

LA DOULEUR

**Définitions. Nociception. Douleur.
Souffrance. Douleur aiguës.
Douleurs chroniques.
Mécanismes de la douleur.**

Philippe SCHERPEREEL
Département d 'Anesthésie Réanimation
Centre Hospitalier Universitaire
59037 LILLE Cedex France
Email : pscherpereel@chru-lille.fr

DEFINITION

LA DOULEUR ET UNE EXPERIENCE
SENSORIALE ET EMOTIONNELLE
DESAGREABLE, ASSOCIEE A UN DOMMAGE
TISSULAIRE, REEL OU POTENTIEL,
OU DECRITE EN TERMES D 'UN TEL DOMMAGE

MODELE PLURIDIMENSIONNEL DE LA DOULEUR

DOULEUR

**MECANISMES
GENERATEURS**

**EXPERIENCE
SUBJECTIVE**

**COMPORTEMENTS
OBSERVABLES**

**EXCES DE
STIMULATIONS
NOCICEPTIVES**

NEUROGENE

PSYCHOGENE

SENSATION

COGNITION

EMOTION

MOTEURS

VERBAUX

PHYSIOLOGIQUES

**Facteurs environnementaux - Passés/Présents
Familiaux - Sociaux - Culturels**

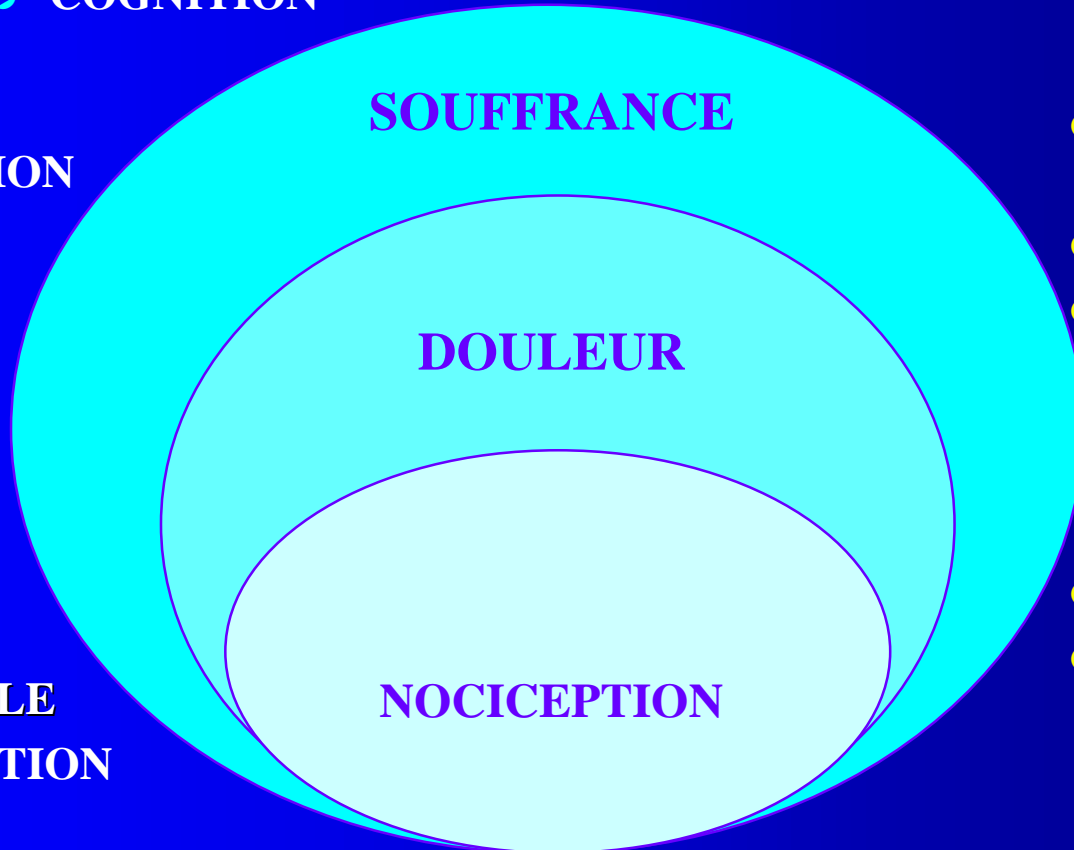
LES 3 CERCLES DU MAL

COMPOSANTE

- PSYCHOLOGIQUE
 - ▷ COGNITION

- AFFECTIVE
 - ▷ EMOTION

- SENSORIELLE
 - ▷ SENSATION



STRUCTURES CENTRALES IMPLIQUEES

- CORTEX FRONTAL
- SYSTEME RETICULAIRE
- THALAMUS MEDIAN
- SYSTEME LIMBIQUE
- TALAMUS LATERAL
- CORTEX PARIETAL

CARACTERISTIQUES COMPAREES DOULEURS AIGUE- CHRONIQUE

| DOULEUR | AIGUE | CHRONIQUE |
|-----------------------------------|---|---|
| SEMILOGIE | SYMPTOME | SYNDROME |
| MECANISME | MONOFACTOIRIEL | MULTIFACTOIRIEL |
| INSTALLATION | RECENTE | SUPERIEURE A 3 – 6 MOIS |
| FINALITE | UTILE, PROTECTRICE SIGNAL D'ALARME | INUTILE, DESTRUCTRICE MALADIE |
| COMPOSANTE AFFECTIVE | ANXIETE | DEPRESSION |
| COMPORTEMENT | REACTIONNEL | APPRIS |
| OBJECTIF THERAPEUTIQUE | CURATIF, VOIRE PREVENTIF | READAPTATIF SOMATO- PSYCHOSOCIAL |

* DOULEURS PERSISTANTES : FORMES DE TRANSITION

ANATOMIE

- **TERMINAISONS NERVEUSES**
- **FIBRES SENSITIVES A δ ET C**
- **CORNE POSTERIEURE DE LA MOELLE**
- **VOIES MEDULLAIRES ASCENDANTES**
 - ▷ **Faisceau néo-spino-thalamique et paléo-spino-thalamique**
 - ▷ **Faisceau spino-réticulaire**
 - ▷ **Faisceau spino-ponto-encéphalique**
- **THALAMUS**
- **PROJECTIONS CORTICALES**

TERMINAISONS NERVEUSES

- PAS DE STRUCTURE SPECIFIQUE HISTOLOGIQUE DE RECEPTEUR NOCICEPTIF
- MISE EN JEU DE TERMINAISONS LIBRES AMYELINIQUES, CONSTITUANT DES ARBORISATIONS PLEXIFORMES DANS
 - ▷ Les tissus cutanés
 - musculaires
 - articulaires
 - ▷ Les parois des viscères

FIBRES NOCICEPTIVES

● FIBRES SENSITIVES A CONDUCTION LENTE

▷ A δ

- ✓ FAIBLEMENT MYÉLINISÉES
- ✓ DIAMÈTRE 1-5 MICRONS
- ✓ DOULEUR RAPIDE, BIEN LOCALISÉE, À TYPE DE PIQÛRE
- ✓ DEUX TYPES DE NOCICEPTEURS

– A δ de type I

- peau glabre (ex : paume de main)
- vitesse de conduction 30 m /seconde
- stimulations mécaniques nociceptives
thermiques intenses (53°)

