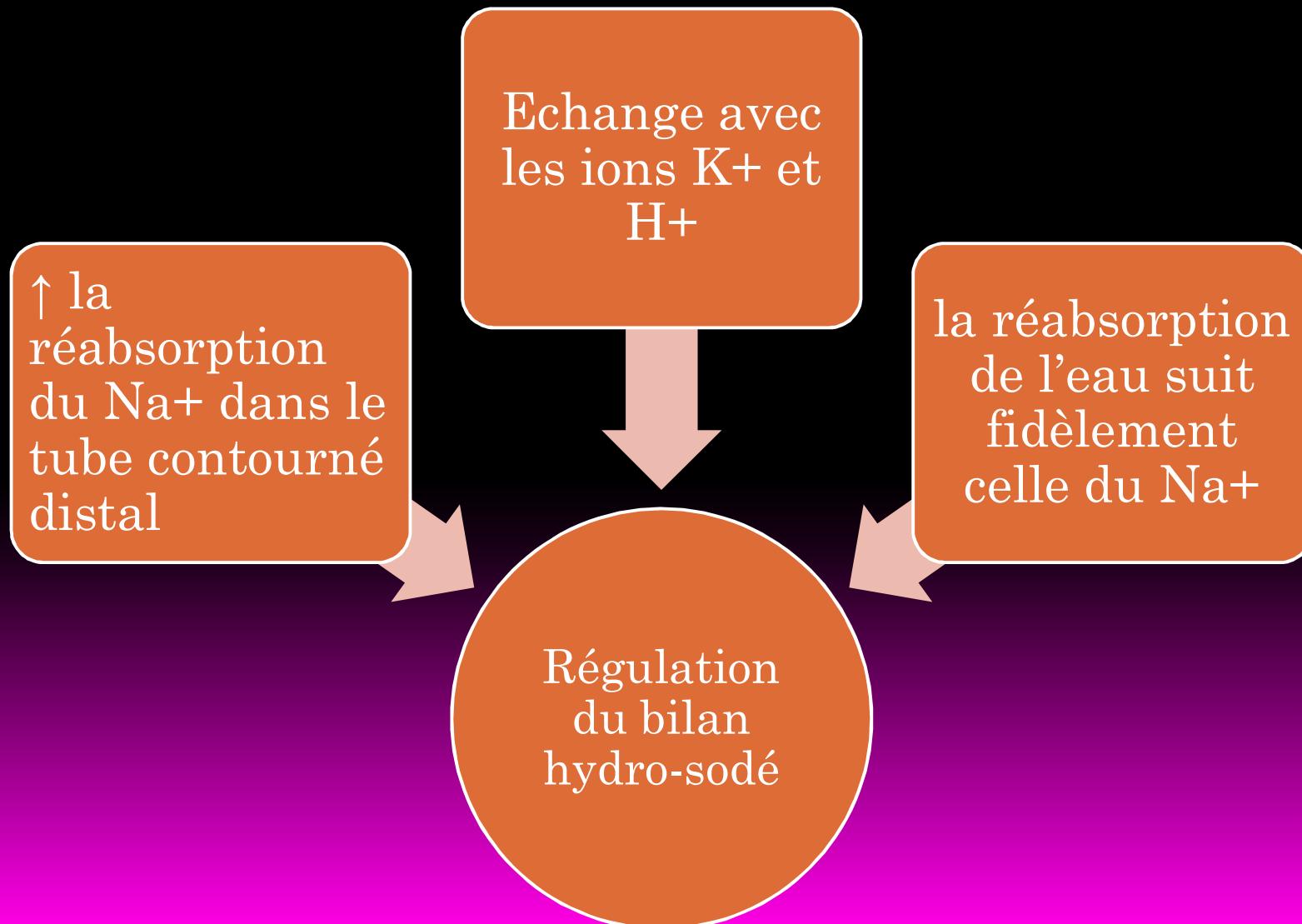
Liée à protéine de transport (forme inactive)

