

*MOTO*

*TRAUMATOLOGIE*

WWW. LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE .FR  
Louis POIDEVIN

---

---

# *Les mécanismes lésionnels*

On rencontre principalement trois situations qui débouchent sur des lésions graves :

- l'impact frontal
  - l'impact transversal
  - l'éjection
- 
-

## *Lors de l'impact frontal*

*la moto bascule autour de l'axe de la roue avant  
le motard vient heurter le guidon :  
avec la tête, le thorax, l'abdomen ou le bassin*

*Des fractures des fémurs sont possibles  
si les pieds restent coincés sur les pédales.*



*Lors de l'impact transversal :*

***Le motard est écrasé  
entre la moto et l'objet heurté.***

***Le choc est à l'origine de lésions  
des membres et de l'abdomen.***



# *Lors d'une éjection*

Le motocycliste poursuit sa trajectoire jusqu'à ce que sa tête, ses bras, sa poitrine, son abdomen ou ses jambes heurtent le sol, un véhicule ou un rail de sécurité.

Les lésions s'observent au point d'impact, mais aussi dans le reste du corps (transfert d'énergie cinétique).

Dans cette situation, le risque de lésions graves est très élevé, le motard n'étant pratiquement pas protégé.

---

---

# Les lésions et leur dangerosité

Deux grands types de pathologies  
fréquemment rencontrées chez les motards accidentés,  
à savoir les lésions cérébrales et les lésions médullaires.

Les premières entraînent un traumatisme crânien  
plus ou moins important,  
tandis que les secondes ont pour conséquence grave  
la paralysie partielle du corps.

Lorsque le motard décède,  
c'est souvent à la suite d'une lésion  
du crâne, du thorax, de l'abdomen  
et plus rarement de la colonne vertébrale  
ou d'une association de ces lésions,  
que l'on appelle le polytraumatisme.

---

---

# Ce sont les lésions les plus graves

Lorsque le motard survit, ses lésions prédominent au niveau des membres : près de deux tiers des accidentés sont blessés aux membres inférieurs et la moitié d'entre eux aux membres supérieurs.

Ce sont les lésions les plus répandues, notamment parce qu'elles touchent des parties du corps peu protégées. Très peu de motards roulent avec un pantalon coqué et des bottes renforcées.

Les autres atteintes intéressent surtout le crâne et la face (18,5%), la surface cutanée (10%), le thorax (9%), la colonne vertébrale (7%), l'abdomen (5,5%) et le cou (4%).

---

---

*La répartition des lésions  
chez les conducteurs de moto  
survivant à un accident de la route*

***(pourcentage rapporté pour chaque  
région anatomique au nombre de  
victimes concernées)***

---

---



**Membres inférieurs: 65%**

**Membres supérieurs: 50%**

**Crâne et face: 18,5%**

**Surface cutanée: 10%**

**Thorax: 9%**

**Colonne vertébrale: 7%**

**Abdomen: 5,5%**

**Cou: 4%**

---

---

Le TOTAL ...

dépasse 100%  
puisque'il n'est pas rare  
qu'une même victime  
porte plusieurs lésions



**Le total des lésions au thorax et à l'abdomen n'atteint donc pas 15%... sur les motards vivants.**

**Par contre, ces lésions s'avèrent souvent graves et comptent pour une bonne part dans les lésions fatales.**

**En partie parce que ces zones s'avèrent à la fois riches en organes vitaux et peu ou mal protégées, à la fois par le corps humain et par les équipements motards.**

---

---

**Le thorax renferme en effet le cœur,  
une partie de l'aorte, les poumons.**

**L'ensemble est protégé par  
la cage thoracique formée par les côtes,  
mais un traumatisme violent  
peut entraîner de sérieux dégâts,  
tels un écrasement des poumons  
qui peuvent aussi se perforer  
lors de fractures de côtes  
et être comprimés (pneumothorax),  
une rupture de l'aorte, etc.**

---

---

**L'abdomen abrite  
quant à lui la majeure partie  
des organes « mous » (viscères),  
facilement touchés par des lésions internes  
et dont plusieurs sont vitaux : foie, rate.**

**Or il est très difficile de se protéger le ventre.**



**Le corps humain ne comporte pas d'autre barrière que les os du bassin, et encore, seulement sur les côtés.**

**Côté équipement motard, il est possible de porter une plaque thoracique, mais pas sur le ventre.**

**La raison en est simple : sur une moto, on conduit « plié » en deux (ou trois, sur une sportive) vers l'avant. Des protections rigides sur le ventre nuiraient gravement au confort.**

