

## PRÉVENTION DES CHUTES ET DES FRACTURES CHEZ LES FEMMES ÂGÉES

L'essai randomisé Ossébo

**Patricia Dargent-Molina et Bernard Cassou**

**Fond. Nationale de Gérontologie | *Gérontologie et société***

2008/2 - n° 125  
pages 65 à 78

ISSN 0151-0193

Article disponible en ligne à l'adresse:

-----  
<http://www.cairn.info/revue-gerontologie-et-societe-2008-2-page-65.htm>  
-----

Pour citer cet article :

-----  
Dargent-Molina Patricia et Cassou Bernard, « Prévention des chutes et des fractures chez les femmes âgées » L'essai randomisé Ossébo,  
*Gérontologie et société*, 2008/2 n° 125, p. 65-78. DOI : 10.3917/g.s.125.0065  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour Fond. Nationale de Gérontologie.

© Fond. Nationale de Gérontologie. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

# PRÉVENTION DES CHUTES ET DES FRACTURES CHEZ LES FEMMES ÂGÉES:

*l'essai randomisé Ossébo*

PATRICIA DARGENT-MOLINA <sup>1, 2</sup>, BERNARD CASSOU <sup>3</sup>

1. INSERM, UMR S149, IFR 69, RECHERCHES ÉPIDÉMIOLOGIQUES EN SANTÉ PÉRINATALE ET SANTÉ DES FEMMES, F-94807, VILLEJUIF

2. UPMC UNIV PARIS 06, UMR S 149, F-75005, PARIS

3. CENTRE DE GÉRONTOLOGIE SAINTE PÉRINE AP-HP, LABORATOIRE UNIVERSITAIRE SANTÉ-VIEILLISSEMENT EA 25-06, UVSQ

*Des mesures de prévention des chutes, largement applicables à l'échelle de la population, pourraient contribuer à réduire de façon significative le nombre de fractures dans la population. L'étude Ossébo, actuellement en cours, a pour objectif principal d'évaluer l'efficacité d'un programme d'exercice centré sur le maintien de l'équilibre et le renforcement musculaire sur la prévention des chutes accompagnées de fractures ou autres traumatismes physiques graves. Les participantes sont des femmes de 75 ans ou plus, vivant à domicile, et qui ont des capacités physiques locomotrices (mesurées par des tests fonctionnels simples) diminuées. La méthodologie de l'étude est celle des essais contrôlés randomisés avec deux groupes de comparaison: un groupe qui reçoit l'intervention et un groupe témoin. L'objectif est d'inclure 1 000 femmes dans chaque groupe suivies pendant deux ans afin de pouvoir mettre en évidence une réduction de 30% de la fréquence des chutes graves dans le groupe d'intervention.*

## PREVENTION OF FALLS AND BROKEN BONES IN OLDER WOMEN: OSSEBO RANDOM TRIALS.

Preventive measures against falls, widely applicable at population scale, could significantly contribute to reducing the number of broken bones in the population. The Ossebo study, currently being carried out, mainly aims at assessing the effectiveness of a physical exercise programme concentrated on balance and muscular strengthening in the prevention of falls and broken bones and other serious physical traumas. The participants are women of 75 and over, living at home, and who have diminished physical mobility (measured through simple functional tests). The study is based on controlled random trials with 2 comparison groups: one host group and one witness group. The aim is to include 1.000 women in each group who will be monitored for two years so as to highlight a 30% reduction in serious fall frequency in the host group.

Les fractures ostéoporotiques représentent une cause importante de morbidité et d'incapacité chez les sujets âgés, en particulier chez les femmes de 75 ans et plus (World Health Organization, 2003 ; Commission européenne, 1999). La fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) est celle qui est la plus fréquente et la plus grave, et les dépenses de santé, notamment hospitalières, qui lui sont associées sont importantes. Mais les autres fractures peuvent également altérer la qualité de vie à divers degrés. Chez les sujets les plus âgés, en particulier, elles s'accompagnent souvent d'une diminution de l'activité physique et sociale qui peut conduire à une accélération du déclin fonctionnel lié à l'âge et à une perte d'autonomie et d'indépendance pour les activités de la vie quotidienne. Sans des mesures de prévention efficaces, le poids médical et social des fractures ne peut qu'augmenter dans les années à venir du fait de l'augmentation attendue du nombre de personnes âgées. En 1990, le nombre de FESF dans les 15 pays qui formaient alors l'Union Européenne avait été estimé à 414 000 (Commission européenne, 1999). A partir de projections démographiques, on a estimé que ce nombre devrait plus que doubler d'ici le milieu du siècle.

