



# **Le système nerveux autonome**

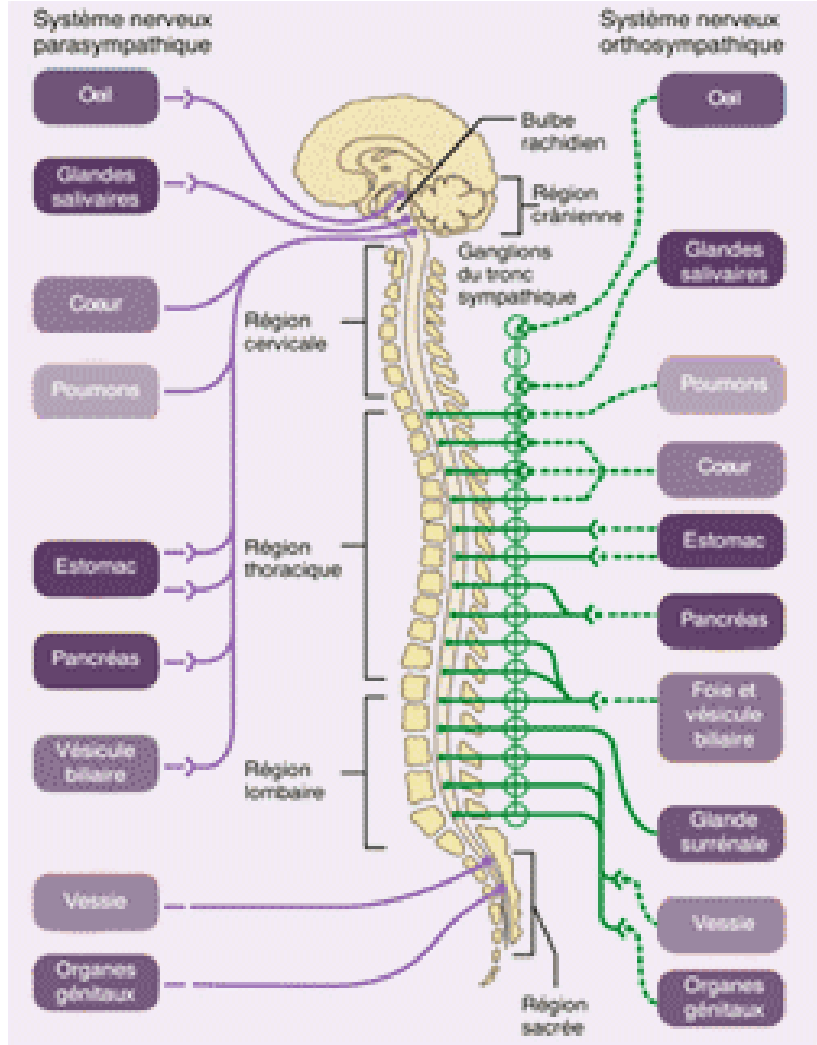
**Rappel anatomique et  
physiologique**

# SNA

- un ensemble de mécanismes nerveux et humoraux intervenant dans la régulation des fonctions autonomes, automatiques ou végétatives.
- La compréhension des effets des médicaments du SNA, nécessite des explications sur les aspects anatomiques, physiologiques et biochimiques de ce système.

# Anatomie

- Les deux systèmes sympathiques et parasympathiques prennent leur origine dans les **noyaux du système nerveux central**
- **Le système sympathique:**  
partie **thoracolombaire** de la moelle épinière
- **Le système nerveux parasympathique:**  
partie **craniale et sacrée** de la moelle épinière
- Fibres préganglionnaires sympathiques quittent le système nerveux central à travers les nerfs de la partie thoracique et lombaire de la moelle épinière
- Les fibres préganglionnaires parasympathique par les nerfs et les quatre racines sacrées.
- Ces fibres préganglionnaires finissent dans les ganglions moteurs. La chaîne ganglionnaire paravertébrale est destinée à accueillir les fibres dites post ganglionnaires.



# Neurotransmetteurs du SNA

- La presque totalité des fibres afférentes du système nerveux central sont cholinergiques (l'acétylcholine est le neurotransmetteur à ce niveau).
- Au niveau ganglionnaire l'acétylcholine (Ach) est le neurotransmetteur pour les deux ganglions sympathiques et parasympathiques.

