

# ***Prévention des chutes chez les seniors***

***Rôle du protège-hanches dans la prévention  
des fractures par chute***

***Beat M. Gründler  
Berne, 2006***

**Editeur:**

Bureau suisse de prévention  
des accidents bpa  
Laupenstrasse 11  
CH-3008 Berne

Tél. 031 390 22 22  
Fax 031 390 22 30  
E-mail [info@bpa.ch](mailto:info@bpa.ch)  
Internet [www.bpa.ch](http://www.bpa.ch)

**Auteur:**

Dr Beat M. Gründler, FMH médecine interne / gériatrie  
Geriatrischer Konsiliar-/Beratungsdienst SG (GSC)  
Bruggwaldstrasse 48b, 9008 St-Gall  
[beat.gruendler@hin.ch](mailto:beat.gruendler@hin.ch)

**Rédaction:**

Raphael D. Huguenin, Dr phil., psychologue FSP  
Responsable Formation / Délégués à la sécurité, bpa  
[r.d.huguenin@bpa.ch](mailto:r.d.huguenin@bpa.ch)

**Impression:**

Bubenberg Druck- und Verlags-AG  
Monbijoustrasse 61  
3007 Berne

1/2006/500

*Diese Dokumentation ist deutsch erhältlich unter dem Titel  
Sturzprävention für Senioren und Seniorinnen (2006).*

© bpa 2006

Tous droits réservés; reproduction (photocopie p. ex.) et diffusion autorisées avec mention de la source (Bureau suisse de prévention des accidents bpa, *Prévention des chutes chez les seniors*, 2006).

## Sommaire

I.	INTRODUCTION	1
II.	ETAT DES LIEUX	2
	1. Démographie: vieillissement de la population	2
	2. Accidents et chutes chez les seniors	4
III.	CONSÉQUENCES DES CHUTES	9
IV.	CAUSES DES CHUTES	12
V.	PRÉVENTION DES CHUTES	13
	1. Caractère multifactoriel des chutes	13
	2. Entraînement	14
	3. Actions sur l'environnement	15
VI.	PROTÈGE-HANCHES: ATTÉNUATION DES CONSÉQUENCES	19
	1. Typologie	19
	2. Tests cliniques	20
	3. Effet protecteur et efficacité	20
	4. Comparaison coût/gain	22
	5. Label de sécurité du bpa, Empa	24
	6. Aspects juridiques	25
VII.	PROGRAMME 2000-2005	27
VIII.	PERSPECTIVES	29
IX.	ANNEXE	30
	Bibliographie	31



## I. INTRODUCTION

Le bpa a pour mandat légal de prévenir les accidents dans les domaines de la circulation routière, du sport, de l'habitat et des loisirs, et de coordonner les efforts de même nature (art. 88 LAA et art. 59 OPA).

Dans le domaine de l'habitat et des loisirs, la prévention des chutes est le thème central. La présente documentation fait un rapide tour d'horizon des mesures mises en œuvre par le bpa à cet égard. Elle se concentre sur les mesures qui ne portent pas sur l'individu, c'est-à-dire les mesures non médico-thérapeutiques (donc autres que le traitement de l'ostéoporose, l'adaptation des médicaments, les aides visuelles, etc.). Ces mesures sont indispensables à la prévention des chutes. Leur efficacité a été prouvée scientifiquement.

Le problème des chutes a été traité dès les années 80, pour commencer au travers de recommandations en faveur de chaussures aux propriétés antidérapantes améliorées, notamment dans le cadre de la campagne «Slip Stop». Fermaud, Merz et Müller (1996) ont attiré l'attention sur l'ampleur des chutes, en particulier dans l'habitat et chez les plus de 65 ans, ce que d'autres études ont explicité par la suite. Les chutes constituent la plus grande part des accidents domestiques, en particulier chez les plus de 65 ans. Aussi, en tenant compte de l'évolution démographique, les expériences faites depuis des années en matière de prévention des chutes ont-elles été appliquées aux seniors.

En plus de nombreuses mesures déjà bien connues et analysées, l'accent a été mis sur la promotion et l'assurance qualité des protège-hanches.

## II. ETAT DES LIEUX

### 1. Démographie: vieillissement de la population

Les recensements en témoignent: la population résidante suisse a plus que doublé depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, passant de 3,3 millions d'habitants en 1900 à plus de 6,9 millions en 1990. Aujourd'hui, la Suisse compte 7,14 millions d'habitants.

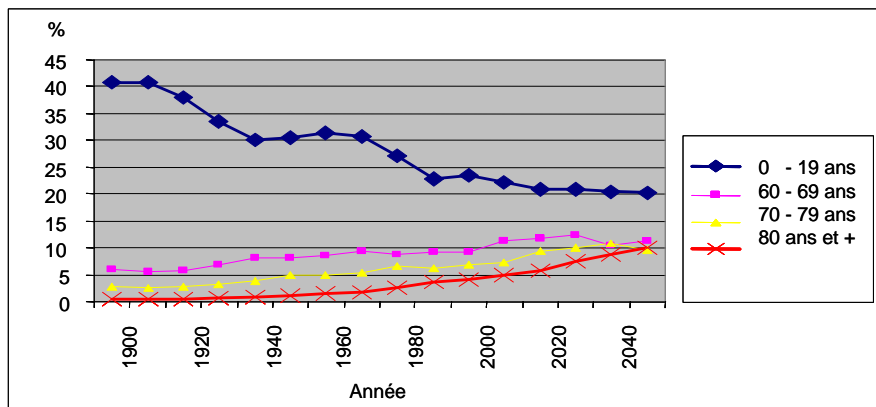
Allongement de  
l'espérance de vie

Les résultats des recensements et les calculs de l'Office fédéral de la statistique OFS (2000) montrent que la structure des âges est toujours davantage en mutation. Deux facteurs sont à l'origine de cette évolution:

- l'allongement de l'espérance de vie;
- l'entrée des personnes nées durant les années de forte natalité dans la troisième tranche de vie, ces années de forte natalité ayant été suivies d'années de faible natalité (effet «pilule»).

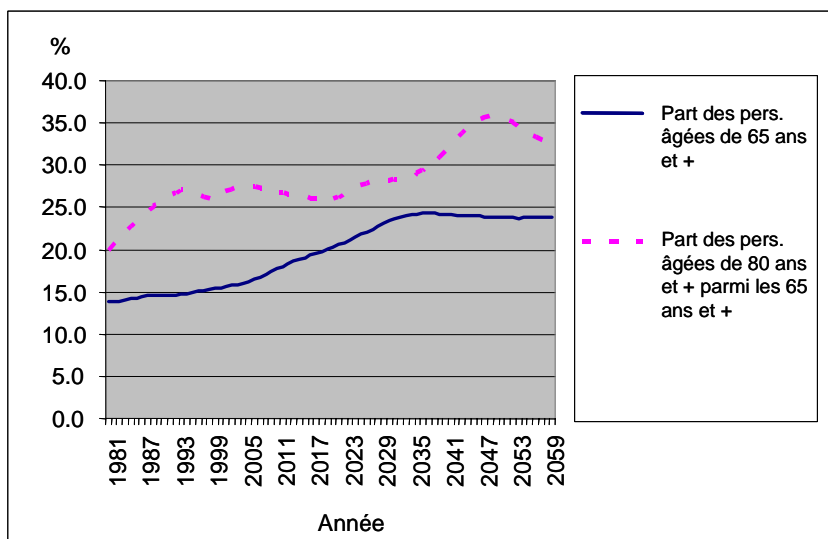
En comparant les colonnes de répartition des tranches d'âge dans la population résidante suisse entre 1950 et 1990, on constate que la proportion des 0-19 ans diminue alors que celle des tranches d'âge intermédiaires et supérieures augmente: c'est le vieillissement de la population. Entre 1950 et 1990, l'effectif des plus de 64 ans a plus que doublé, celui des plus de 79 ans ayant même plus que quadruplé. Ainsi, le rapport de dépendance des personnes âgées, c'est-à-dire le rapport entre les plus de 64 ans et les 20-64 ans, n'a cessé d'augmenter durant la même période (fig. 1).

Fig. 1:  
Evolution de la population, 1900-2050  
(source: OFS, 2000; scénario Trend)



L'espérance de vie moyenne continue à augmenter en Suisse. Pour 2010, on l'estime à environ 78 ans pour les hommes et 85 ans pour les femmes (actuellement: 75 et 82 ans respectivement). Parallèlement, le taux de natalité est tel qu'à long terme, il conduira inévitablement à une diminution de la population totale. Conséquence: la part des plus de 65 ans dans la population augmentera fortement jusqu'à 2040 environ (fig. 2).