Chez les femmes âgées de 65 ans ou plus, pratiquement tous les types (localisations) de fractures sont associés à une densitométrie osseuse basse (DMO) (Stone *et al.*, 2003). Cependant, plus de 85% des fractures périphériques sont la conséquence d'une chute (Nevitt & Cumming *et al.*, 1992). L'augmentation de l'incidence des fractures ostéoporotiques avec l'âge s'explique donc à la fois par la diminution de la masse osseuse caractéristique de l'ostéoporose, et par l'augmentation du risque de chute avec l'âge. L'importance des facteurs de risque de chute et de traumatisme dans le déterminisme des fractures ostéoporotiques a été bien montrée dans plusieurs grandes études prospectives (Nguyen *et al.*, 1993 ; Dargent-Molina *et al.*, 1996).

L'étude française EPIDOS (*Epidémiologie de l'Ostéoporose*) a montré, en particulier, que les altérations de la marche, de l'équilibre, et de la vision jouaient un rôle aussi important que la baisse de la densité minérale osseuse dans le déterminisme des FESF (Dargent-Molina *et al.*, 1996). A ce jour, la prévention des fractures ostéoporotiques repose essentiellement sur le maintien de la masse osseuse. Plusieurs traitements de l'ostéoporose agissant sur le remodelage osseux sont actuellement disponibles et efficaces

---

pour prévenir les fractures (Delmas, 2002). Ils doivent être ciblés sur les femmes les plus à risque de fracture, et plusieurs outils ou stratégies cliniques de repérage des femmes à haut risque ont récemment été développés (Black *et al.*, 2001 ; Kanis *et al.*, 2008). Cependant, les études épidémiologiques prospectives montrent que la plupart des fractures surviennent chez les femmes qui ont un risque osseux moyen pour leur âge (Stone *et al.*, 2003 ; Dargent-Molina *et al.*, 1996 ; Schuit *et al.*, 2004). Cela signifie qu'une stratégie de prévention basée uniquement sur le dépistage et le traitement des femmes ostéoporotiques à haut risque de fracture ne sera pas suffisante pour réduire de façon significative le nombre de fractures à l'échelle de la population. D'autres stratégies de prévention complémentaires, plus largement applicables dans la population, sont nécessaires. Les mesures visant à diminuer la fréquence et les conséquences des chutes chez les personnes âgées pourraient être particulièrement utiles dans ce contexte.

## PRÉVENIR LES CHUTES

---

Les chutes et leurs complications figurent parmi les problèmes de santé les plus graves et les plus fréquents dont souffrent les personnes âgées. Depuis quelques dizaines d'années, les données sur l'épidémiologie et les facteurs de risque de chute chez les personnes âgées se sont accumulées (Dargent-Molina & Bréart, 2002 ; Vellas *et al.*, 1999). Plus d'un tiers des sujets de 65 ans et plus qui vivent à leur domicile fait au moins une chute par an, ce qui correspond à près d'un million et demi de chutes par an. La récurrence est fréquente puisque environ la moitié des sujets qui ont fait une chute font une ou plusieurs autres chutes durant la même année. Environ 10 à 15% des chutes s'accompagnent d'un traumatisme physique grave (Sattin, 1992), une fracture dans les deux tiers des cas, mais il peut s'agir aussi de luxations, entorses, hématomes cutanés ou cérébraux, plaies profondes (Kannus *et al.*, 1999). Les femmes chutent plus souvent que les hommes, et même après ajustement sur les différences de facteurs physiques et sociaux, leur risque de chute reste une fois et demie plus élevé que celui des hommes de même âge (Campbell *et al.*, 1990 ; Campbell *et al.*, 1981). La plus grande fréquence de fractures chez les femmes s'expliquerait donc par le fait que les femmes ont à la fois un risque plus élevé d'ostéoporose et un risque plus élevé de chute que les hommes de même âge.

La chute représente la moitié des causes de traumatismes des sujets âgés de 65 ans et plus, et 30% des motifs d'hospitalisation. Le coût médical annuel, où la part hospitalière est prédominante, serait de plus d'un milliard d'euros (Blain *et al.*, 2000). La chute est également un facteur de surmortalité hospitalière. Les chutes chez les sujets de plus de 65 ans seraient responsables de plus de 10 000 décès par an. La chute est par ailleurs un facteur prédictif important d'institutionnalisation. Ces différents éléments expliquent que la prévention des chutes chez les personnes âgées soit aujourd'hui reconnue comme une priorité de santé publique dans de nombreux pays.

