



HÔPITAL DU SACRÉ-CŒUR  
DE MONTRÉAL

HSCM *Doués pour la vie*

*Les mécanismes  
de  
production des traumatismes*

*Denis Bouchard, Inf. soins critiques*

# Épidémiologie

## Les 2 causes majeures de traumatismes

### # Les AVM et les chutes

- # < 20 ans : AVM (52%)
- # 20-34 ans : AVM (60%)
- # 35-64 ans : AVM (46%)
- # > 65 ans : Chutes (58%)

*(Santé Canada)*



*(Corbis.com)*

# Les traumatismes... sont ??

- # Transfert d'énergie de l'environnement vers un individu
  - Exceptions: hypothermie et engelures



# La sévérité des traumatismes...

- # Quantité et vitesse d'énergie
- # Surface et temps de contact
  - Absorption : coussin gonflable
- # Propriétés des tissus et organes
- # Facteurs environnementaux
  - Protections insuffisantes : Ø ceinture
  - Alcool

# Épidémiologie

## Alcool

- # 34% des décès
- # 53% groupe 26-35 ans
- # 81.5% des hommes
- # 38% piétons
- # 62% motoneigistes
- # 49% VTT

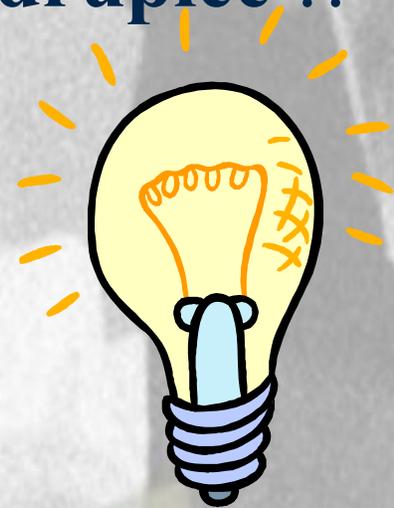
*Transport Canada*



*(Source inconnue)*

# Rappel des lois de physique

- # Énergie cinétique =  $\frac{1}{2}$  masse x vitesse <sup>2</sup>
- # Chaque fois que l'on **double** la vitesse, l'énergie de l'impact est **quadruplée !!**



# Les critères d'impact à haute vitesse (IHV)

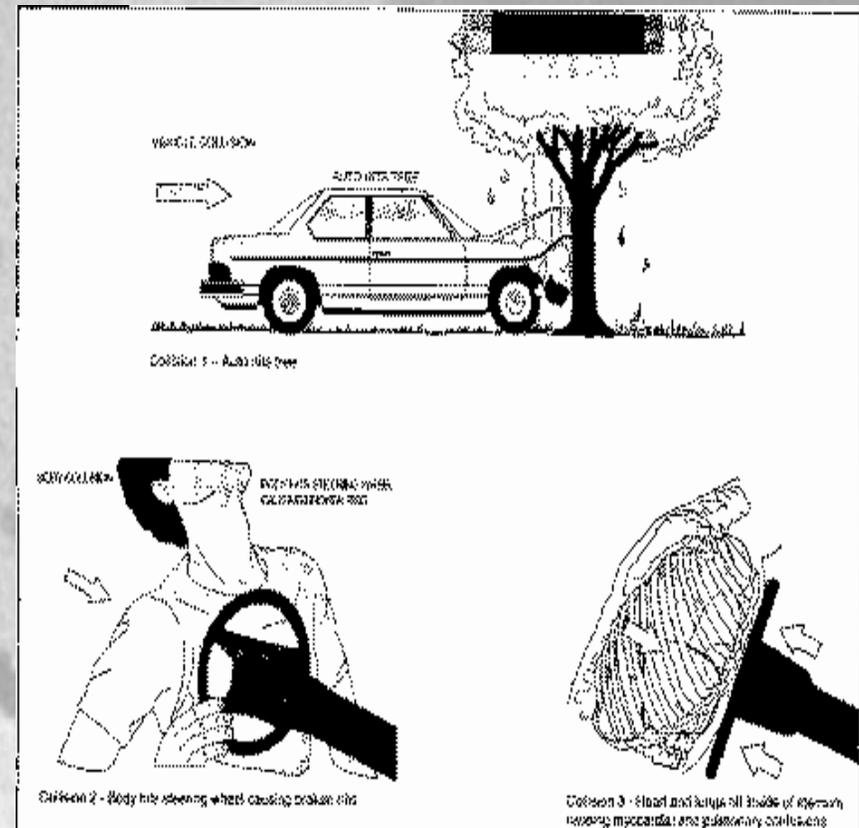
- # Vitesse avec impact
  - Voiture  $\geq 64$  Km/h
  - Moto  $\geq 35$  Km/h
  - Piéton/cycliste frappé à plus de 8 km/h
- # Chute  $\geq 6$  mètres
- # Autre(s) occupant(s) décédé(s) lors de l'accident
- # Éjection, tonneaux
- # Déformation/intrusion de l'habitacle
- # Désincarcération  $\geq 20$  min

*Urgences Santé, août 2010*

# Processus des IHV

# Jusqu'à 4 collisions par impact

1. Véhicule/obstacle
2. Passager/véhicule
3. Organes à corps
4. Objets libres



(source inconnue)