Fig. 2:  
Proportion de seniors dans la population  
(source: OFS, 2000; scénario Trend)



Croissance démographique des 40 prochaines années

La population devrait se stabiliser à long terme. Elle devrait atteindre un maximum – environ 7,5 millions d'habitants – dans dix ans, puis rester constante voire reculer légèrement. Différents facteurs ont une influence à cet égard: les relations avec l'Union européenne, l'évolution de la politique en matière d'asile ou encore le contexte économique général.

Poursuite du vieillissement démographique

A l'avenir, la croissance démographique concernera presque exclusivement la tranche d'âge des plus de 50 ans, en particulier les plus de 64 ans. L'effectif des 20-40 ans va baisser, alors que le nombre d'enfants n'augmentera légèrement que grâce à l'immigration ou à une éventuelle augmentation de la natalité. On estime p. ex. qu'après 2010, plus de la moitié des personnes ayant le droit de vote et d'éligibilité auront plus de 50 ans. Le vieillissement de la population sera inéluctable au cours des 30 prochaines années. Une stabilisation pourrait intervenir à partir de 2035 au plus tôt, et à un très haut niveau.

Conséquences directes des changements démographiques:

- plus de personnes seules, plus de ménages d'une ou de deux personnes;
- plus de couples sans enfant;
- plus de personnes âgées (surtout des femmes).

## 2. Accidents et chutes chez les seniors

Déroulement de l'accident

En Suisse, plus de 70 000 seniors ont chaque année un accident dans le domaine de l'habitat et des loisirs. Environ 85% de ces accidents (62 790) sont des chutes, les chutes de plain-pied (47 410, 64%) constituant le déroulement le plus fréquent (tab. 1). Les chutes dans les escaliers et celles d'une certaine hauteur sont, avec environ 7700 cas chacune (10%), également très fréquentes.

Tab. 1:  
*Seniors (personnes de plus de 60 ans) accidentés dans l'habitat et les loisirs, selon le déroulement de l'accident, 2000 (extrapolation du bpa)*

Déroulement de l'accident	Accidentés	Proportion en %
Chute de plain-pied	47 410	64,3
Chute d'une certaine hauteur	7700	10,4
Chute dans les escaliers	7680	10,4
Eclats de verre, tôle	5000	6,8
Appareil, outil	1250	1,7
Autre déroulement	4720	6,4
<b>Total habitat et loisirs</b>	<b>73 760</b>	<b>100,0</b>

## Gravité des blessures

L'étude du bpa réalisée par Hubacher et Ewert (1997) fournit des informations sur la gravité des blessures. Il existe différentes méthodes permettant de déterminer cette dernière. L'étude précitée a fait appel à l'ISS (Injury Severity Score), qui donne une bonne indication de la gravité générale des blessures: plus la valeur est élevée, plus la blessure est grave. Le tab. 2 contient les ISS moyens selon le déroulement de l'accident. Il en ressort que les chutes occasionnent les blessures les plus graves. En cas de collision ou de blessure par un animal, les conséquences sont moins lourdes.

Tab. 2:  
*Gravité des blessures occasionnées par les accidents survenus dans l'habitat et les loisirs chez les seniors, selon le déroulement de l'accident, 1995 (Hubacher & Ewert, 1997)*

Déroulement de l'accident	ISS moyen
Chute	3,7
Collision	3,0
Autres types d'accident	2,9
Avec un animal	1,9
Action d'un objet	1,5
Brûlure	1,5

## Fracture à proximité de la hanche/fracture du col du fémur

Les chutes sont, avec une proportion de 83%, le type d'accident le plus fréquent chez les seniors et provoquent très souvent une fracture à proximité de la hanche ou une fracture du col du fémur. Le risque de subir une telle blessure augmente fortement avec l'âge: il est environ trois fois plus élevé chez les personnes de 90 ans et plus que chez les seniors entre 65 et 69 ans. D'autres facteurs de risque sont les problèmes de mémoire, une tension trop élevée et le sexe féminin. En automne et de nuit, le risque d'une fracture de ce type augmente en outre de quelque 30%.

Le tab. 3, qui se fonde sur des analyses ultérieures, dresse la liste des blessures dont la fréquence est, en pour cent, supérieure à la moyenne selon le déroulement de l'accident.

Tab. 3:  
*Parties du corps blessées plus fréquemment que la moyenne chez les seniors dans les accidents survenus dans l'habitat et les loisirs, selon le déroulement de l'accident, 1995 (Hubacher & Ewert, 1997)*

Déroulement de l'accident	Blessures/parties du corps blessées
Chute de plain-pied	Fracture à proximité de la hanche/fracture du col du fémur, fracture des extrémités supérieures
Chute sur un obstacle	Fracture des extrémités supérieures, contusions
Chute dans les escaliers/un escalier roulant	Fracture du crâne/au visage, blessure au crâne/au cerveau
Chute du lit	Fracture à proximité de la hanche/fracture du col du fémur, contusions
Chute d'une échelle/d'un escabeau	Fracture du squelette du tronc, blessure au crâne/au cerveau
Chute d'un siège	Fracture à proximité de la hanche/fracture du col du fémur, contusions
Autre chute d'une certaine hauteur	Blessure au crâne/au cerveau, fracture du squelette du tronc
Chute d'un véhicule	Contusions, fracture des extrémités inférieures
Brûlure, échaudage	Brûlure
Action d'un objet	Plaie ouverte, blessure superficielle
Blessure par un animal	Plaie ouverte, fracture du crâne/au visage
Autre déroulement	Entorse/claquage, fracture des extrémités inférieures

Les chutes, type d'accident n°1

Les chutes se produisent surtout à la maison, dans le jardin ou durant les loisirs, et constituent le principal type d'accident. Parmi les quelque 500 000 accidents qui surviennent chaque année en Suisse dans ce domaine, on compte environ 300 000 chutes de plain-pied (en trébuchant ou en glissant), dans les escaliers ou d'une certaine hauteur (tab. 4). Selon la statistique suisse des causes de décès, environ 850 décès par an sont dus à des chutes. 20% de toutes les chutes ont lieu dans les escaliers, soit en manquant une marche, en glissant ou en trébuchant (tab. 5).

Tab. 4:  
*Blessés dans l'habitat et les loisirs selon le déroulement de l'accident et la tranche d'âge, 2003 (source: bpa)*

	0-16	17-25	26-45	46-64	65+	Total
Chute de plain-pied	33 920	13 120	38 150	33 600	49 780	168 570
Chute d'une certaine hauteur	55 080	630	2 690	2 770	8 080	69 250
Chute dans les escaliers	15 360	8 080	20 540	11 690	8 060	63 730
<b>Total des chutes</b>	<b>104 360</b>	<b>21 830</b>	<b>61 380</b>	<b>48 060</b>	<b>65 920</b>	<b>301 550</b>

Tab. 5:  
Tués dans l'habitat et  
les loisirs selon la cause  
extérieure et la tranche  
d'âge, 2003  
(sources: OFS, bpa)

Cause extérieure	0-16	17-64	65+	Total
Chute de plain-pied	0	0	25	25
Chute dans les escaliers, d'une marche	0	1	51	52
Chute d'une certaine hauteur	1	3	21	25
Autre ou non spécifié plus précisément	0	2	739	741
<b>Total des chutes</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>836</b>	<b>843</b>

Risque de décès:  
concerne les plus de  
65 ans dans plus de  
90% des cas

Le risque de mourir des suites d'un accident double environ tous les dix ans d'âge supplémentaires. Il est plus que six fois plus élevé (OR=6,53)<sup>1</sup> chez les personnes de 90 ans et plus que chez les 65-69 ans. Les hommes, indépendamment de leur âge, ont un risque d'accident mortel environ trois fois plus élevé (OR=3,13) que les femmes. D'autres facteurs de prédisposition significatifs sont une tension trop élevée (OR=2,89), des problèmes de mémoire (OR=2,42) et la prise de médicaments, en particulier de somnifères (OR=1,47). Parmi les facteurs jouant un rôle dans le processus d'accident, les plus importants sont l'épuisement/la fatigue (OR=3,76), les problèmes cardio-vasculaires/les troubles de l'irrigation du cerveau (OR=1,78) ainsi que la baisse de l'acuité visuelle (OR=1,76).

Les personnes de 65 ans et plus peuvent être classées en deux groupes: celles qui vivent à domicile et celles qui vivent en EMS (tab. 6). Sur les quelque 60 000 chutes annuelles de seniors qui nécessitent un traitement médical, environ 47 000 concernent les seniors vivant à domicile et les 13 000 autres les seniors vivant en EMS. Toutefois, le taux de chute de ces derniers est à peu près 3,5 fois plus élevé que celui des seniors vivant à domicile.