Les premières recherches dans le domaine de la prévention des chutes chez les personnes âgées sont apparues dans les années 90, et depuis elles n'ont cessé de se multiplier, essentiellement dans les pays anglo-saxons. Parmi les mesures évaluées, l'entraînement physique apparaît comme un des moyens de prévention les plus efficaces (Sherrington *et al.*, 2004; Chang *et al.*, 2004). De nombreuses études ont en effet montré que l'exercice pouvait modifier des facteurs-clé de risque de chute tels que la diminution de la force musculaire et des capacités de marche et d'équilibre, y compris chez des sujets très âgés ou fragiles (Carter *et al.*, 2001). Plusieurs essais contrôlés randomisés démontrent que l'exercice physique est également efficace pour prévenir les chutes en population générale (Wolf *et al.*, 1996; Day *et al.*, 2002). La réduction de la fréquence des chutes varie entre 20 et 40 % selon les études. Des programmes de prévention multifactoriels incluant de l'exercice physique et d'autres mesures (éducation sur les risques de chute, amélioration de l'habitat, réduction du nombre de médicaments, prise en charge des troubles de la vision, etc.) ont également été trouvés efficaces dans différents types de populations (sujets vivant à leur domicile, en institution, hospitalisés, ou admis en service d'urgence suite à une chute). La plupart de ces programmes incluent une évaluation des facteurs de risque de chute, suivie de la prescription d'exercices physiques ou d'autres interventions en fonction du profil de risque de chaque patient. Compte tenu de la lourdeur de sa mise en place, cette approche multifactorielle individualisée semble plus facilement réalisable lorsqu'elle est ciblée sur une population bien spécifique, comme par exemple les sujets qui ont fait une chute (Chang *et al.*, 2004; Campbell & Robertson, 2007). Les programmes axés sur l'exercice physique seul sont par contre plus faciles à implémenter largement en population générale.

---

rale. Il est de plus intéressant de noter que la réduction du risque de chute obtenue avec ce type de programme est souvent du même ordre que celle obtenue avec des programmes multifactoriels plus complexes (Campbell & Robertson, 2007).

Les programmes d'exercice qui se sont montrés efficaces en population générale incluent des séances de Tai Chi Chuan, (Wolf *et al.*, 1996; Li *et al.*, 2005) un entraînement individualisé de la force musculaire et de l'endurance pratiqué sous la surveillance d'un kinésithérapeute (Buchner *et al.*, 1997), ainsi qu'un programme d'exercices à faire à la maison comprenant des exercices simples d'équilibre prescrits par un kinésithérapeute ou une infirmière spécialement formée (Campbell *et al.*, 1997; Robertson *et al.*, 2001). Plus récemment, trois essais contrôlés ont montré que des séances d'exercice en petits groupes, animées par des spécialistes de l'entraînement physique et comprenant des exercices d'équilibre, de souplesse, et de renforcement musculaire de relativement faible intensité, étaient également efficaces pour prévenir les chutes chez les sujets vivant à leur domicile (Lord *et al.*, 2003; Day *et al.*, 2002).

## DES RÉSULTATS CONTRADICTOIRES

---

Les interventions basées sur l'exercice physique n'ont cependant pas toutes rapporté un effet bénéfique de l'exercice vis-à-vis de la prévention des chutes. Il est probable que dans certaines études, notamment les plus anciennes, l'intensité des exercices ou la durée de l'intervention n'étaient pas suffisantes pour entraîner une modification significative du risque de chute. Le type d'exercice semble également important à considérer. Les résultats d'une méta-analyse des sept essais américains du programme FICSIT (*Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*) suggèrent que les programmes d'exercice incluant un travail spécifique de l'équilibre sont plus efficaces vis-à-vis des chutes que les programmes axés essentiellement sur le renforcement musculaire, l'endurance cardio-respiratoire, ou la souplesse (Province *et al.*, 1995). Les résultats d'une autre méta-analyse incluant les essais les plus récents confirment cette hypothèse (Chang *et al.*, 2004).

L'absence d'effet observé dans certaines études pourrait également être due au fait que les sujets sélectionnés dans l'étude

avaient un risque de chute trop faible au regard de l'intervention considérée (Robertson *et al.*, 2001; Lord *et al.*, 2005; Tinetti *et al.*, 1994). On peut en effet remarquer que la plupart des études qui ont rapporté des résultats positifs ont ciblé les interventions sur des sujets qui étaient à plus haut risque de chute que la moyenne de la population âgée, comme les femmes, spécialement les plus âgées (80 ans ou plus), (Campbell *et al.*, 1997; Robertson *et al.*, 2001) les sujets vivant dans des résidences pour personnes âgées (Lord *et al.*, 2003), ou bien encore les sujets ayant des capacités physiques locomotrices diminuées pour leur âge (capacités évaluées par des tests fonctionnels simples comme le Get-up-and-go test par exemple) (Buchner *et al.*, 1997; Barnett *et al.*, 2003).