- **A la partie post ganglionnaire:**
  - Les fibres **parasympathiques**: l'**Acétylcholine** (Ach) constitue le neurotransmetteur principal
  - Le système **sympathique**: l'**adrénaline** et la **noradrénaline** sont le neurotransmetteur postganglionnaire.
  
- Les cellules glandulaires **médullo-surrénales** libèrent un mélange d'adrénaline et de noradrénaline (origine embryologique semblable aux neurones sympathiques postganglionnaires)
  
- Distribution et proximité par rapport aux organe des systèmes sympathiques et parasympathiques:
  - Le rapport fibres ganglionnaires / fibres post ganglionnaires est un indicateur de l'intensité des décharges et donc des effets:
    - **1/20 pour le système sympathique** : décharge massive, diffuse d'où réponse massive «combat ou a la fuite»
    - **1/1 pour le système parasympathique** , décharge limitée, faible d'où réponse discrète localisée.« une fonction de conservation ou de restauration d'énergie).

# Neurotransmetteurs:

- S. sympathique:
  - Adrénaline
  - Noradrénaline
  - Dopamine
  
- S. parasympathique:
  - Acétylcholine

# Récepteurs autonomes

- Récepteurs cholinergiques:  
selon l'alcaloïde utilisé pour leur identification : ( muscarine ou nicotinique).
  - R. muscariniques
  - R. nicotiniques
- Les récepteurs catécholaminergiques ou adrénergiques
  - les récepteurs alpha (alpha 1 et alpha 2),
  - les récepteurs bêta (bêta 1 et bêta 2)