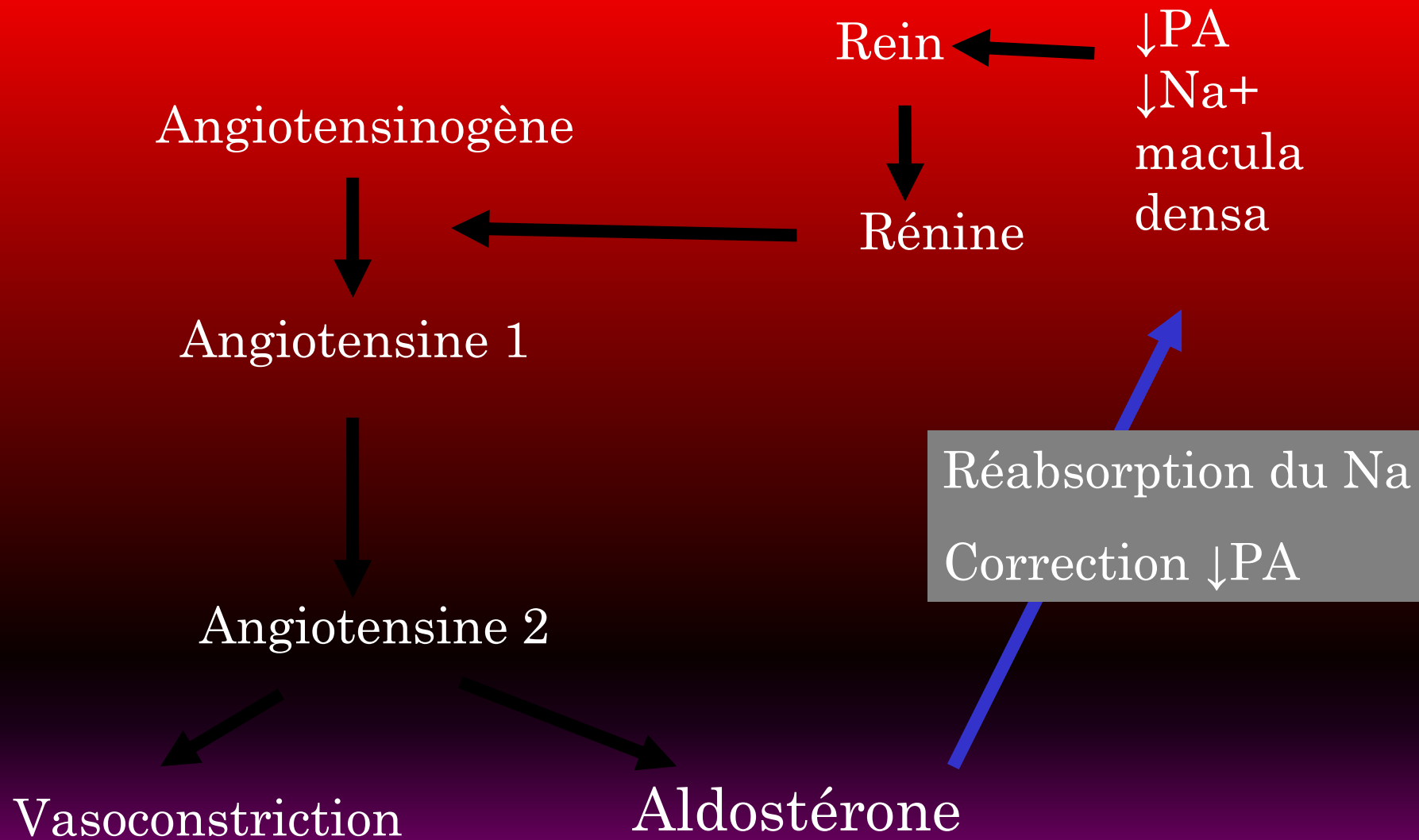
Surtout sous forme libre

$\frac{1}{2}$ vie = 20 mn ,atteint l'effet maximum après quelques heures

Métabolisme hépatique avec une élimination essentiellement rénale

EFFETS BIOLOGIQUES





LA RÉGULATION

Déplétion hydrosodée



REIN

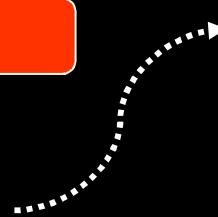


Rénine

FOIE



Angiotensinogène



Angiotensine I puis II

(par le biais de l'enzyme de conversion)



Hyperkaliémie



**CORTICOSURRENALE
(Zone glomérulée)**



Aldostérone

← Feed-back
vers le rein

Zone fasciculée

- Glucocorticoides
- CORTISOL

Hormones stéroïdes

Synthétisées $\longrightarrow$ cholestérol $\longrightarrow$ l'alimentation

Représentées par: le cortisol (hydrocortisone) ; la cortisone et la corticostérone

Son catabolisme est hépatique.

