



2014 / 2015

## PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISÉS PAR LES ÉQUIPIERS SECOURISTES

*Secourisme fondé sur les faits*

*D. MEYRAN / BMPM*

# PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISÉS PAR LES ÉQUIPIERS SECOURISTES

- **SECOURISME EN ÉVOLUTION.**
- **ELABORATION DES CONDUITE À TENIR.**
- **SECOURISME FONDÉ SUR LES FAITS.**
- **UN EXEMPLE : IMMOBILISATION DES TRAUMATISMES DU RACHIS.**

# LES JEUDIS DE L'URGENCE

[www.SMURBMPM.fr](http://www.SMURBMPM.fr)



2014 / 2015

## LE SECOURISME AU FIL DU TEMPS

# Secourisme au fil du temps

- En France le secourisme est issu de la guerre 14-18
  - Brevet de Brancardier secouriste
  - Brevet de secouriste de la CRf

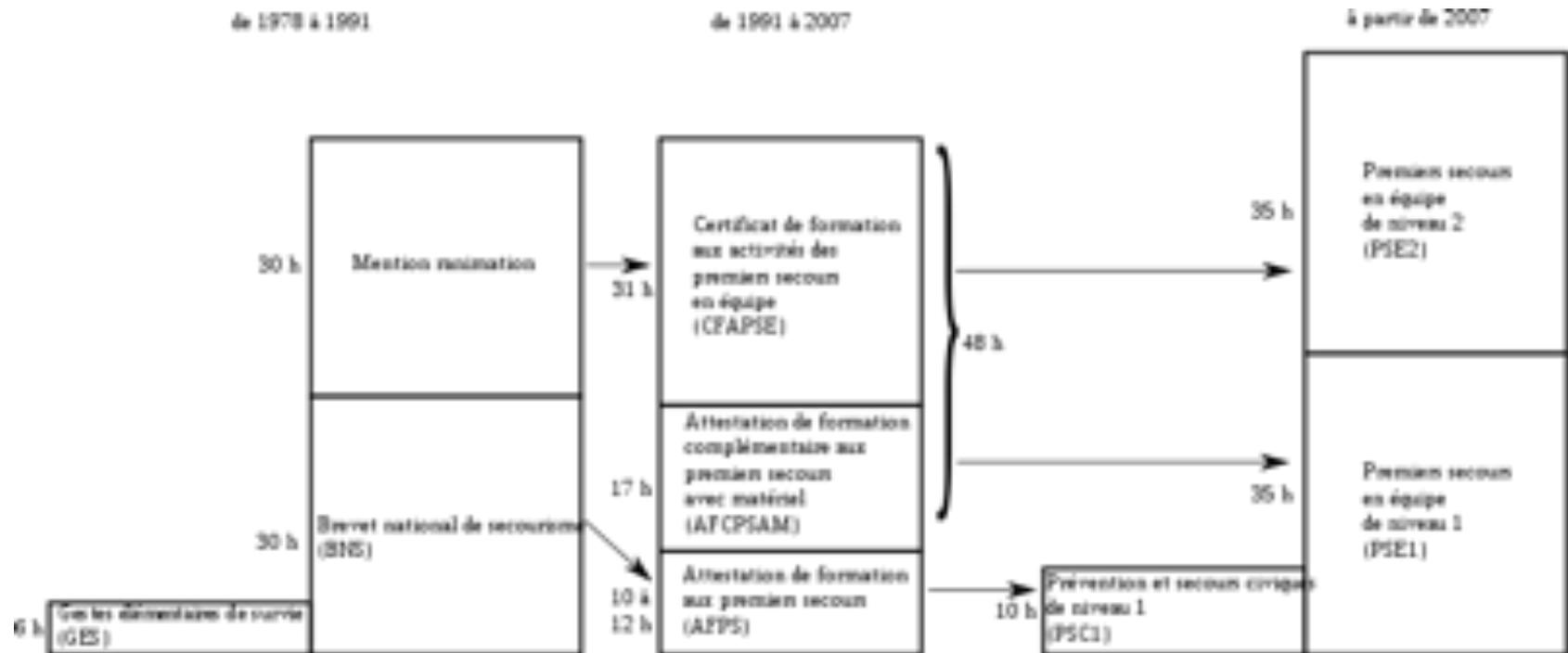


# Secourisme au fil du temps

- Brevet national de secouriste (BNS) et brevet de ranimation - 1978
- Brevet national de premiers secours
- Certificat de formation aux activités de premiers secours avec matériel (CFAPSAM) et certificat de formation aux activités de premiers secours en équipe (CFAPSE) - 1991
- Attestation de formation au premiers secours en équipe de niveau 1 et de niveau 2 (PSE 1 et PSE 2)- 2007

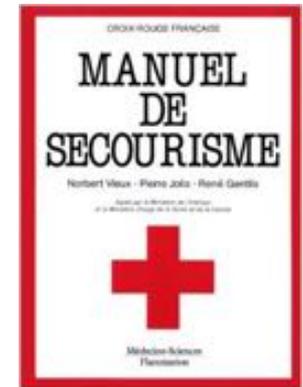
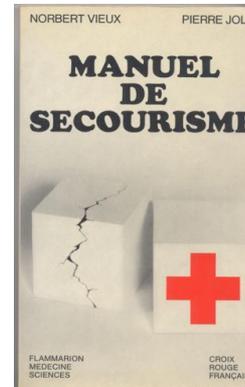
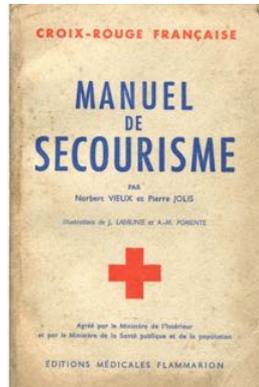


# Secourisme au fil du temps



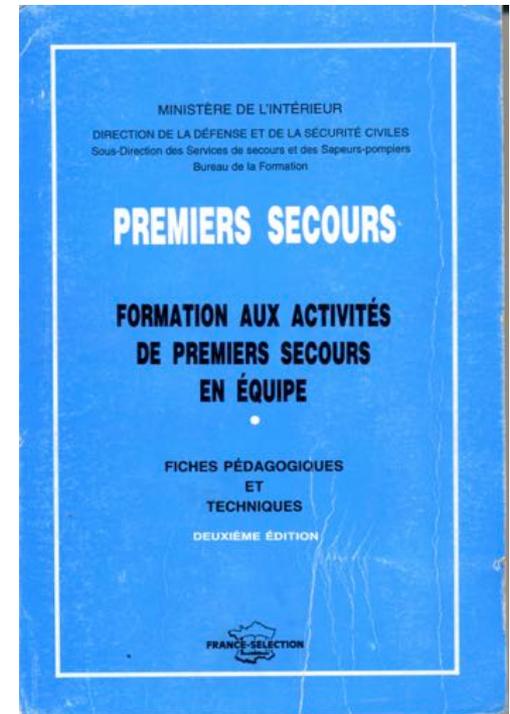
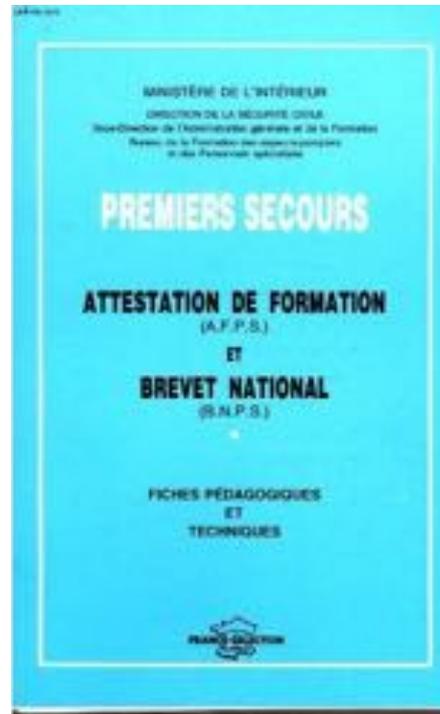
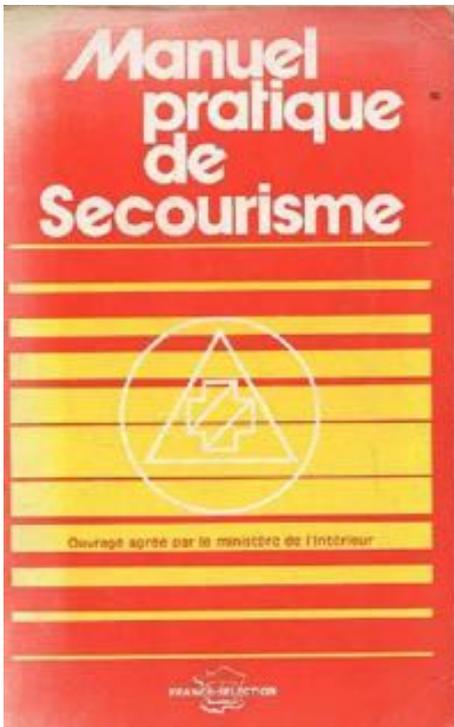
# Secourisme au fil du temps

- Elaboration des contenus de formation
  - Basé sur une « expertise » (secouristes, médecins, infirmiers)
  - Elaboration de manuels par des personnalités reconnus



# Secourisme au fil du temps

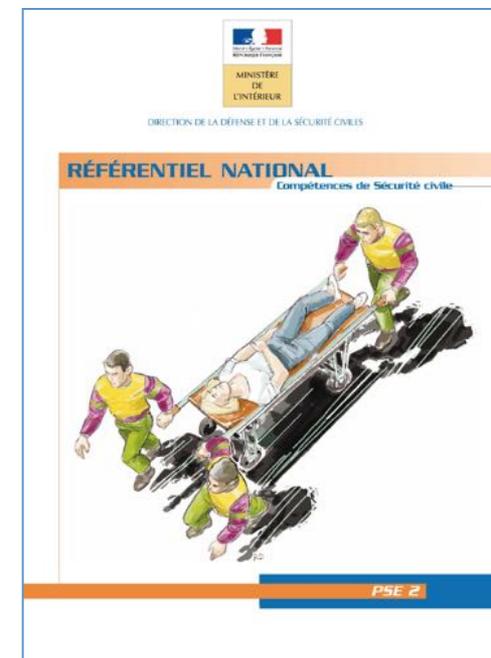
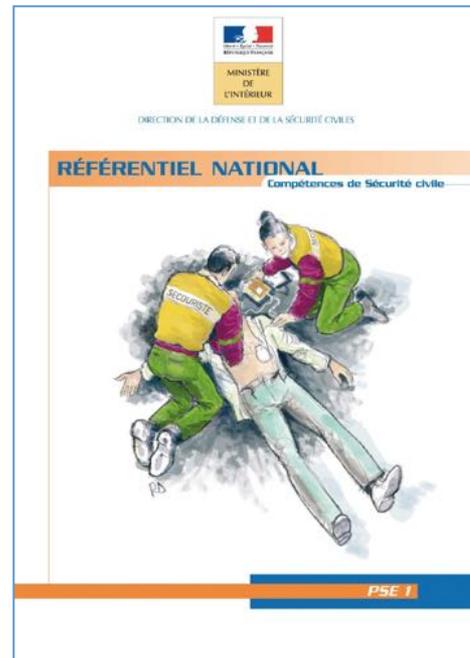
- Commission nationale du secourisme (1993)