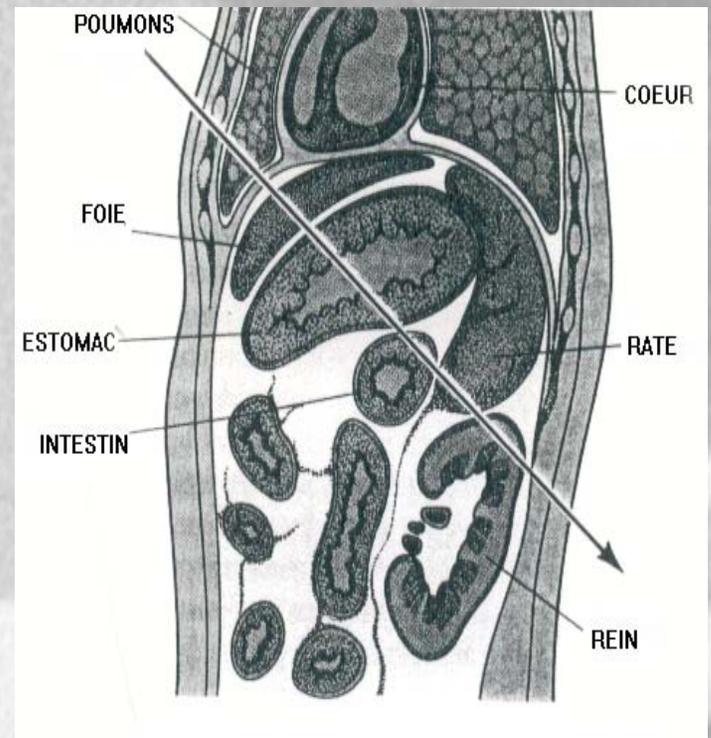
# Types de mécanismes de production des traumatismes

## # PÉNÉTRANTS:

- La peau est perforée
  - Type (lame, balle de fusil)
  - Diamètre, longueur
  - Angle et vitesse