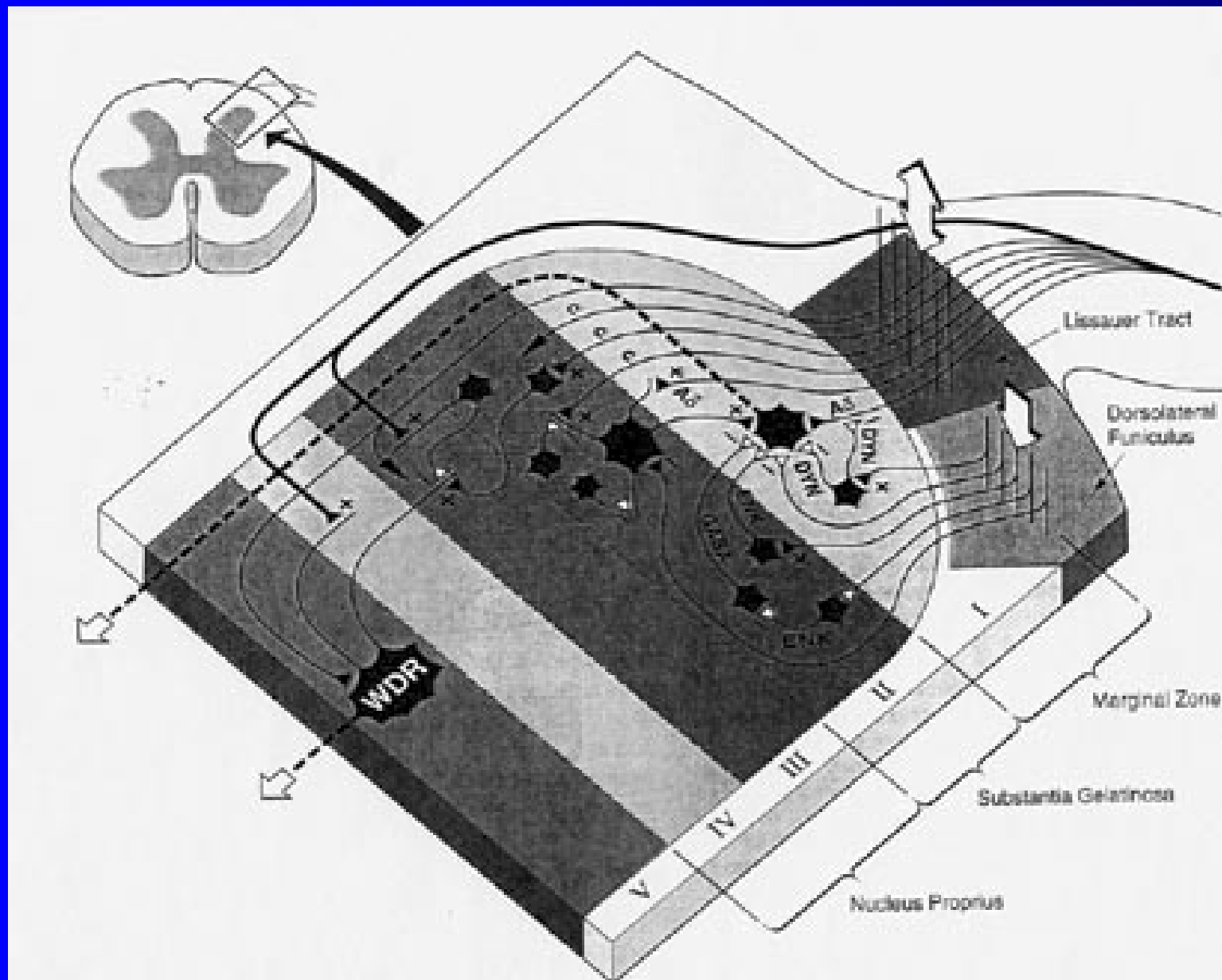
– A δ de type 2

- face et zones poilues
- vitesse de conduction 15 m/seconde
- seuil d'activation inférieur

▷ C

- ✓ NON MYELINISEES
- ✓ DIAMETRE 0,3 -1,5 microns
- ✓ DOULEUR PLUS TARDIVE, DIFFUSE, A TYPE DE BRULURE
- ✓ NOCICEPTEURS
 - . Polynodaux C
 - . Silencieux (processus inflammatoires)