Par ailleurs, il est évident que pour obtenir un effet durable sur les chutes et les fractures, il faut que les sujets continuent à pratiquer régulièrement les exercices car le bénéfice s'estompe après arrêt de l'entraînement. Les taux de suivi des programmes sont extrêmement variables selon les études, et l'absence d'effet observé dans certaines études pourrait s'expliquer au moins en partie par la faible adhésion au programme. Cependant, on dispose encore de peu d'éléments pour mieux comprendre quels sont les facteurs qui favorisent ou qui freinent l'adhésion des sujets, en particulier sur le long terme.

De façon générale, les mécanismes par lesquels l'exercice physique prévient les chutes et les fractures mériteraient d'être mieux compris de façon à pouvoir définir les programmes *optimums* en termes d'efficacité. Les programmes qui ont eu un effet bénéfique sur les chutes ont entraîné une amélioration des performances physiques, en particulier des capacités d'équilibre, de marche et de transfert (Campbell *et al.*, 1997; Lord *et al.*, 2003), mais cet effet n'a pas toujours pu être clairement mis en évidence. L'exercice physique pourrait également agir en redonnant confiance en soi, en améliorant l'état de santé mentale et le sentiment de bien-être général, ou bien encore par le biais d'une augmentation du niveau général d'activité. L'importance d'inclure l'évaluation de ces paramètres dans les études à venir a récemment été soulignée (Lamb *et al.*, 2005).

Mais, la question essentielle qui reste posée aujourd'hui est celle de l'efficacité de l'exercice physique vis-à-vis des chutes les plus graves, en particulier de celles qui s'accompagnent de fractures

---

(Sherrington *et al.*, 2004 ; Chang *et al.*, 2004 ; Gillespie *et al.*, 2004 ; Järvinen *et al.*, 2008). La survenue d'une fracture dépend du risque de chute, des capacités de protection lors de chute et de la fragilité osseuse. Certains exercices permettent de prévenir ou d'atténuer la perte osseuse. Il s'agit d'exercices en charge ou au cours desquels il existe un impact sur le sol qui transmet une pression positive sur les os, favorisant ainsi la construction osseuse (sauts, jogging, tennis, gymnastique, etc). Les programmes d'exercice de prévention des chutes développés pour les personnes âgées peuvent inclure des mouvements répétitifs, de courte durée, assurant une charge au niveau des principaux sites osseux à risque de fracture (fémur, poignet, colonne lombaire, etc). Cependant, compte tenu de leur faible intensité, il est peu probable qu'ils aient un effet significatif sur la DMO. Par ailleurs, les résultats d'une étude épidémiologique prospective suggèrent que les sujets âgés les plus actifs et les plus valides sur le plan fonctionnel, bien qu'étant à moindre risque de chute, ont plus de chance de souffrir d'un traumatisme grave lorsqu'ils tombent car ils ont plus tendance à s'engager dans des activités à risque et tombent avec plus d'élan et de force (Speechley & Tinetti, 1991). Si tel est le cas, l'effet de l'exercice sur la prévention des chutes graves pourrait être moins important que prévu. D'un autre côté, il est probable que les programmes d'exercices structurés qui incluent des exercices visant à améliorer la force musculaire, l'équilibre, la coordination, et le temps de réaction vont augmenter l'efficacité des réflexes de protection lors de chute et la capacité d'amortissement des tissus locaux, deux éléments déterminants dans le risque de survenue d'une fracture, en particulier d'une FESF (Cummings & Nevitt, 1989). De plus, les exercices peuvent aider les personnes à mieux prendre conscience de leurs capacités et de leurs limites, et les aider à développer des stratégies personnelles efficaces pour faire face aux challenges de la vie quotidienne, ce qui devrait contribuer aussi à diminuer le risque de fracture.

Plusieurs études ont montré un parallèle entre la diminution des chutes dans leur ensemble et la diminution des chutes accompagnées de traumatismes (Barnett *et al.*, 2003 ; Robertson *et al.*, 2002). Mais les traumatismes pris en compte incluaient souvent des blessures légères type contusions et écorchures. Le nombre relativement faible de sujets inclus dans les études (généralement entre 100 et 300 sujets) ne permettait pas d'avoir une puissance statistique suffisante pour mettre en évidence un effet sur les



chutes accompagnées de fractures ou d'autres traumatismes physiques graves.