## # NON PÉNÉTRANTS:

- la peau n'est pas perforée
- plus difficiles à évaluer

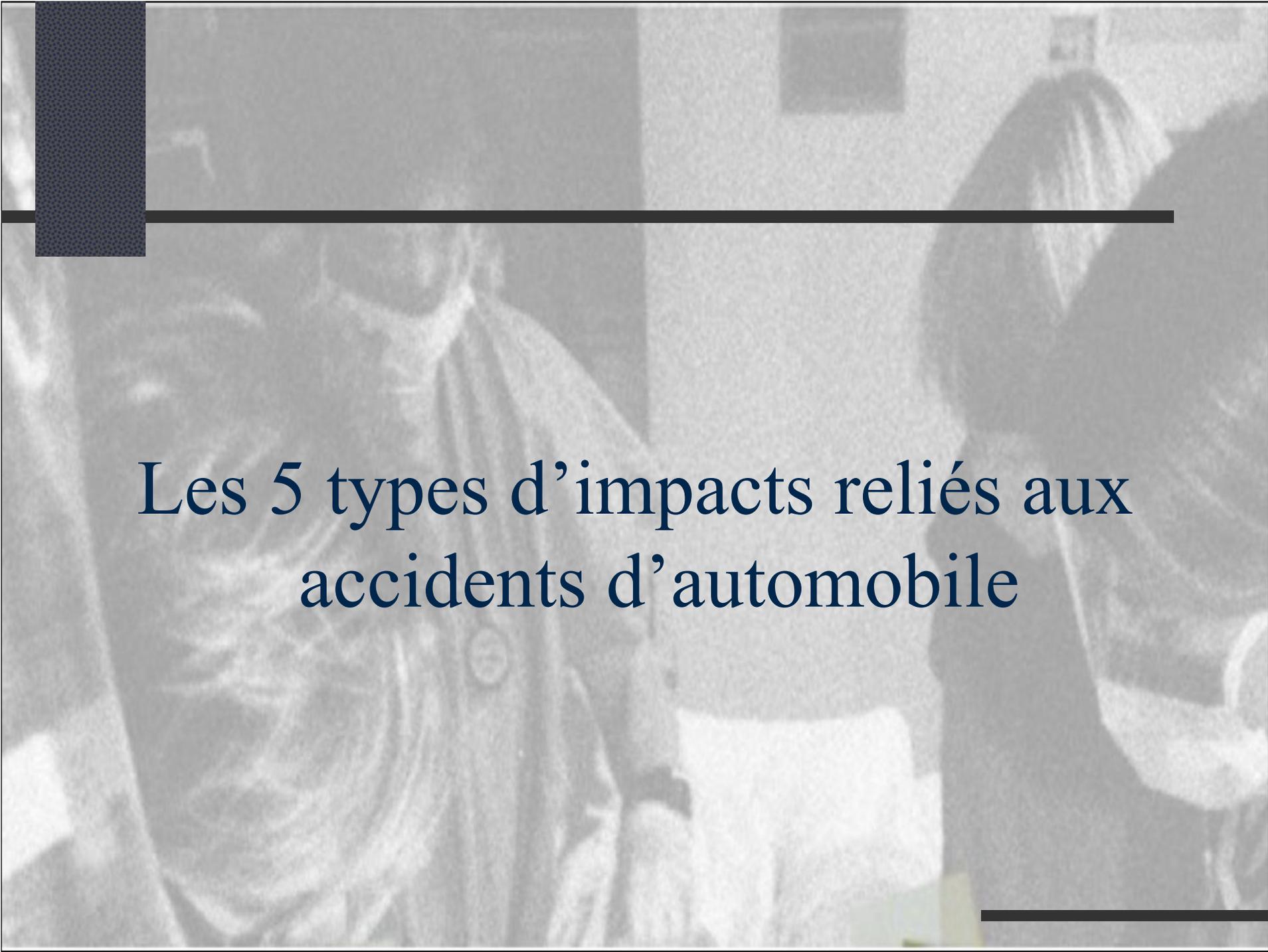


*(Neff et Kidd, 1993)*

# Types de non pénétrants

- **Accélération/décélération**
  - les points de stabilisation des organes
- **Compression**
  - les organes internes se frappent aux parois
- **Cisaillement**
  - les tissus d'un organe se déchirent
- **Écrasement par compression externe**
  - organes déformés et lésés





# Les 5 types d'impacts reliés aux accidents d'automobile

# Impact frontal (sous le tableau de bord)

## # Traumatismes des M.I.

- Fx ou luxation genoux, hanches, fémurs

## # Traumatismes thoraco/abdominaux

- volet thoracique
- contusion myocardique
- tamponnade cardiaque
- etc



*(congrès Québec, 2001)*



*(source inconnue)*

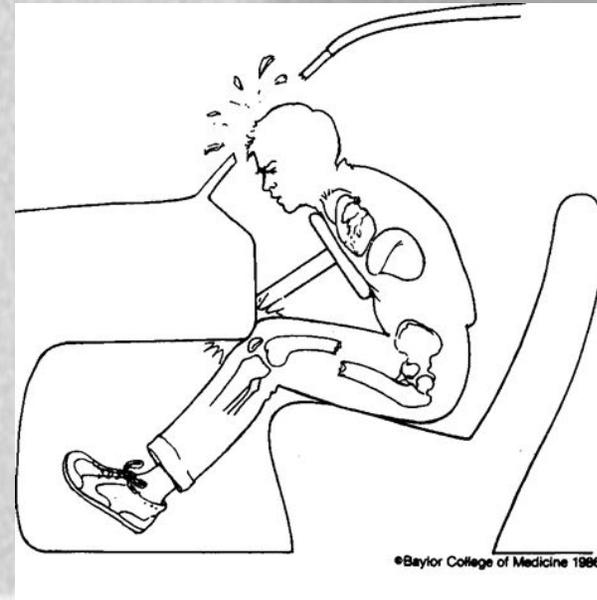
# Impact frontal (par-dessus le tableau de bord)