CORNE POSTERIEURE DE LA MOELLE



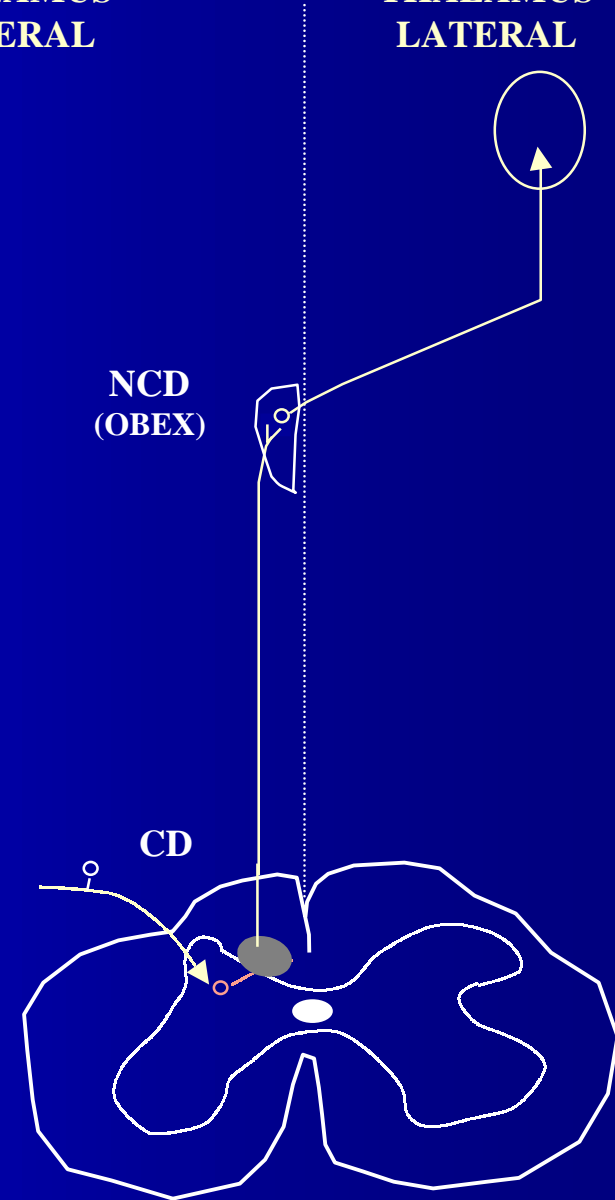
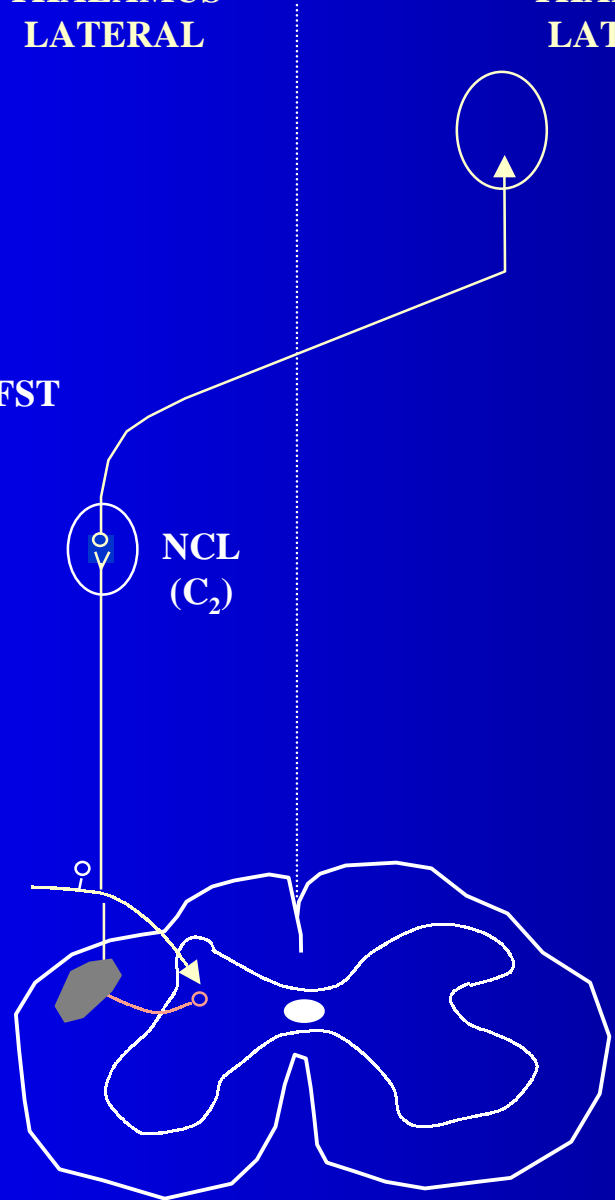
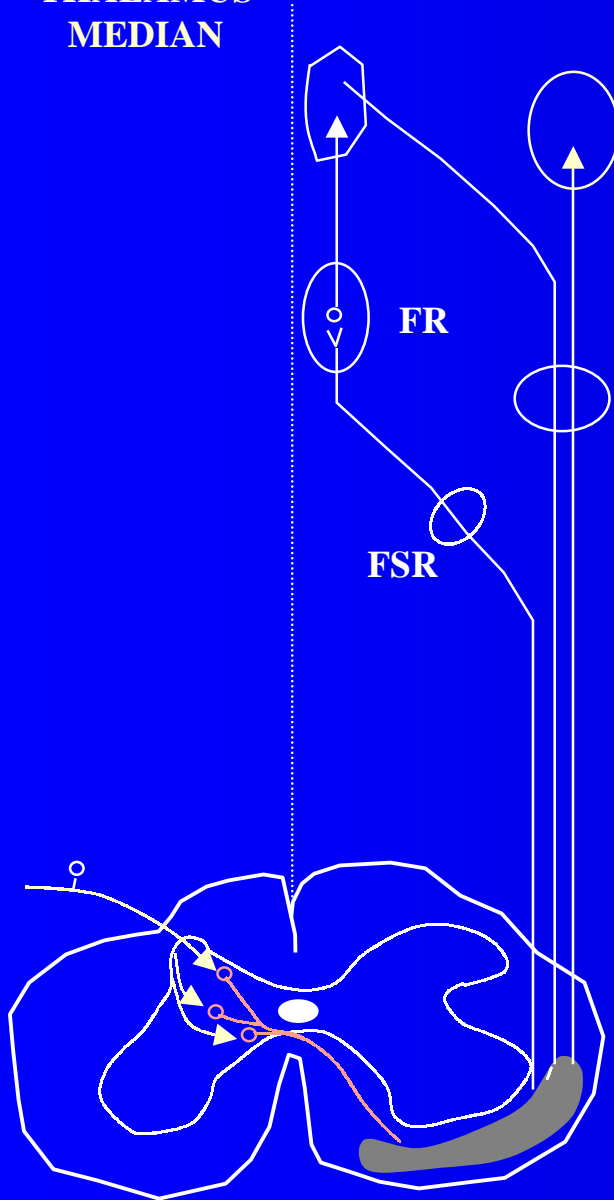
FAISCEAUX MEDULLAIRES ASCENDANTS NOCICEPTIFS