# Secourisme au fil du temps

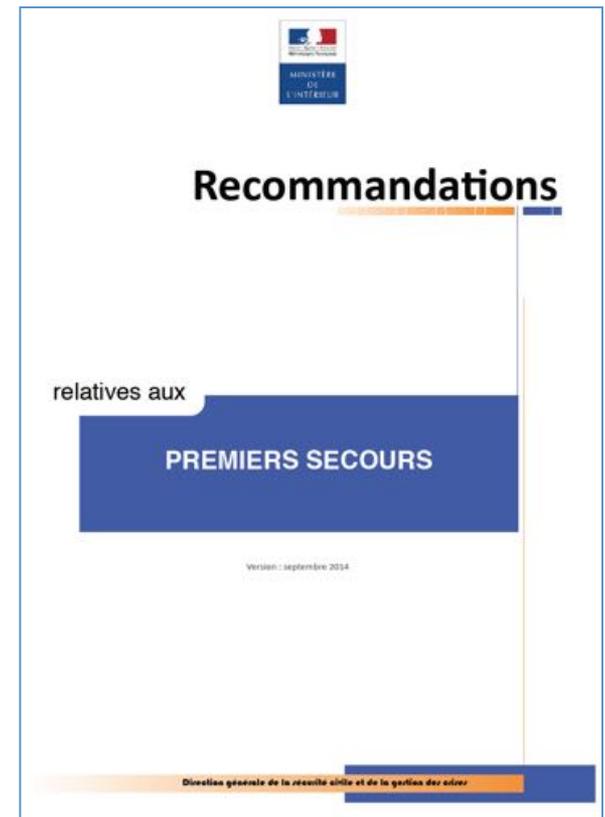
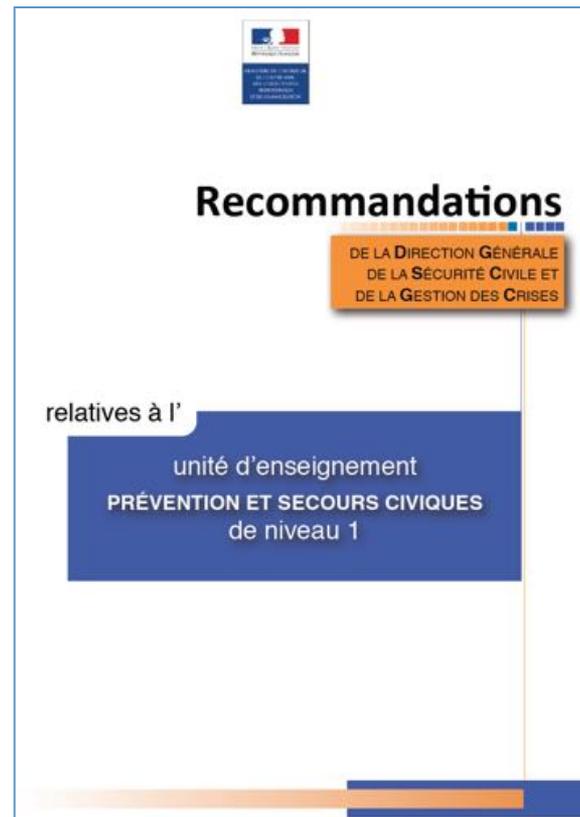
- Observatoire national du secourisme (1997)
  - Sous commission pédagogique
  - Sous-commission technique

*Début de l'inclusion des recommandations internationales (ILCOR)*



# Secourisme au fil du temps

- Equipe nationale de secours à personnes (2014)
  - Groupe de travail scientifique et technique.





## ELABORATION DES RECOMMANDATIONS

# Groupe scientifique et technique

- Groupe de 8 personnes...
- Groupe de l'équipe nationale secours à personne (EN SAP)
- Missions:
  - Assurer une veille scientifique dans le domaine du SAP
  - Réaliser des revues de la littérature dans le domaine du SAP
  - Proposer et mettre à jour les recommandations nationales en matière de premiers secours aux personnes (contenu de formation)

# Groupe scientifique et technique

- Méthode de travail
  - S'appuyer sur les recommandations internationales
    - ILCOR
    - ERC
    - SFMU / HAS / CFRC
  - En l'absence de recommandation : réaliser les recherches nécessaires.
  - Utiliser une méthode de travail transparente et éprouvée... Approche GRADE

# Recommandations internationales



**E**uropean  
**R**esuscitation  
**C**ouncil



American Heart Association | American Stroke Association



Australian  
Resuscitation  
Council



NEW ZEALAND  
**Resuscitation Council**  
Whakahauroa, Aotearoa



HEART  
AND STROKE  
FOUNDATION  
OF CANADA



RESUSCITATION COUNCIL  
OF SOUTHERN AFRICA



InterAmerican  
Heart Foundation



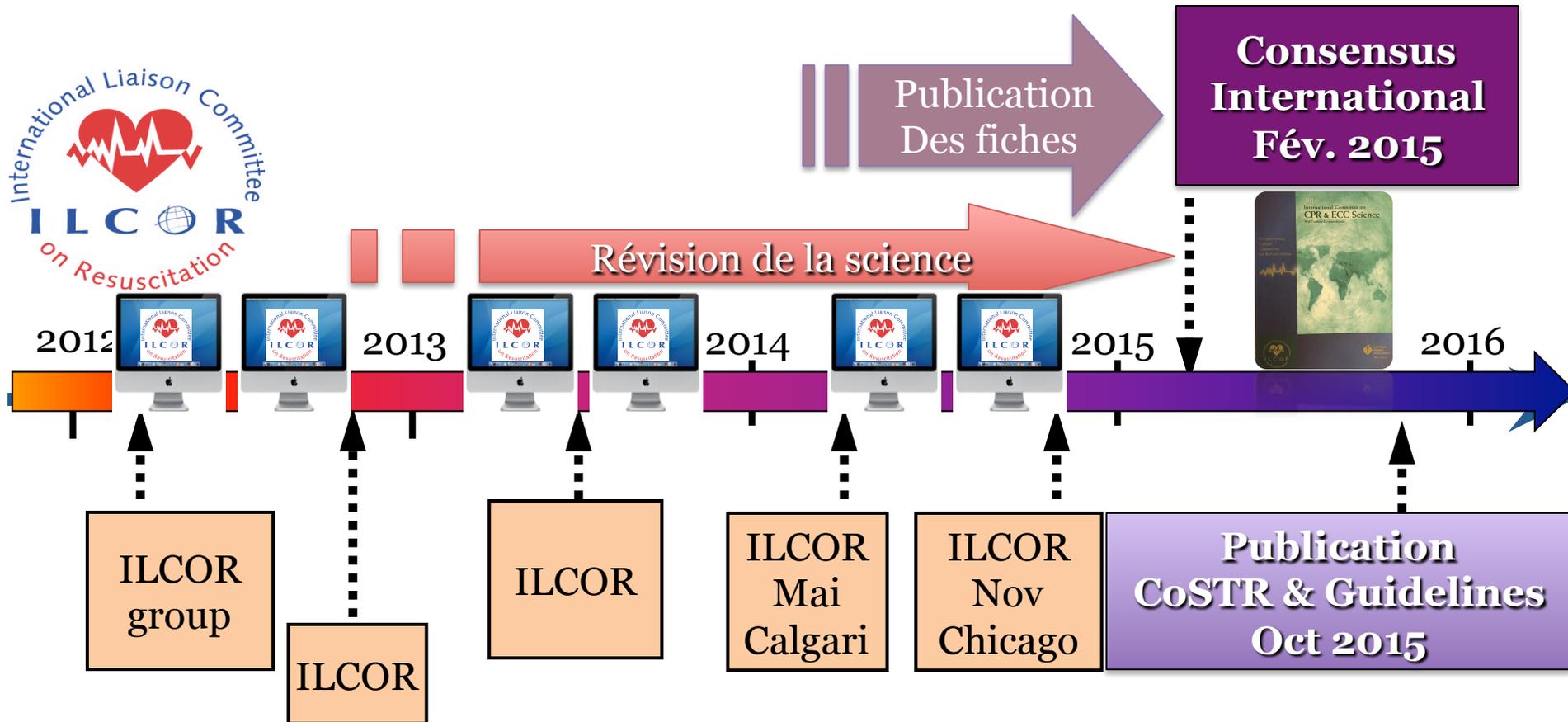
Resuscitation  
Council of  
Asia

# PROCESSUS

## DES QUESTIONS AUX GUIDELINES

1. Formulation des questions.
2. Revue de la littérature et évaluation au sein de groupes de travail d'experts
3. Discussion, débats, recherchent d'un consensus, rédaction des propositions.
4. Harmonisation de la rédaction par un comité d'édition international.
5. Relecture par des pairs "peer reviews".
6. Publication du consensus de la science.
7. Recommandations "Guidelines" par des conseils régionaux.

# OU EN SOMMES NOUS ?



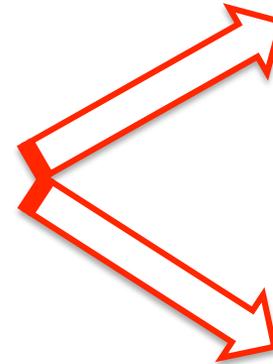
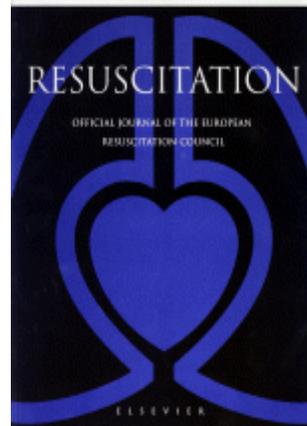
# ILCOR Guidelines 2015

## International Liaison Committee on Resuscitation



**International first aid and resuscitation guidelines 2011**  
 For National Society First Aid Programme Managers, Scientific Advisory Groups, First Aid Instructors and First Responders

[www.ifa.org](http://www.ifa.org)  
 Saving lives, changing minds. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies



De la « science » aux recommandations ...