Tab. 6:  
Chutes des seniors  
vivant en EMS ou à  
domicile (bpa, 2003)

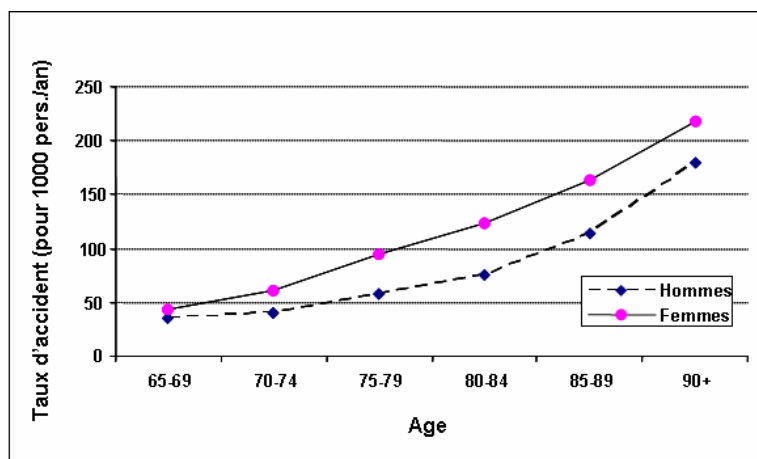
Seniors	Chutes	
	Nombre	Taux*
Seniors vivant en EMS	13 000	1625
Seniors vivant à domicile	47 000	490

\* Pour 10 000 personnes par an

<sup>1</sup> OR = odds ratio: indicateur pour la gravité d'accident «décès à la suite d'une chute»

Hubacher et Ewert (1997) ont déterminé qu'en Suisse, quelque 80 000 personnes de 65 ans et plus – en particulier des femmes – ont un accident chaque année (fig. 3), qui nécessite souvent un traitement médical. Le taux d'accident se monte à 76 accidentés pour 1000 seniors, celui des femmes étant quasiment le double (90/1000) de celui des hommes (54/1000).

Fig. 3:  
Taux d'accident des seniors selon l'âge et le sexe  
(Beer, Minder, Hubacher & Abelin, 2000)



On a dégagé différents facteurs de risque pour les chutes, qui peuvent être classés selon les catégories suivantes:

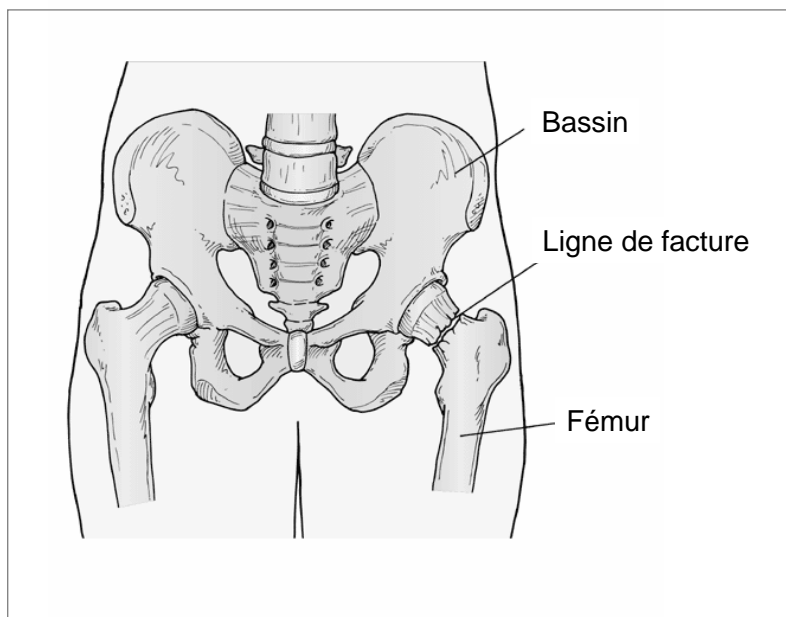
- *facteurs biologiques*: âge, sexe, maladies, limitations fonctionnelles, faiblesse musculaire, ostéoporose, troubles de la vision, mobilité réduite, problèmes de coordination et limitations cognitives (p. ex. démences);
- *facteurs comportementaux*: activités corporelles allant au-delà des possibilités physiques (p. ex. cueillette de fruits, déblayage de la neige, nettoyage d'étagères ou de rebords de fenêtre), prise de somnifères, consommation d'alcool, port de chaussures inadaptées, régimes non indiqués;
- *facteurs environnementaux*: escaliers, tapis (cf. chap. V.3);
- *facteurs économiques et sociaux*: faible niveau de revenu, niveau de formation, conditions d'habitation, absence de réseau social.

### III. CONSÉQUENCES DES CHUTES

Conséquences physiques

Les fractures de la hanche, encore appelées fractures du col du fémur (fig. 4), constituent – de par leur gravité – le principal problème posé par les chutes.

Fig. 4:  
*Anatomie du col du fémur*



Parmi les quelque 60 000 chutes dont sont victimes les personnes de 65 ans et plus, environ 8100 donnent lieu à une fracture de la hanche (tab. 7). 3200 touchent des seniors vivant en EMS, 4900 des seniors vivant à domicile. Rapportés à la population, ces chiffres se traduisent par un risque de fracture de la hanche par chute environ 8 fois plus élevé chez les seniors vivant en EMS (400 pour 10 000 personnes par an) que chez ceux vivant à domicile (51 pour 10 000 personnes par an). La différence est encore plus marquée pour les décès consécutifs à une telle fracture: sur les plus de 500 cas par an, 350 concernent les seniors dans les EMS et 170 ceux vivant à domicile. Le risque de décès est environ 25 fois plus élevé pour le premier groupe de seniors (44 décès pour 10 000 personnes) que pour le second (1,8 décès pour 10 000 personnes).

Tab. 7:  
Fractures de la hanche: fréquence et taux chez les seniors vivant en EMS ou à domicile (bpa, 2003)

Fractures de la hanche chez les seniors	Morbidity		Mortality	
	Fréquence	Taux <sup>1)</sup>	Fréquence	Taux <sup>1)</sup>
Seniors dans les EMS	3200	400	350	44
Seniors vivant à domicile	4900	51	170	1,8

<sup>1)</sup> Pour 10 000 personnes par an

Le décès est l'issue extrême d'une chute, qui peut avoir de nombreuses autres conséquences: la *guérison incomplète*, généralement liée à une *réduction de l'autonomie* de la personne âgée, peut aller jusqu'à une perte complète de la mobilité et donc de l'autonomie.

#### Conséquences psychiques

La peur d'une nouvelle chute se traduit par une perte d'assurance dans les déplacements, qui favorise les chutes. Les chutes, surtout si elles se répètent, portent généralement atteinte à la confiance en soi et peuvent évoluer en un tableau clinique à part entière: la peur des chutes (fear of falls). Celle-ci peut conduire à la perte complète de la mobilité, et donc à la dépendance voire au placement en EMS.

#### Conséquences économiques

Les accidents dans l'habitat et les loisirs occasionnent chaque année des coûts sociaux de l'ordre de 3 milliards de francs, qui comprennent notamment:

- les frais médicaux,
- les frais de réinsertion, de remplacement et de remplacement,
- les pertes de production,
- les coûts non matériels,
- les frais administratifs,
- les frais de justice.

Environ deux tiers de ces coûts, soit quelque 2,1 milliards de francs, sont à mettre sur le compte des chutes.

Comme on dénombre près de 300 000 chutes par an, les coûts sociaux d'un cas s'élèvent donc à quelque 7000 francs pour la société. Ce montant est même de 600 000 francs par cas si la personne ayant chuté décide des suites de ses blessures. A cela s'ajoutent des souffrances physiques et morales, une baisse de la qualité de vie, le changement d'un certain nombre d'habitudes, une liberté de mouvement réduite, etc.

---

Conséquences pour  
l'environnement

Les conséquences d'une chute, en particulier la perte de mobilité, se répercutent à différents égards sur l'environnement. Il peut en résulter une plus grande dépendance vis-à-vis du réseau formel et informel, de même que, simultanément, une charge financière plus lourde (p. ex. aide à domicile/frais de séjour en EMS).

#### **IV. CAUSES DES CHUTES**

Le grand risque de chute des seniors résulte de deux types de facteurs: ceux liés à la personne et ceux liés à l'environnement. Les principaux facteurs du premier type sont les problèmes d'équilibre et de locomotion, les troubles de la perception, les maladies psychiatriques ou la prise de médicaments (type et quantité), comme les somnifères. Les facteurs de risque du deuxième type, qui – contrairement à de nombreux facteurs liés à la personne – ne constituent souvent pas un danger permanent mais dépendent plutôt de la situation, sont toutes les influences de l'environnement pouvant intervenir dans les chutes.

