

# PROCESSUS TRAUMATIQUES

UE 2.4

## **DOCTEUR KARIM FERHI**

Chirurgien urologue, praticien hospitalier  
à l'Hôpital Robert Ballanger – Aulnay-sous-Bois,  
attaché à la Pitié-Salpêtrière Paris XIII<sup>e</sup>

## **DOCTEUR ABD-HAK FERHI**

Chirurgien digestif, Polyclinique de Blois

## **DOCTEUR ÉRIC RASOLO**

Chirurgien spécialiste en chirurgie pédiatrique  
et chirurgie réparatrice,  
Hôpital Robert Ballanger – Aulnay-sous-Bois

## **ABDELKADER FERHI**

Professeur de biochimie-génie biologique,  
à l'IUT Génie Biologique de Cergy-Pontoise

## **KAMEL ABBADI**

Professeur agrégé de biochimie-génie biologique,  
responsable de l'enseignement de l'UE 2.1  
à l'IFSI Poissy-Saint-Germain-en-Laye

Collection dirigée par Kamel Abbabi



*« Le photocopillage, c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans autorisation des auteurs et des éditeurs. Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le photocopillage menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération.*

*En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite. »*

ISBN 978-2-216-11847-2

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français du Droit de copie (20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 - art. 40 et 41 et Code pénal - art. 425).

# Sommaire

<b>Partie 1</b>	<b>- Données anatomiques et physiologiques</b> .....	7
1.	La peau.....	9
2.	Les atteintes ostéo-articulaires : généralités.....	13
3.	Les fractures osseuses.....	15
4.	Les atteintes articulaires.....	19
5.	La physiologie de la douleur.....	21
<b>Partie 2</b>	<b>- Traumatismes du membre supérieur</b> .....	25
6.	Fracture de la clavicule.....	27
7.	Les entorses ou luxation acromio-claviculaires.....	29
8.	Luxation de l'épaule.....	31
9.	Fracture de l'humérus.....	35
10.	Luxation du coude.....	41
11.	Fracture de l'extrémité proximale des deux os de l'avant-bras.....	43
12.	Fracture diaphysaire des deux os de l'avant bras.....	47
13.	Fracture de l'extrémité inférieure du radius.....	51
14.	Traumatisme des os du carpe.....	55
15.	Traumatisme de la main.....	59
<b>Partie 3</b>	<b>- Traumatismes du membre inférieur</b> .....	65
16.	Fracture de l'extrémité supérieure du fémur.....	67
17.	Luxation de hanche.....	71
18.	Fracture de la diaphyse fémorale.....	73
19.	Entorse du genou.....	77
20.	Lésions méniscales.....	81
21.	Fracture du genou.....	83
22.	Fracture de la jambe.....	87
23.	Entorse de cheville.....	91
24.	Fractures malléolaires.....	93
25.	Rupture du tendon d'Achille.....	97
26.	Traumatisme du pied.....	99
<b>Partie 4</b>	<b>- Traumatismes du rachis</b> .....	103
27.	Traumatisme du Rachis.....	105
<b>Partie 5</b>	<b>- Traumatismes crâniens</b> .....	109
28.	Définition, diagnostic, traitement du traumatisme crânien.....	111
<b>Partie 6</b>	<b>- Traumatismes thoraciques</b> .....	117
29.	Traumatismes thoraciques.....	119

<b>Partie 7 - Traumatismes abdominaux</b> .....	121
30. Traumatismes fermes de l'abdomen.....	123
31. Plaies et syndrome compartiment de l'abdomen.....	131
<b>Partie 8 - Brûlures</b> .....	133
32. Les brûlures.....	135
<b>Partie 9 - Le polytraumatisé</b> .....	139
33. Polytraumatisé.....	141
<b>Partie 10 - QCM/QROC</b> .....	143
<b>Partie 11 - Évaluations</b> .....	199
Évaluation 1.....	201
Évaluation 2.....	207
<b>Partie 12 - Corrigés des QCM/QROC</b> .....	213
Corrigés QCM.....	115
Grille de contrôle.....	232
Corrigés QROC.....	233
<b>PARTIE 13 - Corrigés des évaluations</b>	
Corrigés évaluation 1.....	251
Corrigés évaluation 2.....	253

## 1 Définitions

La douleur peut se définir ainsi : « la douleur est une expérience sensorielle émotionnelle désagréable, due à une lésion tissulaire potentielle ou réelle, ou décrite par les termes d'une telle lésion » (*International Association for the Study of Pain*).

