

# Études & Résultats

DIRECTION DE LA RECHERCHE, DES ÉTUDES, DE L'ÉVALUATION ET DES STATISTIQUES



JANVIER  
2016  
NUMÉRO  
0948

## Quel risque de décès un an après une fracture du col du fémur ?

**En 2008-2009, près de 95 000 patients de plus de 54 ans, assurés au régime général de l'Assurance maladie, dont trois quarts de femmes, ont été hospitalisés pour une fracture du col du fémur.**

**Une femme sur cinq et un homme sur trois sont morts dans l'année qui a suivi. Le décès est corrélé avec l'âge pour les deux sexes, mais la surmortalité par rapport à la population du même âge est plus élevée chez les hommes que chez les femmes.**

**Les types de fractures, les catégories d'établissements et les types de traitements influent peu sur la mortalité, sauf lorsque les patients ne peuvent pas être opérés. En revanche, l'état de santé du patient au moment de la fracture est déterminant.**

**En analyse multivariée, le risque de décès à un an augmente dès qu'il existe une pathologie chronique significative et croît jusqu'à 4,6 fois chez les patients les plus graves.**

**L**a fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF), communément appelée « fracture du col », est la plus grave des complications de l'ostéoporose, en raison de la morbidité et de la mortalité importantes qui lui sont associées (encadré 1). En 2008-2009, son taux d'incidence était, en France, de 42,5 pour 10 000 personnes de 55 ans ou plus. La constitution d'une base appariant les données de l'hospitalisation de 2008 et 2009 avec le statut vital des patients et leurs causes de décès permet d'évaluer la survie des patients un an après une FESF (encadré 2).

Au cours de ces deux années, 94 382 personnes âgées de 55 ans ou plus, affiliées au régime général de l'Assurance maladie ont été hospitalisées pour une FESF. Les femmes sont les plus concernées par cette fracture (76,4 %). La grande majorité des patients a eu une seule fracture (97,3 %), le plus souvent prise en charge durant un seul séjour. Un petit nombre (2,7 %) a eu deux fractures : dans ce cas, seule la seconde fracture a été retenue pour étudier la mortalité (encadré 1). La moitié des FESF surviennent entre 80 et 89 ans (tableau 1).

### Près du quart des patients décèdent dans l'année qui suit

Toutes causes confondues, 23,5 % des patients de 55 ans ou plus meurent dans l'année qui suit une FESF. Ce taux de décès

est cohérent avec ceux rapportés dans les études internationales, qui varient de 20 % à 30 % (Klop C., *et al.*, 2014 et Lund C.A., *et al.*, 2014).

Il est plus élevé chez les hommes (32,9 %) que chez les femmes (20,6 %), et ce, dès la survenue de la FESF (graphique 1). D'autres études confirment cette surmortalité masculine. Pendant l'hospitalisation, les décès surviennent deux fois plus souvent chez les hommes (6,8 %) que chez les femmes (3,4 %). Un mois après leur fracture, 10 % des hommes et 5,3 % des femmes sont morts. Trois mois après, ce taux a doublé pour les deux sexes, puis la progression ralentit. Six mois après, 25,4 % des hommes et 15,3 % des femmes sont décédés.

### Une mortalité plus élevée que pour les autres hospitalisations

La mortalité à un an augmente logiquement avec l'âge. Inférieure à 15 % avant 65 ans chez les hommes, elle est supérieure à 30 % à partir de 75 ans et atteint 64 % chez les plus âgés. Chez les femmes, elle est inférieure à 10 % avant 70 ans, elle ne dépasse 30 % qu'à partir de 90 ans, atteignant 42,4 % chez les plus âgées (graphique 2). Cette hausse est quasi linéaire pour les deux sexes.

La comparaison de la mortalité des FESF avec celle de la totalité des patients de la base AMPHI (Analyse de la mortalité post-hospitalisation en France en 2008-2010-recherche d'indicateurs par établissement) [encadré 2], âgés de 55 ans ou plus et pris en charge en hospitalisation complète au moins une fois en 2008 ou 2009, montre une surmortalité chez les hommes à tout âge. Cette surmortalité se retrouve chez les femmes jusqu'à 90 ans, mais au-delà, leur taux de mortalité est légèrement inférieur à celui de l'ensemble des patientes hospitalisées du même âge, même s'il reste important (35,9 % contre 38,9 %).