## # Traumatismes

- M.I.
- abdominaux
- thoraciques

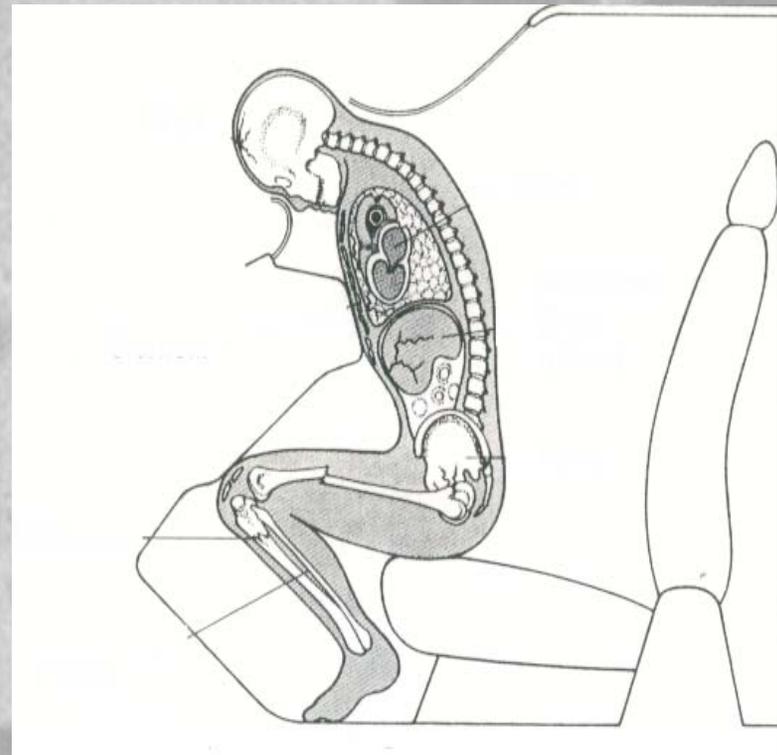
## # TCC

- Fx, HIC, lésions cervicales



# Impact frontal (éjection)

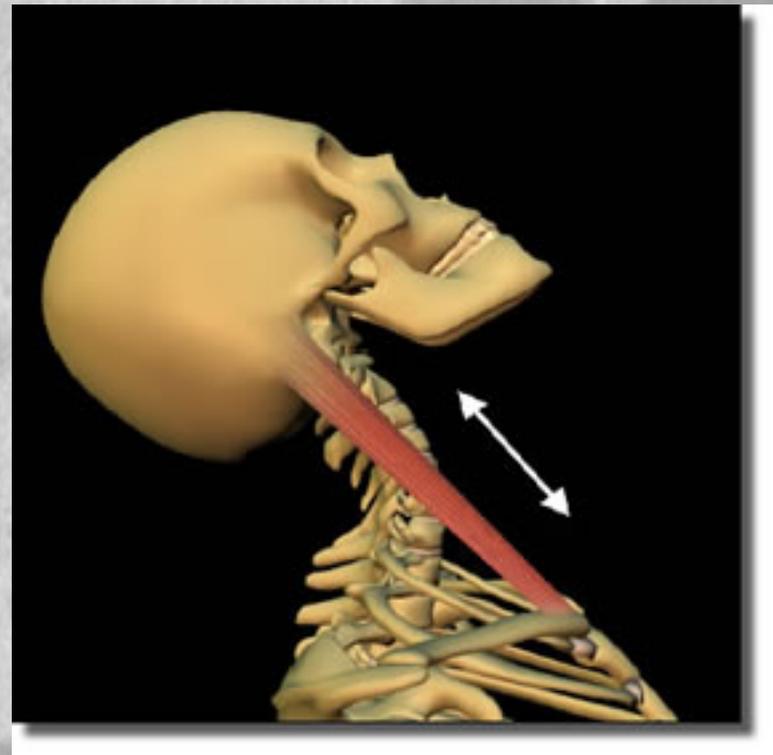
- # Impact initial avec le pare-brise
- # Puis sur le sol
- # Tous les traumatismes précédents + ceux de la décélération au sol
- # 27% de décès



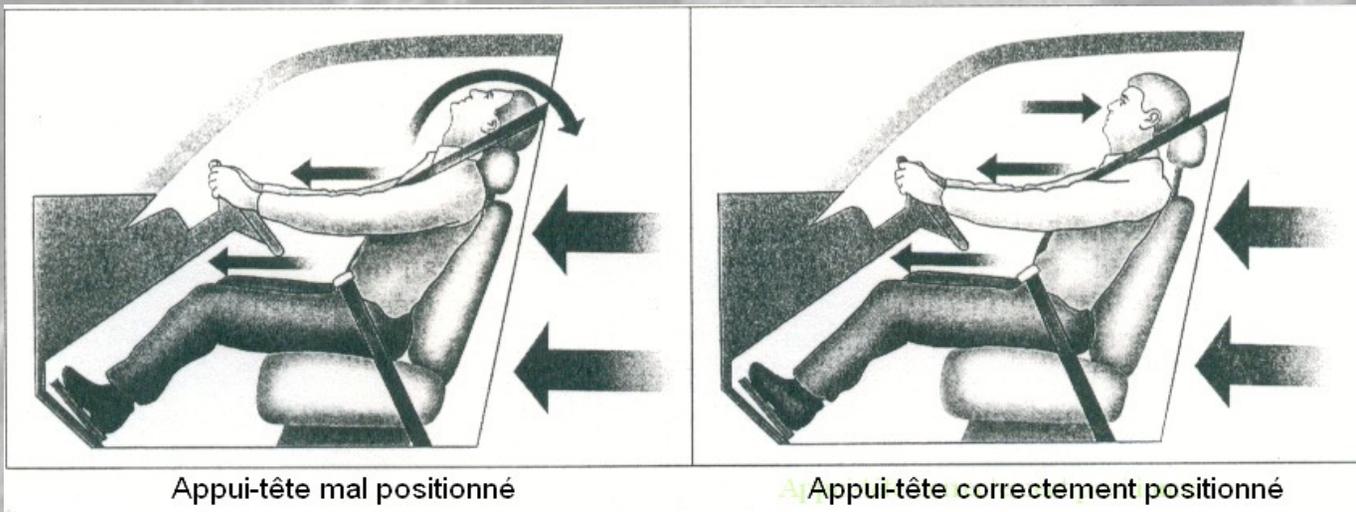
(Neff et Kidd, 1993)

# Impact arrière

- # Voiture percutée par l'arrière
- # **WHIPLASH**  
hyperextension du cou si l'appui-tête est mal positionné
  - entorse
  - luxation
  - fx cervicales
  - atteintes des tissus mous du cou



# L'appui-tête



- # Entorse cervicale ↓ 28%
- # 10 % bien ajusté

(SAAQ, août 2010 & ATLS, 1997)

# Comment ajuster l'appui-tête ?

- # Un espace **maximum** de 10 cm de la tête
  
- # Le **milieu** de l'appui-tête doit arriver :
  - à la hauteur des yeux  
ou
  - au bord supérieur des oreilles