# Secourisme au fil du temps

**Circulation** American Heart Association   
Learn and Live...  
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

Part 13: First Aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations

David Markenson, Jeffrey D. Ferguson, Leon Chameides, Pascal Cassan, Kin-Lai Chung, Jonathan L. Epstein, Louis Gonzalez, Mary Fran Hazinski, Rita Ann Harrington, Jeffrey L. Pellegrino, Nonda Ratcliff, Adam J. Singer and First Aid Chapter Collaborators

Circulation 2010;122:5582-5605  
DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971168  
Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75234  
Copyright © 2010 American Heart Association. All rights reserved. Print ISSN: 0009-7322. Online ISSN: 1524-4539

The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at:  
[http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/16\\_suppl\\_2/5582](http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/16_suppl_2/5582)

*Consensus de la science*

Subscriptions: Information about subscribing to Circulation is online at <http://www.ahajournals.org/subscriptions/>

Permissions: Permissions & Rights Desk, Lippincott Williams & Wilkins, a division of Wolters Kluwer Health, 351 West Camden Street, Baltimore, MD 21201-2416. Phone: 410-528-4050. Fax: 410-528-8530. E-mail: [journalspermissions@lww.com](mailto:journalspermissions@lww.com)

Reprints: Information about reprints can be found online at <http://www.lww.com/reprints>

Downloaded from [circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org) by on October 23, 2010

**Circulation** American Heart Association   
Learn and Live...  
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

Part 17: First Aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross Guidelines for First Aid

David Markenson, Jeffrey D. Ferguson, Leon Chameides, Pascal Cassan, Kin-Lai Chung, Jonathan Epstein, Louis Gonzalez, Rita Ann Harrington, Jeffrey L. Pellegrino, Nonda Ratcliff and Adam Singer

Circulation 2010;122:5934-5946  
DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971150  
Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75234  
Copyright © 2010 American Heart Association. All rights reserved. Print ISSN: 0009-7322. Online ISSN: 1524-4539

The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at:  
[http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/18\\_suppl\\_3/5934](http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/18_suppl_3/5934)

*Recommandation*

Subscriptions: Information about subscribing to Circulation is online at <http://www.ahajournals.org/subscriptions/>

Permissions: Permissions & Rights Desk, Lippincott Williams & Wilkins, a division of Wolters Kluwer Health, 351 West Camden Street, Baltimore, MD 21201-2416. Phone: 410-528-4050. Fax: 410-528-8530. E-mail: [journalspermissions@lww.com](mailto:journalspermissions@lww.com)

Reprints: Information about reprints can be found online at <http://www.lww.com/reprints>

Downloaded from [circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org) by on October 23, 2010

# Secourisme au fil du temps

## Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

American Heart Association  
*Learn and Live...*

Part 13: First Aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations

David Markenson, Jeffrey D. Ferguson, Leon Chameides, Pascal Casan, Kim-Lai Chung, Jonathan L. Epstein, Louis Gonzalez, Mary Fran Hazinski, Rita Ann Herrington, Jeffrey L. Pellegrino, Narda Ratcliff, Adam J. Singer and First Aid Chapter Collaborators

Circulation 2010;122:S582-S605

DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971168

Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75234

Copyright © 2010 American Heart Association. All rights reserved. Print ISSN: 0008-7322. Online ISSN: 1524-4539

The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at:

[http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/16\\_suppl\\_2/S582](http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/122/16_suppl_2/S582)

*Consensus de la science*

Subscriptions: Information about subscribing to Circulation is online at <http://www.ahajournals.org/subscriptions/>

Permissions: Permissions & Rights Desk, Lippincott Williams & Wilkins, a division of Wolters Kluwer Health, 351 West Camden Street, Baltimore, MD 21201-2416. Phone: 410-528-4000. Fax: 410-528-8510. E-mail: [journalspermissions@lww.com](mailto:journalspermissions@lww.com)

Reprints: Information about reprints can be found online at <http://www.lww.com/reprints>

Downloaded from [circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org) by on October 23, 2010



## Recommandations internationales 2011 en matière de premiers secours et de réanimation

À l'intention des responsables des programmes de premiers secours des Sociétés Nationales, des groupes consultatifs scientifiques, des formateurs aux premiers secours et des sauveteurs

[www.ifa.org](http://www.ifa.org)  
Sauver des vies, changer les mentalités.

 Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge

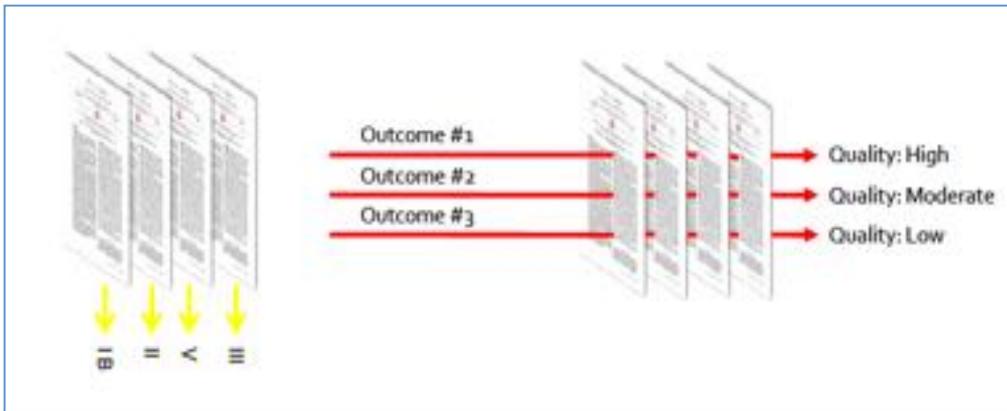
# METHODE



## Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation

### Liste des organismes utilisant l'approche GRADE

- American College of Physicians
- **The Cochrane Collaboration**
- American College of Chest Physicians
- European Society of Thoracic Surgeons
- American Thoracic Society
- Agency for Healthcare Research and Quality
- Society of Critical Care Medicine
- Up to Date
- WHO
- NIH
- NICE
- Endocrine Society
- **ILCOR**
- ERC



Formulate question

Select outcomes

Rate importance

Outcomes across studies

Create evidence profile with GRADEpro

Rate quality of evidence for each outcome

RCT start high, obs. data start low

P  
I  
C  
O

Outcome Critical  
 Outcome Critical  
 Outcome Important  
 Outcome Not important



Summary of findings & estimate of effect for each outcome

High  
Moderate  
Low  
Very low

Grade down

1. Risk of bias
2. Inconsistency
3. Indirectness
4. Imprecision
5. Publication bias

Grade up

1. Large effect
2. Dose response
3. Confounders

Systematic review

Guideline development

Formulate recommendations:

- For or against (direction)
- Strong or weak (strength)

By considering:

- Quality of evidence
- Balance benefits/harms
- Values and preferences



Revise if necessary by considering:

- Resource use (cost)



Rate overall quality of evidence across outcomes based on lowest quality of critical outcomes



- "We recommend using..."
- "We suggest using..."
- "We recommend against using..."
- "We suggest against using..."

# QUALITÉ DE PREUVES



++++	<b>HAUT</b> <b>(hight)</b>	Nous avons une confiance élevée dans l'estimation de l'effet. Celle-ci doit être très proche du véritable effet
+++	<b>MODERE</b> <b>(Moderate)</b>	Nous avons une confiance modérée dans l'estimation de l'effet. Celle-ci est probablement proche du véritable effet, mais il est possible qu'elle soit différente.
++	<b>BAS</b> <b>(Low)</b>	Nous avons une confiance limitée dans l'estimation de l'effet. Celle-ci peut être nettement différente du véritable effet.
+	<b>TRES BAS</b> <b>(Very low)</b>	Nous avons très peu de confiance dans l'estimation de l'effet. Dans ce cas, il est probable que celle-ci soit nettement différente du véritable effet attendu.

Formulate question

Select outcomes

Rate importance

Outcomes across studies

Create evidence profile with GRADEpro

Rate quality of evidence for each outcome

RCT start high, obs. data start low

P  
I  
C  
O

Outcome	Critical
Outcome	Critical
Outcome	Important
Outcome	Not important



Summary of findings & estimate of effect for each outcome

High  
Moderate  
Low  
Very low

Grade down

1. Risk of bias
2. Inconsistency
3. Indirectness
4. Imprecision
5. Publication bias

Grade up

1. Large effect
2. Dose response
3. Confounders

Systematic review

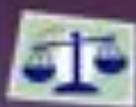
Guideline development

Formulate recommendations:

- For or against (direction)
- Strong or weak (strength)

By considering:

- Quality of evidence
- Balance benefits/harms
- Values and preferences



Revise if necessary by considering:

- Resource use (cost)



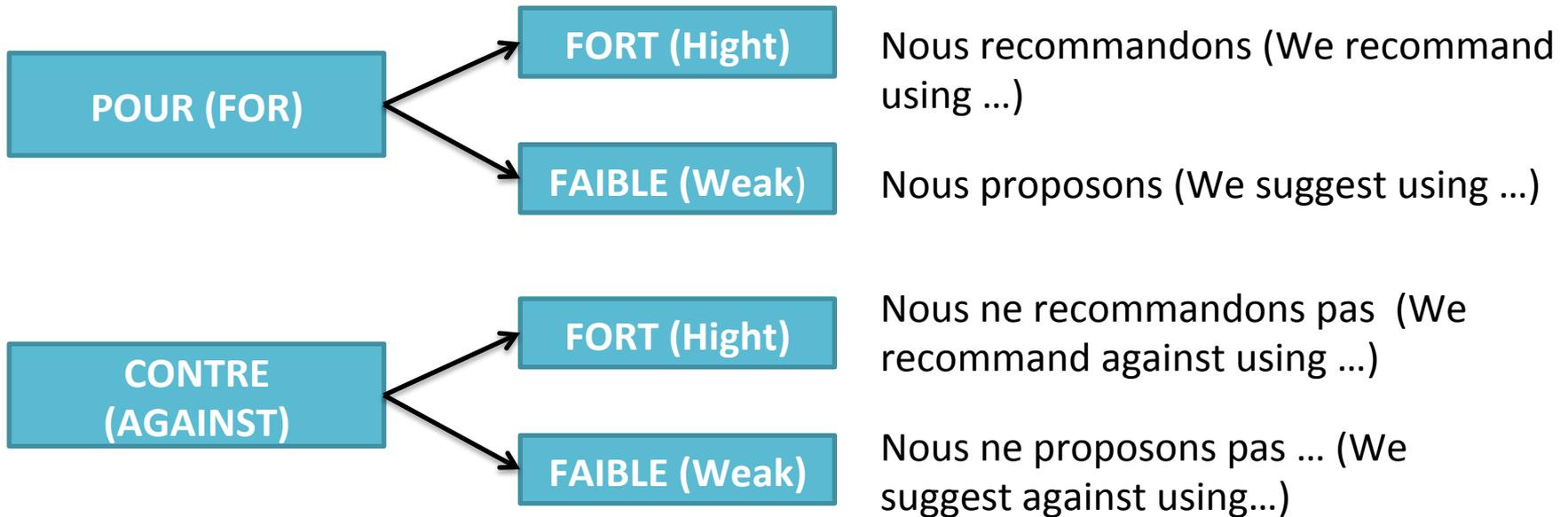
Rate overall quality of evidence across outcomes based on lowest quality of critical outcomes



- "We recommend using..."
- "We suggest using..."
- "We recommend against using..."
- "We suggest against using..."

# NIVEAU DE RECOMMANDATIONS

**GRADE**





2014 / 2015

Que devons-nous recommander à nos secouristes ?

## IMMOBILISATION DU RACHIS

# Immobilisation du rachis

Toute victime suspecte d'un traumatisme du rachis doit être immobilisée avant son transport

## Recommandations

- EMS program nationwide
- American College of Surgeons
- Commission scientifique de l'observatoire national du secourisme

# Les questions

1. Doit-on immobiliser un traumatisme du rachis ? Pourquoi ?
2. L'immobilisation d'un traumatisme du rachis est-elle néfaste ?
3. Quand et comment doit-on immobiliser ou relever un traumatisé du rachis ?