La surmortalité est encore plus importante quand les patients sont comparés à la population française du même âge (graphique 2).

### Les maladies chroniques augmentent le risque de mortalité

L'état de santé des patients au moment de leur fracture est mesuré par l'indice de Charlson dont la valeur augmente avec la présence de comorbidités,



TABLEAU 1

### Répartition des patients hospitalisés pour une fracture en 2008-2009

	En %			
	Hommes	Femmes	Total	Part des femmes*
<b>Nombre de fractures</b>				
Une fracture avec :				
<i>un séjour</i>	97,7	97,1	97,3	76,3
<i>plusieurs séjours</i>	92,6	92,5	92,6	76,4
Deux fractures	5,1	4,6	4,7	74,4
	2,3	2,9	2,7	79,8
<b>Âge</b>				
55 à 59 ans	6,9	2,1	3,2	49,3
60 à 64 ans	7,0	2,8	3,8	56,7
65 à 69 ans	7,1	3,3	4,2	60,3
70 à 74 ans	9,9	6,6	7,4	68,4
75 à 79 ans	15,9	14,3	14,7	74,4
80 à 84 ans	21,3	23,6	23,0	78,1
85 à 89 ans	21,3	28,0	26,4	80,9
90 à 94 ans	7,6	12,3	11,3	83,9
95 ans ou plus	3,0	7,0	6,0	88,4
<b>Score de gravité de Charlson</b>				
0	62,8	70,1	68,4	78,3
1	9,1	5,4	6,2	65,6
2 ou 3	22,9	21,6	21,9	75,3
4 ou 5	3,9	2,3	2,7	65,7
6 ou plus	1,3	0,6	0,8	58,7
<b>Type de fractures et traitements</b>				
<b>Fractures cervicales ou non spécifiées</b>	<b>63,3</b>	<b>64,3</b>	<b>64,1</b>	<b>76,6</b>
Pas de traitement spécifique	4,0	3,7	3,8	75,0
Ostéosynthèse	21,7	20,8	21,0	75,5
Prothèse céphalique	27,3	30,4	29,7	78,2
Prothèse totale	10,3	9,4	9,6	74,8
<b>Fractures trochantériennes</b>	<b>36,7</b>	<b>35,7</b>	<b>35,9</b>	<b>75,9</b>
Pas de traitement spécifique	3,8	2,4	2,7	67,3
Ostéosynthèse	31,1	31,2	31,2	76,3
Prothèse céphalique	0,8	1,2	1,1	82,8
Prothèse totale	1,0	0,9	0,9	75,4
<b>Nombre de patients</b>	<b>22 319</b>	<b>72 063</b>	<b>94 382</b>	<b>76,4</b>

\* Pourcentage de femmes pour chaque groupe de patients, ayant eu une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.  
Champ • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.  
Sources • Base AMPHI, exploitation DREES.

c'est-à-dire des pathologies chroniques influant significativement sur leur santé (encadré 3). Plus des deux tiers des patients victimes d'une FESF (68,4 %) ont un indice de Charlson dont la valeur est égale à 0, 6,2 % d'entre eux à 1 et

21,9 % à 2 ou 3. Les femmes sont plus nombreuses que les hommes à avoir un score à 0 et ont plus rarement des scores élevés (tableau 1).