## V. PRÉVENTION DES CHUTES

### 1. Caractère multifactoriel des chutes

Les chutes et leurs conséquences n'ont que rarement une seule cause: elles ont généralement un caractère multifactoriel. Des facultés réduites dues à l'âge (vue, ouïe, etc.) se conjuguent à d'autres limitations physiques (p. ex. dans les déplacements) ou à des facteurs liés à l'environnement (obscurité, sol mouillé), favorisant une chute. Cet élément est à prendre en compte dans la prévention des chutes et des fractures, qui ne doit pas se focaliser sur un seul aspect (p. ex. les facteurs physiques), mais doit aussi agir sur les influences extérieures. Ces mesures de prévention primaire destinées à éviter les chutes et les fractures sont très variées. Elles vont des programmes d'entraînement de la force et de la mobilité à l'aménagement de l'habitat en passant par le traitement médicamenteux de l'ostéoporose. Les programmes d'entraînement et les thérapies médicamenteuses conviennent plutôt aux jeunes seniors, pour lesquels les limitations dues à l'âge sont encore limitées. La sécurisation de l'habitat (p. ex. élimination des sources de faux pas) est adaptée aux seniors plus âgés, pour lesquels il est plus difficile d'agir sur les facteurs de risque liés à la personne. Toutefois, les chutes ne pourront jamais être complètement évitées dans cette population à risque. D'où l'importance d'empêcher aussi les conséquences des chutes de se développer et de les atténuer, notamment grâce à la promotion du protège-hanches et de revêtements de sol spéciaux.

Tout comme les facteurs de risque, les circonstances des chutes sont importantes pour la planification des mesures de prévention. Il convient de distinguer à cet égard les scénarios suivants: à domicile, à l'hôpital, peu après la sortie de l'hôpital, dans un établissement de long séjour.

Une chute sur deux peut être évitée

Différentes études ont permis d'établir clairement que les chutes et/ou leurs conséquences peuvent être évitées grâce à des mesures ciblées (p. ex. Close, Ellis, Hooper, Glucksman, Jackson & Swift, 1999). La littérature identifie en substance les stratégies suivantes, prouvées scientifiquement:

- programmes d'entraînement, p. ex. Tai Chi, travail de l'équilibre, travail en force;
- modification de l'environnement: optimisation des escaliers, des sols, etc.;
- formation: informations sur les facteurs de risque et la manière de les réduire;
- médication: réévaluation permanente du traitement médicamenteux;
- traitement et prévention de l'ostéoporose: supplémentation en vitamine D et en calcium, etc.;
- auxiliaires médico-techniques: protège-hanches, utilisation correcte d'une canne, d'un déambulateur, etc.;
- interventions multifactorielles: combinaison de plusieurs mesures susmentionnées (p. ex. visites préventives à domicile, programmes de prévention interdisciplinaires, etc.).

## 2. Entraînement

Toutes les observations réalisées à travers le monde l'attestent: sans entraînement, une diminution des capacités physiques est irrémédiable chez les plus de 75 ans. Des études basées sur des populations, comme l'étude «Women and Aging Study», révèlent une détérioration du sens de l'équilibre de 7% par an, de 5% pour la vitesse de marche et même de 11% pour la vitesse avec laquelle on se lève d'une chaise (Onder, Peninx, Lapuerta, Fried, Ostir, Guralnik & Pahor, 2002). Différentes études ont montré clairement que l'entraînement a un effet positif sur la mobilité et le risque de fracture, et ce même chez les personnes d'un grand âge et fragiles, en particulier lorsqu'il fait partie d'un ensemble de mesures (Becker, Lindemann, Rissmann, Eichner, Sander, Sturm, Stahl, Nikolaus & Korn, 2005).

Dans le cadre de son programme de prévention des chutes, le bpa a soutenu divers programmes d'entraînement suprarégionaux (p. ex. en collaboration avec Pro Senectute). Ces programmes entendent améliorer l'équilibre et la force des extrémités inférieures. A cet égard, la motivation des seniors s'est révélée être le principal problème. Il faut donc mettre

l'accent sur un entraînement intégré dans des structures existantes, pour les personnes en EMS comme pour celles vivant à domicile.

### **3. Actions sur l'environnement**

L'expérience et les rappels à l'ordre n'empêchent pas de se laisser soudain aller à un acte peu raisonnable, par confort ou par paresse. De plus, des circonstances particulières favorisent souvent l'accident. On peut citer p. ex.:

- la distraction,
- l'oubli,
- la fatigue/le surmenage,
- l'ignorance,
- le manque de temps,
- le désordre,
- un défaut technique.

Les mesures techniques doivent permettre d'éviter en premier lieu les accidents pouvant avoir de lourdes conséquences, donc aussi les chutes des seniors. Il faut leur donner la priorité par rapport aux mesures d'ordre organisationnel ou psychologique lors de la conception. Sont considérées comme des mesures techniques:

- l'élimination des sources de danger;
- une conception des domaines d'utilisation et des procédures telle qu'elle réduise autant que possible la probabilité d'erreur humaine;
- la sécurisation des installations pour limiter autant que possible les conséquences d'un accident;
- l'élaboration de procédures qui ne surestiment pas les capacités humaines, en particulier en ce qui concerne la vitesse et le nombre de mouvements;
- l'amélioration de l'environnement à la maison, sur la route et dans le sport de manière à réduire autant que possible la probabilité d'agir de manière erronée.

La construction et l'aménagement des lieux de vie, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur du domicile ou de l'EMS, doivent être adaptés aux besoins

des seniors. La sécurité doit être assurée dans l'environnement bâti (habitations, EMS, bâtiments publics, réseau routier, etc.).

Les principaux facteurs extérieurs ayant une influence sur les chutes sont:

- *le revêtement de sol*: propriétés antidérapantes, caractéristiques de surface, matériaux et infrastructure, état, propreté;
- *les protections contre les chutes*: garde-corps, main courante;
- *la perceptibilité*: éclairage, éblouissement, contraste;
- *les auxiliaires*: sas antisaleté, chaussures, poignées;
- *l'environnement/les éléments intermédiaires*: conditions météorologiques, humidité, saleté, glace, neige;
- *l'entretien*: nettoyage, service hivernal, réparation des installations défectueuses;
- *la semelle des chaussures/le pied*: semelle antidérapante, profil, état, forme adaptée, caractéristiques de la peau (pieds nus);
- *équipement personnel*: aide à la marche, déambulateur, chaise roulante, protège-hanches.

#### Chutes de plain-pied

Les chutes de plain-pied se produisent généralement en trébuchant ou en glissant. Les causes les plus fréquentes sont un revêtement de sol inadapté de par la nature du matériau, glissant, détérioré ou souillé, ou encore un tapis flottant sur un sol lisse. Dans la salle de bain et la cuisine, des liquides répandus sur le sol, de l'eau savonneuse ou des aliments tombés sur le sol sont à l'origine de nombreux accidents. En plein air, le risque de glisser est accru lorsque le sol est mouillé, enneigé ou gelé. La documentation de Hugi (2005) sur les revêtements de sol indique en détail comment réduire ce risque.

#### Escaliers

Dans les escaliers, la plupart des accidents ont lieu en manquant une marche, en glissant ou en trébuchant. Ils sont principalement dus à des marches glissantes ou à la précipitation. Notons aussi l'importance de l'éclairage de l'escalier, du contraste du bord des marches et de l'ergonomie de la main courante (selon la norme sia 358).

#### Escabeaux, échelles

L'utilisation d'escabeaux ou d'échelles inappropriés constitue une autre cause fréquente de chutes. A l'achat d'un escabeau, il est important de veiller qu'il ne soit pas muni d'échelons, mais de larges marches dotées

d'un revêtement antidérapant, de pieds en caoutchouc robustes et d'un garde-corps sur la marche supérieure.

#### Revêtements de sol

Les revêtements de sol sont à l'origine de nombreuses chutes en raison de propriétés antidérapantes insuffisantes ou d'illusions d'optiques. De plus, ils peuvent parfois aggraver les conséquences d'une chute, p. ex. lorsqu'eux-mêmes ou les couches sous-jacentes sont trop durs, contribuant ainsi à créer de grandes forces d'impact qui favorisent les fractures.