# Question 1

*Devant une victime suspecte d'un traumatisme du rachis (P), est-ce que son immobilisation à l'aide d'un dispositif d'immobilisation : collier cervical, matelas immobilisateur à dépression , plan dur ...(I) comparé à l'absence d'immobilisation (c)*

*Critères de jugements (O) :*

- améliore le devenir neurologique du patient,*
- diminue la mortalité*
- occasionne l'apparition d'effets secondaires ou néfastes (complications, effets adverses),*
- limite les mouvements du rachis (degré de stabilité),*
- limite les phénomènes douloureux,*
- ...*

## Question 2

*Devant une victime suspecte d'un traumatisme du rachis (P), est-ce que l'utilisation par les secouristes d'une échelle ou d'un score de reconnaissance ou d'identification (I) comparé au bilan secouriste standard (C)*

*Critères de jugements (Outomes ) :*

- permet de reconnaître avec précision la présence d'une lésion du rachis ou de la moelle et permettre ainsi son immobilisation,*
- diminue les complications,*
- diminue la mortalité*
- améliore le devenir neurologique de la victime,*
- ...*

# Question 3

*Devant une victime suspecte d'un traumatisme du rachis (P), est-ce que son immobilisation avec un matelas immobilisateur à dépression avec ou sans collier cervical (I) comparé à son immobilisation avec un collier cervical et un plan dur équipé d'un cale tête (C)*

Critères de jugements (Outomes) :

- *permet de limiter les mouvements du rachis,*
- *permet de diminuer les complications,*
- *améliore le devenir neurologique de la victime,*
- *diminue les phénomènes douloureux,*
- *améliore le confort de la victime.*

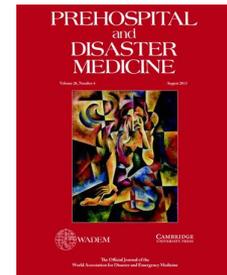
# Etude de la littérature

## 3 revues de la littérature

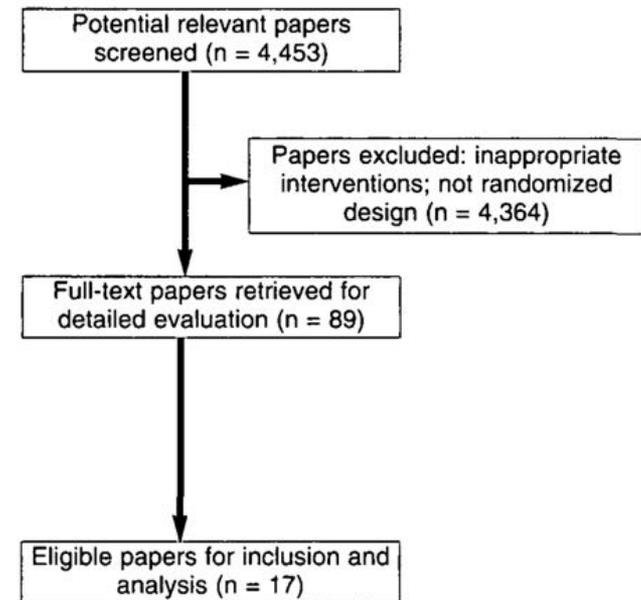
- Effects of Prehospital Spinal Immobilization: A Systematic Review of Randomized Trials on Healthy Subjects
- Spinal immobilisation for trauma patient (review). The Cochrane collaboration, 2009.
- Pressure ulcers from spinal immobilisation in trauma patients : a systematic review

# Effects of Prehospital Spinal Immobilization: a Systematic Review of randomized Trials on Healthy Subjects.

Irene Kwan, MS; Frances Bunn, MS. *Prehosp Disast Med*, 2005;20(1):47-53.



- Aucune RCT ou étude cas-témoins étudie l'effet de l'immobilisation sur le devenir neurologique des patients.
- 17 études sur sujets sains montrent l'efficacité de l'immobilisation.



## Conclusion

This systematic review supports the well-recognized understanding that spinal immobilization is associated with improved reduction in spinal mobility as well as adverse outcomes such as ventilatory restriction, ischemic pain, and discomfort. The widespread effort to establish

# Spinal immobilisation for trauma patient (review).

The Cochrane collaboration, 2009.

## Objectif

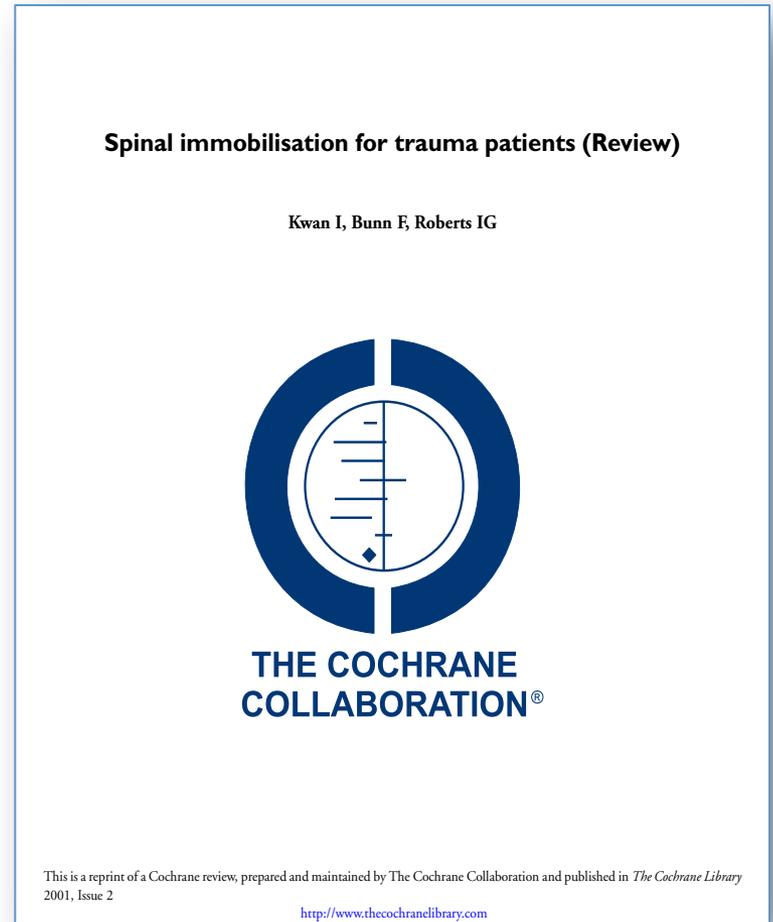
Evaluer les effets de différentes techniques d'immobilisation du rachis (et aussi pas d'immobilisation)

## Résultats

Aucune RCT répond aux critères.

## Conclusion

Les effets de l'immobilisation du rachis sur la mortalité, les conséquences neurologiques, la stabilité du rachis et les effets secondaires ne sont pas certains.



# Pressure ulcers from spinal immobilization in trauma patients: A systematic review

Wietske Ham, RN, CEN, MSc, Lisette Schoonhoven, PhD, RN, Marieke J. Schuurmans, PhD, RN,  
and Luke P.H. Leenen, PhD, MD, *Utrecht, the Netherlands*



2014

## Objectif :

- Identifier la fréquence des UP chez les victimes immobilisées, leur facteurs de risques et leur prévention.

## Méthode :

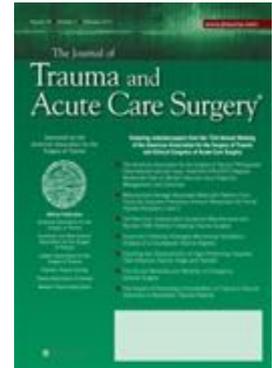
- RSL de 1970 à 2011.
- Inclusion : volontaires sains et victimes.

## Evaluation :

- Fréquence et sévérité
- Facteurs de risques
- Facteurs de prévention

# Pressure ulcers from spinal immobilization in trauma patients: A systematic review

Wietske Ham, RN, CEN, MSc, Lisette Schoonhoven, PhD, RN, Marieke J. Schuurmans, PhD, RN,  
and Luke P.H. Leenen, PhD, MD, *Utrecht, the Netherlands*



2014

## Résultats:

- 1210 articles revue, 13 inclus, 4 études observationnelles et 9 études expérimentales.
- L'immobilisation augmente le risque d'UP de sévérités variables, particulièrement avec les colliers cervicaux et si la durée de l'immobilisation est longue.
- Ils pourraient être prévenus par des examens réguliers, les soins de peau et le repositionnement des appareils.

*Niveau de preuve scientifique = classe III*

# Etude de la littérature

## Effets de l'immobilisation

- 1 étude clinique humaine rétrospective
- 1 série de cas

## Effets secondaires et néfastes

- 6 études sur l'élévation de la PIC
- 4 études sur les lésions de pression cutanée
- 3 études sur la limitation de la ventilation
- 4 sur les phénomènes douloureux et le confort
- 1 sur la mortalité ++++

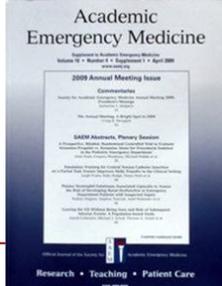
## Indications de l'immobilisation

- 4 études cliniques humaines dont 3 prospectives multicentriques

## Moyens et méthodes d'immobilisation et de relevage

- 1 étude clinique humaine
- 35 études sur des volontaires sains ou sur des cadavres

# Effets de l'immobilisation



1998

## Out-of-hospital Spinal Immobilization: Its Effect on Neurologic Injury

Mark Haunwald, MD, Gracie Ong, MBBS, Dan Tandberg, MD, Zulilka Omar, MBBS

### ■ ABSTRACT

**Objective:** To examine the effect of emergency immobilization on neurologic outcome of patients who have blunt traumatic spinal injuries.

**Methods:** A 5-year retrospective chart review was carried out at 2 university hospitals. All patients with acute blunt traumatic spinal or spinal cord injuries transported directly from the injury site to the hospital were entered. None of the 120 patients seen at the University of Malaya had spinal immobilization during transport, whereas all 334 patients seen at the University of New Mexico did. The 2 hospitals were comparable in physician training and clinical resources. Neurologic injuries were assigned to 2 categories, disabling or not disabling, by 2 physicians acting independently and blinded to the hospital of origin. Data were analyzed using multivariate logistic regression, with hospital location, patient age, gender, anatomic level of injury, and injury mechanism serving as explanatory variables.

**Results:** There was less neurologic disability in the unimmobilized Malaysian patients (OR 2.03; 95% CI 1.03–3.99;  $p = 0.04$ ). This corresponds to a <2% chance that immobilization has any beneficial effect. Results were similar when the analysis was limited to patients with cervical injuries (OR 1.52; 95% CI 0.64–3.62;  $p = 0.34$ ).

**Conclusion:** Out-of-hospital immobilization has little or no effect on neurologic outcome in patients with blunt spinal injuries.

# Out-of-hospital Spinal Immobilization: Is It Really Necessary? Commentaires ....

La conclusion de cet article va à l'encontre de toutes nos procédures en matière de prise en charge des victimes.



Attention, les limites sont nombreuses :

- Les 2 groupes de patients ne sont pas équivalents (AVP, chute)
- Pas d'étude comparative en fonction de la nature des lésions rencontrées dans les 2 groupes.
- Pas d'étude comparative en fonction de la gravité du traumatisme en dehors de la lésion vertébrale.
- Nombre de patients faible en comparaison à la prévalence des traumatismes du rachis.