La douleur traduit dans l'organisme un **signal d'alerte** : la voie utilisée pour un tel signal est celle de la nociception.

Ainsi on peut définir la **nociception** comme un ensemble de mécanismes permettant l'intégration au niveau du système nerveux central d'un stimulus douloureux. Celui-ci est propagé par l'intermédiaire de nerfs périphériques. Cette intégration est donc de nature nerveuse : elle suppose l'activation de récepteurs nerveux appelés **nocicepteurs** (récepteurs à la douleur) situés au niveau de la peau, des muscles, des os, des articulations ou des viscères.

Il existe plusieurs types de douleur :

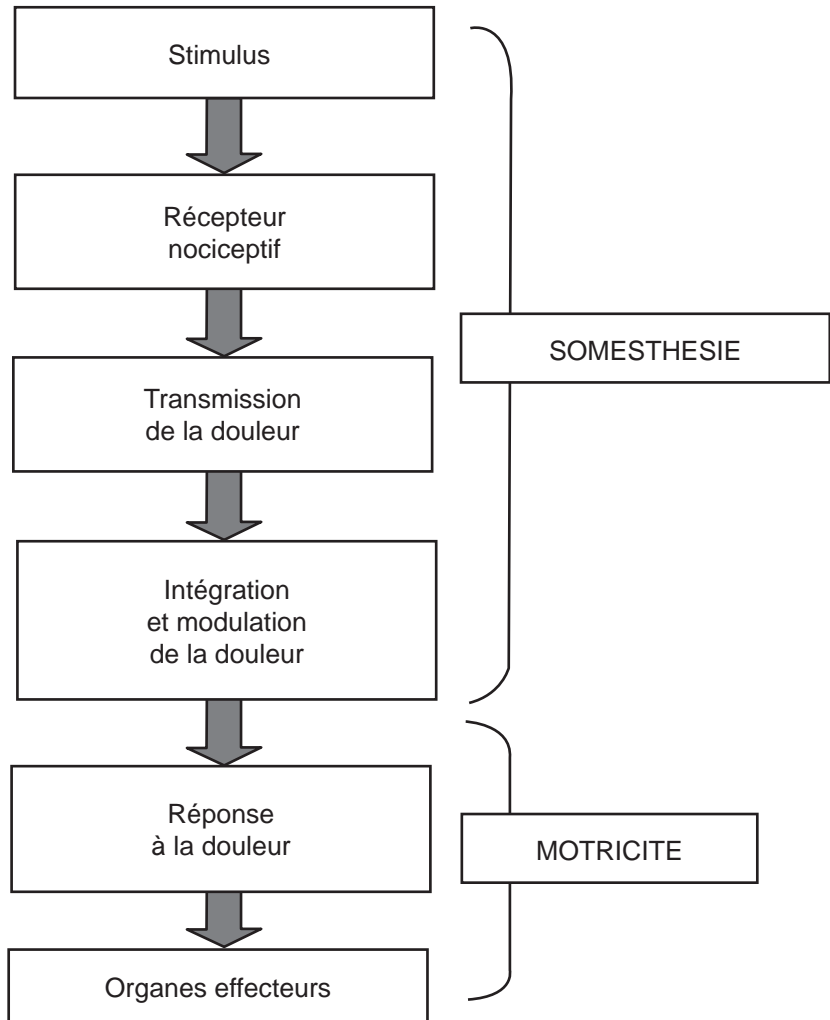
- la douleur aiguë ou chronique ;
- la douleur viscérale ou somatique.
- La **douleur aiguë** est en général brève et immédiate, causée par une stimulation nociceptive résultant d'une lésion tissulaire.
- La **douleur chronique** est une douleur qui dure généralement plus de trois mois et dont la cause n'est pas toujours définie.
- La **douleur somatique** peut être superficielle en provenance de la peau, en périphérie, ou profonde en provenance des muscles, des articulations ou des os, cette douleur étant le plus souvent durable et diffuse.
- La **douleur viscérale** résulte de la stimulation des récepteurs nociceptifs situés dans les organes profonds de la cage thoracique ou de la cavité abdomino-pelvienne. Comme ces messages douloureux empruntent les mêmes voies nociceptives que ceux de la périphérie, le cortex somesthésique peut les confondre et donner lieu au phénomène de la « douleur projetée » (douleur ressentie à un endroit autre que son emplacement réel).

On s'intéressera plus spécifiquement à la douleur générée par un traumatisme ou une brûlure, c'est-à-dire la douleur **aiguë** et **somatique**.