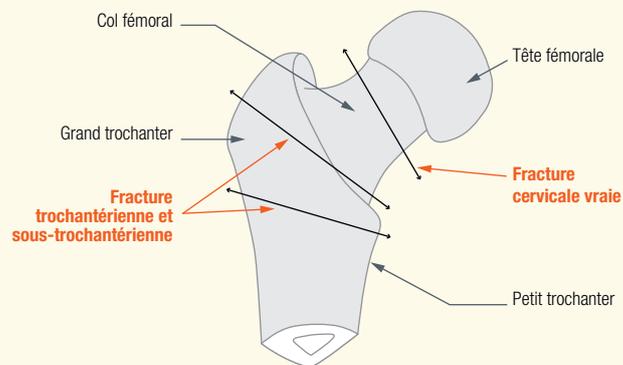
La mortalité un an après une FESF augmente avec le score de Charlson (gra-

## ENCADRÉ 1

### Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur et leur prise en charge

L'ostéoporose, perte osseuse progressive, favorise la survenue de fractures même après des traumatismes peu importants. Son incidence augmente avec l'âge et particulièrement chez les femmes après la ménopause. Si les fractures ostéoporotiques les plus fréquentes sont les tassements vertébraux, les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) sont les plus graves, pouvant mettre en jeu le pronostic vital.

Elles sont définies comme des fractures qui siègent au niveau du col du fémur, fractures cervicales « vraies », ou qui atteignent la zone d'insertion du col sur le fût fémoral, dites fractures trochantériennes. Le terme courant pour les désigner est celui de « fractures du col ». La classification internationale des maladies de l'Organisation mondiale de la santé, 10<sup>e</sup> révision (CIM10) code de manière précise les FESF qui atteignent le massif trochantérien (S72.1 pour les fractures trochantériennes et S72.2 pour leur variante sous-trochantérienne). En revanche, les fractures du col fémoral (fractures cervicales « vraies ») sont codées de la même manière que celles dont la localisation n'est pas spécifiée (S72.0).



Le traitement spécifique des FESF repose sur trois types d'actes, choisis en fonction de la fracture, de l'âge et de la mobilité du patient ; cette dernière est mesurée par l'indice de mobilité de Parker qui n'est pas collecté dans le Programme de médicalisation des systèmes de l'information (PMSI) :

## ENCADRÉ 2

### La base AMPHI

Les données de cette étude proviennent de la base AMPHI (Analyse de la mortalité post-hospitalisation en France en 2008-2010-recherche d'indicateurs par établissement), destinée à mesurer la mortalité post-hospitalière. Cette base expérimentale a été constituée dans le cadre d'une convention entre la DREES, la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale-Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (INSERM-CépiDc) et la Haute Autorité de santé.

Elle comprend des données provenant du Système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie (SNIIRAM) : données du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) pour l'activité en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) et statut vital des bénéficiaires. Ces données ont été appariées avec celles de la base du CépiDc qui contient les causes des décès.

L'appariement a été réalisé de manière probabiliste à partir de données indirectement nominatives : sexe ; année et mois de naissance ; jour, mois

- les ostéosynthèses de l'extrémité supérieure du fémur solidarisent les deux fragments du fémur fracturé par du matériel métallique introduit dans l'axe du col et fixé au fût fémoral ;
- les prothèses céphaliques remplacent la tête et le col du fémur ;
- les prothèses totales de hanche (PTH) remplacent par deux pièces articulées la tête et le col du fémur, d'une part, et le cotyle, partie du bassin qui leur fait face.

Sont sélectionnés les séjours comportant un diagnostic principal de FESF. Sont également inclus ceux qui contiennent un acte chirurgical spécifique de cette pathologie (mise en place d'une prothèse céphalique ou ostéosynthèse de l'extrémité supérieure du fémur), même s'ils ne mentionnent pas de diagnostic principal de FESF.

Cette étude ne concerne que les personnes de 55 ans ou plus : avant cet âge, le mécanisme des FESF est très différent, survenant le plus souvent après un traumatisme très violent. Sont aussi exclus les polytraumatismes et les fractures sur lésion tumorale ou sur matériel prothétique ou d'ostéosynthèse.

Pour chaque patient, la succession des séjours pour une FESF durant les deux années étudiées a été reconstituée grâce aux identifiants patient et séjour. Des épisodes de prise en charge de la FESF peuvent ainsi être définis en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO), qui comprennent un ou plusieurs séjours. Lorsque le délai de réhospitalisation entre deux séjours est inférieur à 45 jours, on considère qu'il s'agit d'un même épisode de soins pour la même fracture. Au-delà, on considère qu'il s'agit d'un deuxième épisode pour une deuxième fracture. Ce risque de fracture controlatérale est évalué d'après divers études à 2 % à un an.