En conclusion, il est maintenant reconnu que l'exercice physique est un des moyens les plus efficaces pour réduire les chutes chez les personnes âgées, et l'on connaît les caractéristiques générales des programmes qui sont efficaces. Il apparaît donc maintenant justifié de mettre en place un essai contrôlé randomisé pour évaluer l'efficacité de l'exercice vis-à-vis des chutes les plus graves, comme celles qui sont accompagnées de fractures. Ce type d'étude, qui sera nécessairement de grande envergure, n'a pour l'instant jamais été entrepris, mais est considéré comme un des axes prioritaires de recherche dans le domaine de la prévention des chutes chez les personnes âgées (Gillespie *et al.*, 2004 ; Järvinen *et al.*, 2008 ; Kannus *et al.*, 2005).

## L'ÉTUDE OSSÉBO

---

Au vu des considérations précédentes, nous avons décidé de mettre en place l'étude Ossébo afin d'évaluer l'effet de l'exercice physique sur la prévention des chutes accompagnées de fractures ou d'autres traumatismes physiques graves chez les femmes âgées vivant à leur domicile. L'étude a également pour objectif de mieux comprendre les mécanismes par lesquels l'intervention exerce un effet bénéfique (amélioration des capacités physiques, augmentation du niveau général d'activité, diminution de la peur de tomber, amélioration du bien-être physique et psychologique général), d'étudier les facteurs qui sont associés à une bonne adhésion des sujets au programme, en particulier sur le long terme, et de réaliser une étude économique des coûts et bénéfices de l'intervention.

L'intervention est mise en œuvre en partenariat avec l'association S.I.E.L. Bleu (Sport, Initiatives et Loisir) dans 25 centres répartis à travers la France. Le programme, qui dure deux ans, comprend des séances hebdomadaires d'exercice en petits groupes encadrés par un animateur spécialement formé, ainsi que des exercices à faire au domicile. Ce programme, qui met l'accent sur l'amélioration de l'équilibre et le renforcement musculaire, a été développé à partir de la recherche des données les plus probantes de la littérature dans le domaine de la prévention des chutes, de l'analyse

---

de programmes documentés, de l'avis d'experts, et de l'expérience de terrain des animateurs de SIEL Bleu.

Les participantes sont des femmes âgées de plus de 75 ans, qui vivent à leur domicile, mais qui ont des capacités physiques locomotrices diminuées et, par là, un risque augmenté de chute et de fracture. Les listes électorales sont utilisées pour inviter toutes les femmes de plus de 75 ans qui habitent autour des centres d'étude à venir faire un bilan de l'équilibre et de la motricité. Ces bilans sont réalisés dans des consultations hospitalières de services gériatriques par une infirmière de recherche clinique spécialement formée. Le bilan comprend une batterie de tests fonctionnels standardisés (série d'équilibres debout en position pieds joints, semi-tandem et tandem, marche « funambule » (en tandem), temps de marche sur six mètres, test du 'timed get up and go', équilibre monopodal, levers d'une chaise sans les bras) ainsi qu'un questionnaire qui porte notamment sur l'activité physique, les antécédents de chutes et de fractures, la peur de tomber, la santé perçue, la qualité de vie, et les traitements.

Les femmes qui sont ensuite sélectionnées pour l'essai de prévention sont celles qui ne sont « ni en trop bonne forme, ni trop fragiles » car ce sont a priori celles qui devraient bénéficier le plus des ateliers. La sélection est basée sur la mesure de la vitesse de marche et sur le test de marche funambule. Ces deux tests ont été choisis car leurs résultats peuvent être améliorés par l'intervention, et parce qu'ils sont très prédictifs du risque de fracture, comme l'ont montré les résultats de l'étude prospective EPIDOS qui portait sur une population comparable à celle de l'étude Ossébo. Les femmes sont potentiellement éligibles pour l'essai si elles présentent au moins un des deux facteurs de risque de chute et de fracture validés dans EPIDOS (test de marche sur six mètres réalisé en 7 secondes ou plus, ou incapable de faire quatre pas consécutifs en ligne). Les femmes les plus fragiles, qui font le test de marche en 12,5 secondes ou plus (95<sup>e</sup> percentile de la distribution dans la cohorte EPIDOS), ou qui ne peuvent pas tenir en équilibre dans la position semi-tandem sont exclues car elles ont a priori un risque élevé de chute et nécessitent probablement des exercices physiques personnalisés. Dans tous les cas, un compte rendu du bilan est donné à la personne, qui pourra le transmettre à son médecin traitant si elle le désire. Les femmes qui ont une altération importante des fonctions cognitives ou des problèmes de santé rendant

l'exercice physique contre-indiqué de façon générale (par exemple affection rhumatismale en évolution, cardiopathie instable, intervention chirurgicale sur le thorax, l'abdomen, le rachis ou les membres inférieurs), et les femmes suivant déjà des cours de gymnastique ou des ateliers de prévention des chutes sont également exclues de l'essai.