**Cortex somesthésique** : du grec *sôma*, « corps », et *aïsthêsis*, « sensibilité », substance grise périphérique des hémisphères cérébraux impliquées dans la sensibilité du corps.

## 2 Le circuit nociceptif de la douleur

On peut schématiser ainsi le circuit de la douleur :



Circuit de la douleur

## 3 Réception et transmission de la douleur

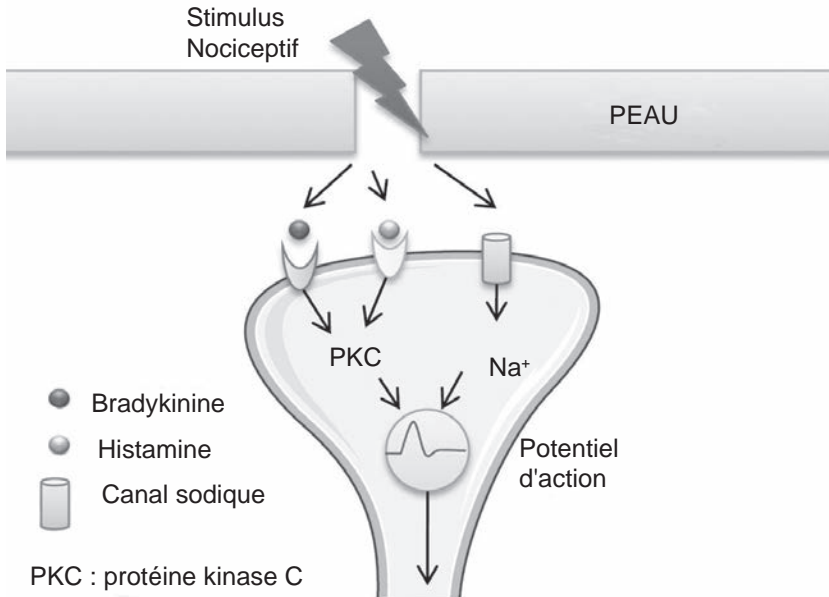
On peut représenter le circuit de la douleur comme indiqué plus haut par plusieurs grandes étapes.

- Activation des récepteurs à la douleur.
- Transmission de la douleur au niveau de la moelle épinière.
- Transmission de la douleur de la moelle épinière vers les centres supérieurs (aires somesthésiques).

### ► Activation des récepteurs à la douleur

Une lésion cutanée se traduira par une altération et des dommages du tissu qui aura pour conséquence une libération de médiateurs inflammatoires locaux dits algogènes telles que la **bradykinine**, l'**histamine** ou encore la sérotonine.

L'activation directe ou indirecte de ces récepteurs nociceptifs va générer des PA qui vont se propager le long des fibres sensibles C et/ou A $\delta$  en fonction du type de stimulus initial.

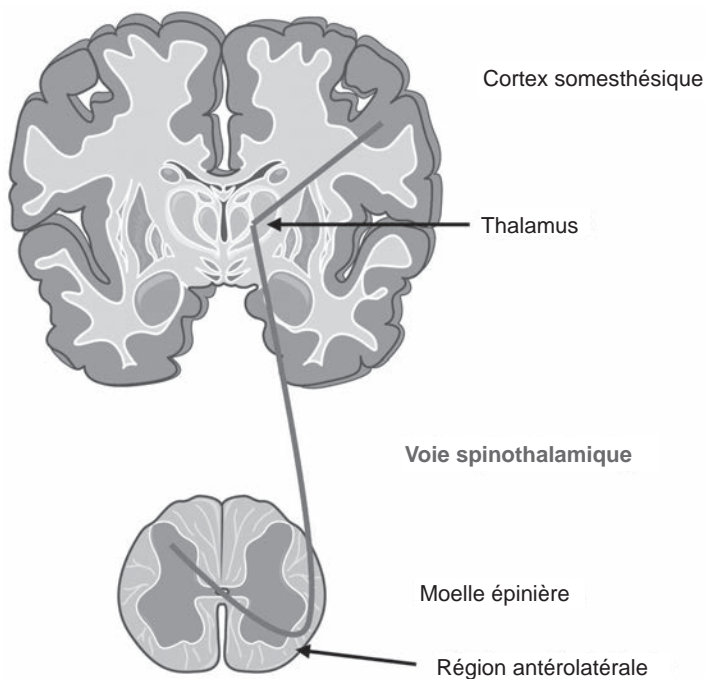


### Transduction du signal « douleur »

### ► Transmission de la douleur de la moelle épinière vers les centres supérieurs (aires somesthésiques)

On distingue deux voies de conduction principales :

- **Voie de la composante sensorielle discriminative de la douleur** : c'est la voie spino-thalamique. Les fibres de cette voie montent directement au thalamus sans passer par les tractus, ce qui permet à l'**aire somesthésique** de déterminer la cause, l'emplacement et l'intensité de la douleur.