Pour chaque épisode, l'acte spécifique retenu est celui du premier séjour qui en comporte un. Certains patients ont pu avoir au cours du même séjour plusieurs actes spécifiques. Dans ce cas, un seul acte est conservé selon la hiérarchie suivante : PTH > prothèse céphalique > ostéosynthèse.

Les FESF dans la base AMPHI (Analyse de la mortalité post-hospitalisation en France en 2008-2010-recherche d'indicateurs par établissement), qui ne concernent que les patients pris en charge par le régime général de l'Assurance maladie (encadré 2), représentent 64,2 % de la totalité de la population ayant eu une FESF durant ces deux années.

et année du décès ; département du domicile et si besoin commune du domicile. Avec cette méthode, le taux global d'appariement était supérieur à 95 %. Les non-résidents qui ont un taux d'appariement bas n'ont pas été inclus dans la base.

La population de la base AMPHI est celle des résidents de Métropole et d'outre-mer, hospitalisés en MCO en 2008 ou 2009 et bénéficiaires du régime général de l'Assurance maladie, hors sections locales mutualistes (les affiliés à la Mutualité sociale agricole ou au Régime social des indépendants sont donc exclus de cette étude). Le décès des patients a été recherché dans les douze mois suivant la fin de l'hospitalisation, c'est-à-dire que tous les décès survenus en 2008, 2009 et 2010 ont été analysés.

Chaque patient est identifié dans la base AMPHI par un identifiant unique anonyme et chaque séjour comporte un numéro qui permet de l'ordonner dans le temps.

La base AMPHI représente 71,4 % de la totalité des séjours en hospitalisation complète en MCO pour les deux années 2008 et 2009.

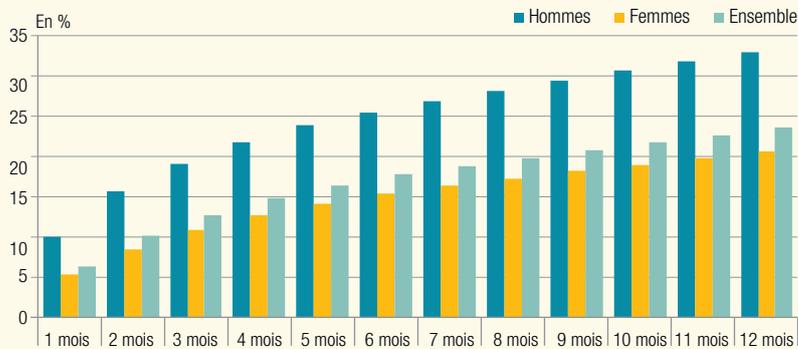
phique 3). Pour les patients sans comorbidité chronique (score à 0), elle est de 18,1 %, de 26,4 % lorsqu'il est à 1, de 34,9 % s'il est à 2 ou 3, de 48,4 % s'il est à 4 ou 5 et de 70,6 % lorsqu'il égale ou dépasse 6. Les hommes ont, à score

équivalent, une mortalité toujours supérieure à celles des femmes, même si la différence s'atténue pour les patients dont le score est égal ou supérieur à 4. L'augmentation de la mortalité à un an par rapport à la population totale de la

base AMPHI s'observe dans les deux sexes et dans toutes les classes de l'indice de Charlson, même si la surmortalité masculine est plus élevée. Pour les deux sexes, cette surmortalité diminue lorsque le score de Charlson