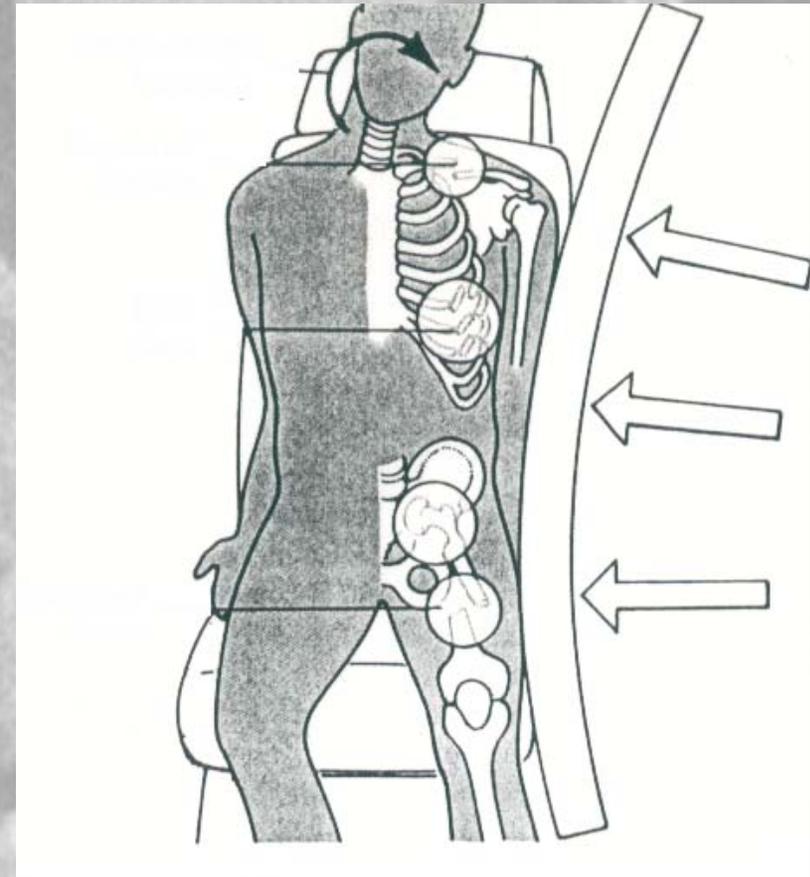
(SAAQ)

# Impact latéral

## # Atteintes 1/2 corps:

- cervicaux
- thoraciques
- abdominaux
  - rate et foie
- pelviens
- fémurs

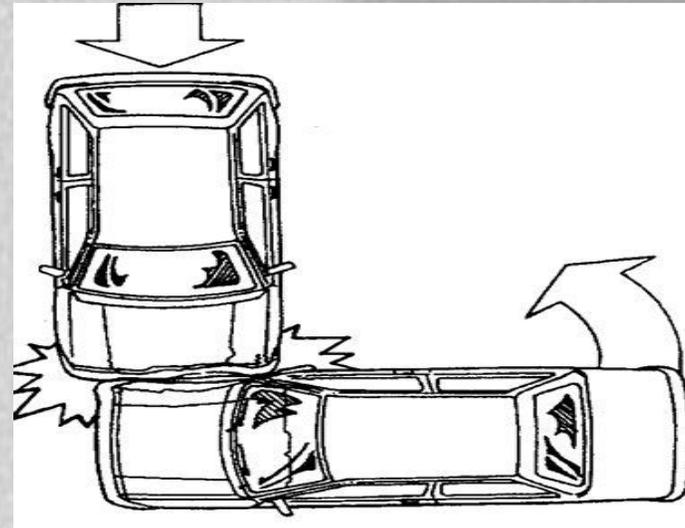
## # 22% de décès



*(Neff et Kidd, 1993)*

# Impact angulaire

- # Rotation partielle vs complète
- # Traumatismes résultent d'une combinaison des impacts frontal, latéral et arrière



(trauma.org)

(ENA, 1998)

# Capotage

- # Impacts multiples donc tous les traumatismes sont possibles
- # ↑ F# cervicales
- # 5 fois plus de décès si éjection

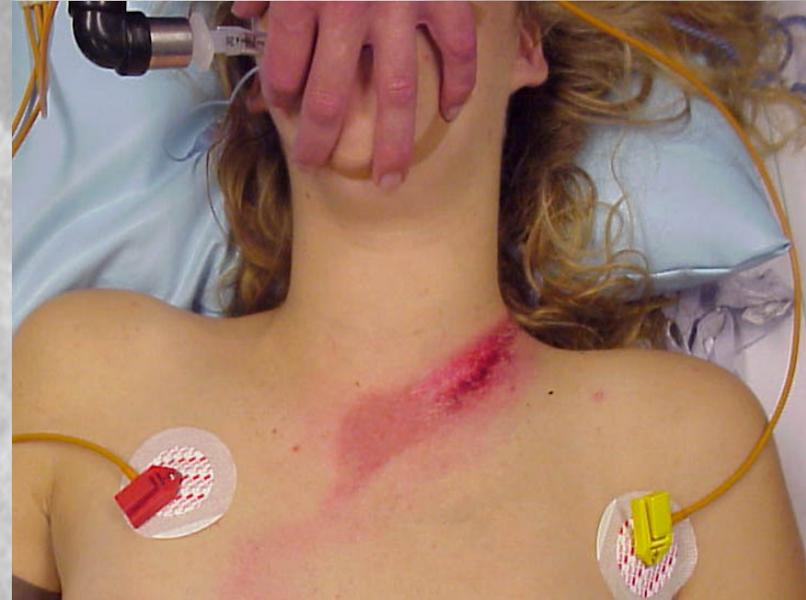


# Ceinture de sécurité

---

**40% des décès au volant...  
sans ceinture de sécurité**

# Ceinture de sécurité



(trauma.org)

