



## ROUTE & MÉDECINE

### COUP DE FLASH !

#### « Organiser la perte de chance... »

On m'a, ces dernières semaines, demandé à plusieurs reprises, quels devraient être les critères retenus par les présidents de conseils généraux pour relever la vitesse maximale autorisée de 80 à 90 km/h sur les routes bidirectionnelles sans séparateur central.

Je n'ai pas la conviction que ceux qui posent la question voient l'incongruité qu'il y aurait pour un médecin à donner une « recette » valorisant l'effet d'une mesure dont on sait qu'elle va augmenter quoiqu'on fasse le nombre de morts et de blessés. Un peu comme si pour un médicament reconnu efficace contre une maladie grave, sans effet secondaire majeur ni surcoût induit, on nous demandait de réfléchir pour choisir une catégorie de patients auxquels on déciderait de ne pas le prescrire.

Faut-il, une fois encore, redire que la vitesse augmente la probabilité d'avoir un accident et systématiquement la gravité de celui-ci ? La diminution des vitesses de circulation est donc un moyen efficace de réduction des accidents. N'oublions pas que les routes bidirectionnelles sans séparateur central sont les plus mortifères : là réside la logique des experts qui les ont retenues pour la réduction de 10km/h. Il faut aussi cesser de prétendre que les « belles routes droites » ne devraient pas être concernées : elles sont indiscutablement, en raison de leur plus grande fréquentation et des vitesses plus élevées pratiquées, les plus dangereuses. C'est hélas parce que ces données sont contre-intuitives que trop de politiques populistes cèdent aux sirènes d'électeurs potentiels plutôt qu'à la raison.

Les démonstrations des vrais experts et les premières évaluations réalisées par le Cerema sont sans appel. Organiser la perte de chance face à la probabilité d'être tué ou atteint dans son intégrité corporelle est contraire à mon éthique. C'est pourquoi je refuse de répondre à l'interrogation qui m'est faite. Une dérobade ? Que nenni, juste l'affirmation de ma conviction face à une mesure qui sauve toujours et partout des vies : la mienne, la vôtre peut être !

Dr Philippe Lauwick  
@PhilippeLauwick  
[www.acmfpermicomed.fr](http://www.acmfpermicomed.fr)

Nous publions la suite de la communication présentée le 20 mars 2018 à l'Académie Nationale de Médecine par Jean-Yves Le Coz.

### APPORT DE LA BIOMÉCANIQUE DES CHOCS DANS LA PRÉVENTION DES BLESSURES (Partie n°3)

MOTS-CLES : PHÉNOMÈNES BIOMÉCANIQUES, ACCIDENTS DE LA CIRCULATION, TRAUMATOLOGIE

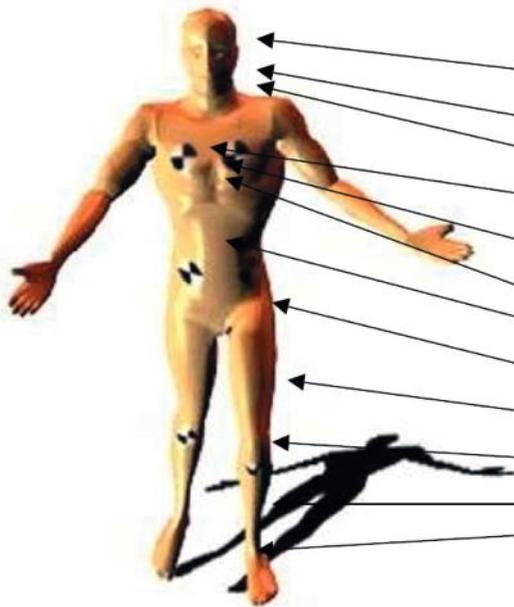
Institut de Biomécanique humaine Georges Charpak - ENSAM - 151, Boulevard de l'Hôpital Paris - Mail : [jean-yves.le-coz@ensam.eu](mailto:jean-yves.le-coz@ensam.eu)

**L'auteur déclare n'avoir aucun lien d'intérêt en relation avec le contenu de cet article.**

#### La biomécanique des chocs

Parce qu'elle décrit la réalité sans pouvoir en faire varier les paramètres et sans pouvoir les quantifier, l'accidentologie trouve son prolongement dans la biomécanique. Il ne suffit pas d'établir une relation, même statistique, entre un type de blessure et une circonstance particulière pour en expliciter la cause et en déduire le meilleur moyen de prévention.

Si l'accidentologie peut faire la preuve d'un problème



- Head Injury Criterion :  $HIC(d) < 1000$
- Moment de Flexion :  $M_f < 190 \text{ Nm}$ , Moment en Extension :  $M_e < 57 \text{ Nm}$
- Effort en Traction :  $F_t < 3300 \text{ N}$ , Effort en Compression :  $F_c < 4000 \text{ N}$
- Décélération  $< 60g$ , Viscous Criterion :  $VC < 1m/s$ ,
- Thoracic Trauma Index :  $TTI(d) < 85 \text{ à } 90g$
- Déflexion en choc frontal  $< 3 \text{ inches}$ , enfoncement en choc latéral  $< 42 \text{ mm}$
- Effort :  $F < 2500 \text{ N}$
- Effort :  $F < 6000 \text{ N}$ , accélération  $< 130g$
- Effort :  $F < 7500 \text{ N}$
- Translation fémur-tibia  $< 15 \text{ mm}$
- Effort :  $F < 4000 \text{ N}$
- Effort :  $F < 4000 \text{ N}$

Critères biomécaniques utilisés dans les règlements techniques des transports terrestres (nom du critère et limite devant être respectée par segment corporel)

sur la base d'analyses statistiques et techniques, les buts de la biomécanique sont :

- d'identifier le ou les mécanismes lésionnels,
- de déterminer le ou les paramètres physiques correspondant à ces mécanismes,
- d'évaluer la tolérance de l'être humain lors du choc,
- de développer les outils (mannequins et modèles numériques) substitués de l'être humain.