Les femmes éligibles qui acceptent de rentrer dans l'essai sont ensuite réparties par tirage au sort en deux groupes : un groupe qui reçoit l'intervention et un groupe témoin, sans intervention. Depuis novembre 2007, trois centres de recrutement ont été ouverts (Reims, Paris, Lille) et environ 200 femmes ont déjà été incluses dans l'essai. L'objectif est d'inclure au total 2 000 femmes (1 000 dans chaque groupe de comparaison) et de les suivre pendant deux ans, ce qui permettra de mettre en évidence une réduction de 30% de la fréquence des chutes graves dans le groupe intervention (sur la base d'une fréquence des chutes graves de l'ordre de 8% par an). La survenue de chutes et traumatismes est enregistrée tous les mois grâce au renvoi par les femmes de cartes-calendriers sur lesquelles elles notent les jours où elles ont fait une chute. En cas de signalement d'une chute, une enquête téléphonique est systématiquement réalisée afin de connaître les circonstances et les conséquences de la chute.

Le critère principal de jugement de l'efficacité de l'intervention sera le taux d'incidence des chutes graves, définies comme un événement au cours duquel la personne se retrouve à terre indépendamment de sa volonté et qui s'accompagne d'une fracture ou d'un autre traumatisme grave (luxation, entorse, hématome cutané ou cérébral, plaie profonde). Les chutes liées à une cause médicale spécifique ou à un événement extrinsèque majeur (accident de la circulation) seront exclues. Par ailleurs, l'évolution des capacités physiques locomotrices, du niveau général d'activité, de la peur de tomber, et du sentiment de bien-être général sera évaluée sur un échantillon de 400 femmes des deux groupes, qui sera revu à un an et à deux ans, afin de mieux comprendre les mécanismes par lesquels l'intervention exerce un effet bénéfique.

L'étude a reçu un financement dans le cadre du Programme Hospitalier de Recherche Clinique de l'AP-HP et bénéficie également d'une subvention de l'Agence Nationale de la Recherche et de l'Inpes. Les premiers résultats concernant l'efficacité du pro-

---

gramme sur les chutes dans leur ensemble devraient être disponibles courant 2010.

---

Sur le plan de la santé publique, il est important d'évaluer l'efficacité d'interventions qui sont acceptables pour les personnes âgées, et qui peuvent être facilement généralisées et maintenues sur le long terme. A cet égard, les programmes d'exercice à pratiquer en groupes, comme celui qui est évalué dans l'étude Ossébo, sont particulièrement intéressants, surtout s'ils mettent l'accent sur le plaisir et la convivialité, et s'ils sont mis en place dans des locaux de quartier facilement accessibles aux personnes âgées. Ce type de programme présente également l'avantage de favoriser le lien social, et peut donc contribuer à lutter contre la solitude dont souffrent beaucoup de personnes âgées aujourd'hui. De nombreux «ateliers équilibre» ou «ateliers de prévention des chutes» sont d'ores et déjà proposés aux personnes âgées. Mais leur efficacité vis-à-vis de la prévention des chutes n'a pas été clairement démontrée. De plus, la promotion et la généralisation de ce type de programme auront nécessairement un coût important. Comme toute intervention de santé publique, ce type de programme doit donc être évalué, d'autant que se multiplient de nos jours les messages sanitaires encourageant les personnes âgées à faire des activités physiques, comme en témoignent, par exemple, les recommandations du programme national «Bien vieillir».

L'expérimentation qui est mise en place à travers l'étude Ossébo permettra de montrer si un programme d'exercice élaboré avec des professionnels de l'entraînement physique des personnes âgées, à partir de l'analyse rigoureuse de la littérature concernant l'impact de l'exercice physique sur les capacités fonctionnelles et la prévention des chutes, est efficace ou pas pour prévenir les chutes les plus graves, qui engendrent les dépenses de santé les plus élevées. Elle contribuera également à mieux définir les sujets qui sont susceptibles de bénéficier le plus de ce type de programme, et qui devraient donc être ciblés en priorité.