**Ce n'est pas l'aspect « armure » qui gêne pour une protection ventrale / thoracique, mais bien l'inconfort.**

**Pour que cette protection soit efficace, il faudrait qu'elle soit épaisse et / ou rigide.**

**Dans les deux cas, ce serait vraiment gênant pour la position de conduite.**

**D'ailleurs, vous ne trouverez de protection ventrale dans aucun sport. Cette partie du corps doit rester mobile, donc exposée.**

---

---

**Effectivement, c'est bien la protection contre les impacts qui pose problème.**

**Les protections intégrées aux veste et blousons protègent contre les brûlures, les glissades.**

**Mais pas contre l'impact contre un obstacle en dur sur la chaussée.**

**C'est d'ailleurs bien ce qui constitue la première cause de mortalité motarde et la raison pour laquelle la moitié des chutes à plus de 100 km/H s'avèrent mortelles.**

**La seule solution serait le gilet airbag, dont les boudins gonflés de gaz viendront protéger le thorax et l'abdomen.**

---

---

**Et le seul matériel disponible en France est la gamme Helite, distribuée par Protairbag.**

**Cela dit, ce n'est pas non plus la solution miracle à tout.**

**L'airbag protégera efficacement lors d'un impact jusqu'à 50, voire 80 km/H. Au-delà, on ne fait pas de miracle...**

**De toute façon, une décélération brutale à ces vitesses sera tellement forte que les seules lésions internes suffiront à tuer le motard sur le coup.**

---

---



*Parlons des deux types  
de traumatisme les plus graves  
et les plus handicapants :*

*le traumatisme crânien  
et  
les lésions médullaires.*

---

---

# Le traumatisme crânien

*est un choc consécutif à une décélération brutale du cerveau. Même si le crâne lui-même n'est pas directement touché par un impact (grâce à la protection du casque), un choc violent va provoquer une décélération: lors d'une glissade par exemple, qui va être stoppée net par un obstacle, le corps va passer en une demi-seconde de 100 à 0 km/h, ce qui cause des lésions internes.*

*On constate alors des lésions diffuses en quantité. Un trauma crânien, selon sa gravité, peut entraîner toutes sortes de complications. Cela peut aller du trouble moteur – et donc de la paralysie – aux troubles cognitifs, à savoir les outils de l'intelligence.*

*Dans ce dernier cas, les conséquences peuvent être très variables : il peut s'agir d'une simple perte de la mémoire, de l'attention, jusqu'à des troubles plus importants, comme la désorientation temporelle ou spatiale, la perte des fonctions exécutives de décision ou une fatigue persistante qui peut durer plusieurs années.*

*Et si tous ces troubles peuvent paraître acceptables, il faut bien comprendre leur enjeu principal, à savoir qu'ils remettent d'abord et avant tout la vie sociale du patient en cause. C'est ce qu'on appelle le « handicap invisible », mais qui devient parfois critique chez un patient jeune.*

*Plus graves encore sont les troubles du comportement. Un trauma consécutif à un choc sur le lobe frontal peut entraîner, par exemple, une perte totale de l'inhibition.*

*Le patient devient alors constamment obscène et pervers, ce qui peut avoir l'air cocasse, mais qui entraîne en réalité des conséquences dévastatrices pour sa vie sociale.*

---

---

# *Les lésions médullaires*

*si elles n'affectent pas l'esprit, touchent en revanche sévèrement le corps.*

*Le patient qui a la moelle épinière touchée possède encore toute sa tête, mais se retrouve privé de l'usage de plusieurs de ses membres. Il s'agit de cas de paraplégie ou de tétraplégie.*

*La réaction des blessés est souvent la même, et généralement différente selon le sexe du patient.*

*Ainsi, pour les femmes, la première crainte est de savoir si elles pourront encore avoir des enfants.*

*Les hommes veulent avant tout qu'on leur dise s'ils pourront ou non avoir des érections. Cela peut faire sourire mais, là encore, cela induit le plus souvent une modification profonde de la sexualité et entraîne donc un handicap essentiellement social.*

*Ces handicaps lourds bouleversent également de manière radicale l'environnement du patient. Et comme celui-ci possède toutes ses facultés intellectuelles, cela peut engendrer des problèmes d'humeur.*

---

---

# ***L'accident***

***ne bouleverse pas seulement  
la santé d'un patient,  
mais aussi  
son environnement et sa vie sociale.***

***Ce qui est souvent dramatique  
dans le cas de jeunes gens  
en pleine construction.***

---

---

# *Comment fonctionne la colonne vertébrale ... ?*

*afin de mieux comprendre ce qui fait peur à tout motard :  
finir en chaise roulante.*

*Le disque entre chaque vertèbre joue un rôle d'amortisseur.*

*Protégé par les vertèbres, la moelle épinière descend tout le long de la  
colonne et distribue à chaque étage vertébral les racines nerveuses  
motrices et sensibles, grâce à des orifices appelés trous de  
conjugaison.*