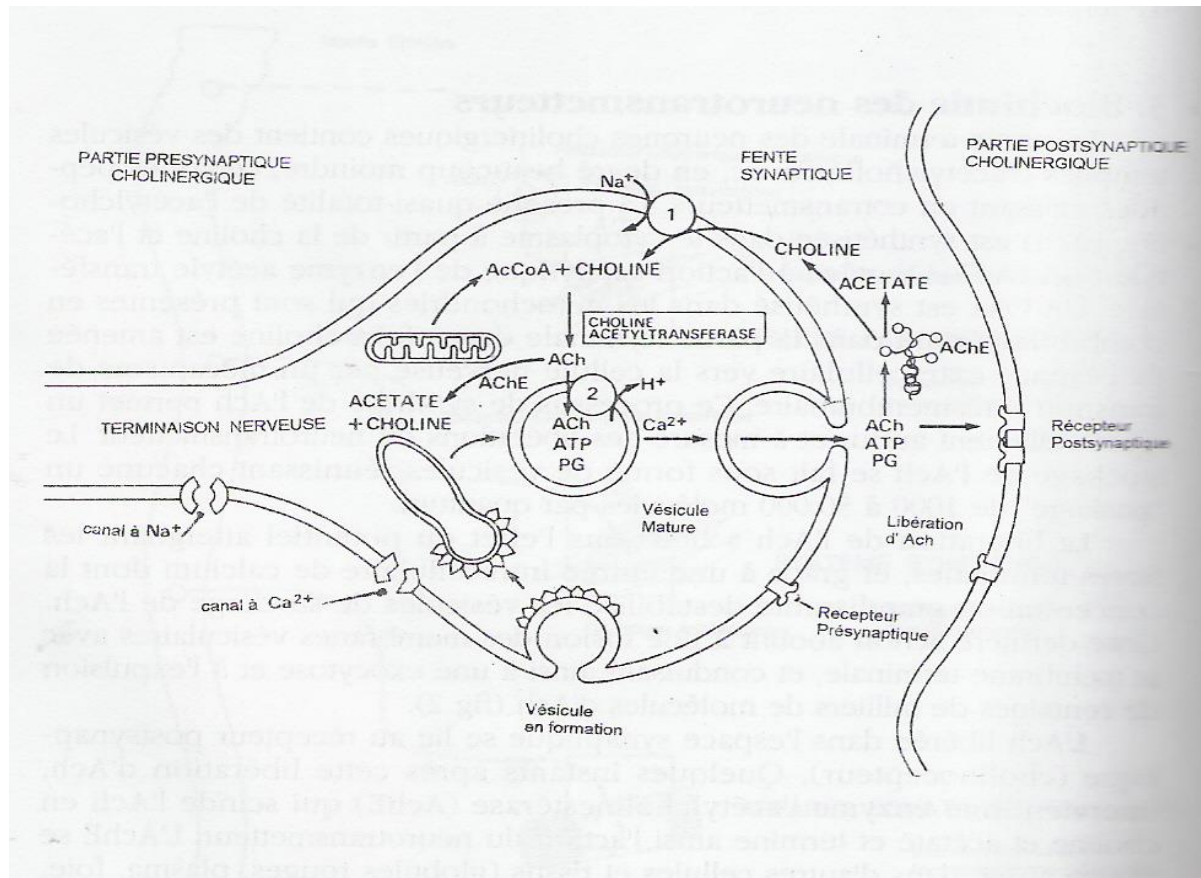
# LOCALISATION DES RECEPTEURS

Tableau 1 : Localisations des différents récepteurs

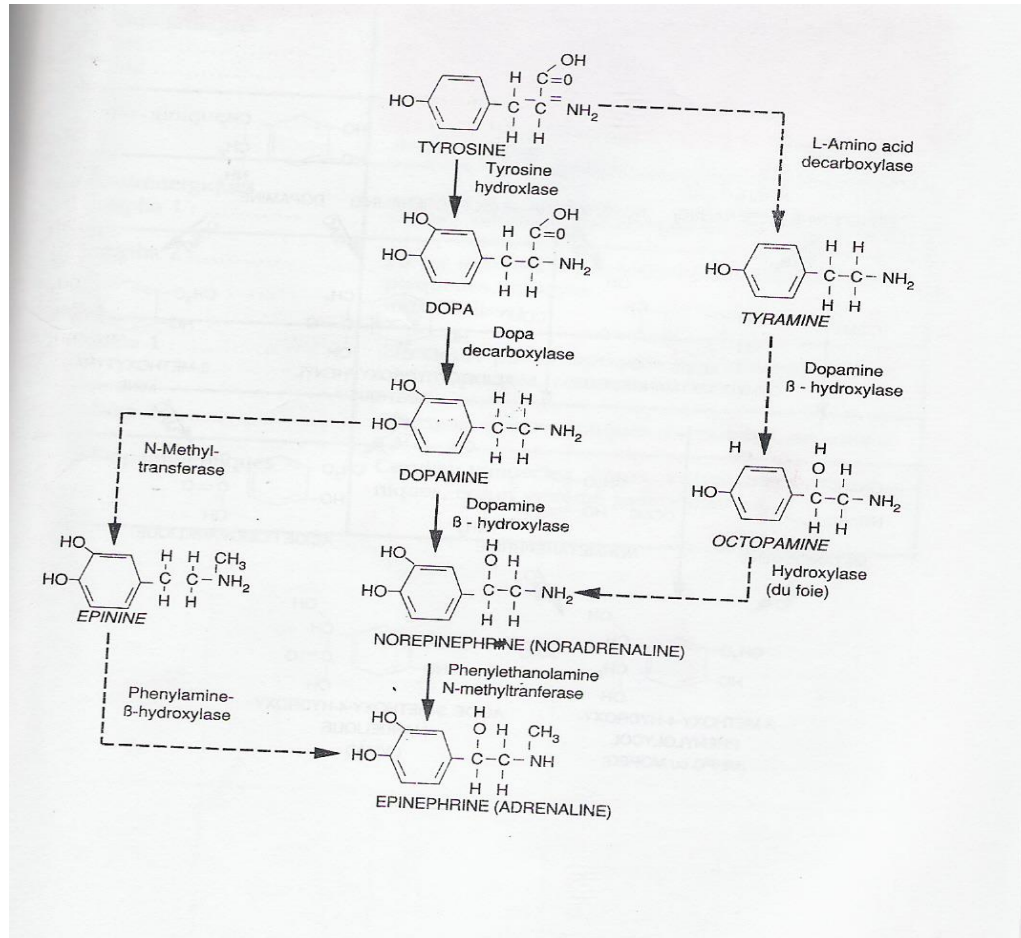
Types de récepteurs	Localisations
① Cholinergiques – Muscariniques : • M1..... • M2 .....	Système nerveux central Myocarde, muscles lisses
– Nicotiniques :	Ganglions autonomes, plaque neuromusculaire, moelle épinière
② Adrénergiques – Alpha 1 : .....	Cellules effectrices post synaptiques des muscles lisses
– Alpha 2 : .....	Fibres terminales présynaptiques, adrénergiques, plaquettes, lipocytes, muscles lisses
– Bêta 1 : .....	Effecteurs postsynaptiques, spécialement dans le cœur, lipocytes, cerveau
– Bêta 2 : .....	Effecteurs postsynaptiques du muscle lisse surtout
③ Dopaminergiques	Cerveau, muscles lisses vasculaires splanchniques, cœur, système gastro-intestinal.

