

Anatomie de la Nociception

Des récepteurs périphériques au cortex cérébral — le voyage du signal douloureux à travers le système nerveux.

Dr Ph. Rault · Comprendre · douleurchronique.fr · 2026

1 Définition — IASP 2020

La douleur est une **expérience sensorielle et émotionnelle désagréable**, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans des termes impliquant une telle lésion.

Nociception ≠ **Douleur** : la nociception est le processus neurophysiologique de détection. La douleur est l'expérience subjective qui en résulte — composante émotionnelle et cognitive obligatoire.

2 Fibres nerveuses

Deux types de fibres afférentes primaires véhiculent les signaux nociceptifs — leur différence de vitesse explique la double sensation douloureuse :

- **A α /A β** : 30-120 m/s, myélinisées. Proprioception, tact fin
 - **A δ** : 3-30 m/s, fine myéline. Mécanonocicepteurs, douleur brève, précise
 - **C** : 0,5-2 m/s, non myélinisées. Polymodaux, douleur diffuse, brûlante
- Fibres C en couches I et II (récepteurs opioïdes) et couche V (viscéral, musculaire). A δ en I et V.

3 Canaux ioniques

Cibles de nombreux médicaments antalgiques :

- **Calciques TRP** : sensibilité thermique. Cav3.2 → paracétamol
- **Calciques N, L, P/Q** : type N → analgésie morphinique. Sous-unité $\alpha 2\delta$ -1 → gabapentinoïdes
- **Sodiques Nav** : déclenchement du potentiel d'action. Anesthésiques locaux
- **NMDA** : Mg²⁺, kétamine. Rôle central dans la sensibilisation
- **ASIC (pH)** : inflammation locale. Anti-inflammatoires

4 Niveau médullaire — Corne dorsale

Premier relais des informations nociceptives. Couches de Rexed (I à VI) :

Couche I — Nociception directe

Reçoit A δ et C. Récepteurs opioïdes — cible des morphiniques.

Couche II — Substance gélatineuse

Interneurones modulateurs — clé du **Gate Control**. Récepteurs opioïdes et GABA.

Couche V — Convergence

Fibres C viscérales et musculaires. **Neurones WDR** — douleurs projetées et référées.

5 Voies ascendantes

Deux voies principales croisées du côté opposé à la stimulation :

VOIE SPINOTHALAMIQUE LATÉRALE

Sensoridiscriminative

- Fibres A δ et C
- Organisation spatiale précise
- Thalamus VPL
- **Localise et qualifie** la douleur — « où ? combien ? »

VOIE SPINOTHALAMIQUE MÉDIALE

Cognitive et émotionnelle

- Fibres A δ et C
- Substance réticulée
- Thalamus médial
- **La souffrance** — « combien c'est désagréable ? »

Voie cordonale postérieure (lemniscate) : tact fin, proprioception, vibration. Sans croisement médullaire, relais bulbaire.

6 Relais corticaux

Intégration multirégionale qui explique la richesse de l'expérience douloureuse :

- **S1/S2** : somatotopie, hémicorps controlatéral (Penfield)
- **Cortex préfrontal** : cognition, anticipation, fonctions exécutives
- **Cortex cingulaire antérieur** : désagréabilité, comportements
- **Insula / Système limbique** : mémorisation, émotions
- **Noyau Accumbens** : motivation, placebo, addiction
- **Voies inhibitrices descendantes** : analgésies endogènes, hypnose

7 Cellules de la douleur

- **Neurones et interneurones** : transmission
- **Cellules gliales** : 70 % du SNC. Neuro-inflammation chronique
- **Kératinocytes** : perception sensorielle (TRPV3, PGE2)
- **Mastocytes** : histamine, sérotonine, prostaglandines. Abaissent le seuil

D'après : Dr Ph. Rault — Anatomie de la nociception et de la douleur, 2024 · IASP 2020 · Basbaum AI et coll., Cell 2009.