Leur élimination est essentiellement urinaire

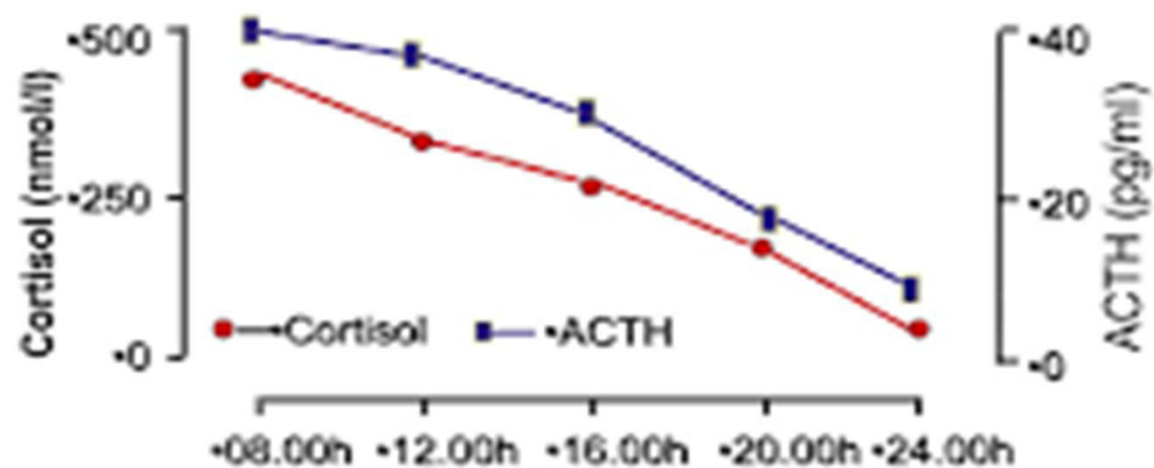
Transport plasmatique: transcortine (90%) ou à l'albumine

Le complexe cortisol- protéine de transport constitue une protection contre la dégradation hépatique et l'élimination rénale.

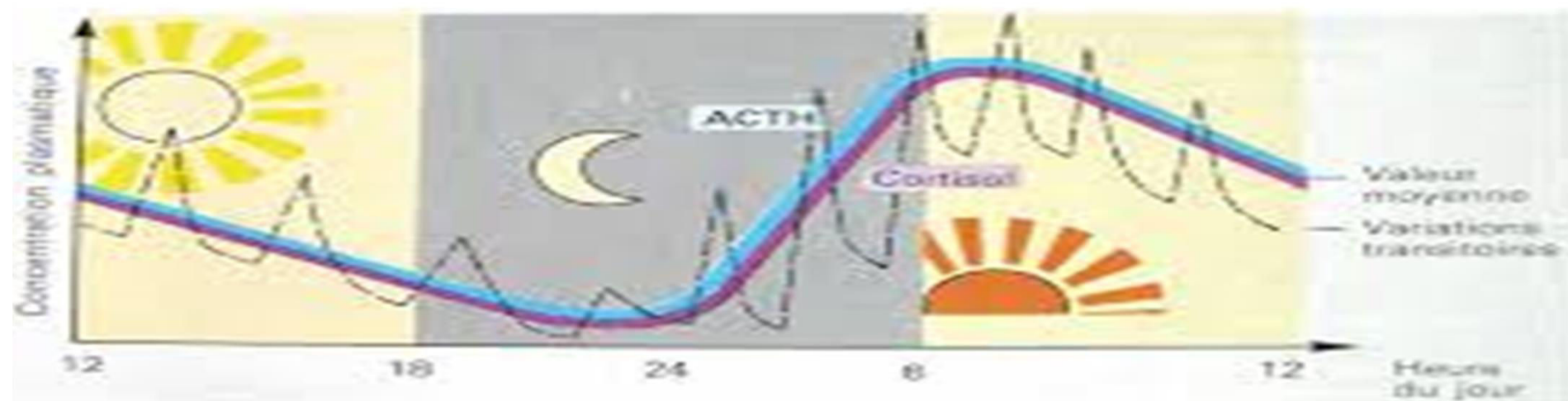
- Taux de sécrétion: 15 à 20 mg/jour

-Variations **nycthémérales** de la cortisolémie

Cycle nyctéméral du cortisol et de l'ACTH



Sécrétion rythmique : Rythme circadien



Les effets de cortisol

- Effets métaboliques :
- Métabolisme des glucides : le cortisol augmente la concentration du glucose sanguin par stimulation de la néoglucogenèse hépatique, cette dernière est indispensable pour le maintien de la concentration sanguine en glucose entre les repas à l'état normale.