Afin de déterminer si les revêtements de sol aux propriétés amortissantes peuvent contribuer à prévenir les fractures de la hanche, on a examiné les caractéristiques d'amortissement de différents revêtements de sol commerciaux et expérimentaux à l'aide d'un modèle de hanche mécanique développé par l'Empa (St-Gall). Les conditions de mesure correspondent à la situation suivante: une personne de taille moyenne en position debout tombe latéralement; sa hanche heurte directement le sol. Plus un revêtement de sol a une grande capacité d'amortissement et plus les forces d'impact sont réduites, moins les charges transmises sur le col du fémur du modèle de hanche sont élevées et plus le risque d'une fracture de la hanche est donc faible. Toutefois, les propriétés amortissantes des revêtements de sol examinés ne suffisent pas à réduire les contraintes exercées sur le col du fémur à un niveau comparable à celui obtenu à l'aide d'un (bon) protège-hanches.

#### Revêtements de sol en zone humide

Un revêtement de sol glissant ou mouillé est une cause fréquente de chute dans l'espace d'habitation. Une telle chute sur dix environ a lieu dans la salle de bain ou dans les toilettes et, parmi elles, une sur cinq se produit dans la baignoire ou la douche.

#### Chaussures

Les semelles antidérapantes permettent aussi d'éviter des chutes. A cet égard, un règlement d'expertise relatif aux chaussures de loisirs à propriétés antidérapantes accrues a été élaboré en 1993 en collaboration avec l'Empa (Bureau suisse de prévention des accidents, 2001).

#### Perception visuelle et locomotion

La perception visuelle joue un rôle essentiel dans les déplacements et dans l'identification des entraves potentielles à ceux-ci (obstacles, sol non plan, salissures, liquides répandus sur le sol, etc.).

Les déficits de perception, dus notamment aux maladies oculaires et alté-

rations de la vue liées à l'âge, ont une grande influence sur la mobilité et la locomotion. Parmi les troubles visuels apparaissant avec l'âge on compte la baisse de l'acuité visuelle ou la sensibilité aux contrastes. Pour bien voir, les seniors doivent en général bénéficier d'un meilleur éclairage.

En raison d'une capacité d'adaptation réduite de l'œil (en particulier de l'adaptation clarté-obscurité), les mauvaises conditions de lumière tout comme la lumière éblouissante posent problème aux seniors. Ainsi, un sol réfléchissant, dont la surface peut apparaître voilée et qui est susceptible de donner lieu à des illusions d'optique, contraindra peut-être inutilement les seniors à modifier leurs pas ou à faire des détours. La réduction du champ de vision de même que la baisse de l'acuité visuelle et la sensibilité aux contrastes rendent plus difficile la perception des objets, et augmentent donc le risque de glisser ou de trébucher. Si les contrastes optiques favorisent généralement la perception visuelle, des éléments trop contrastés, comme des bandes antidérapantes sombres sur un sol clair, peuvent être pris pour des inégalités du sol par les seniors dont la perception de la profondeur est altérée, et pousser ces personnes à contourner l'obstacle.

Le nombre de cellules du cristallin augmente tout au long de la vie: le cristallin s'épaissit, ce qui constitue la principale origine de la presbytie. Comme les protéines du cristallin deviennent jaunes, la lumière bleue est moins bien perçue. Aussi les seniors sont-ils confrontés au quotidien à différents problèmes de perception tels que:

- perception des couleurs, du texte;
- reconnaissance des portes en verre;
- perception des marches d'escalier;
- estimation des distances.

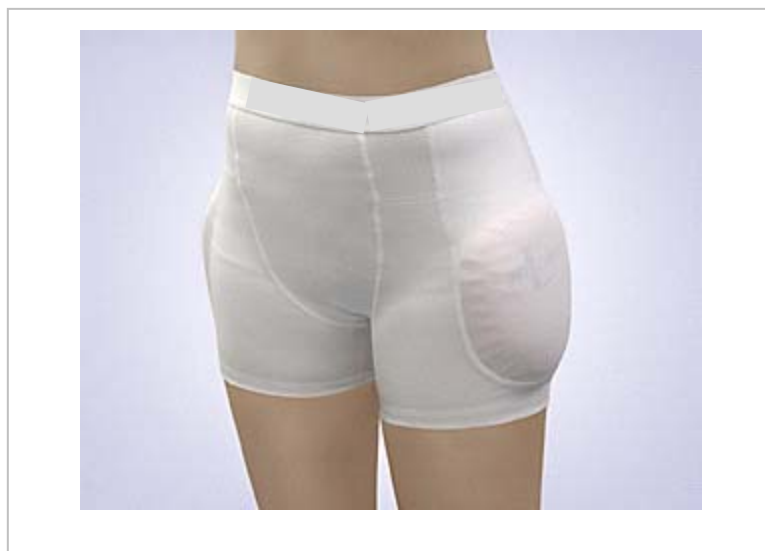
## VI. PROTÈGE-HANCHES: ATTÉNUATION DES CONSÉQUENCES

### 1. Typologie

Les premières idées ont germé dès les années 50, mais le développement des protège-hanches ne remonte qu'au milieu des années 80. Les premières études ont montré une efficacité prodigieuse. Le protège-hanches est, comme son nom l'indique, une protection de la hanche qui est placée directement sur la peau ou insérée dans un sous-vêtement. Il absorbe les forces qui s'exercent au niveau du col du fémur lors d'une chute sur la hanche, ce afin d'éviter une fracture du fémur.

Il existe actuellement deux types de protège-hanches sur le marché: ceux de type coques dures et ceux à protecteurs mous. Les premiers fonctionnent suivant le même principe qu'un casque: en cas de chute, une coque dure répartit la force d'impact sur une plus grande surface, essentiellement sur les parties molles autour de l'os. En pratique, les protecteurs mous se sont imposés au cours des dernières années. Une couche molle placée sur le fémur amortit les forces en cas de chute (fig. 5).

Fig. 5:  
*Exemple de protège-hanches à protecteurs mous*



## 2. Tests cliniques

Différentes études d'intervention réalisées sur des pensionnaires d'EMS ont montré combien les protège-hanches sont efficaces face aux fractures de la hanche: ils permettent d'éviter 30 à 70% des fractures de ce type (Lauritzen, Petersen & Lund, 1993; Ekman, Mallmin, Michaelsson & Ljunghall, 1997; Hubacher & Wettstein, 2000). A Hambourg, une étude de grande ampleur a permis d'établir que le taux de port des protège-hanches peut être amélioré si l'on apporte un soin particulier à la formation des personnes qui encadrent les seniors (Meyer, Warnke, Bender & Mühlhauser, 2003).

## 3. Effet protecteur et efficacité

Effet protecteur

Il est généralement admis que les protège-hanches préservent dans une très large mesure d'une fracture de la hanche (effet protecteur) s'ils sont portés lors d'une chute. On ne dénombre jusqu'ici que relativement peu de cas de fracture de la hanche en dépit du port d'un protège-hanches (tab. 8).

Tab. 8:  
*Fractures de la hanche consécutives à une chute avec/sans protège-hanches (Hubacher, 2000)*

Avec/sans protège-hanches	Chutes		Total
	Avec fracture de la hanche	Sans fracture de la hanche	
Avec protège-hanches	0	145	145
Sans protège-hanches	9	289	298
Total	9	434	443

D'un point de vue scientifique, l'efficacité des protège-hanches est très controversée à l'heure actuelle. Le facteur le plus important à cet égard est certainement le taux de port. Par ailleurs, il n'est pas clair si l'efficacité déterminée dans les études randomisées en grappes (affectation non basée sur l'individu) ne repose pas précisément sur une meilleure acceptation (effet de groupe) et ne devrait dès lors pas être considérée comme un problème.

#### Problème du taux de port

Le taux de port s'est révélé être un problème. Différentes études ont montré que seule une partie du groupe à risque est disposée à porter un protège-hanches. Parmi ces personnes, peu nombreuses sont celles qui le portent encore après six mois. Outre le confort et l'esthétique, les raisons sont aussi d'ordre financier et pratique (difficultés à le mettre et à l'enlever).

Le port de protège-hanches ne se justifie pas seulement du point de vue sanitaire, mais aussi en raison de considérations éthiques. En effet, ils procurent aux personnes sujettes aux chutes la sécurité de ne pas se blesser lorsqu'elles tombent, ce qui permet de renoncer, dans les EMS, à des mesures ressenties comme des atteintes à la liberté et à la dignité humaine (p. ex. attacher au lit ou administrer des calmants). Les protège-hanches donnent aussi souvent la possibilité à ces personnes de redevenir plus actives, de se libérer de certaines peurs (p. ex. participer de nouveau à des manifestations socioculturelles), et leur font recouvrer leur autonomie et leur mobilité.