Par ailleurs, l'intervention est bien standardisée, relativement simple à mettre en œuvre, et s'appuie sur un réseau d'intervenants

déjà largement implantés à travers la France. En cas de bénéfice démontré, elle pourrait donc être facilement généralisée dans le cadre d'un programme de santé publique. Elle permettra aux femmes âgées de préserver leurs capacités fonctionnelles et leur indépendance, deux éléments essentiels au maintien de la qualité de vie.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARNETT A., SMITH B., LORD S, WILLIAMS M. & BAUMAND A. (2003).** *Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial.* *Age Ageing*; 32: 407-14.
- BLACK D.M., STEINBUCH M., PALERMO L., DARGENT-MOLINA P., LINDSAY R., HOSEYNI M.S. & JOHNNELL O. (2001).** *An assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women.* *Osteoporos Int*; 12: 519-528.
- BLAIN H., VUILLEMIN A., BLAIN A., JEANDEL C. (2000).** *Les effets préventifs de l'activité physique chez les personnes âgées.* *Presse Med*; 29: 1240-8.
- BUCHNER D.M., CRESS M.E, DE LATEUR BJ, ET AL. (1997).** *The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in community-living older adults.* *J Gerontol*; 52A: M218-M224.
- CAMPBELL A.J., REINKEN J., ALLAN B. ET AL. (1981).** *Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors.* *Age Ageing*; 262-70.
- CAMPBELL A.J., SPEARS G.F. & BORRIE M.J. (1990).** *Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men.* *J Clin Epidemiol*; 43: 1415-20.
- CAMPBELL A.J., ROBERTSON M.C., GARDNER M.M., NORTON R.N., TILYARD M.W. & BUCHNER D.M. (1997).** *Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women.* *BMJ*; 315: 1065-1069.
- CAMPBELL A.J., ROBERTSON M.C., GARDNER M.M. ET AL. (1999).** *Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older.* *Age Ageing*; 28: 513-18.
- CAMPBELL A.-J. & ROBERTSON M.C. (2007).** *Rethinking individual and community fall prevention strategies: a meta-regression comparing single and multifactorial interventions.* *Age Ageing*; 36: 656-662.
- CARTER N.D., KANNUS P. & KHAN K.M. (2001).** *Exercise in the prevention of falls in older people. A systematic literature review examining the rationale and the evidence.* *Sports Med*; 31(6): 427-38.
- CHANG J.T., MORTON S.C., RUBENSTEIN L.Z. ET AL. (2004).** *Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials.* *BMJ*; 328.
- COMMISSION EUROPÉENNE (1999).** *Rapport sur l'ostéoporose dans la Communauté européenne - Actions de prévention.* Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes.
- CUMMINGS S.R. & NEVITT M.C. (1989).** *A hypothesis: the causes of hip fractures.* *J Gerontol*; 44: M107-111.
- CUMMINGS S.R., NEVITT M.D., BROWNER WS ET AL. (1995).** *Risk factors for hip fracture in white women.* *N Engl J Med*; 332: 767-73.
- DARGENT-MOLINA P. & BRÉART G. (1995).** *Epidémiologie des chutes et des traumatismes liés aux chutes chez les personnes âgées.* *Rev Epidém et Santé Publ*; 43: 72-83.