THALAMUS
MEDIAN

THALAMUS
LATERAL

THALAMUS
LATERAL

THALAMUS
LATERAL

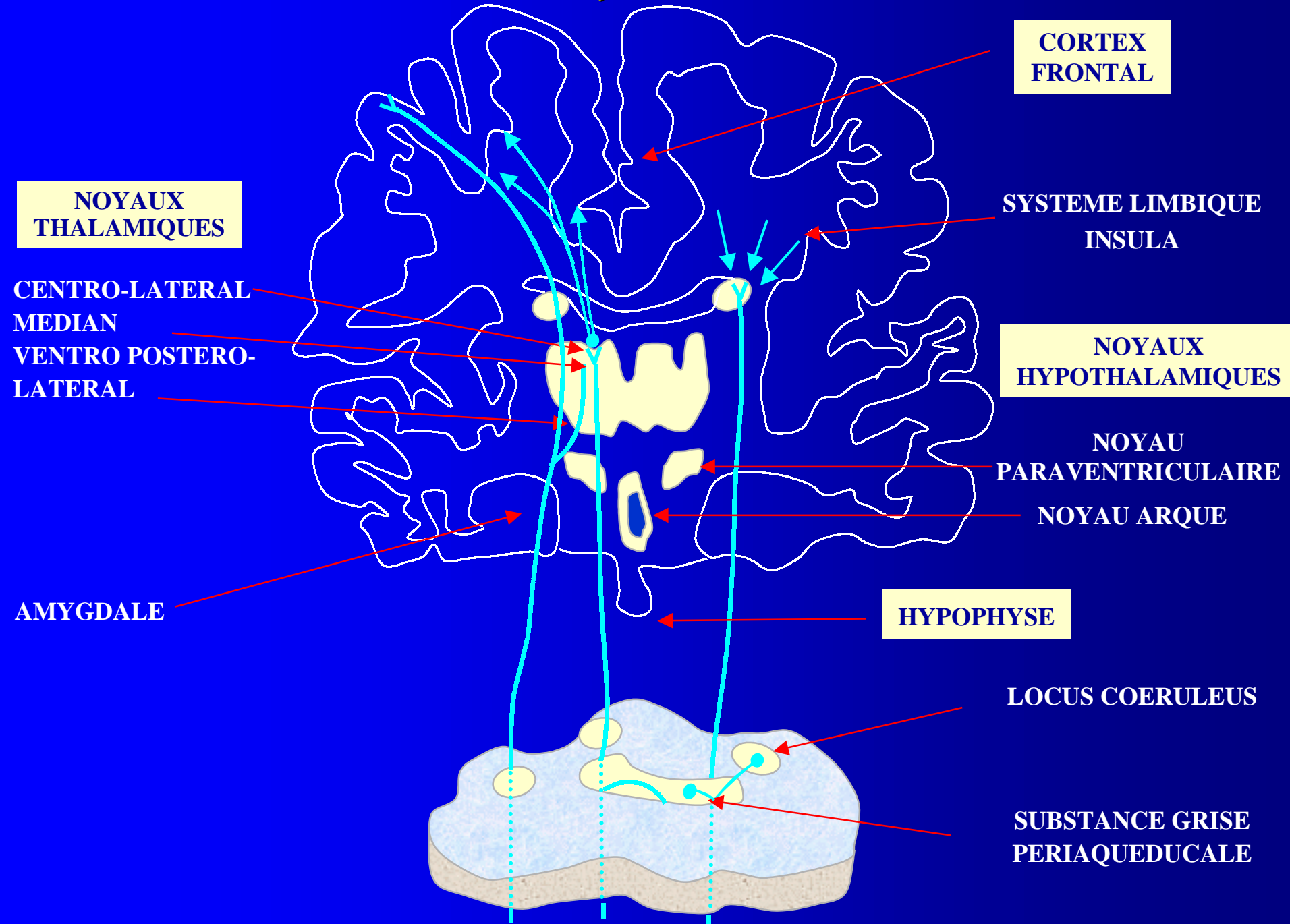


**FAISCEAU SPINORETICULAIRE (FSR)
ET FAISCEAU SPINOTHALAMIQUE (FST)**

**FAISCEAU SPINO CERVICO
THALAMIQUE**

**FIBRES POSTSYNAPTiques DES
COLONES DORSALES (CD)**

PROJECTIONS CEPHALIQUES DES VOIES NOCICEPTIVES



NEUROPHYSIOLOGIE

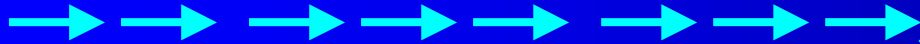
① CONTROLES SEGMENTAIRES

② CONTROLES D 'ORIGINE SUPRA
SPINALE

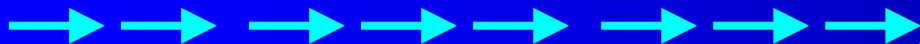
CONTROLES SEGMENTAIRES

GATE CONTROL THEORY 1965, WALL MELCZAK

FIBRE FINE POLYMODALE C

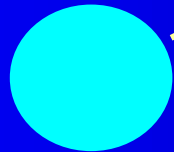


FIBRE FINE AFFERENTE A δ

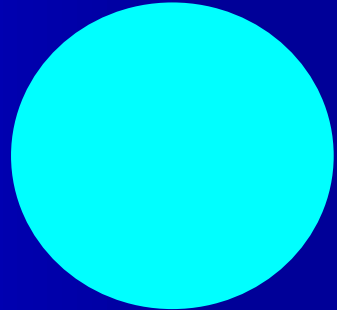


1. PORTILLON
FERME

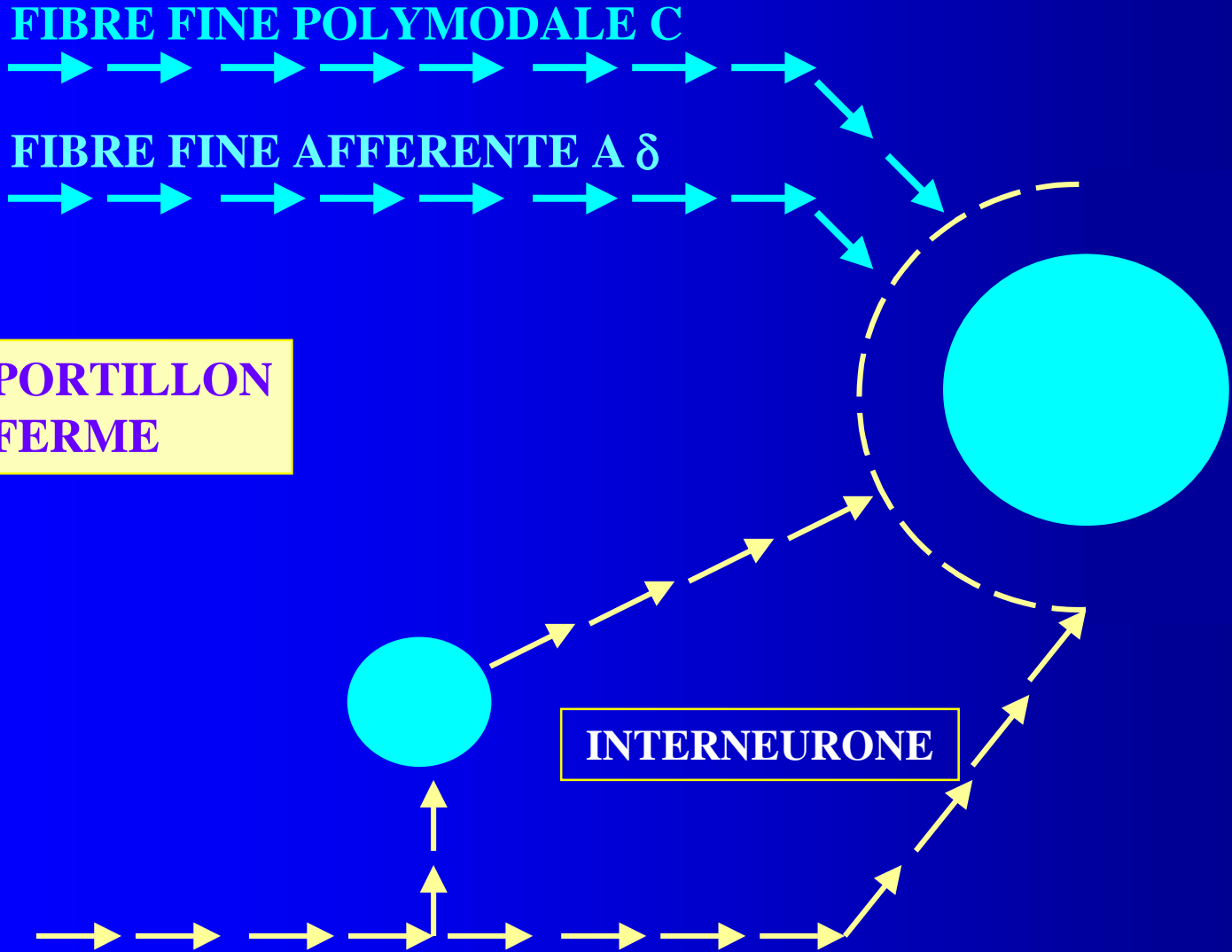
NEURONE
EFFERENT



INTERNEURONE

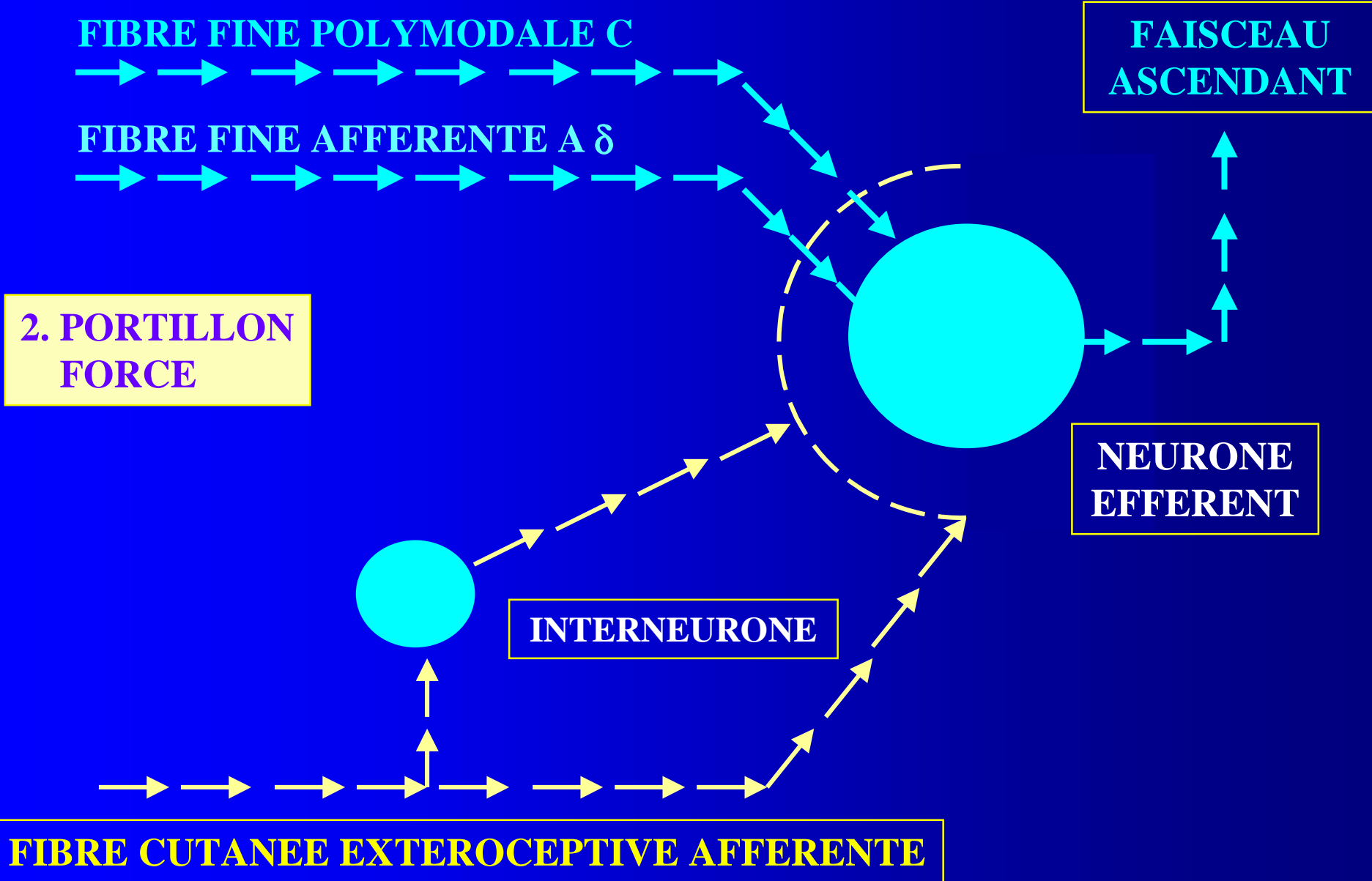


FIBRE CUTANEE EXTEROCEPTIVE AFFERENTE



CONTROLES SEGMENTAIRES

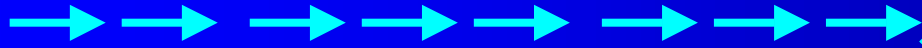
GATE CONTROL THEORY 1965, WALL MELCZAK



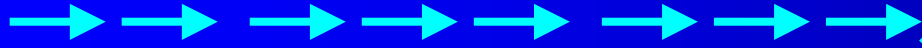
CONTROLES SEGMENTAIRES

GATE CONTROL THEORY 1965, WALL MELCZAK

FIBRE FINE POLYMODALE C

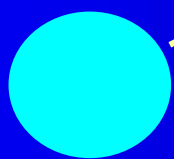


FIBRE FINE AFFERENTE A δ

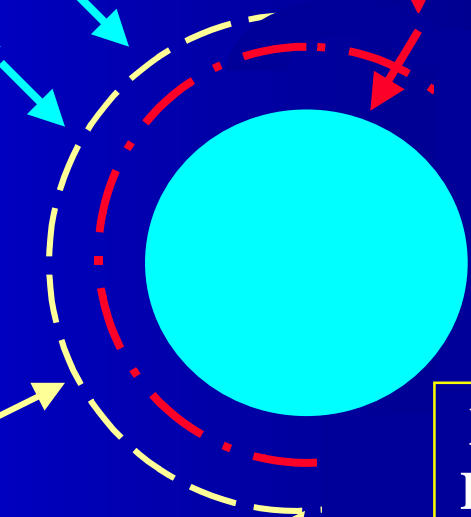


↓ VOIE
↓ DESCENDANTE
↓ INHIBITRICE
↓ CORTICO SOUS