#### 4. Comparaison coût/gain

##### Réduction du risque

Pour la Suisse, le potentiel de prévention des fractures de la hanche peut être estimé à l'appui des études réalisées jusqu'ici sur l'acceptation et l'efficacité des protège-hanches. Chez les seniors sujets aux chutes et vivant en EMS, le port de protège-hanches a conduit en moyenne à une réduction du risque de fracture de la hanche de 40% (moyenne entre les 32% obtenus pour l'ensemble des chutes et les 48% déterminés pour les chutes sur les hanches (Hubacher & Wettstein, 2000)). En d'autres termes, ce moyen de protection permet d'éviter chaque année près de 600 fractures de la hanche parmi cette population, ce qui représente un gain total d'environ CHF 35 millions.

##### Potentiel de réduction

Parmi les seniors de 70 ans et plus vivant à domicile, 1 à 2% sont actuellement disposés à porter un protège-hanches de manière durable (Hubacher, 2000). Chez les quelque 12 000 personnes que cela représente, on estime à 150 environ le nombre de fractures de la hanche – dont une dizaine de fractures mortelles – qui peut être évité annuellement grâce au port de ces protections. Ce potentiel de réduction, déterminé dans le cadre d'une étude (conditions défavorables), est susceptible d'être bien plus grand, à condition d'optimiser l'information et la sensibilisation dans le cadre d'une campagne.

Les résultats montrent que les seniors attachent le plus d'importance à l'attribut de produit *confort*: ils sont prêts à dépenser deux fois plus pour celui-ci que pour une amélioration comparable des attributs *effet protecteur* ou *facilité d'utilisation*. Toutefois, la propension à payer pour le protège-hanches HIPS® (sans distinction d'attributs) utilisé dans l'étude est en moyenne négative.

Les personnes interrogées pour cette analyse économique ont également fait partie de l'étude de Hubacher (2000), dans le cadre de laquelle elles ont pu participer à un test de port de deux mois au terme de l'enquête. La comparaison des personnes ayant accepté de participer à celles ayant refusé révèle de nettes différences quant à la propension à payer pour un protège-hanches: elle est très fortement négative pour les non-participants et légèrement positive pour les participants. En extrapolant le

taux de port ainsi déterminé à l'ensemble des seniors de 70 ans et plus vivant à domicile, on déduit que le port de protège-hanches permet d'éviter chaque année quelque 150 fractures à proximité de la hanche. Sur la base de coûts directs de CHF 63 000 pour le traitement d'une telle fracture, on obtient un gain externe de CHF 9 450 000. A cela s'ajoute un gain direct de CHF 276 000, qui résulte de la propension à payer des porteurs réguliers (CHF 23). A ce gain total s'opposent des coûts de CHF 9 600 000 pour l'achat des protège-hanches (hypothèse: prix de revient de CHF 80), d'où un faible excédent de gain annuel de CHF 126 000 (tab. 9).

Tab. 9:  
*Comparaison coût/gain  
en cas de remise  
gratuite du protège-  
hanches HIPS®*

Gain direct (12 000 personnes)	CHF 276 000
Gain externe (150 fractures évitées)	CHF 9 450 000
<b>Gain total</b>	<b>CHF 9 726 000</b>
<b>Coût de remise des protège-hanches</b>	<b>CHF 9 600 000</b>
<b>Excédent de gain</b>	<b>CHF 126 000</b>

Cette estimation, qui conduit à un bilan coût-gain à peu près équilibré, est plutôt conservatrice puisqu'elle omet diverses grandeurs et hypothèses. Un calcul un peu plus optimiste (p. ex. augmentation du taux de port au cours des prochaines années) ou la prise en compte des facteurs indirects invariables se traduit par un excédent de gain substantiel.

Soulignons que les protège-hanches sont actuellement à la charge de leurs utilisateurs. Dans les EMS, ils sont en partie compris dans les frais forfaitaires. Aussi le bpa se penche-t-il sur ce problème de financement déterminant pour la diffusion des protège-hanches et tente de proposer des solutions.

## 5. Label de sécurité du bpa, Empa

Afin d'améliorer le niveau d'acceptation et l'aspect pratique des protège-hanches, on a examiné la qualité de ceux-ci. En l'absence de normes internationales sur le contrôle qualité des protège-hanches, on a défini des critères en la matière avec le concours de l'Empa. Un dispositif de test fournissant des résultats reproductibles a été mis au point.

Depuis 2004, l'efficacité des protège-hanches peut être contrôlée à l'Empa sur un appareil spécialement conçu à cet effet. Ces tests font partie intégrante d'une procédure d'expertise normalisée en vue de l'attribution du label de sécurité du bpa pour les protège-hanches.

A l'Empa, les protège-hanches sont testés à l'aide d'un modèle de hanche (fig. 6) dont les caractéristiques géométriques reproduisent celles des femmes d'un certain âge. Les forces transmises sur l'os sont mesurées au niveau du col du fémur et analysées en tenant compte des caractéristiques des vieux os.

Fig. 6:  
*Modèle de hanche de  
l'Empa*



En vue de leur certification, les protège-hanches (protecteurs et éventuels sous-vêtements) sont mis en place sur le modèle et percutés de manière dynamique par une masse tombante de 10 kg située à une hauteur de 0,5 m. L'analyse des résultats des mesures (force d'impact, forces qui s'exercent au niveau du col du fémur) constitue l'une des bases de

l'attribution du label de sécurité du bpa. Exigence minimale: un facteur de sécurité de 1,7, ce qui représente une protection suffisante pour 75 à 80% des personnes potentiellement à risque. Deuxième élément sur lequel se fonde l'attribution du label: les appréciations du personnel soignant des EMS. Elles doivent garantir que le label n'est décerné qu'à des protège-hanches dont l'acceptation est considérée comme suffisante.

Des protège-hanches de différents fabricants ont ainsi été testés depuis mars 2004. Trois produits (état au 20.06.06) ont obtenu le label de sécurité du bpa (liste des protège-hanches munis du label de sécurité du bpa cf. annexe, chap. IX.).

Les résultats des tests montrent qu'il y a sur le marché tant des bons que des mauvais protège-hanches si l'on considère leur effet protecteur. Les seconds impliquent un risque accru pour le consommateur, qu'il faut y a lieu de réduire. Certains protège-hanches peuvent donc être optimisés.

## 6. Aspects juridiques

La classification légale des protège-hanches permet de répondre à différentes interrogations en relation avec la mise en circulation de tels produits.

Classification selon les directives européennes

Le point de départ est l'usage prévu d'un protège-hanches. Est-ce avant tout un produit de protection préventif pour tout un chacun (comparable à un casque, p. ex.) ou un produit de protection et de stabilisation de parties du corps exposées pour des personnes ayant déjà des problèmes de santé précis (maladie, handicap)? L'élément déterminant pour la classification légale est l'affectation (publicité) par le fabricant.

En pratique, les protège-hanches sont, en Europe, surtout affectés à la catégorie des dispositifs médicaux (medical devices) selon la directive européenne 93/42/CEE sur les dispositifs médicaux. Les protège-hanches peuvent aussi être comptés parmi les équipements de protection individuelle et sont dès lors soumis aux exigences de sécurité de la directive européenne 89/686/CEE sur les équipements de protection individuelle (EPI).

La classification qui prévaut dans la pratique est remise en question dans différents pays européens, du moins en théorie. En effet, le motif préventif – la prévention des blessures ou des handicaps – ne figure pas explicitement dans le champ d'application des dispositifs médicaux selon la directive sur les dispositifs médicaux. Le protège-hanches est donc défini comme un dispositif permettant de traiter une maladie [existante] ou de soulager la personne atteinte d'une maladie [existante]. Cette définition restrictive a une influence sur le domaine d'utilisation des protège-hanches: l'utilisation comme moyen auxiliaire général de prévention des chutes par un vaste groupe de la population n'est pas donnée. Mais en pratique, le domaine d'utilisation est différent.

Classification selon la législation suisse

La législation suisse ne comporte ni définition spécifique ni classification des protège-hanches. Aussi, différentes possibilités de classification sont possibles. Etant donné qu'en Suisse, la directive sur les dispositifs médicaux et celles sur les EPI sont toutes deux applicables et qu'il existe en tout état de cause une dépendance vis-à-vis de l'Europe en matière de législation sur la sécurité des produits, les protège-hanches relèvent également, selon la pratique de l'Institut suisse des produits thérapeutiques Swissmedic et en vertu de la législation suisse, des dispositifs médicaux, pour autant qu'à leur mise en circulation, ils soient destinés au traitement de personnes souffrant d'une maladie (ostéoporose, p. ex.) ou d'un handicap (limitations cognitives, p. ex.).

## VII. PROGRAMME 2000-2005

Les fractures de la hanche consécutives à une chute constituent un problème de santé publique grandissant, dû notamment à l'allongement de l'espérance de vie, lui-même à l'origine d'une importante proportion de seniors dans la population. Un programme de prévention entend lutter contre le risque de chute en général et la menace d'augmentation des fractures de la hanche en particulier. Il est axé sur la prévention primaire des chutes et des fractures, mais voue une attention particulière aux protège-hanches.