# Biochimie des neurotransmetteurs

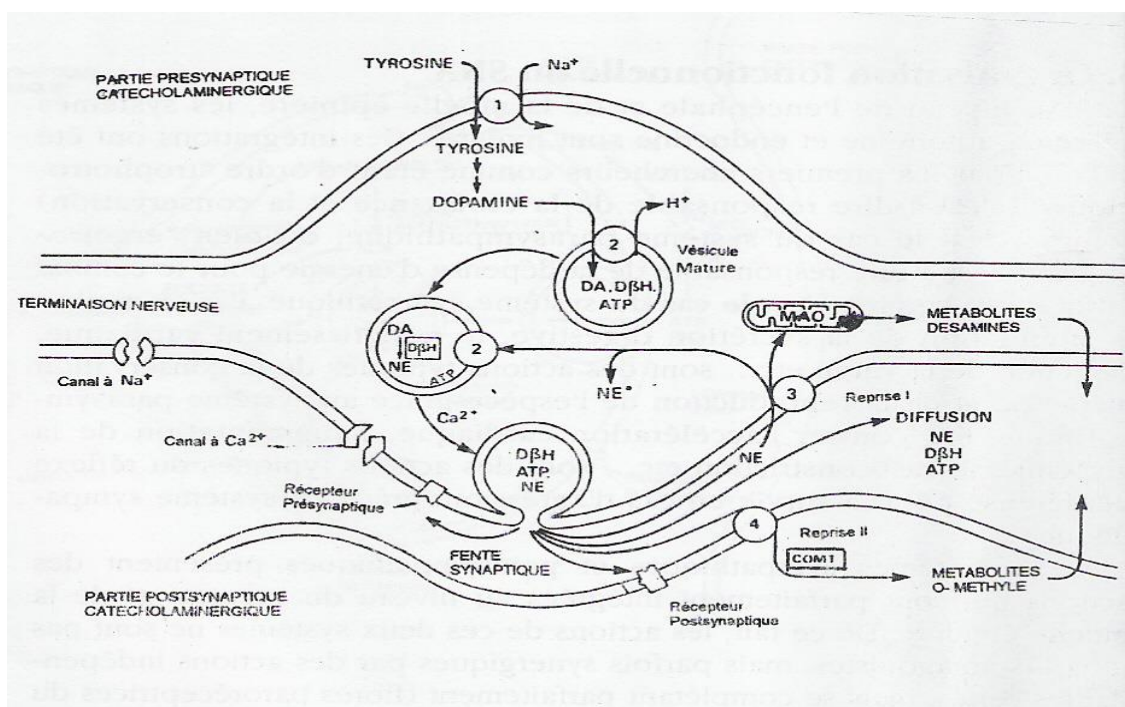
## Biosynthèse de l'acétylcholine



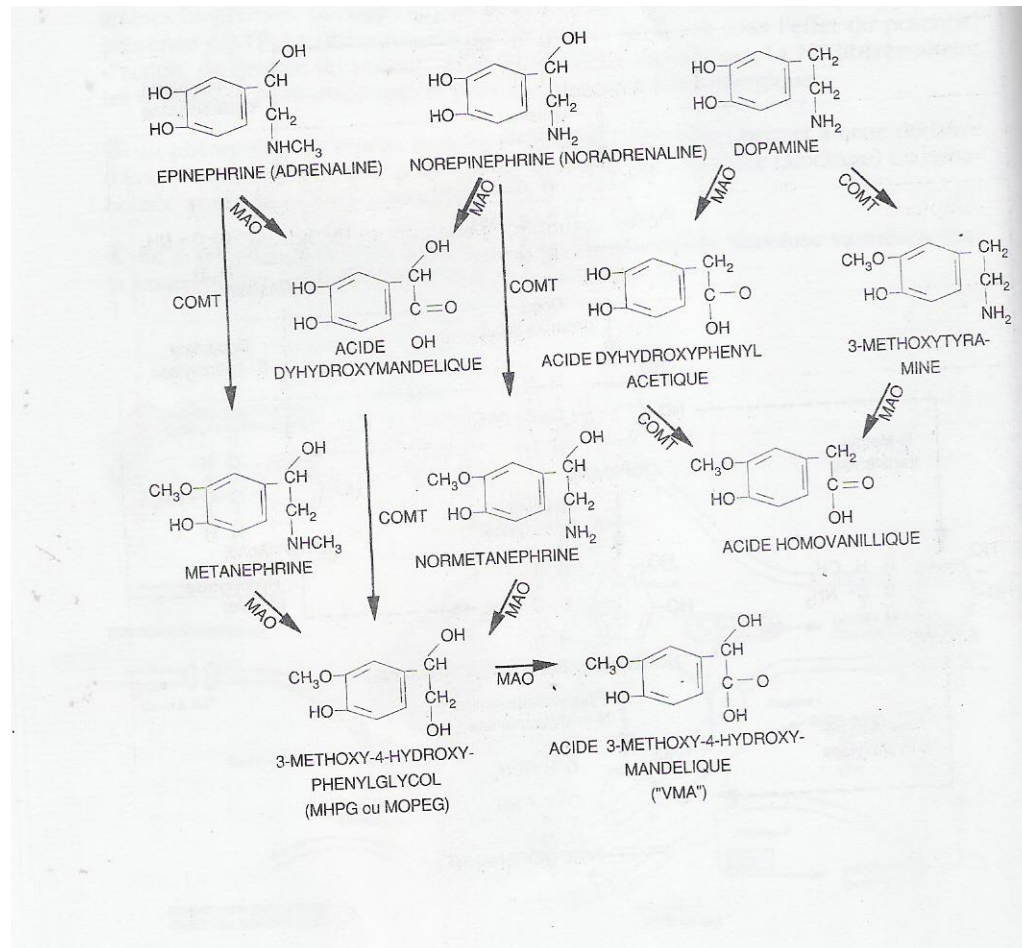
# Biosynthèse des Catécholamines



# Biosynthèse des Catécholamines synapse adrénérgique



# Métabolisme des catécholamines par la MAO et la COMT



# Organisation fonctionnelle du SNA

## ■ Système nerveux sympathique

**Cardiaque:** accélération des différentes fonctions cardiaques:

inotrope (contractilité) + ,  
chronotrope (fréquence) + ,  
bathmotrope (l'excitabilité) + ,  
dromotrope (conduction) +

## **Muscle lisse:**

- Récept. alpha, contraction:
  - vasoconstriction,
  - contraction des sphincters
- Récept. Bêta 2, relâchement:
  - vasodilatation,
  - bronchodilatation...

**Glande endocrine:** augmentation des sécrétions

# Organisation fonctionnelle du SNA

## ■ Système nerveux parasympathique

- Cardiaque: ralentissement des fonctions cardiaques (M)
- Muscle lisse: contraction (M)
- Glandes exocrines: sécrétion (M)

Les deux systèmes ne sont **pas toujours antagonistes**, mais **parfois synergiques** se complétant parfaitement