## GRAPHIQUE 1

### Mortalité selon le sexe et le délai après une fracture survenue en 2008-2009



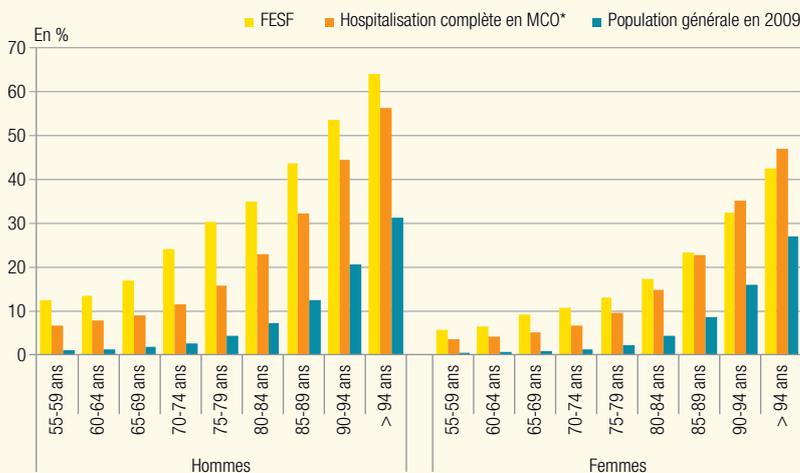
**Lecture** • Cinq mois après la survenue d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, le taux de décès pour l'ensemble de la population est de 16,4 % : 23,8 % des hommes et 14,1 % des femmes sont morts.

**Champ** • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.

**Sources** • Base AMPHI, exploitation DREES.

## GRAPHIQUE 2

### Mortalité à un an selon le sexe et l'âge après une fracture survenue en 2008-2009



\* Hospitalisation complète en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) en 2008-2009.

**Lecture** • Parmi l'ensemble de la population des hommes ayant entre 80 et 84 ans en 2009, 7,2 % meurent dans l'année après leur fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF). Cette proportion s'élève à 22,8 % s'ils ont été hospitalisés et à 34,9 % si l'hospitalisation est due à une FESF.

**Champ** • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.

**Sources** • Base AMPHI, exploitation DREES ; Population générale, INSEE - État civil.

## ENCADRÉ 3

### L'indice de Charlson

Créé par Mary Charlson en 1987, cet indice rend compte de la sévérité des comorbidités d'un patient, c'est-à-dire des maladies chroniques dont il souffre. Il consiste à attribuer un coefficient à dix-sept maladies physiques et psychiques dont la présence augmente la probabilité de mourir dans l'année pour une série de patients. Validé de manière prospective, il est couramment utilisé depuis. Il a été modifié en 2011 par Hude Quan, ramenant le nombre de maladies à douze et modifiant certains coefficients. C'est cet indice modifié qui a été utilisé ici. À titre d'exemple, la démence ou l'insuffisance cardiaque ont un coefficient 2 ; comme les tumeurs malignes, mais la présence de métastases augmente ce coefficient à 6. La valeur de cet indice est calculable à partir des données renseignées dans le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), permettant d'affecter un score de Charlson à chaque patient.

augmente : par rapport à la population totale de la base AMPHI, les patients ayant une FESF ont une mortalité 3,1 fois supérieure lorsque le score de Charlson est à 0 et 1,2 fois supérieure lorsque le score de Charlson est à 6 ou plus ; il faut cependant remarquer que parmi ces patients très graves, deux hommes sur trois et une femme sur deux meurent dans l'année suivant leur hospitalisation, quelle qu'en soit la cause.

### Une surmortalité pour les patients non opérés

Parmi les FESF, il existe deux grands types de fractures : les fractures cervicales et les fractures trochantériennes, dont le traitement diffère (encadré 1). Celui-ci a fait l'objet de recommandations de la Haute Autorité de santé, privilégiant une ostéosynthèse pour les fractures trochantériennes et les fractures cervicales peu déplacées des patients sans arthrose. Une prothèse céphalique est indiquée pour les fractures cervicales avec déplacement lorsque les patients ont 85 ans ou plus, ou un mauvais score de mobilité (indice de mobilité de Parker inférieur à 6) [encadré 1]. Enfin, la prothèse totale doit être réservée aux patients de moins de 86 ans les plus mobiles (indice de Parker supérieur à 5).

Qu'il s'agisse de fractures trochantériennes ou de fractures cervicales ou non précisées, la mortalité à un an après est voisine (24,2 % contre 23,2 %). Les différences de mortalité entre hommes et femmes restent les mêmes quel que soit le type de fracture.