↓ CORTICALE
(C.I.D.N.)

3. PORTILLON
RENFORCE



INTERNEURONE



NEURONE
EFFERENT



FIBRE CUTANEE EXTEROCEPTIVE AFFERENTE

CONTROLES D'ORIGINE SUPRA SPINALE

① CONTROLES PROVENANT

- ❑ DU TRONC CEREBRAL + + +

- ❑ DU THALAMUS, DE L'HYPOTHALAMUS ET DU CORTEX

 - Une stimulation de la substance grise peri aqueducale
peri ventriculaire

 - Activation de la voie inhibitrice descendante

 - Blocage de la transmission spinale du message nociceptif par libération de

sérotonine

opioïdes endogènes

② THEORIE BASEE SUR LA NOTION DECONTROLE INHIBITEUR DIFFUS INDUIT PAR LA NOCICEPTION (C.I.D.N.) Le Bars

- ❑ IMPLIQUANT LES NEURONES CONVERGENTS

LE FAISCEAU SPINO THALAMIQUE

RETICULOSPINAL

LA RETICULEE BULBAIRE

- ❑ INFORMATIONS NOCICEPTIVES NOYEEES DANS UN BRUIT DE FOND SOMESTHESIQUE

NEUROBIOCHIMIE

- **NIVEAU PERIPHERIQUE**

- **NIVEAU SPINAL**

- **NIVEAU CENTRAL**

TRANSMETTEURS, MÉDIATEURS ET AUTRES FACTEURS IMPLIQUÉS DANS LA GÉNÈSE DE LA NOCICEPTION AU NIVEAU DES TERMINAISONS NERVEUSES NOCICEPTIVES

FACTEURS SECRETES PAR LES CELLULES IMMUNES

- . cytokines
- . enkephalines
- . endorphines

AGENTS VASCULOTROPES

- . kinines
- . 5 HT
- . NO

LESION TISSULAIRE

- . bradykinine
- . 5HT
- . H+
- . Prostaglandines

FACTEUR DE CROISSANCE DU NERF (N.G.F.)