### Le faisceau spino-thalamique

Le faisceau spino-thalamique transmet les influx en provenance des nocicepteurs avec un relais au niveau du mésencéphale et du thalamus.

- Voie de la **composante émotionnelle** : c'est la voie spino-réticulaire.

## 4 Traitement de la douleur

Depuis peu, la douleur est traitée comme une affection spécifique voire comme une urgence.

Ainsi, l'OMS définit **trois paliers de douleur** auxquels sont associés des indications thérapeutiques :

### Niveaux de douleurs définis par l'OMS

<b>Niveau 1 : douleurs faibles ou modérées</b>	Antalgiques non morphiniques : paracétamol, aspirine AINS et kétoprofène
<b>Niveau 2 : douleurs modérées</b>	Antalgique dérivé de la morphine : codéine (associée à du paracétamol), tramadol et nefopam
<b>Niveau 3 : douleurs intenses</b>	Morphine et oxycodone

- Les **médicaments de niveau 1** agissent généralement au niveau périphérique, l'utilisation d'antalgiques telle que l'aspirine empêchant ainsi l'activation des nocicepteurs.
- Les **médicaments des niveaux 2 et 3** agissent surtout au niveau central, ce sont généralement des dérivés opioïdes (ou morphiniques).

0 | 1

**1. Quelle est la cause la plus fréquente des traumatismes du rachis ?**

- ◇ A le saut en parachute
- ◇ B les accidents domestiques
- ◇ C les accidents de la voie publique
- ◇ D les accidents de travail
- ◇ E le judo

0 | 1

**2. Concernant l'anatomie du rachis cervical :**

- ◇ A il est composé de 8 vertèbres cervicales
- ◇ B le rachis cervical supérieur est composé de C1 et C2
- ◇ C le cervical inférieur va de C3 à C8
- ◇ D la vertèbre C1 est appelée atlas
- ◇ E la vertèbre C2 est appelée axis

0 | 1

**3. Concernant le rachis cervical inférieur :**

- ◇ A les vertèbres du rachis inférieur forment une cyphose cervicale
- ◇ B l'apophyse C7 est la plus petite au niveau du rachis
- ◇ C le corps vertébral antérieur repose sur le disque intervertébral
- ◇ D le rachis cervical inférieur permet les mouvements de flexion – extension de la tête
- ◇ E le rachis cervical inférieur ne permet pas les mouvements de rotation de la tête

0 | 1

**4. Les mécanismes lésionnels les plus fréquents au cours des traumatismes du rachis sont :**

- ◇ A les mouvements d'hyper-flexion
- ◇ B les mouvements d'inclinaisons latérales forcés
- ◇ C les mouvements d'hyper-extension
- ◇ D un choc vertical sur le crâne
- ◇ E les mouvements de rotation forcée

0 | 1

**5. Lors d'une fracture des masses latérales de C1 :**

- ◇ A le mécanisme lésionnel est souvent un mouvement d'hyper-flexion
- ◇ B il y a toujours des signes neurologiques
- ◇ C le patient peut présenter des douleurs cervicales
- ◇ D il peut exister une raideur cervicale haute
- ◇ E le traitement peut être orthopédique

**6. Parmi les propositions concernant la fracture de l'odontoïde, lesquelles sont vraies ?**

0 | 1

- ◇ A c'est une lésion bénigne
- ◇ B le pronostic vital est lié à un risque de paralysie respiratoire
- ◇ C le mécanisme lésionnel est une hyper-flexion associée à une torsion
- ◇ D le patient se plaint d'une douleur cervicale haute
- ◇ E le patient peut présenter un hématome pharyngé

**7. Lors d'une fracture de l'odontoïde :**

0 | 1

- ◇ A le TDM peut confirmer le diagnostic
- ◇ B il n'y a aucun risque que cette fracture se déplace
- ◇ C ces fractures se compliquent parfois de pseudarthrose
- ◇ D le traitement est orthopédique pour les fractures peu déplacées sans signes neurologiques
- ◇ E le traitement chirurgical est recommandé chez le sujet âgé