# Effets de l'immobilisation

- Etude rétrospective (1988)<sup>3</sup>
- Série de cas
- Sur 123 patients traumatisés, 32
- (26%) ont présenté une aggravation neurologique entre l'accident et l'arrivée à l'hôpital

**Table VII** Major neurological deterioration after diagnosis in patients with skeletal damage

Reasons for deterioration	Numbers
Inappropriate lifting of patients	3
Partial immobilisation of injured part	1
Injured part not immobilised	2

**Table VIII** Major neurological deterioration before diagnosis in patients with skeletal damage

Reasons for deterioration	Numbers
Inadequate transport of patient	2
Inappropriate lifting of patient	6
Inadequate immobilisation of injured part	3
No immobilisation of injured part	7
Inappropriate movement by patient	1

(3) Toscano J. Prevention of neurological deterioration before admission to a spinal cord injury unit. *Paraplegia*. 1988;26(3): 143-150.

# Effets secondaires

L'immobilisation entière du rachis est :

- ✧ inconfortable,
- ✧ difficile à réaliser,
- ✧ demande un délai de mise en œuvre,
- ✧ retarde le transfert de la victime,
- ✧ peut entraîner des effets secondaires ...

# Effets secondaires

## ↗ de la PIC

- 5 études montrent une ↗ de la PIC lors de la mise en place d'un collier cervical rigide<sup>1</sup>.
- 1 étude qui porte sur 42 sujets sains montre une ↗ de 37% du diamètre de la veine jugulaire interne ( $p < 0.0001$ )<sup>2</sup>.



↗ de la PIC est liée à une diminution du retour veineux.

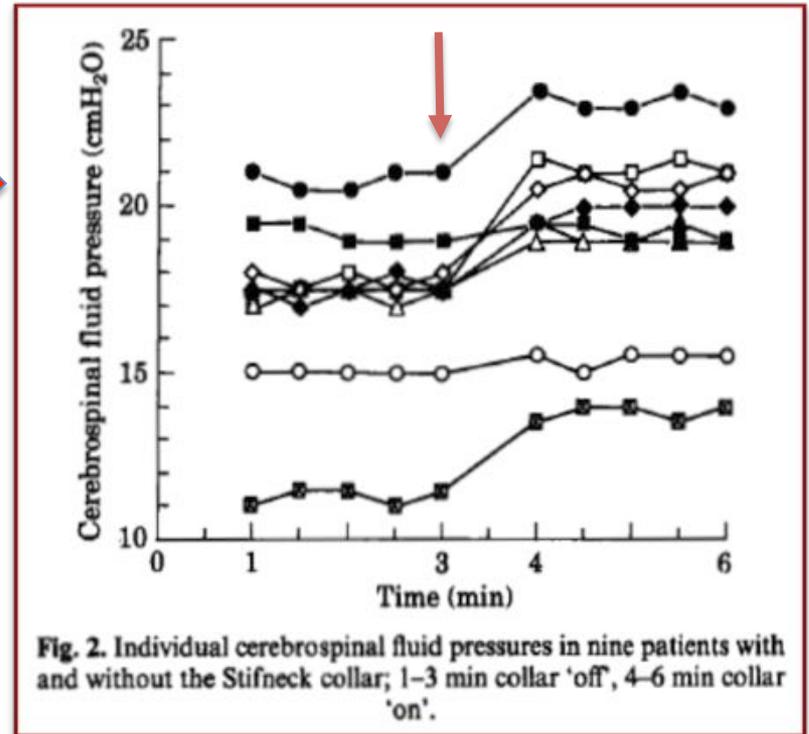


Fig. 2. Individual cerebrospinal fluid pressures in nine patients with and without the Stifneck collar; 1-3 min collar 'off', 4-6 min collar 'on'.

Davies & all, Anaesthesia, 1994, 49 (439-441)

(1) Raphael 1994, Davies 1998, Kolb 1999,, Hunt 2001, Mobbs 2002

(2) Stone 2010

# Effets secondaires

## Lésions de pression cutanée

- Le risque d'ulcère cutané par pression (UP) est liée à la durée de l'immobilisation (> 1 à 2 h)<sup>1</sup>.
- L'immobilisation favorise l'apparition d'UP des 8 premiers jours<sup>2</sup>.
- Le collier cervical rigide peut entraîner des phénomènes de compression nerveuse<sup>3</sup>.
- Les lésions cutanée diminue avec<sup>4</sup> :
  - le séchage de la peau,
  - le positionnement correct du collier (éviter les zones de pression),
  - le choix d'un collier de taille adapté.

(1) Linares 1987

(2) Mawson 1988

(3) Rodgers & Rodgers  
1995

(4) Blaylock 1996

# Effets secondaires

## Limitation de la ventilation et liberté des voies aériennes

- ✧ 1 étude portant sur 38 patients ne montre pas de différence significative avec ou sans collier cervical<sup>1</sup>.
- ✧ Le KED et le plan dur entraînent une ↓ significative de la fonction pulmonaire<sup>2</sup>.
- ✧ La restriction respiratoire (↓15%) est pratiquement équivalente quelque soit le matériel utilisé (CC + plan dur – CC + MID)<sup>3</sup>.

(1) Dodd 1995

(2) Bauer & Kowalski 1988

(3) Totten & Sugarman 1999

# Effets secondaires

## Douleur et confort

- ✧ L'immobilisation sur un plan dur provoque des phénomènes douloureux modéré à sévère (> 30 min)<sup>1\*</sup>.
- ✧ Les douleurs occipitales et lombosacrées sont significativement plus intense avec un plan dur qu'avec un MID<sup>2,3\*</sup>.
- ✧ Le rembourrage des plans dur améliore le confort sans diminuer leur efficacité<sup>4</sup>.

(1) Chan 1994

(2) Chan 1996

(3) Johnson 1996

(4) Cordell 1995

(\*) Etudes sur volontaires sains

**La diminution des phénomènes douloureux  
diminue les mouvements volontaires des victimes  
et leurs conséquences éventuelles**

*Niveau de preuve scientifique = FAIBLE (GRADE)*

## Spine Immobilization in Penetrating Trauma: More Harm Than Good?

*Elliott R. Haut, MD, Brian T. Kalish, BA, EMT-B, David T. Efron, MD, Adil H. Haider, MD, MPH,  
Kent A. Stevens, MD, MPH, Alicia N. Kieninger, MD, Edward E. Cornwell, III, MD,  
and David C. Chang, MBA, MPH, PhD*



2010

### **Objectif :**

- Etudier la mortalité des patients victimes d'un traumatisme pénétrant qui sont immobilisés ou pas.

### **Méthode**

- Etude rétrospective multicentrique sur une base de donnée nationale (US trauma center).
- Etude sur l'ISS, le mécanisme, la PA...

### **Evaluation**

- Mortalité
- Effets bénéfiques (traumatismes médullaires incomplet bénéficiant d'une chirurgie)

# Spine Immobilization in Penetrating Trauma: More Harm Than Good?

Elliott R. Haut, MD, Brian T. Kalish, BA, EMT-B, David T. Efron, MD, Adil H. Haider, MD, MPH,  
Kent A. Stevens, MD, MPH, Alicia N. Kieninger, MD, Edward E. Cornwell, III, MD,  
and David C. Chang, MBA, MPH, PhD



2010

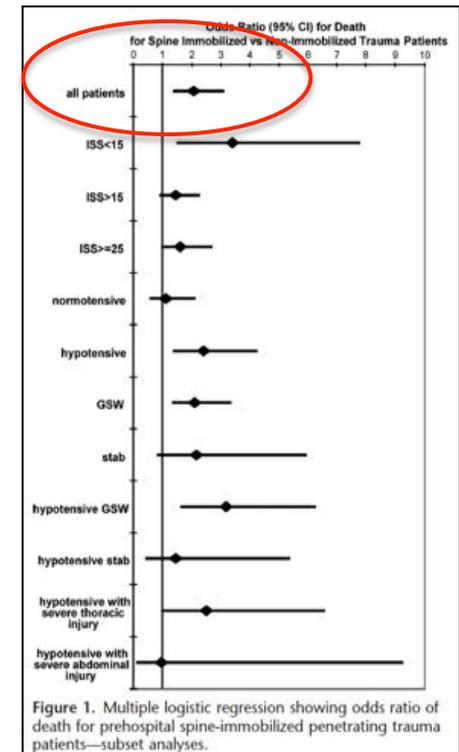
## Résultats :

- n = 45 284 traumatismes pénétrants (32% trauma du cou et du tronc)
- Les patients immobilisés meurent 2 fois plus...

**Pour 1 effet bénéfique : NNT = 1032**  
**Pour 1 effet néfaste (DC) : NNH = 66**

## Conclusion

- L'immobilisation du rachis ↑ la mortalité des patients victimes d'un traumatisme pénétrant.
- Cette immobilisation ne doit pas plus être systématique.



Niveau de preuve scientifique = MODERE  
(GRADE)

# Au total...

- ✧ Le collier cervical doit être adapté à la victime.
- ✧ L'immobilisation doit se faire avec attention et avec un positionnement correct des éléments.
- ✧ La durée de l'immobilisation doit être limitée.
- ✧ Les patients qui présentent un traumatisme pénétrant ne doivent pas être immobilisés systématiquement même si leur manipulation doit se faire avec précautions.

*NB : Encourager le développement de moyens d'immobilisation efficaces mais confortables.*

# Indications de l'immobilisation

## Actuellement

Toutes les victimes qui présentent un TR ou qui sont « suspectent » d'un TR doivent être immobilisées jusqu'à preuve du contraire (absence de lésion ou stabilisation).

# Indications de l'immobilisation

## Sur les bases scientifiques actuelles

Est-ce que toutes les victimes traumatisées doivent bénéficier d'une immobilisation du rachis

ou

Devons-nous immobiliser seulement les victimes « suspectent » d'un traumatisme du rachis...

Suspicion basée sur  
des critères correctement définis et éprouvés.

# A Statewide, Prehospital Emergency Medical Service Selective Patient Spine Immobilization Protocol

*John H. Burton, MD, Matthew G. Dunn, DO, Nathan R. Harmon, DO, Tari A. Hermanson, MD, and Jay R. Bradshaw, EMT-P*



2006

## Objectif :

- Evaluer l'utilisation d'un protocole d'identification des traumatisés du rachis (NEXUS like).

## Méthode

- Etude prospective multicentrique, de juillet 2002 à 2003
- Formation à l'évaluation d'un TR.