La mortalité à un an est maximale chez les patients qui n'ont pas bénéficié de traitement spécifique (décès pour 43,8 % des hommes et 30 % des femmes), et ce risque est plus important pour les fractures cervicales ou non spécifiées que pour les trochantériennes (graphique 4). Il s'agit de patients âgés (âge moyen : 81,6 ans), décédés fréquemment en cours d'hospitalisation (13,2 %). Pour les patients opérés, la mortalité diffère peu selon le type d'intervention, à l'exception des prothèses totales dont la mortalité à un an n'est que de 16,1 %, quel que soit

•••  
1. Il s'agit des collectivités régies par l'article 73 de la Constitution.

le type de FESF pris en compte. Ce traitement, réservé aux plus jeunes et aux plus valides (âge moyen de 77,9 ans), met en évidence l'influence majeure de l'état de santé initial sur la survie.

### Des écarts peu importants entre les types d'établissements et les régions

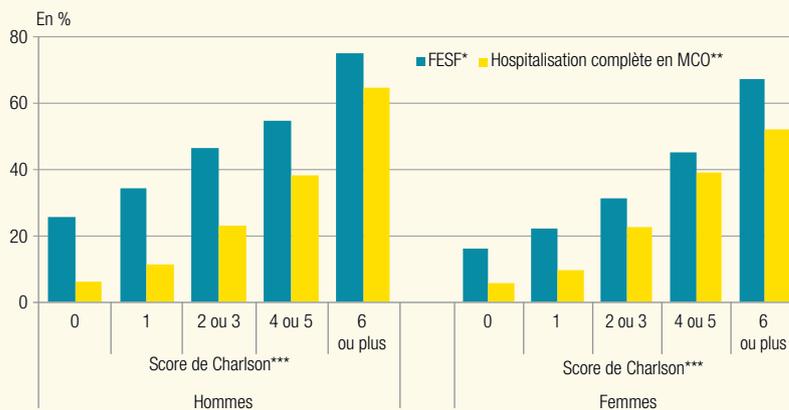
En standardisant l'âge de l'ensemble des FESF de la base AMPHI, les patients

traités dans les établissements privés à but lucratif ont un taux de mortalité à un an inférieur de 1,9 point à celui de l'ensemble des établissements, alors que le taux observé dans les centres hospitaliers régionaux lui est pratiquement identique (+ 0,1 point). Celui des autres établissements publics est de 0,7 point supérieur au taux de l'ensemble.

Parmi les treize nouvelles régions, neuf ont un taux de mortalité qui s'écarte de moins d'un point du taux national. Ce taux est inférieur dans les Pays de la Loire (-1,9) et en Auvergne – Rhône-Alpes (-1,8). Il est supérieur de 1,7 point en Bourgogne – Franche-Comté et en Nord – Pas-de-Calais – Picardie ; et de 1,2 point dans les quatre départements et régions d'outre-mer (DROM) hors Mayotte<sup>1</sup>.

#### GRAPHIQUE 3

Mortalité un an après une fracture survenue en 2008-2009, selon l'état de santé des patients



\* FESF : fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

\*\* Hospitalisation complète en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) en 2008-2009.

\*\*\* L'état de santé initial des patients est estimé par l'indice de comorbidité de Charlson.