# Le coussin gonflable

## # Coussin gonflable + Ceinture de sécurité

- permet de sauver des vies
  - ↓ 26-37% de mortalité (NHTSA, 2010)
- ↓ de blessures graves
  - 75% à la tête
  - 66% au thorax

(SAAQ)

# Positionnement devant le coussin gonflable ?

- # Distance d'au moins **25 cm** entre le volant et le sternum
  - en reculant votre siège
  - en inclinant le dossier de votre siège vers l'arrière
  - en rehaussant votre siège
  - en inclinant votre volant vers le bas

SAAQ.COM

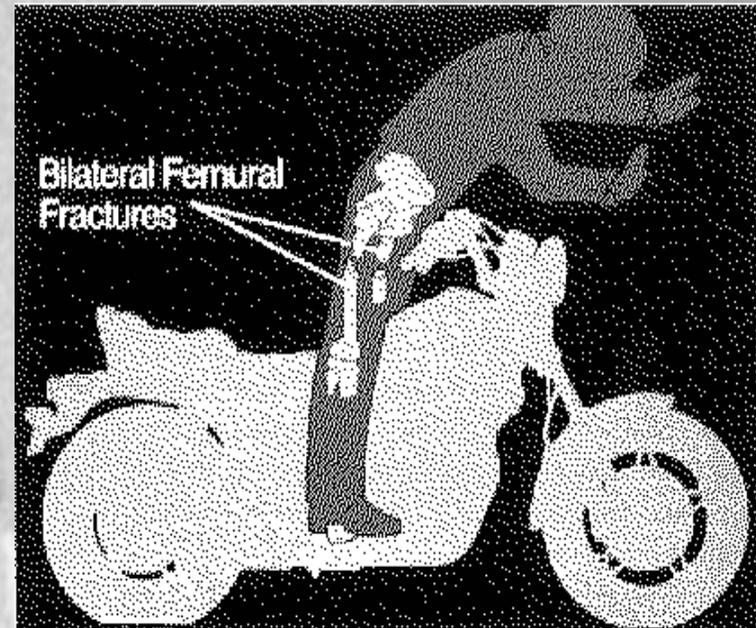


Congrès Québec, 2003

# Impacts en motocyclette

## 1. Frontal/éjection

- décélération soudaine
- thorax et abdomen frappent le guidon.
- lors d'éjection
  - fx fémurs bilatérales
  - décélération au sol
  - lésions : TCC, etc.



*(source inconnue)*

# Impacts en motocyclette

## 2. Latéral/éjection

- Fx fermées/ouvertes des M.I.
- lésions semblables à l'impact latéral en voiture sans protection de l'habitacle

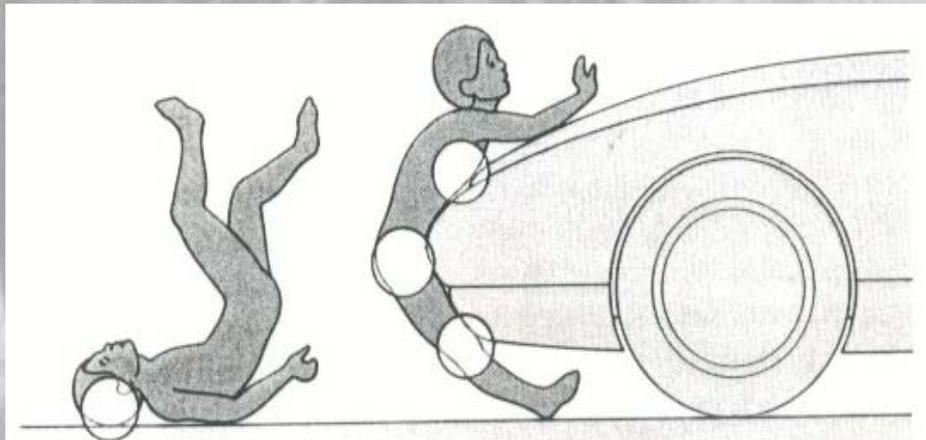


*Source inconnue*

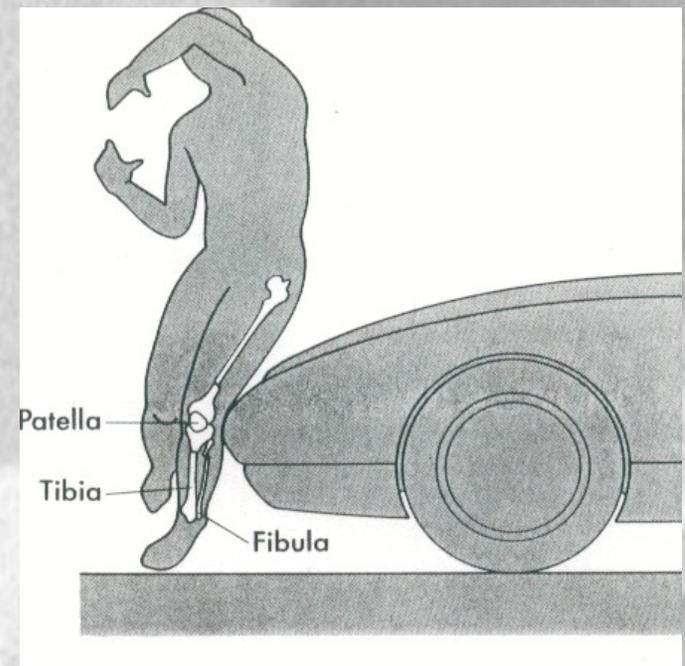
# La triade du piéton frappé

## 1. Impact initial pare-choc

- traumatismes MI, bassin



ENA, 2002



(source inconnue)