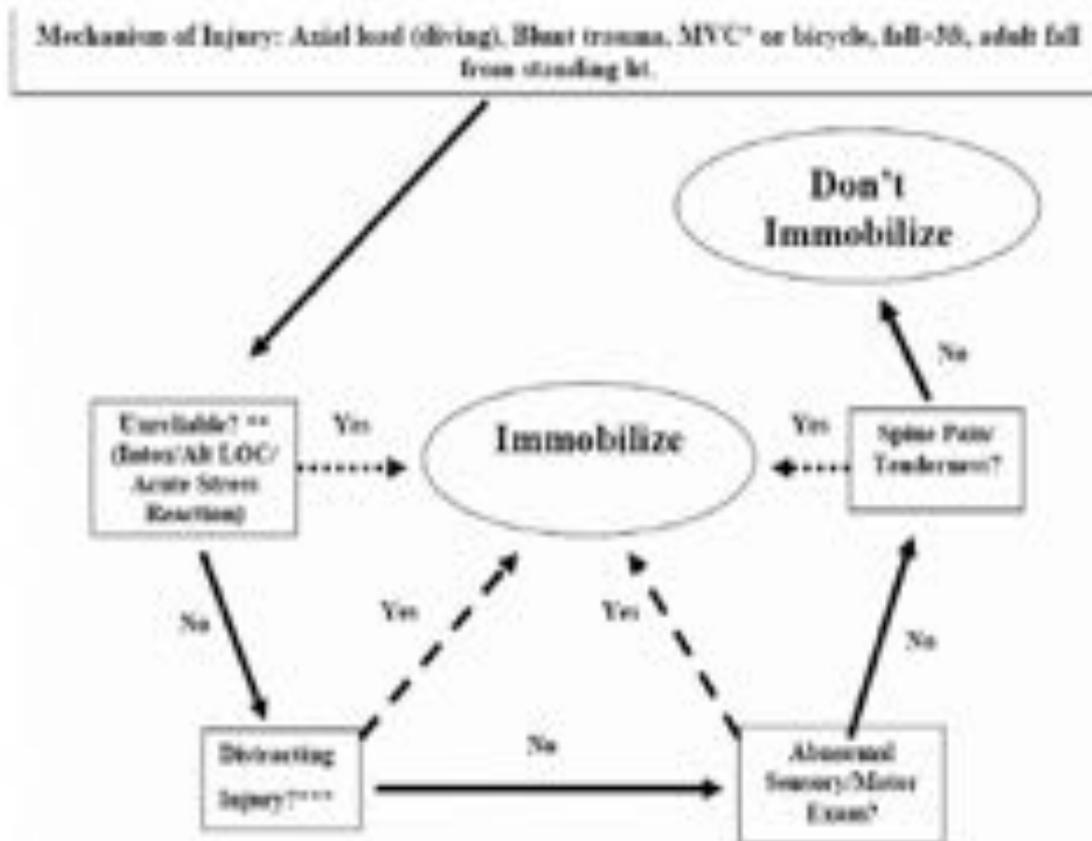
## Evaluation

- Présence ou absence d'une lésion du rachis
- Corrélation avec la décision d'immobilisation et la présence d'une lésion du rachis stable ou instable.

# A Statewide, Prehospital Emergency Medical Service Selective Patient Spine Immobilization Protocol

John H. Burton, MD, Matthew G. Dunn, DO, Nathan R. Harmon, DO, Tari A. Hermanson, MD, and Jay R. Bradshaw, EMT-P

- NEXUS like



2006

# A Statewide, Prehospital Emergency Medical Service Selective Patient Spine Immobilization Protocol

John H. Burton, MD, Matthew G. Dunn, DO, Nathan R. Harmon, DO, Tari A. Hermanson, MD, and Jay R. Bradshaw, EMT-P



2006

## Patients et lésions du rachis

	TR +	TR -	Sensibilité	Spécificité	VPN	VPP
Immobilisation	134	12851	87.0 (81.7-92.3)	59.5 (59-60)	99.9 (99.8-100)	1.0 (1.0-1.1)
Pas d'immobilisation	20	1880				

## Patients et lésions instables du rachis

	TRI +	TRI -	Sensibilité	Spécificité	VPN	VPP
Immobilisation	16	12969	94.10 (82.9-100)	59.3 (58.8-59.8)	99.0 (99.8-100)	0.1 (0.1-0.1)
Pas d'immobilisation	1	18899				

### **Au total :**

*1 victime sur 32 000 n'à pas été immobilisée alors qu'elle présentait une lésion instable du rachis.*

*Plus de la moitié des blessés ont évité une immobilisation grâce au protocole.*

Niveau de preuve scientifique = MODERE (GRADE)

# The Out-of-Hospital Validation of the Canadian C-Spine Rule by Paramedics

Christian Vaillancourt, MD, MSc  
Ian G. Stiell, MD, MSc  
Tammy Beaudoin, CHIM  
Justin Maloney, MD  
Andrew R. Anton, MD  
Paul Bradford, MD  
Ed Cain, MD  
Andrew Travers, MD, MSc  
Matt Stemplin, MD  
Martin Lees, MD  
Doug Munkley, MD  
Erica Battram, RN  
Jane Banek, CHIM  
George A. Wells, PhD

Annals of  
Emergency Medicine

2009

## Objectif :

- Evaluer l'utilisation d'un protocole d'identification des traumatisés du rachis cervical (Canadian C spine rule) conscient (GCS 15), sans détresses vitales et coopératif.

## Méthode

- Etude de cohorte prospective multicentrique (7 régions du Canada) de 2002 à 2006
- Formation à l'évaluation d'un traumatisé du rachis cervical en utilisant le protocole (E-learning et simulation).

## Evaluation

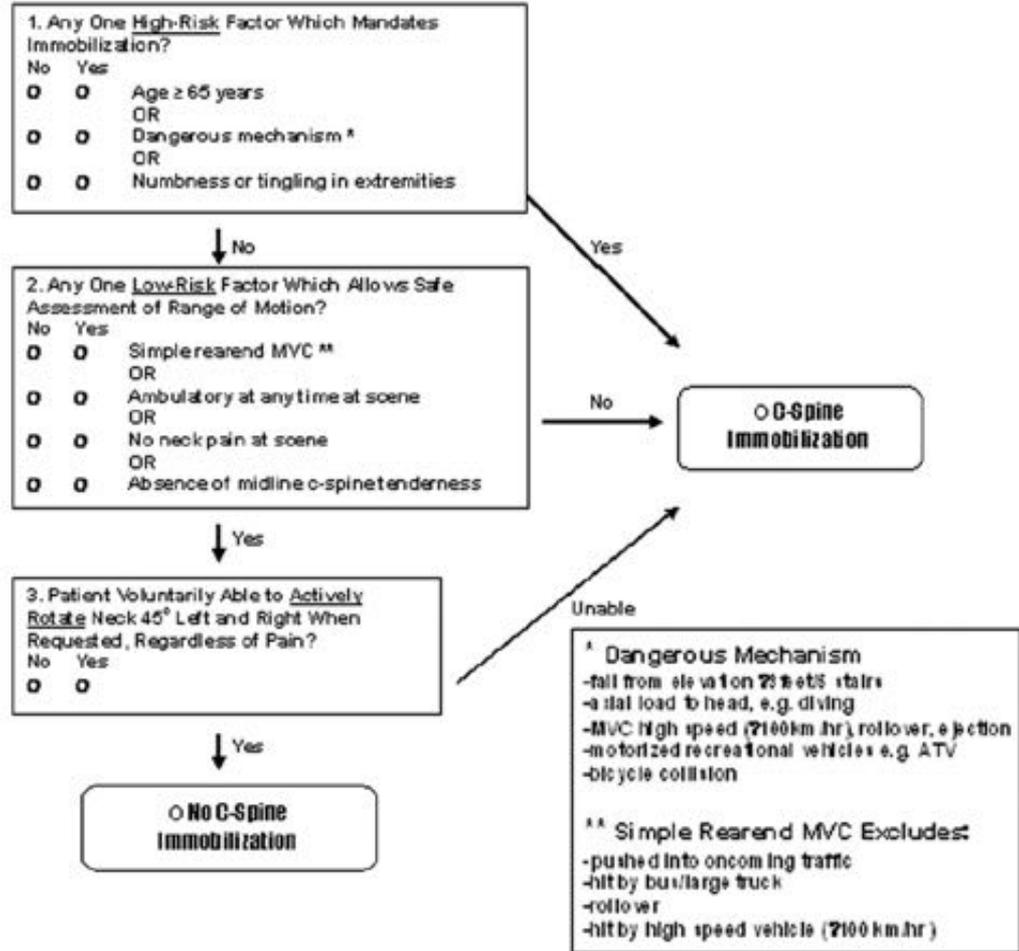
- Traumatisme du rachis cervical important.

# The Out-of-Hospital Validation of the Canadian C-Spine Rule by Paramedics

Christian Vaillancourt, MD, MSc  
 Ian G. Stiell, MD, MSc  
 Tammy Beaudoin, CHIM  
 Justin Maloney, MD  
 Andrew R. Anton, MD  
 Paul Bradford, MD  
 Ed Cain, MD  
 Andrew Travers, MD, MSc  
 Matt Stempin, MD  
 Martin Lees, MD  
 Doug Munkley, MD  
 Erica Battram, RN  
 Jane Banek, CHIM  
 George A. Wells, PhD

2009

- Canadian C spine rule



# The Out-of-Hospital Validation of the Canadian C-Spine Rule by Paramedics

Christian Vaillancourt, MD, MSc  
 Ian G. Stiell, MD, MSc  
 Tammy Beaudoin, CHIM  
 Justin Maloney, MD  
 Andrew R. Anton, MD  
 Paul Bradford, MD  
 Ed Cain, MD  
 Andrew Travers, MD, MSc  
 Matt Stempin, MD  
 Martin Lees, MD  
 Doug Munkley, MD  
 Erica Battram, RN  
 Jane Banek, CHIM  
 George A. Wells, PhD

Annals of  
 Emergency Medicine

2009

## Résultats :

**Table 3.** Sensitivity, specificity, and negative predictive value of the Canadian C-Spine Rule for 12 cases of clinically important injury among 1,629 patients\* assessed by the study investigators and 1,947 patients† assessed by the

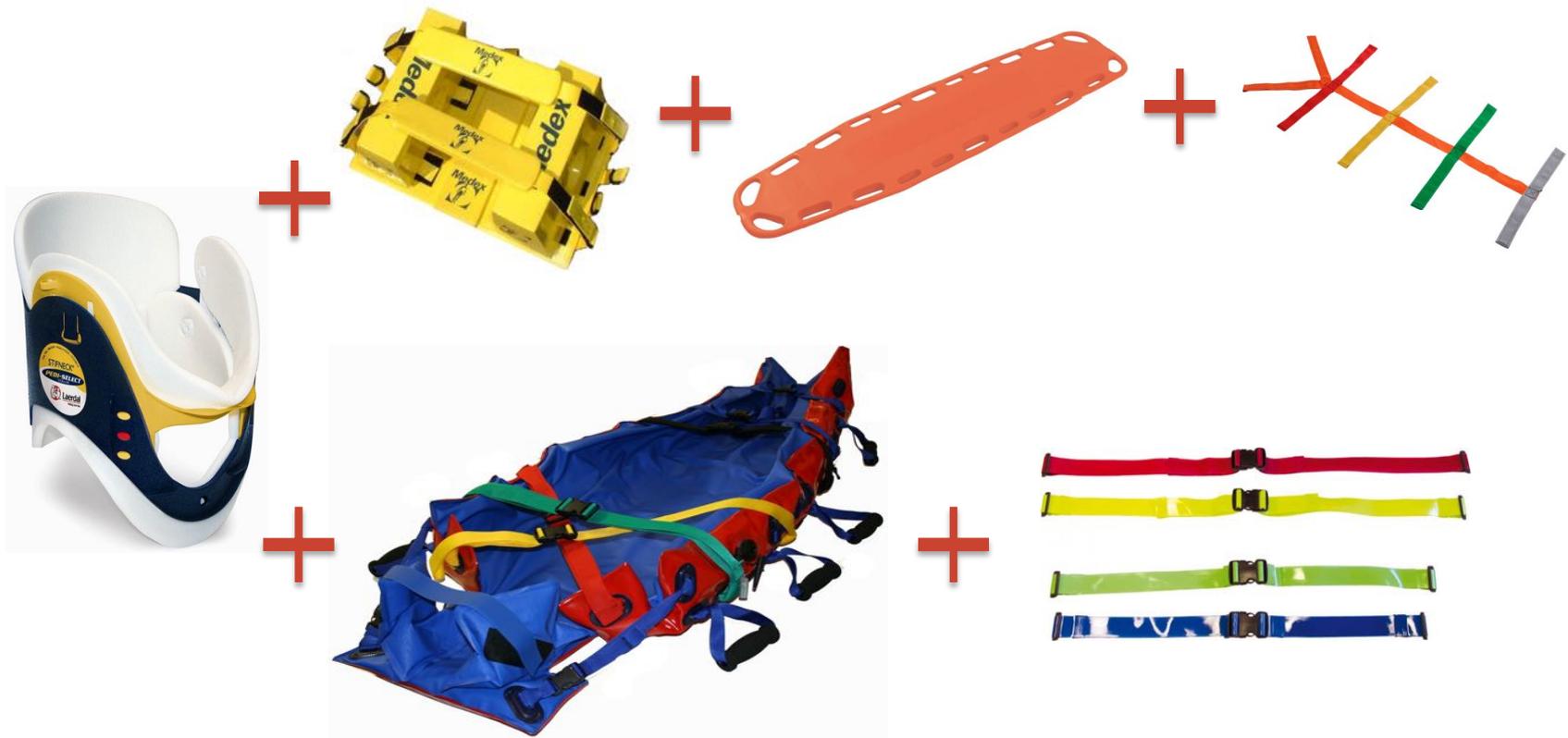
L'utilisation par les « secouristes » du protocole évite de passer à côté de traumatismes du rachis cervical important.