# Effet du SNA sur certains organes

Tableau 2 : Effets du S.N.A sur certains organes et systèmes

ORGANES	EFFETS			
	Sympathiques		Parasympathiques	
	Action	Récepteur	Action	Récepteur
1. Oeil : Iris	contraction	alpha	-	-
2. Cœur et vaisseaux : • nœud Sino-auricul. • contractilité • vaisseaux périph. • vaisseaux muscul.	accélération augmentation contraction relaxation contraction	alpha 1 bêta 1 alpha bêta 2 alpha	ralentissement diminution - - -	M. (Muscarinique) M. (Muscarinique) - - -
3. Muscle bronchique	relachement	bêta 2	contraction	M
4. Tube digestif • paroi • sphincters • sécrétion	relachement contraction -	alpha 2, bêta 2 alpha 1 -	contraction relachement augmentation	M M M
5. Génito-urinaire • paroi vésicale • sphincter • utérus  • pénis, ves. séminales	relachement contraction relachement contraction éjaculation	bêta 2 alpha 1 bêta 2 alpha alpha	contraction relachement - - érection	M M - - M
6. Glandes cutanées (thermorégulation)	augmentation			
7. Fonct. métaboliques • foie  • rein • graisses	gluconéogénèse glucogénolyse libération rénine lipolyse	alpha, bêta 2 alpha; bêta 2 bêta 1 alpha 2, bêta 1		