- 
- 
- **Métabolisme des acides aminés** : le cortisol a une action catabolique (dégradation des substrats protéiques, voire même des tissu).
 - **Métabolisme des lipides** : favorise la lipolyse et la libération des acides gras.

- 
- 
- **Autres effets**
 - **Effet permissif du cortisol** : les glucocorticoïdes provoquent une augmentation de la force de contraction cardiaque et une vasoconstriction périphérique, ceci dans les deux cas, est dû à une augmentation de l'effet des catécholamines.
 - En outre, le cortisol fait augmenter la production d'adrénaline dans la médullosurrénale et d'angiotensine dans le foie.
 - **Effets anti-inflammatoires et antiallergiques** : surtout à forte dose.

- 
- 
- **Effets méniralcorticoïde** : les glucocorticoïdes ralentissent l'excrétion de l'eau et maintiennent un taux de filtration glomérulaire normal
 - ils réagissent aussi avec les récepteurs à l'aldostérone, à forte dose, elles ont le même effet que l'aldostérone
 - **Action stimulante sur le système nerveux centrale**, en cas de forte concentration des glucocorticoïdes, donnent des troubles psychiques

Le cortisol

Permet de tolérer un stress prolongé

– Économies

- ↓ Synthèse protéique ; ↑ Protéolyse
- ↓ Utilisation périphérique du glucose
- ↓ Formation osseuse
- ↑ Masse grasse viscérale
- ↓ Réponse immunitaire