### Objectifs

- Ce programme orienté sur le long terme vise à réduire de manière significative le nombre d'accidents dus à une chute.
- Lancé en 1998, il a mis l'accent durant les trois premières années sur la formation des architectes, des planificateurs et des autorités.
- Entre 2001 et 2004, éviter les fractures du col du fémur chez les seniors a été déclaré priorité numéro un (campagnes).
- Parallèlement, on continue à exploiter les possibilités de prévention des chutes: recherches sur les propriétés antidérapantes à long terme des revêtements de sol, formation des spécialistes du bâtiment, information de la population par le biais d'expositions, de brochures et d'affiches, etc.

### Groupes cibles

Les deux principaux groupes cibles sont:

- les seniors sujets aux chutes dans les EMS;
- les seniors sujets aux chutes vivant à domicile.

La priorité a été donnée aux seniors vivant en EMS. Ces personnes présentent en effet un risque élevé de chute et de fracture. Contrairement aux seniors vivant à domicile, elles peuvent être dénombrées précisément et sont relativement faciles d'accès. Les interlocuteurs sont le personnel soignant, les médecins, les responsables des EMS et les proches. L'objectif initial de la campagne consistait à faire prendre conscience aux responsables des EMS de l'importance de la prévention des chutes. Il s'est ensuite agi de les informer des facteurs de risque des chutes et des fractures ainsi que des possibilités de prévention, afin de promouvoir les mesures de prévention. S'agissant des protège-hanches, on s'est fixé

comme objectif que tous les EMS proposent ce moyen de protection à leurs pensionnaires.

Le groupe des seniors vivant à domicile est vaste et très hétérogène quant au risque de chute et de fracture. L'efficacité des protège-hanches y est actuellement encore très controversée, avant tout en raison du taux de port, d'où la nécessité de procéder à de nouvelles analyses et planifications globales. Par ailleurs, la question du financement – qui n'est pas encore réglée pour l'heure – joue un grand rôle pour cette population. Dans ce cas, les principaux interlocuteurs sont les seniors eux-mêmes, les familles, les médecins de famille et les organisations d'aide à domicile.

Evaluation de la campagne dans les EMS

L'évaluation concomitante de la campagne dans les EMS a révélé les importantes évolutions suivantes intervenues entre 2001 et 2003:

- Le personnel des établissements de long séjour est davantage convaincu de l'efficacité des protège-hanches, ce qui l'a motivé à les recommander aux pensionnaires. Parallèlement, les protège-hanches jouissent d'une meilleure acceptation auprès des pensionnaires.
- Le nombre d'EMS qui se penchent sur le problème des chutes et dans lesquels les protège-hanches sont utilisés a augmenté.

Autre constat: la prévention des chutes préoccupe surtout les grands établissements, et les protège-hanches sont plus chaudement recommandés en Suisse alémanique.

Résultats des enquêtes

Les enquêtes ont aussi permis de dégager un certain nombre de points qui méritent une attention accrue à l'avenir:

- importance du confort des protège-hanches pour l'acceptation;
- importance de la formation et de l'information des personnes qui encadrent les seniors et du personnel des EMS;
- (auto)financement (qui paie quoi);
- effets du protège-hanches sur l'autonomie des seniors.

## VIII. PERSPECTIVES




### Acceptation du protège-hanches

L'acceptation du protège-hanches par les seniors de 70 ans et plus vivant à domicile est très faible. Les résultats des études permettent d'estimer à 150 environ, sur un total de 7500, le nombre de fractures à proximité de la hanche qui pourraient être évitées chaque année pour ce groupe de personnes grâce au protège-hanches (dont une dizaine de cas mortels). Aussi, l'amélioration (Hubacher, 2000) des protège-hanches (confort, effet protecteur, facilité d'utilisation, etc.) par les fabricants, l'approche directe des seniors sujets aux chutes par les médecins et le personnel soignant, ainsi que l'assistance apportée par ceux-ci peuvent largement contribuer à diffuser les protège-hanches à l'avenir.

En somme, faire connaître ce moyen de prévention contre les fractures à proximité de la hanche et faire en sorte qu'il soit davantage utilisé est une problématique complexe. Les premières actions du bpa dans ce sens ont porté leurs fruits. Les résultats obtenus incitent à poursuivre activement le programme.

## IX. ANNEXE

Systèmes Protège-hanches (état au 10.08.06)

Produit	Dur	Mou	Protecteur/ sous-vêtement	Test EMPA	Label de sécurité du bpa	Test pratique bpa	Test clini- que	Représentations suisses des protecteurs de hanches
PD Care®		x	amovible	accompli		x		IVF Hartmann AG Victor-von-Brunns-Str.28 Postfach 634 8212 Neuhausen Tel. 052 674 31 11 Fax 052 672 74 41 info@ivf.hartmann.info www.hartmann.info  Pelisago GmbH Gewerbezone Sagi 6 3324 Hindelbank Tel. 034 411 44 44 Fax 034 411 44 45 info@pelisago.ch www.pelisago.ch  PD Care® GmbH Butzenstrasse 14 8038 Zürich Tel./Fax: 044 481 15 11 MOB: 079 608 96 86 info@pdcare.ch www.pdcare.ch
Safety Pants <sup>(HP)</sup> Modell Comfort		x	amovible	accompli		x		SALZMANN SA Salzmann MEDICO Rorschacher Strasse 304 9016 St-Gall Té debate. 071 282 12 12 Fax 0800 55 11 30 www.salzmann-group.ch medico.order@salzmann-group.ch
AHF-culotte art. 1012 art. 1027 art. 1037		x	amovible	accompli		x		Theo Frey SA Normannenstrasse 8 3018 Berne Té debate. 031 996 85 85 Fax 031 992 20 21 contact@theo-frey.ch www.theo-frey.ch
Safehip®	x		amovible et fixe				x	Kuhn et Bieri SA Könizstrasse 227-229 3097 Berne-Liebefeld Té debate. 0848 10 20 40 Fax 031 970 01 71 info@kuhnbieri.ch www.kuhnbieri.ch
Hips®	x		amovible				x	Lamprecht SA Althardstrasse 246 8105 Regensdorf Té debate. 043 388 73 11 Fax 043 388 73 18 healthcare@lamprechttag.com www.lamprechttag.com
Hip-Protector		x	amovible					Medicor SA Gewerbestrasse 10 6330 Cham Té debate. 041 749 40 80 Fax 041 749 40 88 info@medicor-ag.ch
Hiphelp		x	amovible					Absorin (Suisse) SA Hungerbuelstrasse 10 8500 Frauenfeld Té debate. 052 720 25 26 Fax 052 720 25 27 absorin@pop.agri.ch

## Bibliographie

- Becker, C., Lindemann, U., Rissmann, U., Eichner, B., Sander, S., Sturm, E., Stahl, Ch., Nikolaus, Th. & Kron M. (2005). *Abschlussbericht zum Modellvorhaben: Mobilitätsverbesserung und Sturzprävention bei zu Hause lebenden hilfs- und pflegebedürftigen Älteren*. Ulm: Auteur.
- Beer, V., Minder, Ch., Hubacher, M. & Abelin, Th. (2000). *Epidemiologie der Seniorenunfälle*. (Rapport n°42). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2003). *Les accidents en Suisse: statistique bpa 2003*. Berne: Auteur.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2003). *Sturzprävention im Alter – Hüftprotektor*. Grundlagen und Programm. Berne: Auteur.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2001). *Prüfreglement für rutschhemmende Teppichunterlagen, Badezimmer- und Schutzschleusenteppiche*. (Règlement d'expertise R 9510). Berne: Auteur.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2000). *Les accidents en Suisse: statistique bpa 2000*. Berne: Auteur.
- Close, J., Ellis, M., Hooper, R., Glucksman, E., Jackson, S. & Swift, S. (1999). Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *The Lancet*, 353 (9147), pp. 93-97.
- Ekman, A., Mallmin, H., Michaelsson, K. & Ljunghall, S. (1997). External hip protectors to prevent osteoporotic hip fractures. *Lancet*, 350, pp. 563-564.
- Fermaud, Ch., Merz, H. & Müller, W. (1996). *Das Unfallgeschehen im Jahr 2010*. (Rapport n°30). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Hubacher, M. (2000). *Die Akzeptanz des Hüftprotektors bei zu Hause lebenden Senioren ab 70 Jahren*. (Rapport n°45 du bpa). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Hubacher, M. & Ewert, U. (1997). *Les accidents des personnes âgées de plus de 65 ans*. (Rapport n°32). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.