FACTEURS NEUROGENIQUES

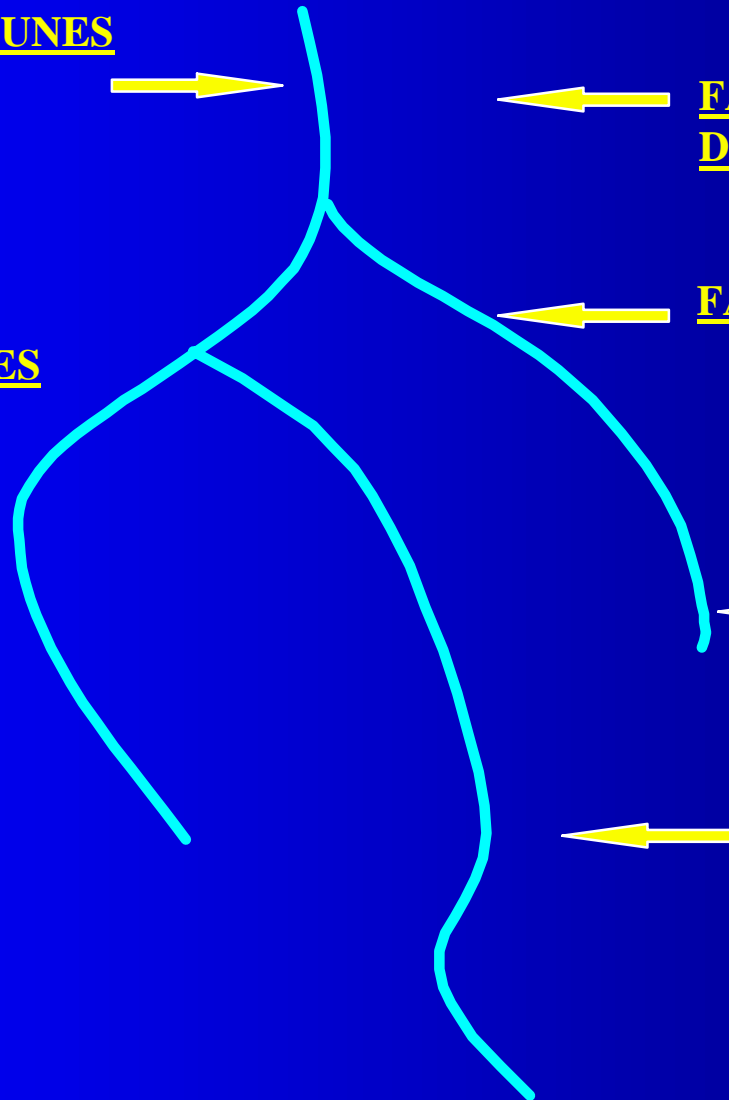
- . neurokinines
- . galanine
- . somatostatine