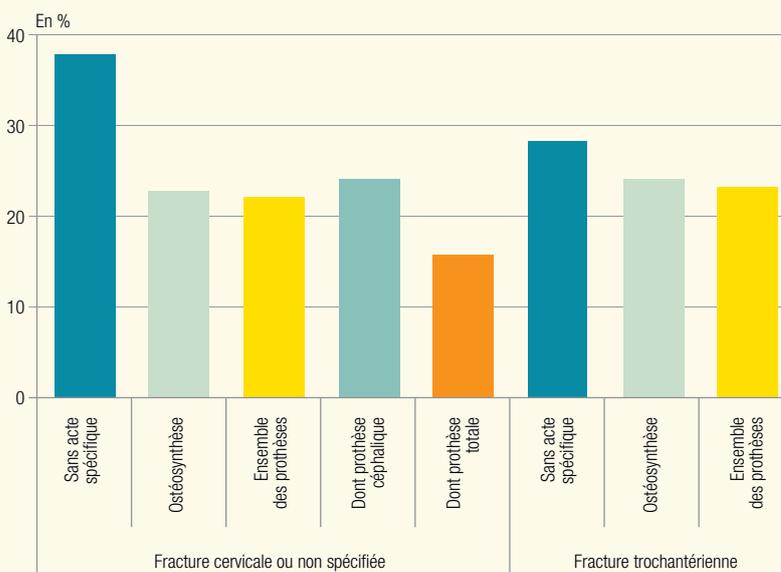
**Lecture** • Parmi les femmes ayant un score de Charlson à 4 ou 5, 45,1 % de celles hospitalisées pour une FESF sont décédées un an plus tard, soit 15 % de plus que celles hospitalisées pour une cause quelconque.

**Champ** • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.

**Sources** • Base AMPHI, exploitation DREES.

#### GRAPHIQUE 4

Taux de mortalité à un an selon le type de fracture et le traitement en 2008-2009



**Lecture** • Lorsque les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont traitées par prothèse, la mortalité à un an est de 23,2 % si la fracture est trochantérienne et de 22 % si elle est cervicale : dans ce cas, les prothèses céphaliques ont un pronostic moins bon que les prothèses totales.

**Champ** • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.

**Sources** • Base AMPHI, exploitation DREES.

### L'état de santé préalable est déterminant

Ainsi, les caractéristiques du patient, de la fracture et de la prise en charge influent sur le risque de décès à un an. La prise en compte simultanée de ces éléments montre que, toutes choses égales par ailleurs, c'est l'état de santé du patient au moment de sa fracture qui a le plus d'influence. Par rapport à un patient sans maladie chronique (score de Charlson à 0), le risque est multiplié par 1,46 dès que le score est à 1, par 2,64 si le score de Charlson est à 4 ou 5 et il est 4,63 fois plus important si le score est supérieur ou égal à 6 (tableau A sur le site Internet de la DREES). Le deuxième facteur déterminant est l'âge : comparés aux patients de 80 à 89 ans, les patients plus âgés ont un risque multiplié par 1,85. À l'inverse, les patients de 65 à 79 ans ont un risque presque deux fois moindre et les patients les plus jeunes un risque trois fois moindre. Toutes choses égales par ailleurs, les hommes ont un risque augmenté de près de deux fois de mourir dans l'année. Le type de fracture et son traitement, le type d'établissement de soins et la région de résidence influent plus modérément. Par rapport à une fracture trochantérienne traitée par ostéosynthèse, les patients sans traitement spécifique ont un risque de décès qui est multiplié par 1,2 si la fracture est trochantérienne et par 1,7 si elle est

cervicale ou non spécifiée. En revanche, les patients traités par prothèse totale de hanche (PTH) pour une fracture cervicale ont un risque de décès diminué de 20 %. Le pronostic à un an est légèrement meilleur pour les résidents des régions Pays de la Loire et Languedoc-Roussillon – Midi-Pyrénées, il est moins bon pour ceux des régions Alsace – Champagne-Ardenne – Lorraine et Nord – Pas-de-Calais – Picardie. Enfin, la survie des patients traités dans les hôpitaux publics non universitaires est un peu

moins bonne. Ces établissements traitent trois fois plus de patients vivant en institution (7,6 %) que les autres. C'est donc l'état de santé du patient, son âge et son sexe qui sont les plus corrélés à sa survie. Réduire la mortalité en relation avec les FESF implique donc d'agir sur les facteurs favorisant sa survenue : le traitement de l'ostéoporose chez la femme et l'homme, l'encouragement à l'activité physique et l'éducation à la prévention des chutes, dont l'efficacité a été prouvée. ■

La DREES remercie :

- pour la constitution de la base de données : Agathe Lamarche-Vadel, Grégoire Rey et Éric Jouglu du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale ; Alain Weill de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés ;
- pour les données de mortalité en population générale : Vanessa Bellamy et Catherine Beaumel de l'INSEE.