- Hubacher, M. & Wettstein, A. (2000). *Die Wirksamkeit des Hüftprotektors zur Vermeidung von sturzbedingten Schenkelhalsfrakturen*. (Rapport n°44). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Hugi, M. (2005). *Revêtements de sol: conseils pour la planification, l'exécution et la maintenance de revêtements de sol antidérapants*. (Documentation R 0210). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Hugi, M. (2005). *Revêtements de sol: risque de glissade dans les locaux publics et privés*. (Liste d'exigences R 9811). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Lauritzen, J.L., Petersen, M.M. & Lund, B. (1993). Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet*, 341, pp. 11-13.
- Meyer, G., Warnke, A., Bender, R. & Mühlhauser, I. (2003). Effects on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 326, pp. 76-78.
- Office fédéral de la statistique OFS. (2000). Scénario Trend. Neuchâtel: Auteur.
- Onder, G., Penninx, B.W.J.H., Lapuerta, P., Fried, L.P., Ostir, G.V., Guralnik, J.M. & Pahor, M. (2002). Change in Physical Performance Over Time in Older Women: The Women's Health and Aging Study. *The Journal of Gerontology Society of America*, 57A, pp. 289-203.

*Bibliographie complémentaire:*

- Becker, C., Lindemann, U., Kapfer, E., Eichner, B., Hausner, M. & Nikolaus, Th. (2001). *Bericht zum Modellvorhaben: Verminderung von sturzbedingten Verletzungen bei Alten- und Pflegeheimbewohnern*. Ulm: Auteur.
- Becker, C., Nikolaus, T. & Gründler, B.M. (1998). Hüftprotektoren: Ein neuer Weg zur Verhütung von proximalen Femurfrakturen. *Geriatric Praxis*, 5, pp. 51-54.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2001). *Règlement d'expertise relatif aux chaussures de loisirs à propriétés antidérapantes accrues*. (R 9215). Berne: Auteur.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2001). *Règlement d'expertise relatif aux revêtements de sol antidérapants*. (R 9729). Berne: Auteur.
- Bureau suisse de prévention des accidents. (2004). *Règlement d'expertise relatif aux protège-hanches*. (R 0407). Berne: Auteur.
- Cameron, I., Quine, S. (1994). External hip protectors: Likely non-compliance among high risk elderly living in the community. *Archives of Gerontology & Geriatrics*, 19(3), pp. 273-281.
- Cebulla, L. (2004). *Lassen Sie sich nicht aufhalten, Mehr Bewegung – mehr Lebensqualität*. Macolin: Office fédéral du sport.
- Ceesay, K., Schmid, M., Bauer, G. (2005). Bewegungsförderung bei über 64-Jährigen im Setting der hausärztlichen Praxis. Zurich: Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich.
- De Rooij, SE. (2006). Hip protectors to prevent femoral fracture. *BMJ*, 332, (7541), pp. 571-574.
- Dempsey, J. (2004). Falls prevention revisited: a call for a new approach. *Journal of clinical Nursing*, 13, pp. 479-485.
- Derler, S. & Spierings, A. (2004). *Wirksamkeit von Hüftprotektoren: Entwicklung eines mechanischen Hüftmodells und eines Bewertungskriteriums*. (Bericht 262). St-Gall: Empa.
- Derler, S., F. Kausch, & Huber, R. (2002). *Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit von Antirutschbehandlungen für elastische Bodenbeläge*. (Bericht 259). St-Gall: Empa.

- Derler, S., Kausch, F. & Huber, R. (2003). *Veränderung der Gleitfestigkeit von Bodenbelägen durch die Benutzung*. St-Gall: Empa.
- Derler, S., Schmidt, E., Hugli, M. & Engel, M. (2005). *Constructions sûres et adaptées à tous les âges*. (Congrès). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Derler, S., Spierings, A.B. & Schmitt, K.-U. (2005). Anatomical hip model for the mechanical testing of hip protectors. *Medical Engineering & Physics*, 27(6), pp. 475-485.
- Engel, M. (2004). *Spielräume: Tipps zur Planung und Gestaltung von sicheren, attraktiven Lebens- und Spielräumen*. (Documentation R 0101). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.
- Ishihara, K., Ishihara, S., Nagamachi, M., Osaki, H. (1997). Difficulties for elderly people caused by age-related yellowing vision. In 13th Congress of the International Ergonomics Association, Tampere, Proceedings, Volume 5 - *Human-computer interaction, stress and mental load, aging, occupational health*, pp. 579-581.
- Krueger, H. (1989). Sinnesfunktionen. In Konietzko, J. & Dupuis, I. (éditeur), *Handbuch der Arbeitsmedizin*. Landsberg: Ecomed.
- Meyer, G., Warnke, A. Bender, R. & Mühlhauser, I. (2004). Predictors of Adherence to the use of hip protectors in nursing home residents. *Journal of American Geriatrics Society*, 52, pp. 340-345.
- O'Halloran, P.D., Cran, G.W., Beringer, T., Kernohan, G., O'Neill, C., Orr, J., Dunlop, L. & Murray, L.J. (2004). A cluster randomised controlled trial to evaluate a policy of making hip protectors available to residents of nursing homes. *Age and Ageing*, 33, pp. 582-588.
- Parker, M.J., Gillespie, L.D., Gillespie, W.J. (2005). Hip protectors for preventing hip fractures. The Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3, Art. No. CD001255. DOI: 10.1002/14651858.CD001255.
- Patla, A.E. (1997). Understanding the roles of vision in the control of human locomotion. *Gait & Posture*, 5(1), pp. 54-69.
- RAND Report (2003). *Draft evidence report and evidence-based recommendations: Falls prevention interventions in the medicare population*. Baltimore, MD: US Department of Health and Human Services, Centres for Medicare and Medicaid Services.
- Scott, V., Peck, S. & Kendall, P. (2004). *Prevention of falls and injuries among the elderly*. A special report from the Office of the Provincial Health Officer. Victoria, B.C.: Ministry of Health Planning.

- 
- Spierings, A.B. (2005). *Stossdämpfung von Bodenbelägen*. St-Gall: Empa.
- Steenbekkers, L.P.A., Beijsterveldt, C.E.M. van, Dirken, J.M., Houtkamp, J.J., Molenbroek, J.F.M. & Voorbij, A.I.M. (1999). Design-relevant ergonomic data on dutch elderly. *International Journal for Consumer & Product Safety*, 6, pp. 99-115.
- Telser, H., Zweifel, P. (2000). *Prävention von Schenkelhalsfrakturen durch Hüftprotektoren: Eine ökonomische Analyse*. (Rapport 46). Berne: Bureau suisse de prévention des accidents bpa.

- Circulation routière**
- Aussi dans la circulation routière: garder des réserves (aspects psychologiques)  
(R 8408)
  - Ceintures de sécurité – "clic" – c'est plus sûr  
(R 8714)
  - Accidents dans le trafic routier nocturne  
(R 9017)
  - Sécurité accrue pour les conducteurs de deux-roues (aspects psychologiques)  
(R 9114)
  - Circulation des cycles sur le trottoir – procédure à suivre lors de demandes d'autorisation  
(R 9407)
  - Fonctionnement et utilisation de l'éclairage des bicyclettes en Suisse  
(R 9410)
  - Fonctionnement et utilisation de l'éclairage des bicyclettes en Suisse 1995/1996  
(R 9614)
  - Alcool et drogues illégales dans la circulation routière: ampleur, risques, mesures  
(R 9622)
  - Les 18 à 24 ans dans la circulation routière et le sport  
(R 9824)
- Sport**
- Salles de sport – Conseils de sécurité pour la planification, la construction et l'exploitation  
(R 9208)
  - Piscines couvertes et de plein air – Recommandations de sécurité pour la planification, la construction et l'exploitation  
(R 9805)
  - Sécurité et prévention des accidents dans le sport des aînés  
(R 0113)

**Habitat et loisirs**

Accidents déterminants – Ménage, jardin, loisirs  
(R 9434)

Revêtements de sols – Liste d'exigences  
(R 9811)

Aires de jeux – Conception et planification d'aires de jeux attractives et sûres  
(R 0101)

Revêtements de sol – Conseils pour la planification, l'exécution et la maintenance de revêtements de sol antidérapants  
(R 0210)

Pièces et cours d'eau – Sécurisation d'étangs et de biotopes aquatiques  
(R 0402)

**Documentations générales**

Prévention des accidents chez les enfants jusqu'à 16 ans  
(R 9508)

Arrêts du Tribunal fédéral 1994 et 1995  
(R 9626)

Arrêts du Tribunal fédéral 1996–1998  
(R 9919)

Accidents prioritaires – Circulation routière, sport, habitat et loisirs  
(R 0301)