STIMULI

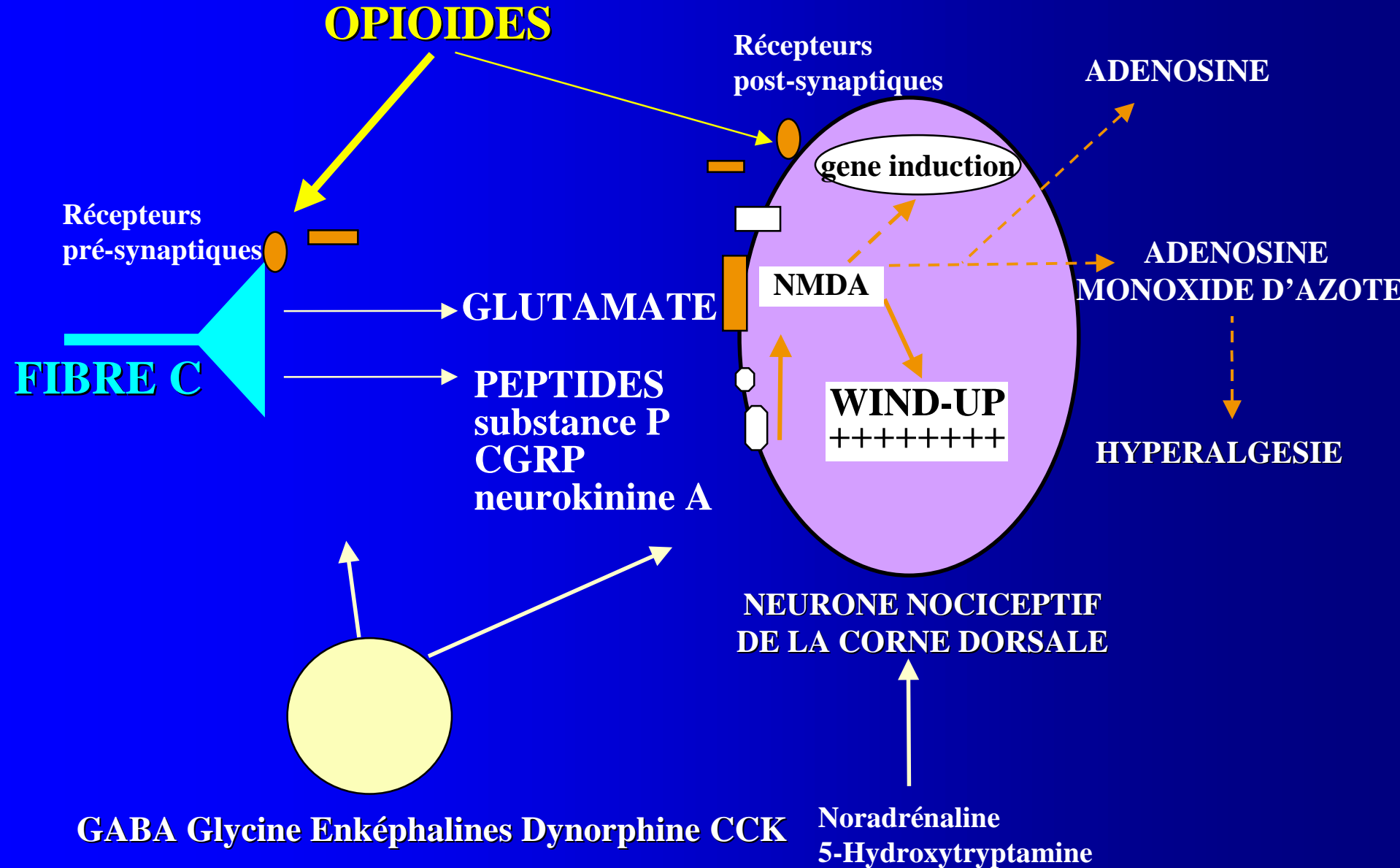
- . Mécaniques
- . Thermiques

INFLUENCES SYMPATHIQUES

- . NPY
- . noradrenaline
- . prostaglandines

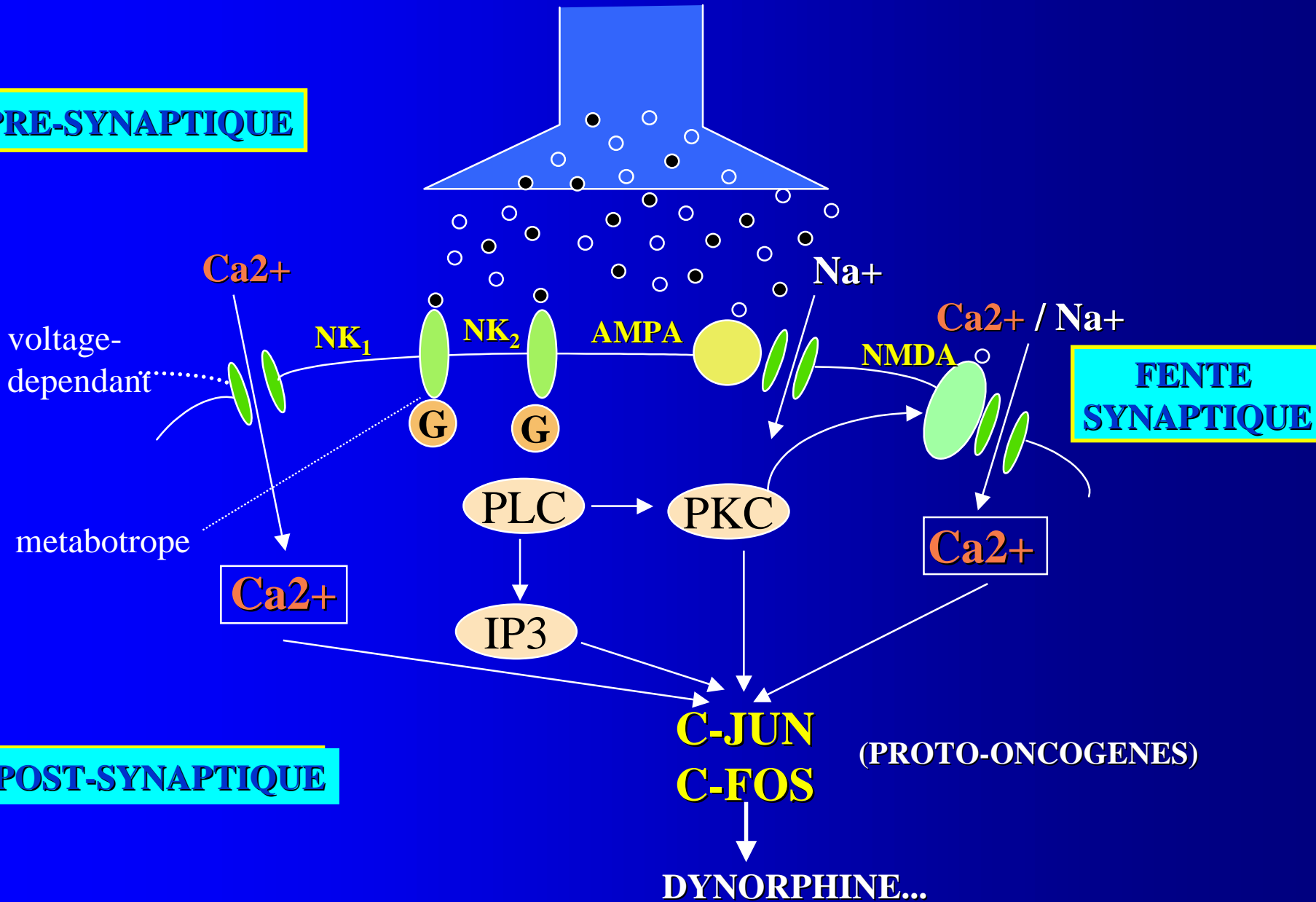


INTERACTIONS ENTRE LES SYSTEMES EXCITATOIRES ET INHIBITEURS DE LA MOELLE EPINIERE



SENSIBILISATION CENTRALE

PRE-SYNAPTIQUE

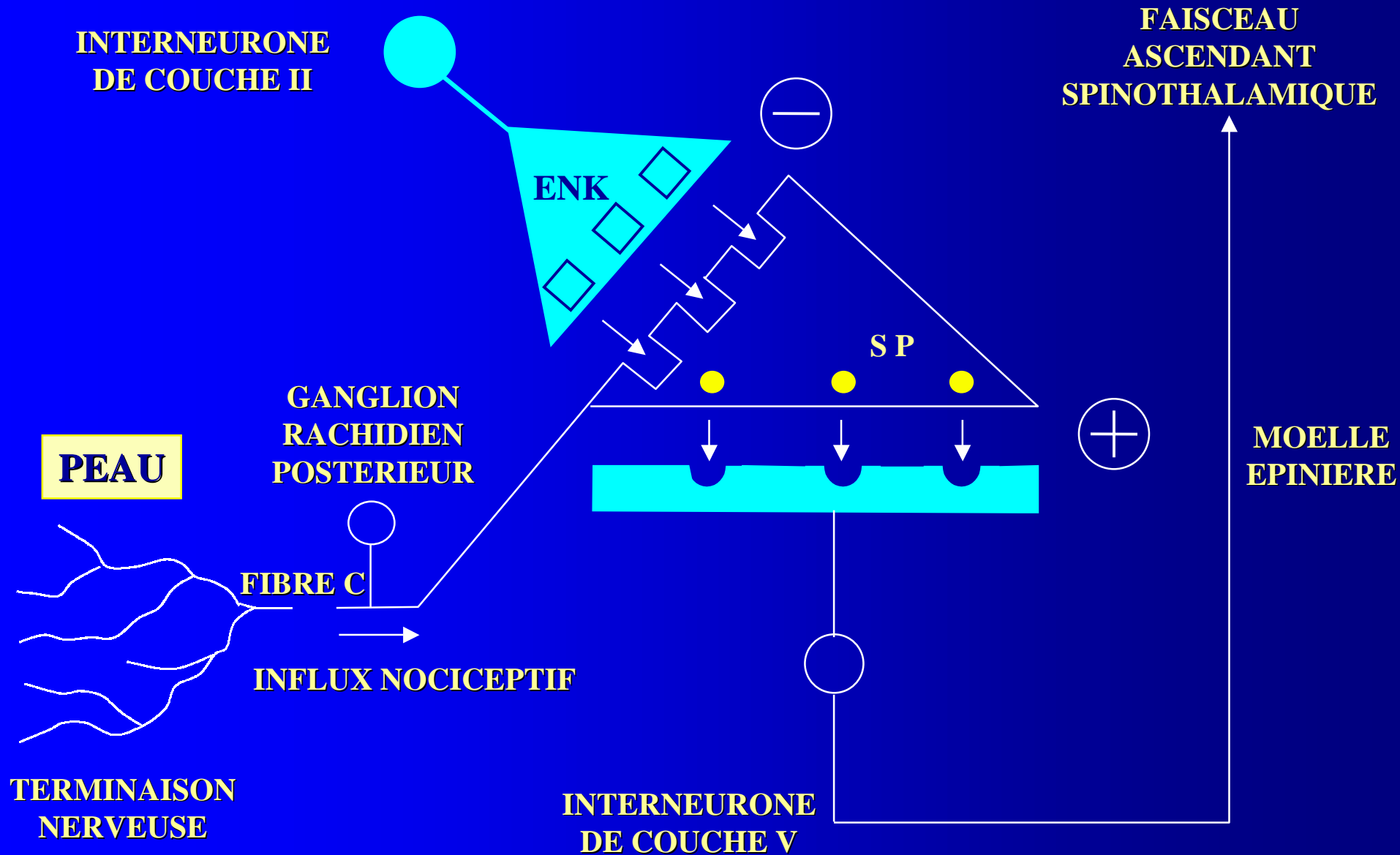


POST-SYNAPTIQUE

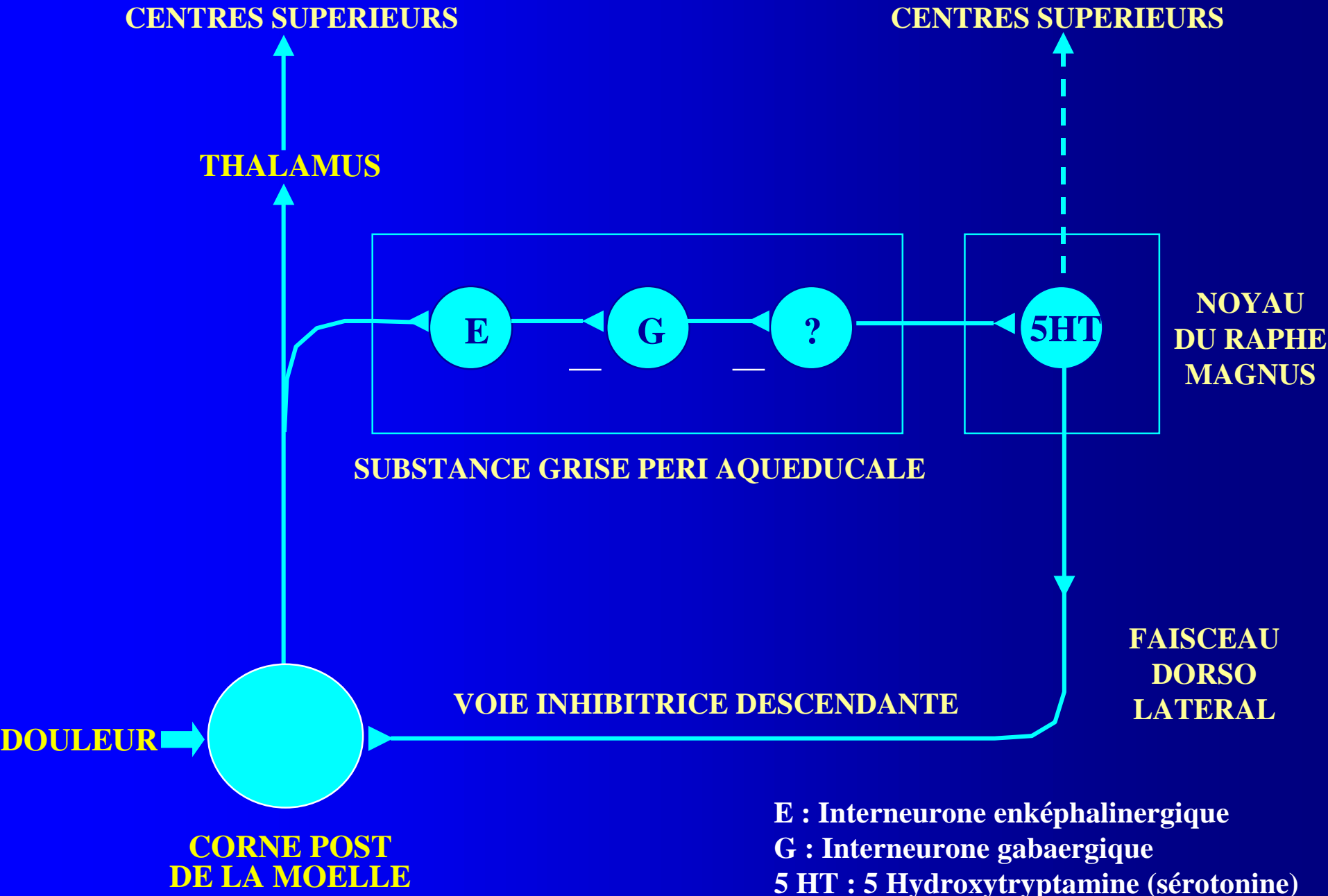
DYNORPHINE...

CONTRÔLE MEDULLAIRE DE LA DOULEUR

SCHEMA DE JESSEL ET IVERSEN



CONTRÔLE CENTRAL DE LA DOULEUR



MECANISMES DE LA DOULEUR CHRONIQUE

① EXCES DE STIMULATIONS NOCICEPTIVES

② NEUROPATHIQUES

▣ LESIONNELLES

⇒ Nerf périphérique

⇒ Système nerveux central (thalamique)

▣ PAR DESAFFERENTATION

③ MIXTES

④ DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME SYMPATHIQUE

▣ ASSOCIE A EXCES DE NOCICEPTION, COMPOSANTE

NEUROPATHIQUE

Syndromes douloureux régionaux

complexes (algodystrophies)

⑤ PSYCHOGENES

1. DOULEURS PAR EXCES DE STIMULATIONS NOCICEPTIVES

◉ AUGMENTATION DES MESSAGES NOCICEPTIFS GENERES PAR LES NOCICEPTEURS PERIPHERIQUES AU SEIN DES TISSUS LESES

⇒ REACTION DE TYPE INFLAMMATOIRE

⇒ SENSIBILISATION DES NOCICEPTEURS PERIPHERIQUES

⇒ SENSIBILISATION CENTRALE

◉ HYPEREXCITABILITE DES NEURONES IMPLIQUES DANS LE TRANSFERT DES MESSAGES NOCICEPTIFS

2. DOULEURS NEUROPATHIQUES

◉ TOUJOURS ASSOCIEES A DES LESIONS NERVEUSES PERIPHERIQUES OU CENTRALES

⇒ REDUCTION DES INFLUX INHIBITEURS (DESAFFERENTATION)

◉ TOUJOURS LIEES A UN DYSFONCTIONNEMENT DES MECANISMES DE CONTROLE ET DE TRANSMISSION DES MESSAGES NOCICEPTIFS

◉ TOUJOURS PERTE DE FONCTION

⇒ LE PLUS SOUVENT SENSITIVE

⇒ PARFOIS MOTRICE

◉ AVEC A L'INTERROGATOIRE :

⇒ DES DOULEURS « SPONTANEEES » CONTINUES A TYPE DE BRULURES (Causalgies) DE TORSION OU DE DILACERATION