## POUR EN SAVOIR PLUS

- Prost T. et Rey S. (coord), *L'état de santé de la population en France – Édition 2015*, DREES.
- Nordström P., Gustafson Y., Michaëlsson K., Nordström A., 2015, "Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden", *British Medical Journal*; February, 350:h696.
- Klop C., Welsing PM., Harvey NC., Cooper C., Elders PJ., Bijlsma JW., Leufkens HG., de Vries F., 2014, "Mortality in British hip fracture patients, 2000-2010: a population-based retrospective cohort study", *Bone*; September, 66:171-177.
- Lamarche-Vadel A., Pavillon G., Aouba A., Johansson LA., Meyer L., Jouglu E., Rey G., 2014, "Automated comparison of last hospital main diagnosis and underlying cause of death ICD10 codes, France, 2008-2009", *BMC Medical Informatics and Decision Making*; June, 14:44.
- Lund CA., Møller AM., Wetterslev J., Lundstrøm LH., 2014, "Organizational factors and long-term mortality after hip fracture surgery. A cohort study of 6 143 consecutive patients undergoing hip fracture surgery", *PLoS One*; June, 13:9:e99308.
- Oberlin Ph., Mouquet M.-C., 2011, « Les modalités de prise en charge des fractures du col du fémur en France de 1998 à 2009 », *Études et Résultats*, DREES, n° 774, septembre.
- Oberlin Ph., Mouquet M.-C., 2010, « Les fractures du col du fémur en France entre 1998 et 2007 : quel impact du vieillissement ? », *Études et Résultats*, DREES, n° 723, avril.
- Quan H., Li B., Couris CM., Fushimi K., Graham P., Hider Ph., Januel JM., Sundararajan V., 2011, "Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries", *American Journal of Epidemiology*; March, 173:676-682.
- Gjertsen JE., Engesæter LB., Furnes O., Havelin LI., Steindal K., Vinje T., Fevang JM., 2008, "The Norwegian hip fracture register", *Acta Orthopædica*; October, 79: 583-93.
- Haute Autorité de santé, 2007, Évaluation des prothèses de hanche, Rapport, Service évaluation des dispositifs, septembre.
- Hannan EL., Magaziner J., Wang JJ., Eastwood EA., Silberzweig SB., Gilbert M., Morrison RS., McLaughlin MA., Orosz GM., Sin AL., 2001, "Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture", *JAMA*; June, 285: 2736-2742.
- Zuckerman JD., 1996, "Hip fracture", *NEJM*; June, 334:1519-1525.
- Parker MJ., Palmer CR., 1993, "A new mobility score for predicting mortality after hip fracture", *Journal of Bone and Joint Surgery*; September, 75-B:797-798.
- Charlson ME., Pompei P., Ales KL., MacKenzie CR., 1987, "A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation", *Journal of Chronic Diseases*; May, 40: 373-383.

## LA DREES SUR INTERNET

Retrouvez toutes nos publications sur notre site  
[drees.social-sante.gouv.fr](http://drees.social-sante.gouv.fr)

Retrouvez toutes nos données sur  
[www.data.drees.sante.gouv.fr](http://www.data.drees.sante.gouv.fr)

Pour recevoir nos avis de parution  
[drees.social-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/avis-de-parution](http://drees.social-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/avis-de-parution)

**Directeur de la publication :** Franck von Lennep

**Responsable d'édition :** Carmela Riposa

**Secrétaires de rédaction :** Sabine Boulanger et Laurence Grivet

**Composition et mise en pages :** Stéphane Jeandet

**Conception graphique :** Julie Hiet et Philippe Brulin

**Imprimeur :** Imprimerie centrale de Lens

**Pour toute information :** [drees-infos@sante.gouv.fr](mailto:drees-infos@sante.gouv.fr)

Reproduction autorisée sous réserve de la mention des sources •

ISSN papier 1292-6876 • ISSN électronique 1146-9129 • AIP 0001384