	Study Investigators		Paramedics (95% CI)	
	Injury	No Injury	Injury	No Injury
Positive, No.	12	924	12	1,204
Negative, No.	0	693	0	731
Sensitivity, %	100 (74–100)		100 (74–100)	
Specificity, %	42.9 (40–45)		37.7 (36–40)	
Negative predictive value, %	100 (99–100)		100 (99–100)	

## Indication de l'immobilisation

- Sur la base de ces nouvelles études, la mise en place de critères de décision surs et efficaces est faisable pour décider de l'immobilisation du rachis.
- Le personnel de secours qui est chargé de mettre en application les protocoles nécessite une formation et un suivi particulier.
- Il semble que le protocole « NEXUS –like » soit le plus adéquat.

# Moyens et méthodes d'immobilisation et de relevage



# THE EFFICACY AND COMFORT OF FULL-BODY VACUUM SPLINTS FOR CERVICAL-SPINE IMMOBILIZATION

Robert S. Hamilton, MD and Peter T. Pons, MD, FACEP

## Objectif :

- Evaluer l'efficacité et le confort de l'immobilisation du rachis sur des volontaires sains en comparaison avec le plan dur.

## Méthode

- 26 volontaires
- MID et plan dur avec ou sans collier cervical

## Evaluation

- Mesure de l'amplitude des mouvements du rachis (inclinomètre et goniomètre).
- Questionnaire (confort)



1996

# THE EFFICACY AND COMFORT OF FULL-BODY VACUUM SPLINTS FOR CERVICAL-SPINE IMMOBILIZATION

Robert S. Hamilton, MD and Peter T. Pons, MD, FACEP

## Résultats:



1996

Table 1. Unrestrained ROM and the Effect of a Cervical Collar

Cervical Spine Motion	Unrestrained (in degrees)	With C-collar (as % of unrestrained)
Flexion	72 ± 14	40 ± 16%
Extension	40 ± 9	54 ± 15%
Left lateral bending	31 ± 9	68 ± 20%
Right lateral bending	30 ± 8	68 ± 19%
Left rotation	76 ± 9	45 ± 15%
Right rotation	78 ± 10	46 ± 15%

Table 4. Results of Statistical Significance Comparisons

Motion	Result
Flexion	VS + CC = BB + CC > VS no CC > BB no CC
Extension	BB no CC = VS ± CC > BB + CC
Left lateral bending	VS ± CC > BB ± CC
Right lateral bending	VS ± CC > BB ± CC
Left rotation	VS + CC = BB ± CC
Right rotation	VS + CC = BB ± CC

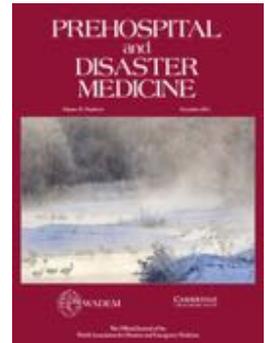
= indicates no statistically significant difference ( $p > 0.05$ ); > indicates statistically significant better immobilization ( $p < 0.05$ ); ± indicates with or without; VS means vacuum splint; CC means C-collar; BB means backboard.

**Le MID est plus confortable et fourni une immobilisation comparable à celle du plan dur.**

*Mêmes résultats avec Johnson (AJEM 1995) et Cross (2001)*

# Long Backboard versus Vacuum Mattress Splint to Immobilize Whole Spine in Trauma Victims in the Field: a Randomized Clinical Trial

Babak Mahshidfar, MD;<sup>1</sup> Mani Mofidi, MD;<sup>1</sup> Ali-Reza Yari, MD;<sup>1</sup> Saied Mehrsorosh, BSc<sup>2</sup>



2013

## Objectif :

- Comparer l'efficacité du plan dur avec le MID chez les victimes traumatisées.

## Méthode :

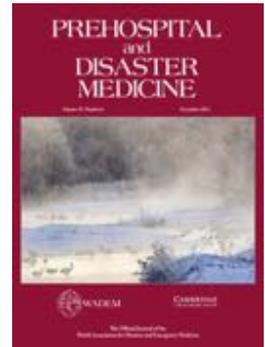
- Etude contrôlée randomisée prospective
- 60 patients suspects d'un traumatisme du rachis.

## Evaluation

- Rapidité et facilité de mise en place.
- Efficacité de l'immobilisation
- Confort et douleur du patient (EVA)

# Long Backboard versus Vacuum Mattress Splint to Immobilize Whole Spine in Trauma Victims in the Field: a Randomized Clinical Trial

Babak Mahshidfar, MD;<sup>1</sup> Mani Mofidi, MD;<sup>1</sup> Ali-Reza Yari, MD;<sup>1</sup> Saied Mehrsorosh, BSc<sup>2</sup>



2013

## Résultats :

Durée d'immobilisation : Plan dur : 211.66 s (SD = 28.53) vs MID : 654.00 (SD = 16.61) : p < 0.001

Spinal Site	Long Backboard								Vacuum Mattress Splint								P Value (Chi-Square)
	Very Low	Low <sup>a</sup>	Inter-mediate	High <sup>b</sup>	Very High	Lower Quartile	Median	Upper Quartile	Very Low	Low	Inter-mediate	High	Very High	Lower Quartile	Median	Upper Quartile	
Neck																	
Flexion & extension	0	0	3	17	10	H	H	VH	14	16	0	0	0	VL	L	L	<.001
Lateral bending	0	1	3	13	13	H	H	VH	8	22	0	0	0	VL	VL	L	<.001
Rotation	0	0	2	25	3	H	H	VH	8	22	0	0	0	VL	VL	L	<.001
Thoraco-lumbar	0	0	12	12	6	H	H	VH	14	15	1	0	0	VL	VL	L	<.001

Table 2. Spinal Immobilization Rate with Devices

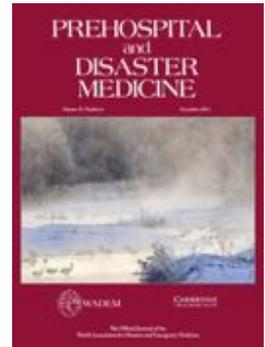
Abbreviations: H, high; VH, very high; I, intermediate; L, low; VL, very low

<sup>a</sup>Low scale means immobilization of device is not good.

<sup>b</sup>High scale means immobilization of device is good.

# Long Backboard versus Vacuum Mattress Splint to Immobilize Whole Spine in Trauma Victims in the Field: a Randomized Clinical Trial

Babak Mahshidfar, MD;<sup>1</sup> Mani Mofidi, MD;<sup>1</sup> Ali-Reza Yari, MD;<sup>1</sup> Saied Mehrsorosh, BSc<sup>2</sup>



2013

## Résultats :

Spinal Site	Long Backboard								Vacuum Mattress Splint								P Value (Chi-Square)
	Very Low	Low <sup>a</sup>	Inter-mediate	High <sup>b</sup>	Very High	Lower Quartile	Median	Upper Quartile	Very Low	Low	Inter-mediate	High	Very High	Lower Quartile	Median	Upper Quartile	
Patient comfort	0	0	2	16	12	H	H	VH	24	5	1	0	0	VL	VL	VL	<.001
Ease of device application	0	0	12	12	6	I	H	VH	20	9	0	1	0	VL	L	L	<.001

Table 3. Comparison of Devices from the Point of Patient Comfort and Ease of Application

Abbreviations: H, high; VH, very high; I, intermediate; L, low; VL, very low

<sup>a</sup>Low scale means device is not comfortable and its application is hard.

<sup>b</sup>High scale means device is comfortable and its application is easy.

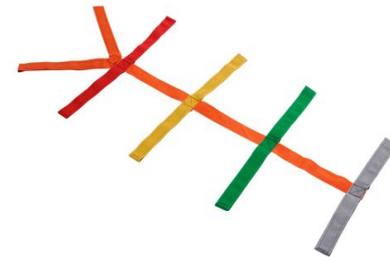
Mahshidfar © 2013 Prehospital and Disaster Medicine

**Conclusion** : L'immobilisation par plan dur avec collier cervical est plus rapide, plus efficace, plus confortable et moins douloureuse qu'une immobilisation sur MID.