**8. Lors d'une entorse grave C1 C2 :**

0 | 1

- ◇ A le mécanisme lésionnel est souvent un mouvement d'hyper-extension
- ◇ B il peut exister une rupture du ligament transverse
- ◇ C il n'y a aucun risque que l'odontoïde puisse se déplacer vers l'arrière pour comprimer l'axe nerveux
- ◇ D les signes cliniques montrent une douleur et une raideur cervicale
- ◇ E le traitement n'est jamais chirurgical

**9. Quels sont les signes radiologiques classiques d'une entorse cervicale inférieure ?**

0 | 1

- ◇ A un écart inter-épineux anormal
- ◇ B un bâillement des articulaires postérieurs
- ◇ C un glissement en avant du corps vertébral supérieur (antélisthésis)
- ◇ D un tassement vertébral
- ◇ E un déplacement de l'odontoïde

**10. Parmi les propositions concernant la luxation cervicale, lesquelles sont vraies ?**

0 | 1

- ◇ A c'est une lésion bénigne
- ◇ B il y a rarement d'atteinte neurologique
- ◇ C le mécanisme lésionnel le plus fréquent associe une hyper-extension et une distraction
- ◇ D l'examen clinique peut retrouver un décalage inter-épineux en marge d'escalier
- ◇ E le traitement de ces lésions nécessite une réduction par traction puis une stabilisation chirurgicale

**11. Lors d'une fracture tassement cunéiforme (au niveau du rachis cervical inférieur) :**

0 | 1

- ◇ A le mécanisme lésionnel est une flexion compression
- ◇ B le mécanisme lésionnel un mouvement d'extension compression
- ◇ C il y a fréquemment une atteinte neurologique
- ◇ D le traitement est orthopédique

**12. Parmi les propositions concernant les fractures comminutives au niveau du rachis dorso-lombaire, lesquelles sont vraies ?**

0 | 1

- ◇ A c'est une fracture en un seul fragment du corps vertébral
- ◇ B il n'y a jamais d'atteinte du mur postérieur
- ◇ C cette fracture est stable
- ◇ D le traitement est urgent en cas de signes neurologiques
- ◇ E il n'y a jamais de prise en charge chirurgicale pour cette lésion

**13. Lors de la phase flasque ou de choc spinale (au cours d'un traumatisme médullaire), on peut retrouver les signes cliniques suivants :**

0 | 1

- ◇ A il n'y a plus de sensibilité au-dessous du niveau lésionnel
- ◇ B il n'y a plus de sensibilité au-dessus du niveau lésionnel
- ◇ C il n'y a plus de motricité au-dessous du niveau lésionnel
- ◇ D il n'y a plus de motricité au-dessus du niveau lésionnel
- ◇ E il n'y a plus de réflexes au-dessus du niveau lésionnel

**14. Lors de la phase secondaire spastique (ou d'autmatisme médullaire) faisant suite à un traumatisme médullaire, on retrouve les signes cliniques suivants :**

- ◇ **A** des réflexes autonomes apparaissent
- ◇ **B** il existe une hypotonie musculaire
- ◇ **C** les réflexes ostéo-tendineux réapparaissent mais deviennent vifs
- ◇ **D** il existe une hypertonie musculaire
- ◇ **E** le patient récupère sa motricité volontaire et sa sensibilité

0 | 1

Résultats

14

1 ►  A ; B : FAUX.

C : VRAI.

D ; E : FAUX.

2 ►  A : FAUX.

B : VRAI.

C : FAUX.

D ; E : VRAI.

3 ►  A ; B : FAUX.

C ; D : VRAI.

E : FAUX.

4 ►  A : VRAI.

B : FAUX.

C ; D : VRAI.

E : FAUX.

5 ►  A ; B : FAUX.

C ; D ; E : VRAI.

6 ►  A : FAUX.

B : VRAI.

C : FAUX.

D ; E : VRAI.

7 ►  A : VRAI.

B : FAUX.

C ; D : VRAI.

E : FAUX.

8 ►  A : FAUX.

B : VRAI.

C : FAUX.

D : VRAI.

E : FAUX.

9 ►  A ; B ; C : VRAI.

D ; E : FAUX.

10 ►  A ; B ; C : FAUX.

D ; E : VRAI.

11 ►  A : VRAI.

B ; C : FAUX.

D ; E : VRAI.

12 ►  A ; B ; C : FAUX.

D : VRAI.

E : FAUX.

13 ►  A : VRAI.

B : FAUX.

C : VRAI.

D ; E : FAUX.

14 ►  A : VRAI.

B : FAUX.

C ; D : VRAI.

E : FAUX.