⇒ DES DOULEURS « PAROXYSTIQUES » A TYPE DE DECHARGES ELECTRIQUES, SPONTANEEES OU PROVOQUEES

⇒ DOULEURS DANS UNE ZONE INSENSIBLE (anesthésie douloureuse) OU APRES AMPUTATION (membre fantôme), ARRACHEMENT PLEXULAIRE

◉ ANALYSE SEMEIOLOGIQUE + + +

ANALYSE SEMEIOLOGIQUE

- ◉ **PARESTHESIES** : sensations anormales non douloureuses, à type de fourmillements, de picotements, d'engourdissement.
- ◉ **DYSESTHESIES** : sensations anormales non douloureuses ayant néanmoins une tonalité nettement désagréable
- ◉ **ALLODYNIES** : douleur causée par une stimulation qui normalement ne produit pas de douleur
 - ⇒ MECANIQUE (statique ou dynamique)
 - ⇒ THERMIQUE (au chaud ou au froid)
- ◉ **HYPERALGESIE** : réponse exagérée à une stimulation, qui normalement, est douloureuse.
- ◉ **HYPERPATHIE** : syndrome douloureux caractérisé par une réponse exagérée à un stimulus qui est répétitif et dont le seuil est augmenté, avec fréquemment une sensation d'irradiation et de rémanence témoignant d'une sommation spatiale et temporelle

3. DOULEURS MIXTES

◉ **INTRICATION DES DEUX TYPES DE MECANISMES PRECEDENTS**

◉ **SOUVENT RENCONTREES EN PRATIQUE**

ex : Douleurs cancéreuses

⇒ **EXCES DE NOCICEPTION DIRECTEMENT LIE A L'EVOLUTION DU CANCER**

⇒ **COMPOSANTE NEUROPATHIQUE LIEE A :**

□ **L'ENVAHISSEMENT LÉSIONNEL**

□ **TRAITEMENTS :**

□ **CHIRURGIE**

□ **RADIOTHÉRAPIE**

□ **CHIMIOTHÉRAPIE**

CONCLUSION

LA NATURE MULTIFACTORIELLE DE LA DOULEUR CHRONIQUE NECESSITE :

▷ UNE APPROCHE DIAGNOSTIQUE MULTIDISCIPLINAIRE

▷ UNE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

⇒ EN PRENANT EN COMPTE :

- LES DIFFERENTS MECANISMES
- LES DIVERSES COMPOSANTES

⇒ ASSOCIANT SOUVENT PLUSIEURS TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX ET/OU NON MEDICAMENTEUX

⇒ CONDUISANT A UNE PRISE EN CHARGE GLOBALE DE L'INDIVIDU