*Niveau de preuve scientifique = MODERE à BAS (GRADE)*

# Moyens et méthodes d'immobilisation et de relevage

## Les moyens d'extraction (extrication)



### Principes

**Maintenir l'alignement.  
Limiter les mouvements de  
torsion.**

*Les mouvements de la tête sont limités lors de l'extraction si l'on immobilise avec le torse. (Perry 199)*

## CERVICAL SPINE MOTION DURING EXTRICATION

Jack R. Engsborg, PhD,\* John W. Standeven, PhD,\* Timothy L. Shurtleff, OTD,\* Jessica L. Eggars, MSOT,\*  
Jeffery S. Shafer, MD, EMT-P,† and Rosanne S. Naunheim, MD†



2013

### **Objectif :**

Evaluer l'efficacité des techniques d'extraction  
Etude en laboratoire sur simulateur

### **Méthode :**

16 volontaires

4 techniques de sortie

- 1- Pas d'immobilisation, pas d'aide
- 2- CC + pas d'aide
- 3- CC + aide avec 2 secouristes + plan dur
- 4- CC + aide avec 2 secouristes + KED + plan dur

dur

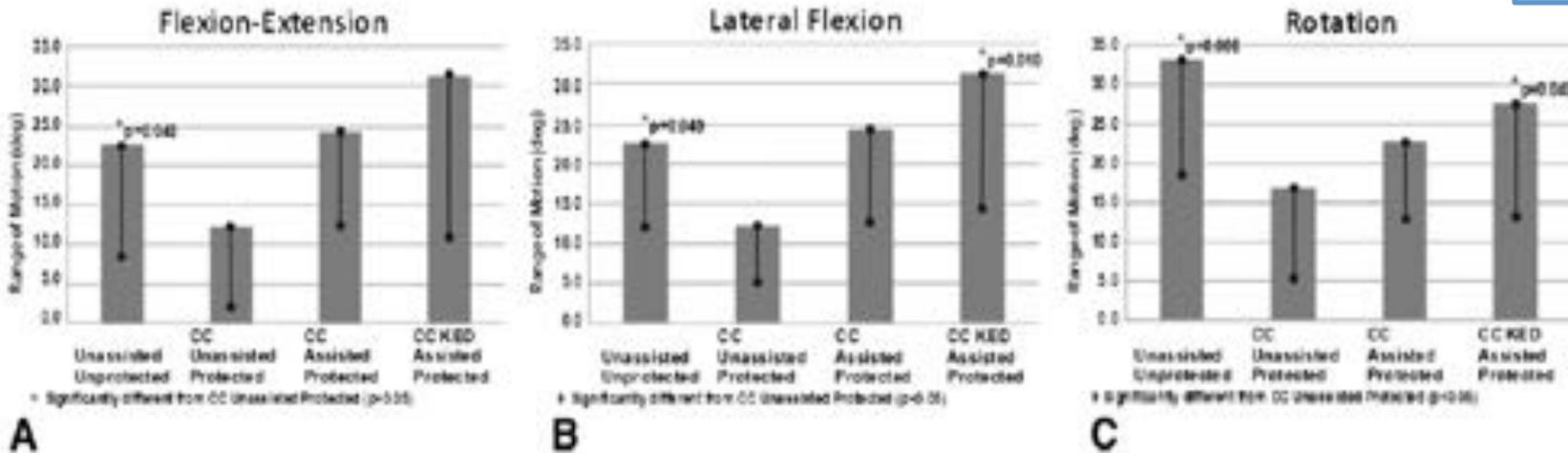
### **Evaluation :**

Evaluation des mouvements de la tête par vidéo capture et marqueurs.



## CERVICAL SPINE MOTION DURING EXTRICATION

Jack R. Engsborg, PhD,\* John W. Standeven, PhD,\* Timothy L. Shurtleff, OTD,\* Jessica L. Eggars, MSOT,\*  
 Jeffery S. Shafer, MD, EMT-P,† and Rosanne S. Naunheim, MD†



Aucune des valeurs ne montre un avantage des 2 techniques d'extraction; CC + aide et CC + KED + aide avec la sortie sans CC et sans aide.

Les mouvements de flexion latérale et de rotation de la technique CC + KED avec aide sont significativement plus élevée que la technique de sortie CC sans aide.

# Are scoop stretchers suitable for use on spine-injured patients?

Gianluca Del Rossi PhD<sup>a,\*</sup>, Glenn R. Rechtine MD<sup>c</sup>,  
Bryan P. Conrad ME<sup>b</sup>, MaryBeth Horodyski EdD<sup>b</sup>



2011



## Objectif :

- Evaluer les mouvements du rachis cervical en comparant l'utilisation du « scoop stretcher » avec les 2 autres techniques de relevage.

## Méthode

- Etude sur cadavres, rachis intact et déstabilisé (C5-C7).

## Evaluation

- Mouvements angulaires et linéaires (Appareil électromagnétique tridimension)

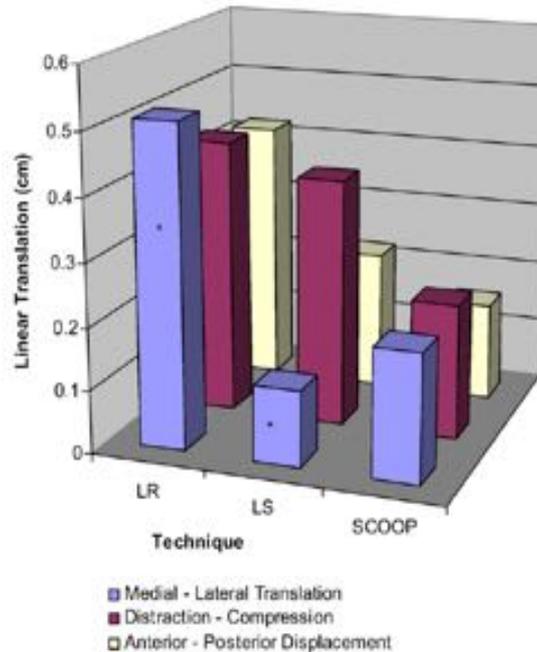
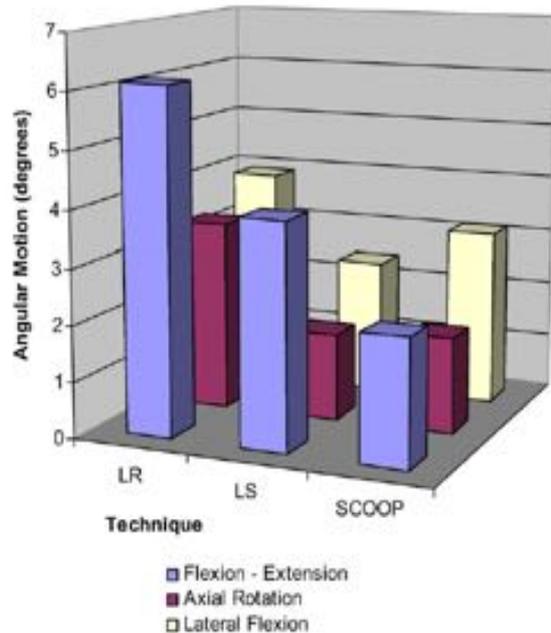
# Are scoop stretchers suitable for use on spine-injured patients?

Gianluca Del Rossi PhD<sup>a,\*</sup>, Glenn R. Rechtine MD<sup>c</sup>,  
Bryan P. Conrad ME<sup>b</sup>, MaryBeth Horodyski EdD<sup>b</sup>



2011

## • Résultats :



## Conclusion

- Pour relever une victime allongée sur le dos le scoop stretcher :
- *est aussi efficace que le relevage par pont,*
  - *génère moins de mouvements du rachis cervical.*

# Removing a Patient From the Spine Board: Is the Lift and Slide Safer Than the Log Roll?

MaryBeth Horodyski, EdD, Bryan P. Conrad, PhD, Gianluca Del Rossi, PhD, Christian P. DiPaola, MD, and Glenn R. Rechtine II, MD



2011

## Objectif :

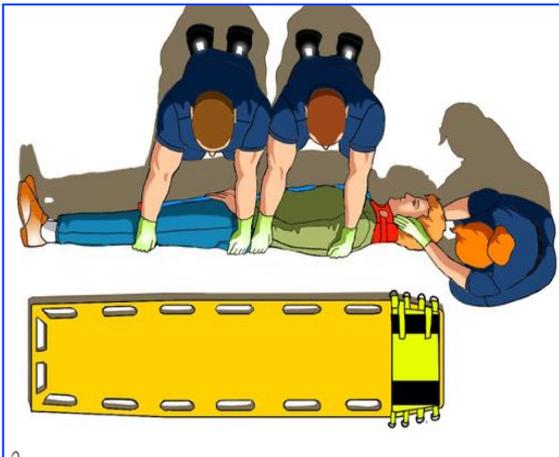
- Evaluer les mouvements du rachis cervical en comparant 2 techniques de relevage : pont vs roulement.

## Méthode

- Etude sur cadavres, rachis déstabilisé (C5-C6)
- Faite par des secouristes expérimentés ou novices.

## Evaluation

- Mouvements angulaires et linéaires (Appareil électromagnétique tridimension)



# Removing a Patient From the Spine Board: Is the Lift and Slide Safer Than the Log Roll?

MaryBeth Horodyski, EdD, Bryan P. Conrad, PhD, Gianluca Del Rossi, PhD, Christian P. DiPaola, MD, and Glenn R. Rechtine II, MD



2011

## Résultats

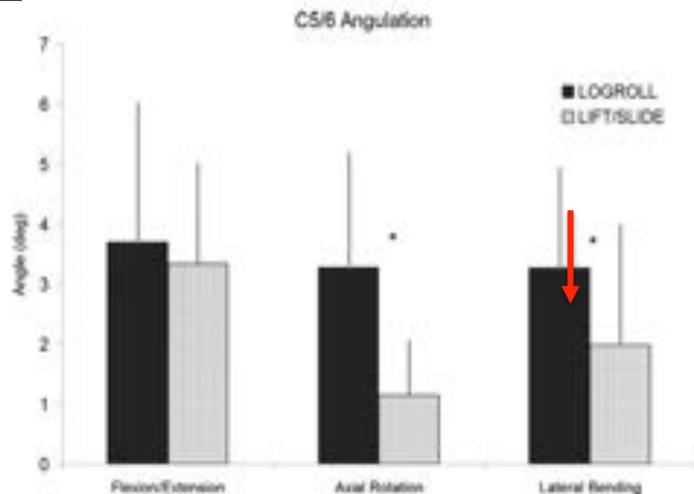


Figure 1. Angular motion at the C5/6 level compared during the two different removal techniques, log roll and lift-and-slide. Asterisks indicate differences between groups where  $p < 0.05$ .

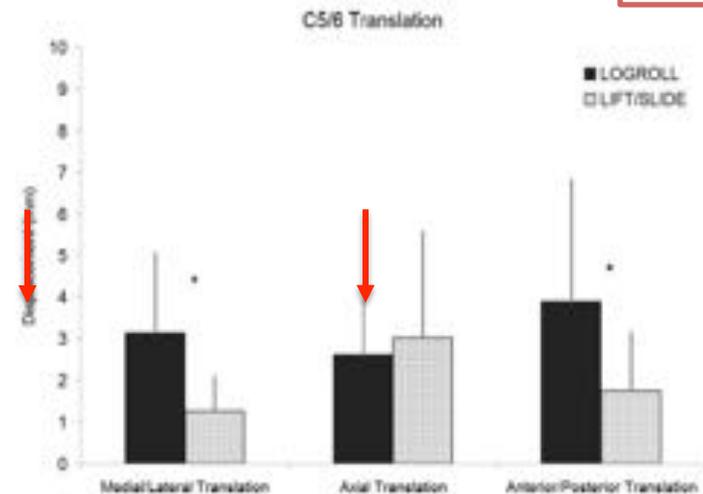


Figure 2. Translation motion at the C5/6 level compared during the two different removal techniques, log roll and lift-and-slide. Asterisks indicate differences between groups where  $p < 0.05$ .

## Conclusions

Sur 4 des 6 critères évalués, les mouvements C5/C6 sont réduits significativement lors du relevage de la victime par la méthode du pont.



## CONCLUSIONS

# Conclusions

- Le secourisme est en permanente évolution
- Les conduites à tenir doivent être évolutives, adaptées aux moyens et compétences des secouristes.
- Les conduites à tenir doivent être fondées sur :
  - les recommandations des sociétés savantes,
  - les données scientifiques actuelles.
- L'implication du médecin est indispensable.
- La recherche scientifique doit s'étendre au monde du secourisme.