*C'est à ce niveau que peuvent être comprimées les racines avec comme  
résultat une névralgie dans le territoire correspondant, la plus connue  
étant la sciatique (la compression a lieu au niveau de la 4e ou 5e  
lombaire ou la 1e vertèbre du sacrum).*

*Les causes les plus fréquentes de compression sont l'arthrose et la  
hernie discale.*

---

---

## ***Un traumatisme violent au niveau des vertèbres dorsales***

***(dites aussi « thoraciques ») ne pardonne pas :  
c'est la loi du tout ou rien.***

***La paralysie, si elle existe, est quasiment toujours complète et  
sans espoir de récupération. En effet, le sac dure mérien  
(contenant le liquide céphalo-rachidien, la moelle épinière et les  
racines nerveuses lombaires et sacrées) est presque en contact  
avec le canal rachidien.***

***C'est différent au niveau lombaire où le sac dure mérien puis les  
racines nerveuses gardent un petit espace d'intervalle, occupé par  
de la graisse jouant un rôle d'amortisseur. Ici, la paralysie peut être  
totale sans espoir de récupération, ou incomplète avec espoir de  
récupération.***

---

---

# *Les mesures de protection à prendre*

*En premier lieu : rouler moins vite !*

*L'importance des lésions est fonction de l'énergie cinétique, elle-même proportionnelle au carré de la vitesse ( $E = 1/2 Mv^2$ ).*

*La vitesse n'est que rarement la cause de l'accident (surtout à moto), mais elle en est toujours un facteur aggravant.*

*En cas de chute, coucher la moto !*

*Cette manœuvre d'urgence permet au motard de se séparer de sa moto en la faisant glisser sous lui lorsque l'accident est inévitable.*

*Elle vise à obtenir une perte progressive d'énergie cinétique et à éviter l'écrasement du motard entre la moto et l'objet qu'il va heurter.*

*Lors d'une telle manœuvre, le motard subira d'importantes éraflures, mais évitera les lésions plus graves.*

*Attention par contre à ne pas garder le pied ou la jambe coincé(e) sous la moto, il faut vraiment se dégager.*

---

---

## ***Porter un équipement de protection complet :***

***un casque bien sûr (de préférence intégral), un blouson ou une veste, des gants... mais aussi et surtout un pantalon coqué et des bottes.***

***Rappelez-vous que ce sont les jambes et les pieds qui touchent en premier lors d'une chute et qui sont les plus souvent blessés.***

***Un casque permet d'amortir la majeure partie du choc et d'éviter ainsi les lésions graves du visage, du crâne et du cerveau.***

***L'absence de casque augmente les risques de lésions à la tête de 300%.***

***Si l'idéal est que le casque offre une protection maximale à tout endroit, mieux vaut qu'il soit plus protecteur au niveau des tempes qu'au niveau des mâchoires. Au niveau des tempes passe l'artère temporale : lors d'un choc violent, cette artère se sectionne et crée un hématome extra-dural qui comprime le cerveau et cause des lésions cérébrales irréversibles.***

---

---



## ***Il existe d'autres modèles***

*comme le gilet de protection BMW (appelé « Protektoren Jacke »), ou d'autres gilets intégraux de protection : Mike the Bike « Body Stunt », Held « Striker », Dainese « Wave V-neck ». Au niveau du thorax et de l'abdomen, des constructeurs ont pensé à des coques protégeant la partie postérieure thoraco-lombaire et la partie antérieure du thorax pour limiter les traumatismes du sternum et des côtes.*

*Mais devant, la protection n'est pas des plus efficaces.*

*Spidi inclut dans les protections de ses équipements haut de gamme une plaque thoracique, qui ne couvre toutefois pas toute la poitrine.*

*Une solution est de porter un gilet intégral de protections rigides, comme l'Alpinestars Bionic (maintenant en version 2) ou le Knox Air Protection.*

---

---

## ***Le fabricant italien Dainese***

***s'affiche très en pointe sur ces protections avec toute une gamme de produits : Body Jacket Summer, Jacket Wave V, Body Summer Pants...***

***Pour les vertèbres, pas facile de protéger les cervicales, sauf à adopter certains colliers de nuque qui empêchent de tourner la tête.***

***On peut aussi opter pour la coque thoraco-lombaire, la fameuse « bosse ».***

***Dans tous les cas, il ne faut pas se contenter des coques dites homologuées vendues avec le blouson, ou que l'on acquiert secondairement, à moins qu'elles ne remplissent un bon cahier des charges. Il faut préférer une dorsale additionnelle.***

---

---