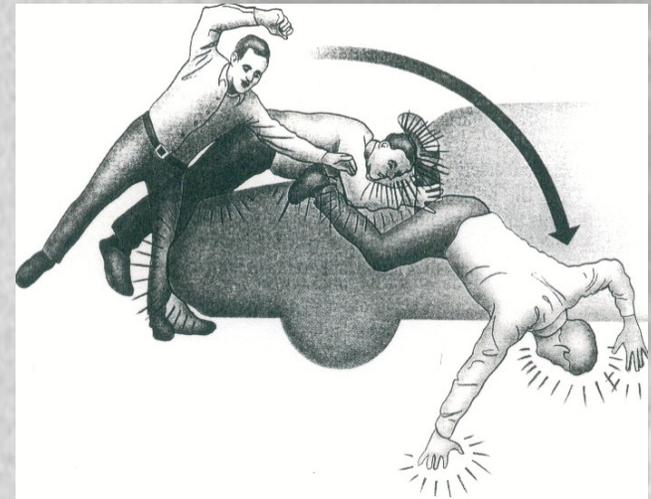
# La triade du piéton frappé

## 2. Impact sur le capot

- traumatismes thoraciques et TCC

## 3. Impact sur la chaussée

- traumatismes par décélération et TCC



*(source inconnue)*

# Les chutes

- # Traumatismes par décélération
- # Facteurs à considérer
  - hauteur
  - atterrissage sur quel **type de surface**
  - quelle **partie du corps** a frappé le sol en premier lieu

# Les chutes

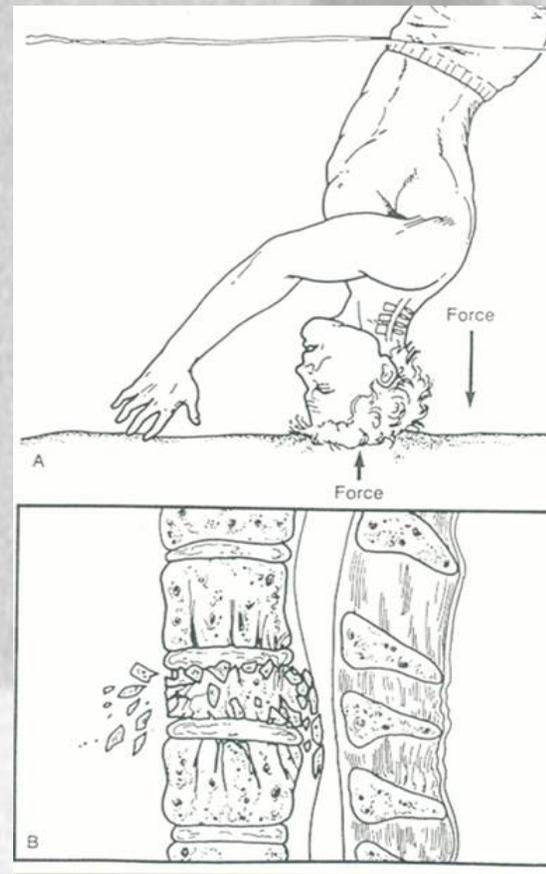
## # Syndrome 'Don Juan'

- atterrit sur les pieds: Fx calcanéums, fémurs, hanches
- fx par compression dorsolombaires
- fx de poignets bilat. (Fx de Colles)

# Les chutes

## # Chute sur la tête

- Transfert d'énergie sur la boîte crânienne et la colonne cervicale
- Fx par compression ou éclatement 'Burst' avec atteinte médullaire



(ENA,2002)