## Les critères biomécaniques

Ces travaux qui font appel à des compétences multidisciplinaires, reposent sur la définition par des médecins des niveaux lésionnels tolérables en termes de pronostic vital et de risque séquellaires. Ils permettent de définir des critères biomécaniques mesurables ou calculables sur des substituts de l'être humain (mannequins et modèles numériques). Ces critères correspondent à une probabilité d'apparition d'une ou plusieurs lésions au niveau du segment corporel considéré (tête, thorax, membres...), ils ne représentent pas une frontière entre absence de lésion et lésion.

Les critères biomécaniques, développés par des équipes internationales et standardisés au sein de l'ISO (International Standard Organisation), sont maintenant intégrés dans les réglementations techniques qui s'imposent aux industriels. Ces critères existent pour tous les segments corporels pouvant être gravement blessés (Figure 1).

## Les substituts de l'être humain

Historiquement, les premiers développements de substituts de l'être humain utilisables en chocs ont été des mannequins. Les travaux actuels se concentrent sur le développement de modèles

numériques qui permettent de faire pénétrer la protection dans les gènes des systèmes techniques étudiés.

## Les mannequins de chocs

Le moyen de test anthropométrique (Anthropomorphic Test Device : ATD) le plus couramment utilisé est le mannequin de choc <sup>[5]</sup>.

Le corps humain, composé d'eau, de gaz, de matières minérales, doit être reproduit le plus fidèlement possible afin de rendre réaliste un essai de choc avec un mannequin en lieu et place de l'être humain, c'est tout le sujet de la biofidélité.

Il existe de nombreuses versions de mannequins qui représentent un homme de taille moyenne (50<sup>e</sup> centile), de grande taille (95<sup>e</sup> centile), une petite femme (5<sup>e</sup> centile), mais aussi des mannequins enfants, du nourrisson à l'âge de 10 ans.

Ces mannequins de métal et de matériaux composites, ne pouvant être pluridimensionnels, ils sont spécifiques à certaines typologies de chocs, mannequins de choc frontal (famille des HYBRID II, III, THOR...), mannequins de choc latéral (SID, EUROSID, WORLDSID...), mannequins de choc arrière, mannequins piétons... Devant la difficulté de l'objectif de biofidélité, les mannequins sont remis en cause de façon continue. Malgré les progrès constants réalisés dans la connaissance des caractéristiques du corps humain et dans la miniaturisation des capteurs, le mannequin reste une représentation imparfaite, mais son usage est encore imposé dans les réglementations internationales.

<sup>[5]</sup> Markiewicz E, Weyenbergh E, Ravalard Y et al. L'ingénierie du crash dans les véhicules de transport. Cours Université de Valenciennes.

# 1<sup>ères</sup> assises nationales des médecins agréés pour le contrôle de l'aptitude à la conduite <sup>(1)</sup>

Vendredi 15 novembre 2019  
FIAP Jean Monnet - Paris 14<sup>ème</sup>

## PROGRAMME

**9h30 - 10h00 : Accueil des congressistes**

**10h00 - 10h30 : Présentation des séances de la journée**

**10h30 - 12h00 : Alcool et conduite, l'éthylotest anti-démarrage**

*Président de séance : Patrick Daimé <sup>(2)</sup>*

- L'éthylotest en 2019 : quelles possibilités, quelles obligations ?
- L'éthylotest : pour quels usagers, effets attendus
- L'éthylotest « médico-administratif », modalités de prescriptions et de suivi

**12h00 - 13h30 : Déjeuner**

**13h30 - 14h30 : Aménagement du poste de conduite pour personnes en situation de handicap**

*Présidente de séance : Anne-Claire d'Apolito*

- Les possibilités techniques : jusqu'où peut-on aller ?
- Évaluer et prescrire l'aménagement du poste de conduite
- Vademecum des démarches à accomplir

**14h30 - 15h30 : Seniors et aptitude à la conduite**

*Président de séance : Régis Gontier*

- Épidémiologie de l'accidentalité des seniors
- Comment évaluer le senior conducteur ?
- Possibilités d'aménagement du permis face à certaines situations

**15h30 - 16h00 : Pause**

**16h00 - 17h00 : Actualités concernant les examens psychotechniques**

*Présidente de séance : Catherine Gabaude*

- Examens psychotechniques et permis de conduire : nouvelle organisation et réglementation
- Que peut-on attendre des examens psychotechniques dans le cadre de l'aptitude médicale à la conduite ?

**17h00 - 18h00 : Somnolence diurne, pathologies du sommeil et conduite**

*Présidente de séance : Sylvie Royant-Parola*

- Somnolence diurne, pathologies du sommeil : épidémiologie et impacts sur la conduite
- Quand et comment dépister une somnolence diurne ou une pathologie du sommeil ?
- Conséquences et surveillance spécifique dans le cadre du permis de conduire (groupes légers et lourds)

<sup>(1)</sup> **Manifestation ouverte aux autres professionnels de santé et acteurs de sécurité routière, dans la limite des places disponibles.**

<sup>(2)</sup> **En attente de confirmation.**