

## Voies de la douleur : mauvais temps pour les schémas

Les livres de neurologie contiennent un schéma des voies nerveuses impliquées dans la perception d'une stimulation cutanée à caractère agressif (les « voies de la douleur ») qui a le mérite de la simplicité (figure 1). Des fibres fines, non myélinisées pour la plupart, conduisent les influx jusqu'à la moelle et agissent à ce niveau grâce à la substance P ; les neurones de la corne dorsale de la moelle, surtout ceux du *nucleus proprius* (couche V), relaient ce message jusqu'au thalamus somatosensoriel après que leur axone a « décussé » dans la moelle et emprunté la voie antéro-latérale. Les neurones thalamiques projettent vers le cortex somesthésique. Pendant de nombreuses années, les neuro-anatomistes avaient enrichi ce schéma de base de diverses annotations, faisant intervenir des voies secondaires dont le rôle était en général mal connu et, *a priori*, subsidiaire. Les dernières mises au point semblent aujourd'hui capables, pourtant, d'aboutir à une remise en cause majeure.

Le rôle de la substance P comme neurotransmetteur impliqué dans la transmission des messages issus des stimulations nociceptives a été battu en brèche (*m/s* n° 3, vol. 5, p. 175). Co-localisée avec le glutamate dans les fibres non-myélinisées afférentes à la moelle épinière, la substance P pourrait en fait moduler l'activité de ce neurotransmetteur plutôt qu'agir directement sur les neurones spinaux [1]. Les neurones spinaux répondant à ces stimulations et projetant vers des centres supra-spinaux sont beaucoup plus dispersés que les schémas ne le disent. Nombreux en couche I, V et VII, les neurones éventuellement candidats à un rôle dans cette transmission se retrouvent également dans les couches II et IV

chez certains animaux, et dans la couche X. En dehors des motoneurons (couches VIII et IX), il n'y a donc guère que les neurones de la couche III que l'on ait exclus (pour l'instant ?) de la liste ! Il en est de même avec les localisations des fibres dans la substance blanche de la moelle. La classique projection antéro-latérale croisée se double d'une voie antéro-latérale directe, de voies dorso-latérales croisée et directe,

de projections dans les colonnes dorsales, sans parler des axones qui circulent vraisemblablement dans la substance grise elle-même. Quant aux cibles de ces projections dans les structures du tronc cérébral et du diencéphale, on les a accumulées au cours des années. Depuis quelques décennies, on parlait de deux systèmes, spino-thalamique et spino-réticulaire, en regroupant d'un côté les projections atteignant les noyaux du thalamus médian et du thalamus ventral postérieur (somatosensoriel) et de l'autre côté des projections assez diffuses dans la formation réticulaire qui va du bulbe au mésencéphale [2]. Le schéma simplifié, agrémenté de quelques flèches fines indiquant les cibles réticulaires supposées mineures, tenait encore le coup.

Il était difficile de croire, eu égard au nombre de travaux consacrés, au sujet et au nombre de techniques utilisées, que l'on avait négligé des systèmes de projection majeurs. C'était pourtant le cas non pas pour un mais pour deux circuits impliquant à la source, chacun, un nombre de neurones spinaux du même ordre que la voie spino-thalamique. La première de ces voies est la voie spino-parabrachiale [3, 4] dont la cible occupe la région dorso-latérale du pont, la région moyenne du tronc cérébral. Cette projection a la double particularité de prendre naissance spécifiquement dans les neurones de la couche I, dont le noyau parabrachial est une cible privilégiée, et d'être la première étape d'un circuit qui relaie jusqu'à l'amygdale [5], c'est-à-dire à l'entrée du système limbique. La seconde de ces grandes voies de découverte récente naît, comme la voie spino-thalamique, dans les neurones du *nucleus proprius* (couche V) mais aboutit, elle,

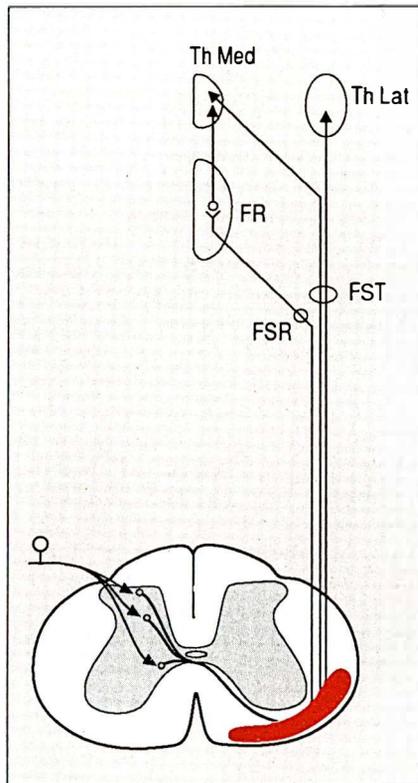


Figure 1. **Schéma classique des « voies de la douleur »** (adapté d'après [2]).