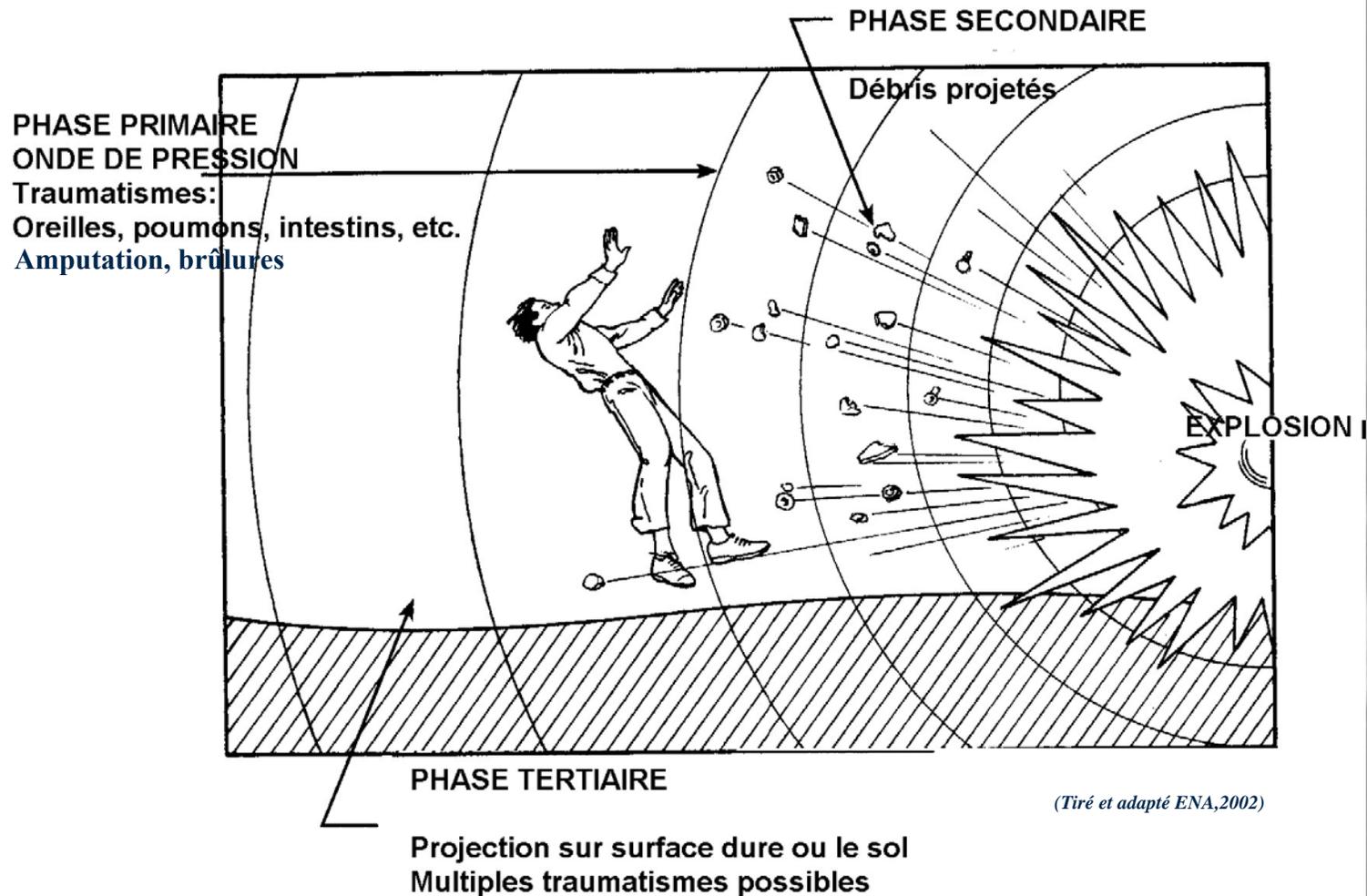
# Les explosions

---

## **3 phases d'une explosion**

1. Primaire
2. Secondaire
3. Tertiaire

# Les explosions



# Documenter l'histoire

---

- # Quantité d'énergie
  - vitesse et caractéristiques de l'impact, etc.
- # Caractéristiques de l'individu
  - âge, sexe, ATCD médicaux, etc.
- # Éléments de protection
  - ceinture, coussin gonflable, type de voiture

# Documenter l'histoire

---

- # Type d'accident/incident
  - frontal, latéral, arrière, etc.
- # Premiers intervenants sont nos yeux
  - ambulanciers, pompiers, CH référant, premiers répondants

# Indice pré-hospitalier (IPT)

<b>État de conscience</b>	Alerte	A	.....0
	Stimuli verbal	V	.....3
	Stimuli douleur	P	.....5
	Aucune réaction	U	.....5
<b>Respiration</b>	Normale		.....0
	Difficile/superficielle		.....3
	R.R. inférieur à 8 ou intubation		.....5
<b>Pouls</b>	Plus de 120		.....3
	51 à 120		.....0
	50 et moins		.....5
<b>Tension artérielle systolique palpable</b>	Plus de 100		.....0
	86 à 100		.....1
	75 à 85		.....2
	Moins de 75 ou absence de pouls radial ou carotidien		.....5
<b>Lésion pénétrante</b>	Aucune		.....0
	Au niveau du thorax, abdomen, dos, cou ou tête		.....4
<b>Total de l'Indice 0-24 préhospitalier</b>	0 - 3 = Mineur		
	4 - 24 = Majeur		

# Considérations spéciales

## # Pédiatrie

- Sièges d'appoint en arrière
- Pas de siège avant si moins de 12 ans
- Ceinture de sécurité

## # Femme enceinte

- Ceinture ↓ mortalité mère et fœtus
- Compression et décélération utérines
  - Décollement placentaire

## # Gériatrique

- Chute = 50% des traumatismes
- Mortalité 5-10 fois plus importante

# QUESTIONS ?



*(Kazaa.com)*



Merci

[bouchardsante@gmail.com](mailto:bouchardsante@gmail.com)