- DARGENT-MOLINA P., FAVIER F., GRANDJEAN H. ET AL. (1996).** *Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study.* *Lancet*; 348: 145-149.
- DARGENT-MOLINA P., DOUCHIN M.N., CORMIER C., MEUNIER P.J. & BRÉART G. (2002).** *For the EPIDOS group. Use of clinical risk factors in elderly women with low bone mineral density to identify women at higher risk of hip fracture; the EPIDOS prospective study.* *Osteoporos Int*; 13: 593-599.
- DARGENT-MOLINA P., PIAULT S. & BRÉART G. (2003).** *For the EPIDOS study group. A comparison of different screening strategies to identify elderly women at high risk of hip fracture: results from the EPIDOS prospective study.* *Osteoporos Int*; 14: 969-77.
- DARGENT-MOLINA P., PIAULT S. & BRÉART G. (2005).** *A triage strategy based on clinical risk factors for selecting elderly women for treatment or bone densitometry: the EPIDOS prospective study.* *Osteoporos Int*; 16: 898-906.
- DAY L., FILDES B., GORDON I., FITZHARRIS M., FLAMER H. & LORD S. (2002).** *Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes.* *BMJ*; 325: 128-31.
- DELMAS P.D. (2002).** *Treatment of postmenopausal osteoporosis.* *Lancet*; 359: 2018-26.
- GILLESPIE L.-D., GILLESPIE W.J., ROBERTSON M.C., LAMB S.E., CUMMING R.G. & ROWE B.H. (2004).** *Interventions for preventing falls in elderly people (Cochrane Review).* In: *The Cochrane Library, Issue 1.* Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- GRANDJEAN H. ET AL. (1996).** *Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study.* *Lancet*; 348: 145-149.
- JÄRVINEN T.L.N., SIEVÄNENE H., KHAN K.M., HEINONEN A. & KANNUS P. (2008).** *Shifting the focus in fracture prevention from osteoporosis to falls.* *BMJ*; 336: 124-26.
- KANIS J.A., JOHNNELL O., ODEN A., JOHANSSON H. & MCCLOSKEY E. (2008).** *FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK.* *Osteoporos Int*; 19: 385-398.
- KANNUS P., PARKKARI J., KOSKINEN S. ET AL. (1999).** *Fall-induced injuries and deaths among older adults.* *JAMA*; 281(20): 1895-9.
- KANNUS P., SIEVÄNENN H., PALVANEN M., JÄRVINEN T. & PARKKARI J. (2005).** *Prevention of falls and consequent injuries in elderly people.* *Lancet*; 366: 1885-93.
- LAMB S.E., JORSTAD-STEIN E.C., HAUER K. & BECKER C. (2005).** *On behalf of the Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe Consensus.* *J Am Geriatr Soc*; 53: 1618-22.
- LI F., HARMER P., FISHER K.J. ET AL. (2005).** *Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial.* *J Gerontol*; 60A: 187-94.
- LORD S.R., CASTELL S., CORCORAN J. ET AL. (2003).** *The effect of group exercise on physical functioning and falls in frail older people living in retirement villages: a randomized, controlled trial.* *J Am Geriatr Soc*; 51: 1685-92.
- LORD S.R., TIEDEMANN A., CHAPMAN K. ET AL. (2005).** *The effect of an individualized fall prevention program on fall risk and falls in older people: a randomized, controlled trial.* *JAGS*; 53: 1296-1304.
- NEVITT M.C. & CUMMINGS S.R. (1992).** *Falls and fractures in older women.* In: *Falls, balance and gait disorders in the elderly.* B. Vellas, M. Toupet, L. Rubenstein, JL Albarède, Y. Christen, eds. Paris: Elsevier.
- NGUYEN T., SAMBROOK P., KELLY P., JONES G., LORD S., FREUND J. & EISMAN J. (1993).** *Prediction of osteoporotic fractures by postural instability and bone density.* *BMJ*; 307:1111-5.
- PROVINCE M.A., HADLEY E.C., HORN BROOK M.C. ET AL. (1995).** *The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials.* *JAMA*; 273: 1341-1347.
- ROBERTSON M.C., DEVLIN N., GARDNER M.M. ET AL. (2001).** *Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial.* *BMJ*; 322: 697-701.

- ROBERTSON M.C., GARDNER M.M., DEVLIN N. ET AL. (2001).** *Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 2: Controlled trial in multiple centres.* *BMJ*; 322: 701-704.
- ROBERTSON M.C., CAMPBELL A.J., GARDNER M.M. & DEVLIN N. (2002).** *Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data.* *J Am Geriatr Soc*; 50: 905-911.
- SATTIN R.W. (1992).** *Falls among older persons: A public health perspective.* *Annu Rev Public Health*; 13: 489-508.
- SCHUIT S.C.E., VAN DER KLIFT M., WEEL A.E. ET AL. (2004).** *Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study.* *Bone*; 34: 195-202.
- SHERRINGTON C., LORD S.-R., FLINCH C.F. (2004).** *Physical activity interventions to prevent falls among older people: update of the evidence.* *J Sci Med Sport*; 7(1): Suppl: 4 3-51.
- SPEECHLEY M & TINETTI M. (1991).** *Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons.* *JAGS*; 39: 46-52.
- STONE K.L., SEELEY D.G., LUI L.Y. ET AL. (2003).** *BMD at multiple sites and risk of fracture of multiple types: long-term results from the Study of Osteoporotic Fractures.* *J Bone Miner Res*; 18: 1947-54.
- TINETTI M.E., BAKER D.I., MCAVAY G. ET AL. (1994).** *A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community.* *N Engl J Med*; 331: 821-7.
- VELLAS B., GILLETTE-GUYONNET S., NOURHASHEMI F. ET AL. (1999).** *Chutes, fragilité et ostéoporose chez les sujets âgés: un problème de santé publique.* *Rev Med Interne*; 20 Suppl 6: 527S-528S.
- WOLF S.L., BARNHART H.X., KUTNER N.G. ET AL. (1996).** *Reducing frailty and falls in older persons: An investigation of Tai Chi and computerized balance training.* *J Am Geriatr Soc*; 44: 489-97.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (2003).** *Prevention and management of osteoporosis: report of a WHO scientific group.* Geneva: WHO Technical Report Series, n° 921.