– **Anticipation du jeûne**

- ↑ Gluconéogénèse hépatique
- ↑ Mobilisation de la masse grasse
- ↑ Appétit

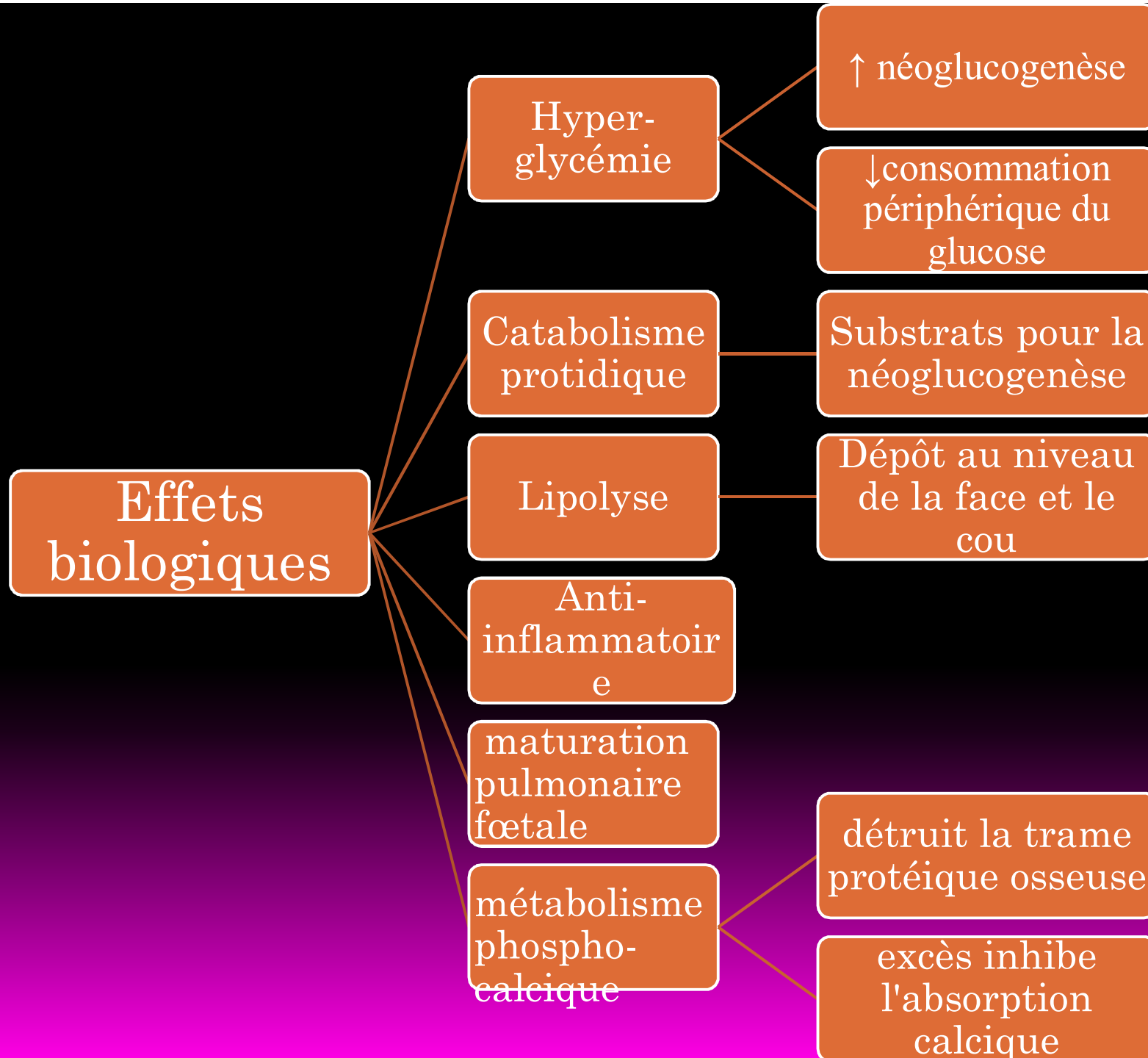
– **Favoriser la perfusion tissulaire**

- Maintien de la réactivité vasculaire
- Maintien des volumes liquidiens

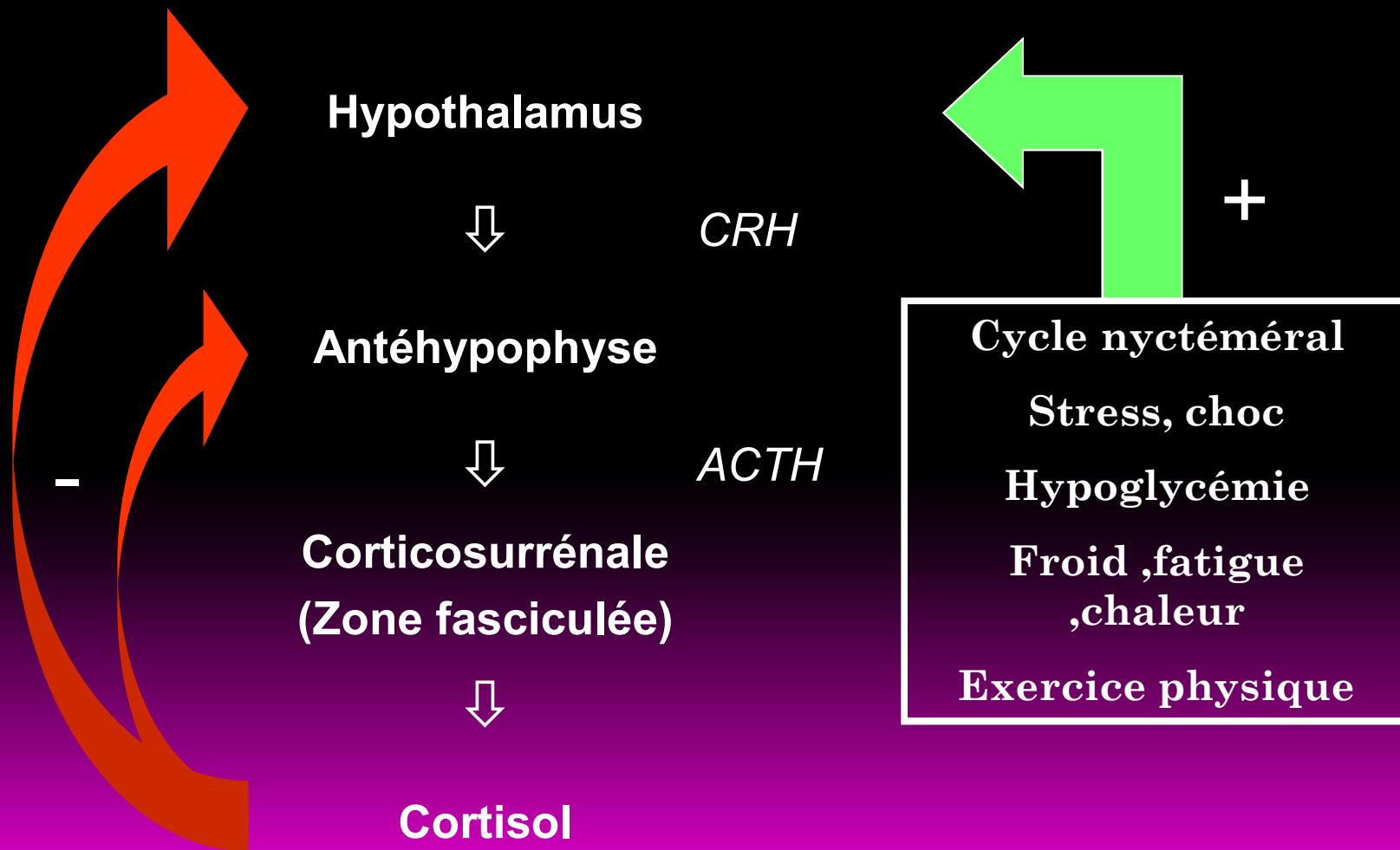
–↓ **Réponse inflammatoire**

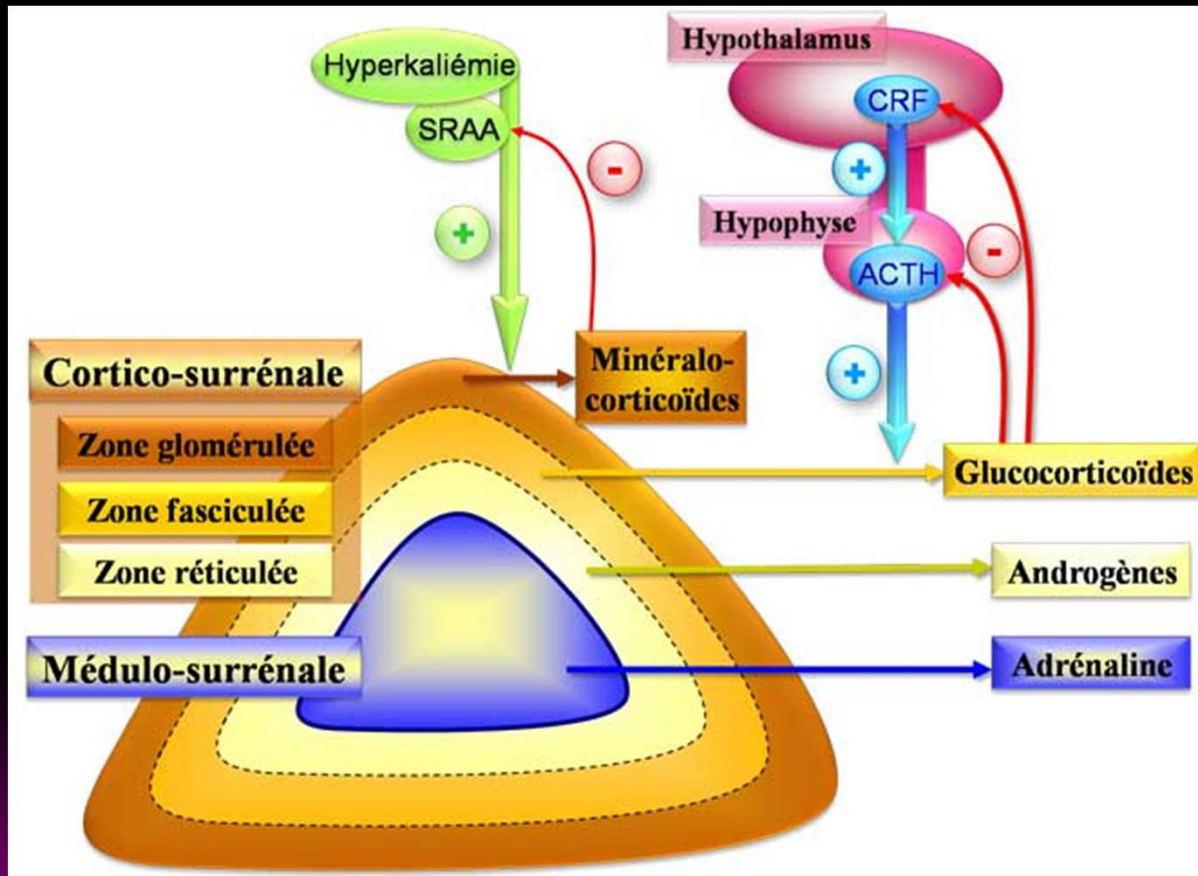
- répression des cyclo-oxygénase-2
- ↓ migration des leucocytes
- ↓ activité phagocytaire
- ↓ lymphocytes T4

– **Stimule le système limbique impliqué dans les émotions**



LA RÉGULATION





Conclusion

- les glandes surrénales ont une grande importance pour le fonctionnement du corps et pour son adaptation à la situation de stress

Merci